



**TURUN  
YLIOPISTO**

## **Tutkiva oppiminen lukion maantieteessä**

Tarkastelussa tutkivan oppimisen taidot lukion maantieteen oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja maantieteen valintakokeiden tehtävissä

Iina Sirkiä

Maantiede  
Pro gradu -tutkielma  
Laajuus: 20 op

Ohjaaja:  
Sanna Mäki

5.5.2022  
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu  
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma

**Pääaine:** Maantiede

**Tekijä:** Iina Sirkiä

**Otsikko:** Tutkiva oppiminen lukion maantieteessä – Tarkastelussa tutkivan oppimisen taidot lukion maantieteen oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja maantieteen valintakokeiden tehtävissä

**Ohjaaja:** Sanna Mäki

**Sivumäärä:** 47 sivua

**Päivämäärä:** 5.5.2022

---

Tutkiva oppiminen on korostunut koulutuksessa 2000-luvulla ja tutkimuksellisuus on yleistynyt erityisesti luonnontieteiden opetuksessa. Tutkivassa oppimisessa opiskelijat oppivat tieteellisen tutkimuksen kaltaisen prosessin avulla ja toimivat ikään kuin he olisivat tutkijoita tieteen maailmassa. Tutkivan oppimisen prosessissa korostuvat tutkimustaidot, mutta myös yhteistyöhön ja reflektointiin liittyvät taidot, jolloin voidaan puhua laajemmin tutkivan oppimisen taidoista. Tutkiva oppiminen maantieteen opetuksessa keskittyy maantieteelliseen tutkimukseen ja maantieteelle ominaisiin tutkimustaitoihin. Tieteellisen ajattelun ja tutkimustaitojen tukeminen luovat pohjaa tulevaisuuden asiantuntijuudelle ja tutkimukselle.

Lukion opetussuunnitelman perusteiden (2015) tavoitteet tukevat tutkivan oppimisen toteutumista maantieteen opetuksessa, joten tutkimuksellisuuden tulisi sisältyä myös opetussuunnitelman mukaisiin oppikirjoihin. Oppikirjat ovat keskeisessä asemassa suomalaisessa koulujärjestelmässä. Opettajat hyödyntävät oppikirjoja opetuksen suunnittelussa ja opiskelijat käyttävät oppikirjoja opiskelun työvälineenä. Tutkivan oppimisen tehtävillä voidaan tukea tutkivan oppimisen toteutumista koulutuksessa ja kehittää erityisesti opiskelijoiden tutkimustaitoja. Lukion maantieteen oppikirjoja käytetään myös maantieteen ylioppilaskokeisiin ja yliopiston valintakokeisiin valmistautumisessa.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan lukion maantieteen oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja maantieteen valintakokeiden tehtäviä tutkivan oppimisen taitojen näkökulmasta. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää sisällönanalyysin avulla, kuinka paljon tutkiva oppiminen painottuu tehtävissä ja millaisia tutkivan oppimisen taitoja tehtävät edellyttävät opiskelijoilta. Tutkimuksessa tarkastellaan vuoden 2015 lukion opetussuunnitelman mukaista GEOS-oppikirjasarjaa sekä opetussuunnitelmaan perustuvia ylioppilas- ja valintakokeita. Oppikirjojen tehtävien tarkastelu antaa tietoa siitä, millaisia tutkivan oppimisen taitoja tehtävät kehittävät ja millaista kuvaa maantieteellisestä tutkimuksesta rakennetaan. Maantieteen ylioppilaskokeita ja valintakokeita tarkastelemalla taas saadaan tietoa, miten näitä taitoja arvioidaan oppijan tulevaisuuden kannalta tärkeissä kokeissa.

Tutkimuksen mukaan suurin osa maantieteen oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävistä edellyttää tutkivan oppimisen taitoja. Oppikirjojen tehtävät kehittävät tutkivan oppimisen taitoja monipuolisesti ja tukevat sellaisten taitojen kehittymistä, joita tarvitaan myös maantieteen ylioppilaskokeissa ja valintakokeissa. Kuitenkin vain osa tutkivan oppimisen taidoista sisältyy koetehtäviin. Suurin osa tehtävistä edellyttää maantieteellisen aineiston tulkintaa ja analysointia. Tutkimuksen perusteella tehtävät tukevat erityisesti kykyä tulkita erilaisia tietoaineistoja ja tunnistaa aineistosta syy-seuraussuhteita. Tutkimuksen perusteella oppikirjoihin ja kokeisiin tulisi lisätä tehtäviä, joissa edellytetään tutkimuskysymyksen muodostamista ja tutkimuksen suunnittelua. Näin tehtävät kehittäisivät tutkimustaitoja entistä monipuolisemmin. Lisäksi tehtäviin tulisi sisällyttää enemmän yhteistyötä, esiintymistä, viestintää ja itsearviointia, jotta tehtävät kehittäisivät kokonaisvaltaisesti tutkivan oppimisen taitoja.

---

**Avainsanat:** tutkiva oppiminen, tutkimustaidot, maantiede, lukio, oppikirja, tehtävät, ylioppilaskokeet, valintakokeet

Master's thesis

**Subject:** Geography

**Author:** Iina Sirkiä

**Title:** Inquiry-based learning in upper secondary school geography – Examining inquiry-based learning skills in the assignments of geography textbooks, Finnish matriculation examinations and university entrance examinations for geography

**Supervisor:** Sanna Mäki

**Number of pages:** 47 pages

**Date:** 5.5.2022

---

Inquiry-based learning has been emphasized in education during the 21st century, and research approach has become more common, especially in science teaching. In inquiry-based learning, students learn through a process similar to scientific research and act as if they were researchers in the world of science. In the inquiry process, not only research skills are emphasized, but also skills related to collaboration and reflection. Therefore, it is possible to talk about the skills of inquiry-based learning as a wider concept. Inquiry-based learning in geography focuses on geographic research and geographic research skills. Supporting scientific thinking and research skills will lay the foundation for future expertise and research.

The Finnish upper secondary school curriculum (2015) supports the implementation of inquiry-based learning in geography, in which case inquiry should also be included in the textbooks. Textbooks play an important role in the Finnish school system. Teachers use textbooks when planning teaching and students as a learning tool. Inquiry-based tasks can support the implementation of inquiry-based learning in education and develop students' research skills. Upper secondary school geography textbooks are also used to prepare for Finnish matriculation examinations and university entrance examinations.

This study examines the inquiry-based tasks in upper secondary school geography textbooks, Finnish matriculation examinations, and universities' geography entrance examinations. The aim of the study is to find out, using content analysis, how much inquiry-based learning is emphasized in the tasks and what kind of inquiry-based learning skills the tasks require of the students. Examining the learning tasks in the textbooks provides information about what kind of inquiry-based learning skills they develop and what kind of image of geographic research is constructed. Looking at the Finnish matriculation examinations and university entrance examinations, on the other hand, provides information on how these skills are assessed in the exams that are important for the learner's future.

According to this study findings, most of the tasks in geography textbooks, Finnish matriculation examinations, and geography entrance examinations require inquiry-based learning skills. The tasks in the textbooks develop inquiry-based learning skills in a variety of ways and support the development of skills that are also needed in the examinations. However, only some of the inquiry-based learning skills are included in the test assignments. Most tasks require interpretation and analysis of geographic data. Based on the research, the tasks support in particular the ability to interpret different types of data sets and to outline cause-and-effect relationships. Based on this research, tasks that require the formation of research questions and the design of research should be added to textbooks and examinations. Increasing such tasks would develop research skills in a more diverse way. In addition, tasks should include more collaboration, presentation, communication, and self-assessment so that they develop comprehensively inquiry-based learning skills.

---

**Key words:** inquiry-based learning, research skills, geography, upper secondary school, textbook, tasks, Finnish matriculation examinations, university entrance examinations

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Tutkiva oppiminen</b> .....	<b>4</b>
2.1	Tutkiva oppiminen pedagogisena mallina .....	4
2.2	Tutkivan oppimisen prosessi .....	6
2.3	Tutkimustaidot.....	9
2.4	Tutkivan oppimisen hyödyt ja haasteet koulutuksessa .....	11
<b>3</b>	<b>Maantiede lukiokoulutuksessa</b> .....	<b>13</b>
3.1	Maantiede oppiaineena ja maantieteellinen tutkimusprosessi .....	13
3.2	Tutkiva oppiminen opetussuunnitelmassa .....	15
3.3	Oppikirjat opetuksessa .....	17
3.4	Lukio valmentaa jatkokoulutukseen .....	19
<b>4</b>	<b>Ylioppilastutkinto ja maantieteen valintakoe</b> .....	<b>21</b>
4.1	Ylioppilastutkinto ja maantieteen ylioppilaskoe .....	21
4.2	Maantieteen valintakoe .....	23
<b>5</b>	<b>Aineisto ja menetelmät</b> .....	<b>24</b>
5.1	Aineiston kuvaus.....	24
5.2	Sisällönanalyysi .....	26
5.3	Aineiston luokittelu .....	26
5.4	Aineiston analyysi.....	29
5.5	Tutkimuksen luotettavuus .....	30
<b>6</b>	<b>Tulokset</b> .....	<b>31</b>
6.1	Tutkivan oppimisen taidot oppikirjojen tehtävissä .....	31
6.2	Tutkivan oppimisen taidot ylioppilas- ja valintakokeiden tehtävissä .....	34
<b>7</b>	<b>Keskustelu</b> .....	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Johtopäätökset</b> .....	<b>41</b>
	<b>Lähteet</b> .....	<b>43</b>

# 1 Johdanto

Tiede ja tieto ovat yhteiskuntamme kulmakiviä, ja niiden merkitys tulee kasvamaan yhä tulevaisuudessa muuttuvan maailman ongelmien äärellä. Koulutuksella voidaan tukea tieteen kehitystä ja tutkiva oppiminen on yksi lähestymistapa inspiroivaan tiedeopetukseen (Kang & Keinonen 2016: 31). Tutkiva oppiminen on pedagoginen malli, jossa opitaan tieteellisen tutkimuksen kaltaisen prosessin avulla (Pedaste ym. 2015: 48). Tutkivan oppimisen prosessissa opiskelijat asettavat tutkimuskysymyksiä, tuottavat tutkimusaineistoa, suorittavat kokeita ja muodostavat tutkimustuloksia samalla tavalla kuin tutkijat tieteen maailmassa. Oppimisprosessissa perehdytään opiskeltavaan aiheeseen, mutta myös tutkimuksen tekemiseen ja tutkimusmenetelmiin (Justice ym. 2007: 202). Opiskelijalta edellytetään tutkivan oppimisen prosessin eri vaiheissa hyvin monenlaisia taitoja ja oppimisprosessi tarjoaa mahdollisuuden kehittää osaamista monipuolisesti. Tutkivalla oppimisella voidaan tukea tieteellisen lukutaidon ja tutkimustaitojen kehittymistä, mutta myös ajattelun, yhteistyön ja itsearvioinnin taitoja. Pedagogisen mallin perustana ovat aktiivinen lähestymistapa oppimiseen sekä opiskelijan sisäisen mielenkiinnon ja uteliaisuuden herättäminen (Spronken-Smith ym. 2008: 71-72). Tutkiva oppiminen tarjoaa mahdollisuuden inspiroivaan tiedeopetukseen, jolla voidaan tukea kiinnostusta tieteitä ja tieteen tekemistä kohtaan (Ahokoski ym. 2017: 305).

Tutkiva oppiminen on suomalaisessa koulutusjärjestelmässä osa perusopetusta, lukiokoulutusta ja korkeakoulutusta (Lakkala 2012: 94). Lukiokoulutuksen yhtenä keskeisenä tavoitteena on luoda jatko-opintovalmiudet yliopistotason koulutukseen, joka nojaa vahvasti tieteelliseen tutkimukseen (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 12). Lukiokoulutuksessa on tärkeää vahvistaa opiskelijoiden valmiuksia tieteellisen tutkimuksen tekemiseen, ja tutkiva oppiminen on keskeinen osa tämän perustan luomisessa. Lukion opetussuunnitelman perusteiden (2015) tavoitteet tukevat tutkivan oppimisen toteutumista lukion maantieteen opetuksessa, jossa opiskelija perehtyy maantieteeseen tieteenalana sekä maantieteellisen tutkimuksen tekemiseen. Maantieteen lukio-opinnot antavat valmiudet opiskella maantiedettä yliopistotasolla, jossa tutkimustaitoja ja menetelmällistä osaamista syvennetään.

Tutkivan oppimisen toteutumista koulutuksessa voidaan tukea sisällyttämällä tutkimuksellisuutta oppikirjoihin (Yang & Liu 2016: 2689). Suomalaisessa koulujärjestelmässä oppikirjalla on vahva asema ja sen sisältö vaikuttaa opetukseen merkittävästi (Heinonen 2005: 241-244). Oppikirja on opettajalle tärkeä työväline ja sen sisällöt tukevat opetuksen suunnittelua. Opiskelijat taas käyttävät oppikirjoja itseopiskeluun ja kokeisiin valmistautumiseen. Tutkivan oppimisen tehtävillä voidaan tukea erityisesti opiskelijan tutkimustaitojen kehittymistä ja menetelmällistä osaamista. Hyvin muotoiltu tutkimustehtävä auttaa opettajaa suunnittelemaan tutkivan oppimisen mukaistan opetusta ja tukee pedagogisen mallin toteuttamista kouluopetuksessa (Yang ym. 2019: 828). Lukion maantieteen opetuksessa oppikirjat ovat keskeisessä asemassa opetuksessa ja tärkeitä opiskelun työvälineitä. Lukion maantieteen oppikirjojen tehtäviä tarkastelemalla saadaan lisää tietoa siitä, miten tutkivaa oppimista hyödynnetään oppikirjoissa ja miten tehtävät tukevat tutkivan oppimisen toteutumista opetuksessa ja oppimisessa.

Lukiokoulutus huipentuu ylioppilastutkintoon, jossa arvioidaan miten opiskelijat ovat saavuttaneet opetussuunnitelman mukaiset tiedot ja taidot (Laki ylioppilastutkinnosta 2019/502 § 1). Ylioppilastutkinnolla on lukion päättökokeena suuri vaikutus lukion opetukseen. Ylioppilaskokeissa arvioitavat taidot vaikuttavat esimerkiksi opetuksen sisältöön ja opetustyyliin (Virranmäki ym. 2020: 2). Korkeakoulujen valintauudistuksen myötä ylioppilastutkinnolla on myös yhä enemmän painoarvoa jatkokoulutukseen hakeutuessa. Vuodesta 2020 alkaen yli puolet yliopistojen opiskelupaikoista on täytetty ylioppilastutkinnon arvosanoihin perustuen (Karhunen ym. 2021: 2). Kuitenkin yliopistoihin haetaan edelleen myös valintakoiden perusteella. Näin ollen sekä ylioppilastutkinnossa että valintakokeessa arvioidaan valmiuksia yliopistokoulutukseen. Maantieteen alan opiskelijavalinnassa hyödynnetään maantieteen ylioppilaskoetta ja valintakoetta (Opintopolku 2022). Molemmat kokeet mittaavat soveltuvuutta maantieteen opiskeluun yliopistotasolla. Tästä näkökulmasta on mielenkiintoista tarkastella, millaisia taitoja kokeissa edellytetään tutkimuksellisen osaamisen kannalta. Lukion maantieteen oppikirjoja käytetään myös maantieteen ylioppilaskokeisiin ja valintakokeisiin valmistautumisessa. Tämän takia on kiinnostavaa tarkastella, miten oppikirjojen tehtävät tukevat sellaisten tutkimuksellisten taitojen kehittymistä, joita arvioidaan ylioppilaskokeissa ja valintakokeissa.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan lukion maantieteen oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja maantieteen valintakokeiden tehtäviä tutkivan oppimisen taitojen näkökulmasta. Tutkivan oppimisen prosessissa korostuvat paitsi tutkimustaidot, myös yhteistyöhön ja reflektointiin liittyvät taidot, jolloin voidaan puhua laajemmin tutkivan oppimisen taidoista. Tutkielma keskittyy vuoden 2015 lukion opetussuunnitelman perusteiden mukaisiin maantieteen oppikirjoihin, ylioppilaskokeisiin ja maantieteen valintakokeisiin. Maantieteen oppikirjoista tarkastelun kohteena ovat Suomen suurimman oppimateriaalikustantajan Sanoma Pron GEOS-oppikirjat. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää sisällönanalyysin avulla, kuinka paljon tutkiva oppiminen painottuu oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävissä, ja millaisia tutkivan oppimisen taitoja tehtävät edellyttävät opiskelijoilta. Tutkimus lisää tietoa siitä, millaisia tutkivan oppimisen taitoja oppikirjojen tehtävät kehittävät, ja miten näitä taitoja arvioidaan opiskelijan tulevaisuuden kannalta tärkeissä kokeissa. Tutkimuksen tavoitteena on myös selvittää tukevatko lukion maantieteen oppikirjojen tehtävät sellaisten tutkivan oppimisen taitojen kehittymistä, joita tarvitaan ylioppilaskokeissa ja maantieteen valintakokeissa. Tutkimustietoa voidaan hyödyntää oppimateriaalien ja koetehtävien kehittämisessä. Tutkimuksen tavoitteisiin vastataan seuraavien tutkimuskysymyksien avulla:

1. Kuinka suuri osa maantieteen oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja maantieteen valintakokeiden tehtävistä edellyttää tutkivan oppimisen taitoja?
2. Millaisia tutkivan oppimisen taitoja tehtävissä edellytetään?
3. Miten lukion maantieteen oppikirjojen tehtävät tukevat maantieteen ylioppilaskokeessa ja valintakokeessa edellytettävien tutkivan oppimisen taitojen kehittymistä?



## 2 Tutkiva oppiminen

### 2.1 Tutkiva oppiminen pedagogisena mallina

Tutkiva oppiminen (*inquiry-based learning*) on pedagoginen malli, jonka mukaan opiskelijat oppivat tieteellisen tutkimuksen kaltaisten menetelmien ja käytäntöjen avulla (Pedaste ym. 2015: 48). Pedagogisen mallin ydintä ovat kysymyksenasettelu, ongelmanratkaisu sekä tutkimusorientoituneisuus. Tutkivassa oppimisessa oppija syventää ymmärrystään opiskeltavasta aiheesta, mutta myös oppii tutkimusprosessista ja tutkimusmenetelmistä (Justice ym. 2007: 202). Oppimista ohjaavat tutkimuskysymykset ja tutkimusongelmat, joihin oppija muodostaa vastauksen samanlaisten käytäntöjen kautta kuin tutkija tieteen maailmassa. Tietoa siis rakennetaan löytöjen ja oivallusten avulla. Tutkimuksellinen ote oppimiseen pyrkii herättämään opiskelijassa uteliaisuutta ja sisäistä mielenkiintoa aiheita kohtaan (Spronken-Smith ym. 2008: 71-72). Tutkivassa oppimisessa oppijan rooli on aktiivinen ja siihen liittyy vahvasti ajatus tekemällä oppimisesta. Sisäisen mielenkiinnon herättäminen ja aktiivinen oppiminen ohjaavat opiskelijaa ottamaan enemmän vastuuta oppimisprosessista. Tutkivassa oppimisessa korostuvatkin oppijakeskeisyys ja itseohjautuva oppiminen (Spronken-Smith & Walker 2010: 726). Opettajan rooli taas on ohjata ja avustaa tutkimusprosessissa sekä innostaa tutkimuksen tekemiseen.

Tutkiva oppiminen liittyy vahvasti konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen, jonka mukaan oppijan aktiivinen sitoutuminen oppimisprosessiin tuottaa syvempää ymmärrystä opittavasta aiheesta (Justice ym. 2007: 202). Oppija rakentaa itse uutta tietoa vanhan tietorakenteen pohjalle, johon vaikuttavat oppijan omat käsitykset ja kokemukset aiheesta. Tutkiva oppiminen on aktiivista oppimista, jossa opiskelija osallistetaan oppimisprosessiin, eikä tietoa vain passiivisesti siirretä luennoimalla tai kirjan lukemisella (Day 2012: 309-310). Aktiivisen oppimisen työskentelytapoja ovat esimerkiksi kenttätyöt, data-analyysit, tapaustutkimukset, laboroinnit, tehtävät ja ryhmätyöt. Tutkivassa oppimisessa hyödynnetään uteliaisuutta, tutkimuksellisuutta ja oppijan aktiivista osallistumista oppimiseen. Tutkimukset osoittavat, että tutkivalla oppimisella on saavutettu hyviä oppimistuloksia ja oppiminen on tehostunut verrattuna perinteisiin opettajakeskeisiin opetusmenetelmiin (Pedaste ym. 2015: 48). Tutkiva oppiminen voidaan nähdä myös tutkimuksen ja koulutuksen välisenä siltana, joka tukee tutkimustaitojen ja tieteellisen lukutaidon kehittymistä.

Tutkivaa oppimista voidaan toteuttaa hyvin erilaisilla tavoilla, joihin vaikuttavat esimerkiksi koulutusaste, oppimistavoitteet ja opetukseen käytettävä aika. Spronken-Smithin ja Walkerin (2010) artikkelissa määritellään kolme keskeistä tekijää, joita muokkaamalla tutkivaa oppimista voidaan toteuttaa hyvin eri tavoin: opiskelijoiden itsenäisyysaste, oppimisen painopiste sekä oppimisprosessin mittakaava (taulukko 1). Tutkivassa oppimisessa opiskelijoiden itsenäisyysasteella tarkoitetaan sitä, kuinka ohjatusti opiskelijat toteuttavat tutkimusta tai tutkimustehtävää. *Strukturoidussa tutkimuksessa (structured inquiry)* tutkimusongelma on ennalta määrätty ja opiskelijat saavat selkeät ohjeet ongelman ratkaisuun. *Ohjatussa tutkimuksessa (quided inquiry)* opiskelijat saavat valmiin tutkimusaiheen tai tutkimuskysymyksen, mutta vapaat kädet tutkimuksen toteuttamiseen. *Avoimessa tutkimuksessa (open inquiry)* opiskelijat itse määrittävät tutkimusaiheen ja tutkimuskysymykset sekä toteuttavat hyvin itsenäisesti eheän tutkimusprosessin. Tutkivan oppimisen painopiste taas viittaa siihen, halutaanko opiskelijoiden oppivan jo olemassa olevaa tietoa vai tuottavan täysin uutta tietoa tutkimuksen kautta. Voidaan puhua informaatio-orientoituneesta opetuksesta tai löytämiseen orientoituneesta opetuksesta. Tutkivan oppimisprosessin mittakaava taas viittaa siihen, toteutetaanko tutkivaa oppimista yhden oppitunnin aikana, tutkimuskurssina vai kokonaisena koulutusohjelmana. Mittakaava voi siis vaihdella matalan kynnyksen tutkimustehtävästä aina kokonaiseen tutkimusprosessiin, joka noudattaa pitkälti tieteellisen tutkimuksen vaiheita. Tutkivaa oppimista toteutetaan tyypillisesti ryhmätyönä, jolloin pedagoginen malli tukee myös yhteisöllistä oppimista ja yhteistyötaitojen kehittymistä (Justice ym. 2002: 9; Spronken-Smith ym. 2008: 73). Ryhmätyöskentely myös simuloi aitoa tutkijayhteisöä, jossa tietoa rakennetaan yhteistyössä muiden kanssa. Tutkivaa oppimista voidaan kuitenkin hyvin toteuttaa myös yksilötyönä.

Taulukko 1. Tutkiva oppiminen opetuksessa (Spronken-Smith ym. 2008; Spronken-Smith & Walker 2010).

Perusominaisuudet	Valinnaiset ominaisuudet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutkimusorientoituneisuus</li> <li>• aktiivinen lähestymistapa oppimiseen</li> <li>• konstruktivistinen oppimiskäsitys</li> <li>• oppilaskeskeisyys</li> <li>• opettaja oppimisprosessin ohjaajana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opiskelijoiden itsenäisyysaste</li> <li>• oppimisen painopiste</li> <li>• oppimisprosessin mittakaava</li> <li>• ryhmätyö/ yksilötyö</li> </ul>

Tutkivaa oppimista voidaan toteuttaa kaikilla koulutusasteilla aina alakoulusta yliopistotasolle (Lakkala 2012: 94). Ylemmälle koulutustasolle siirryttäessä vaatimustaso kasvaa. Oppimisprosessi on laajempi ja siinä korostuvat oppijan itsenäisyys sekä uuden tiedon tuottaminen (Spronken-Smith ym. 2008: 78-81). Pienen mittakaavan tutkimustehtävät tukevat erityisesti tutkimustaitojen kehittymistä, mutta laajempi tutkimusprosessi tukee ajattelun taitoja syvemmin. Koulutuksessa tutkimustehtävien tulisi edetä johdonmukaisesti, jolloin opiskelijoiden itsenäisyys tutkimuksessa kasvaa asteittain opintojen edetessä.

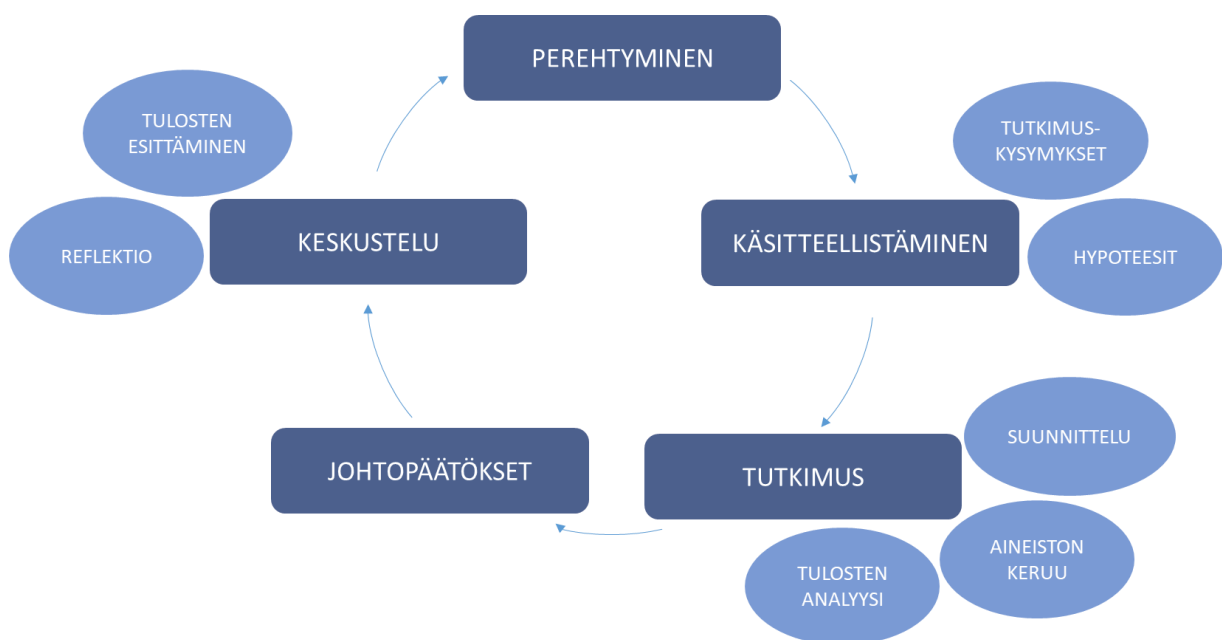
## 2.2 Tutkivan oppimisen prosessi

Tutkivassa oppimisessa opiskelijat oppivat tieteellisen tutkimuksen kaltaisen prosessin avulla, jolloin puhutaan *tutkivan oppimisen prosessista* (Pedaste ym. 2015: 48). Tutkivan oppimisen prosessia kuvataan usein kehämäisenä mallina (*inquiry cycle*), jossa tutkimusprosessi on jaettu pienempiin osakokonaisuuksiin (*inquiry phases*). Prosessin osien erittely selkeyttää laajan oppimisprosessin hahmottamista ja tukee opetuksen suunnittelua (Duran & Duran 2004: 50). Oppimistutkimuksissa on esitetty eri tyyppisiä tutkivan oppimisen prosessimalleja, joissa tutkimusprosessin vaiheet ja keskeiset elementit vaihtelevat. Malleja yhdistävänä punaisena lankana kuitenkin on prosessin vaiheittainen eteneminen ja syveneminen tieteellisen tutkimuksen mukaisesti.

Bybeen ym. (2006) tutkivan oppimisen malli kuvaa oppimisprosessia 5E-mallin avulla. 5E-malli johdetaan englanninkielen sanoista *engage, explore, explain, elaborate* ja *evaluate*. Oppimisprosessin ensimmäisessä vaiheessa herätetään kiinnostusta opiskeltavaa aiheita kohtaan, minkä jälkeen opiskelijat perehtyvät aiheeseen tutkimuksen kautta. Tutkimusvaiheen jälkeen pyritään luomaan selityksiä tutkimuksen tuloksien perusteella ja edelleen syventämään sekä soveltamaan tietoa. Viimeisessä vaiheessa opiskelijat arvioivat omaa oppimistaan ja toimintaansa tutkimusprosessin aikana. Justicen ym. (2002) tutkivan oppimisen kehämallissa prosessi alkaa aiheen esittelystä ja kiinnostuksen herättämisestä, minkä jälkeen määritellään tutkimuskysymykset ja se, millaista tietoa etsitään. Opiskelijat keräävät tutkimusaineiston, analysoivat aineistoa ja muodostavat tutkimustulokset. Lopulta tutkimustulokset esitetään ja opiskelijat arvioivat tutkimuksen onnistumista. Keskeisinä elementteinä prosessin kaikissa vaiheissa ovat reflektointi ja itsearviointi.

Kehämalli viittaa prosessin jatkumoon, koska tutkimus voi herättää uusia tutkimuskysymyksiä, jotka käynnistävät uuden tutkimusprosessin. Erityisesti suomalaisessa koulutusjärjestelmässä on vaikuttanut Hakkaraisen ym. (1999) tutkivan oppimisen malli, joka etenee myös kehämallin mukaisesti. Mallille on ominaista ajatus yhteisöllisestä oppimisesta, jossa opiskelijat jakavat tietoa ja tukevat toinen toisiaan oppimisprosessissa. Yhteisöllisen tiedon luomisen tavoitteena on jakaa asiantuntijuutta, jolloin opiskelijat toimivat ikään kuin aito tutkijayhteisö.

Pedasten ym. (2015) tutkimuksessa erilaisia tutkivan oppimisen malleja on tarkasteltu systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Tutkimuksen tuloksena on muodostettu tutkivan oppimisen prosessimalli, jossa yhdistyvät jo olemassa olevien mallien vahvuudet. Malli tarjoaa kattavan ja selkeän yhteenvedon tutkivan oppimisen prosessista. Pedasten tutkivan oppimisen malli muodostuu viidestä tutkimusprosessin päävaiheesta, jotka ovat perehtyminen, käsitteellistäminen, tutkimus, johtopäätökset ja keskustelu (kuva 1). Päävaiheet sisältävät alavaiheita, joissa kuvataan tarkemmin tutkimusvaiheen sisältöä ja tavoitteita. Tutkimusprosessia voidaan toteuttaa hyvin tarkasti jokainen vaihe huomioiden, mutta tämä ei ole kuitenkaan välttämätöntä opetuksessa.



Kuva 1. Tutkivan oppimisen prosessi (Pedaste ym. 2015, mukailten).

Pedasten ym. (2015) mallissa tutkivan oppimisen prosessi alkaa perehtymisellä (*orientation*), jossa opiskeltava aihe esitellään ja herätetään kiinnostusta määrittelemällä aiheesta tutkimusongelma. Perehtymisen jälkeen siirrytään käsitteellistämisen vaiheeseen (*conseptualization*), jossa opiskelijat tutustuvat aihepiiriin tarkemmin ja muodostavat teorian pohjalta tutkimuskysymyksiä tai tutkimushypoteeseja. Kun tutkimuskysymykset tai vastaavasti tutkimushypoteesit on määritelty, niihin pyritään löytämään vastauksia tutkimusvaiheessa (*investigation*). Tutkimusvaiheessa suunnitellaan tutkimus sekä kerätään tutkimusaineisto tai suoritetaan koe suunnitelman mukaisesti. Kerätty aineisto analysoidaan ja aineistosta johdetaan tutkimuksen tulokset. Tämän jälkeen tutkimusprosessissa siirrytään johtopäätös vaiheeseen (*conclusion*), jossa tutkimuksen tuloksista esitetään päätelmä. Johtopäätös vaiheessa pohditaan ovatko tutkimuksen tulokset linjassa tutkimuskysymysten ja hypoteesien kanssa. Toisin sanoen vastaavatko tutkimuksen tulokset tutkimusongelmiin. Lopulta keskusteluvaiheessa (*discussion*) tutkimuksen tulokset esitetään muille opiskelijoille ja opettajille, jolloin tutkimuksesta keskustellaan ja saadaan palautetta. Keskusteluvaiheessa opiskelijat myös reflektovat omaa tutkimustyötään, jolloin he arvioivat esimerkiksi tutkimuksen onnistumista ja omaa oppimistaan prosessin aikana. Keskusteluvaihe voidaan toteuttaa tutkimusprosessin päätteeksi, mutta myös prosessin eri vaiheiden välillä, jolloin opiskelijat saavat palautetta ja reflektovat työskentelyään jo tutkimusprosessin aikana. Myös tässä tutkivan oppimisen mallissa huomioidaan tutkimusprosessin jatkumo, jossa tutkimus voi herättää uusia tutkimusaiheita tai tutkimuskysymyksiä, jotka käynnistävät jälleen uuden tutkimusprosessin.

Tutkivan oppimisen prosessin mallit on tarkoitettu selkeyttämään opetuksen suunnittelua ja tekemään oppimisprosessin vaiheet näkyväksi niin opettajille kuin opiskelijoille (Pedaste ym. 2015: 57-58). Prosessimallit kuvaavat hyvin eheää tutkimusta, mutta tämä ei kuitenkaan edellytä, että mallia tulisi noudattaa mekaanisesti kaikki vaiheet huomioiden. Tutkivaa oppimista ja tutkimuksellisuutta voidaan toteuttaa myös esimerkiksi suorittamalla yksi prosessin vaiheista tai omaksumalla vaiheiden elementtejä opetukseen (Spronken-Smith ym. 2008: 75). Tämä sallii joustavamman lähestymistavan tutkivan oppimisen toteuttamiseen ja sen sisällyttäminen opetukseen helpottuu.

## 2.3 Tutkimustaidot

Tutkivan oppimisen keskeisenä tavoitteena on kehittää opiskelijoiden tutkimustaitoja. Tutkimustaidoilla (*inquiry skills; research skills*) tarkoitetaan yleisesti ottaen tieteellisessä tutkimusprosessissa tarvittavia taitoja, joita ovat esimerkiksi tutkimuskysymysten asettaminen, tutkimuksen suunnittelu ja toteutus, aineiston keräys ja analysointi, tulosten esittely ja johtopäätösten tekeminen (Mäeots ym. 2008: 1). Tutkimustaidot kytkeytyvät vahvasti tieteen menetelmälliseen osaamiseen ja tutkimuskäytäntöihin. Nämä käytännöt ovat osaltaan hyvin vakiintuneita kaikilla tieteenaloilla, mutta jokainen tieteenala sisältää myös uniikkeja ja ominaisia tutkimuskäytänteitä, joita voidaan korostaa koulutuksessa eri oppiaineissa (Özüdoğru & Demiralp 2021: 2). Opiskelijoilta edellytetään tutkivan oppimisen prosessin eri vaiheissa hyvin monenlaisia taitoja ja prosessi kokonaisuudessaan kehittää tutkimustaitoja monipuolisesti.

Ješkován ym. (2018) artikkelissa tutkimustaidot jaetaan viiteen pääryhmään: tutkimuksen suunnitteluun liittyvät taidot, toteutukseen liittyvät taidot, aineiston analyysin ja tulkinnan taidot, viestintään liittyvät taidot sekä tutkimuksen soveltamisen taidot (kuva 2). Nämä pääryhmät vastaavat hyvin pitkälti tutkivan oppimisen prosessin vaiheita ja niissä tarvittavaa osaamista. Tutkimuksen suunnitteluun liittyvissä taidoissa opiskelijalta edellytetään kykyä muodostaa tutkimuskysymyksiä sekä suunnitella, millaisilla tutkimusmenetelmillä näihin kysymyksiin voidaan löytää vastauksia. Tutkimuksen toteutukseen liittyvät taidot kuvaavat menetelmällistä osaamista, jonka avulla tuotetaan tutkimuksen aineisto. Menetelmällistä osaamista ovat esimerkiksi havainnointi, mittaaminen, laskeminen, tiedonhaku, haastattelu ja kysely (Oberle 2020: 44; Özüdoğru & Demiralp 2021: 3). Aineiston analyysin ja tulkinnan taidoilla tarkoitetaan kykyä tulkita eri tyyppisiä aineistoja kuten diagrammeja, taulukoita, tekstejä ja kaavioita sekä tehdä aineistosta johtopäätöksiä. Näihin taitoihin sisältyy myös kyky tuottaa itse aineistosta visuaalisia esityksiä kuten diagrammeja ja taulukoita. Viestintään liittyvillä taidoilla tarkoitetaan kykyä tuottaa muodollinen tutkimusraportti tutkimuksen tuloksista sekä kykyä esittää tutkimuksen tulokset esimerkiksi luokan edessä. Viestintätaitoihin liittyvät myös keskustelutaidot kuten argumentointi. Soveltamisen taidot taas liittyvät tutkimusprosessissa opitun soveltamiseen esimerkiksi jatkotutkimuksen suunnittelussa tai tutkimusmenetelmien soveltamisessa uuteen tutkimusongelmaan.



Kuva 2. Tutkivan oppimisen prosessissa tarvittavat tutkimustaidot.

Tutkivan oppimisen prosessin eri vaiheissa opiskelija kehittää erilaisia tutkimustaitoja. Spronken-Smithin ja Walkerin (2010) artikkelissa todetaan pienen mittakaavan strukturoitujen tutkimustehtävien kehittävän tutkimustaitoja kohdennetusti. Strukturoidun tutkimustehtävän kulku on pitkälti määritelty ja tehtävä tähtää jo olemassa olevan tiedon oppimiseen. Tutkimustehtävät voidaan kohdentaa esimerkiksi tutkivan oppimisen prosessin eri vaiheisiin tai tiettyjen tutkimusmenetelmien käyttöön. Avoin tutkimustehtävä taas kehittää tutkimustaitoja kokonaisvaltaisesti, mutta myös ajattelun taitoja syvemmin. Avoimessa tutkimustehtävässä opiskelijat pääsevät itse määrittelemään tutkimusongelmat ja toteuttamaan tutkivan oppimisen prosessin kokonaisuudessaan. Tutkimus myös tähtää usein uuden tiedon tuottamiseen. Tutkimustehtävien tulee kuitenkin rakentua johdonmukaisesti siten, että vastuu ja itsenäisyys tehtävissä kasvavat asteittain (Spronken-Smith ym. 2008: 81). Tutkimustaitoja tulee harjoitella ennen kuin tutkimusprosessia voidaan toteuttaa itsenäisesti.

Tutkimustaitoihin liittyy olennaisesti menetelmätieto, joka käsittää tutkimusmenetelmien tuntemuksen sekä tiedon, milloin käyttää mitään taitoa, tekniikkaa, algoritmia tai menetelmää (Anderson ym. 2001: 52-77). Menetelmätietoon liittyy vahvasti kyky soveltaa, joka tarkoittaa taitoa käyttää menetelmällistä osaamista tehtävän tai ongelman ratkaisemisessa. Erilaisten tutkimustaitojen harjoittelulla voidaan edistää menetelmällistä osaamista, mutta tutkimusprosessi kehittää myös ajattelun taitoja kokonaisvaltaisesti. Tutkivan oppimisen on todettu edistävän muun muassa analyttisiä kykyjä, prosessitaitoja, kriittisen ajattelun taitoja sekä luovuutta (Spronken-Smith ym. 2008: 78).

## 2.4 Tutkivan oppimisen hyödyt ja haasteet koulutuksessa

Tutkiva oppiminen tarjoaa mahdollisuuden inspiroivaan ja motivoivaan tiedeopetukseen, jolla voidaan tukea kiinnostusta tieteitä ja tieteen tekemistä kohtaan (Ahokoski ym. 2017: 305). Sen avulla voidaan vahvistaa opiskelijoiden ymmärrystä tutkimuksesta sekä kehittää tieteellistä lukutaitoa (Pedaste ym. 2015: 48). Tämä toimii myös väylänä koulutuksen ja tieteen välisen yhteyden vahvistamiselle. Tutkivalla oppimisella on saavutettu parempia oppimistuloksia verrattuna perinteiseen opettajakeskeiseen opetukseen, mikä on näkynyt esimerkiksi parempana akateemisena suoriutumisenä (Spronken-Smith ym. 2008: 78-79). Tutkivalla oppimisella voidaan tukea tutkimustaitojen kehittymistä ja kognitiivisia taitoja, mutta myös yhteistyötä ja sosiaalisia taitoja. Aktiivinen lähestymistapa oppimiseen myös vahvistaa oppimisen iloa sekä antaa valmiuksia elinikäiselle oppimiselle. Koulutukseen liittyvissä keskusteluissa korostetaan taitoja, joita tullaan tarvitsemaan tulevaisuudessa muuttuvan maailman ongelmien kohtaamisessa. Puhutaankin tulevaisuuden taidoista (*21st century skills*), joita lapset ja nuoret tarvitsevat tulevaisuuden kansalaisina (Özüdoğru & Demiralp 2021: 1). Tällaisia taitoja ovat esimerkiksi luovuus, innovatiivisuus, kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisu, yhteistyö, informaatiolukutaito ja tietotekniikan käyttötaito (Binkley ym. 2010: 17). Tutkiva oppiminen tukee myös näiden taitojen kehittymistä.

Tutkiva oppiminen sisältää kuitenkin myös haasteita. Pedagogisen mallin toteutuminen koulutuksessa ei ole aina yksiselitteistä, koska se vaatii sekä opettajalta että koulujärjestelmältä uutta lähestymistapaa oppimiseen. Tähän vaikuttavat ensinnäkin opettajan osaaminen ja kiinnostus toteuttaa tutkivaa oppimista, mutta myös opetuksen aikataulut, resurssit ja koulu yhteisön tuki (Ahokoski ym. 2017: 306). Haasteet liittyvät usein avoimeen tutkimusprosessiin, jossa toteutuvat kaikki tutkivan oppimisen vaiheet. Prosessi vaatii paljon aikaa, minkä vuoksi tutkivaan oppimiseen voi olla vaikeaa tarttua koulutuksessa. Tutkimuksen avoin luonne voi myös aiheuttaa ongelmia, koska prosessin jäsentely ja ennakointi ovat opettajalle haastavia (Spronken-Smith ym. 2008: 79-81). Opettajan rooli oppimisprosessin ohjaajana voi myös aiheuttaa epäselvyyttä siinä, kuinka paljon oppilaille tulee antaa vapautta ja toisaalta ohjausta. Tutkiva oppiminen edellyttää opettajalta kykyä jäsenellä oppimistilannetta ja ohjata sen etenemistä suunnitelmallisesti.



Tutkivan oppimisen haasteisiin voidaan vastata opetussuunnitelmilla, oppimateriaaleilla, opettajien koulutuksella sekä arvioinnin kehittämisellä (Dorier & Garcia 2013: 845-848). Pedagogisen mallin toteutumista voidaan tukea esimerkiksi sisällyttämällä tutkivan oppimisen tavoitteita opetussuunnitelmiin. Vaikka opetussuunnitelmat ohjaavat opetusta, ne eivät kuitenkaan yksin riitä tutkivan oppimisen onnistuneeseen toteutukseen. Opettajien asenteella sekä kompetenssilla toteuttaa tutkivaa oppimista on suuri vaikutus siihen, miten pedagogista mallia käytetään opetuksessa (Kang & Keinonen 2016: 31-32). Opettajien osaamista voidaan vahvistaa opettajankoulutuksessa ja täydennyskoulutuksessa. Opettajat, joille pedagoginen malli on tuttu, myös toteuttavat tutkivaa oppimista todennäköisemmin opetuksessaan (Ahokoski ym. 2017: 306). Koulutuksen lisäksi opettajien työtä voidaan tukea sisällyttämällä tutkimuksellisuutta oppikirjoihin ja muihin oppimateriaaleihin (Yang ym. 2019: 828). Laadukkaat tutkimustehtävät auttavat opettajia suunnittelemaan tutkivan oppimisen mukaisia oppitunteja ja tukevat pedagogisen mallin toteuttamista kouluopetuksessa. Näiden tekijöiden lisäksi myös kansalliset kokeet vaikuttavat tutkivan oppimisen toteutumiseen koulutuksessa, koska kokeiden sisältö ohjaa osittain myös opetuksen sisältöä (Dorier & García 2013: 847-848). Kokeet ohjaavat sekä opetuksen sisältöä että käytettäviä opetusmenetelmiä (Virranmäki ym. 2020: 2).

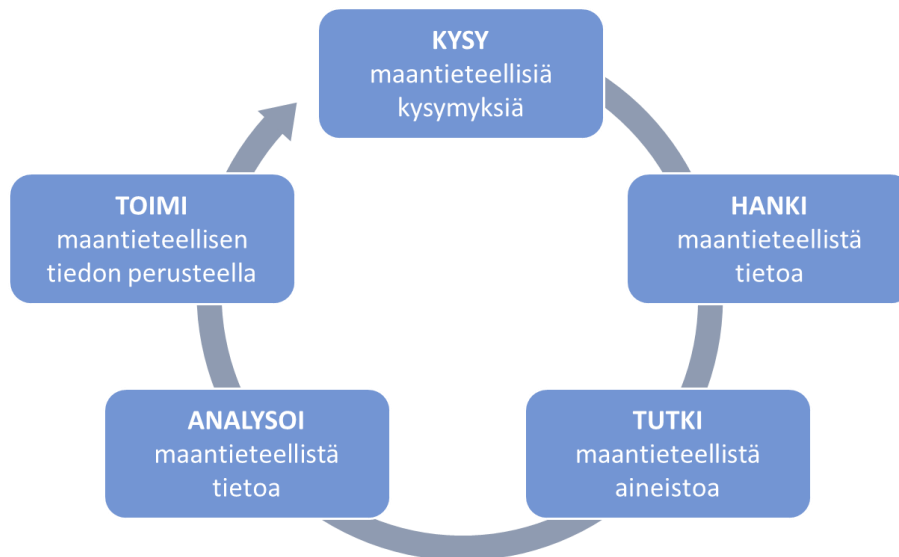
Tutkivan oppimisen tarjoamat mahdollisuudet on laajalti tunnustettu ja pedagoginen malli on omaksuttu osaksi sekä kouluopetusta että korkeakoulutusta (Spronken-Smith & Walker 2010; Kang & Keinonen 2016). Tutkivan oppimisen sisällyttäminen opetukseen ei ole kuitenkaan edennyt toivotulla tavalla. Tutkivan oppimisen toteutuksen haasteet koulutuksessa tunnetaan ja tutkimuksellisuuden toteutumista on pyritty edistämään esimerkiksi EU-tason hankkeilla kuten PRIMAS ja Ark of Inquiry (Dorier & García 2013: 837; Ahokoski ym. 2017: 305). Näiden hankkeiden taustalla on myös huomio siitä, että lasten ja nuorten kiinnostus tieteitä kohtaan on vähentynyt ja tutkiva oppiminen nähdään avaintekijänä innostavaan tiedeopetukseen. Tutkiva oppiminen on ollut tärkeä pedagoginen lähestymistapa myös suomalaisessa koulujärjestelmässä viime vuosikymmenen ajan (Salmivirta 2020: 32). Suomessa tutkivaa oppimista on toteutettu kaikilla koulutusasteilla aina peruskoulusta yliopistotasolle.

### 3 Maantiede lukiokoulutuksessa

#### 3.1 Maantiede oppiaineena ja maantieteellinen tutkimusprosessi

Maantieteen opetuksessa yhdistyvät luonnontieteelliset sekä yhteiskuntatieteelliset näkökulmat ja opetus ohjaa tarkastelemaan näiden välisiä vuorovaikutuksia (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 146). Opetuksen tavoitteena on kehittää opiskelijan maantieteellistä maailmankuvaa sekä lisätä ymmärrystä maantieteellisistä ilmiöistä. Tämän lisäksi opetuksen tavoitteena on kehittää opiskelijan kykyä hahmottaa maantieteellisiä ongelmia ja niiden ratkaisumadollisuuksia. Muuttuvan maailman haasteet vaativat globaalia ymmärrystä sekä ihmisen ja luonnon vuorovaikutussuhteiden hahmottamista, joiden kehittymisessä maantieteellisellä ajattelulla on suuri merkitys (Maddox ym. 2018: 254). Muuttuvan maailman ongelmien kohtaaminen edellyttää tulevaisuuden taitoja ja maantieteen oppiaineen merkitystä on korostettu näiden taitojen kehittämisessä (Virranmäki ym. 2020: 1). Tulevaisuuden taitoja kuten kriittistä ajattelua, yhteistyötä, itseohjautuvuutta, monilukutaitoa ja digitaalisia taitoja on mahdollista kehittää monipuolisesti maantieteen opetuksessa tuoden mukaan maantieteellistä näkökulmaa. Maantieteen opetuksen yhtenä keskeisenä tavoitteena on siis tukea opiskelijoiden kykyä löytää ratkaisuja ympärillään oleviin ongelmiin sekä kehittää tulevaisuuden taitoja ja osaamista (Özüdoğru & Demiralp 2021: 14). Tutkiva oppiminen tukee myös maantieteen opetuksessa näiden taitojen ja kompetenssien kehittämistä. Maantieteen opetus tulisi nähdä aktiivisena toimintana, jossa opiskelijat kehittävät maantieteellistä osaamistaan sekä tiedoissa että taidoissa (Favier & van der Schee 2011: 666).

Tutkiva oppiminen maantieteen opetuksessa keskittyy maantieteellisiin tutkimusongelmiin ja tutkimuskysymyksiin sekä siinä sovelletaan maantieteelle ominaisia tutkimustaitoja (Favier & van der Schee 2011; Oberle 2020; Özüdoğru & Demiralp 2021). Puhutaankin maantieteellisestä tutkimusprosessista (*geographic inquiry process; geographic inquiry; geo-inquiry*), jonka tarkoituksena on tukea erityisesti maantieteellisten taitojen ja maantieteellisen ajattelun kehittymistä. Maantieteellinen tutkimusprosessi seuraa pitkälti tutkivan oppimisen prosessia, mutta tutkimus korostaa nimenomaan maantieteellistä ajattelua sekä maantieteen tutkimuskäytäntöjä (kuva 3).



Kuva 3. Maantieteellinen tutkimusprosessi (ESRI 2003, mukailten).

ESRI Schools and Libraries Program tuottama maantieteellisen tutkimusprosessin malli on yksi ensimmäisistä tutkiva oppimisen mallin sovelluksista maantieteen opetukseen (ESRI 2003; Oberle 2020: 46). Maantieteellisessä tutkimusprosessissa opiskelija asettaa tutkimuskysymyksiä, hankkii tietoa, tutkii aineistoa, analysoi tietoa ja toimii tiedon perusteella. Maantieteelle ominaiset tutkimuskysymykset sisältävät tilaan, paikkaan tai alueeseen liittyviä näkökulmia ja aineistonkeruu menetelmät vaihtelevat tutkimuskysymyksistä riippuen (Özüdoğru & Demiralp 2021: 3). Opiskelijat voivat hakea maantieteellistä tietoa ja tutkia valmiita aineistoja kuten esimerkiksi karttoja, tilastoja tai satelliittikuvia. Opiskelijat voivat myös tuottaa maantieteellistä aineistoa itse esimerkiksi haastatteleamalla, kyselytutkimuksella, valokuvaamalla, videoimalla, kenttämittauksella ja havainnoinnilla (Oberle 2020: 44). Opiskelijoilta edellytetään kykyä analysoida ja tulkita aineistoja, mutta myös kykyä hahmottaa syy-seuraussuhteita ja muodostaa johtopäätöksiä. Maantieteellisessä tutkimuksessa on myös keskeistä kykyä tuottaa aineistosta maantieteellinen esitys esimerkiksi kartan, diagrammin tai taulukon muodossa. Lisäksi maantieteen menetelmälliseen osaamiseen liittyy vahvasti paikkatietojärjestelmien käyttö (ESRI 2003: 3). Tutkivan oppimisen potentiaali lukion maantieteen opetuksessa nähdään erityisesti paikkatiedon opetuksen yhteydessä (Liu & Zhu 2008; Favier & van der Schee 2011). Tutkiva oppiminen tarjoaa aktiivisen lähestymistavan maantieteen oppimiseen, jossa opiskelijalla on mahdollisuus kehittää maantieteellistä osaamista ja ajattelua hyvin monipuolisesti.

### 3.2 Tutkiva oppiminen opetussuunnitelmassa

Lukion opetussuunnitelman perusteiden (2015) mukaan lukiossa tulee käyttää monipuolisia opetus- sekä opiskelumenetelmiä ja tutkimuksellinen lähestymistapa oppimiseen on yksi näistä. Lukion opetussuunnitelmassa maantieteen oppiaineen yleisessä kuvauksessa on esitetty tutkivan lähestymistavan syventävän maantieteellistä ajattelua sekä painotettu erityisesti geomedian käyttöä maantieteellisen tiedon hankinnassa, analysoinnissa ja esittämisessä (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 146). Lukion maantieteen opetuksen yhtenä keskeisenä tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää mikä on ominaista maantieteelle tieteenalana. Tähän kuuluu olennaisesti tieto tieteenalan käytänteistä ja tutkimuksesta. Lukion maantiede sisältää neljä valtakunnallista kurssia, joista yksi kurssi on pakollinen osa lukio-opintoja. Opetussuunnitelmassa jokaisen kurssin tavoitteissa ja sisällöissä huomioidaan tutkiva lähestymistapa oppimiseen. Kurseilla painotetaan eri tavoin tutkimuksellisuutta ja tutkimustaitoja riippuen kurssin teemasta (taulukko 2).

Taulukko 2. Tutkivan oppimisen mukaiset taidot lukion opetussuunnitelmassa maantieteen oppiaineessa.

Maantieteen kurssi	Tutkivan oppimisen taidot
<b>GE1</b> <b>Maailma muutoksessa</b> pakollinen kurssi	<ul style="list-style-type: none"><li>tieto- ja viestintäteknologian käyttö globaaleja kysymyksiä koskevan tiedon hankinnassa, analysoinnissa ja esittämisessä</li><li>maantieteelliset tutkimustaidot ja geomedia</li></ul>
<b>GE2</b> <b>Sininen planeetta</b> valinnainen kurssi	<ul style="list-style-type: none"><li>luonnonmaantieteellisten kysymysten asettaminen, tiedon hankinta, analysointi, arviointi ja esittäminen</li><li>geomedia ja muut luonnonmaantieteen tietolähteet ja niiden käyttö sekä luonnon maantieteen tutkimusmenetelmät</li></ul>
<b>GE3</b> <b>Yhteinen maailma</b> valinnainen kurssi	<ul style="list-style-type: none"><li>ihmismaantieteellisten kysymysten asettaminen, tiedon hankinta, analysointi, arviointi ja esittäminen</li><li>geomedia ja muut ihmismaantieteen tietolähteet sekä tutkimusmenetelmät</li></ul>
<b>GE4</b> <b>Geomedia - tutki, osallistu ja vaikuta</b> valinnainen kurssi	<ul style="list-style-type: none"><li>maantieteellisten kysymysten asettaminen ja geomedian käyttö maantieteellisten ongelmien ratkaisemisessa</li><li>kyky hankkia, käsitellä, analysoida, tulkita, arvioida ja esittää maantieteellistä tietoa</li><li>kartografian ja paikkatiedon perusteet sekä muu geomedian käyttö maantieteen tutkimuksissa</li><li>ongelmien asettaminen, tutkimusaineiston hankinta, käsittely, analysointi, tulkinta, arviointi, havainnollistaminen ja esittäminen</li></ul>

Maantieteen kursseista ensimmäinen *GE1 Maailma muutoksessa* on kaikille opiskelijoille pakollinen. Kurssi käsittelee maantiedettä tieteenalana yleisellä tasolla ja keskittyy erityisesti globaalien riskien käsittelyyn, jossa yhdistyvät luonnonmaantieteen sekä ihmismaantieteen teemat. Opetussuunnitelmassa kurssin keskeiseksi sisällöksi on nostettu maantiede tieteenalana, ja tähän sisältöalueeseen kuuluvat myös maantieteelliset tutkimustaidot. Kurssin tavoitteissa on mainittu erikseen taito käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa globaaleja kysymyksiä koskevan tiedon hankinnassa, analysoinnissa ja esittämisessä. Toinen kurssi *GE2 Sininen planeetta* keskittyy luonnonmaantieteen ilmiöihin ja prosesseihin. Kurssin tavoitteena on kehittää luonnonmaantieteellisen tutkimuksen, tutkimusmenetelmien ja tietolähteiden tuntemusta. Kolmas kurssi *GE3 Yhteinen maailma* käsittelee ihmismaantieteen ilmiöitä. Kurssin tavoitteet vastaavasti tukevat ihmismaantieteellisen tutkimuksen, tutkimusmenetelmien ja tietolähteiden tuntemusta. Neljäs kurssi *GE4 Geomedia - tutki, osallistu ja vaikuta* keskittyy nimensä mukaisesti maantieteelliseen tutkimukseen ja kurssiin sisältyy maantieteellisen tutkielman tai osallistumis- ja vaikuttamisprojektin toteuttaminen. Kurssin keskeiseksi sisällöksi on asetettu geomedia ja maantieteelliset tutkimustaidot, joihin lukeutuvat ongelmien asettaminen, tutkimusaineiston hankinta, käsittely, analysointi, tulkinta, arviointi, havainnollistaminen ja esittäminen. Opetussuunnitelman mukaan kurssilla toteutetaan tutkivan oppimisen prosessi kokonaisuudessaan. Kurssin keskeisiä sisältöjä ovat myös kartografian ja paikkatiedon perusteet sekä muun geomedian käyttö maantieteen tutkimuksissa.

Lukion maantieteessä arvioidaan opetuksen tavoitteiden saavuttamista niin sisältöjen hallinnassa kuin maantieteellisessä ajattelussa ja taidoissa (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 147). Arvioinnin kohteena ovat opiskelijan tiedot ja peruskäsitteiden hallinta, mutta myös maantieteellinen ajattelu, argumentointitaito ja tiedonprosessointitaito. Opetussuunnitelman mukaan arvioinnissa otetaan huomioon opiskelijan kyky ymmärtää, soveltaa, analysoida, yhdistellä, arvioida, havainnollistaa ja esittää maantieteellistä tietoa. Keskeisiksi arvioitaviksi taidoiksi eritellään myös karttojen luku- ja tulkintataidot, graafiset esittämistaidot sekä muut geomediataidot. Nämä taidot ovat myös maantieteellisiä tutkimustaitoja. Opetussuunnitelman mukaan arviointi tukee maantieteellisten tutkimustaitojen kehittymistä ja korostaa erityisesti maantieteellisen tiedon käsittelyä sekä esittämistä.

Opetussuunnitelma on yksi keskeisimmistä koulua ohjaavista asiakirjoista (Heinonen 2005: 7). Opetussuunnitelmien perusteet määrittävät koulutukselle tavoitteet, opetuksen sisällön sekä arvioinnin perusteet. Niissä myös otetaan kantaa opetusmenetelmiin, mutta menetelmien valinta on loppujen lopuksi opettajan vastuulla. Valtakunnalliset opetussuunnitelman perusteet muodostavat pohjan paikallisille opetussuunnitelmille kuten kuntatason suunnitelmille ja koulukohtaisille suunnitelmille. Paikallisella tasolla on vapaus tehdä ratkaisuja suunnitelman suhteen, mutta valtakunnallisilla suunnitelmissa pyritään takaamaan yhdenmukaisuus opetuksen tavoitteissa ja toteutuksessa (Vitikka & Rissanen 2019: 221). Valtakunnallisia lukion opetussuunnitelman perusteita käytetään oppikirjojen suunnittelussa sekä lukion päätteeksi järjestettävien ylioppilaskokeiden perustana (Salmenkivi 2013: 26; Aarnio-Linnavuori 2018: 33). Tämän lisäksi lukion opetussuunnitelman perusteet osaltaan vaikuttavat yliopistojen valintakokeiden sisältöön, erityisesti jos valintakoe perustuu lukion oppimäärään. Lukion opetussuunnitelman perusteet (2015) tukee tutkivan oppimisen toteutumista maantieteen opetuksessa, jolloin tutkimuksellisuuden tulisi näkyä myös opetussuunnitelman mukaisissa oppikirjoissa ja valtakunnallisissa kokeissa.

### **3.3 Oppikirjat opetuksessa**

Suomalaisessa koulujärjestelmässä oppikirjalla on vahva asema (Heinonen 2005: 241-244). Oppikirja ohjaa merkittävästi esimerkiksi opetuksen sisältöä, etenemisjärjestystä sekä opetusmenetelmiä. Tämän lisäksi oppikirjat ovat myös keskeinen osa opetuksessa käytettävistä oppimateriaaleista. Oppikirja on opettajalle tärkeä työväline ja sen sisällöt tukevat opetuksen suunnittelua. Opiskelijat taas käyttävät oppikirjoja itseopiskeluun ja kokeisiin valmistautumiseen (Aarnio-Linnavuori 2018: 37). Lukion oppikirjoja käytetään myös valmistautuessa ylioppilaskokeisiin ja lukion oppimäärään perustuviin valintakokeisiin. Oppikirja voi toisinaan vaikuttaa opetukseen jopa opetussuunnitelmaa enemmän, koska opettajat näkevät oppikirja asiantuntijoiden laatimana kokonaisuutena ja sen sisällöistä poikkeaminen voidaan kokea riskinä (Heinonen 2005: 35-36). Opetussuunnitelman toteutumisen kannalta on siis tärkeää, että oppikirjat vastaavat opetussuunnitelman sisältöjä ja tavoitteita. Tämä on yksi syy, jonka perusteella voidaan sanoa, että koulutuksessa tapahtuvat uudistukset siirtyvät nimenomaan oppimateriaalien kautta opetukseen.

Oppikirja rakentuu tyypillisesti tekstin, kuvituksen ja tehtävien muodostamasta kokonaisuudesta. Tehtävät ovat tietyllä tavalla oppikirjojen tavaramerkki, vaikka oppikirjoja onkin erilaisia. Tehtävät ohjaavat oppimista, luovat oppimiskokemuksia ja erottavat oppikirjan muusta tietokirjallisuudesta (Ruuska 2015: 22). Tehtävätyyppejä ja tehtävänantoja on monia. Oppikirjojen tehtävät voivat liittyä esimerkiksi perusasioiden oppimiseen tai asioiden ymmärtämiseen, mutta myös keksimiseen, kokeilemiseen ja kehittämiseen. Erilaiset tehtävät kuten perustehtävät, projektityöt ja tutkimustehtävät tekevät opiskelusta monipuolista ja kiinnostavaa (Sankila 2015: 253). Oppikirjojen tehtävät ovat keskeinen osa maantieteen opetusta, koska ne tukevat oppimisprosessia ja osallistavat opiskelijoita maantieteen oppiaineen teemoihin (Krause ym. 2022: 70). Tämän lisäksi tehtäviä voidaan käyttää osana arviointia.

Tutkivan oppimisen yleistymisen myötä tutkimuksellisuus ja kokeellisuus ovat lisääntyneet erityisesti luonnontieteiden oppikirjojen tehtävissä (Yang & Liu 2016: 2689). Tutkimustehtävillä, kuten kokeellisilla tehtävillä, laboratoriotehtävillä, tutkimuksilla ja käytännön töillä, voidaan tukea tehokkaasti tutkivan oppimisen toteutumista opetuksessa. Tutkivan oppimisen mukaisilla tehtävillä voidaan lisätä opiskelijan tuntemusta tieteellisestä tutkimuksesta ja kehittää tieteellistä ajattelua. Tehtävillä voidaan myös tukea opiskelijoiden tutkimustaitojen kehittymistä sekä menetelmällistä osaamista. Hyvin muotoiltu tutkimustehtävä myös auttaa opettajaa suunnittelemaan ja toteuttamaan tutkivan oppimisen mukaista opetusta (Yang ym. 2019: 828).

Lukion maantieteen oppikirjojen tehtäviä tarkastelemalla voidaan selvittää, millaisia tutkivan oppimisen taitoja maantieteen oppikirjoissa painotetaan ja millaista kuvaa maantieteellisestä tutkimuksesta rakennetaan. Tehtäviä tarkastelemalla saadaan lisää tietoa siitä, miten tutkivaa oppimista hyödynnetään lukion maantieteen oppikirjoissa ja millaisia maantieteelle ominaisia tutkimustaitoja korostetaan. Oppikirjojen sisältö antaa viitteitä opetuksen sisällöstä, mutta on kuitenkin hyvä tiedostaa, että oppikirjoja hyödynnetään opetuksessa hyvin eri tavoin. Sama pätee myös oppikirjojen tehtäviin. Opettajat tekevät viime kädessä pedagogisen päätöksen opetuksen sisällöstä ja opetusmateriaalista. Opetuksessa voidaan hyödyntää oppikirjan lisäksi myös paljon muita opetusmateriaaleja ja opetusmenetelmiä (Aarnio-Linnavuori 2018: 37).

Vaikka oppikirjat vaikuttavat opetukseen merkittävästi, niitä on tutkittu verrattain vähän (Hiidenmaa 2015: 27). Suomessa oppikirjatutkimusta tehdään pääasiallisesti opinnäytetöissä, mutta systemaattinen tarkastelu puuttuu. Tutkivan oppimisen tehtävien näkökulmasta aiempia pro gradu -tutkielmia on tehty esimerkiksi alakoulun luonnontiedon oppikirjoista sekä lukion biologian oppikirjoista (ks. Nikkanen 2013; Kainulainen 2018). Suomessa maantieteen oppikirjoja ei ole kuitenkaan tarkasteltu tutkivan oppimisen näkökulmasta. Kansainvälisellä tasolla tutkivaa oppimista on tutkittu yleisesti biologian, fysiikan ja kemian oppikirjoissa, mutta ei maantieteen oppikirjoissa. Tutkivaa oppimista maantieteen opetuksessa on lähinnä tarkasteltu erilaisissa oppimisprojekteissa sekä paikkatiedon opetuksessa (ks. Liu & Zhu 2008; Favier & van der Schee 2011; Maddox ym. 2018).

### **3.4 Lukio valmentaa jatkokoulutukseen**

Lukiokoulutuksen tarkoituksena on toimia yleissivistävänä koulutuksena, mutta myös kehittää jatko-opintovalmiuksia korkeakouluasteelle (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 12). Lukiokoulutuksen päätteeksi suoritetaan ylioppilastutkinto, jossa arvioidaan miten opiskelijat ovat saavuttaneet opetussuunnitelman mukaiset tiedot ja taidot (Laki ylioppilastutkinnosta 2019/502 § 1). Ylioppilastutkintoa käytetään myös korkeakoulujen jatko-opintokelpoisuuden osoituksena ja monet koulutusalat hyödyntävät ylioppilastutkintoa opiskelijavalinnassa (Kupiainen ym. 2018: 16). Ylioppilastutkinnolla on siis kahtalainen rooli. Se toimii lukion päättävänä kokeena, mutta myös korkeakoulujen jatko-opintokelpoisuuden osoituksena.

Korkeakoulujen valintauudistuksien myötä ylioppilastutkinnolla on yhä enemmän painoarvoa jatkokoulutukseen hakeutuessa (Karhunen 2021: 1). Vuosina 2018-2020 toteutetun opiskelijavalintauudistuksen myötä todistusvalinnasta on tullut pääasiallinen väylä korkeakoulutukseen. Korkeakoulut ovat siirtyneet valitsemaan suurimman osan opiskelijoistaan perustuen ylioppilastutkintotodistukseen valintakokeiden sijasta. Vuonna 2016 yliopistoihin valittiin vain 15 % opiskelijoista suoraan ylioppilastodistuksella, kun taas loput 75 % valittiin joko ylioppilastodistuksen ja valintakokeen yhteispistejärjestelmällä tai pelkän valintakokeen perusteella (Ahola ym. 2018: 9). Vuodesta 2020 alkaen yli puolet korkeakoulujen opiskelupaikoista on täytetty todistusvalinnalla (Karhunen ym. 2021: 2).



Valintauudistuksella on pyritty sujuvoittamaan korkeakouluihin siirtymistä ja vähentämään valintakokeisiin valmistautumiseen käytettävää aikaa. Todistusvalinnan yleistymisestä huolimatta yliopistoihin haetaan edelleen myös valintakoiden perusteella. Näin ollen sekä ylioppilastutkinnoissa että valintakokeissa arvioidaan valmiuksia yliopistokoulutukseen. Valintauudistuksen myötä myös valintakokeissa on tapahtunut muutoksia. Korkeakoulut ovat siirtyneet yhä enemmän yhteisiin valintakokeisiin ja valintakokeita on myös pyritty kehittämään siten, etteivät ne vaatisi pitkäkestoista valmistautumista.

Lukiokoulutus luo osaltaan edellytyksiä yliopistotason koulutukseen, joka nojaa vahvasti tieteelliseen tutkimukseen. Tästä näkökulmasta on tärkeää vahvistaa opiskelijoiden valmiuksia tieteellisen tutkimuksen ymmärrykseen sekä tutkimuksen tekemiseen. Lukion maantieteen opetus perehdyttää opiskelijan maantieteeseen tieteenalana sekä maantieteellisen tutkimuksen tekemiseen (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 146-151). Maantieteen lukio-opetus antaa valmiudet opiskella maantiedettä yliopistotasolla, jossa tutkimustaitoja ja menetelmällistä osaamista syvennetään. Ennen vuoden 2020 valintauudistusta maantieteen opiskelijat valittiin ylioppilastodistuksen ja valintakokeen yhteispisteillä tai pelkällä valintakokeella. Vuodesta 2020 alkaen maantieteen yliopisto-opiskelijoista noin 55 % on valittu ylioppilastutkinnon arvosanoihin perustuvalla todistusvalinnalla ja noin 45 % valintakokeiden perusteella (Opintopolku 2022). Maantieteen todistusvalinnassa maantieteen ylioppilaskokeen arvosanalla on merkittävä painoarvo ylioppilastutkinnon pisteytyksessä. Maantieteen ylioppilaskoe ja valintakoe perustuvat ensisijaisesti lukion maantieteen oppimäärään.

Maantieteen opiskelijavalinnassa painotetaan maantieteen ylioppilaskoetta sekä valintakoetta. Molemmat kokeet mittaavat soveltuvuutta maantieteen opiskeluun yliopistotasolla. Tästä näkökulmasta on mielenkiintoista tarkastella, millaisia taitoja kokeissa edellytetään tutkimuksellisen osaamisen kannalta. Oppikirjojen sisältö vaikuttaa opetukseen, mutta oppikirjoja käytetään myös itseopiskelumateriaalina ja opiskelun työvälineenä. Lukion maantieteen oppikirjat ovat keskeisessä asemassa sekä maantieteen ylioppilaskokeisiin että valintakokeisiin valmistautumisessa. Tämän takia on myös kiinnostavaa tarkastella, miten oppikirjojen tehtävät tukevat sellaisten tutkimuksellisten taitojen kehittymistä, joita tarvitaan ylioppilaskokeissa ja valintakokeissa.

## 4 Ylioppilastutkinto ja maantieteen valintakoe

### 4.1 Ylioppilastutkinto ja maantieteen ylioppilaskoe

Ylioppilastutkinto suoritetaan lukiokoulutuksen päätteeksi ja tutkinto on perinteisesti sisältänyt vähintään neljä ylioppilaskoetta eri tutkintoaineista (Ylioppilastutkintolautakunta 2022). Kaikki tutkintoon osallistuvat kokelaat suorittavat äidinkielen ja kirjallisuuden kokeen sekä vapaavalintaisesti kolme koetta seuraavista ryhmistä: toinen kotimainen kieli, vieras kieli, matematiikka ja reaaliaine. Näiden lisäksi kokelas voi suorittaa ylimääräisiä kokeita eri tutkintoaineista. Tutkinnon kokeet järjestetään kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä. Ylioppilastutkinto on ollut muutospaineiden alla. Tutkinto on kokonaan sähköistynyt vuosina 2016–2019 ja sen painoarvo on kasvanut korkeakoulujen opiskelijavalinnassa (Kupiainen ym. 2018: 16). Lisäksi keväällä 2022 tutkinnon aloittavat kokelaat suorittavat ylioppilastutkinnon uuden tutkintorakenteen mukaan, joka sisältää vähintään viisi tutkintoaineen koetta (Ylioppilastutkintolautakunta 2022).

Maantieteen ylioppilaskoe on yksi reaaliaineiden kokeista ja koe on järjestetty sähköisesti vuoden 2016 syksystä alkaen (Ylioppilastutkintolautakunta 2018). Maantieteen ylioppilaskoe edellyttää maantieteellistä ajattelua, maantieteellistä lukutaitoa sekä tiedonkäsittelytaitoja. Kokeen tehtävät perustuvat valtakunnallisiin maantieteen kursseihin ja tehtävissä voi myös yhdistyä eri kurssien aihepiirejä. Maantieteen ylioppilaskoe koostuu kolmesta osasta ja koe sisältää yhdeksän tehtävää, joista vastataan enintään viiteen. Ensimmäisen osa sisältää yhden kaikille pakollisen tehtävän ja tehtävällä arvioidaan maantieteellistä perusosaamista. Tehtävällä arvioidaan muun muassa käsitteiden hallintaa, päättelykykyä ja maantieteellistä ajattelua. Toinen osa sisältää neljä tehtävää, joista kokelas vastaa kahteen. Tehtävät edellyttävät kokelaalta kykyä soveltaa maantieteellistä ymmärrystä sekä geomedian tulkinta- ja esitystaitoja. Tehtävät voivat myös edellyttää analyyttisiä taitoja. Kolmas osa sisältää myös neljä tehtävää, joista kokelas vastaa kahteen. Tehtävät vaativat monipuolista maantieteellistä osaamista, kehittyntä tiedonkäsittelytaitoa ja kykyä maantieteelliseen ongelmanratkaisuun. Tehtävät usein liittyvät ajankohtaisiin luonnonympäristön ja yhteiskunnan ilmiöihin. Ylioppilaskokeen tehtävät voivat sisältää aineistoja ja tehtävissä voidaan edellyttää piirtämistä, aineiston käsittelyä tai diagrammin tuottamista.

Koetilanne poikkeaa arkisesta tiedonkäytöstä. Opiskelija suorittaa kokeen täysin itsenäisesti, vastaukset tuotetaan kirjallisesti ja opiskelijalla on käytössään vain kokeen sisältämät aineistot (Ylioppilastutkintolautakunta 2022). Sähköinen ylioppilaskoe lisää tiedonhankinnan ja aineistojen käytön mahdollisuuksia, mutta kokeessa ole pääsyä esimerkiksi avoimeen nettihakuun (Ruth 2015: 239-243). Sähköisen kokeen tarjoamat mahdollisuudet aineistojen käytön laajuudessa kuitenkin tekevät kokeesta entistä soveltavamman.

Maantieteen ylioppilaskokeen tehtäviä on tutkittu esimerkiksi ajattelun taitojen sekä maantieteellisen merkityksellisen tiedon näkökulmasta (Tani ym. 2020; Virranmäki ym. 2020). Virranmäen ym. (2020) mukaan maantieteen ylioppilaskoe sisältää vain vähän tehtäviä, jotka edellyttävät menetelmätietoa ja kykyä soveltaa maantieteen menetelmiä, jotka ovat keskeisiä taitoja myös tutkivan oppimisen kannalta. Kuitenkin tutkimuksen mukaan merkittävä osa tehtävistä edellyttää ajattelun taidoista ymmärtämistä ja analysointia, jotka liittyvät vahvasti kykyyn tulkita ja käyttää maantieteellisiä aineistoja. Tutkimuksen mukaan sähköiset maantieteen ylioppilaskokeet sisältävät aiempaa enemmän aineistotehtäviä ja aineistot ovat myös monipuolisempia. Lisäksi sähköisissä kokeissa kokelailta on voitu pyytää tuottamaan tekstimuotoisen vastauksen lisäksi kartta, kuvio, diagrammi, laskelma tai taulukko. Myös Tanin ym. (2020) mukaan aineistojen käyttöä vaativat tehtävät ovat lisääntyneet sähköisten ylioppilaskokeiden myötä. Tutkimuksien perusteella maantieteen ylioppilaskokeiden tehtävissä korostuvat maantieteellisen aineiston ja erityisesti geomedian tulkinnan taidot sekä kyky esittää maantieteellistä tietoa monipuolisesti. Nämä taidot liittyvät olennaisesti myös tutkivan oppimisen prosessiin.

Ylioppilastutkinnolla on lukion päättökokeena suuri vaikutus myös lukion opetukseen. Ylioppilaskokeet ovat niin sanotusti korkeiden panosten kokeita, joilla on suuri merkitys opiskelijan tulevaisuuden kannalta esimerkiksi korkeakouluihin haketuessa (Salmenkivi 2013: 25-26). Korkeiden panosten kokeilla on tyypillisesti ohjaavaa vaikutusta sekä opetukseen että opiskeluun. Ylioppilaskokeissa arvioitavat taidot vaikuttavat esimerkiksi opetuksen sisältöön ja opetustyyliin (Virranmäki ym. 2020: 2). Lisäksi ylioppilastutkintotehtäviä hyödynnetään suoraan opetuksessa ja arvioinninvälineenä (Atjonen ym. 2019: 145). Lukion opetussuunnitelman perusteet kuitenkin ohjaavat sekä opetusta että ylioppilastutkinnon sisältöä, jolloin haitallista ohjausvaikutusta ei pitäisi syntyä (Salmenkivi 2013: 26).

## 4.2 Maantieteen valintakoe

Maantiedettä voi Suomessa opiskella Helsingin, Itä-Suomen, Oulun ja Turun yliopistoissa. Opiskelijavalintauudistuksen myötä maantieteen valintakokeet on järjestetty vuodesta 2020 alkaen yliopistojen välisenä yhteistyökokeena, jolloin samalla valintakokeella on voinut hakea kaikkiin neljään yliopistoon (Vanhoja valintakokeita 2022). Ennen valintauudistusta käytössä olivat yliopistokohtaiset valintakokeet. Vuodesta 2020 alkaen maantieteen valintakoe on myös järjestetty sähköisessä muodossa. Valintakokeessa on sallittua käyttää ainoastaan valintakoejärjestelmää, jolloin esimerkiksi tiedonhaku ja erilaisten ohjelmistojen käyttö eivät ole kokeessa mahdollisia (Digitaaliset valintakokeet 2022). Valintakokeet järjestetään kerran vuodessa keväällä.

Korkeakouluilla on laaja autonomia ja ne päättävät itse opiskelijoidensa valintaperusteista (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016: 20). Yliopistokohtaisissa valintakokeissa jokainen yliopisto on määrittänyt itsenäisesti valintaperusteensa, jolloin myös valintakokeiden välillä on ollut eroja. Yhteistyökokeiden myötä valintaperusteet ja valintakokeet ovat yhtenäisiä yliopistojen välillä. Maantieteen valintakoe perustuu lukion opetussuunnitelman mukaisiin maantieteen valtakunnallisiin kursseihin sekä kokeessa mahdollisesti jaettavaan aineistoon (Opintopolku 2022). Maantieteen valintakokeen tehtävät mittaavat hakijan kykyä hahmottaa laajoja kokonaisuuksia sekä kykyä yhdistellä, päätellä, arvioida ja soveltaa tietoa.

Valintakokeet mittaavat hakijan motivaatiota, soveltuvuutta ja halua sitoutua opiskelualaan (Ahola & Spooft 2018: 11-14). Valintakokeiden myös nähdään edistävän tasa-arvoa, koska ne tarjoavat mahdollisuuden hakeutua korkeakouluopintoihin, vaikka hakija ei olisi menestynyt toisen asteen opinnoissa. Valintakokeet soveltuvat useimmille aloille ja ne tarjoavat mahdollisuuden tutustua koulutusalaan. Valintakokeita on kuitenkin kritisoitu esimerkiksi opiskelijoiden kaksinkertaisesta testaamisesta, kuormittavasta valmistautumisesta ja pitkästä siirtymästä korkeakouluopintoihin. Nämä ovat myös syitä korkeakoulujen valintauudistuksen taustalla, jonka myötä todistusvalintaa on korostettu ja yhteistyökokeita lisätty (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016: 7-12). Valintakokeet ovat kuitenkin merkittävä osa korkeakoulujen opiskelijavalintaa eikä niistä ole tarkoitus luopua kokonaan juuri siitä syystä, että ne tarjoavat kaikille yhtäläiset mahdollisuudet hakeutua korkeakouluihin.

## 5 Aineisto ja menetelmät

### 5.1 Aineiston kuvaus

Tutkimuksessa tarkastellaan vuoden 2015 lukion opetussuunnitelman perusteiden mukaisia Sanoma Pron GEOS-oppikirjoja ja tutkimus keskittyy oppikirjojen tehtäviin (taulukko 3). GEOS-oppikirjasarja valittiin tutkimukseen sen suuren käyttäjämäärän vuoksi. Sanoma Pro on Suomen suurin oppikirjakustantaja ja levikiltään suurin suomalaisissa kouluissa (Pietiäinen 2015: 63-64). GEOS-oppikirjasarja sisältää neljä oppikirjaa valtakunnallisten lukion maantieteen GE1-GE4 -kurssien mukaan ja tutkimuksessa tarkastellaan oppikirjasarjan sähköisiä oppikirjoja. Sähköiset ja painetut oppikirjat ovat asiatekstiltä sekä tehtäviltä saman sisältöisiä, mutta sähköisiä oppikirjoja on voitu täydentää esimerkiksi artikkelilinkeillä, animaatioilla ja kuvilla. Tutkimuksessa keskitytään kuitenkin ainoastaan oppikirjojen tehtäviin, jolloin tutkimustulokset koskevat myös oppikirjasarjan painettuja oppikirjoja. Tämän takia sähköisen oppikirjan rikasteena toimiva monivalintatehtävä jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Tehtävät löytyvät oppikirjoista aina kappaleen lopusta erillisestä tehtäväosiosta. Tutkimuksessa huomioitiin myös GEOS 4 -oppikirjan ohjeet maantieteellisen tutkielman sekä osallistumis- ja vaikuttamisprojektin tekemiseen.

Taulukko 3. Tutkimuksessa tarkasteltavat lukion maantieteen GEOS-oppikirjasarjan tehtävät.

Oppikirjat	Tekijät, kustantaja ja julkaisuvuosi	Tehtävien määrä
<b>GEOS 1</b> <b>Maailma</b> <b>muutoksessa</b>	Cantell, H., Jutila, H., Lappalainen, S. & Sorvali M. Sanoma Pro Oy, 2016	76
<b>GEOS 2</b> <b>Sininen planeetta</b>	Cantell, H., Jutila, H., Lappalainen, S. & Sorvali M. Sanoma Pro Oy, 2016	77
<b>GEOS 3</b> <b>Yhteinen maailma</b>	Cantell, H., Jutila, H., Kolehmainen, J., Lappalainen, S. & Sorvali M. Sanoma Pro Oy, 2017	72
<b>GEOS 4</b> <b>Geomedia - tutki,</b> <b>osallistu ja vaikuta</b>	Cantell, H., Jutila, H., Kolehmainen, J., Lappalainen, S. & Sorvali M. Sanoma Pro Oy, 2017	53

Oppikirjojen tehtävien lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan maantieteen ylioppilaskokeiden ja yliopistojen maantieteen alan valintakokeiden tehtäviä (taulukko 4). Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015 otettiin käyttöön syksyllä 2016 lukion aloittavilla opiskelijoilla ja käyttöönotto eteni vuosiluokka kerrallaan. Vuoden 2015 opetussuunnitelman perusteiden mukaan opiskelleet opiskelijat ovat aikaisintaan osallistuneen ylioppilaskokeisiin keväällä 2018 ja maantieteen valintakokeisiin keväällä 2019. Tutkimuksen aineistona ovat maantieteen ylioppilaskokeet vuosilta 2018-2021, joten tarkasteltavia kokeita on yhteensä kahdeksan. Aineiston ylioppilaskokeet ovat sähköisiä kokeita ja ne on julkaistu Ylen Abitreenit -sivustolla. Lisäksi tutkimuksen aineistona ovat maantieteen valintakokeet vuosilta 2019-2020. Vuonna 2019 Helsingin, Itä-Suomen, Oulun ja Turun yliopistoilla oli käytössä yliopistokohtaiset valintakokeet (Vanhoja valintakokeita 2022). Vuodesta 2020 alkaen maantieteen valintakoe on järjestetty yhteistyökokeena, jolloin yliopistoilla on ollut käytössä yksi yhteinen valintakoe. Tutkimuksen aineistoon sisältyvät vuoden 2019 yliopistokohtaiset valintakokeet sekä vuosien 2020 ja 2021 yhteistyökokeet, joten tarkasteltavia kokeita on yhteensä kuusi. Valintakokeet sähköistyivät vuonna 2020 ja koronapandemian vuoksi kevään 2020 valintakoe oli poikkeuksellisesti kaksiosainen. Ensimmäinen vaihe sisälsi kirjallisen valintakokeen ja toinen vaihe suullisen valintakokeen. Tutkimuksessa analysoitiin sekä kirjallisen että suullisen valintakokeen tehtävät. Muut valintakokeet sisältävät ainoastaan kirjallisen kokeen. Valintakokeet ovat julkaistu yliopistojen verkkosivuilla.

Taulukko 4. Tutkimuksessa tarkasteltavat maantieteen ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävät.

Kokeet	Tarkasteluajanjakso	Kokeita yhteensä	Tehtäviä yhteensä
Maantieteen ylioppilaskokeet	2018-2021	8	72
Maantieteen valintakokeet	2019-2021	6	27

## **5.2 Sisällönanalyysi**

Tutkimusmenetelmänä käytetään sisällönanalyysia, joka on tyypillinen menetelmä oppikirjojen ja ylioppilaskokeiden tutkimuksessa. Menetelmä sopii hyvin myös tämän tutkimuksen tehtäväaineiston analyysiin. Sisällönanalyysi on laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä ja se soveltuu hyvin tekstimuotoisen aineiston tutkimukseen (Tuomi & Sarajarvi 2018). Sisällönanalyysi mahdollistaa laadullisen aineiston systemaattisen tarkastelun, jossa aineistoa järjestetään esimerkiksi luomalla teemoja ja kategorioita tekstin sisällöstä. Menetelmän avulla voidaan järjestää tekstimuotoista aineistoa tutkittavan ilmiön kannalta oleellisesti ja luoda johtopäätöksiä jäsennetyn tekstin sisällöstä. Sisällönanalyysissa tekstiä jäsennetään esimerkiksi luokittelemalla, tyypittelemällä ja teemoittelemalla. Analyysin tavoitteena on selkeyttää aineistoa ja luoda yleiskuva tutkittavasta ilmiöstä. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään sisällönanalyysin luokittelua. Luokittelun avulla aineisto voidaan järjestää sisällön teemoin luokkiin ja luokkien kokoa on mahdollista vertailla määrällisesti. Toisin sanoen luokittelu toimii sisällön teemojen kvantitatiivisena analyysinä. Tutkimuksen sisällönanalyysi on teorialähtöistä eli teoreettisen viitekehyksen pohjalta muodostetaan analyysirunko, jonka mukaan aineisto luokitellaan.

## **5.3 Aineiston luokittelu**

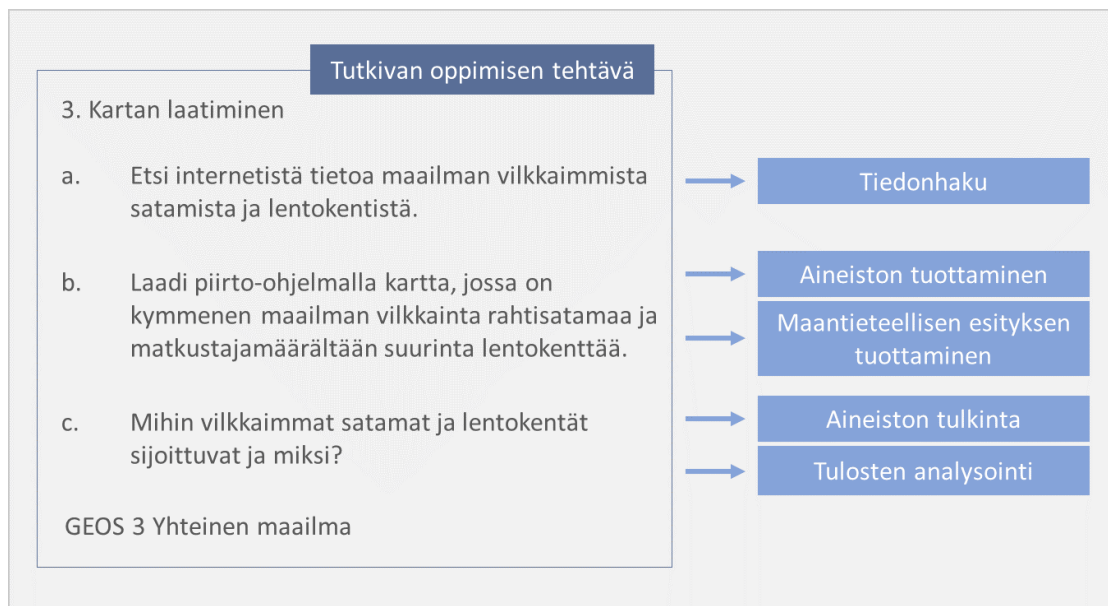
Tutkimuksessa tarkastellaan, millaisia tutkivan oppimisen taitoja maantieteen oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävät edellyttävät opiskelijalta. Tutkivan oppimisen taidot muodostavat tutkimuksen analyysikehyksen, jonka perusteella tehtäviä luokitellaan. Teoreettisen viitekehyksen perusteella määritettiin keskeiset tutkivan oppimisen taidot maantieteen oppiaineen näkökulmasta ja muodostettiin luokittelurunko, jossa jokainen luokka kuvaa tiettyä tutkimuksellista taitoa. Luokittelussa on eritelty tutkivan oppimisen taidot ja kuvattu tarkemmin tehtävissä tarvittavaa tutkimuksellista osaamista. Luokittelurungon avulla tehtäväaineistosta voitiin määrittää tutkivan oppimisen mukaiset tehtävät ja järjestää tehtävät edelleen sen mukaan, millaisia taitoja tehtävä edellyttää opiskelijalta. Luokittelun avulla voitiin myös tarkastella, kuinka paljon tutkivan oppimisen taidot painottuvat tehtäväaineistossa. Tehtävät jaettiin tutkivan oppimisen taitojen mukaan kymmeneen luokkaan (taulukko 5).

Taulukko 5. Tutkivan oppimisen taidot tehtävissä.

Tutkivan oppimisen taidot	Tehtävien kuvaus
<b>Tutkimuksen suunnittelu</b>	Tehtävä liittyy tutkimuksen suunnitteluun kuten tutkimusmenetelmien valintaan tai tutkimusvaiheiden hahmottamiseen.
<b>Tutkimuskysymykset</b>	Tehtävässä opiskelija muodostaa itse maantieteellisen tutkimuskysymyksen.
<b>Tutkimusmenetelmät ja tutkimusvälineet</b>	Tehtävä edellyttää maantieteellisten tutkimusmenetelmien tai tutkimusvälineiden kuvaamista, laskukaavan hyödyntämistä tai paikkatietojärjestelmien käyttöä.
<b>Tiedonhaku</b>	Tehtävässä suoritetaan tiedonhaku oppikirjan ulkopuolelta esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen.
<b>Aineiston tuottaminen</b>	Tehtävässä opiskelijalta edellytetään maantieteellisen aineiston tuottamista. Aineistoa voidaan tuottaa esimerkiksi haastattelemalla, havainnoimalla, kyselytutkimuksella, valokuvaamalla, videoimalla tai kenttämittauksilla. Tehtävä voi myös edellyttää valmiin aineiston hakemista erilaisista tietokannoista.
<b>Aineiston tulkinta</b>	Tehtävä edellyttää maantieteellisen aineiston kuten tekstin, kuvan, taulukon, diagrammin, kartan tai muun geomedian tulkintaa. Tehtävässä voidaan edellyttää esimerkiksi yksinkertaisten asioiden tunnistamista aineistosta.
<b>Maantieteellisen tiedon esittäminen</b>	Tehtävässä opiskelijalta edellytetään visuaalisen esityksen tuottamista maantieteellisestä tiedosta. Tehtävä voi edellyttää esimerkiksi taulukon, diagrammin, kartan tai mallin laatimista. Tehtävässä opiskelija käsittelee ja uudelleen järjestää aineistoa.
<b>Tulosten analysointi</b>	Tehtävä edellyttää opiskelijalta kykyä hahmottaa maantieteellisestä aineistosta syy-seuraussuhteita ja muodostaa johtopäätöksiä. Tehtävässä voidaan edellyttää esimerkiksi erilaisten aineistojen vertailua ja johtopäätösten tekemistä valmiista aineistosta.
<b>Raportointi ja viestintä</b>	Tehtävä keskittyy tutkimuksen raportointiin ja viestintään. Tehtävä voi edellyttää laajemman raportin tai esityksen tuottamista tutkimuksen tuloksista. Lisäksi tehtävä voi edellyttää tuloksien esittämistä sekä tutkimustyöhön liittyvää palautekeskustelua, vertaisarviointia ja reflektointia.
<b>Tutkimusprosessi</b>	Tehtävässä toteutetaan maantieteellinen tutkimusprosessi kokonaisuudessaan. Tutkimusprosessi voi olla strukturoitu, ohjattu tai avoin.



Tehtävissä analysoitiin tutkivan oppimisen elementtejä, joten koko tehtävän ei tarvinnut olla tutkivan oppimisen kriteerien mukainen. Tehtävä luokiteltiin tutkivan oppimisen tehtäväksi, jos se edellytti jossakin vaiheessa tutkivan oppimisen taitojen käyttöä. Luokittelun mukaiset tehtävät voivat siis edellyttää tutkivan oppimisen lisäksi myös muuta tiedollista ja taidollista osaamista. Tehtävä voi myös lukeutua useampaan luokkaan, jos tehtävä sisältää erilaisia tutkivan oppimisen taitoja. Yksi tehtävä voi kuitenkin lukeutua tiettyyn luokkaan vain kerran. Jos esimerkiksi tehtävässä edellytettiin useamman eri aineistomuodon tulkintaa tai maantieteellisen esityksen tuottamista, tehtävä lukeutui vain yhden kerran näihin luokkiin. Analyysissä tarkasteltiin tehtävänantoa kokonaisvaltaisesti, joten tehtävän ei tarvinnut esimerkiksi sisältää tutkimukseen viittaavaa ohjeistusta kuten ”*tutki*”. Tutkimuksessa myös huomioitiin tehtäviin liittyvät aineistot, jos tehtävänannossa edellytettiin aineiston käyttöä. Tutkimuksen aineiston tehtävistä suurin osa sisältää alakohtia (a. b. c. ja 1.1. 1.2. 1.3.), jotka yhdessä muodostavat tehtäväkokonaisuuden. Tehtäväkokonaisuus toimii tutkimuksen analyysiyksikkönä, joka luetaan tässä tutkimuksessa yhdeksi tehtäväksi. Aineistossa tehtävän tunnistaa numeroinnista. Tehtävät analysoitiin yksi kerrallaan ja jos tehtävä edellytti tutkivan oppimisen taitoja, tehtävä luokiteltiin tutkiva oppimisen tehtäväksi. Tämän jälkeen tehtävä luokiteltiin sen mukaan, millaisia tutkivan oppimisen taitoja tehtävässä edellytettiin (kuva 4).



Kuva 4. Esimerkki tehtävän luokittelusta tutkivan oppimisen taitojen mukaan.

Tutkimuksessa huomioitiin myös GE4-kurssilla toteutettava maantieteellinen tutkielma sekä osallistumis- ja vaikuttamisprojekti. GEOS 4 -oppikirja sisältää ohjeet maantieteellisen tutkielman ja vaikuttamisprojektin tekemiseen, mutta ne eivät varsinaisesti sisälly oppikirjan tehtäviin. Tutkielmia ja projektia on käsitelty erillisissä oppikirjan kappaleissa, joissa ohjeistetaan aluetutkielman laatimiseen, maantieteellisen ilmiön tutkimukseen sekä osallistumis- ja vaikuttamisprojektin toteutukseen. Tutkielmien ja projektien ohjeet voidaan nähdä laajempina tehtäväkokonaisuuksina, jonka takia ohjeet luettiin osaksi tehtäväaineistoa. Maantieteellisen tutkielman toteutus on hyvin selkeästi tutkimusprojekti ja tutkimustehtävä. Tutkielmien ohjeet sijoitettiin *Tutkimusprosessi* -luokkaan, koska ne sisältävät kaikki tai lähes kaikki tieteellisen tutkimuksen vaiheet ja edellyttävät opiskelijalta tutkivan oppimisen taitojen käyttöä kokonaisvaltaisesti. Tutkimusprosessin voidaan katsoa edellyttävän kaikkia luokittelussa määriteltyjä tutkivan oppimisen taitoja.

#### **5.4 Aineiston analyysi**

Tutkimuksen analyysi aloitettiin tutustumalla aineistoon yleisellä tasolla. Yleiskatsauksessa tarkasteltiin tehtävien rakennetta, hahmotettiin tehtävien määrää ja testattiin luokittelun soveltuvuutta tehtäväaineiston käsittelyyn. Analyysivaiheessa luokittelun tehtävien kuvausta täsmennettiin ja sanallista muotoilua viimeisteltiin, jotta luokittelu kuvaisi mahdollisimman hyvin tutkivan oppimisen tehtävien sisältöä ja soveltuisi entistä paremmin tehtäväaineiston analyysivälineeksi. Yleiskatsauksen ja luokittelun viimeistelyn jälkeen varsinainen analyysi aloitettiin oppikirjojen tehtävistä. Oppikirjat analysoitiin lukion maantieteen kurssien mukaisessa järjestyksessä ja analyysissä tarkasteltiin yhtä oppikirjaa kerrallaan. Tehtävät analysoitiin systemaattisesti oppikirjan kappaleiden mukaisessa järjestyksessä. Oppikirjojen jälkeen analyysi eteni ylioppilaskokeiden tehtäviin ja viimeisenä valintakokeiden tehtäviin. Jokainen koe analysoitiin yksi kerrallaan ja tutkimus eteni vanhemmasta kokeesta uudempaan. Tutkimuksessa tehtäviä analysoitiin yksi kerrallaan. Jos tehtävä edellytti tutkimuksellista osaamista, tehtävä luettiin tutkivan oppimisen mukaiseksi ja luokiteltiin sen edellyttämien tutkivan oppimisen taitojen mukaan. Tehtäväaineistoja tarkasteltiin niiden omilla sähköisillä alustoilla ja luokitellut tehtävät taulukoitiin. Taulukoon kirjattiin kokonaistehtävämäärä, tutkivan oppimisen tehtävät ja tehtävien edellyttämät tutkivan oppimisen taidot. Tutkimuksen analyysi toteutettiin 14.-18.3.2022.

Luokiteltua aineistoa käsiteltiin taulukkolaskentaohjelmassa. Oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtäviä käsiteltiin erillisissä taulukoissa. Oppikirjojen tehtäviä tarkasteltiin myös kurssikohtaisesti. Taulukoinnin avulla voitiin vertailla eri luokkien kokoa ja tarkastella kuinka paljon erilaiset taidot painottuvat tehtävissä. Tutkivan oppimisen taitoja edellyttävien tehtävien lukumäärää tarkasteltiin suhteessa oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävien kokonaismäärään. Näin voitiin myös tarkastella erilaisia tutkivan oppimisen taitoja edellyttävien tehtävien suhteellista osuutta. Systemaattinen luokittelu mahdollisti tehtävien vertailun oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden välillä.

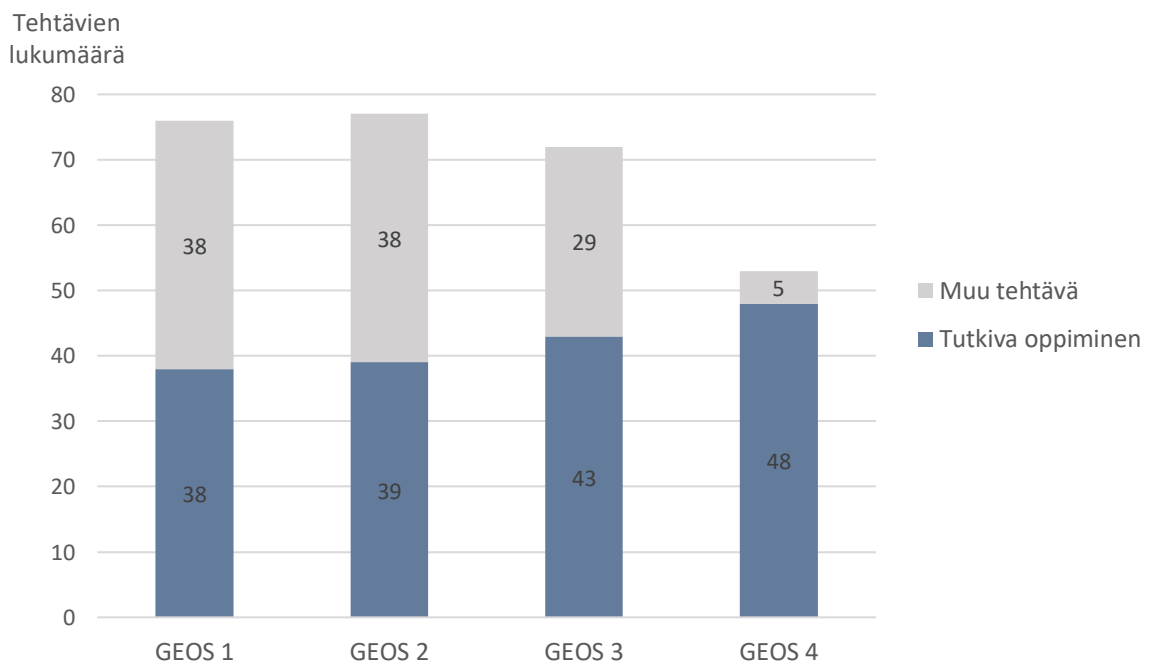
## **5.5 Tutkimuksen luotettavuus**

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen toistettavuus (Hirsjärvi ym. 2009: 231). Tutkimuksen validiteetti kuvaa, kuinka hyvin tutkimusmenetelmä soveltuu tutkittavan ilmiön tarkasteluun ja tutkimuksen reliabiliteetti kuvaa, kuinka hyvin tutkimus on toistettavissa. Laadullisessa tutkimuksessa on hyvä huomioida, että tutkijan tekemillä valinnoilla ja tulkinnoilla on merkitystä tutkimuksen tuloksien kannalta (Tuomi & Sarajärvi 2018). Aineiston analyysi ja luokittelu pitävät sisällään monia valintoja, joihin vaikuttavat tutkijan omat näkemykset ja tulkinnat. Tämän takia on tärkeää, että tutkimuksen menetelmät sekä analyysi on kuvattu tarkasti ja lukijoille on selvää, miten tutkimuksen tulokset ovat muodostuneet. Luotettavuutta on pyritty tukemaan kuvaamalla tutkimuksen aineistoa, menetelmiä ja analyysia mahdollisimman tarkasti. Lisäksi sisällönanalyysin luokittelussa on pyritty kattavaan ja yksityiskohtaiseen kuvaukseen. Tarkan luokittelun avulla sisällönanalyysi on voitu toteuttaa systemaattisesti. Lisäksi tutkimuksen analyysivaihe toteutettiin lyhyellä aikavälillä, jotta tarkastelun yhdenmukaisuus säilyisi mahdollisimman hyvin. Tutkimuksen analyysin toteutti vain yksi tutkija, jolloin aineiston tulkintaeroja ei ole voinut syntyä. Tutkimuksen luotettavuutta kuitenkin parantaisi kahden tutkijan samanlaiset tulkinnat aineistosta. Luotettavuutta arvioidessa on myös hyvä huomioida tutkimustulosten yleistettävyyttä. Tutkimuksessa analysoitiin vain yhden oppikirjasarjan tehtäviä, jolloin tulokset kuvaavat vain yhden opetuksessa käytettävän oppikirjasarjan tutkivan oppimisen taitoja. Tutkimuksen tuloksien yleistettävyyttä parantaisi useamman oppikirjasarjan tehtävien analyysi. Lisäksi oppikirjojen sisällön laajempi analyysi antaisi kokonaisvaltaisemman kuvan siitä, miten oppikirjat tukevat tutkivan oppimisen taitoja.

## 6 Tulokset

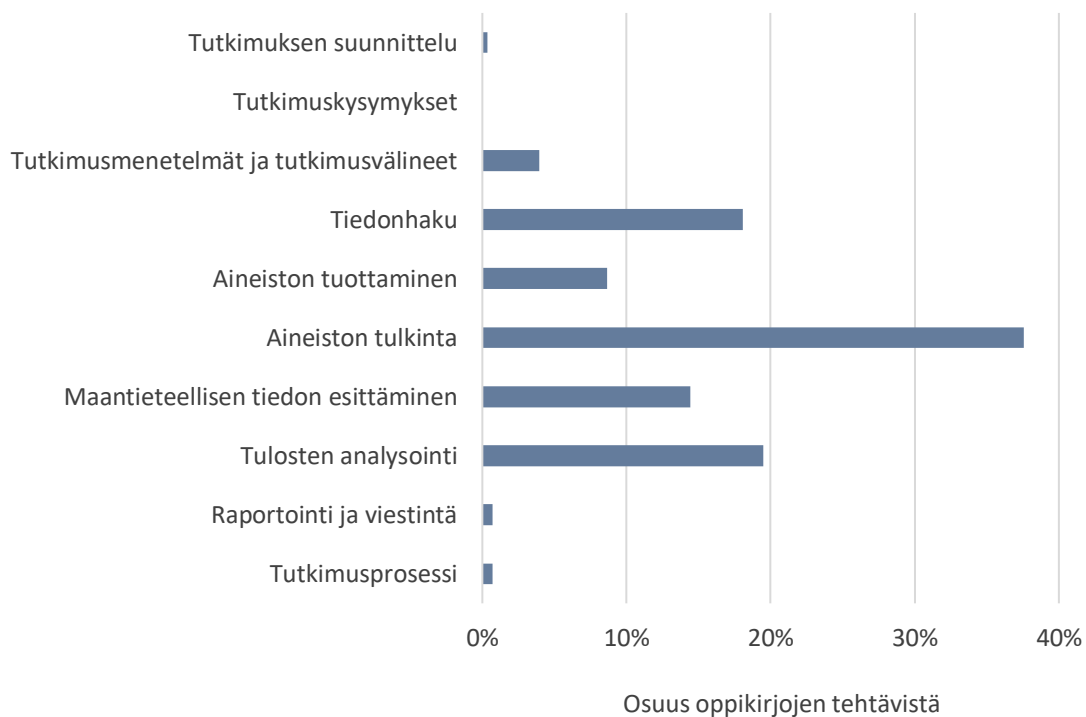
### 6.1 Tutkivan oppimisen taidot oppikirjojen tehtävissä

GEOS-oppikirjasarjan kaikki kurssikirjat sisältävät tehtäviä, jotka edellyttävät tutkivan oppimisen taitoja (kuva 5). Kaikkien oppikirjojen yhteenlaskettu tehtävämäärä on 278 ja tutkivan oppimisen tehtäviksi luokiteltiin 168 tehtävää. Näin ollen yli puolet oppikirjojen tehtävistä edellyttää tutkivan oppimisen taitojen käyttöä. Myös GEOS 4 -oppikirjan erilliset tutkielmat ja projektit luettiin mukaan tehtäviin. Oppikirjojen tehtävien kokonaismäärässä ja tutkivan oppimisen tehtävien määrässä on eroja oppikirjojen välillä. Kahden ensimmäisen lukion maantieteen kurssien oppikirjat GEOS 1 ja GEOS 2 sisältävät eniten tehtäviä ja tehtävistä noin puolet on tutkivan oppimisen mukaisia. Kahden viimeisen kurssin oppikirjoissa GEOS 3 ja GEOS 4 tehtävien kokonaismäärä on pienempi, mutta tutkivan oppimisen tehtävien määrä on suurempi verrattuna kahteen ensimmäiseen kurssikirjaan. Tutkivan oppimisen tehtävien määrä ja osuus kaikista tehtävistä kasvaa oppikirjoissa, mitä pidemmälle maantieteen opinnoissa edetään. Oppikirjoista GEOS 4 sisältää huomattavasti vähemmän tehtäviä, mutta niistä suurin osa on tutkivan oppimisen mukaisia. Oppikirja sisältää myös kurssikirjoista eniten tutkivan oppimisen tehtäviä.



Kuva 5. Oppikirjojen tehtävien kokonaismäärä ja tutkivan oppimisen tehtävien määrä kurseittain.

GEOS-oppikirjasarjan tehtävissä esiintyy lähes kaikkia luokittelun mukaisia tutkivan oppimisen taitoja (kuva 6). Tietyt tutkivan oppimisen taidot kuitenkin selvästi esiintyvät muita enemmän tehtävissä. Huomattava osa tehtävistä edellyttää aineiston tulkintaa, tulosten analysointia ja tiedonhakuja. Tutkivan oppimisen taidoista aineiston tulkinta korostuu selvästi. Kaikista oppikirjojen tehtävistä 38 % edellyttää aineiston tulkintaa, mikä myös selittää luokiteltujen tutkivan oppimisen tehtävien suurta osuutta. Merkittäviä tehtävien edellyttämiä tutkivan oppimisen taitoja ovat myös maantieteellisen tiedon esittäminen ja aineiston tuottaminen. Aineiston tuottamista edellyttävät tehtävät sisältävät kuitenkin ainoastaan valmiin aineiston hakemista internetistä, jolloin taidot ovat hyvin samankaltaisia tiedonhakutaitojen kanssa. Vain pieni osa tehtävistä edellyttää tutkimusmenetelmien ja tutkimusvälineiden hallintaa. Lisäksi vain muutamassa tehtävässä edellytetään tutkimuksen suunnitteluun sekä raportointiin ja viestintään liittyviä taitoja. Tehtävissä voidaan kyllä edellyttää esimerkiksi aineiston tulkinnan ja tulosten analysoinnin kirjallista kuvausta, mutta suurin osa tehtävistä ei edellytä varsinaisen raportin tai esityksen tuottamista. Viestintään liittyvät tehtävät sisältävät lähinnä vertaispalautteen antamista ja opiskelijoiden tuotosten kuten diagrammien vertailua. Yhdessäkään tehtävässä ei edellytetä tutkimuskysymyksen muodostamista.



Kuva 6. Tutkivan oppimisen taitoja edellyttävien tehtävien osuus suhteessa oppikirjojen tehtävien kokonaismäärään. Yksi tehtävä voi sisältää useita tutkivan oppimisen taitoja.

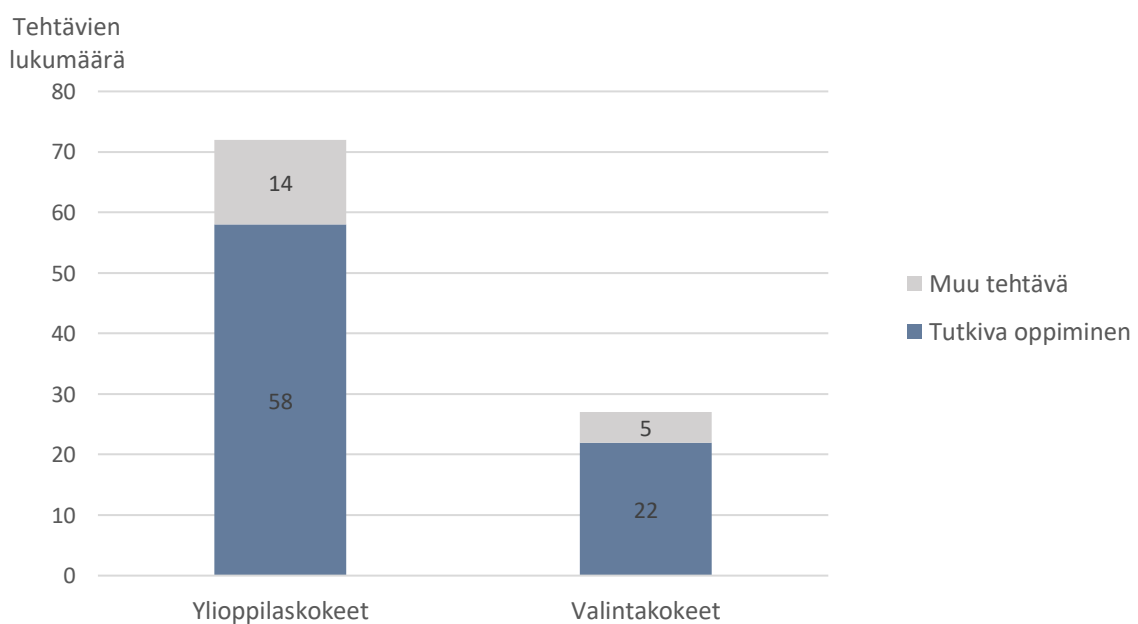
Oppikirjojen välillä on eroja tutkivan oppimisen tehtävien määrän lisäksi myös siinä, millaisia tutkivan oppimisen taitoja tehtävissä edellytetään (taulukko 6). Sen lisäksi, että tutkivan oppimisen tehtävien määrä kasvaa maantieteen opintojen edetessä kurssikirjoittain, tehtävät edellyttävät myös monipuolisemmin erilaisten tutkivan oppimisen taitojen käyttöä. Ensimmäisen kurssin oppikirjan GEOS 1 tehtävissä tutkivan oppimisen taidoista painottuu tiedonhaku ja aineiston tulkinta. Toisen kurssin oppikirjan GEOS 2 tehtävissä korostuu näiden lisäksi tulosten analysointi. GEOS 2 -oppikirjassa aineiston tulkintaa edellyttävien tehtävien määrä on myös huomattavasti suurempi verrattuna ensimmäiseen kurssikirjaan. Kahden ensimmäisen kurssikirjan tutkivan oppimisen tehtävät edellyttävät tyypillisesti yhden tai kahden tutkivan oppimisen taidon käyttöä. GEOS 3 ja GEOS 4 oppikirjojen tehtävissä edellytetään edellä mainittujen tutkivan oppimisen taitojen lisäksi myös huomattavasti enemmän aineiston tuottamista sekä maantieteellisen tiedon esittämistä. Lisäksi kahden viimeisen kurssin oppikirjoissa edellytetään myös tutkimusmenetelmien ja tutkimusvälineiden hallintaa sekä raportointia ja viestintää, mitä ei esiinny ensimmäisten kurssien oppikirjojen tehtävissä. GEOS 4 oppikirjan tehtävät sisältävät oppikirjoista monipuolisimmin tutkivan oppimisen taitoja ja tehtävät tyypillisesti edellyttävät usean tutkivan oppimisen taidon käyttöä. Eheä tutkimusprosessi kuitenkin toteutuu ainoastaan oppikirjan maantieteellisten tutkielmien kohdalla.

Taulukko 6. Oppikirjojen tutkivan oppimisen taitoja edellyttävien tehtävien lukumäärät kurseittain. Yksi tehtävä voi sisältää useita tutkivan oppimisen taitoja.

Tutkivan oppimisen taidot	Oppikirja			
	GEOS 1	GEOS 2	GEOS 3	GEOS 4
Tutkimuksen suunnittelu				1
Tutkimuskysymykset				
Tutkimusmenetelmät ja tutkimusvälineet			3	8
Tiedonhaku	13	10	17	10
Aineiston tuottaminen	2	3	7	12
Aineiston tulkinta	17	29	24	34
Maantieteellisen tiedon esittäminen	4	7	14	15
Tulosten analysointi	6	16	18	14
Raportointi ja viestintä			1	2
Tutkimusprosessi				2

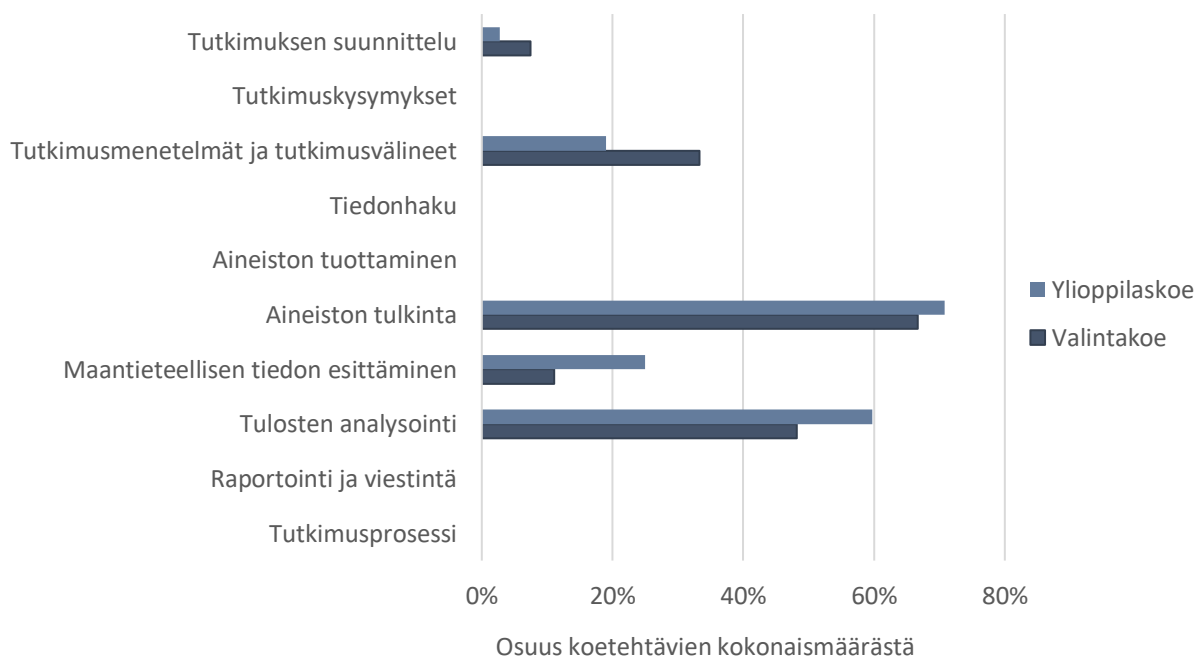
## 6.2 Tutkivan oppimisen taidot ylioppilas- ja valintakokeiden tehtävissä

Sekä maantieteen ylioppilaskokeet että yliopistojen maantieteen valintakokeet sisältävät tehtäviä, jotka edellyttävät tutkivan oppimisen taitoja (kuva 7). Vuosien 2018-2021 maantieteen ylioppilaskokeet sisältävät yhteensä 72 tehtävää, joista 58 luokiteltiin tutkivan oppimisen mukaisiksi. Vuosien 2019-2021 maantieteen valintakokeiden yhteenlaskettu tehtävämäärä on 27 ja tutkivan oppimisen mukaisiksi luokiteltiin 22 tehtävää. Ylioppilaskokeet ja valintakokeet sisältävät suhteessa tehtävien kokonaismäärään noin 80 % tutkivan oppimisen tehtäviä. Aineiston kaikki ylioppilaskokeet ja valintakokeet sisältävät tutkivan oppimisen tehtäviä. Maantieteen ylioppilaskokeen kaikissa kolmessa osassa esiintyy tehtäviä, jotka edellyttävät tutkivan oppimisen taitoja. Kokeen kolmannen osan tehtävät edellyttivät tyypillisesti useamman tutkivan oppimisen taidon käyttöä samassa tehtävässä. Maantieteen valintakokeissa kaikki tehtävät edellyttävät vähintään kahden tutkivan oppimisen taidon käyttöä. Tuloksia tarkasteltaessa on syytä huomioida tarkasteltavien kokeiden määrä ja kokeiden rakenne. Maantieteen ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden välillä on eroja tehtävien määrissä ja tehtävien laajuudessa, mikä vaikuttaa myös tuloksiin. Lisäksi on hyvä ottaa huomioon, että koetehtävät ovat tyypillisesti hyvin laajoja kokonaisuuksia ja ne sisältävät useita erilaisia alakohtia.



Kuva 7. Maantieteen ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävien kokonaismäärä sekä tutkivan oppimisen tehtävien määrä.

Maantieteen ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävät edellyttävät hyvin samanlaisia tutkivan oppimisen taitoja (kuva 8). Kummassakin kokeessa merkittävä osa kaikista tehtävistä edellyttää aineiston tulkintaa ja tulosten analysointia, jotka esiintyvät tyypillisesti saman tehtävän sisällä. Ylioppilaskokeessa näiden tehtävien osuus on hieman suurempi. Aineiston tulkinta ja tulosten analysointi myös selittävät tutkivan oppimisen mukaisten tehtävien suurta määrää. Kokeiden väliltä löytyy kuitenkin myös eroja tutkivan oppimisen taidoissa. Ylioppilaskokeen tehtävissä edellytetään enemmän maantieteellisen tiedon esittämistä verrattuna valintakokeen tehtäviin. Maantieteen valintakokeen tehtävät taas sisältävät tutkimusmenetelmien ja tutkimusvälineiden hallintaa sekä tutkimuksen suunnitteluun liittyviä taitoja enemmän verrattuna ylioppilaskokeiden tehtäviin. Maantieteen ylioppilaskokeen ja valintakokeen tehtävissä ei edellytetä tutkimuskysymyksien muodostamista, tiedonhaku, aineiston tuottamista, raportointia ja viestintää tai kokonaisen tutkimusprosessin toteuttamista. Vaikka varsinaista laajemman raportin tai esityksen tuottamista ei edellytetä kokeissa, tehtävissä tulee kuitenkin tyypillisesti tuottaa kirjallinen vastaus esimerkiksi aineiston tulkinnan ja tulosten analysoinnin kohdalla. Suullinen valintakoe on myös edellyttänyt suullista esitystä, mutta näiden tehtävien ei katsottu täyttävän luokittelun kriteereitä.



Kuva 8. Tutkivan oppimisen taitoja edellyttävien tehtävien osuus maantieteen ylioppilaskokeissa ja valintakokeissa suhteutettuna kokeiden tehtävien kokonaismäärään.



## 7 Keskustelu

Lukion maantieteen oppikirjojen tehtävät tukevat monipuolisesti tutkivan oppimisen taitojen kehittymistä. Tehtävissä korostuvat erityisesti aineiston tulkintaan ja analysointiin liittyvät taidot sekä tiedonhaku. Nämä taidot ovat myös keskeisessä asemassa tutkivan oppimisen prosessin tutkimusvaiheessa (Pedaste ym. 2015: 55-57). Merkittävä osa kaikista oppikirjojen tehtävistä edellyttää aineiston tulkintaa, mikä selittää myös tutkivan oppimisen tehtävien suurta osuutta. Opiskelijalta edellytetään kykyä tulkita ja analysoida erilaisia maantieteellisiä aineistoja, hahmottaa aineistoihin liittyviä syy-seuraussuhteista ja vertailla erilaisia aineistoja. Lisäksi tehtävät edellyttävät kykyä esittää maantieteellistä tietoa esimerkiksi kartan, diagrammin tai taulukon muodossa. Nämä taidot korostuvat myös lukion opetussuunnitelman perusteissa maantieteen opetuksen tavoitteissa. Opetussuunnitelmassa painotetaan geomedian eli maantieteellisen tietoaineiston käyttöä maantieteellisen tiedon hankinnassa, analysoinnissa ja esittämisessä (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 146). Kyseiset taidot ovat myös keskeisiä arvioitavia taitoja maantieteessä. Oppikirjojen tehtävät tukevat maantieteellisen aineiston monipuolista käyttöä opetuksessa ja opetussuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Oppikirjojen tutkivan oppimisen tehtävät kehittävät myös monilukutaitoa ja digitaalisia taitoja, jotka ovat keskeisiä tulevaisuuden taitoja (Binkley ym. 2010: 24-27).

Aineiston tulkinnan, tulosten analysoinnin ja maantieteellisen tiedon esittämisen taitoja edellytetään myös maantieteen ylioppilaskokeiden ja maantieteen valintakokeiden tehtävissä. Suurin osa kokeiden tehtävistä edellyttää maantieteellisen aineiston tulkintaa ja tulosten analysointia, mikä selittää myös tutkivan oppimisen tehtävien suurta osuutta. Aiemmat tutkimukset maantieteen ylioppilaskokeista osoittavat, että aineistotehtävien määrä on lisääntynyt ja aineistot ovat myös entistä monipuolisempia sähköisessä ylioppilaskokeessa (Tani ym. 2020: 11; Virranmäki ym. 2020: 7-9). Myös Virranmäen ym. (2020) mukaan ylioppilaskokeissa edellytetään monipuolisesti maantieteellisen tiedon esittämistä tekstimuotoisen vastauksen lisäksi kartan, kuvion, diagrammin tai taulukon avulla. Oppikirjojen tehtävät tukevat hyvin näiden taitojen kehittymistä. Tämän tutkimuksen perusteella aineiston tulkintaan, analysointiin ja maantieteellisen tiedon esittämiseen liittyvät taidot ovat keskeisiä tutkivan oppimisen taitoja maantieteessä.

Oppikirjojen tehtävistä vain pieni osa edellyttää tutkimuksen suunnittelua sekä tutkimusmenetelmien ja tutkimusvälineiden hallintaa. Lisäksi kyseiset taidot esiintyvät vain osassa oppikirjoista. Oppikirjojen tutkivan oppimisen tehtävät painottuvat aineiston analyysin ja tulkinnan taitoihin, mutta esimerkiksi tutkimuksen suunnitteluun ja varsinaiseen toteutukseen liittyvät tutkimustaidot jäävät pieneen osaan (Ješková ym. 2018: 2-3). Näitä taitoja kuitenkin edellytetään ylioppilaskokeen ja valintakokeen tehtävissä. Erityisesti maantieteen valintakokeen tehtävissä korostuvat tutkimuksen suunnitteluun liittyvät taidot sekä maantieteen menetelmällinen osaaminen. Valintakoe mittaa opiskelijan kykyä soveltaa maantieteen osaamista (Opintopolku 2022). Kyky soveltaa ilmenee erityisesti tutkivan oppimisen taidoissa tutkimuksen suunnittelussa ja menetelmällisessä osaamisessa, jolloin tutkimustaitoja ja menetelmiä tulee soveltaa uuteen tutkimusongelmaan (Ješková ym. 2018: 2-3). Ylioppilaskokeessa näitä taitoja edellytetään valintakoetta vähemmän. Virranmäen ym. (2020) mukaan ylioppilaskokeen tehtävissä edellytetään maantieteen menetelmätietoa ja soveltamista vain vähän, mikä on linjassa tämän tutkimuksen tulosten kanssa. Menetelmätiedon lisääminen tehtävissä edistäisi opiskelijoiden kykyä soveltaa maantieteen metodeja ja tekniikoita, mikä tukee myös tulevaisuuden taitoja.

Oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtävissä ei edellytetty lainkaan maantieteellisten tutkimuskysymyksiä muodostamista. Lukion opetussuunnitelman perusteissa maantieteen opetuksen tavoitteissa määritellään erikseen opiskelijan kyky asettaa maantieteellisiä kysymyksiä (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015: 149-150). Maantieteellisten tutkimuskysymysten asettaminen on myös keskeinen osa maantieteellistä tutkimusprosessia (ESRI 2003). Kysymysten asettelu ei kuitenkaan ilmene tehtävissä. Tutkivan oppimisen kannalta omien tutkimuskysymysten muodostaminen olisi hyvin tärkeää, koska kysymyksillä voidaan herättää opiskelijan mielenkiintoa (Pedaste ym. 2015: 48; Justice ym. 2007: 202). Tutkimuskysymykset käynnistävät tutkimuksen, ohjaavat tutkimusprosessia ja mahdollistavat opiskelijan kohdentaa tutkimusta oman kiinnostuksensa mukaan. Mielenkiinnon herättäminen tekee oppimisesta mielekästä ja ohjaa opiskelijaa myös ottamaan enemmän vastuuta oppisprosessista (Spronken-Smith ym. 2008: 71-72). Pedasten ym. (2015) mukaan tutkimuskysymysten asettaminen kuuluu käsitteellistämisvaiheen taitoihin, joita tämän tutkimuksen mukaan tuetaan oppikirjoissa heikosti, eikä niitä myöskään arvioida ylioppilaskokeessa tai valintakokeessa.

Tutkivan oppimisen prosessi toteutuu ainoastaan yhden kurssin oppikirjan laajemmissa projektitöissä. GE4-kurssin oppikirjassa ohjeistetaan maantieteellisen aluetutkielman laatimiseen ja maantieteellisen ilmiön tutkimukseen. Nämä tutkimustehtävät sisältävät kaikki tutkivan oppimisen prosessin vaiheet (Pedaste ym. 2015: 55-57). Tutkimustehtävien välillä on kuitenkin eroja opiskelijoiden itsenäisyysasteessa (Spronken-Smith & Walker 2010: 726-727). Oppikirjan ohjeet aluetutkimuksen tekemiseen ovat hyvin strukturoituja ja tutkimuksen sisältö on tarkkaan määritelty, jolloin opiskelija toteuttaa tutkimusta tarkan ohjeistuksen mukaan. Ohjeet maantieteellisen ilmiön tutkimukseen ovat taas ohjeistukseltaan avoimempia, jolloin opiskelijalla on enemmän vapautta määrittää esimerkiksi tutkimusaihe, tutkimuskysymykset ja tutkimuksen eteneminen. Avoin tutkimustehtävä kehittää erityisesti opiskelijan kykyä muodostaa maantieteellisiä tutkimuskysymyksiä sekä tutkimuksen suunnitteluun liittyviä taitoja. Avoimessa tutkimusprosessissa myös korostuvat oppijan itsenäisyys ja uuden tiedon tuottaminen, mikä edellyttää opiskelijalta vahvaa tutkimuksellista osaamista (Spronken-Smith ym. 2008: 78-81). Tutkimusprojektit ovat vaativuustasoltaan erilaisia ja niissä painottuvat hieman erilaiset tutkivan oppimisen taidot.

Raportointiin ja viestintään liittyviä taitoja esiintyy ainoastaan oppikirjojen tehtävissä. Muodollinen tutkimusraportti tai esitys tuotetaan vain laajempien projektitöiden kohdalla. Tehtävät voivat edellyttää aineiston analyysin ja tulosten kirjallista kuvaamista, mikä kuitenkin tukee raportointiin liittyviä taitoja. Tutkimuksen tuloksien esittämistä esimerkiksi omalle luokalle ei edellytetä tehtävissä. Lisäksi viestintään liittyviä taitoja kuten vertaispalautetta edellytetään vain muutamassa tehtävässä. Tehtävissä ei myöskään edellytetty reflektointia tai itsearviointia, jotka ovat hyvin keskeisiä elementtejä tutkivan oppimisen prosessissa (Justice ym. 2002: 6-7; Pedaste ym. 2015: 55-57). Tehtävät tukevat heikosti tutkivan oppimisen prosessin keskusteluvaiheessa tarvittavia taitoja. Lisäksi oppikirjojen tehtävistä ei juurikaan löytynyt yhteisöllisiä elementtejä, jossa opiskelijat jakaisivat tietoa ja asiantuntijuutta tutkimustehtävissä (Hakkarainen ym. 1999: 21-22). Tehtävät ja tutkimusprosessit ovat hyvin itsenäisiä, jolloin tutkivan oppimisen tehtävät eivät tue esimerkiksi yhteistyötaitojen kehittymistä ja yhteisöllistä oppimista (Justice ym. 2002: 9). Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei tehtäviä voitaisi toteuttaa ryhmätyönä. Opetuksessa tehtäviin voidaan myös sisällyttää esiintymistä, reflektiota ja tuloksista keskustelua. Näiden elementtien toteutuminen opetuksessa jää kuitenkin opettajan päätettäväksi.

Ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden kohdalla koetilanne rajoittaa tehtävätyyppejä ja myös tiettyjen tutkivan oppimisen taitojen sisällymistä kokeeseen. Maantieteen ylioppilaskokeissa ja yliopistojen valintakokeissa ei esimerkiksi edellytetty tutkimuskysymyksiä asettamista, tiedonhakuja, aineiston tuottamista, raportointia ja viestintää tai eheän tutkimusprosessin toteuttamista. Tutkivan oppimisen taidoista aineiston tuottaminen ja tiedonhaku ovat hyvin haastavia koetilanteen kannalta, koska niiden arvioiminen edellyttäisi pääsyä kokeen ulkopuolisiin tietolähteisiin. Kokeissa ei ole kuitenkaan mahdollisuutta käyttää esimerkiksi avointa verkkoa (Digitaaliset valintakokeet 2022; Ylioppilastutkintolautakunta 2022). Tiedonhakuun ja aineiston tuottamiseen liittyvät tehtävät voivat kuitenkin tulevaisuudessa olla mahdollisia myös koetilanteissa. Sähköiset ylioppilaskokeet ovat esimerkiksi lisänneet koemateriaalien ja aineistojen laajuutta, mikä tekee kokeesta entistä soveltavamman (Ruth 2015: 239-243). Koetilanteet eivät myöskään salli keskustelua tai vuorovaikutusta, mikä rajoittaa esimerkiksi viestintään liittyvien taitojen sisällymistä koetehtäviin. Toisaalta summatiivisen kokeen kohdalla vertaispalaute ja reflektiotaidot eivät välttämättä ole olennaisia arvioinnin kannalta. Koska eheän tutkimusprosessin toteuttaminen edellyttää edellä mainittuja taitoja, sen toteuttaminen koetilanteessa on haastavaa. Olisi kuitenkin tärkeää, että kokeessa voitaisiin arvioida taitoja monipuolisesti. Koetilanteessa tutkivan oppimisen taidot voivat perustua vain valmiin aineiston tulkintaan, käsittelyyn ja analysointiin sekä tutkimuksen suunnitteluun ja menetelmien teoreettiseen hallintaan. Myös Kainulainen (2018) on tehnyt vastaavia havaintoja biologian ylioppilaskokeista pro gradu -tutkielmassaan.

Oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja maantieteen valintakokeiden tutkivan oppimisen tehtävät keskittyvät tyypillisesti tiettyyn tutkimuksen vaiheeseen ja ne edustavat vain yhtä tutkivan oppimisen prosessin vaiheista kerralla (Pedaste ym. 2015: 55-57). Tutkivan oppimisen prosessia voidaan toteuttaa hyvin matalalla kynnyksellä esimerkiksi toteuttamalla yksi vaiheista tai omaksumalla vaiheiden elementtejä opetukseen (Spronken-Smith ym. 2008: 75). Tämä näkyy esimerkiksi maantieteen oppikirjojen tehtävissä. Tutkimuksen perusteella tehtävät kehittävät erityisesti tutkimusvaiheen ja johtopäätösvaiheen osaamista, jossa painottuvat aineiston tulkinnan ja analysoinnin taidot (Pedaste ym. 2015: 55-57). Jos tutkivan oppimisen taitoja halutaan tukea entistä monipuolisemmin, tehtävissä voitaisiin painottaa enemmän tutkimuksen suunnitteluun, viestintään ja reflektointiin liittyviä taitoja, joita tarvitaan tutkivan oppimisen prosessin käsitteellistämisen- ja keskusteluvaiheissa.

Tehtävät ovat pääsääntöisesti pienen mittakaavan tutkimustehtäviä, jotka ovat mahdollisia suorittaa lyhyessä ajassa esimerkiksi yhden oppitunnin aikana. Tutkivan oppimisen tehtävien rakenne on myös hyvin strukturoitu, jolloin tutkimusongelma ja tutkimustehtävän eteneminen ovat hyvin tarkkaan määriteltyjä (Spronken-Smith & Walker 2010: 726-727). Tämän tyyppiset tutkimustehtävät kehittävät vain osaa tutkimustaidoista, mutta ovat helposti toteutettavia ja joustavia, mikä helpottaa tutkimuksellisuuden sisällyttämistä opetukseen.

Maantieteen oppikirjojen tehtävistä merkittävä osa on tutkivan oppimisen mukaisia, joka tukee tutkivan oppimisen toteutumista opetuksessa. Oppikirjojen tutkivan oppimisen tehtävät etenevät johdonmukaisesti maantieteen opintojen edetessä, jolloin tutkimustehtävien vaatimustaso kasvaa asteittain (Spronken-Smith ym. 2008: 81). Tutkivan oppimisen tehtävien määrä kasvaa oppikirjoissa maantieteen opintojen edetessä ja tehtävät myös edellyttävät entistä monipuolisemmin tutkivan oppimisen taitojen käyttöä. Oppikirjoilla on suuri vaikutus opetuksen sisältöön ja oppikirjojen tutkimustehtävillä voidaan tukea tutkivan oppimisen mukaista opetusta (Heinonen 2005: 241-244; Yang ym. 2019: 828). Tämän tutkimuksen perusteella oppikirjojen tehtävät tukevat hyvin tiettyjen tutkivan oppimisen prosessin vaiheiden toteutumista ja tiettyjen tutkimustaitojen kehittymistä. Vaikka oppikirjojen tehtävillä voidaan tukea tutkivan oppimisen toteutumista, opettajat kuitenkin viime kädessä määrittävät, miten tutkivaa oppimista käytännössä toteutetaan opetuksessa. Opettajien asenteella sekä osaamisella on suuri vaikutus siihen, miten tutkiva oppimien sisältyy arkipäivän kouluopetukseen (Kang & Keinonen 2016: 31-32). Tutkimuksen perusteella esimerkiksi yhteistyöhön, esiintymiseen, keskusteluun, reflektioon ja itsearviointiin liittyvien taitojen kehittyminen ovat erityisesti kiinni opettajasta.

Tutkivan oppimisen toteutumiseen lukion maantieteen opetuksessa vaikuttaa oppikirjojen sisällön lisäksi myös ylioppilaskokeiden ohjausvaikutus (Salmenkivi 2013: 25-26). Maantieteen ylioppilaskokeiden ja maantieteen oppikirjojen tehtävät ovat hyvin samassa linjassa tutkivan oppimisen tehtävien kanssa ja tehtävissä painottuvat samanlaiset tutkivan oppimisen taidot. Maantieteen ylioppilaskokeen ohjausvaikutus tukee tutkivan oppimisen toteutumista maantieteen opetuksessa. Samalla oppikirjat myös tukevat hyvin sellaisia tutkiva oppimisen taitoja, joita tarvitaan maantieteen ylioppilaskokeen tehtävissä.

## 8 Johtopäätökset

Tämä tutkimus tarjoaa uuta tietoa lukion maantieteen oppikirjojen tehtävien sekä maantieteen ylioppilaskokeiden ja yliopistojen valintakokeiden tehtävien sisällöstä. Tutkimuksen perusteella oppikirjojen tehtävät kehittävät tutkivan oppimisen taitoja monipuolisesti ja tukevat sellaisten taitojen kehittymistä, joita tarvitaan maantieteen ylioppilaskokeissa ja valintakokeissa.

- Tutkimuksen perusteella keskeisiä tutkivan oppimisen taitoja maantieteessä ovat aineiston tulkintaan, analysointiin ja tiedon esittämiseen liittyvät taidot. Tehtävät kehittävät monipuolisesti opiskelijan kykyä tulkita erilaisia maantieteellisiä aineistoja sekä muodostaa johtopäätöksiä aineiston perusteelta. Lisäksi opiskelijoilta edellytetään monipuolista osaamista myös maantieteellisen tiedon visuaalisessa esittämisessä esimerkiksi kartan, kuvion, taulukon tai diagrammin muodossa.
- Oppikirjojen tutkivan oppimisen tehtävät ovat pienen mittakaavan tutkimustehtäviä, jotka tyypillisesti kohdistuvat tiettyyn tutkimuksen vaiheeseen. Matalan kynnyksen tutkimustehtävät sallivat joustavan lähestymistavan tutkivan oppimisen toteuttamiseen ja helpottavat tutkimuksellisuuden sisällyttämistä opetukseen.
- Maantieteen oppikirjat kehittävät monipuolisesti tutkivan oppimisen taitoja, mutta vain osa näistä taidoista sisältyy ylioppilaskokeiden ja valintakokeiden tehtäviin. Koetilanteessa tiedonhaku ja vuorovaikutus eivät ole mahdollisia, mikä rajoittaa tiettyjen taitojen sisällyttämistä koetehtäviin. Olisi kuitenkin tärkeää, että kokeessa voitaisiin arvioida opetuksen mukaisia taitoja monipuolisesti.
- Maantieteen valintakokeiden tehtävissä korostuvat tutkimuksen suunnitteluun liittyvät taidot ja maantieteen menetelmällinen osaaminen. Näiden taitojen osuutta voitaisiin lisätä myös oppikirjojen ja ylioppilaskokeiden tehtävissä, jolloin tehtävät kehittäisivät tutkivan oppimisen taitoja entistä monipuolisemmin.
- Oppikirjojen tehtävät tukevat tutkivan oppimisen toteutumista opetuksessa, mutta loppujen lopuksi toteutus on kiinni opettajasta. Tehtävät tukevat tiettyjen tutkivan oppimisen elementtien toteutumista, mutta esimerkiksi yhteistyöhön, esiintymiseen, viestintään ja itsearviointiin liittyvien taitojen kehittäminen ovat pitkälti opettajasta kiinni.

Tämä tutkimus antaa kuvan siitä, millaisia tutkivan oppisen taitoja maantieteen oppikirjojen tehtävät kehittävät. Tutkimus lisää tietoa siitä, miten oppikirjojen tehtävät tukevat tutkivan oppimisen toteutumista, millaisia tutkimustaitoja tehtävissä painotetaan ja millaisia valmiuksia tehtävät antavat maantieteellisen tutkimuksen tekemiseen. Tutkimus myös tarjoaa näkökulman oppikirjojen tutkimuksellisen sisällön tarkasteluun. Oppikirjojen tehtävien lisäksi tutkimus tarjoaa lisää tietoa maantieteen ylioppilaskokeen ja yliopistojen maantieteen alan valintakokeiden sisällöstä tutkivan oppimisen taitojen kannalta. Tutkimus antaa tietoa, millaisia tutkivan oppimisen taitoja kokeiden tehtävissä painotetaan sekä siitä, miten oppikirjojen tehtävät tukevat ylioppilaskokeissa ja valintakokeissa tarvittavien tutkivan oppimisen taitojen kehittymistä. Maantieteen oppikirjoja, ylioppilaskokeita ja valintakokeita ei ole tutkittu aiemmin tutkivan oppimisen näkökulmasta, jolloin tutkimus tarjoaa myös täysin uutta tietoa oppikirjojen ja kokeiden sisällöstä. Tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tietoa koulutuksen kehittämistä varten, jota voidaan hyödyntää suoraan opetustyössä, mutta myös oppikirjojen ja kokeiden suunnittelussa.

Tutkimuksessa tarkasteltu oppikirjasarja valittiin tutkimukseen sen yleisyyden takia, mutta on hyvä huomioida, että lukion maantieteen opetuksessa käytetään myös muita oppikirjoja. Jatkotutkimuksessa olisi tärkeää tarkastella kaikkia opetuksessa käytettäviä lukion maantieteen oppikirjasarjoja, jolloin olisi mahdollista muodostaa kokonaiskuva oppikirjojen tutkivan oppimisen tehtävistä. Eri oppikirjasarjojen tutkimus myös mahdollistaisi oppikirjojen vertailun tutkivan oppimisen taidoissa. Sisällönanalyysiä voitaisiin myös laajentaa oppikirjan muuhun sisältöön sekä opettajan materiaaleihin, jolloin olisi mahdollista muodostaa kokonaisvaltainen käsitys siitä, millaista kuvaa maantieteellisestä tutkimuksesta rakennetaan. Tämä tutkimus tarjoaa tietoa oppikirjojen tehtävien sisällöstä, mutta tutkimuksen perusteella ei voida ottaa kantaa siihen, miten tehtäviä todellisuudessa hyödynnetään opetuksessa ja opiskelussa. Olisi mielenkiintoista selvittää, miten opettajat todella käyttävät tutkivaa oppimista maantieteen opetuksessa ja kuinka paljon esimerkiksi oppikirjojen tehtäviä hyödynnetään käytännössä. Lisäksi olisi kiinnostavaa tietää, miten tehtäviä hyödynnetään esimerkiksi itseopiskelussa. Tähän voitaisiin vastata opettajille ja opiskelijoille suunnatulla kyselytutkimuksella. Olisi myös kiinnostavaa selvittää opettajien ja opiskelijoiden kokemuksia tutkivasta oppimisesta, jossa voitaisiin perehtyä esimerkiksi siihen, että koetaanko pedagoginen malli toimivaksi opetuksessa ja mielekkääksi tavaksi oppia.

## Lähteet

- Aarnio-Linnavuori, E. (2018) Ympäristö ylittää oppiainerajat - Arvolatautuneisuus ja moninaisuus koulun ympäristöopetuksen haasteena. Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.
- Ahokoski, E., Korventausta, M., Veermans, K. & Jaakkola, T. (2017) Teachers' experiences of an inquiry learning training course in Finland. *Science Education International* 28(4) 305-314.
- Ahola, S., Asplund, R. & Vanhala, P. (2018) Opiskelijavalinnat ja korkeakouluopintojen nopeuttaminen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 25.
- Ahola, S. & Spoof, J. (2018) Mikä olisi paras tapa valita korkeakouluopiskelijat? -opiskelijavalintojen uudistamiseen liittyvän keskustelun jakolinjat. *Tiedepolitiikka* 43(3) 7-21.
- Anderson, L., Krathwohl, D., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Raths, J. & Wittrock, M. (2001) *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Abridged edition, Longman.
- Atjonen, P., Laivamaa, H., Levonen, A., Orell, S., Saari, M., Sulonen, K., Tamm, M., Kamppi, P., Rumpu, N., Hietala, R. & Immonen, J. (2019) "Että tietää missä on menossa" Oppimisen ja osaamisen arviointi perusopetuksessa ja lukiokoulutuksessa. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. (2010) Defining twenty-first century skills. Teoksessa Griffin, P., McGaw, B. & Care, E. (toim.) *Assesment and teaching of 21st century skills*, 17-66. Springer.
- Bybee, R., Taylor, J., Gardner, A., van Scotter, P., Carlson, J., Westbrook, A. & Landes, N. (2006) The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Day, T. (2012) Undergraduate teaching and learning in physical geography. *Progress in Physical Geography* 36(3) 305-332.
- Digitaaliset valintakokeet (2022) Helsingin yliopisto.  
<<https://www.helsinki.fi/fi/hakeminen-ja-opetus/hae-kandi-ja-maisteriohjelmiin/yhteishaku/valintakokeet/digitaaliset-valintakokeet>> 6.4.2022
- Dorier, J. & García, F. (2013) Challenges and opportunities for the implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching. *Mathematics Education* 45, 837-849.



- Duran, L. & Duran, E. (2004) The 5E instructional model: A learning cycle approach for inquiry-based science teaching. *The Science Education Review* 3(2) 49-58.
- ESRI (2003) Geographic inquiry: Thinking geographically. ESRI Schools and Libraries Program.
- Favier, T. & van der Schee, J. (2011) Exploring the characteristics of an optimal design for inquiry-based geography education with Geographic Information Systems. *Computers & Education* 58(1) 666–677.
- Hakkarainen, K., Lipponen, L., Ilomäki, L., Järvelä, S., Lakkala, M., Muukkonen, H., Rahikainen, M. & Lehtinen, E. (1999) *Tieto- ja viestintäteknikka tutkivan oppimisen välineenä*. Multiprint, Helsinki.
- Heinonen, J. (2005) Opetussuunnitelmat vai oppimateriaalit: Peruskoulun opettajien käsityksiä opetussuunnitelmien ja oppimateriaalien merkityksestä opetuksessa. *Soveltavan kasvatustieteen tutkimuksia*, Helsingin yliopisto.
- Hiidenmaa, P. (2015) Oppikirjojen tutkimus. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) *LAATUA! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*, 27-39. Bookwell Oy, Porvoo.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., & Sinivuori, E. (2009) *Tutki ja kirjoita*. Tammi, Helsinki.
- Ješková, Z., Balogová, B. & Kireš, M. (2018) Assessing inquiry skills of upper secondary school students. *Journal of Physics: Conference Series* 1076(1).
- Justice, C., Warry, W., Cuneo, C., Inglis, S., Miller, S., Rice, J. & Sammon, S. (2002) A grammar for inquiry: Linking goals and methods in a collaboratively taught social sciences inquiry course. The Alan Blizzard Award Paper: The Award Winning Papers, Special Publication.
- Justice, C., Rice, J., Warry, W., Inglis, S., Miller, S. & Sammon, S. (2007) Inquiry in higher education: Reflections and directions on course design and teaching methods. *Innovative Higher Education* 31, 201-214.
- Kainulainen, M. (2018) Tutkiva oppiminen lukion biologian oppikirjojen, ylioppilaskokeiden ja biologian valintakokeiden tehtävissä. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos.
- Kang, J. & Keinonen, T. (2016) Examining factors affecting implementation of inquiry-based learning in Finland and South Korea. *Problems of Education in the 21st Century* 74, 31-48.



- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C. & Tsourlidaki, E. (2015) Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review* 14, 47-61.
- Pietiäinen, J. (2015) Ahneita kustantajia vai laadun tekijöitä? Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) *LAATUA! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*, 57-65. Bookwell Oy, Porvoo.
- Ruuska, H. (2015) Mitä oppikirjailija osaa? Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) *LAATUA! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*, 17-25. Bookwell Oy, Porvoo.
- Ruth, O. (2015) Ylioppilaskoe sähköistyy. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) *LAATUA! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*, 237-246. Bookwell Oy, Porvoo.
- Salmenkivi, E. (2013) Ylioppilastutkinnon rakenne- ja reaalikoeuudistusten vaikutuksia: miten lisääntynyt valinnaisuus ohjaa lukiolaisia. *Kasvatus & Aika* 7(3) 24–39.
- Salmivirta, S. (2020) *Tutkiva oppiminen luonnontieteellisen opetuksen tukena mobiilissa oppimisympäristössä*. Kasvatustieteellisiä tutkimuksia 79, Helsingin yliopisto.
- Sankila, T. (2015) Oppimista muuttava teknologia. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) *LAATUA! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*, 247-257. Bookwell Oy, Porvoo.
- Spronken-Smith, R., Bullard, J., Ray, W., Roberts, C. & Keiffer, A. (2008) Where might sand dunes be on Mars? Engaging students through inquiry-based learning in geography. *Journal of Geography in Higher Education* 32(1) 71-86.
- Spronken-Smith, R. & Walker, R. (2010) Can inquiry-based learning strengthen the links between teaching and disciplinary research? *Studies in Higher Education* 35(6) 723-740.
- Tani, S., Cantell, H. & Hilander, M. (2020) Ylioppilaskokeet ja maantieteen merkityksellinen tieto. *Terra* 132(1) 3-16.
- Tuomi, J. & A. Sarajärvi (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi, Helsinki.
- Vanhoja valintakokeita (2022) Helsingin yliopisto.  
 <<https://www.helsinki.fi/fi/hakeminen-ja-opetus/hae-kandi-ja-maisteriohjelmiin/yhteishaku/valintakokeet/vanhoja-valintakokeita>> 4.3.2022

- Virranmäki, E., Valta-Hulkkonen, K. & Pellikka, A. (2020) Geography tests in the Finnish Matriculation Examination in paper and digital forms - an analysis of questions based on Bloom's revised Taxonomy. *Studies in Educational Evaluation* 66.
- Vitikka, E. & Rissanen, M. (2019) Opetussuunnitelma kansallisena ja paikallisena ohjausvälineenä. Teoksessa Autio, T., Hakala, L & Kujala, T. (toim.) *Siirtymiä ja ajan merkkejä koulutuksessa: Opetussuunnitelmatutkimuksen näkökulmia*, 221-245. Tampere University Press, Tampere.
- Yang, W., Liu, C. & Liu, E. (2019) Content analysis of inquiry-based tasks in high school biology textbooks in Mainland China. *International Journal of Science Education* 41(6) 827-845.
- Ylioppilastutkintolautakunta (2018) Maantieteen digitaalinen ylioppilaskoe.  
<[https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston\\_tiedostot/Sahkoinen\\_tutkinto/ge\\_tiedote\\_fi.pdf](https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston_tiedostot/Sahkoinen_tutkinto/ge_tiedote_fi.pdf)> 2.3.2022
- Ylioppilastutkintolautakunta (2022) Yleiset määräykset ja ohjeet.  
<[https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston\\_tiedostot/Ohjeet/Yleiset/yleiset\\_maaraykset\\_ja\\_ohjeet.pdf?v=040222](https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston_tiedostot/Ohjeet/Yleiset/yleiset_maaraykset_ja_ohjeet.pdf?v=040222)> 2.3.2022
- Özüdoğru, H. Y., & Demiralp, N. (2021) Developing a geographic inquiry process skills scale. *Education Inquiry*.