

Väitösikkuna

Sonja Kivinen^a

Uutta tutkimusta geodiversiteetin merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle

Filosofian maisteri Maija Toivasen väitöskirjassa tarkastellaan teoreettisia ja menetelmällisiä lähtökohtia maisematason geodiversiteetin tutkimukseen, erityisesti biodiversiteetin tutkimuksen yhteydessä. Väitöskirjassa on kehitetty menetelmiä geodiversiteetin määrälliseen arviointiin. Työ liittyy maantieteen ja erityisesti luonnonmaantieteen alaan. Väitöskirja koostuu yhteenveto-osiosta ja kolmesta artikkelista, jotka on julkaistu tieteellisissä sarjoissa.

Erilaisten ympäristönmuutosten maailmassa, jossa elämme, tarvitsemme yhä parempaa ja yksityiskohtaisempaa ymmärrystä erilaisten ilmiöiden ja vuorovaikutusten monimutkaisesta luonteesta. Maantiede tieteenalana tarjoaa monipuolisia lähestymistapoja elottomaan ja elolliseen luontoon liittyvien kysymysten tarkasteluun. Luonnonmaantieteellinen holistinen näkökulma painottaa kokonaisuuden ymmärtämistä erillisten osatekijöiden sijaan, mikä mahdollistaa luonnon järjestelmien syvällisen ja laaja-alaisen tarkastelun. Toivasen väitöskirja tuo esiin elottoman luonnon monimuotoisuuden tutkimuksen merkityksen, joka on jäänyt elollisen luonnon tutkimuksen varjoon. Geodiversiteetin tutkimus on vielä varsin nuorta verrattuna biodiversiteetin tutkimukseen. Siten geodiversiteettiin liittyvät määritelmät, käsitteet ja mittaamisen menetelmät eivät ole vielä vakiintuneet, mikä tarjoaakin erityisen kiinnostavan, mutta myös haasteellisen lähtökohdan tutkimukselle.

Tiedon määrä kasvaa valtavaa vauhtia nykymaailmassa. Siksi tarvitsemme kattavia yhteenvetoja siitä, mikä tämänhetkinen ymmärrys jostakin teemasta on ja mistä aihepiireistä puuttuu tietoa, johon tutkimuksen pitäisi keskittyä. Erityisesti vähemmän tutkittujen aihepiirien kohdalla tarvitaan myös lisää tutkimusmenetelmiä, työkaluja tai lähestymistapoja tietyn kysymyksen tai ongelman tarkasteluun. Toivasen väitöskirjan ensimmäisessä osatutkimuksessa tarkastellaan nykyistä tietämystä ja tiedossa olevia aukkoja geodiversiteetti–biodiversiteetti-tutkimuksessa, ja etsitään vastauksia siihen, miten empiria tukee teoriaa geodiversiteetin ja biodiversiteetin suhteesta. Väitöskirjassa todetaan, että tarvitsemme enemmän vertailukelpoisia empiirisiä tutkimuksia geodiversiteetin ja biodiversiteetin suhteesta eri maantieteellisiltä alueilta, ekosysteemeistä, taksoneista ja erilaisilla alueellisilla ja ajallisilla mittakaavatasoilla. Esimerkiksi maaekosysteemejä on tutkittu intensiivisemmin geodiversiteetin ja biodiversiteetin välisessä tutkimuksessa kuin makean veden ekosysteemejä tai meriekosysteemejä.

^a Historia- ja maantieteiden laitos, Itä-Suomen yliopisto, sonja.kivinen@uef.fi

Geoinformatiikalla on keskeinen rooli luonnonmaantieteen tutkimuksessa. Geoinformatiikan menetelmien avulla voidaan nykyään tuottaa laajoja ja yksityiskohtaisia aineistoja maapallon pinnan kohteista, prosesseista ja muutoksista. Kasvanut laskentateho ja kehittyneet ohjelmistot mahdollistavat yhä monimutkaisempien muuttujien laskemisen nopeasti suurista aineistoista. Empiirisissä geodiversiteetin ja biodiversiteetin väliseen suhteeseen keskittyvissä tutkimuksissa käytetään pääasiassa kvantitatiivisia arviointimenetelmiä, kuten runsausmuuttujia tai erilaisia indeksejä. Toivasen tutkimuksissa on hyödynnetty laajaa joukkoa erilaisia geodiversiteetin tutkimukseen ja muun ympäristön kuvaamiseen käytettäviä paikkatietoaineistoja ja lajiaineistoja.

Väitöskirjan toisessa osatutkimuksessa tarkastellaan valuma-alueen geodiversiteetin ja vesikasvien lajirikkuuden välistä suhdetta. Tämä tutkimus tarjoaa arvokasta uutta tietoa vähemmän tutkituista makean veden ekosysteemeistä. Tulokset myös tukevat käsitystä siitä, että geodiversiteetti voi toimia biodiversiteetin perustana ja vaikuttaa myös ekosysteemirajojen yli. Kolmannessa osatutkimuksessa esitellään ensimmäinen Euroopan laajuinen geodiversiteettiaineisto. Toivasen aineistosta tekemät tarkastelut tukevat teoriaa siitä, että geodiversiteetti mahdollistaa rikkaamman biologisen monimuotoisuuden. Aineisto on avoimesti saatavilla ja se tarjoaa pohjan vertailukelpoisille geodiversiteettiin liittyville tuleville empiirisille tutkimuksille.

Kokonaisuudessaan Toivasen väitöskirjan tieteellinen arvo on merkittävä monella tavalla. Väitöskirjassa tunnistetut tietoaukot, empiiriset tulokset sekä Euroopan laajuinen avoin geodiversiteettiaineisto vievät alan tutkimusta huomattavasti eteenpäin. Tulokset tarjoavat arvokasta tietoa systemaattisten tutkimuskehysten luomiseksi ja geodiversiteetin arviointimenetelmien jatkokehitykseen. Tämä edistää laajamittaisempaa geodiversiteetin tutkimusta eri tieteenaloilla ja mahdollistaa vertailevien analyysien tekemisen eri alueilla ja ekosysteemeissä. Tieteelliset tulokset avaavat myös uusia mahdollisuuksia käytännön sovelluksille ja voivat edistää esimerkiksi tehokkaampien luonnon monimuotoisuuden suojelustrategioiden laatimista.

Toivasen väitöskirja muodostaa eheän kokonaisuuden tutkimusongelmien ja eri aihepiirien käsittelyn kannalta. Toivasella on merkittävä kontribuutio kaikissa artikkeleissa. Teksti on miellyttävää luettavaa ja osoittaa Toivasen erinomaisen akateemisen kirjoitustaidon. Kuvat ja kartat ovat visuaalisesti korkeatasoisesti toteutettuja. Väitöstilaisuudessa (20.9.2024) keskustelimme geodiversiteetin roolista osana luonnon monimuotoisuutta, geodiversiteettiin liittyvistä käsitteistä ja teoriasta sekä empiirisestä geodiversiteetti–biodiversiteetti-tutkimuksesta. Toivanen puolusti ansiokkaasti väitöskirjaansa. Hän osoitti syvällisen perehtyneisyytensä tutkimuksen aihepiiriin ja kykynsä käsitellä työtä osana laajempaa tieteellistä keskustelua. Esitin Oulun yliopiston tutkijakoululle FM Maija Toivasen väitöskirjan hyväksymistä.

Väitöskirja: Toivanen, M. (2024) *Quantitative geodiversity assessment in biodiversity investigations*. Nordia Geographical Publications 53(2) 1–70. <https://doi.org/10.30671/nordia.147478>