

Kaupunkiympäristössä maantiedettä opiskelemissa: luokanopettajaopiskelijoiden oppimiskokemuksia teknologia-avusteisesta ulko-opetuksesta

ANU HARTIKAINEN-AHIA¹ & SIRPA KÄRKKÄINEN¹ & MIIKKA ERIKSSON¹ & HANNA VUOJÄRVI²

Itä-Suomen yliopisto¹ & Lapin yliopisto²



Hartikainen-Ahia, Anu & Kärkkäinen, Sirpa & Eriksson, Miikka & Vuojärvi, Hanna (2025) Kaupunkiympäristössä maantiedettä opiskelemissa: luokanopettajaopiskelijoiden oppimiskokemuksia teknologia-avusteisesta ulko-opetuksesta (Studying geography in an urban environment: primary school student teachers' learning experiences with technology-assisted outdoor education). *Terra* 137(1) 3–19. <https://doi.org/10.30677/terra.146508>

Technology-assisted outdoor education refers to activities in authentic environments where digital technology and media support learning, even without the teacher's physical presence. In this study, we used the Seppo platform to implement technology-assisted outdoor education for primary school teacher students in a geography pedagogy course. Seppo enables teachers to create learning assignments on GPS-based maps. The assignments open when students reach specific locations. In the course, students independently completed geography research tasks in an urban environment. The aim of the study was to investigate teacher students' learning experiences with technology-assisted outdoor education. The study is a qualitative case study and data was collected through open-ended questions after the outdoor education and by using the students' learning assignments. The data analysis method was content analysis. The results indicate that technology-assisted outdoor education enhanced students' technological pedagogical content knowledge, especially content knowledge, pedagogical content knowledge, and technological content knowledge in geography education field. Technology-assisted outdoor education diversifies geography teaching and offers a way to organize outdoor education within the limited time resources of universities.

Key words: Technology-assisted outdoor education, technological pedagogical content knowledge, geography education, teacher education

Anu Hartikainen-Ahia, Soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osasto, Itä-Suomen yliopisto, PL 111, FI-80101 Joensuu Finland.

E-mail <anu.hartikainen-ahia@uef.fi>.

Kaupungit ja kaupunkiympäristöt ovat monitieteisiä tutkimuskohteita, joita maantieteessä on tutkittu muun muassa kaupunkirakenteen, suunnittelun, historian, kestävän kehityksen, kokemusten ja merkitysten näkökulmista (vrt. Ainiala ym. 2021). Rakennetut ympäristöt, kuten kaupunkiympäristöt, ovat keskeisiä oppisisältöjä myös koulumaantieteessä (Opetushallitus 2014). Tämän vuoksi kaupunkiteema ja siihen liittyvät pedagogiset lähestymistavat ovat tärkeitä opettajankoulutuksessa.

Maantieteen opetuksessa kaupunkia voidaan tarkastella erilaisia pedagogisia ratkaisuja hyödyntäen, kuten ulko-opetuksen avulla. Juuri

maantiede tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia ulko-opetukseen, koska sille on ominaista spatiaalinen ja kontekstisidonnainen lähestymistapa (Warkington ym. 2019). Ulko-opetus voidaan määritellä eri tavoin, mutta yhteistä kaikille määritelmille on se, että opetus toteutetaan oppilaitoksen ulkopuolella, luonnossa tai rakennetussa ympäristössä (Sjöblom ym. 2023). Ulko-opetuksen tavoitteet perustuvat ennen kaikkea oppiaineiden oppimistavoitteisiin. Maantieteen ulko-opetuksen keskeisenä tavoitteena on kehittää opiskelijoiden ja oppilaiden maantieteellistä ajattelua, ymmärrystä luonnosta, yhteiskunnasta ja maailmasta, sekä näiden välisistä

vuorovaikutussuhteista (Svobodová 2019). Ulko-opetukselle on luonteenomaista välitön yhteys auttittaiseen ympäristöön ja sosiaaliseen kontekstiin, oppilaskeskeisyys, toiminnallisuus, kokemuksellisuus sekä yhteisöllisyys (Waite ym. 2016; Svobodová 2019; Jucker & von Au 2022). Käytännössä ulko-opetus voi toteutua esimerkiksi retkinä, vierailuina, kenttätöskentelynä tai tutkimuksellisenä oppimisena (Svobodová ym. 2020). Aiempien tutkimusten perusteella ulko-opetus voi edistää oppimista esimerkiksi herättämällä kiinnostusta ja motivaatiota opiskeltavaa aihetta kohtaan sekä kehittää oppilaan ympäristösuhdetta ja kestäväen kehityksen mukaisia asenteita (Jeronen ym. 2017; Mallette ym. 2024). Lisäksi se voi edistää oppilaiden henkistä ja fyysistä hyvinvointia sekä sosiaalisia suhteita ja yhteisöllisyyttä (Waite ym. 2016; Becker ym. 2017).

Maantieteen sisältöjen ja ilmiöiden opiskelu sisältyy peruskoulun luokka-asteilla ympäristöoppiin, joka on biologian, maantiedon, fysiikan, kemian ja terveystiedon tieteenaloista koostuva oppiaine (Opetushallitus 2014). Ympäristöopin opetuksesta vastaavat luokanopettajat, joten heillä tulisi olla monipuoliset pedagogiset valmiudet ulko-opetuksen toteuttamiseen. Luokka-asteiden 1–6 maantiedon opetuksessa eri tieteenalojen ilmiöitä pyritään tutkimaan luonnollisissa tilanteissa ja ympäristöissä hyödyntäen lähiluontoa ja rakennettua ympäristöä (Opetushallitus 2014; ks. myös Tani 2017b; Hilander & Tani 2022). Siksi opettajakoulutuksen tavoitteena on kehittää opiskelijoiden valmiuksia myös ulko-opetuksen hyödyntämiseen. Yliopistossa maantieteen didaktiikan opetus on yleisesti vähentynyt ja se on integroitunut muiden tieteenalojen didaktiikan opetuksen kanssa. Opettajankouluttaja Sirpa Tanin (2022) mukaan tämä näkyy siinä, ettei luokanopettajaopiskelijoille muodostu selkeää kuvaa maantieteestä tieteenalana eikä siitä, miten maantiede asemoituu luokka-asteilla 1–6 opettavan ympäristöopin alueelle ja suhteessa muihin sen sisältämiin tieteenaloihin. Yliopisto-opetuksessa ulko-opetuksen toteutuksen haasteena on myös yliopistojen vähentynyt rahoitus, joka on supistanut muun muassa kenttäopetuksen määrää ja tutkimus-asemaverkostoja (vrt. Komonen ym. 2017), mikä mahdollisesti voi vaikuttaa myös opettajaopiskelijoiden ulko-opetustaitoihin. Opettajakoulutuksen rajalliset opetustuntimäärät ja -resurssit haastavat opettajakouluttajat miettimään erilaisia tapoja opettaa opiskelijoilleen maantieteen oleellisia sisältöjä sekä kehittää heidän maantieteellistä ja pedagogisia osaamistaan. Tähän haasteeseen vastaaminen edellyttää opettajakouluttajilta uudenlaisten pedagogisten ratkaisujen tutkimuksellista kehittämistä (vrt. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016; Komonen ym. 2017).

Ratkaisuna voisi olla esimerkiksi teknologia-avusteinen ulko-opetus, joka mahdollistaisi ulko-opetuksen toteuttamisen sekä yliopisto- että koulumaantieteen opetuksessa, jopa ilman opettajan välitöntä ohjausta (vrt. Thomas & Munge 2017). Teknologia-avusteisella ulko-opetuksella tarkoitetaan luonnossa tai kulttuuriympäristössä tapahtuvaa toimintaa, jossa hyödynnetään digitaalista teknologiaa ja mediaa opiskelun ja oppimisen tukena, kun opettaja ei ole fyysisesti paikalla (vrt. esim. Medzini ym. 2015; Thomas & Munge 2017; Mettis ym. 2023). Joissakin tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että opettajaopiskelijat eivät aina osaa yhdistää teknologian hyödyntämistä ulko-opetukseen (Ratinen ym. 2023; Sjöblom ym. 2023). Opettajakoulutuksessa teknologia-avusteinen ulko-opetus voisi tarjota mahdollisuuksia kehittää ja tukea opettajaopiskelijoiden oppimista (Su & Cheng 2015; Hills & Thomas 2020; Eriksson ym. 2023; Mettis ym. 2023), maantieteellistä osaamista (Medzini ym. 2015; Delgado-Penã ym. 2017), itseohjautuvuutta (Mettis ym. 2023), pedagogisia ja tietoteknisiä valmiuksia sekä halukkuutta hyödyntää teknologia-avusteista ulko-opetusta opettajan ammatissa (Medzini ym. 2015; Delgado-Penã ym. 2017; Thomas & Munge 2017; Kärki ym. 2018; Eriksson ym. 2023).

Tutkimuksen tavoitteena on kuvata luokanopettajaopiskelijoiden kokemuksia teknologia-avusteisesta ulko-opetuksesta. Opettajaopiskelijoiden kokemusten kartoittaminen on tärkeää, koska tulevien opettajien ammatillinen tieto ja osaaminen perustuvat sekä asiantuntijuuteen että henkilökohtaisiin kokemuksiin oppijoina (Leeferink ym. 2019). Opettajaopintojen aikaiset oppimiskokemukset muodostavat pohjan myös tulevalle ammatilliselle kehitykselle (Ahonen ym. 2015). Tuloksemme auttavat tekemään näkyväksi opettajaopiskelijoiden kokemuksia ja auttaa maantieteen pedagogisten opintojen edelleen kehittämisessä. Tutkimuksella haetaan vastausta seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaisia maantieteen teknologispedagogisia valmiuksia opettajaopiskelijat kokivat oppivansa kaupunkiympäristössä?
2. Millaisena opettajaopiskelijat kokivat teknologia-avusteisen ulko-opetuksen hyödyntämisen yliopisto-opiskelussa?

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena luokanopettajakoulutukseen kuuluvalla maantieteen opintojaksolla, jossa hyödynnettiin teknologia-avusteista ulko-opetusta. Opintojaksolla perehdyttiin kaupunkimaantieteen sisältöihin ja ohjattiin opettajaopiskelijoita havainnoimaan, tutkimaan ja hyödyntämään rakennettua kaupunkiympäristöä opetuksessa.

Luokanopettajaopiskelijoiden valmiudet teknologia-avusteisen ulko-opetuksen toteutukseen

Suomalaisilla luokanopettajaopiskelijoilla näyttäisi olevan alustavat perustiedot ulko-opetuksesta ja sen toteuttamisesta (Ratinen ym. 2023; Sjöblom ym. 2023). Opiskelijat pitävät ulko-opetuksen merkityksellisinä piirteinä luonto- ja kulttuuriympäristöissä toimimista, opetuksen toiminnallisuutta, kokemuksellisuutta ja yhteisöllisyyttä sekä mahdollisuutta integroida opetusta muihin oppiaineisiin ja kestävyyskasvatuksen tavoitteisiin. Ulko-opetusta on pidetty lisäksi oppimista edistävänä, opiskelumotivaatiota lisäävänä, monipuolisena ja erilaisia oppimismahdollisuuksia tarjoavana opetuksena, johon liittyy myös terveyttä edistäviä näkökulmia (Sjöblom ym. 2023). Ulko-opetuksen haasteina opettajaopiskelijat pitävät suunnittelun ja toteutuksen viemää aikaa ja resursseja, turvallisuusriskejä, sääolosuhteita, oppilaiden ikätason mukanaan tuomia haasteita, opetusryhmien kokoa ja tuen tarpeita, oppimisympäristöihin liittyviä häiriötekijöitä, omia osaamiseen liittyviä epävarmuustekijöitä sekä huoltajien asenteita (Sjöblom ym. 2023). Digitaalisten ja mobiilien teknologioiden kuten älypuhelin nopea kehitys on tuonut monipuolisia mahdollisuuksia myös ulko-opetuksen toteuttamiseen, mutta suomalaiset opettajaopiskelijat eivät vielä osaa yhdistää teknologian käyttöä ulko-opetukseen (Ratinen ym. 2023).

Teknologia-avusteisen opetuksen ja oppimisen tutkija Johan Stymne (2020) selvitti kirjallisuuskatsauksessaan mobiiliteknologian hyödyntämistä ulko-opetuksessa. Tulosten mukaan mobiiliteknologiaa hyödynnetään yleisimmin biologian, historian ja matematiikan ulko-opetuksessa. Maantieteen ulko-opetukseen liittyvää tutkimustietoa näyttää olevan vain vähän, vaikka maantieteen opetus tarjoaisi monipuolisia mahdollisuuksia älypuhelimista löytyvän teknologian hyödyntämiseen ulko-opetuksessa (Medzini ym. 2018). Aikaisempien tutkimusten perusteella näyttää siltä, että ulko-opetuksessa käytetään yleisimmin paikantamiseen liittyvää teknologiaa (esim. satelliittipaikannus, QR-koodit, RFID-kortit), sekä lisättyä todellisuutta (AR, *Augmented Reality*), valokuvausta, muistiinpanojen ja äänitallenteiden tekemistä niin maantieteessä (Medzini ym. 2018) kuin muissakin oppiaineissa (Stymne 2020). Mobiiliteknologian potentiaalia ei kuitenkaan toistaiseksi täysin hyödynnetä esimerkiksi tutkivan oppimisen kaltaisissa oppimisprosesseissa tai yhteisöllisessä tiedonhankinnassa (Crompton ym. 2017).

Yliopistokontekstissa tehtyjen tutkimusten mukaan kaupunkiympäristössä suunnistaminen, sijain-

nin paikantamisen ja ilmaisemisen harjoitteluinen sekä havaintojen ja johtopäätösten tekeminen kehittää opiskelijoiden maantieteellistä ja digitaalista osaamista sekä motivaatiota ja valmiuksia hyödyntää mobiiliteknologiaa omassa työssään (Medzini ym. 2015; Delgado-Peña ym. 2017). Näiden lisäksi videoiden tuottamiseen perustuvilla tehtävillä tai pelillisten mobiilisovellusten käytöllä voitaisiin tukea oppimisen yksilöllisyyttä, yhteisöllisyyttä ja kontekstuaalisuutta (Hakkarainen 2009; Kärki ym. 2018) sekä motivaatiota ja oppimiseen liittyviä positiivisia tunteita (Pirhonen & Rasi 2016). Opiskelijoiden mobiiliteknologian käytöllä tuottamia medioita voitaisiin myös käyttää monipuolisemmin oppimisen arvioinnissa (esim. Speed ym. 2018).

Teknologian opetuskäyttöä voivat hankaloittaa niin laitteiden ominaisuudet – kuten älypuhelimien pieni näyttö, akun kestävyys, yhteyksien toiminta, vaikeudet lukea näyttöä auringon valossa ja eri sovellusten yhteensopivuusongelmat – kuin puhelinten läsnäolo oppimistilanteissa (Medzini ym. 2015; van Kraalingen 2023). Lisäksi resurssien puute ja teknologian saatavuus (van Kraalingen 2023) voivat heikentää teknologian hyödynnettävyyttä opetuksessa. Yksi suurimmista esteistä mobiiliteknologian opetuskäytölle on kuitenkin opettajien riittämätön osaaminen ja valmistautuminen, minkä vuoksi opettajat tarvitsevat koulutusta ja tukea mobiilivusteisen opetuksen toteuttamiseksi (Medzini ym. 2015; Kali ym. 2018; Mettis & Väljätaga 2020). Luokanopettajakoulutuksessa olisikin mahdollista edistää digitaalisen teknologian hyödyntämistä osana maantieteen opetusta niin formaaleissa kuin informaaleissa oppimisympäristöissä, kuten kaupunki- ja luontoympäristöissä (vrt. Medzini ym. 2015; Eriksson ym. 2023).

Teknologian tarkoituksenmukainen hyödyntäminen maantieteen opetuksessa edellyttää opettajalta monialaista tietoa ja osaamista eli teknologispedagogista sisältötietoa (*technological pedagogical content knowledge*, TPACK) (Koehler & Mishra 2005; Harris & Hofer 2011; Thomas & Munge 2017). Maantieteen osalta sisältötieto (*content knowledge*, CK) tarkoittaa tietoa ja ymmärrystä maantieteen sisällöistä sekä toiminnan ja tiedon luonteesta, koska koulumaantiedon opetuksen tulisi heijastaa tieteenalan tutkimuskohteita, metodeja ja tiedon esittämistapoja (Tani 2017a). Lisäksi opettajat tarvitsevat opetustyössään pedagogista tietoa (*pedagogical knowledge*, PK) eli tietoa opetussuunnitelmista, -menetelmistä, -materiaaleista ja -välineistä (Kocalar & Demirkaya 2017). Sisältötieto ja pedagoginen tieto yhdistyvät opettajan pedagogiseksi sisältötiedoksi (*pedagogical content knowledge*, PCK), joka maantieteen osalta tarkoittaa alakohdista tietoa opetukselle ominaisista op-

pisällöistä, opetusmenetelmistä, -materiaaleista ja -välineistä sekä oppimisympäristöistä (Muukkonen 2017; Smit ym. 2023). Opettajat tarvitsevat enenevässä määrin myös teknologista tietoa (*technological knowledge*, TK), eli tietoa teknologisista laitteista, ohjelmista ja sovelluksista, mutta ennen kaikkea teknologista sisältötietoa (*technological content knowledge*, TCK), eli tietoa siitä, miten ja millaista teknologiaa on tarkoituksenmukaista hyödyntää juuri maantieteen sisältöjen ja taitojen opetuksessa (Mensah ym. 2022).

Kaikki edellä kuvatut tiedonalat muodostavat yhdessä opettajan teknologispedagogisen sisältötiedon (TPACK), jota tarvitaan myös teknologiaavusteisen ulko-opetuksen toteutuksessa. Opettajiksi opiskelevien omakohtaiset kokemukset teknologiaavusteisesta ulko-opetuksesta voivat olla merkityksellisiä eri tiedonalojen kehittämisessä jo opintojen aikana sekä asiantuntijuuden ja osaamisen kehittämisessä myös myöhemmin tyouralla (Ahonen ym. 2015; Leeferink ym. 2019).

Tutkimuksen konteksti, aineisto ja menetelmät

Tapaustutkimuksemme kontekstina oli luokanopettajakoulutukseen kuuluvien, perusopetuksessa opettavien aineiden ja aihekokonaisuuksien monialaisten opintojen opintojakso ”Yhteiskuntalähetyisyys historia- ja luonnontiedekasvatuksessa” (7 op). Opintojaksolla käsitellään historian, luonnontieteiden ja maantieteen sisältöjä ja pedagogiikkaa. Sen tavoitteena on: 1) oppiaineiden taustalla olevien tieteenalojen luonteen ymmärtäminen,

2) pedagogisen sisältötiedon kehittäminen, 3) ihmisen, yhteiskunnan ja luonnon välisen suhteen tunnistaminen ja analysointi sekä 4) ympäristön, yhteiskunnan ja ihmisen hyvinvoinnin puolesta toimiminen ja vaikuttaminen (Itä-Suomen yliopiston opinto-opas 2021–2022). Maantieteen opetusta on opintojaksolla 16 tuntia, joista on luentoja kuusi ja harjoituksia kymmenen tuntia. Artikkelin kirjoittajista kolme ensimmäistä eli Hartikainen-Ahia, Kärkkäinen ja Eriksson toimivat myös opettajina tällä tutkimuksen kohteena olleella opintojaksolla.

Osana opintojakson maantieteen opetusta järjestettiin keväällä 2022 opetuskokeilu, jossa opiskelijat suorittivat itsenäiseen työskentelyyn varatulla ajalla teknologiaavusteisen kaupunkitutkimuksen tehtäviä (6 kpl). Tehtävissä oli kussakin kolme osaa tai vaihtelua: 1) työskentelyohjeiden anto (15 min.), 2) teknologiaavusteinen kaupunkitutkimus eli tutkimustehtävien tekeminen opiskelijaryhmissä kaupungin keskusta-alueella (60 min.) ja 3) kaupunkitutkimuksen yhteenvedo-osuus, jonka aikana tehtäviä reflektettiin pedagogisista lähtökohdista käsin (45 min.). Työskentelyohjeidenannon jälkeen opintojakson opiskelijaryhmillä oli kaksi viikkoa aikaa suorittaa tehtävät omaan tahtiin ennen yhteenvetovaihetta. Opetuksen tavoitteena oli ohjata tulevia luokanopettajia havainnoimaan ja tutkimaan rakennettua ympäristöä, tarjota esimerkiksi teknologian hyödyntämisestä osana ulko-opetusta sekä ohjata pohtimaan erilaisten pedagogisten ja teknologisten ratkaisujen hyödyllisyyttä opetuksessa ja oppimisessa.

Teknologiaavusteiseen kaupunkitutkimukseen liittyvät tehtävät suunniteltiin Seppo-alustalle (kuva 1). Seppo on mobiilikäyttöön suunniteltu pe-



Kuva 1. Pelaajan näkymä Seppo-peleistä puhelimen näytöllä. Vasemmalla alkuosa pelin aloitusnäytelmästä, jossa mm. johdanto ja ohjeet pelin pelaamiseen. Oikealla näkyvät tehtävät suoriutuspaikoillaan satelliittikuvan päällä. Alhaalla oikealla näkyvä tehtävämerkki eroaa toisista, koska se aukeaa vasta, kun pelaaja on riittävän lähellä määriteltyä sijaintia.

Fig. 1. A player's view of the Seppo game on the phone screen. On the left is part of the start screen of the game, including an introduction and instructions on how to play the game. On the right, the tasks are shown with their locations on the satellite image. The task marker at the bottom right is different because the task only opens when the player is close enough to the specified location.

lillistämisen alusta, jota opettajat voivat hyödyntää esimerkiksi teknologia-avusteisessa ulko-opetuksessa. Sen avulla voidaan rakentaa paikkasidonaisia tehtäviä alustan tarjoamaa karttapalvelua tai kuvia hyödyntämällä. Tehtävät sijoitetaan kartalle, ja ne avautuvat käytetyiden asetusten mukaan joko sijainnista riippumatta tai vasta pelaajan saavuttua riittävän lähelle kohdetta. Seppo mahdollistaa teknologia-avusteisten tehtävien suorittamisen kontaktiopetuksen ulkopuolella itsenäiseen työskentelyyn varatulla ajalla. Tehtävänannoissa voi käyttää videoita, ääntä ja tekstiä. Vastaukset tehtäviin voidaan puolestaan tuottaa joko tekstiä, ääntä, valokuvia tai videoita käyttäen. Pelin aikana Seppo-alusta mahdollistaa opettajalle pelin reaaliaikaisen seuraamisen ja palautteenannon verkkoalustan kautta (<https://seppo.io/>). Vaikka Seppo onkin ni-

menomaan oppimisen pelillistämisen alusta, tämä opetuskokeilu ei kohdistunut pelilliseen oppimiseen sinänsä, eikä pelillistämällä ollut tässä toteutuksessa tutkimuksellista roolia.

Seppo-alustalle luotiin kaksi peliä, ja puolet opiskelijoista suorittivat pelin numero 1 tehtäviä ja puolet pelin numero 2 tehtäviä. Näin haluttiin vertailla vastaustavan vaikutusta sekä itse vastaukseen että vastausprosessiin, mutta näitä tuloksia ei kuitenkaan käsitellä tässä artikkelissa. Molemmissa peleissä oli kuusi identtistä tehtävää: pelit erosivat vain siinä, että kahden tehtävän osalta vastaustavat olivat erilaiset. Esimerkiksi toisessa pelissä samaan tehtävään vastattiin videon avulla, kun taas toisessa vastattiin kirjoittamalla ja tukemalla tekstiä kuvilla. Tehtävät, tehtävänannot ja vastaustavat on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Kaupunkitutkimuksen tehtävät, tehtävänannot ja vastaustavat. ”Ajat muuttuvat” ja ”Turvallisuus ennen kaikkea” -tehtävissä vastaustapa vaihteli sen mukaan, mihin ryhmään opiskelijat kuuluivat.

Table 1. Assignments, instructions and available response methods. In the assignments “Times are changing” and “Safety first”, the response method varied according to the group to which the students belonged.

Tehtävät (Assignments)	Tehtävänannot (Instructions)	Vastaustapa (Response methods)
Kauppakeskus kokemuksellisenä paikkana (Shopping centre as an experiential place)	Pohtikaa: 1. Ketä varten kauppakeskus on suunniteltu? Perustelkaa näkemyksenne! <i>Who is the shopping centre designed for? Justify your views!</i> 2. Millainen tunnelma kauppakeskuksessa on vierailunne aikana? Mitkä tekijät vaikuttavat tunnelmaan? <i>What is the atmosphere like in the shopping centre during your visit? What factors influence the atmosphere?</i>	Pelit 1 ja 2: Video (Games 1 and 2: Video)
Meidän paikka (Our place)	Ottakaa kuva teille merkityksellisestä paikasta kauppakeskuksessa! Perustelkaa valintanne! <i>Take a picture of a place in the shopping centre that is meaningful! Justify your choice!</i>	Pelit 1 ja 2: Teksti + kuva (Games 1 and 2: Text + picture)
Ajat muuttuvat (Times are changing)	Tarkastelkaa miltä kaupunki näytti vuonna 2011. <i>Check out what the city looked like in 2011.</i> 1. Kuvatkaa videolle kolmea asiaa, jotka ovat muuttuneet nykyhetken verrattuna ja kuvailekaa muutosta kaupunkikuvassa. <i>Record a video of three things that have changed compared to the present and describe the change in the urban landscape.</i> 2. Torille suunnitellaan uutta kauppahallia. Mihin kauppahalli tulisi sijoittaa ja millaiseksi se tulisi suunnitella? Miksi? <i>A new market hall is planned for the square. Where should it be located and how should it be designed? Why?</i> Pohdinnan apuna voitte hyödyntää kuvaa alkuperäisestä kauppahallista ja suunnitteilla olevan uuden kauppahallin havainnekuvaa. <i>To help you think about this, you can use a picture of the original market hall and a rendering of the planned new market hall.</i>	Peli 1: Video Peli 2: teksti + kuvat (Game 1: Video Game 2: Text + pictures)

Turvallisuus ennen kaikkea (<i>Safety first and foremost</i>)	1. Mitkä asiat vaikuttavat turvallisuuteen tai turvallisuuden tunteeseen? <i>What things affect your safety or sense of safety?</i> 2. Esitellään kuvien avulla viisi (5) asiaa, jotka tässä kävelykadun korttelissa mielestänne lisäävät turvallisuutta tai turvallisuuden tunnetta. Perustelkaa valintanne kuvan alle. <i>Describe, using pictures, five (5) things that you think contribute to safety or a sense of safety in this pedestrian street. Justify your choice below the picture.</i> 3. Pohtikaa miten kävelykadun turvallisuutta voisi lisätä? <i>Consider how to make the promenade safer?</i>	Peli 1: Teksti + kuvat Peli 2: Video (<i>Game 1: Text + picture</i> <i>Game 2: Video</i>)
Tila vai paikka - siinä vasta pulma (<i>Space or place – that's the problem</i>)	Tutustukaa rastin lähialueeseen ja kertokaa: kummissa olette nyt - tilassa vai paikassa? Perustelkaa vastauksenne! <i>Take a look around the area and tell us: which are you in now - the space or the place? Justify your answer!</i>	Pelit 1 ja 2: Video (<i>Games 1 and 2: Video</i>)
Koululaiset kaupungille? (<i>Schoolchildren in the city?</i>)	1. Millaisena näet kaupunkiympäristön ympäristöopin oppimisympäristönä 3–6-luokkalaisten? <i>How do you see the urban environment as a learning environment for environmental education for 3–6-year-olds?</i> 2. Millaisia aiheita 3–6-luokkalaisten voisivat kaupungilla opiskella ja oppia? <i>What kind of subjects could 3–6-year-olds study and learn in the city?</i>	Pelit 1 ja 2: Teksti (<i>Games 1 and 2: Text</i>)

Luokanopettajaopiskelijoille suunniteltujen tehtävien (6 kpl) pää tavoitteena oli havainnollistaa konkreettisesti, miten kaupunkia voisi tutkia maantieteen näkökulmasta. Opiskelijoita ohjattiin tekemään tarkkoja havaintoja kaupungista ja pohtimaan havaintojensa merkitystä monipuolisesti etenkin ihmismaantieteen näkökulmista – unohtamatta kriittistä ajattelua ja omien pohdintojensa perustelua. Tehtävissä ”Kauppakeskus kokemuksellisenä paikkana” ja ”Meidän paikka” luokanopettajaopiskelijat ohjattiin pohtimaan kaupunkitilan suunnittelua ja suunnittelun merkitystä eri käyttäjäryhmille. Samalla he pohtivat havainnoitavan kohteen merkitystä ja siihen vaikuttavia tekijöitä heille itselleen. ”Ajat muuttuvat” -tehtävässä opiskelijoita ohjattiin kuvien ja ympäristön havainnoinnin kautta pohtimaan Joensuun kaupungin historiaa ja muutosta sekä kaupunkisuunnittelun merkitystä kaupungin ”käyttäjän” näkökulmasta. ”Turvallisuus ennen kaikkea” -tehtävässä puolestaan ohjattiin havainnoimaan ympäristöä erityisesti turvallisuuden näkökulmasta ja pohtimaan myös tapoja lisätä turvallisuuteen positiivisesti vaikuttavia tekijöitä. ”Tila vai paikka” -tehtävässä kannustettiin opiskelijoita pohtimaan suhdettaan valittuun kohteeseen ja peilaamaan sitä luennolla esitelyihin maantieteen käsitteisiin. ”Koululaiset kaupungille” -tehtävän tarkoituksena oli kerätä luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä kaupungista 3–6-luokkalaisten

oppimisympäristönä. Tehtävien teossa käytetyllä teknologialla (Seppo-pelialusta) oli tärkeä rooli, sillä se ohjasi opettajaopiskelijat tarkasti oikeisiin kohteisiin ja samalla mahdollisti vastausten antamista monikanavaisesti tekstin ja kuvien tai videoiden avulla. Kuvien ja videoiden käyttö osana vastaamisprosessia sopii hyvin maantieteen opiskeluun sen visuaalisen luonteen takia (Cosgrove 2008; Daniels 2011). Kuvien käyttö voi myös edistää taitoa hyödyntää oppikirjojen kuvia, joiden hyödyntäminen on aiemmassa tutkimuksessa todettu puutteelliseksi (Behnke 2016). Valittu pelialusta mahdollisti opettajankouluttajan näkökulmasta myös opettajaopiskelijoiden vastauksista nopean yhteenvedon laatimisen yhteisen reflektoinnin pohjaksi lähiopetuksena toteutettuun tehtävän kolmannen vaiheeseen.

Tutkimuksen aineisto kerättiin kahdella Webropol-kyselylomakkeella sekä Seppo-alustaa hyödyntäen. Ensimmäisellä kyselylomakkeella kerättiin opettajaopiskelijoilta henkilökohtaiset taustatiedot sekä kysyttiin suostumus tutkimukseen osallistumiselle. Kyselyn yhteydessä opiskelijoille jaettiin myös tutkimustiedote ja tietosuojaseloste. Toinen kysely toteutettiin tehtävien tekemisen jälkeen opiskelun kolmannessa vaiheessa. Opiskelijat vastasivat tähän avoimia kysymyksiä sisältäneeseen kyselylomakkeeseen niissä ryhmissä, joissa he olivat kaupunkitutkimuksen tehtävät tehneet. Tämän

tapaustutkimuksen aineistona käytettiin jälkimmäisestä kyselystä kuutta avointa kysymystä, joissa kysyttiin opiskelijoiden oppimiskokemuksia maantieteestä tieteenalana ("Mitä opitte maantieteestä?") ja koulumaantiedon opetuksesta ("Mitä opitte koulumaantiedon oppisisällöistä?", "Mitä opitte koulumaantiedon oppimisympäristöistä?" ja "Mitä opitte koulumaantiedon opetusmenetelmistä?"). Lisäksi kysymyksillä: "Miten Seppo-harjoitus vaikutti tapaanne tarkastella kaupunkiympäristöä?" sekä "Mitä muuta opitte Seppo-harjoituksesta?" opiskelijoille tarjottiin mahdollisuus kuvata vapaasti oppimiskokemuksiaan. Opiskelijaryhmien kysymyskohtaisten vastausten pituudet vaihtelivat yhdestä viiteen virkkeeseen. Lisäksi aineistona hyödynnettiin Seppo-pelialustan tehtävää "Koululaiset kaupungille?". Tehtävien tekeminen oli pakollinen osa opintojakson maantieteen osuuden suoritusta, mutta vastausten antaminen tutkimuskäyttöön oli vapaaehtoista.

Opintojaksolle osallistui yhteensä 191 opiskelijaa, joista 168 antoi luvan käyttää kerättyä aineistoa tutkimustarkoitukseen. Seppo-pelialustan tehtävät sekä reflektioivat kyselyvastaukset tuotettiin opiskelijaryhmittäin, joten jos kaikki ryhmän jäsenet eivät antaneet lupaa tuottamansa aineiston tutkimuskäyttöön, koko ryhmän vastaukset poistettiin tutkimusaineistosta. Lopullinen aineisto koostuu 46 ryhmän eli yhteensä 118 opiskelijan tehtävä- ja kyselyvastauksista.

Aineiston käsittely alkoi aineiston pseudonymisoinnilla. Tulososassa käytetyissä aineistolainauksissa opiskelijaryhmiin viitataan pseudonymeilla R1–R46, joissa R-kirjain tulee sanasta ryhmä. Aineiston analyysi toteutettiin laadullisen sisälönanalyysin periaatteita noudattaen. Analyysissä hyödynnettiin abduktiivista lähestymistapaa, jolloin analyysissä vuorottelivat induktiiviset ja deduktiiviset päättelyvaiheet (vrt. Graneheim ym. 2017). Ensimmäisessä vaiheessa kaksi tutkijaa luki huolella opiskelijaryhmien vastaukset merkiten aineistosta kohdat, joissa kuvattiin opiskelijoiden oppimiskokemuksia. Huomion kohteena olivat tutkimuskysymysten kannalta merkitykselliset oppimiskokemukset, jotka liittyivät maantieteen teknologispedagogisten valmiuksien kehittymiseen. Tässä vaiheessa tutkijat huomasivat, että aineistosta löytyi ilmauksia, jotka linkittyivät pedagogisten valmiuksien kehittymisen lisäksi opiskelijoiden omiin tunteuksiin ja kokemuksiin siitä, mitä he olivat kokeneet teknologia-avusteisen ulko-opetuksen, vaikka tätä ei suoraan heiltä kyselyssä kysytty. Tämä kävi ilmi vastauksissa kysymyksiin: "Mitä muuta opitte Seppo-harjoituksista?", ja "Miten Seppo-pelin pelaaminen vaikutti tapaanne tarkastella kaupunkiympäristöä?". Tämän vuoksi tutki-

muskysymykseksi nousi vielä analyysivaiheessa millaisena opiskelijat kokivat teknologia-avusteisen ulko-opetuksen hyödyntämisen yliopisto-opiskeluissa.

Analyysin toisessa vaiheessa samankaltaiset ilmaisut ryhmiteltiin samaan kategoriaan, jolloin löydettiin oppimiskokemuksia yhdistäviä käsitteitä (vrt. Bengtsson 2016; Graneheim ym. 2017). Tällöin esimerkiksi opiskelijoiden kuvaukset siitä, mitä he kokivat oppineensa maantieteestä tieteenalana, ryhmittyivät kategorioihin: maantieteen osa-alueiden ja laaja-alaisuuden ymmärtäminen, tutkimuskohteiden tunnistaminen, uusien käsitteiden omaksuminen sekä tieteenalan merkityksen oivaltaminen. Seuraavassa analyysin vaiheessa näistä alakategorioista yhdistettiin yläkategorioita. Yläkategorioiden käsitteellistäminen tapahtui deduktiivisesti hyödyntäen opettajan teknologispedagogista osaamista kuvaavaa TPACK-mallia (Koehler & Mishra 2005; Harris ym. 2011; Thomas & Munge 2017). Edellä kuvatut kategoriat käsitteellistettiin mallin mukaisesti maantieteen sisältötietoon liittyviksi oppimiskokemuksiksi.

Oppimiskokemuksia teknologispedagogisesta sisältötiedosta

Luokanopettajaopiskelijoille uusia näkökulmia maantieteeseen

Teknologia-avusteinen kenttäopetus avasi luokanopettajaopiskelijoille uudenlaisia näkökulmia maantieteeseen ja sen monipuolisuuteen. Opettajaopiskelijoiden oppimiskokemusten perustella he oppivat maantieteen laaja-alaisuudesta, tutkimuskohteista ja -metodeista, käsitteistä sekä maantieteen merkityksestä. Luokanopettajaopiskelijat yllättyivät maantieteen laaja-alaisuudesta. He kokivat, että peruskoulu- ja lukio-opetus oli antanut liian suppean käsityksen maantieteestä, kuten ryhmä R36 asian esitti: "*Opimme, että maantiede tieteenalana on laajempi, kuin miten se näyttäytyi meille kouluaikoina*". Teknologia-avusteisen ulko-opetuksen myötä opiskelijat linkittivät ihmismaantieteen ilmiöt maantieteeseen. Tämä tuli ilmi monissa opiskelijoiden vastauksissa: "*Maantiede on paljon monipuolisempi ja ihmisläheisempi tieteenala kuin luulinkaan. Ennen ajattelin, että maantiede tutkii 'vain maanjärjestyksiä', mutta siihen kuulukin paljon muuta kaupunkiympäristöistä aina ihmisen tutkimiseen*" (R42).

Vastauksissaan opiskelijat nimesivät maantieteen mahdollisiksi tutkimuskohteiksi kaupunkirakenteen, -kulttuurin ja -ekosysteemit, kauppakeskukset, kaupunkikuvan muutoksen ja aluesuunnittelun. Lisäksi maantieteen tutkimuskohteiksi mainittiin

turvallisuus, viihtyvyys sekä tilojen ja paikkojen merkitykset: ”Oivalsimme, että maantieteeseen liittyy esimerkiksi katujen turvallisuusasiat, paikkojen muuttuminen ajan myötä sekä rakennuksien merkitykset (kauppakeskus)” (R17). Luokanopettajaopiskelijat kokivat oppineensa uutta myös maantieteen aineistonhankintamenetelmistä, erityisesti kaupungin havainnointi oli monelle uusi asia. Lisäksi opiskelijat kokivat omaksuneensa maantieteeseen liittyviä keskeisiä käsitteitä, kuten tila ja paikka. Opiskelijoille rakentui myös kuva maantieteen tieteenalan merkityksellisyydestä. Tätä käsitystä kuvaa seuraava aineistolainaus: ”Maantiede on todella mielenkiintoinen ja tärkeä tieteenala!” (R45). Näkemystä maantieteen merkityksellisyydestä tieteenalana näytti lisäävän se, että opettajaopiskelijat oivalsivat, että luonnonmaantieteen lisäksi maantieteen tutkimuskohteina voivat olla ihmisten kokemukset, kuten käy ilmi ryhmän R22 vastauksesta: ”Maantiede näyttäytyi arkisena ja lähellä ihmisten omaa elämää verrattuna ennakkoojatuksiin”.

Kaupunki merkityksellisenä opetuksen sisältönä

Tulostemme mukaan luokanopettajaopiskelijat hahmottivat hyvin, että kouluopetuksessa kaupunkia voidaan käsitellä ja tarkastella monipuolisesti – erityisesti ihmismaantieteen viitekehyksessä. Kaupunkeihin liittyvät

oppisisällöt koettiin erityisen tärkeinä ja merkityksellisinä, koska niiden nähtiin liittyvän suoraan lasten ja nuorten arkielämään. Opettajaopiskelijoiden mukaan kaupunkiympäristöt ovat oppilaita aktivoivia, käytännönläheisiä sekä herättävät oppilaiden kiinnostuksen ja motivaation, kuten opiskelijat seuraavassa aineistonäytteessä kuvaavat ”– heitä kiinnostavia aiheita ja paikkoja voidaan ottaa mukaan opetukseen. Liikkuminen ja tutkiminen motivoivat uuden oppimiseen sekä tehtävien tekemiseen” (R20).

Opiskelijoiden mukaan kaupunkia voidaan tarkastella opetuksessa fyysisenä, toiminnallisena ja muuttuvana tilana. Kaupunki nähtiin myös kokemuksellisenä ja merkityksellisenä paikkana, ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksena sekä moniteollista tarkastelua mahdollistavana ympäristönä (taulukko 2). Taulukossa ensimmäisenä mainitun ”Kaupunki fyysisenä tilana” -teeman alle luokiteltiin opiskelijoiden vastaukset, joissa mainittiin kaupunkirakenteen, rakennusten, arkkitehtuurin ja sijainnin tarkastelu. ”Kaupunki toiminnallisena tilana” -teemaan puolestaan luokiteltiin vastaukset, joissa opiskelun kohteena oli ihmisten toiminta kaupungissa. ”Kaupunki muuttuvana tilana” -teemaan kuuluvissa vastauksissa sen sijaan korostettiin kaupungin historian ja arkkitehtuurin sekä kaupunkikuvan muutosten ja ajallisen aspektin tarkastelua.

Taulukko 2. Maantieteen oppisisällöt kaupunkiympäristössä.
Table 2. Geography learning content in an urban environment.

Kaupunki... (City)	Aineistoesimerkki (Data example)
...fyysisenä tilana (as a physical space) • Kaupunkirakenne (Urban structure) • Rakennukset ja arkkitehtuuri (Buildings and architecture) • Sijainti (Location)	<i>”Opimme koulumaantiedon oppisisältöjen sisältävän...vanhan ja uuden arkkitehtuurin tunnistamisen sekä kaupunkikuvan hahmottaminen (kaupungit koostuvat esim. keskustasta, asuinalueista, tehdasalueista yms.)” (R16)</i>
...toiminnallisena tilana (as a functional space) • Ihmisen toiminta kaupungissa (Human activity in the city) - o Liikenne (Traffic) - o Matkustelu (Travel) - o Kulttuuritoiminta (Cultural activities)	<i>”...Kaupunkiympäristö on opettavainen ihmisten toiminnan tarkkailun kannalta (esim. liikenne, kulttuuri).” (R26).</i> <i>”Oppisisältöihin kuuluu koulumaantiedossa mm. liikenneturvallisuus...” (R11)</i>

...muuttuvana tilana (<i>as a changing space</i>) • Historia (<i>History</i>) • Arkkitehtuuri (<i>Architecture</i>) • Kaupunkikuvan muutos (<i>Urban landscape change</i>)	<i>"Voidaan tarkastella kaupunkia monella eri tavalla. Siihen kuuluu esimerkiksi...ja kaupungin historiaan tutustuminen" (R14)</i> <i>"...Parhaillaan maantiede on paikan päällä vaikuttamista ja muutoksiin tutustumista" (R23)</i>
...kokemuksellisena ja merkityksellisenä paikkana (<i>as an experiential and meaningful space</i>) • Kokemukset (<i>Experiences</i>) • Merkitykset (<i>Meanings</i>) • Kaupunkiturvallisuus (<i>Urban safety</i>)	<i>"Oppisisällöt liittyvät omiin mielipiteisiin ja näkemyksiin, omaan elämään ja omiin kokemuksiin. Mietitään paikan ja hengen (=tilan) eroja, joihin vaikuttaa jokaisen yksilön henkilökohtaiset kokemukset..." (R4)</i> <i>"... Tilan ja paikan merkitys. Tarkastellaan asioita omien merkitysten kautta" (R21)</i>
...ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksena (<i>as an interaction between man and nature</i>)	<i>"Kaupunkimaantieteessä ihmisen ja luonnon välinen vuorovaikutus korostuu" (R40)</i> <i>"...kaupunkialue on tärkeä oppisisältö. Tulevaisuuden sukupolvien tulisi oppia tekemään kaupunkiympäristöstä kestäviä ja ekologisia..." (R26).</i>
...monitieteellisenä ympäristönä (<i>as a interdisciplinary environment</i>)	<i>"...Ymmärsimme, että oppisisältöjä voi helposti integroida myös muihin oppiaineisiin" (R30)</i>

Opettajaopiskelijoiden mukaan kaupunkia tulee tarkastella myös oppilaiden kokemusten ja merkitysten kautta eli oppilaille merkityksellisenä paikkana. "Kaupunki ihmisen toiminnan ja luonnon välisenä vuorovaikutuksena" -teemaan sijoitettiin vastaukset, joissa korostettiin kestävä kehityksen näkökulman huomioimista ja kansalaisen vaikuttamismahdollisuuksien opettamista. Lisäksi opettajaopiskelijat näkivät kaupunkiympäristön monitieteellisenä kokonaisuutena, jolloin maantieteen sisältöjä voidaan yhdistää muihin koulussa opettaviin oppiaineisiin. Maantieteen monitieteinen luonne ja yhteydet naapurioppiaineisiin koettiin mahdollisuuksiksi integroida kaupunkiteema useiden oppiaineiden sisältöihin.

Kaupunki monipuolisena oppimisympäristönä

Teknologia-avusteisen ulko-opetuksen myötä opiskelijat kokivat oppineensa kaupunkiympäristöjen monipuolisuudesta ja niiden hyödyntämisestä koulupetuksessa:

"Kaupunkiympäristö on erittäin monipuolinen ympäristö oppia. Oppimismahdollisuuksia on niin kaduilla kuin rakennuksissakin. Useimmat ajattelevat ympäristöopissa vain metsiä oppimisympäristönä, mutta kaupunginkin ovat merkittävä osa ympäristöämme ja siksi oppilaiden on tärkeä päästä niihin tutustumaan –" (R42).

Yllättävää oli, että kaupunki oppimisympäristönä oli joillekin opettajaopiskelijoille täysin uusi kokemus, kuten ryhmä 6 asian esitti: "Kaupunkiympäristö oli uusi oppimisympäristö. Pienen kyläkoulun käyneenä kaupunki on ihan uusi ympäristö oppimiseen". Opettajaopiskelijoiden vastausten perusteella kokeilu kehitti myös opiskelijoiden valmiuksia toteuttaa ulko-opetusta: "Antoi ehkä sellaista varmuutta liittää kaupunkia paljon rohkeammin omaan opetukseen" (R3).

Opettajaopiskelijoiden mukaan kaupunkiympäristöä tulisi hyödyntää opetuksessa, koska ne ovat helposti saavutettavissa, oppilaita usein kiinnostavia ja motivoivia sekä oppilaiden kokemusmaailman ulottuvissa olevia autenttisia lähiympäristöjä, jotka tarjoavat oppilaille paljon kokemuksia sekä

tarkastelu- ja tutkimuskohteita. Tätä näkemys tulee ilmi esimerkiksi ryhmän 17 vastauksessa: ”– *kaupunkiympäristöä on hyvä hyödyntää oppimisympäristönä. Se on kaikille tuttu ja samaistuttava alue ja näin ympäristöopin aiheet voivat konkretisoitua paremmin. Kaupunkialueita on myös ympärillämme runsaasti, joten jos tutkimme luontoa, miksi emme myös kaupunkialueita*”. Kaupunkiympäristössä tapahtuva opetus nähtiin tärkeänä lisäksi siksi, koska se tuo opetukseen ja oppimiseen konkretiaa, mahdollistaa havaintojen tekemisen sekä tuo opetukseen tutkimuksellisen näkökulman. Vain yhden opiskelijaryhmän vastauksessa juuri kaupunkiympäristön hyödyntämistä pidettiin tarpeettomana opetuksessa.

Vaikka monissa opiskelijaryhmien vastauksissa tuli esille, että kaupunkeihin liittyvät oppimistehdävät kehittivät heidän valmiuksiaan toteuttaa ulko-opetusta, tunnistivat he kaupunkiympäristöjen opetuskäytössä useita haasteita. Nimetyt haasteet liittyivät usein turvallisuuskysymyksiin, oppilaiden ikätasoon, moninaisuuden huomioimiseen ja itseohjautuvuuteen sekä kaupungin kokoon ja vilkkautteen.

Yksittäisten ryhmien vastauksissa arveltiin kaupunkiympäristön mahdollisesti stressaavan ja pelottavan oppilaita. Opettajaopiskelijoiden mukaan kaupunkiympäristön hyödyntäminen opetuksessa vaatii opettajalta paikallistuntemusta sekä hyvää etukäteissuunnittelua, jossa on huomioitava erilaiset oppilaat, toimintaohjeet ja ryhmänhallinta. Lisäksi todettiin kaupunkiympäristön hyödyntämisen edellyttävän koululta riittäviä järjestämiseen liittyviä resursseja.

Kaupunkiympäristö opetusmenetelmien kenttänä

Teknologia-avusteisen kenttäopetuksen myötä luokanopettajaopiskelijat kokivat oppivansa erilaisten opetusmenetelmien hyödyntämistä ulko-opetuksessa. Erityisesti teknologian hyödyntäminen ulko-opetuksessa koettiin tärkeäksi, mikä voidaan havaita ryhmän R44 vastauksessa: ”Erityisesti opin, miten paljon TVT:tä (tieto- ja viestintäteknologia) opetuksessa voidaan käyttää. Tietotekniikka tuo opetukseen osallistavuutta ja konkretiaa –”. Opettajaopiskelijat myös huomasivat teknologia-avusteisen ulko-opetuksen edistävän sekä yksilöllistä että yhteisöllistä oppimista. Tätä käsitystä kuvaa ryhmän R34 vastaus: ”Pelillisuus on hyvä menetelmä oppia. Itse tekeminen, samoin kuin yhteisöllinen oppiminen ja havainnoista keskusteleminen ryhmän kanssa tukee oppimista.”. Teknologia-avustei-

nen ulko-opetus tarjosi opiskelijoille mallin oppilaiden aktivoimisesta ja toiminnallisen opetuksen järjestämisestä, ja he kokivat, että toiminnalliset menetelmät tekevät opiskelusta motivoivaa, mielekästä ja käytännönläheistä. Teknologia-avusteinen ulko-opetus mahdollistaa opettajaopiskelijoiden mukaan myös oppilaiden itseohjauksen. Lisäksi he pitivät tärkeänä median monipuolista hyödyntämistä ulko-opetuksessa. Opiskelijoiden vastauksissa korostui kuvien ja videoiden hyödyntäminen, mikä tulee ilmi seuraavassa aineistonäytteessä: ”Pelit toimii loistavasti. Kannattaa yhdistellä eri menetelmiä ja hyödyntää digitaalisuutta ja medioita yhdessä. Tämän tyylinen mobiili-tehtäväkokonaisuus olisi varmasti toimiva myös lasten kanssa” (R10).

Teknologia-avusteinen ulko-opetus yliopistossa

Luokanopettajaopiskelijat pitivät Seppo-pelialustan teknisiä ominaisuuksia hyvinä, ja käyttökokeemukset olivat pääasiassa positiivisia. Pelialustan etuna pidettiin ensinnäkin sitä, että opiskelu voitiin toteuttaa itselle sopivana ajankohtana. Tätä kokemusta kuvaa seuraava aineistonäyte: ”– *oli kiva, että tehtävän sai toteuttaa omalla ajalla omaan tahtiin. Eli ettei tehtävää tarvinnut tehdä yhden demokerran aikana* –” (R4). Toiseksi sovellus koettiin helppokäyttöiseksi: ”*Seppo-peli on todella hyvä ja monipuolinen, sitä on myös todella helppo käyttää. Seppo-peliä on varmasti kätevä käyttää myös alakoululaisten kanssa*” (R14). Opettajaopiskelijat arvostivat myös sitä, että tehtäviin pystyi vastaamaan käyttäen kuvia ja videoita: ”*Oppilaan / opiskelijan näkökulmasta kiva, jos pystyy vastaamaan tekstin lisäksi kuvilla ja / tai videoilla* –” (R10).

Opettajaopiskelijoiden mukaan teknologia-avusteinen opetus yliopistokontekstissa oli kiinnostavaa ja motivoivaa. Seppo-alustan hyödyntäminen opetuksessa toi heidän mukaansa vaihtelua yliopisto-opintoihin. Myös yhteisöllistä tiedonrakentelua ja yhteisöllisyyttä pidettiin tärkeänä teknologia-avusteisen opetuksen ominaisuutena. Lisäksi teknologia-avusteisen opetuksen katsottiin ohjaavan havaintojen tekoon ja opettavan tarkastelemaan kaupunkiympäristöä uusista näkökulmista. Tätä näkemystä kuvaa seuraava aineistonäyte: ”*Seppo-pelin myötä huomasimme paljon asioita, joita emme aiemmin ole tulleet ajatelleeksi (esimerkiksi Taito-korttelin merkitystä Joensuussa). Huomasimme myös, miten kaupunkikuva ja kulttuurihistoria on muuttunut ajan saatossa*” (R25). Osassa vastauksista tuli ilmi, että kaupunkiympäristön havainnointi on jatkunut vielä kokeilun jälkeenkin:

”Pelin pelaaminen ’jäi päälle’ -> esimerkiksi turvallisuustekijöitä huomioi edelleen kaupungilla kävellessä!” (R11).

Johtopäätökset ja pohdinta

Tutkimuksemme tavoitteena oli tarkastella luokanopettajaopiskelijoiden näkemyksiä teknologia-avusteisesta maantieteen ulko-opetuksesta. Erityisenä kiinnostuksen kohteena oli, millaisia maantieteen teknologispedagogisia valmiuksia opettajaopiskelijat kokivat oppivansa ja miten he kokivat teknologia-avusteisen ulko-opetuksen hyödyntämisen yliopisto-opiskelussa. Kun vertaamme niitä teknologispedagogisen sisältötiedon (TPACK) viite-

kehyksessä, ja huomioimme mallin eri osaamisalueet (vrt. Koehler & Mishra 2005; Harris ym. 2011; Thomas & Munge 2017), näemme ensinnäkin, että teknologia-avusteinen ulko-opetus monipuolistaa opiskelijoiden maantieteen tieteenalan sisältötietoa. Varsinkin opettajaopiskelijoiden näkemykset maantieteen laaja-alaisuudesta, käsitteistöstä, tutkimusmetodeista ja tieteenalan merkityksestä voivat kehittyä (kuva 2). Tämä näkyi muun muassa siinä, että tutkimuksen kohteena olleet opiskelijat kokivat jopa ”ahaa-elämyksenä” ihmismaantieteen sekä paikkoihin liittyvien kokemusten ja merkityksien roolin maantieteessä. Tutkimuskohteena olleen opintojakson jälkeen opettajaopiskelijat osasivat yhdistää maantieteeseen useita ihmismaantieteen tutkimusaiheita. Tähän vaikutti todennäköisesti



Kuva 2. Opettajaopiskelijoiden oppimiskokemukset teknologispedagogisen sisältötiedon (TPACK) viitekehyksessä. Kuva muokattu <http://tpack.org> kuvan pohjalta.

Fig. 2. Teacher students' learning experiences in context of technological pedagogical content knowledge (TPACK) framework. CK: breadth and conceptual understanding of the discipline, methodological understanding, and relevance of the discipline. TCK: The role and benefits of technology-assisted outdoor education in geography learning. PCK: urban phenomena as relevant geography content, the city as a versatile learning environment, and pedagogy and implementation of outdoor education. Image modified from <http://tpack.org>.

se, että ohjattu kaupunkiympäristön tutkiminen sai opiskelijat tarkastelemaan kaupunkia uudentalaisista näkökulmista, kuten koettuna ja merkityksellisenä ympäristönä. Kaupunkiympäristön tutkiminen elettyinä, merkityksellisenä ja koettuna ympäristönä onkin tärkeä humanistisen kaupunkitutkimuksen aihe, joka tulisi näkyä enemmän ympäristöopin opetuksessa luokka-asteilla 1–6 (Rannila 2021). Ympäristökasvatuksen tutkijat Markus Hilander ja Sirpa Tani (2022) painottavat myös kaupunkien kulttuuristen ja sosiaalisten ulottuvuuksien huomioimista opetuksessa. Opettajaopiskelijat näkevät myös kulttuuriympäristöt maantieteen alaan kuuluviksi. Toisaalta sosiaalisesta ympäristöstä ei ollut mainintoja kyselyn vastauksissa, vaikka Seppo-alustan tehtävät mahdollistivat myös sosiaalisen ympäristön havainnoinnin.

Tulosten perusteella voidaan nähdä, että luokanopettajaopiskelijoiden ennakkotietämys maantieteestä tieteenalana ja oppiaineena oli kapea-alaista, ja näkemys on usein hyvin luonnontiedepainotteinen. Tätä selittää todennäköisesti se, että lukio-opintoihin sisältyy vain yksi pakollinen maantieteen moduuli (GE 1 Maailma muutoksessa). Vaikka tässä moduulissa esitellään sekä luonnon- että ihmismaantieteen teemoja, tulee ihmismaantieteen sisältöjä varsinaisesti vasta valinnaisiin moduuleihin kuuluvassa moduulissa GE 2 Yhteinen maailma (ks. Opetushallitus 2015; 2019). Toki ihmisen toimintaa ja ihmistä sivutaan kaikissa neljässä lukion maantieteen moduulissa GE 1 – GE 4.

Maantieteen tieteenalan ymmärtämisen heikko taso ei ole vain suomalaisen opettajakoulutuksen ongelma, vaan samankaltaisia tuloksia on saatu muun muassa Australiassa (Preston 2014), Tšekissä (Knecht ym. 2020) ja Iso-Britanniassa (Puttick ym. 2017). Aiemmissa tutkimuksissa on huomattu, että opiskelijat ymmärtävät maantieteen useimmiten informaatio-orientoituneena tieteenalana, jonka tehtävänä on jakaa tietoa ja faktaa maailmasta, maapallosta, valtioista ja paikoista sekä ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta (Preston 2014; Puttick ym. 2017; Knecht ym. 2020), vaikka tieteenalalle ominaista on maantieteelliset ilmiöt ja prosessit sekä maantieteellinen eli spatiaalinen tarkastelu. Vähemmän on niitä opettajaopiskelijoita, jotka osaavat yhdistää maantieteeseen muun muassa humanistisen maantieteen tutkimusaiheet tai ympäristöongelmat. Näiden takia opettajankoulutuksessa tarvitaan enemmän opetusta, joka lisää luokanopettajaopiskelijoiden ymmärrystä maantieteellisten prosessien ja maantieteellisen tiedon luonteesta.

Havaitsimme, että teknologia-avusteinen ulko-opetus tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia syventää maantieteen osaamista (vrt. Medzini ym. 2015; Delgado-Penã ym. 2017). Paikkasidonaiset

tehtävät mahdollistavat välittömien omakohtaisten havaintojen tekemisen, jolloin opiskelijat hahmottavat paremmin maantieteen tutkimuskohteiden erityispiirteitä sekä ymmärtävät kenttätutkimuksen merkityksen (Preston 2016). Teknologia-avusteisessa ulko-opetuksessa maantieteen abstraktit käsitteet voivat myös konkretisoitua paremmin, kun ilmiöitä voidaan tarkastella autenttisissa ympäristöissä ja olosuhteissa. Kenttäolosuhteissa mobiiliteknologia mahdollistaa opetuksessa useampien eri aineistojen yhtäaikaisen käytön, mikä puolestaan mallintaa maantieteelle ominaisia tiedonhankintatapoja. Ryhmissä toteutettu teknologia-avusteinen ulko-opetus voi edistää maantieteen ilmiöistä keskustelua ja yhteisöllistä tiedonrakentelua (Hakkarainen 2009; Kärki ym. 2018). Teknologian hyödyntäminen ulko-opetuksessa voi myös herättää opiskelijoiden mielenkiinnon ja motivaation opiskeltavaa aihetta kohtaan, millä on merkitystä oppimista edistävänä tekijänä (Pirhonen & Rasi 2016).

Opettajaopiskelijoiden mukaan teknologia-avusteinen kaupunkitutkimus kehitti myös heidän pedagogista sisältötietoa (vrt. Medzini ym. 2015; Delgado-Penã ym. 2017). Kaupunki nähtiin merkityksellisenä tarkastelukohteena, josta löytyy useita ihmismaantieteen aiheita ja ilmiöitä, jotka soveltuvat myös kouluopetuksen sisällöiksi. Opiskelijoiden mielestä kaupunkiin liittyvät oppisisällöt ovat tärkeitä ja merkityksellisiä, koska ne linkittyvät suoraan lasten arkielämään ja lähiympäristöihin. Tanin (2017b) mukaan kaupunkiympäristöjen hyödyntäminen opetuksessa on tärkeää oppilaiden ympäristösuhteen rakentumisen näkökulmasta, koska oppilaiden ympäristösuhde ja -asenteet eivät pohjautu pelkästään luonnonympäristöön liittyviin kokemuksiin, vaan ympäristösuhde kehittyy ja rakentuu myös rakennetussa ympäristössä. Kaupunkiympäristössä tapahtuva opetus voi kehittää oppilaiden havainnointitaitoja, ympäristöherkkyyttä, henkilökohtaista suhdetta kaupunkiympäristöön ja paikkaan kiinnittymistä, jolloin kaupunki muuttuu merkitykselliseksi paikaksi, jota he arvostavat ja haluavat toimia kaupunkiympäristön puolesta (Ainiala ym. 2021; Hilander & Tani 2022).

Oppilaille kaupunkiympäristöt ovat usein tuttuja lähiympäristöjä, jotka he kokevat kokonaisvaltaisesti. Ilman opettajan ohjausta he eivät kuitenkaan pysty erottamaan niiden aineellisia, sosiaalisia, psykologisia, emotionaalisia, poliittisia, kulttuurisia tai historiallisia аспектеje (Zimmerer 2017; Larsen ym. 2021). Ympäristösuhteen rakentamisen kannalta on tärkeää pohtia, arvioida ja tiedostaa omaa suhdettaan ympäristöön (Rossi 2010). Kaupunkiympäristössä opiskelu tarjoaa konkreettisia esimerkkejä siitä, miten ihmiset ja ympäristö ovat vuorovaikutuksessa keskenään, mikä auttaa ymmärtämään

ympäristön monimuotoisuutta ja sen merkitystä jokapäiväisessä elämässä (Tani 2017b). Koulukontekstissa ohjatut havainnointitehtävät ohjaavat oppilaita tarkastelemaan ympäristöä tietoisesti, jolloin kaupunkiympäristö muuttuu eletystä nähdyksi (vrt. Karjalainen 1987; Tuan 1990; Rossi 2010). Lisäksi kaupunkiympäristön tarjoamat mahdollisuudet vuorovaikutukseen ja yhteisöllisyyteen ovat avainasemassa, kun rakennamme merkityksellistä suhdetta ympäristöömme (Tartia 2020). Oppilaiden ympäristösuhteen kehittymisen kannalta onkin tärkeää, että opettajaopiskelijat ymmärtävät kaupungissa tapahtuvan ulko-opetuksen merkityksen ja osaavat ohjata oppilaita tarkastelemaan kaupunkiympäristöä erilaisista näkökulmista.

Pedagogiseen sisältötietoon liittyen opettajaopiskelijat kuvailivat oppineensa myös kaupunkiympäristön hyödyntämistä oppimisympäristönä sekä valmiuksia toteuttaa ulko-opetusta erilaisia opetusmenetelmiä hyödyntäen. Opettajaopiskelijat liittivät ulko-opetukseen samankaltaisia etuja (vrt. Waite ym. 2016; Becker ym. 2017; Svobodová ym. 2020; Ratinen ym. 2023; Sjöblom ym. 2023; Eriksson ym. 2023) ja haasteita (Waite ym. 2016; Sjöblom ym. 2023) kuin opettajat ja opettajaopiskelijat aikaisemmissa tutkimuksissa. Pedagogisten valmiuksien kehittymisen kannalta onkin tärkeää, että koulutuksen aikana opettajaopiskelijoille tarjotaan mahdollisuuksia osallistua ulko-opetukseen (ks. myös Harun ym. 2013; Borsos ym. 2022), jolloin ulko-opetuksen pedagogiikka sekä sen edut että haasteet konkretisoituvat opiskelijoille.

Opettajankoulutuksen haasteena on kuitenkin saada käytössä olevat opetustunnit riittämään maantieteen pedagogiikan sekä sisältöjen läpikäymiseen riittävän monipuolisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että osa opiskeluista on toteutettava itsenäiseen opiskeluun varatulla ajalla. Teknologia-avusteinen opetus on tähän tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden kokemusten mukaan varteenotettava tapa toteuttaa ulko-opetusta. Käytetty Seppo-pelialusta tarjosi toimivan teknologian opiskelijoiden ohjaamiseen tarkasti havainnoitaviin kohteisiin, mahdollisuuden välittää tehtävänannot sekä tarvittaessa digitaalista materiaalia pohdintojen tueksi sekä monipuoliset välineet vastata tehtävänantoihin eri medioita hyödyntäen. Myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa kannustetaan opettajia tarjoamaan oppilaille monipuolisia mahdollisuuksia osoittaa oppimistaan (Opetushallitus 2014). Tästäkin näkökulmasta opettajaopiskelijoilla tulisi olla myös omakohtaisia kokemuksia eri medioiden käytöstä osana oppimisprosessia. Tutkimuksen kohteena olleen opintojakson toteutuksesta vastanneiden opettajien näkökulmasta opiskelijat pääsivät suorittamaan tehtäviä joustavasti omiin aikatauluihinsa

sopivalla ajalla ja mahdollisesti myös valitsemaan tehtävien tekoon sopivan säätilan talviajan olosuhteet huomioon ottaen. Opintojakson opettaja myös sai vastaukset näkyville kootusti yhdestä paikasta, ja näin yhteenvedon tekeminen opiskelijoiden vastauksista oli helpompaa esimerkiksi paperille tehtyihin vastauksiin verrattuna. Tämän ansiosta opettajan ja opiskelijoiden yhteinen aika luokkatilassa voitiin käyttää tehokkaasti yhteiseen reflektointiin.

Tutkimuksessa opettajaopiskelijat kertoivat oppineensa myös teknologista sisältötietoa, eli tietoa ja ymmärrystä teknologia-avusteisesta ulko-opetuksesta. Opettajaopiskelijat kokivat teknologia-avusteisen ulko-opetuksen edistävän oppimista ja motivaatiota (vrt. Su & Cheng 2015; Hills & Thomas 2020; Eriksson ym. 2023; Mettis ym. 2023) kehittävän toiminnallisuutta ja yhteisöllisyyttä (vrt. Kärki ym. 2018) sekä itseohjautuvuutta (vrt. Mettis ym. 2023). Opiskelijoille muodostui kuva teknologia-avusteisen ulko-opetuksen merkityksestä ja hyödyistä erityisesti maantieteen opetuksen kontekstissa, mikä tukee aiempien tutkimusten huomioita siitä, että teknologian hyödyntäminen yliopisto-opiskelijoiden ulko-opetuksessa kehittää maantieteellistä osaamista, pedagogisia ja teknologisia valmiuksia sekä halukkuutta hyödyntää teknologiaa maantieteen ulko-opetuksessa (Medzini ym. 2015; Delgado-Penã ym. 2017). Huomioitavaa kuitenkin on, että tässä tutkimuksessa opiskelijat eivät käyttäneet Seppo-alustaa opettajan roolissa ja näkymässä, joten opiskelijat eivät tältä osin saaneet harjoitusta teknologiseen sisältötietoon liittyen.

Aikaisempien tutkimusten mukaisesti opettajaopiskelijat tässä tutkimuksessa suhtautuivat myönteisesti teknologia-avusteiseen ulko-opetukseen (Medzini ym. 2015; Delgado-Penã ym. 2017; Kärki ym. 2018) ja erityisesti Seppo-alustan käyttöön yliopisto-opintojen kontekstissa. Poiketen aikaisemmista tutkimuksista teknologia-avusteiseen ulko-opetukseen liitettiin hyvin vähän negatiivisia puolia (vrt. Medzini ym. 2015) ja opintojaksolta saatu kokemus näyttäytyi opiskelijoille yleisesti myönteisenä (vrt. Pirhonen & Rasi 2016). Vaikka opetuksen digitalisointiin on liitetty myös haasteita (Medzini ym. 2015; Tani 2017a; van Kraalingen 2023), näyttää teknologia-avusteinen ulko-opetus toimivan yliopistokontekstissa etenkin Seppo-pelialustan kaltaista teknologiaa käytettäessä. Se ei vaadi osallistujilta erityistaitoja tavanomaisen älypuhelimien käyttötaitojen lisäksi, mikä edistää osallistujan keskittymistä itse tehtävään ja vastauksen tuottamiseen. Toisaalta on havaittu, että yleisesti opettajat voivat tarvita tukea mobiiliavusteisen ulko-opetuksen suunnitteluun ja koordinointiin (Kalin ym. 2018).

Tavoitteenamme oli ohjata tulevia opettajia havainnoimaan, tutkimaan ja hyödyntämään opetuksessa rakennettua ympäristöä, tarjota esimerkki teknologian hyödyntämisestä osana ulko-opetusta, perehdyttää kaupunkimaantieteen sisältöihin sekä ohjata pohtimaan erilaisten pedagogisten ja teknologisten ratkaisujen hyödyllisyyttä opetuksessa ja oppimisessa. Nyt saatujen tulostemme ja aiempien kokemustemme perusteella näemme, että teknologia-avusteinen ulko-opetus voi monipuolistaa maantieteen pedagogiikan opetusta sekä tarjota mahdollisuuden ulko-opetuksen toteutukseen yliopiston vähäisten tuntiresurssien puitteissa. Lisäksi teknologia-avusteinen ulko-opetus näyttää kehittävänsä kokonaisvaltaisesti opettajaopiskelijoiden teknologispedagogista sisältötietoa (vrt. Thomas & Munge 2017). Samankaltaisia tuloksia on saatu aiemminkin teknologia-avusteiseen ulko-opetukseen kohdistuvissa tapaustutkimuksissa (esim. Medzini ym. 2015; Delgado-Penã ym. 2017). Huomioitavaa kuitenkin on, että maantieteen opetukseen liittyviä tutkimuksia on vielä varsin vähän, ja aiheesta tarvitaan enemmän tutkimusta monipuolisemman kokonaiskuvan muodostamiseksi.

Tutkimuksellinen mielenkiinto kohdistui tässä opettajaopiskelijoiden oppimiskokemuksiin, eli siihen, mitä tutkittavat halusivat omasta oppimisestaan kertoa. Tällaista tutkimusasetelmaa voidaan pitää tiedon tuottamisen ja sen luotettavuuden arvioinnin kannalta vaativana. Opettajaopiskelijoiden kuvaukset muodostuvat heidän itsensä sanoittamina, joten kertyvää aineistoa voi rajoittaa heidän kykynsä kokemusten kuvaamiseen tai haluttomuus tuoda esiin esimerkiksi opintojakson aikana eteen tulleita hankalia tilanteita. Määrättyjen tehtävänäntojen kautta toteutettu aineistonkeruu raamittaa kokemusten kuvausta, mikä on voinut vaikuttaa niiden laajuuteen tai syvyyteen siitä huolimatta, että oppimiskokemusten kuvaus suoritettiin anonyymisti, eivätkä Seppo-alustan tehtävät ja kysely vaikuttaneet opintojakson myötä karttuneen osaamisen arviointiin. Lisäksi huomioitavaa on se, että osa meistä tutkijoista toimi tutkimuksen kohteena olleella opintojaksolla myös opettajina, millä on voinut olla vaikutusta opiskelijoiden omien oppimiskokemusten kuvaamiseen. Tutkija-opettajien kaksoisrooli voidaan toisaalta nähdä myös vahvuutena ja edellytyksenäkin tämänkaltaisen käytäntöorientoituneen tutkimuksen tekemisessä (Heikkinen ym. 2016).

Tulokset rohkaisevat tutkimuskontekstina olleen opintojakson sekä teknologia-avusteisen maantieteen ulko-opetuksen edelleen kehittämiseen. Tutkittavien teknologispedagogista sisältötietoa ei testattu ennen eikä jälkeen opintojakson opetuksen, joten jatkotutkimuksissa konkreettisten oppimistulosten testaaminen voisi syventää tässä tutkimuksessa

saatua tietoa. Seppo-alustan maantieteen tehtävät olivat opetuskokeilusta vastanneiden tutkijoiden laatimia, eivätkä opiskelijat päässeet tältä osin harjoittelemaan teknologisia taitojaan alustan opettajakäyttöön liittyen. Jatkossa tutkimusasetelmaa ja opintojakson toteutusta voisi kehittää edelleen siten, että luokanopettajaopiskelijat itse tuottaisivat sisältöä Seppo-pelialustalle ja testaisivat sen käyttöä ympäristöopin opetuksessa esimerkiksi opetusharjoittelujensa aikana. Tämä antaisi opiskelijoille mahdollisuuden harjoitella teknologisia taitoja ja avaisi myös uusia teknologia-avusteiseen yliopisto-opetukseen liittyviä tutkimusmahdollisuuksia. Lisäksi tulokset antavat viitteitä siitä, että teknologia-avusteisilla opetustavoilla voi olla vaikutusta yliopisto-opiskelijoiden kokemuksiin kaupunkiympäristöistä, mikä on kiinnostava tutkimusteema jatkoa ajatellen.

Julkisuudessa on ollut paljon keskustelua mobiililaitteista oppimista häiritsevänä tekijänä, mutta tärkeää on myös nostaa esiin mobiililaitteiden mahdollisuudet opiskelua ja oppimista tukevinä välineinä. Tapaustutkimuksemme innoittamina toivomme, että tulokset rohkaisevat kehittämään ja hyödyntämään teknologia-avusteista ulko-opetusta myös laajemmin yliopisto-opetuksessa, kuten maantieteen, biotieteiden ja kaupunkitutkimuksen opinnoissa, joissa erityyppisten ympäristöjen tutkiminen on keskeisessä roolissa.

KIRJALLISUUS

- Ahonen, E., Pyhältö, E., Pietarinen, J. & Soini, T. (2015) Student teachers' key learning experiences: Mapping the steps for becoming a professional teacher. *International Journal of Higher Education* 4(1) 151–165. <http://dx.doi.org/10.5430/ijhe.v4n1p151>
- Ainiala, T., Kivilaakso, A., Olsson, P., Savolainen, P. & Vahtikari, T. (2021) Kadun kulmassa – Reittejä humanistiseen kaupunkitutkimukseen. Teoksessa Vahtikari T., Ainiala, T., Kivilaakso, A., Olsson, P. & Savolainen, P. (toim.) *Humanistinen kaupunkitutkimus*, 72–75. Vastapaino, Tampere.
- Becker, C., Lauterbach, G., Spengler, S., Dettweiler, U. & Mess, F. (2017) Effects of regular classes in outdoor education settings: a systematic review on students' learning, social and health dimensions. *Environmental Research and Public Health* 14, 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050485>
- Behnke, Y. (2016) How textbook design may influence learning with geography textbooks. *Nordidactica* 2016(1) 38–62. <https://journals.lub.lu.se/nordidactica/article/view/19021>
- Bengtsson, M. (2016) How to plan and perform qualitative study using content analysis. *NursingPlus Open* 2, 81–84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.npls.2016.01.001>

- Borsos, É., Banos-González, I., Boric, E., Staberg, R. L. & Bencéné Fekete, A. (2022) Trainee teachers' perceptions of outdoor education. *Environmental Education Research* 28(10) 1490–1509. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2031901>
- Cosgrove, D. (2008) *Geography and vision: Seeing, imaging and representing the world*. I. B. Tauris, London. <https://we.riseup.net/assets/232073/COSG-ROVE.%20Denis.%20Geography%20and%20vision%20seeing.%20imagining%20and%20representing%20the%20world.%20London%20&%20New%20York%20I.B.%20Tauris.%202008.pdf> 3.3.2025.
- Daniels, S. (2011) Boundary crossings: Geographical imagination. *Transactions of the Institute of British Geographers* 36(2) 182–187. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2011.00440.x>
- Crompton, H., Bruke, D. & Gregory, K. H. (2017) The use of mobile learning in PK-12 education: A systematic review. *Computers & Education* 110, 51–63. <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.013>
- Delgado-Peña, J.J., Subires-Mancera, M.P. & Arias-García, J. (2017) Spatial skills development in outdoor education: a comparison between graduate students at the Universities of Málaga (Spain) and Linköping (Sweden). *European Journal Geography* 8(3) 41–66. <https://eurogeojournal.eu/index.php/cgi/article/view/303/245>
- Eriksson, M., Kärkkäinen, S. & Tahvanainen, V. (2023) Technology-mediated outdoor learning for primary school student teachers: Focusing on biodiversity. *Journal of computer assisted learning* 39, 1819–1833. <https://doi.org/10.1111/jcal.12841>
- Graneheim, U. H., Lindgren, O-M. & Lindman, B. (2017) Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse Education today* 56, 29–34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.002>
- Hakkarainen, P. (2009) Designing and implementing a PBL course on educational digital video production: lessons learned from a design-based research. *Educational Technology Research and Development* 57, 211–228. <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9039-4>
- Harris, J. B. & Hofer, M. (2011) Technological pedagogical content knowledge in action: a descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology in Education* 43(3) 211–229. <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782570>
- Harun, M. T. & Salamuddin, N. (2013) Applying elements of outdoor education in teacher education innovation. *Asian Social Science* 9(16) 15–21. <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v9n16p15>
- Heikkinen, H. L. T., de Jong, F. P. & Vanderlinde, R. (2016) What is (good) practitioner research? *Vocations and Learning* 9(1) 1–19. <https://doi.org/10.1007/s12186-016-9153-8>
- Hilander, M. & Tani, S. (2022) Meaningful encounters with the built environment as the basis for urban environmental education. *Education Sciences* 203(12) 1–14. <https://doi.org/10.3390/educsci12030203>
- Hills, D., & Thomas, G. (2020) Digital technology and outdoor experiential learning. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 20(2) 155–169. <https://doi.org/10.1080/14729679.2019.1604244>
- Itä-Suomen yliopiston opinto-opas 2021–2022. <https://opas.peppi.uef.fi/fi/opintojakso/2310005/89760?period=2021-2022> 3.3.2025.
- Jeronen, E., Palmberg, I. & Yli-Panula, E. (2017) Teaching methods in biology education and sustainability education including outdoor education for promoting sustainability—A Literature Review. *Education sciences* 7(1) 1–19. <https://doi.org/10.3390/educsci7010001>
- Jucker, R. & von Au, J. (2022) Outdoor learning – why it should be high up on the agenda of every educator. Teoksessa Jucker, R. & von Au, J. (toim.) *High-quality outdoor learning: Evidence-based education outside the classroom for children, teachers and society*, 1–26. Springer Nature, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2>
- Kali, Y., Levy, K.-S., Levin-Peled, R. & Tal, T. (2018) Supporting outdoor inquiry learning (SOIL): Teachers as designers of mobile-assisted seamless learning. *British Journal of Educational Technology* 49(6) 1145–1161. <https://doi.org/10.1111/bjet.12698>
- Karjalainen, P. T. (1987) *Paikka ja maisema elettyinä ja esitettynä. Turismaa tutkimaan*. Matkailun koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisu D 1, Joensuu.
- Knecht, P. Spurná, M. & Svobodová, H. (2020) Czech secondary pre-service teachers' conceptions of geography. *Journal of Geography in Higher Education* 44(3) 458–473. <https://doi.org/10.1080/03098265.2020.1712687>
- Koclar, A. O. & Demirkaya, H. (2017) Geography teachers' views on effective geography teaching. *Review of International Geographical Education Online* 7(3) 332–346. <https://files.eric.ed.gov/full-text/EJ1165612.pdf>
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2005) What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research* 32(2) 131–152.
- Komonen, A., Nyman T., Tahvanainen, T., Hirvonen, H., Tapio, E., Huttunen, S., Hänninen, J., Koivula, M., Koskela, E., Markkola, A., Muurinen, L., Mäkinen, K., Nappu, N., Nordström, M.C., von Numers, M., Sundell, J. & Sääksjärvi, E.I. (2017) Biologian kenttäopetus yliopistossa: yhteistyöllä uuteen nousuun. *Yliopistopedagogiikka* 24(2) 52–54. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:juu-201801031039>

- van Kraalingen, I. (2023) A systematized review of the use of mobile technology in outdoor learning. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 23(3) 203–221. <https://doi.org/10.1080/14729679.2021.1984963>
- Kärki, T., Keinänen, H., Tuominen, A., Hoikkala, M., Matikainen, E. & Majjala, H. (2018) Meaningful learning with mobile devices: pre-service classteachers' experiences of mobile learning in the outdoors. *Technology, Pedagogy and Education* 27(2) 251–263. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2018.1430061>
- Larsen, T., Gerike, M. & Harrington, J. (2021) Human-environment thinking and K-12 geography education. *Journal of Geography* 121, 1–14. <https://doi.org/10.1080/00221341.2021.2005666>
- Leeferink, H., Koopman, M., Beijard, D. & Schellings, G. L. M. (2019) Overarching professional identity themes in student workplace learning. *Teachers and Teaching* 25(1) 69–89. <https://doi.org/10.1080/13540602.2018.1527762>
- Mallette, A., Heaney, S., McGlynn, B., Stuart, S., Witkowski, S. & Plummer, R. (2024) Outdoor education, environmental perceptions, and sustainability: Exploring relationships and opportunities. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s42322-024-00162-8>
- Medzini, A., Meishar-Tal, H. & Sneh, Y. (2015) Use of mobile technologies as support tools for geography field trips. *International Research in Geographical and Environmental Education* 24(1) 13–23. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.967514>
- Mensah, B., Poku, A. A. & Quashigah, A. Y. (2022) Technology integration into the teaching and learning of geography in senior high schools in Ghana: A TPACK assessment. *Social Education Research*, 80–90. <https://doi.org/10.37256/ser.3120221218>
- Mettis, K. & Väjataga, T. (2020) Designing learning experiences for outdoor hybrid learning spaces. *British Journal of Educational Technology* 52(1) 498–513. <https://doi.org/10.1111/bjet.13034>
- Mettis, K., Väjataga, T. & Uus, Ö. (2023) Mobile outdoor learning effect on students' conceptual change and transformative experience. *Technology, Knowledge and Learning* 28, 705–726. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09614-w>
- Muukkonen, P. (2017) Maantieteen oppituntien sisällöt ja niiden käsittely kulttuurisesti moninaisessa luokassa: opettajien kokemuksia mahdollisuuksista ja haasteista. *Terra* 129(1) 17–27. <https://terra.journal.fi/article/view/107163/62671>
- Opetushallitus (2014) *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Opetushallitus, Helsinki. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf 3.3.2025.
- Opetushallitus (2015) *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015*. Opetushallitus, Helsinki. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/172124_lukion_opetus-suunnitelman_perusteet_2015.pdf 3.3.2025.
- Opetushallitus (2019) *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019*. Opetushallitus, Helsinki. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2019.pdf 3.3.2025.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2016) *Opettajankoulutuksen kehittämisen suuntaviivoja. Opettajankoulutusfoorumien ideoita ja ehdotuksia. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 34*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-426-9>
- Pirhonen, J. & Rasi, P. M. (2016) Student-generated instructional videos facilitate learning through positive emotions. *Journal of Biological Education* 51(3) 215–227. <https://doi.org/10.1080/00219266.2016.1200647>
- Preston, L. (2014) Australian primary pre-service teachers' conceptions of geography. *International Research in Geographical and Environmental Education* 23(4) 331–349. <http://dx.doi.org/10.1080/10382046.2014.946325>
- Preston, L. (2016) Field 'work' vs 'feel' trip: Approaches to out-of-class experiences in geography education. *Geographical Education* 29, 9–22. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1123180.pdf>
- Puttick, S., Paramore, J. & Gee, N. (2017) A critical account of what "geography" means to primary trainee teachers in England. *International Research in Geographical and Environmental Education* 27(2) 165–178. <https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1321304>
- Rannila, P. (2021) Humanistinen maantiede tänään? Käsitteellisiä avauksia 2000-luvun kaupunkitutkimuksessa. Teoksessa Vahtikari T., Ainiala, T., Kivilaakso, A., Olsson, P. & Savolainen, P. (toim.) *Humanistinen kaupunkitutkimus*, 345–360. Vastapaino, Tampere.
- Ratinen, I., Sarivaara, E. & Kuukkanen, P. (2023) Finnish student teachers' ideas of outdoor learning. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 23(2) 146–157. <https://doi.org/10.1080/14729679.2021.1984962>
- Rossi, L. (2010) Yksilöllä on väliä: Miten voisi tutkia yksilön elinikäistä ympäristösuhdetta. *Elore* 17(2) 79–103. <https://journal.fi/elore/article/view/78877/39779>
- Sjöblom, P., Eklund, G. & Fagerlund, P. (2023) Student teachers' views on outdoor education as a teaching method - two cases from Finland and Norway. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 23(3) 286–300. <https://doi.org/10.1080/14729679.2021.2011338>
- Smit, E., Tuithof, H., Savelsbergh, E. & Béneker, T. (2023) Geography teachers' pedagogical content knowledge: a systematic review. *Journal of Geography* 122(1) 20–29. <https://doi.org/10.1080/00221341.2023.2173796>

- Speed, C. J., Lucarelli, G. A. & Macaylay, J. O. (2018) Student produced videos – An innovative and creative approach to assessment. *International Journal of Higher Education* 7(4) 99–109. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v7n4p99>
- Stymne, J. (2020) Outdoor learning with mobile technology: a systematic review. *IADIS International Journal on WWW/Internet* 18(1) 76–106. <https://oaji.net/articles/2022/3066-1644491763.pdf>
- Su, C.-H. & Cheng, C.-H. (2015) A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of computer assisted learning* 31, 268–286. <https://doi.org/10.1111/jcal.12088>
- Svobodová, H. (2019) *Outdoor education in geography education: specific educational strategy*. Masaryk University Press, Brno.
- Svobodová, H., Misarová, D., Durna, R. & Hofmann E. (2020) Geography outdoor education from the perspective of czech teacher's, pupils and parents. *Journal of Geography* 119(1) 32–41. <https://doi.org/10.1080/00221341.2019.1694055>
- Tani, S. (2017a) Maantieteen opetuksen haasteita: digitalisaatio, opetuksen cheyttäminen ja opettajan roolin murros. *Terra* 129(4) 211–222. <https://terra.journal.fi/article/view/107192/62680>
- Tani, S. (2017b) Reflected places of childhood: applying the ideas of humanistic and cultural geographies to environmental education research. *Environmental Education Research* 23(10) 1501–1509. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1269875>
- Tani, S. (2022) Maantieteen opetus tässä maailman ajassa. *Terra* 134(3) 133–134. <https://terra.journal.fi/article/view/122219/73018>
- Tartia, J. (2020) Eletyn katutila ajallisuus ja rytmisyyss–näkökulmia ajalliseen kaupunkiympäristöön. *Alue ja ympäristö* 49(2) 189–193. <https://doi.org/10.30663/av.98480>
- Thomas G. J. & Munge, B. (2017) Innovative outdoor fieldwork pedagogies in the higher education sector: Optimising the use of technology. *Journal of Outdoor and Environmental Education* 20(1) 7–13. <https://doi.org/10.1007/BF03400998>
- Tuan, Y.-F. (1974) *Topophilia: A study of environmental perception, attitudes, and values*. Columbia University Press, New York. <https://doi.org/10.1080/10382046.2018.1561637>
- Waite, S., Bølling, M. & Bentsen, P. (2016) Comparing apples and pears? A conceptual framework for understanding forms of outdoor learning through comparison of English Forest Schools and Danish udeskole. *Environmental Educational Research* 22(6) 868–892. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1075193>
- Walkington, H., Hill, J. & Dyer, S. (2019) Introduction to the handbook for teaching and learning in geography. Teoksessa Walkington, H., Hill, J. & Dyer, S. (toim.) *Handbook for teaching and learning in geography*, 1–14. Edward Elgar Publishing.
- Zimmerer, K. (2017) Geography and the study of human-environment relations. Teoksessa Richardson, D., Castree, N., Goodchild, M., Kobayashi, A., Liu, W. & Marston, R. (toim.) *International encyclopedia of geography*, 1–23. Wiley, West Sussex. <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg1028>