

Arktisten kaupunkien kestävyys ja oppimisen haasteet

STEPHANIE HITZTALER & VELI-PEKKA TYNKKYNE

Lisääntyvät todisteet maailmanlaajuisesta ilmastonmuutoksesta tuovat valtavasti uusia haasteita erityisesti arktiselle alueelle, joka käsittää Yhdysvaltain Alaskan, osia Kanadasta ja Venäjältä, Grönlannin, Islannin ja Färsaaret sekä Norjan, Ruotsin ja Suomen pohjoisosat. Ilmastonmuutos muuttaa arktista enemmän kuin muita alueita. Resurssien hyödyntämisen kannalta käynnissä oleva arktisen alueen sulaminen merkitsee sekä vakavia uhkia että uusia mahdollisuuksia. Tämä ainutlaatuinen tilanne vaatii uudenlaisen lähestymistavan, jolla ymmärrämme ja arvioimme kestävyyttä arktisella alueella. Se vaatii uudenlaisen tulokulman myös oppimiseen – tai oikeammin maantieteen ja ympäristötieteiden opetuksessa jo pitkään alleviivatun tilallisen otteen integroimista yhteiskunnalliseen ajatteluun niin etelässä kuin pohjoisessa. Luonnonvarojen, energian ja saasteiden virrat paikalliselta maailmanlaajuiselle tasolle ja takaisin voivat perifeerisyyttään korostavalla arktisella alueella tuntua epärelevanteilta. Kuitenkin juuri arktisen kestävyuden kannalta näiden globaalien virtojen ja prosessien ymmärtäminen ja hallinta on aivan keskeistä.

Tämän kirjoituksen taustalla oleva kansainvälinen tutkimushanke keskittyy kaupunkialueisiin, koska vain siten voimme ymmärtää arktisella alueella käynnissä olevaa ympäristömuutoksen aiheuttamaa yhteiskunnallista murrosta. Kunnianhimoisena tavoitteenamme on määritellä kestävyysindeksi, joka mittaa ihmisperäisen toiminnan seurauksia niin arktisella alueella kuin muissakin äärimmäisissä ympäristöissä. Tämä indeksi tuottaa kokonaisarvion kestävydestä ja arvioi kestävyden tavoitteiden saavuttamisen mahdollisuuksia ja esteitä.

Kaupunkien kestävyden edistäminen arktisella alueella on hyvin ajankohtainen aihe myös siksi, että lämpeneminen pohjustaa laajempaa öljyn, maakaasun ja mineraalien hyödyntämistä alueella. Tämä toiminta puolestaan vaikuttaa yhtä lailla herkkiin luonnonympäristöihin ja haavoittuviin yhteisöihin, niiden talouksiin ja väestön elinolosuhteisiin. Sosioekonomisten ja ympäristökysymysten sivuuttaminen voi johtaa virheisiin, jotka ovat kalliimpia ja pitkäkestoisempia kuin muilla alueilla, sillä viileän ilmaston ja hitaiden biologisten prosessien takia arktisen alueen resilienssi eli sietotai palautumiskyky on huomattavasti alhaisempi.

Mitä kestävä kehitys arktisessa kontekstissa tarkoittaa?

Miten ymmärrämme kestävä kehityksen, ja mitä se tarkoittaa erityisesti arktisissa kaupungeissa? Kestävyden käsitteen ytimessä on elämäntapa, joka ei vahingoita niitä ekologisia järjestelmiä, joiden varassa elämme. Vallitsevat määritelmät kestävästä kaupungeista korostavat sellaista taloutta ja luonnonvarojen käyttöä, joka ei vaaranna tulevien sukupolvien mahdollisuuksia. Tämä tärkeä ajatus voidaan myös nähdä huolena globaalin ympäristön heikkenemisestä, kasvavasta sosiaalisesta eriarvoisuudesta ja vaikuttamismahdollisuuksien kaventumisesta. Siksi meidän tulisi olla tietoisia siitä, miten ihmiset muodostavat käsityksiään luonnosta ja ympäristöstä, ja siten lisätä osaamista sen suhteen, miten voimme

elää ekosysteemien ehdoilla nykypäivän talouskehityksen ja globalisaation määrittelemissä olosuhteissa. Toisin sanoen kaipaamme ymmärrystä siitä, miten teolliset yhteiskunnat ovat muuttaneet ekologisia prosesseja, joista ovat riippuvaisia, mutta myös kykyä tunnistaa kulttuurierojen merkitys yksilöiden ja yhteisöjen ympäristösuhteen taustalla.

Alto Huayabamban alue Perun Amazonissa on hyvä esimerkki kestävyiden edistämisestä. Englantilainen sosiaaliantropologi Agathe Faure on kuvannut tutkimuksessaan, miten kokapensaan hävittäminen 1990-luvulla heikensi aluetta niin sosioekonomisesti kuin ekologisestikin. Käynnistettyjen ympäristöohjelmien kautta siirryttiin kaakaonviljelyyn, joka lopulta elvytti aluetalouden. Tästä hyötyivät paikalliset maanviljelijät samalla kun ympäristön tila kohentui muun muassa ekosysteemin vahvistamisen kautta. Faure osoitti myös, että toisin kuin nopeasti kasvava ja maaperää köyhdyttänyt ”nopean rahan” kokapensas, hidaskasvuinen kaakaopuu on kasvattanut alueen kestävyttä sosiaalisesti ja ekologisesti rakentamalla tavalla. Fossiilinen energia sopii valitettavan hyvin arktisen alueen kokapensaaksi, mutta mikä olisi arktisen kaakaopuu? Siihenkin hankkeemme pyrkii löytämään ratkaisun oppimisen avulla: fokuksemme on arktisten kaupunkien kestävyysindeksin luomisessa, mutta samalla luomme edellytyksiä oppia keinoja elää arktisella alueella kestävästi.

On kuitenkin hyvin monimutkaista turvata ja edistää kestävyttä, sillä kokonaisuuteen vaikuttavat yksittäiset tekijät vaihtelevat merkittävästi kontekstista toiseen. Tästä syystä myös kestävyiden mittaaminen on hyvin vaikeata. Erityisesti se on haastavaa arktisilla, usein yhdestä tai muutamasta elinkeinosta riippuvaisilla kaupunkialueilla. Siksi luotaamme keinoja arktisten kaupunkien kestävyiden arvioimiseksi: arktisten kaupunkien kestävyysindeksin tarkoitus on integroida ja mitata edellä mainittuja taloudellisia, ekologisia, kulttuurisia ja sosiaalisia tekijöitä, jotka ovat ratkaisevan tärkeitä kestävyiden edistämisen kannalta.

Arktisten kaupunkien kestävyysindeksiä rakentamassa

Kestävän kehityksen indeksiä kehitetään ja jalostetaan monitieteisessä ryhmässä, johon kuuluu tutkijoita Yhdysvalloista, Venäjältä, Suomesta, Norjasta, Kanadasta ja Etelä-Koreasta. Mukana on luonnon- ja yhteiskuntamaantieteilijöitä, taloustieteilijöitä, politiikan tutkijoita sekä kaupunkisuunnittelijoita. Näin monelle näkökulmalle ja toisiaan täydentävälle asiantuntemukselle on käyttöä, sillä arktinen alue koostuu eri maista, joista kussakin talous, kulttuuri ja luonnonympäristö poikkeavat toisistaan. Asetelmaa monitutkaisuun edelleen se, että mukana on esimerkiksi Kiinan, Japanin ja Etelä-Korean kaltaisia maailmanlaajuisia taloudellisia pelureita, joilla on arktisen suhteen omat tahtotilansa ja tarpeensa. Laaja-alaiseen osaamiseen perustuen tutkimusryhmämme avaa niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat kaupunkien kestävyteen arktisella alueella. Näin arktisten kaupunkien kestävyden edistämiseksi luodaan perustelut käytäntöjä, jotka on testattu ryhmän paikallisten yhteisöjen parissa tekemän kenttätöiden avulla. Suomalaisesta osuudesta vastaavat tämän kirjoituksen kirjoittajat tuovat tähän hankkeeseen asiantuntemusta Venäjän energia- ja ympäristöpolitiikasta sekä kaupunkisuunnittelusta ja luonnonvarojen hyödyntämisestä Pohjois-Venäjällä.

Indeksin luomisen ensimmäisessä vaiheessa painopiste on keskeisten elementtien määrittämisessä: miten ymmärrämme taloudellisen, sosiaalisen ja ekologisen kestävyden erityisesti arktisten kaupunkien kontekstissa? Tässä vaiheessa keskeistä on tunnistaa mittareita, joiden avulla kestävyden edistymistä voidaan mitata. Työ indeksin rakentamiseksi jaetaan kahteen osa-alueeseen. Ensimmäisessä ja työmäärältään laajemmassa tehtäväkentässä paneudutaan siihen, miten asiat ovat, ja toisessa puolestaan siihen, miten asioiden tilaa voidaan politiikan avulla muuttaa. Jälkimmäinen sisältää arvion niistä kulttuuri- ja kontekstisidonnaisista politiikoista, jotka tuottavat toivottavia tuloksia.

Taloudellinen kestävyys

Keskeiset kaupunkien taloudellisen kestävyuden osatekijät ovat joustavien työmarkkinoiden takaama työllisyys, kilpailukykyinen teollisuustuotanto ja näitä tukevat laajat yhteiskunnalliset palvelut. Tällä hetkellä luonnonvarojen teollinen hyödyntäminen muodostaa arktisten kaupunkien taloudellisen selkärangan.

Lisäksi monissa arktisen alueen niin sanotuissa monokaupungeissa yksi tehdas tai tehdasrypäs vastaa niin kaupungin työpaikoista kuin verotuloistakin. Etenkin Venäjän arktinen alue on monokaupunkien täplittämä. Kiinnostavia niistä tekee erityisesti se, että ne ovat vahvasti valtion tuen varassa, koska sen toivotaan lievittävän taloudellista ahdinkoa ja estävän sosiaalista levottomuutta. Yhdysvaltalainen talousmaantieteilijä Stephen Crowley on osoittanut tutkimuksessaan, että nämä tuet kohdistuvat myös teollisuuteen. Tämä luo pohjaa taloudelliselle tehottomuudelle ja vaikeuksille menestyä maailmanlaajuisessa kilpailussa.

Arktisen erityislaatuisten maantieteen kautta olemme tunnistanut viisi mittaria, jotka mittaavat kaupunkien taloudellista kestävyttä. Niistä ensimmäinen on kaupungin saavutettavuus ja erityisesti sen yhteys liikenneinfrastruktuuriin. Toinen on väestön hyvinvointi, joka sisältää tulotason, työttömyysasteen ja valtion tuen tason. Kolmas mittari arvioi infrastruktuurin haavoittuvuutta ikiroudan sulamisen todennäköisyyden kautta. Neljäs puolestaan keskittyy aineettomaan pääomaan, jota mitataan koulutustasolla, koulutuslaitoksilla ja yliopistoilla. Viides ja viimeinen mittari arvioi työvoiman saatavuutta.

Sosiaalinen kestävyys

Kehitystutkija Jeffrey Sachsin tutkimuksessa kaupunki on saavuttanut sosiaalisen kestävyuden, kun se tarjoaa laajan valikoiman aineellista ja kulttuurista infrastruktuuria. Tämä helpottaa ihmisten sopeutumista kaupunkielämään ja edistää heidän hyvinvointiaan

esimerkiksi osallisuuden tunteen kautta. Arktiset kaupungit eivät usein menesty tällä saralla, sillä korkeat infrastruktuurikustannukset karsivat ”turhia” hankkeita ja maantieteellinen eristyneisyys muusta maasta on myös mentaalisesti haasteellinen ympäristö elää ja työskennellä.

Lisäksi erityinen väestörakenne on haaste kaupunkikulttuurin syntymiselle, sillä usein alkuperäisväestön, pysyvien uudisasukkaiden ja vuorotyöläisten (kuukausi sisällä, kuukausi ulkona) välillä on vain vähän kontakteja.

Sosiaalista osallisuutta indeksi mittaakin kolmella eri mittarijoukoilla. Ensimmäinen joukko tarkastelee julkisten palveluiden tilaa, esimerkiksi palveluiden lukumäärä, budjettia ja palveluiden sijaintia kaupungissa. Julkisilla palveluilla tarkoitetaan valtionhallinnon toimistoja, terveydenhoitolaitoksia sekä kulttuurilaitoksia. Toinen joukko tarkastelee rikollisuuden tasoa, erityisesti nuorisoriikollisuutta, väkivaltaa ja yhteiskunnallista vastarintaa. Kolmas joukko analysoi etnistä ja uskonnollista monipuolisuutta, joka on merkittävä seikka, sillä moniin arktisiin kaupunkeihin muuttaa paljon siirtolaisia työn perässä. Esimerkiksi Venäjän arktisen alueen kaupungeissa muuttajat tulevat Keski-Aasiasta ja Kaukasukselta, kun taas Norjassa ja Kanadassa usein Lähi-idästä. Sosiaalisen kestävyuden mittaamiseksi on kerättävä tietoa monista lähteistä: virallisista tilastoista, strategioista ja mediasta sekä kohdennetun antropologisen kenttätöiden avulla.

Ekologinen kestävyys

Ympäristöllisen kestävyuden keskeinen ajatus on, että ihmisten ja luonnon järjestelmät ovat keskenään tiiviissä vuorovaikutuksessa: ilmastonmuutos vaikuttaa kaupunkien ympäristöön, ja samanaikaisesti ihmistoiminta kaupungeissa muokkaa luonnonympäristöä niin paikallisesti kuin monimutkaisten aine- ja energiavirtojen välityksellä maailmanlaajuisestikin.

Arktisella alueella ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat jo nyt laajoja. Siellä keskilämpötila on noussut 1980-luvulta noin kaksi kertaa nopeammin kuin muualla maailmassa, ja samassa ajassa ikeroudan lämpötilat ovat kohonneet 0,5–2,0 astetta, kuten on kattavasti osoitettu esimerkiksi Yhdistyneiden Kansakuntien hallitustenvälisen ilmastopaneelin (IPCC), Arktisen seurantaohjelman (AMAP) sekä muun muassa johtavan ilmastotutkijan Gail White-
manin ryhmän tutkimuksissa. Tämän lämpenemiskehityksen odotetaan jatkuvan ja vaikuttavan merkittävästi luonnonympäristöön, talouteen ja yhteisöihin arktisella alueella.

Ekologisen kestävyuden mittaamisessa keskeistä on ympäristömuutoksen vaikutusten arvioiminen ja ennakoiminen. Ilmaston maailmanlaajuisen ja paikallisen lämpenemisen infrastruktuurivai-
kutuksia arvioidaan ikeroudan sulamisen eli maaperän muutospo-
tentiaalin kautta. Maaperän pysyvyys näet vaikuttaa voimakkaasti erityisesti arktisten kaupunkien energiahuoltoon sekä liikenneinf-
rastruktuurin palvelutasoon.

Maailmanlaajuisen ympäristömuutoksen ohella huomio keskit-
tyy paikallisiin prosesseihin eli esimerkiksi siihen, miten kaupunki-
ympäristön muutos vaikuttaa kaupungin teollisuuden, asutuksen ja
liikenteen kautta niin sanotun lämpösaarekkeen syntyyn. Tätä ana-
lysoidaan kaukokartoitus-, satelliitti- ja paikkatietoteknologioita
hyödyntäen.

Indeksin tarve ja hyödyt

Kehitettävä indeksi tulee valmistuessaan olemaan poikkeukselli-
nen, sillä se kohdentaa analyysin aiemmin tutkimattomien arktis-
ten kaupunkien kestävyuden mittaamiseen ja arvioi kestävyuden
edistämiseksi valittujen politiikkojen todennäköisyyttä arktisella
alueella. Ehkä vieläkin tärkeämpää on tuottaa tietoa ja asiantunte-
musta ilmastonmuutoksen eturintamassa oleville arktisen alueen

yhteisöille, sillä näillä yhteisöillä on kiire toteuttaa ilmastonmuutokseen sopeuttavia toimenpiteitä.

Indeksi luo myös kehyksen, jolla voidaan mitata, missä määrin eri toimijat, kuten valtio, yritykset ja kansalaisyhteiskunta, osallistuvat kestävien kaupunkien edistämiseen. Lisäksi indeksin avulla voidaan tarkastella näiden toimenpiteiden tehokkuutta yksittäisestä kotitaloudesta valtion tasolle ja kaupunkien julkisesta suunnittelusta yritysten päätöksentekoon. Näin rakennettu kattava kuva tuo esille ne parhaat käytännöt, joilla kestävyyttä voidaan vahvistaa.

Kestävyysindeksi ja oppimisen haasteet

Arktisten kaupunkien kestävyysindeksin avulla tuotetaan myös uutta ja merkityksellistä tietoa suurelle yleisölle sekä opiskelijakoulutukseen. Yksi tutkimuksen päätavoitteista onkin tietojen, taitojen ja ymmärryksen kasvattaminen monitieteisellä, kansainvälisellä yhteistyöllä. Koska tutkimushankkeessa kehitetään kestävyysindeksin lisäksi myös selkeitä toimenpide-ehdotuksia, tämä tarjoaa vahvan pohjan, jonka avulla voidaan lisätä tietoa kaupunkien kestävyydestä äärimmäisissä ilmasto-olosuhteissa.

Keskeisenä konkreettisenä tuotoksena tutkimushanke tarjoaa arktisille yhdyskunnille yhteisen käsitteistön niiden pyrkiessä toteuttamaan kestäviä käytäntöjä. Siksi on tärkeää varmistaa, että tarpeellinen tieto saavuttaa kattavasti arktiset yhteisöt, perheistä päätöksentekijöihin ja kansalaisjärjestöistä kaupunkisuunnittelijoihin. Esimerkiksi investointien ja tuotteiden kulkureittien, etäisyyksien ja ekologisen jalanjäljen avulla voidaan helpottaa päätösten kestävyuden arviointia. Arktisten kaupunkien erityiskysymyksiin voidaan myös kiinnittää huomiota arktisten kansainvälisten instituutioiden, kuten Arktisen neuvoston tai Barentsin Euroarktisen neuvoston välityksellä.

Yksi kestävyysindeksihankkeen oppimiseen liittyvistä päätavoitteista on kehittää innovatiivisia tutkimuksen ja arvioinnin

menetelmiä, joilla pystytään seuraamaan ja analysoimaan oppimisprosesseja virallisissa ja epävirallisissa oppimisympäristöissä yksilö-, ryhmä- ja verkostotasolla. Siksi indeksiä rakennettaessa on tärkeää tuoda yhteen paikallisten yhdyskuntien, tutkijoiden ja opiskelijoiden työtä. Näin voidaan esimerkiksi tavoittaa muita heikommassa asemassa olevia lukio-opiskelijoita Yhdysvalloissa sekä sidosryhmiä ja opiskelijoita Alaskan ja Siperian alkuperäisyhteisöissä. Tiedonkeruussa näitä ryhmiä myös työllistetään ja aktivoidaan käyttämällä innovatiivisesti kaikille avointa maailman webkartan OpenStreetMapin ohjelmistoa. Nuoret ovat siten mukana tuottamassa tietoa yhteisönsä ympäristöstä, kulttuurista ja taloudesta kansalaistieteen (*citizen science*) metodein.

Tavoitteena on myös vahvistaa olemassa olevia arktisia verkostoja tuottamalla uutta tutkimusta ilmastonmuutoksesta, energiatulevaisuuksista ja muuttovirroista sekä tarjoamalla vastauksia näihin haasteisiin.

Erilaiset kasvatukselliset menetelmät, kouluoppilaiden ja opiskelijoiden, kasvattajien, opettajien ja arktisen alueen sidosryhmien tukitoiminta, rakennetaan osaksi kestävyysindeksityötä. Tämä aktiivoiva, toimintatutkimuksellinen näkökulma sisältää koulutusta opiskelijoille alakoulun tasolta aina yliopistotasolle, monitieteistä kentällä tapahtuvaa kasvatusta ja koulutusta sekä opiskelijoille mahdollisuuden osallistua kansainväliseen tutkimustoimintaan. Tätä vuorovaikutusta voidaan edistää myös nettisivuilla, joiden kautta arktisten yhdyskuntien ja instituutioiden toimijat pääsevät perehtymään uuteen tietoon muun muassa tutkimus- ja lehtiartikkeleiden sekä politiikkasuositusten kautta. Näin jaetaan, luodaan ja käytetään tietoa, painotetaan epämuodollista oppimista ja käyttäjien tuottamaa sisältöä, panostetaan avoimiin oppimisresursseihin sekä huomioidaan sosiaalisia ja tunnenäkökulmia. Samalla kehitetään tutkivaa oppimista luonnonympäristöistä ja sosiaalisista verkostoista osallistavan kenttätutkimuksen avulla.

Arktisten kaupunkien kestävyysindeksin luomiseen tähtäävän tutkimuksen hyödyt eivät rajoitu arktisiin kaupunkeihin, vaan se tarjoaa alustan kestävyiden mittaamiselle myös muissa äärimmäisissä ilmasto-olosuhteissa sijaitsevilla kaupungeilla, kuten Lähi-idässä ja Persianlahdella. Indeksityön antia voidaan siten hyödyntää laajemminkin oppimisen tukemisessa ja innovatiivisten oppimisympäristöjen luomisessa yhteiskunnallisesti ja kulttuurisesti haastavissa konteksteissa. Näin tarjoutuu myös eväitä kehittää opetus- ja oppimismateriaaleja, jotka ovat muokattavissa eri tarpeisiin ja kulttuurisiin konteksteihin.

Lopuksi

Kestävä kehitys on kehitys- ja ympäristökeskustelun keskeisin käsite, jonka sisällöstä ja tarpeellisuudesta on väiteltä runsaasti. Jos kestävyys on ollut vaikea määrittää, sen mittaaminen on ollut vielä haasteellisempää. Kestävyttä ja siihen liittyvää politiikkaa arvioivan kestävyysindeksin avulla voimme muuttaa tapaamme ajatella kestävyttä tutkimuskysymyksenä sekä sitä, miten kestävyttä voidaan konkreettisesti opettaa ja myös muilla tavoin edistää. Tämä ponnistus ei voisi olla ajankohtaisempi nyt, kun yhdyskunnat etenkin äärimmäisissä konteksteissa joutuvat varautumaan voimistuvan ilmastomuutoksen aiheuttamiin ympäristömuutoksiin ja poikkeaviin luonnonilmiöihin.