

FUTUURI



Kesäkuun tulevaisuuskonferenssissa pohditaan luonnonvarojen tulevaisuuksia

Seuraava tulevaisuuskonferenssimme järjestetään kesäkuussa 2024 teemalla 'Futures of Natural Resources'. Konferenssi alkaa virtuaalisella ennakkopäivällä tiistaina 4.6. ja jatkuu kaksipäiväisenä seuraavan viikon torstaina ja perjantaina 13.–14.6. Turun yliopistolla. Yhteistyökumppaniksi olemme tänä vuonna saaneet Luonnonvarakeskuksen (Luke).

Näiden kolmen päivän aikana tulemme pureutumaan siihen, mikä on tulevaisuudentutkimuksen merkitys luonnonvarojen kestäväälle käytölle tulevaisuudessa. Miten pystymme ylläpitämään hyvää elämänlaatua maapallolla samalla, kun luonnonvarojen käyttöön kohdistuu suuria paineita talouskasvun ja ympäristökriisin vuoksi? Millaisia uusia näkökulmia politiikan ja taloustieteen tutkimus tuovat luonnonvarojen käytöstä ja hallinnasta? Missä määrin ja miten teknologian avulla voidaan vähentää luonnonvarojen ylikulutusta? Mitä uusia ja kestävämpiä maankäyttömuotoja on kehitetty, puhutaanpa sitten maataloudesta, metsätaloudesta tai esimerkiksi kaupunkiympäristöjen suunnittelusta?

Monipuolinen ohjelma lähestyy luonnonvaroja eri näkökulmista

Olemme saaneet määräraikaan mennessä jälleen upean määrän abstrakteja. Päivien aikana tullaan kuulemaan viiden keynote-puheenvuoron lisäksi yli 100 esitystä sekä järjestetään noin 20 erilaista työpajaa.

Konferenssin virtuaalipäivän aloittaa Luken tutkimusprofessori **Juha Hiedanpää** johdattelemalla meidät teemaan. Tämän jälkeen italialainen ruoka-alan johtava tutkija, professori **Gianluca Brunori** (University of Pisa) keskittyy esityksessään ruokajärjestelmän tulevaisuuksiin permakriisien aikana.

Konferenssin lähipäivinä Turussa kuulemme kolmea pääpuhujaa, joista torstain ohjelmassa on ensin mukana tohtori **Mariana Bozesan** Saksasta (AQAL Capital GmbH & AQAL Foundation). Hän tarkastelee ihmiskunnan tulevaisuutta haasteiden ja mahdollisuuksien näkökulmasta. Päivän toisena puhujana kuulemme ruotsalaista tohtori **Åsa Svenfeltia** (Centre for

TÄSSÄ NUMEROSSA MYÖS:

- Ajankohtaista tutkimuksesta: Esittelyssä tutkimushankkeet DECENT, GYROSCOPE, Manufacturing 4.0, WISE sekä Smart City Digital Twins
- Ajankohtaista koulutuksesta: Tulevaisuudentutkimuksen MOOC-kurssi Haastattelussa alumni *Jani Voutilainen* Tulevaisuusohjauksen opinnot Haastattelussa väitöskirjatutkija *Riikka Michelsson*
- Ajankohtaista kehittämistoiminnasta: Tredun tulevaisuusprosessi Tulevaisuustislaamo
- *Tadhg O'Mahony* tulevaisuudentutkimuksen dosentiksi
- Viimeisimmät julkaisut Avoimen yliopiston tulevaisuusopinnot

Local Government Studies (CKS), Linköping University) kulutuksen tulevaisuuteen liittyvistä teemoista. Lähipäivien keynote-esitykset päättää Tulevaisuudentutkimuskeskuksen dosenttinakin toimiva tohtori **Rafael Popper**, jonka esitys keskittyy kestävään tulevaisuuteen, metsiin ja bioekonomian tiekarttoihin.

Varaa paikkasi joko kotikatsomosta tai paikan päältä Turusta

Konferenssin ilmoittautuminen on avoinna 3.6. asti. Turun ulkopuolelta matkaavien on hyvä varata majoitus ajoissa, sillä kesäinen Turku tulee olemaan täynnä tapahtumia ja majoittujia. Puhujaesittelyt, ohjelman sekä kaiken muun tärkeän tiedon löydät konferenssin verkkosivuilta. Seuraa meitä myös X:ssä tunnisteella **#futuresconference2024**. ●

Tervetuloa mukaan keskustelemaan, kuulemaan ja oppimaan uutta!

www.futuresconference2024.com

Luonnon monimuotoisuus omaisuuseränä?

Luontokadon jatkuessa paine ymmärtää luonnon monimuotoisuus osana talousjärjestelmää on voimistunut. Taloustieteilijä Sir **Partha Dasguptan*** mukaan luonnon monimuotoisuus tulisi nähdä omaisuuseränä (engl. *asset*), jota on hallittava järkevästi sen arvon säilyttämiseksi ja riskien hallitsemiseksi. Näin monimuotoisuudesta tulisi tuotannon tekijä, ei vain satsauksia vaativa suojelukohde.

Luonnon monimuotoisuuden käsittäminen omaisuuseränä luo tarpeen täsmentää, mitä se oikeastaan on. Vallitsevan käsityksen mukaan se kattaa geenien, lajien, elinympäristöjen ja ekosysteemien moninaisuuden, mikä tekee siitä monimutkaisen ja samalla dynaamisen käsitteen. Toisaalta mainitut ovat vain sijaismittareita, eräänlainen oikotie ymmärtää luonnon monimuotoisuuden luonnetta, sillä varsinkin elämän kirjo pysyy piilossa mainittujen tieteellisten käsitysten takana.

Yksi sinänsä oikeinkin onnistunut tapa ymmärtää luonnon monimuotoisuus luonnonva-

rana on jäsentää sitä ekosysteemipalveluiksi. Tuotanto-, sääteley- ja kulttuurisia ekosysteemipalveluja voidaan helposti käsitellä osana taloudellista järjestelmää: metsän puista saadaan tukkeja, turvemaat pidättävät hyvin hiiltä ja trofeemetsästys on osa metsästyskulttuuria. Toisaalta luonnon toiminnot ja prosessit itsessään, niin sanotut ylläpitopalvelut, ovat hankalampia omaisuuseriä, sillä niillä ei ole suoraa tuotannollista roolia eikä omistajastakaan ole tietoa.

Luonnon ja sen monimuotoisuuden jäsentäminen ekosysteemipalvelujen avulla omaisuuseräksi, ja mahdollisesti luonnonvaraksi, auttaa vain tiettyyn pisteeseen. Yhteistoiminnallinen, monitieteinen ja erilaisia omistajuuksia kunnioittava maankäytön suunnittelu ja monimuotoisuusvaikutusten arviointi sekä varovaisuusperiaatteeseen nojaava politiikan muotoilu, päätöksenteko ja hallinta ovat edelleen parhaita tapoja vaalia ja elvyttää luonnon monimuotoisuutta. Lopulta kyse on ihmisten käytäntöjen ja muiden lajien yhteisevolutiivisen potentiaalilin

vahvistamisesta.

Monimuotoisuuden ymmärtäminen osana talousjärjestelmää, ekosysteemipalveluiden tunnistaminen sekä tuotannollisen toiminnan ja kaupan biodiversiteettivaikutusten hinnoittelu avaavat toki uusia mahdollisuuksia vertailu- ja puntaroida hyötyjä ja haittoja sekä niiden kohdentumista, mutta varsinainen yleislääke luonnon tuotteistaminen ja markkinahinnoittelu ei kuitenkaan luonnon yksipuolistumiseen ole. Tämä pätee myös yrityksiin soveltaa Dasguptan suosituksia Suomessa.** ●



Juha Hiedanpää
Tutkimusprofessori
Luonnonvarakeskus (Luke)

* ty.fi/dasgupta
** ty.fi/pouta

Ilmasto- ja energiastrategiat kansallisessa päätöksenteossa ja julkisessa keskustelussa

Ilmasto- ja energiastrategiat käsittelevät ja muovaavat planeettamme tulevaisuutta. Niitä käytetään ohjaamaan toimintaa kohti tavoiteltavaa tulevaisuutta niin kansainvälisellä, kansallisella kuin kunnallisellakin tasolla. Suomen kansallinen ilmasto- ja energiastrategia on laadittu vuodesta 2001 alkaen kerran hallituskaudessa. Sen keskiössä ovat skenaariolaskelmat. Huolimatta skenaarioiden keskeisestä roolista päätöksenteossa, on niiden käyttöä ja vaikutusta tutkittu todella vähän.

Tämän tutkimusaukon sekä pitkän yhteistyön ympärille syntyi tutkimushanke **'Deliberatiivinen ilmasto- ja energiapolitiikan ennakointi (DECENT)'**.

Projektimme kokosi yhteen kaksitoista tutkijaa Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta, Luonnonvarakeskuksesta ja Suomen ympäristökeskuksesta. Suomen Akatemian kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunta rahoitti hanketta vuosina 2019–2023.

Hankkeessa tutkimme ilmasto- ja energiastrategioiden laatimista, käyttöä ja vaikutusta kansallisessa päätöksenteossa sekä julkisessa keskustelussa kahdentoista tutkijan voimin. Tavoitteemme oli lisätä ymmärrystä harkitsevan (*deliberative*) lähestymistavan mahdollisuuksista vaihtoehtoiset tulevaisuudet huomioidessa poliittisessa keskustelussa.

Laaditut skenaariot kaipaavat käytettävyyttä ja läpinäkyvyyttä

Keräsimme asiantuntijahaastatteluilla kokemuksia, oletuksia ja odotuksia ilmasto- ja energiaskenaarioiden käytettävyydestä. Vaikka Suomessa käytetty skenaariolähestymistapa nähtiin pääsääntöisesti vastaavan politiikan tarpeita, tunnistettiin haastatteluissa myös useita kehittämismahdollisuuksia.

Skenaariolaskennassa käytetyt taustaoletukset ja eri laskentamallien yhteensopivuus pitäisi saada läpinäkyvämmäksi. Osallistujien ymmärrystä tulisi lisätä erityisesti käytetyistä laskentamalleista sekä ehdotetuista toimenpiteistä oman sektorinsa ulkopuolella.

Keskustelua aiheutti myös skenaarioiden määrä. Useamman kuin yhden politiikkaskenaarion laatiminen mahdollistaisi useampien kehityskulkujen arvioinnin poliittisessa päätöksenteossa.

Julkisen keskustelun taso ja strategian tavoitteet puhuttavat

Media-analysimme ilmasto- ja energiastrategioista osoitti julkisen keskustelun olevan samanaikaisesti ”väsähtänyttä ja virittäytyntä” ja kaipaavan uusia aiheita ja kehystyksiä.

Mediakeskustelun tulevaisuusvisioita kah-

litsevat säästöpoliittiset kehystykset, joissa painottuvat green deal -sopimukset ja kestävyyssiirtymä. Samaan aikaan nopeaa muutosta perustellaan ja siivitetään synkeillä näkymillä. Moniarvoisten vaihtoehtoisien kehityssuuntien kristallisointi voisi nostaa myös julkisen keskustelun tasoa.

Valta- ja vastanarratiivien analyysi paljasti ristiriitoja ennakoidussa tulevaisuudessa, sillä strategian politiikkaskenaario ja toivottu tulevaisuus eivät ole kaikilta osin aina yhteensopivia. Kaikki Suomen ehdottamat ilmastopoliittiset toimenpiteet eivät välttämättä kohdistu ilmastomuutokseen, vaan pyrkivät ratkaisemaan lyhyen tähtäimen kansallisia tavoitteita. ●

Marjukka Parkkinen

Projektiasiantuntija, väitöskirjatutkija

Petri Tapio

Professori, DECENT-hankkeen vastuullinen johtaja

Lisätietoja ja hankkeen julkaisuluettelo:
ty.fi/decent

Merilogistiikan kestävyys siirtymän tulevaisuudet tarkastelussa

Kestävyys siirtymä tarkoittaa merkittävää muutosta maailman meriliikenteeseen. Polttavien kysymys on se, millä tavoin merillä tulevaisuudessa liikutaan. Nykyisellään maailman meriliikenne kulkee lähes täysin fossiililla polttoaineilla (osuus 99,5 %, lähde: DNV Energy Transition Outlook 2023).

YK:n alainen kansainvälinen merenkulkujärjestö International Maritime Organization (IMO) onkin strategiassaan linjannut tavoitteeksi globaalin merenkulun hiilineutraaliuden vuoteen 2050 mennessä. Tavoite on erittäin kunnianhimoisen huomioiden epävarmuudet, joita muutoksen toteuttamiseen liittyy. Näkyvissä ei ole selkeitä korvaajia nykyisille fossiilille polttoaineille vaan vaihtoehtoja on useita, joista jokaiseen liittyy omia saatavuuteen, käytettävyyteen tai kustannuksiin liittyviä ongelmia ja epävarmuuksia.

Uusiin polttoaineisiin ja teknologioihin liittyvien epävarmuuksien vuoksi muutos kohti hiilineutraalia tulevaisuutta ei ole merenkulussa kunnolla vielä edes alkanut. Telakoiden tilauskirjoissa olevista ja lähivuosina valmistuvista aluksista noin 90 % pääasiallisena käyttövaihtoehtona on fossiilinen polttoaine, yleisimmin polttoöljy tai nestemäinen maakaasu (lähde: DNV Energy Transition Outlook 2023).

Koska meriliikenteessä käytettävien alusten pitoaika on tyypillisesti melko pitkä, alustyy-

pistä riippuen noin 20–30 vuotta, olisi investointien painotettava voimakkaasti vähähiilisiin ratkaisuihin jo tämän vuosikymmenen aikana. Muutoin meriliikenne lukittuu fossiilista polttoainetta käyttäviin ratkaisuihin pitkälle yli 2050-luvun.

Merenkulkualan omat arviot tulevaisuudesta kuvaavat yhtäältä suurta muutosta alusten energialähteissä, mutta toisaalta ne heijastavat vahvaa pysyvyyttä siinä millainen ala tulevaisuudessa on. Vallitsevaa käsitystä tulevasta transitiosta voisi hieman yksinkertaistaa luonnehtia kehitykseksi, jossa tehdään samaa kuin aiemmin mutta vain enemmän ja eri polttoainein. Tätä käsitystä olisi aihetta haastaa ja miettiä millainen syvempi, polttoaineiden vaihtamista laajempi kestävyysmurros voisi olla alalla mahdollinen.

Merenkulun tulevaisuus hahmottuu monitieteisenä yhteistyönä

Tulevaisuuden tutkimuskeskus on mukana tarkastelemassa merenkulkualan kestävyys siirtymää osana Suomen Akatemian rahoittamaa hanketta **'Digitaalisten ratkaisujen skenaariot, riskit ja mahdollisuudet siirryttäessä kohti vihreää ja kestävä merilogistiikkaa (GYROSCOPE)'**.

Merenkulun polttoaineiden ja käyttövoiman muutoksen ohella muita näkökulmia, joista käsin merenkulun muutosta hankkeessa tarkastellaan, ovat lisääntyvä autonominen meriliikenne ja jäänavigointi. Näkökulmia yhteen sulauttamalla saadaan muodostettua kokonaiskuvaa siitä millaiseksi merenkulku on muuttumassa, millaisia mahdollisuuksia, epävarmuuksia ja riskejä kehitykseen liittyy ja miten muutosta pitäisi hallita.

Hanketta tehdään yhteistyössä Merikotkan, Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston tutkijoiden kanssa. ●

Ville Lauttamäki

Tutkijatohdori

Lisätietoja tutkimuksesta:
sites.utu.fi/gyroscope



Robottiikka ja automaatio vievät meitä teolliseen murrokseen – miltä näyttää valmistavan teollisuuden tulevaisuus?

Tulevaisuuden tutkimuskeskus osallistui Suomen Akatemian Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamaan 'Valmistus 4.0 – ja sen teknologiset, taloudelliset ja koulutukselliset ja sosiaalipoliittiset strategiat (MFG 4.0)' -hankkeeseen yhdessä LUT-yliopiston (koordinaattori), Jyväskylän yliopiston ja Helsingin yliopiston kanssa. Vuosina 2018–2023 toteutetussa hankkeessa pyrittiin ymmärtämään tuotannon tulevaisuutta Suomessa ja kehittämään polkuja kansalliseen teknologia-digitaalisen teollisuus 4.0:n käyttöönottoon.

Hanke sai alkunsa mielenkiintoiseen aikaan. Suomi oli menettänyt finanssikiriin jälkeisen 10 vuoden aikana useita teollisuuden työpaikkoja ja oli vahva huoli siitä, että robotiikka ja automaatio vain kiihdyttäsivät työpaikkojen katoamista. Vaikka aikaisemmat teollisuuden muutokset eivät olleet lopulta johtaneet teknologia-alan työttömyyteen, yhteiskunnallinen kuva tulavaisuudesta oli tällä kertaa sumeampi. Kuten yksi hankkeen varhainen kyselypohjainen tutkimus otsikoi: "This time may be a little different" (Pulkka, 2019).

Mielenkiintoista on kuitenkin, että hankkeen aikana pelko suuresta työttömyydestä näytti laantuvan – tai kenties yhteiskunta oli vain huolissaan hyvin erilaisista kriiseistä – palatakseen

sitten keskusteluun hankkeen viimeisenä vuonna uusien teknologia-aaltojen, kuten LLM:n ja tekoälysovellusten seurauksena. Alkuvuodesta 2024 ilmassa leijuvat tekno-optimismit, ideat ja huolenaiheet näyttävät huomattavan samanlaisilta kuin vuosina 2017 ja 2018.

Massatuotannosta kappaletuotantoon

Teollisuus 4.0:n eli neljännen teollisen vallankumouksen perusideat ulottuvat aina fyysisen ja virtuaalisen maailman integraation lisääntymisestä kyberfyysiin järjestelmiin. Automaation ja robotiikan kehitys reaaliaikaisen datan tukemana vähentää ihmisten ja koneiden välistä eroa. Uudet teknologiakehitykset lisäävät myös tuotannon joustavuutta, minkä pitäisi ainakin teoriassa tehdä nykyaikaisesta tuotannosta vastaanottavampi ja mahdollistaa kustannuskilpailukyinen tuotanto jopa pienissä erissä. Tuotteiden massapersooinnista tulee varteenotettava vaihtoehto.

Tämä kuva teollisesta tulevaisuudesta arviointiin nopeaksi ja väistämättömäksi muutokseksi – varsinainen kehitys viimeisen kuuden vuoden aikana osoittautui kuitenkin monimutkaisemmaksi. Teollisuus on omaksunut monia teknologisia edistysaskeleita. Siirtymisen datalähtöisempiin, joustavampiin ja rää-

tälöityihin tuotantomenetelmiin on edelleen uskottava tulevaisuus käytännössä kaikilla teollisuuden aloilla.

Valmistuksen tulevaisuuden trendit

Projektitasolla hankkeessa panostettiin paljon 3D-tulostukseen, lisäainevalmistukseen ja uusiin älykkäisiin materiaaleihin. Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa käsitelimme digitaalisen ja edistyneen valmistuksen monia eri näkökohtia, julkaisten artikkeleita liittyen mm. kognitiiviseen ergonomiaan, digitaalisiin kaksoisiin ja yhteistyörobotiikkaan. Keskusten tutkijoiden julkaisut ovat saaneet jo yli 500 viittausta. Niihin on viitattu mm. Business Finlandin, OECD:n ja Euroopan parlamentin julkaisuissa.

Vaikka suomalaisen teollisen valmistuksen tulevaisuus on ehkä vielä epävarma, itse hanketta on pidettävä onnistuneena. ●

Mikkel Stein Knudsen
Projektitutkija

Jari Kaivo-oja
Tutkimusjohtaja

Lisätietoja tutkimuksesta: mfg40.fi

Miten Suomi selviytyy sitkeistä ympäristökriiseistä?

Suomen Akatemian strategisen tutkimuksen neuvoston vuosina 2018–2023 rahoittama 'Luova sopeutuminen viheliäisiin ekososiaalisiin murrokseen (WISE)' -hanke päättyi Helsingin Tiedekulmassa loppuvuodesta 2023 järjestettyyn paneelikeskusteluun 'Miten Suomi selviää jatkuvista ympäristökriiseistä?'. Tilaisuus järjestettiin yhteistyössä LONGRISK-tutkimushankkeen kanssa. Molempia konsortioita johtanut Helsingin yliopiston ympäristöpolitiikan professori **Janne Hukkinen** kiteytti hankkeiden lähtökohdan **Greta Thunbergin** sanoin – jos ymmärrätte tilanteen, mutta ette silti toimisi, olisitte pahoja:

"You say you hear us and you understand the urgency. But if you really understood the situation and still kept on failing to act, then you would be evil... How dare you?"

Thunbergin sanat kiteyttävät päättäjien kyvyttömyyden vastata tehokkaasti meneillään oleviin ympäristökriiseihin. Hukkinen nosti esiin myös toisen osuvan lainauksen Euroopan komission entiseltä puheenjohtaja **Jean-Claude Junckerilta**, joka korostaa ongelman ydintä:

"Me kaikki tiedämme, mitä pitäisi tehdä. Emme vain tiedä, kuinka tulemme uudelleenvalituiksi, jos näin teemme."

WISE-hankkeen tehtävänä olikin paljastaa tämä päätöksentekijöiden kognitiivinen

dissonanssi, kyvyttömyys osallistua pitkän aikavälin suunnitteluun ja ennaltaehkäistä hiipivien kriisien, ympäristökadon ja lopulta monikriisien puhkeamista. Onkin tärkeää löytää vastauksia siihen, miten Suomi voi selviytyä ympäristökriiseistä. Ympäristökriisien luonnetta on vaikeaa ymmärtää, minkä lisäksi ne ovat kriiseinä sitkeitä, eikä niihin ole helposti löydettävissä kestäviä ratkaisuja.

Monitieteisellä konsortiolla on taustanaan vahvaa osaamista ympäristötieteen ja -politiikan päätöksenteon arvioinnista ja analysoinnista, mutta myös ennakoinnista. Tulevaisuuden tutkimuskeskus vastasi hankkeen ennakoitoinnista, mikä näkyi monissa toteutetuissa kokeiluissa ja toimenpiteissä.

Yhteistyökumppaneina hankkeessa olivat keskuksen lisäksi Helsingin yliopisto (koordinaatio), Tampereen yliopisto, Aalto-yliopisto sekä BIOS-tutkimusyksikkö. Turun yliopistoa ja keskusta edustivat hankkeen aikana **Marko Ahvenainen**, **Toni Ahlqvist**, **Markku Wilenius** ja **Amos Taylor**. Hanke teki myös koko kuusivuotisen toimintansa ajan tiivistä yhteistyötä sisarhankkeensa LONGRISKin kanssa.

Bayesilainen analyysi sekä Poliittika-päämajat menetelminä

Tutkimuksen alkuvaiheessa syvennettiin yhteistä ymmärrystä päätöksenteon haasteista, kriiseistä ja mahdollisista tulevaisuuden varautumistarpeista. Näkemyksiä kerättiin

haastatteleamalla asiantuntijoita mm. joustavuudesta, riskeistä ja kriittisen infrastruktuurin valmiudesta. Tämän lisäksi sovellettiin bayesilaisista analyysiä mahdollisten tulevien monimutkaisten vuorovaikutusketjujen ja epävarmuustekijöiden havaitsemiseksi. Tässä mallinnettiin akuutin kriisin muuttujia. Näitä tuloksia hyödynnettiin niin sanotun Poliittika-kapäämaja (*Policy Operations Room, POR*) -mekanismin kehittämisessä. Konsepti tukee strategista päätöksentekoa ympäristökriiseissä ja edistää tehdyistä päätöksistä oppimista. POR-työpajoja toteutettiin Helsingin, Tampereen ja Kotkan kaupungeille sekä myös yksittäisille organisaatioille. Mielenkiintoisen lisän työpajoihin toivat mukaan otetut havainnot tutkijat, jotka arvioivat kriisitilanteiden päätöksentekoprosesseja. Esimerkiksi Helsingin keskustan kriisivalmiutta äkillisten myrskytulvien varalta testattiin skenaarioita hyödyntämällä. Tehty tutkimus on dokumentoitu lukuisissa akateemisissa julkaisuissa, mikä tekee POR:sta merkittävän lisän myös ennakoinnin työkalupakkiin. WISE-hanke edustaa tulevaisuudentutkimuksen kentällä lähestymistapaa, jossa tarkastellaan ja kohdetaan kriisejä sekä edistetään toimijoiden resilienssiä ennakkoiden. ●

Amos Taylor
Projektitutkija

Lisää tutkimuksesta: wiseproject.fi

Digitaaliset kaksoset - uusi ulottuvuus älykkääseen kaupunkikehitykseen



Kaupunkien syke kertoo tarinaa ihmiskunnan innovaatioista, kulttuurien kohtaamisista ja yhteiskunnallisen dynamiikan muutoksista, mutta myös ympäristön kriiseistä, taloudellisista haasteista ja sosiaalista ongelmista. Sekä globaalisti että paikallisesti kaupungit seisovat risteyskohdassa, jossa maailmanlaajuiset megatrendit, kuten ilmastonmuutos, kaupungistuminen, väestörakenteen muutokset ja digitalisaatio, kietoutuvat yhteen paikallisten ominaispiirteiden kanssa, luoden ainutlaatuisia kehityskulkuja. Nämä polut korostavat tarvetta uudennaisille, innovatiivisille lähestymistavoille kaupunkiympäristöjen kehittämisessä, ylläpidossa ja elävöittämisessä, huomioiden niin ekologiset, sosiaaliset kuin taloudelliset ulottuvuudet.

Älykäs kaupunkikehittäminen merkitsee kaupunkien muovaamista siten, että hyödynnetään edistynyttä teknologiaa ja data-analytiikkaa parantamaan asukkaiden elämänlaatua, tehostamaan palveluiden toimintaa ja edistämään kestävä kehitystä. Älykkään kaupunkikehittämisen ytimessä on ajatus siitä, että teknologian, ihmiskeskeisen suunnittelun ja kestävien ratkaisujen avulla voidaan luoda kaupunkeja, jotka vastaavat paitsi nykyisiin myös tuleviin haasteisiin.

Perinteisestä kaupunkikehittämisestä uuden ajan innovaatioihin

Digitaalinen kaksonen (*Digital Twin*) on fyysisen kohteen, järjestelmän tai prosessin reaaliaikainen tai lähes reaaliaikainen digitaalinen vastine. Digitaaliset kaksoset mahdollistavat fyysisen kohteensa toiminnan ja käyttäytymisen seurannan ja arvioinnin. Ne tarjoavat myös mahdollisuuksia tutkia, kokeilla ja jopa kokea erilaisia skenaarioita virtuaalisesti ennen niiden toteuttamista todellisudessa, mikä voi auttaa parantamaan päätöksentekoa, suunnittelua, toteutusta ja sidosryhmien osallistamista prosessin eri vaiheissa.

Digitaalisilla kaksosilla on monia käyttötarkoituksia myös kaupunkikehityksessä. Vaikka edistyneiden digitaalisten kaksosten kehitys on vielä alkuvaiheessaan, niiden tarjoamat mahdollisuudet ovat huomattavat. Globaalien haasteiden ja paikallisten erityispiirteiden keskellä digitaaliset kaksoset voivat toimia kriittisinä työkaluina, jotka mahdollistavat kestävien ja elinvoimaisten kaupunkien rakentamisen. Ne eivät ainoastaan tarjoa ratkaisuja liikenteen, energian ja julkisten palveluiden optimointiin, vaan mahdollistavat myös infrastruktuurin resilienssin, asukkaiden osallistamisen ja hyvinvoinnin lisäämisen.

Älykkään kaupunkikehittämisen kautta digitaaliset kaksoset edustavat teknologian ja luovuuden risteyskohtaa, jossa perinteinen kaupunkisuunnittelu yhdistyy uuden ajan digitaalisiin innovaatioihin. Tämä edellyttää poikkitieteellistä yhteistyötä, uusien menetelmien omaksumista ja rohkeaa visiointia tulevaisuuden kaupunkien muovaamiseksi. Näin ollen digitaalisten kaksosten rooli ei rajoitu pelkästään kaupunkiympäristön tekniseen mallintamiseen, vaan ne laajentavat käsitystämme siitä, miten yhteiskunta, teknologia ja ympäristö voivat yhdessä luoda kestävämmän ja inhimillisemmän tulevaisuuden.

Tehokkaita ja älykkäitä kehittämismalleja paikallisiin ratkaisuihin

Projekti 'Älykäs kaupunkikehittäminen digitaalisten kaksoismallien pohjalta (SCDT Smart City Digital Twins)' yhdistää digitaalisten kaksosten teknologiatutkimuksen älykkäiden kaupunkien kehittämisstrategiaan ja palvelukehittämiseen. Tutkimus on kartoittanut digitaalisten kaksosten hyödyntämisen nykytilannetta, lähitulevaisuuden kehittämistarpeita sekä tulevaisuuden visioita älykkääseen kaupunkikehittämiseen Turussa, Puolan Gdańskissa ja Wrocławissa, sekä Liettuan Vilnassa, yhdessä paikallisten kumppaniverkostojen kanssa.

Projektissa toteutettiin katsaus digitaalisten kaksosten standardointiin älykkäässä kaupunkikehitysympäristössä, mahdollistaen mallien tehokkaan modulaarisen uudelleenkäytön tulevaisuudessa. Lisäksi projekti osallistui 'Smart City Expo World Congress 2023' -tapahtumaan, missä käytiin hedelmällisiä keskusteluja eri kaupunkien ja alueiden edustajien kanssa, ja toteutti tutkimusvierailut Göteborgiin Chalmersin teknillisen yliopiston 'Digital Twin Cities' -konferenssiin sekä Tokioon, Japaniin, saadakseen syvällistä ymmärrystä paikallisista ratkaisuista, lähestymistavoista ja visioista.

Projektin työryhmässä ovat toimineet Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta **Jari Kaivo-oja**, **Tolga Karayel**, **Laura Pouru-Mikkola** ja **Tero Villman**; Business Turku Oy:stä **Michael Lindholm** sekä Turun ammattikorkeakoulusta **Eero Immonen**.

Projektin tulokset tullaan julkaisemaan kevään aikana ja niiden toivotaan tukevan jatkossa erilaisia tulevaisuuden älykkäitä kaupunkikehityshankkeita ja -tutkimusta. ●

Tero Villman
Kehityspäällikkö

Lisätietoja tutkimuksesta: ty.fi/digitaltwins



**BUSINESS
TURKU**

TURKU AMK



Moninaiset oppimisen tavat voidaan valjastaa tulevaisuudentutkimuksen opetuksen käyttöön

'Getting to Know Futures Studies' -kurssi pyrkii tavoittamaan laajasti erilaiset tulevaisuudentutkimuksesta kiinnostuneet osallistujat. Kurssin tavoitteena on tuoda tulevaisuudentutkimus helpommin ja avoimemmin saataville korkeakouluihin, mutta myös korkeakoulujen ulkopuolelle sekä kansainväliselle yleisölle.

Kysyntä tulevaisuusajattelulle ja -osaamiselle on jatkuvasti kasvava. Osaamistarve on tunnistettu esimerkiksi erilaisilla koulutusasteilla, yksityisen sektorin toimijoiden keskuudessa sekä julkisessa hallinnossa niin kotimaassa kuin kansainvälisesti. Tällaiseen läpileikkävään osaamistarpeeseen vastaaminen vaatii laajasti tavoitettavia ja avoimesti saatavilla olevia ratkaisuja, jotka tuovat eritaustoista tulevat oppijat yhteen.

Avoin verkkokurssi, jonne kaikki kiinnostuneet mahtuvat mukaan

Tulevaisuudentutkimuksen Verkostoakatemian ja Tulevaisuuden tutkimuskeskus loivat uuden, ajankohtaisen ja avoimesti saatutettavan Massive Open Online Course (MOOC) -kurssin, joka on tarjolla kaikille tulevaisuudentutkimuksesta kiinnostuneille. Kurssi sai nimekseen 'Getting to Know Futures Studies'.

Kurssilla osallistujat pääsevät tutustumaan

tulevaisuudentutkimuksen perusteisiin ja oppimisan aihepiiristä ajankohtaisen videomateriaalin sekä monipuolisen lukupaketin avulla. Kurssi tarjoaa yhden opintopisteen kokoisen maistiaisen tulevaisuudentutkimuksesta, jonka aikana osallistujat kurkistavat tulevaisuudentutkimuksen maailmaan.

Kurssi koostuu neljästä osiosta, joiden aikana opiskelija tutustuu tulevaisuudentutkimuksen historiaan ja tietokäsitykseen, tulevaisuudentutkimuksen menetelmiin, tulevaisuudentutkimuksen ja etiikan suhteeseen sekä erilaisiin käytännön sovellusmahdollisuuksiin, joita tulevaisuudentutkimuksella on.

Jokaisessa osiossa on oppimateriaalin lisäksi oppimistehtävä, joka tukee oppijaa tärkeimpien osaamisalueiden hahmottamisessa ja kurssin lopusta löytyy myös tentti, jolla mitataan opintojakson aikana saavutettu uusi osaaminen.

Ensimmäiset kokemukset ja palautteet kurssista positiivisia

Kurssi pyörähti käyntiin tammikuussa 2024 ja jo ensimmäisten kuukausien aikana kurssille on liittynyt yli 200 osallistujaa. Osallistujajoukko on monipuolinen ja kansainvälinen, mikä tuo näkyviin tulevaisuudentutkimuksen monitieteisyyden ja laaja-alaisuuden.

Kurssista saatu palaute on ollut erittäin positiivista ja kurssi on kerännyt kiitosta niin monipuolisista materiaaleistaan kuin mielekkäistä oppimistehtävistään.

"Videos were really interesting because all of the presenters gave their own perspective on the matter."

"The fact that the course was fun and interesting, and I felt like coming back for more."

Kurssi on käynnissä koko kevään ajan, aina 30.6. asti ja jälleen ensi lukuvuonna. Mukaan voi liittyä kirjautumalla DigiCampus-oppimismalustalle ja etsimällä sieltä kurssin Getting to Know Futures Studies. ●

Outi Vehka-aho
Koulutusasiantuntija

Lisätietoja kurssista:
tva.utu.fi/mooc-kurssi



Työpöytä / Omat kurssini / GKFS2023_1 / About the Course

UTU/MOOC: Getting to Know Futures Studies, 1 ECTS 2024

MITÄ KUULUU ALUMNILLE?

Kuka olet ja mitä teet työksesi?

Olen **Jani Voutilainen** ja työskentelen Goforella tietoturvakonsulttina. Tätä ennen olen työskennellyt Turun kaupungilla, Varsinais-Suomen Hyvinvointialueella ja Kuntaliitossa – aina jotenkin turvallisuusteemalla maustettuna. Valmistuin tutusta 2020 ja kirjoitin graduni silloin Suomen mahdollisista Nato-skenaariosta. Skenaariopolun seuraaminen oli mielenkiintoista, kun oikea prosessi lähti käyntiin muutama vuosi tuon jälkeen.

Nykyinen työtehtäväni Goforella on hyvin laaja. Autan organisaatiota erilaisissa turvallisuuteen liittyvissä suunnittelu- ja kehitystehtävissä, kuten tietoturvallisuuden johtamisessa, hankinnoissa, tulevien direktiivien (mm. NIS2 ja CER) vaikutusten arvioinnissa sekä pidemmän aikavälin tietoturvan suunnittelussa. Tulevaisuuden epävarmuus, maailman geopoliittinen

tilanne ja EU:sta vyöryvä direktiivitulva vain lisää kysyntää.

Miten pääset hyödyntämään tutun menetelmiä ja oppeja työssäsi?

Kaupungilla työskennellessäni sain tehdä paljon yhteistyötä Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen kanssa. Kirjoitimme artikkelin avainhenkilöriskien tunnistamisesta ja hallinnasta, kokeilimme Bayes-simulointia kaupunkien riskienhallinnassa ja myöhemmin osallistuimme myös WISE-projektin tilannehuoneharjoitukseen. Näiden lisäksi tein kaupungin turvallisuussuunnitelmaa ”delphimäisellä lähestymistavalla”, jossa keräsin moniammatillisen asiantuntijaryhmän priorisoimaan kaupungille tärkeitä turvallisuusteemoja. Venäjän hyökkäyssodan aikana teimme myös skenaarioanalyysiä siitä, miten tilanne tulee vaikuttamaan kaupungin toimintaan. Laajemmassa sodan vaikutusten tilannekuvassa teimme yhteistyötä Kuntaliiton ja muiden kuntien kanssa.

Vaikka menetelmiä opinnoista jäi takataskuun iso pino, koen kuitenkin, että paras ja eniten hyödynnettävissä oleva asia on tu-

levaisuusajattelun tuominen jokapäiväiseen työhön ja erityisesti elämään. Nykyisessä työssäni Goforella pyrin hyödyntämään tulevaisuusajattelua eri vaiheissa projekttejani.

Mielestäni on tärkeää ymmärtää aina tavoitteet, joita kohti ollaan menossa. Viekö nykyinen tekeminen kohti niitä? Pyrin meillä myös osallistumaan tulevaisuuskillan toimintaan. Vaikka pyörinkin pääosin negatiivisten tulevaisuuksien ympäristössä, uskon, että myös negatiivisista ympäristöistä voi nousta positiivisia tulevaisuuksia.

Parhaita paloja opiskelua ajoilta?

On mahdotonta nimetä yhtä, niitä on useita. Yleisesti mieleen on jäänyt tutkimusalan yhteisöllisyys ja hyvä henki: opiskelijat ja opettajat olivat yhtä isoa tutu-porukkaa. Siitä kiitos kuuluu kaikille.

Näin jälkikäteen aika on varmasti kullannut muistot, mutta silti uskallan todeta, että luennot olivat ehdottomasti parasta antia! Erityisesti mieleen on jäänyt tulevaisuudentutkimuksen perusteet, systeemiteorian kurssi ja tulevaisuudentutkimuksen metodit. Nämä ovat kantaneet työelämässäkin pitkälle. ●



Jani Voutilainen
Tietoturvakonsultti
Gofore

Tulevaisuusohjauksesta välineitä tulevaisuuden käsittelyyn ja tekemiseen

Turun yliopistossa on ollut mahdollista suorittaa tulevaisuusohjauksen opintokokonaisuus jo vuodesta 2019. Opetus toteutetaan Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen ja Turun yliopiston avoimen yliopiston yhteistyönä. Pääosa osallistujista on työelämässä toimivia eri alojen ammattilaisia. Tähän mennessä opintoja on suorittanut jo 350 opiskelijaa ympäri Suomen.

Mistä opinnoissa on kyse ja mikä erottaa ne esimerkiksi tulevaisuudentutkimuksen opinnoista? Tulevaisuusohjauksessa on kyse tulevaisuudentutkimuksen teorioiden ja menetelmien soveltamista yksilöiden ja ryhmien kanssa toimimiseen ohjauksen tai koulutuksen konteksteissa. Keskiössä on yksilötason tulevaisuussuhteen sekä tulevaisuusajattelun ja -taitojen vahvistaminen, joka toki voi kytkeytyä laajempaan organisaation kehittämiseen.

Tulevaisuusohjauksen tausta on ura- ja opinto-ohjauksessa – mistä opintojen nimiinkin juontaa juurensa. Tavoitteena on ollut antaa ohjaustyötä tekeville välineitä tulevaisuuden tarkasteluun sekä vaihtoehtojen pohdintaan ohjattavien kanssa.

Vuosien aikana tulevaisuusohjauksesta on muotoutunut kokonaisuus, joka tarjoaa teo-

reettista ymmärrystä tulevaisuusajattelusta, tulevaisuudentutkimuksesta ja tulevaisuusohjauksesta sekä konkreettisia välineitä ohjaus- ja opetustyöhön sekä henkilöstön tai organisaation kehittämiseen.

Osaamista voi hyödyntää moninaiisiin työ- ja toimintaympäristöihin

Opintoihin on osallistunut opinto-ohjaajia, nuorisotyöntekijöitä, koulutussuunnittelijoita, opettajia eri koulutusasteilla, uravalmentajia sekä eri organisaatioiden asiantuntijoita. Joukko on siis koulutus- ja työtaustaltaan moninainen, mutta heitä yhdistää kiinnostus tulevaisuutta koskeviin kysymyksiin. Opintojen aikana osallistujat suunnittelevat sitä, miten he vievät tulevaisuusajattelua ja -taitoja omaan työhönsä. Se voi tarkoittaa esim. oppituntien ja -materiaalien, tulevaisuustapahtumien tai prosessien tuottamista.

Tällä hetkellä käynnissä on tutkimus, jossa selvitetään tulevaisuusohjauksen opintojen vaikuttavuutta. Alustavien tulosten mukaan opinnot eivät vaikuta vain opintoihin osallistuneiden tulevaisuussuhteeseen ja -osaamiseen, vaan opinnoilla on myös laajempaa vaikutusta osallistujien työ- ja toimintaympäristöihin.

Tulevaisuusohjauksen opinnoissa menossa ennätysvuosi

Tulevaisuusohjauksen ydin on ajatus tulevaisuudesta avoimena ja useita erilaisia mahdollisuuksia sisältävänä. Tulevaisuus ei ole ennalta määrätty, vaan siihen voi vaikuttaa omilla teoillaan ja valinnoillaan. Näitä lähtökohtia tarkastellaan opinnoissa monesta eri näkökulmasta ja konkreettisten harjoitusten kautta.

Opintojen parasta antia on ollut monen mielestä sen käytännönläheisyys ja tulevaisuutta koskevien kysymysten tarkastelu yhdessä. Tulevaisuusajattelu ei kuulu vain johtoportaalte tai ennakoinnin asiantuntijoille, vaan tulevaisuuden tekemiseen voivat osallistua kaikki. Tulevaisuusohjaus pyrkiikin tarjoamaan välineitä tulevaisuutta koskevien ajatusten käsittelyyn ja tulevaisuuden tekemiseen kaikille kiinnostuneille. Opintojen siirtyminen kokonaan verkkoon vuonna 2021, on tehnyt niistä saavutettavat paikkakunnasta riippumatta. Tänä vuonna tulevaisuusohjauksen opiskelijoita on ennätyselliset 101 – eli tulevaisuus todellakin kiinnostaa. ●

Sari Miettinen

Projektiasiantuntija ja yksi opintokokonaisuuden opettajista v. 2024

Lisätietoja: tulevaisuusohjaus.fi

Olen **Riikka Michelsson** ja työskentelen Jyväskylän ammattikorkeakoulun ammatillisessa opettajakorkeakoulussa opettajien ja ohjaajien kouluttajana. Erityisesti sydäntäni lähellä on uraohjaus ja dialogiosaaminen. Mukana tulevaisuudentutkimuksen jatko-opinto-ohjelmassa olen ollut syksystä 2022 lähtien.

Väitöstyössäni tutkin tulevaisuussuuntautunutta uraohjausta ohjaajaopiskelijoiden ja ohjaajien kouluttamisen näkökulmasta. Ohjauksen on sanottu olevan ikään kuin automaattisesti tulevaisuuteen suuntautuvaa, mutta onkohan oikeasti näin, tai mitä sillä oikeastaan tarkoitetaan? Millaiset ovat oikeastaan ohjaajien taidot tässä? Vai voisiko tulevaisuudentutkimuksen näkökulmilla avartaa myös uraohjauksen työotteita ja toimintatapoja? Erityisesti minua kiinnostaa toivottavien tulevaisuuksien yhteisöllinen rakentaminen. Toivon, että tekemälläni tutkimuksella olisi vaikutusta opinto- ja uraohjauksen koulutusten opetussuunnitelmiin ja toteutuksiin, ja miksei yleisemminkin opetuksen kehittämiseen, ja sitä kautta nuorten tulevaisuustaitojen ja tulevaisuususkon tukemiseen.

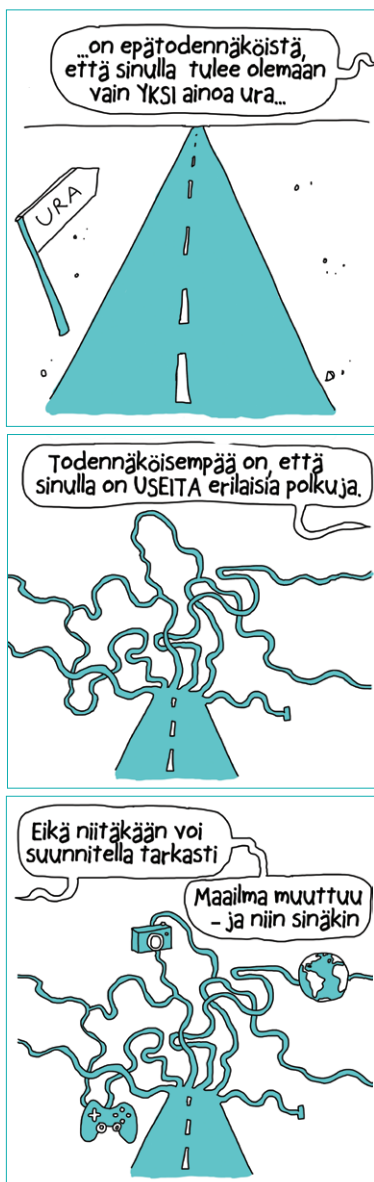
Olen toiminut asiantuntijana Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen luotsaamassa Potentiali-hankkeessa ja innostuin tutulaisen näkökulmista ohjaukseen. Löysimme ajattelustamme yhtäläisyyksiä ja tuntui siltä, että minulla voisi olla tulevaisuudentutkimukselle jotain annettavaakin. Sitten sattui sopivasti olemaan haku jatko-opintoihin auki – hain ja tulin valituksi. Ahaa-elämyksiä tulee tässä tohtoriopintojen aikana koko ajan: niin tutkimusmenetelmistä, tutkijana kasvamisesta kuin tutu-teemoistakin. Viimeksi innostuin osallisuuden teemasta eli siitä, miten ihan kaikkien ajattelua saadaan mukaan esimerkiksi tulevaisuustyöpajoissa.

Hyvä ystäväni on sanonut, että tohtori-koulu on nöyryyskoulu. Lunta tulee tupaan väkisininkin eli sitkeyttä vaaditaan. Työn, jatko-opintojen ja yksityiselämän yhteensovittaminen on kieltämättä vähän haastavaa varsinkin nyt, jos ja kun aikuiskoulutustuki poistetaan. On aikoja, jolloin tutkimukseen täytyisi saada keskittyä kunnolla. Se on kuitenkin kognitiivisesti haastavaa työtä, vaikka onkin myös kivaa ja innostavaa. Toivottavien tulevaisuuksien rakentaminen on jotain, mitä mielestämme tarvitsemme erityisesti tässä ajassa. ●

Riikka Michelsson

Lehtori, väitöskirjatutkija

Ammatillinen opettajakorkeakoulu, Jyväskylän ammattikorkeakoulu



Tulevaisuuden oppimisympäristöä tislamassa

Tampereen seudun ammattiopisto Tredu ja Tulevaisuustislaamo selvittivät, miten oppimisen maailma muuttuu

Turun kauppakorkeakoulun organisaatioennakoinnin tutkimusryhmä Tulevaisuustislaamo sai elokuussa 2023 toimeksiannon Tampereen seudun ammattiopisto Tredulta. Tehtävänä oli selvittää oppimisympäristöjen mahdollisia tulevaisuuksia. Työn tarkoitus oli tukea paitsi uuden Hepolammin kampuksen suunnittelua, myös auttaa tunnistamaan ja ymmärtämään oppimisen toimintaympäristön potentiaalisia muutoksia ja mahdollisuuksia.

Lähtökohtana tulevaisuus

Tredun kanssa toteutetun kokonaisuuden taustalla vaikutti myös Tampereen kaupungin toimintatapa, jonka tarkoituksena on tukea kaupunkiorganisaation eri yksiköiden uudistamista, digitaalista muutosta ja kestävästä älykaupunkikehitystä. Tampereen kaupungin muutosjohtaja **Alexi Kopponen** kertoo, että tulevaisuuden suunnittelun tuki on yksi keskeisistä elementeistä tässä uudistamisessa.

Tredun johtaja **Kirsi Viskarin** mukaan heillä oli tarve käynnistää Kampus-kehityshanke. ”Mietimme, rakennetaanko nykypäivän ajatukseen vai siihen, millaista oppiminen on tulevaisuudessa. Päädyimme tulevaisuustyöskentelyyn ja työpajoihin, joiden tavoitteena oli herättää henkilökunnan ajatuksia siitä, mitä oppiminen, opetus ja ohjaus tulevaisuudessa on”.

Viskari mainitsee, että oli tutustunut Tulevaisuuden tutkimuskeskukseen jo aiemmin. ”Arvostan keskuksen tutkimusosaamista ja lähestymistapaa, joka lähtee tieteelliseltä pohjalta. Meille oli myös tärkeää, että kumppani oli neutraali, ja osaaminen pohjautui vahvaan tutkimusosaamiseen”.

Yhdessä ”tislamalla” oppii

Tredulaisten odotuksena oli, että he voisivat muotoilla tulevaisuuskuvan ja avata osallistujien ajattelua siitä, miten oppimisen maailma muuttuu. He halusivat myös, että työpajoissa on monipuolinen kokoonpano, mukaan lukien opiskelijat, joilla olikin huikaita ajatuksia. Lehtori, projektipäällikkö **Sanna Katteluksen** mukaan osallistujaryhmä mahdollisti monipuolisen keskustelun ja antoi voimaa tuoda sanomaa läpi.

Tredun tulevaisuustyössä muotoiltiin toivottavia tulevaisuuksia vuoteen 2040, jonka jälkeen rakennettiin yhdessä polkuja niiden saavuttamiseksi.

Viskari korostaa, että tulevaisuuden muotoilu ja ajattelu ovat tärkeitä. Hän mainitsi, että heidän organisaationsa on iso, ja he tarvitsevat työskentelyä, jossa ihmiset, jotka eivät päivittäin tee yhteistyötä toistensa kanssa, voivat vaihtaa ajatuksia ja pohtia asioita. Hänestä tämä oli myös yhteisen oppimisen prosessi sekä yhteistyön että tulevaisuusajattelun ja ennakoinnin osalta.

Suoraan syvään päähän

Tredulaiset arvostivat sitä, että Tulevaisuustislaamo lähti suoraan asiaan ja keskittyi työskentelyyn. Tislaamon tutkijatausta näkyi heidän mukaansa selvästi ja vakuutti osallistujat. Katteluksen mukaan oli hyvä, että heidät vietiin heti ”syvään päähän”.

Yhdessä läpikäyty prosessi arvioitiin erittäin hyväksi, ei vain Hervannan kampuskehityksen näkökulmasta, vaan Tredun toimintakulttuurin ja ennakoinnin näkökulmasta. Suunnittelupäällikkö **Harri Jokinen** täydentää kollegojaan suosittelemalla yhteistyötä Tulevaisuustislaamon palveluiden käyttöä myös jatkossa.

Kopponen summaa, että peli ratkeaa lopulta siinä, miten hyvin ”Tredu hyödyntää tehtyä työtä tulevaisuudessa ja miten se jalkautuu tavalliseen arkiseen tekemiseen”.

Tredun toimeksiantoa olivat tekemässä kehityspäälliköt **Tero Villman** ja **Keijo Koskinen** sekä tutkimusavustaja **Veera Mertsalmi**. ●

*Keijo Koskinen
Kehityspäällikkö*

*Tero Villman
Kehityspäällikkö*



TULEVAISUUSTISLAAMO

Tulevaisuustislaamo on Turun kauppakorkeakoulun organisaatioennakoinnin tutkimusryhmä, joka palvelee organisaatioita, joiden tavoitteena on kehittää ennakoitukyvyyksiä ja -prosesseja, varautua toimintaympäristön muutoksiin ja rakentaa toivottavia tulevaisuuksia.

Toiminnan ja palvelujen perustana on Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen 30 vuoden kokemus tieteellisestä tulevaisuudentutkimuksesta, Disruptiolaboratorion ymmärrys markkinamurroksista sekä Turun yliopiston kahdeksan tiedekunnan monitieteellinen osaaminen.

Tislaamolaisille tulevaisuuden ”tislaminen” on prosessi, jossa tuotetaan yhteistyössä eri asiantuntijoiden kanssa tietoa mahdollisista tulevaisuuksista ennakoinnin menetelmien avulla. Tulevaisuustiedon tislaminen on tavoitteellinen työtapo, joka luo uutta tietoa ja arvoa asiakkaille. Se perustuu tieteelliseen tietoon ja tutkittuihin menetelmiin ollen samalla käytännönläheistä. Tislaamon tukijalkoja ovat analyttisyys ja toiminnallisuus.

Tulevaisuustislaamon asiakastyön lopputuloksena syntyvä ”tisle” on tulevaisuustietoa, joka on tuotettu yhdistämällä asiakkaan ja yliopiston kokemus. Asiakastoimeksiannon lisäksi tulevaisuustislaamolla on käynnissä ja hakuprosessissa useita hankkeita, joiden yhdistävänä tekijänä on usein monitieteisyys ja erilaiset epäjatkavuudet, kuten yhteiskunnalliset kriisit sekä markkina- ja teknologiset murrokset. ●

Lisätietoja:
tulevaisuustislaamo.fi



Viimeisimmät julkaisut

Heinonen, Sirkka – Sivonen, Risto – Karjalainen, Joni – Taylor, Amos – Toivonen, Saija & Tähtinen, Lassi (2024) [Testing Urban Resilience with Immersive CLA and What If? Three Cases: Rovaniemi, Kotka and Tripla](https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-612-6). FFRC eBooks 1/2024, <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-612-6>

Armanto, Riikka (2024) [Futures participation as anticipatory practice – what do futures workshops do? European Journal of Futures Research 12, 3](https://doi.org/10.1186/s40309-024-00226-4). <https://doi.org/10.1186/s40309-024-00226-4>

Bryce, Betty-Ann – Balcom Raleigh, Nicolas, – Vyas, Jenny – Miller, Riel – Feukeu Kwamou, Eva – Calnan, Martin & Lianaki-Dedouli, Irianna (2023) [A forward-looking framework](https://doi.org/10.1787/901f85dd-en). Teoksessa: OECD (2023) *The Future of Rural Manufacturing*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/901f85dd-en>

Bzhalava, Levan – Kaivo-oja, Jari & Hassan, Sohaib S. (2024) [Digital Business Foresight: Keyword-based Analysis and CorEx Topic Modeling](https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103303). *Futures*. Vol. 155, Article 103303, <https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103303>

Grönlund, Mikko – Horowitz, Minna & Lehtisaari, Katja (2024) [Luottamusta rakentamassa, luottamusta kokemassa. Mediapäätäjien ja journalistien yleisöjen näkemyksiä](https://ty.fi/deca). <https://ty.fi/deca>

Grönlund, Mikko – Villi, Mikko & Ala-Fossi, Marko (2024) [Press Subsidies and Business Performance of Newspaper Publishing in Three Nordic Media Welfare States](https://doi.org/10.17645/mac.i398). *Media and Communication*, Vol. 12, <https://doi.org/10.17645/mac.i398>

Hjelt, Mari – Moisio, Matleena – Jyrälä, Minna – Järvinen, Jasmin – Saukkonen, Tuuli – Sepponen, Susanna – Halonen, Mikko – Ahvenharju, Sanna & Lauttamäki, Ville (2023) [Sitran Kestävyyssratkaisut-teenman arviointi – Osa 1 – Sitra Vaikutusten arviointi ja ennakoitua hyödyntävät johtopäätökset](https://media.sitra.fi/app/uploads/2023/12/sitran-kestavyysratkaisut-teenman-arviointi-osa1.pdf). <https://media.sitra.fi/app/uploads/2023/12/sitran-kestavyysratkaisut-teenman-arviointi-osa1.pdf>

Hjelt, Mari – Ahvenharju, Sanna – Lauttamäki, Ville – Järvinen, Jasmin – Moisio, Matleena – Jyrälä, Minna & Saukkonen, Tuuli (2023) [Evaluation of Sitra's Sustainability Solutions theme – Part 2 – Insights for possible future priorities](https://www.sitra.fi/en/publications/evaluation-of-sitras-sustainability-solutions-theme/). <https://www.sitra.fi/en/publications/evaluation-of-sitras-sustainability-solutions-theme/>

Kaivo-oja, Jari & Roth, Steffen (2023) [Strategic Foresight for Competitive Advantage: A Future-Oriented Business and Competitive Analysis Techniques Selection Model](https://ssrn.com/abstract=4549085). *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, Vol. 16 (2–4), p. 323–353, <https://ssrn.com/abstract=4549085>

Knudsen, Mikkel – Caniels, Marjolein – Dickinson, Peter – Hery, Michel – Könnölä, Totti & Lotz-Sisitka, Heila (2024) [Futures of green skills and jobs in Europe in 2050 – Scenarios and policy implications](https://data.europa.eu/doi/10.2777/36430). Publications Office of the European Union, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/36430>

Knudsen, Mikkel – Ahlqvist, Toni – Taylor, Amos (2023) [Defining 'Future Generations': Epistemic considerations on conceptualizing a future-oriented domain in policy and law-making](https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2291814). *International Journal of Production Research*, 1–18, <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2291814>

Journal of Future Studies, 28(2). [https://doi.org/10.6531/JFS.202312_28\(2\).0001](https://doi.org/10.6531/JFS.202312_28(2).0001)

Kopponen, Aleks – Hahto, Antti – Villman, Tero – Kettunen, Petri – Mikkonen, Tommi & Rossi, Matti (2024) [Personalised public services powered by AI: the citizen digital twin approach" co-authored with](https://ty.fi/elgar). Teoksessa: Charalabidis, Yannis – Medaglia, Rony & van Noordt, Colin (toim.) *Research Handbook on Public Management and Artificial Intelligence*. Edward Elgar Publishing, <https://ty.fi/elgar>

Lehtisaari, Katja – Grönlund, Mikko – Hellman, Heikki – Ranti, Tuomas & Suikkanen, Risto (2024) [Median keskittyminen ja mediasisältöjen moninaisuus Suomessa](https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-168-1). Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2024:6, <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-168-1>

Myllylä, Yrjö & Kaivo-oja, Jari (2024) [A hybrid foresight study of the environmental reference laboratory system in Finland: a foresight study for the Government of Finland](https://doi.org/10.1186/s40309-023-00223-z). *European Journal of Futures Research* 12, 2 (2024). <https://doi.org/10.1186/s40309-023-00223-z>

Parkkinen, Marjukka & Vikström, Suvi (2024) [Alternative policy narratives of the future of climate change: Analyzing Finland's energy and climate strategy and news reports](https://doi.org/10.1111/ropr.12602). *Review of Policy Research*, <https://doi.org/10.1111/ropr.12602>

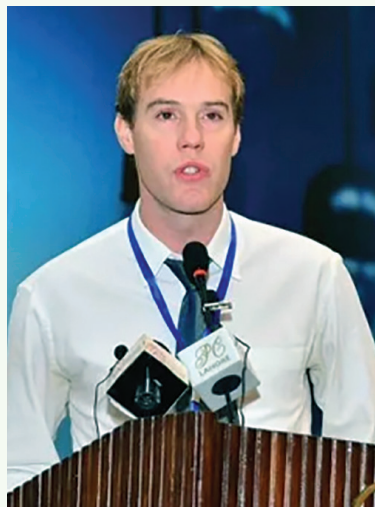
Reiman, Arto – Kaivo-oja, Jari – Parviainen, Elina – Takala, Esa-Pekka & Lauraéus, Theresa (2023) [Human Work in the Shift to Industry 4.0: A Road Map to the Management of Technological Changes in Manufacturing](https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2291814). *International Journal of Production Research*, 1–18, <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2291814>

Tadhg O'Mahony tulevaisuuden-tutkimuksen dosentiksi

PhD **Tadhg O'Mahony** on nimitetty 7.2.2024 Turun yliopiston dosentiksi, alanaan erityisesti kestävä kehityksen muutokseen liittyvä skenaariotutkimus ja ennakoitua (*transformative sustainable futures: scenarios and foresight of sustainable development*).

Irlantilainen O'Mahony työskentelee apulaisprofessorina ympäristöpolitiikan laitoksella University College Dublinissa. Hänellä on yli 20 vuoden kokemus luennoitsijana, tutkijana ja konsulttina.

Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa hän työskentelee Marie Sklodowska Curie Fellow -rahoituksella vuosina 2015–2017. O'Mahonyn tutkimuksiin voi tutustua tarkemmin hänen verkkosivuillaan: tadgomahony.com.



Tule mukaan Avoimen yliopiston tulevaisuusopintoihin

Avoimessa yliopistossa voit opiskella kahdessa tulevaisuudentutkimuksen opintokokonaisuudessa tai osallistua yksittäisille opintojaksoille. Opinnot toteutetaan Avoimen yliopiston ja Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen yhteistyönä.

- Tulevaisuudentutkimuksen opintokokonaisuus, 25 op (alkaa jälleen keväällä 2025)
- Tulevaisuusohjauksen opintokokonaisuus, 15 op (syksy 2025)
- Cultural Sustainability, 5 op (kevät 2025)
- Ennakkoinnin perusteet, 5 op (syksy 2024)
- Getting to Know Futures Studies, 1 op (avoimna verkossa)