

Kestävän kehityksen ekologinen ulottuvuus 5. ja 6. luokan ympäristöopin oppikirjojen tehtävissä

Heikinaho Camilla
Norrlund Marika
Kandidaatintutkielma
Kasvatustieteen tiedekunta
Turun opettajankoulutuslaitos
Turun yliopisto

Huhtikuu 2025
Turku

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Kasvatustiede / Opettajankoulutuslaitos

Tekijät: Heikinaho Camilla, Norrlund Marika

Otsikko: Kestävän kehityksen ekologinen ulottuvuus 5. ja 6. luokan ympäristöopin oppikirjojen tehtävissä

Ohjaaja: FT Juulia Lahdenperä

Sivumäärä: 39 sivua

Päivämäärä: 11.4.2025

Ekologinen kestävä kehitys on kiinteä osa ympäristökasvatusta, jonka onnistunut toteutuminen edellyttää ajantasaisia resursseja, kuten oppikirjoja. Tässä tutkimuksessa selvitettiin, millaisia ekologisen kestävä kehityksen aiheita 5. ja 6. luokan ympäristöopin oppikirjojen tehtävissä esiintyy ja miten tehtävät tukevat oppilaiden kasvua ekologisesti kestäväan elämäntapaan. Tutkimus toteutettiin laadullisena sisällönanalyysinä, jossa yhdistettiin teoriaohjaavaa ja aineistolähtöistä lähestymistapaa. Tutkimustuloksia analysoitiin Bloomin taksonomiaa ja ympäristökasvatusmalleja apuna käyttäen. Tulokset osoittivat, että oppikirjojen tehtävissä käsitellään ekologisen kestävä kehityksen aihepiirejä monipuolisesti, erityisesti luonnonvarojen käytön ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmista. Suurin osa tehtävistä oli ei-toiminnallisia yksilötehtäviä, ja tehtävätyypeistä yleisimpiä olivat perustelu- ja reflektiotehtävät. Määrittely- ja tutkimistehtävien määrä jäi vähäiseksi. Vaikka tehtävät olivat enimmäkseen sidottuja oppilaiden arkeen, jäi konkreettisiin ympäristötekoihin ohjaavien tehtävien määrä vähäiseksi. Tuloksista voidaan päätellä, että vaikka oppikirjojen tehtävät käsittelevät ekologista kestävä kehitystä monipuolisesti, tehtävien rakenne ei riittävästi tue oppilaiden kykyä siirtyä teoreettisista pohdintoista konkreettisiin ympäristötekoihin. Tämä korostaa jatkotutkimuksen ja oppimateriaalien kehittämisen merkitystä kestävä kehityksen näkökulmasta.

Avainsanat: ympäristökasvatus, ympäristövastuullisuus, kestävä kehitys, ekologinen kestävä kehitys, oppikirjatutkimus, sisällönanalyysi

Sisällys

1	Johdanto	4
2	Teoreettinen viitekehys	6
2.1	Ekologinen kestävä kehitys osana ympäristökasvatusta	6
2.2	Kestävä kehitys perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa	7
2.3	Ympäristöopin oppikirjat osana kestävän kehityksen kasvatusta	7
2.4	Ympäristökasvatuksen mallit	9
2.4.1	Hungerfordin ja Volkin malli	9
2.4.2	Palmerin puumalli	11
2.4.3	Kontekstuaalisen ympäristökasvatuksen malli	12
2.5	Bloomin taksonomia	13
3	Tutkimusongelma	16
4	Menetelmä	17
4.1	Aineiston kuvaus ja keruu	17
4.2	Laadullinen sisällönanalyysi ja aineiston käsittely	20
4.2.1	Tehtävän aihepiirin analyysi	21
4.2.2	Tehtävänannon analyysi	22
5	Tulokset	24
5.1	Ekologisen kestävän kehityksen aiheet oppikirjojen tehtävissä	24
5.2	Tehtävien tehtävätyypit ja työtavat	25
5.2.1	Tehtävätyypit	26
5.2.2	Työtavat	27
5.3	Ekologisen kestävän kehityksen aiheet tehtävätyypeittäin	29
6	Pohdinta ja johtopäätökset	31
6.1	Tutkimuksen päätavoite ja päätulokset	31
6.1.1	Ekologisen kestävän kehityksen aiheet oppikirjojen tehtävissä	31
6.1.2	Oppikirjan tehtävien rooli ympäristövastuullisuuden tukemisessa	32
6.2	Tutkimuksen merkitys kasvatustieteisiin ja jatkotutkimusideat	35
6.3	Tutkimuksen rajoitukset ja etiikka	36
	Lähteet	39

1 Johdanto

Ympäristökasvatus on ilmastonmuutoksen ja ympäristöongelmien täyttämässä maailmassa äärimmäisen tärkeää. IPCC:n (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021) ympäristöraportin mukaan ympäristöongelmat ovat luonteeltaan muuttuvia, ja uudet ilmastomallit sekä ennusteet maapallomme tilasta tarkentuvat jatkuvasti, mikä korostaa tarvetta ajankohtaiselle ympäristökasvatukselle. Ilmastonmuutos ja ympäristöongelmat ovat osittain seurausta ihmisen toiminnasta, joten niiden hillitseminen edellyttää yhteiskunnalta vastuullisten ja kestävämpien valintojen tekemistä (Anderson, 2012, s. 193). Koska lapset ja nuoret ovat tulevaisuuden kansalaisia ja päättäjiä, heidän ympäristötietoisuutensa ja vastuullinen toimintansa ovat ratkaisevia kestäväen tulevaisuuden rakentamisessa (Percy-Smith & Burns, 2012).

Yhtenä ympäristökasvatuksen tavoitteena on kestäväen kehityksen mukainen elämä (Sarkkinen, 2017). Kestäväen kehityksen käsite on ajan saatossa monimutkaistunut ja laajentunut, mutta sen ydinajatus on säilynyt: yhteiskunnan tulee täyttää nykyiset tarpeensa luonnon kantokyvyn ehdoilla vaarantamatta tulevien sukupolvien elinoloja (Sarkkinen, 2017). Kestäväen kehityksen haasteet ovat yksi aikamme keskeisemmistä kysymyksistä, ja yhteiskunnan on löydettävä keinoja turvata luonnonvarat ja ympäristö samalla, kun se pyrkii edistämään taloudellista hyvinvointia ja vastaamaan kasvavan väestön tarpeisiin (Berglund ym., 2015). Kestävä kehitys voidaan jakaa neljään ulottuvuuteen: ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen sekä kulttuurinen ulottuvuus, joista jokaista pidetään ympäristökasvatuksessa yhtä tärkeänä (POPS, 2014). Tässä tutkimuksessa tarkastellaan kestäväen kehityksen ekologista ulottuvuutta, sillä se toimii perustana muiden kestäväen kehityksen ulottuvuuksien toteutumiseksi (Opetushallitus, 2022).

Yhdistyneet kansakunnat (YK) hyväksyi vuonna 2015 maailmanlaajuisen toimintasuunnitelman *Agenda 2030*, jonka tavoitteena on edistää kestäväen kehitystä. Toimintasuunnitelma pitää kestäväen kehityksen sisällyttämistä koulutukseen tärkeänä (YK, 2015). Tämä heijastuu myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014), jossa korostetaan koulutuksen roolia antaa oppilaille valmiudet ymmärtää kestäväen kehityksen periaatteita ja ohjata oppilaita toimimaan niiden edistämiseksi. Bell (2016) on kritisoinut koulutuksen korostavan liian vähän kestäväen kehityksen teemoja, mikä voi rajoittaa yksilön kasvua kestäväksi kansalaiseksi. Ympäristökasvatuksen ei tulisi keskittyä pelkästään ympäristöongelmista tiedottamiseen, vaan sen tulisi myös kehittää yksilön kykyä ajatella ja toimia kestäväemmän tulevaisuuden puolesta (Bell, 2016).

Bellin (2016) näkemyksen mukaan ympäristökasvatuksen tulisi ulottua tietoisuuden tasolta toimintaan saakka. Tässä yhteydessä oppimateriaalit voivat tarjota tärkeän roolin tiedosta toimintaan siirtymisessä. Vuosikymmeniä kestäneestä kriitikkistä huolimatta oppikirjat ovat yhä luokan- ja aineenopettajien keskuudessa käytetyimpiä oppimateriaaleja peruskoulussa (Karvonen ym., 2017, s. 40). Tieto kestävästä kehityksestä lisääntyy koko ajan, mikä haastaa oppikirjojen tekijöitä ja kustantajia päivittämään oppimateriaaleja ajantasaisiksi. Karvonen ja kollegat (2017, s. 51) analysoivat perusopetuksen oppimateriaalien tutkimusta, jonka perusteella oppikirjatutkimukset antavat arvokasta tietoa oppikirjojen tekijöille mahdollisista puutteista kirjojen sisällössä, ja näin ollen auttavat oppimateriaalien kehittämistyössä. Täten on tärkeää tutkia, miten oppimateriaalit käsittelevät ajankohtaisia ekologisen kestävä kehityksen aiheita.

Etenkin luonnontieteissä pelkkä tiedollinen opetus ei riittävästi aktivoi ja osallista lasta toimimaan paremman tulevaisuuden puolesta (Cantell, 2016, s. 318). Siksi on tarpeen tarkastella, missä määrin tehtävät kannustavat esimerkiksi kriittiseen ajatteluun ja vastuulliseen toimintaan kestävä kehityksen edistämiseksi. Tässä tutkielmassa keskitytään tarkastelemaan ympäristöopin oppikirjoja yhtenä ympäristökasvatuksen resurssina. Aiempi tutkimus on keskittynyt kestävä kehityksen tarkastelussa pääosin oppikirjojen tekstisisältöihin. Tämän tutkimuksen tavoitteena on täydentää kestävä kehitykseen liittyvää oppikirjatutkimusta keskittymällä oppikirjojen tehtäviin. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia ekologisen kestävä kehityksen aiheita ympäristöopin 5. ja 6. luokan oppikirjojen tehtävissä esiintyy ja millä tavalla ne tukevat ekologisen kestävä kehityksen mukaiseen elämäntapaan kasvamista.

Jotta oppikirjojen tehtävien merkitystä ekologisen kestävä kehityksen mukaiseen elämäntapaan kasvamista voidaan arvioida, on tutkimukseen tarpeen tuoda tarkastelun tueksi ympäristökasvatuksen teoreettisia lähestymistapoja. Ympäristökasvatuksessa voidaan hyödyntää useita eri malleja, kuten Hungerfordin ja Volkin (1990) mallia, jossa ympäristökasvatus rakentuu tiedon, asenteiden ja toiminnan muutokselle, Palmerin (1998) puumallia, joka korostaa ympäristötietoisuuden kehittämistä eri tasoilla, sekä Cantellin (2004) kontekstuaalista ympäristökasvatusmallia, joka huomioi ympäristön kulttuuriset, sosiaaliset ja yhteisölliset piirteet oppimisprosessissa. Näiden mallien rinnalla hyödynnetään myös Bloomin (1956) taksonomiaa, jonka avulla tarkastellaan tehtävien kognitiivista tasoa. Mallit tarjoavat teoreettisen kehyksen oppilaiden ympäristötietoisuuden, kestävä toiminnan ja ympäristövastuullisuuden kehittämisen tarkasteluun.

2 Teoreettinen viitekehys

2.1 Ekologinen kestävä kehitys osana ympäristökasvatusta

Suomessa ympäristökasvatuksen käsite nosti päätään vasta 80- ja 90-luvun taitteessa, jolloin se tuli osaksi opetussuunnitelmaa (Wolff, 2004, s. 22). Ympäristökasvatusta on tarpeen pitää hyvinkin monipuolisena käsitteenä, sillä se pitää sisällään arvot, tiedot, taidot ja toimintatavat, joiden avulla pyritään kehittämään kestävä kehityksen mukaisiksi yksilöiksi ja kansalaisiksi (Opetushallitus, 2025). Ympäristökasvatus nähdään elinikäisenä prosessina, jossa yksilö tulee tietoiseksi omasta roolistaan ja sen vaikutuksista ympäristössä (Wolff, 2004, s. 19). Ympäristökasvatuksessa yhtenä keskeisempänä periaatteena on jakaa tietoa ja taitoja yhteiskunnan kehitykseen ja johtamiseen (Wolff, 2004, s. 19). Näin ollen ympäristökasvatuksen voidaan katsoa edistävän ympäristövastuullisuutta, eli yksilön kykyä ja halua toimia tietoisesti ja vastuullisesti ympäristön hyväksi (Hungerford & Volk, 1990). Hungerford ja Volk (1990) määrittelevät ympäristövastuullisen henkilön olevan sellainen, joka on tietoinen ympäristöstä ja sen ongelmista, on huolestunut ympäristöstä ja motivoitunut osallistumaan sen parantamiseen ja suojeluun, osaa tunnistaa ja ratkaista ympäristöongelmia sekä osallistuu aktiivisesti ympäristöongelmien ratkaisemiseen.

Ympäristökasvatuksen voi Hesselinkin ja kollegoiden (2000, s. 12) mukaan nähdä neljällä eri tavalla: 1) ympäristökasvatus on osa kestävä kehityksen kasvatusta, 2) kestävä kehityksen kasvatus on osa ympäristökasvatusta, 3) ympäristökasvatus ja kestävä kehityksen kasvatus ovat erilliset kasvatuksen alat, jotka jakavat osittain yhteisiä ominaisuuksia sekä 4) kestävä kehityksen kasvatus voidaan nähdä ympäristökasvatuksen uudistuneena muotona ja näin ollen osana ympäristökasvatuksen kehitysprosessia. Tässä tutkielmassa suhde nähdään mallin 2 mukaisesti siten, että kestävä kehityksen kasvatus on osa ympäristökasvatusta.

Ekologinen kestävä kehitys on yksi kestävä kehityksen ulottuvuuksista ja se keskittyy luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen, ilmastomuutoksen torjumiseen, luonnonvarojen vastuulliseen käyttämiseen sekä ympäristön kantokyvyn huomioimiseen (Manninen & Verkkä, 2004, s. 24). Tässä tutkimuksessa ekologinen kestävä kehitys nähdään Mannisen ja Verkan määritelmän mukaisena ulottuvuutena, jossa keskeisintä on estää ympäristön tilan heikkenemistä. Maapallon ekologista kestävyyttä horjuttaa tänä päivänä suuret vaativat haasteet, kuten ilmastomuutos ja luontokato (WWF, n.d.). Näin ollen perusopetuksen ympäristöopin opetuksessa ekologisen kestävä kehityksen ulottuvuus on tärkeässä roolissa, sillä se tarjoaa oppilaille valmiuksia kohdata tällaiset haasteet.

2.2 Kestävä kehitys perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa

Koulutuksella on keskeinen rooli kestävän tulevaisuuden rakentamisessa, minkä vuoksi perusopetuksen opetussuunnitelmaan (2014) sisältyy kestävän kehityksen näkökulmat. Vuosiluokilla 3–6 tulee ympäristöopin opetuksessa ottaa huomioon kestävän kehityksen näkökulma (POPS, 2014). Opetuksessa tulee painottaa luonnon kunnioittamista ja ihmisoikeuksien mukaisen elämän arvostamista (POPS, 2014). Tavoitteena on opettaa oppilaille luonnon ja ympäristön ilmiöiden ymmärtämistä sekä ihmisten valintojen vaikutuksia ympäristöön (POPS, 2014). Lisäksi opetuksessa tulee huomioida kestävän kehityksen ekologiset, kulttuuriset, sosiaaliset ja taloudelliset ulottuvuudet (POPS, 2014).

Ympäröivän maailman muutokset lisäävät laaja-alaisen osaamisen tarvetta (POPS, 2014). Laaja-alaisella osaamisella tarkoitetaan kykyä yhdistää ja soveltaa tietoja, taitoja, arvoja ja asenteita eri tilanteissa (POPS, 2014). Se yhdistää oppimisen kykyyn soveltaa opittuja tietoja ja taitoja toiminnassa ja käytännön tilanteissa (POPS, 2014). Yhtenä laaja-alaisen osaamisen tavoitteena pidetään kestävän elämäntavan edellyttämää osaamista (POPS, 2014). Laaja-alainen osaaminen kestävän kehityksen osalta tarkoittaa vuosiluokilla 3–6 sitä, että oppilaat tutkivat kestävän kehityksen kysymyksiä ja tilanteita sekä harjoittelevat käytännön tekoja myönteisten muutosten edistämiseksi (POPS, 2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) painotetaan kestävän elämäntavan merkitystä osana koulutuksen arvopohjaa.

2.3 Ympäristöopin oppikirjat osana kestävän kehityksen kasvatusta

Ympäristöoppia pidetään peruskoulun laajimpana oppiaineena, sillä siihen integroituu useita eri tieteenaloja, minkä takia se vaatii opettajalta jatkuvaa synteesiä (Cantell, 2016, s. 313). Perusopetuksen opetussuunnitelman (2014) mukaan ympäristöoppi kattaa maantiedon, biologian, terveystiedon, fysiikan ja kemian keskeisiä sisältöjä. Laajan sisältönsä vuoksi ympäristöoppi tarjoaa pohjan ympäristökasvatukselle, jonka tavoitteena on kehittää yksilön ymmärrystä kestävästä kehityksestä, ympäristönsuojelusta sekä vastuullisesta toiminnasta (Opetushallitus, 2025). Ruuskan (2015) mukaan vielä tulevaisuudessakin keskeisiä ihmiskunnan haasteita ovat ihmisen ja ympäristön välinen vuorovaikutus, luonnonvarojen käyttö sekä kestävät elämäntavat. Ympäristöoppi antaa perustan näiden ilmiöiden pohtimiselle sekä oman ihmisyyden kasvamiselle osaksi kestävää yhteiskuntaa (Ruuska, 2015).

Mannisen ja Verkan (2004, s. 82) mukaan ympäristökasvatus on nelivaiheinen prosessi, jonka onnistuneeseen toteutumiseen tarvitaan kaikkia sen vaiheita. Prosessin vaiheet ovat suunnittelu, toteutus, arviointi sekä kehittäminen (Manninen & Verkka, 2004, s. 82). Suunnitteluvaiheessa

keskeisenä osana ovat resurssit ja niiden käyttö. Näihin resursseihin lukeutuvat muun muassa oppikirjat sekä muut opetusmateriaalit. Onnistuneen ympäristökasvatuksen toteutuminen edellyttää riittävää ja tehokasta resursointia, johon sisältyy ajantasaiset oppimateriaalit (Manninen & Verkka, 2004, s. 83).

Painetut oppikirjat ovat saaneet jo vuosia osakseen kritiikkiä (Karvonen, ym., 2017, s. 40). Jo 90-luvun alussa Apple ja Christian-Smith (1991) kritisoivat oppikirjojen ideologiaa ja roolia koulutuksessa. Aiheellista on kuitenkin tarkastella oppikirjaa työvälineenä, eikä niinkään opetuksen keskipisteenä. Kritiikistä huolimatta oppikirjojen asema on pysynyt kuitenkin vahvana (Karvonen ym., 2017, s. 40). Tutkimusten mukaan oppikirjat ovat muodollisen opetuksen käytetyin oppimateriaali ja etenkin luonnontieteellisissä oppiaineissa oppikirjoihin tukeudutaan yhä laajasti (Heinonen, 2005, s. 41). Tämä vahvistaa oppikirjojen tutkimisen tärkeyttä. Karvonen ja kollegat (2017, s. 49) toteavat, että opetuksessa käytettävillä oppimateriaaleilla on valtava vaikutus siihen, mitä aikakaudelle ominaisesta maailmankuvasta opitaan. Tämän vuoksi on tärkeää tarkastella, millaisia arvoja ja asenteita oppimateriaalit välittävät oppilaille. Erityisesti ympäristökasvatuksen ja kestävä kehityksen näkökulmasta on aiheellista pohtia, aktivoivatko oppikirjat oppilaita kriittiseen ajatteluun ja vastuulliseen toimintaan.

Aikaisemmat tutkimukset ovat eri näkökulmista tarkastelleet kestävä kehityksen esiintymistä suomalaisissa oppikirjoissa. Rautiainen ja Polso (2013) tutkivat kestävä kehityksen ilmenemistä biologian, maantiedon, fysiikan sekä kemian oppikirjojen tekstisisällöissä. He havaitsivat, että oppikirjojen teksteissä kestävä kehitystä käsiteltiin eniten ympäristöongelmia ennaltaehkäisevästä näkökulmasta. Tolvanen (2011) puolestaan tutki pelkästään maantiedon oppikirjoja ja sitä, miten niissä kestävä kehitystä käsitellään. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että kestävä kehityksen käsittely jäi oppikirjoissa osin puutteelliseksi, eikä tulevaisuudessa uhkaavia ongelmia käsitelty riittävästi. Näiden tutkimusten valossa voidaan todeta, että vaikka kestävä kehitys on läsnä suomalaisissa oppikirjatutkimuksissa, sen esiintyminen ja painotus vaihtelevat oppikirjoittain ja oppiaineittain. Hiidenmaa (2015) on tutkinut yleisesti oppikirjatutkimuksia ja tulokset osoittavat, että valtaosa suomalaisista oppikirjatutkimuksista on pro gradu- tutkielmia ja muita opinnäytetöitä eikä laajoja vertaisarvioituja tutkimuksia tällä alalla ole paljoa.

Alakoulun ympäristöopin oppikirjojen tehtäviä ja etenkin tehtävätyyppejä ovat tutkineet muun muassa Saranen (2002) sekä Mikkilä (1995). Saranen (2002) keskittyi tutkimaan oppikirjoissa

esiintyviä toiminnallisia tehtäviä, jotka hän totesi painottuvan ensisijaisesti havainnointiin, mikä puolsi Mikkilän (1995) aiempaa tutkimusta. Heinonen (2005, s. 41) painottaa tutkimuksessaan, että oppikirjojen tehtävissä, etenkin luonnontieteissä, tulisi ottaa huomioon se seikka, että tehtävät kehittävät oppilaan ajattelutoimintoja ja tiedon soveltamisen taitoja. Tehtävät tulisi näin ollen tuoda mahdollisimman lähelle oppilaan omaa arkea samalla kannustaen oppilaita tutkimaan ja kehittämään kriittistä ajattelua (Heinonen, 2005, s. 42).

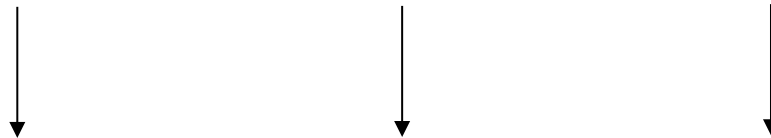
2.4 Ympäristökasvatuksen mallit

Ympäristökasvatuksen teoreettisten mallien, kuten Hungerfordin ja Volkin (1990) mallin, Palmerin (1998) puumallin, ja Cantellin (2004) kontekstuaalisen ympäristökasvatuksen mallin esittämien lähestymistapojen ohjaamina voidaan tarkastella, miten oppikirjojen tehtävät tukevat oppilaiden tietojen ja toiminnallisten taitojen kehittymistä kohti ekologista kestävästä kehitystä. Tässä tutkimuksessa nämä kolme ympäristökasvatusmallia tarjoavat teoreettiset lähtökohdat oppikirjojen tehtävien analyysille. Ympäristökasvatusmalleissa käsitellään ympäristövastuullisuutta, ja tässä tutkimuksessa se ymmärretään ekologisen kestävästä kehityksen mukaisena toimintana ja elämäntapana.

2.4.1 Hungerfordin ja Volkin malli

Hungerford ja Volk (1990) kuvaavat mallissaan ympäristövastuulliseksi kansalaiseksi kehittymistä kolmen toisiinsa kytkeytyvän osa-alueen avulla (kuva 1). Osa-alueiksi he määrittelevät kolme muuttujakategoriaa: lähtötason muuttujat, henkilökohtaisen merkityksen muuttujat ja voimaantumisen muuttujat. Nämä osa-alueet on jaettu mallissa ylä- ja alatasen muuttujiin, joista ylätasen muuttujat ovat merkitsevempiä kuin alatasen muuttujat (Hungerford & Volk, 1990). Hungerford ja Volk esittävät mallissaan, että ekologinen tieto on ympäristövastuullisen toiminnan perustana, mutta sen käytännön soveltamiseen vaikuttavat ratkaisevasti ylätasen muuttujat, joista merkittävimpänä pidetään ympäristöherkkyyttä, eli kykyä suhtautua ympäristöön myönteisesti ja empaattisesti (1990).

	Lähtötason muuttajat	Henkilökohtaisen merkityksen muuttajat	Voimaantumisen muuttajat
Ylätason muuttajat	- Ympäristöherkkyys	- Syvälinen tieto ympäristöasioista - Henkilökohtainen sijoitus ympäristöasioihin	- Tiedot ja taidot ympäristön puolesta toimimiseen - Halu toimia
Alatason muuttajat	- Tiedot ekologiasta - Asenteet saasteita, teknologiaa ja taloutta kohtaan	- Tieto toiminnan seurauksista (positiiviset ja negatiiviset) - Henkilökohtainen sitoutuminen ympäristöasioiden ratkaisemiseen	- Syvälinen tieto ympäristöasioista



Kansalaiskäyttäytyminen

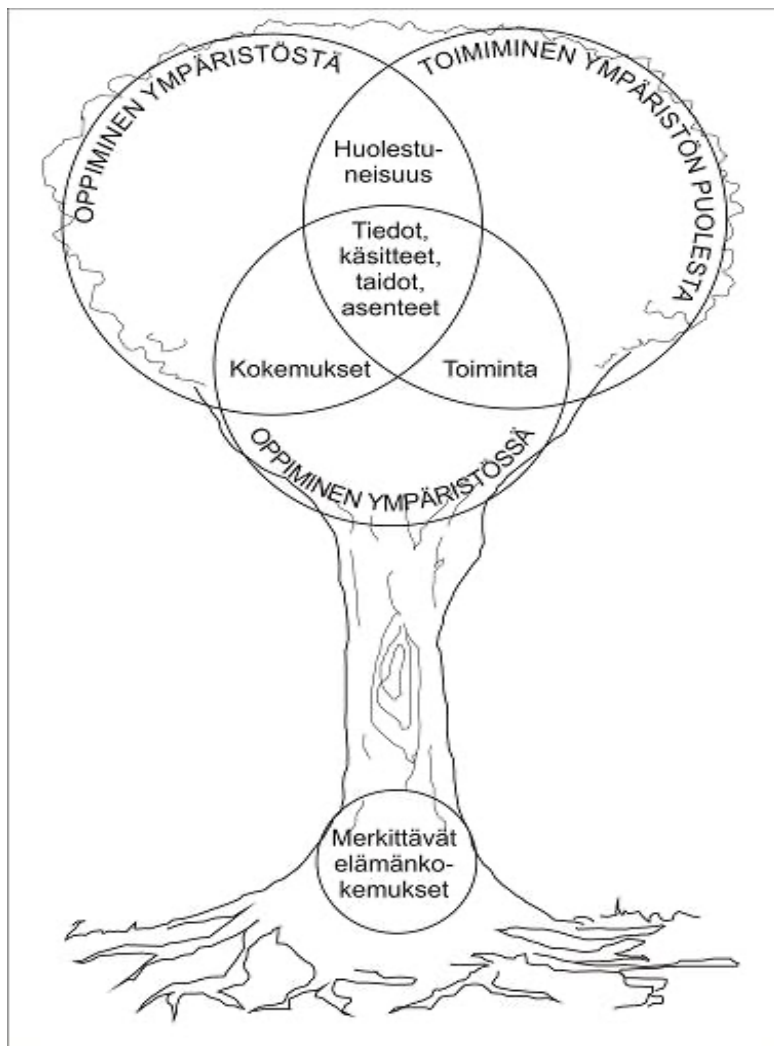
Kuva 1. Hungerfordin ja Volkin ympäristövastuullisen käyttäytymisen malli (Hungerford & Volk, 1990; Cantell & Koskinen, 2004)

Hungerfordin ja Volkin (1990) mukaan erityisesti lähtötason muuttajat voivat ennustaa sen, kehittykö yksilön käyttäytyminen ympäristövastuulliseksi. Henkilökohtaisen merkityksen muuttajat (kuva 1) kuvaavat sitä, kokeeko yksilö ympäristöasiat itselleen merkityksellisiksi, ja miten yksilö tuntee vastuuta niiden ratkaisemiseksi. Henkilökohtaisen merkityksen muuttajien kehittyminen yksilössä on keskeistä, sillä pelkkä tieto ei aina riitä johtamaan toimintaan (Hungerford & Volk, 1990). Lisäksi voimaantumisen muuttajilla (kuva 1) on keskeinen rooli ympäristövastuullisen käyttäytymisen muotoutumisessa, sillä usko omien tekojensa vaikuttavuuteen kannustaa yksilöä toimimaan (Hungerford & Volk, 1990).

Tässä tutkimuksessa Hungerfordin ja Volkin (1990) mallia hyödynnetään työkaluna, kun tutkitaan ympäristöopin oppikirjojen tehtäviä ja erityisesti sitä edistävätkö ne ekologisen kestävän kehityksen mukaista toimintaa. Tehtävissä tarkastellaan sitä, esiintyykö niissä mallin muuttajakategorioiden mukaisia sisältöjä.

2.4.2 Palmerin puumalli

Toinen paljon käytetty ja yleisesti viitattu malli on Palmerin (1998) puumalli (Cantell & Koskinen, 2004, s. 68). Palmer (1998) esittelee ympäristökasvatuksen keskeiset osa-alueet ja niiden väliset suhteet puumallina, jossa jokainen osa on tasavertaisesti merkityksellinen. Malli jäsentää ympäristökasvatuksen sisältöjä ja tavoitteita tuoden samalla esiin eri tekijöiden vaikutuksia ympäristökasvatuksen onnistuneeseen toteutumiseen (Cantell & Koskinen, 2004, s. 69). Palmerin mallissa (kuva 2) merkittävät kokemukset, kuten oppilaan aiemman tiedon taso ja asenteet kuvataan puun runkona, johon ympäristökasvatus pohjautuu (Cantell & Koskinen, 2004, s. 69). Oksien nähdään haaroittuvan kolmijakoisesti ympäristökasvatuksen keskeisimpiin elementteihin, joita ovat oppiminen ympäristöstä, toimiminen ympäristön puolesta ja oppiminen ympäristössä (Cantell & Koskinen, 2004, s. 69). Kaikkia kolmea elementtiä yhdistää kuvan 2 mukaisesti tiedot, taidot, käsitteet ja asenteet.



Kuva 2. Palmerin puumalli (Palmer, 1998; Cantell & Kettunen, 2002)

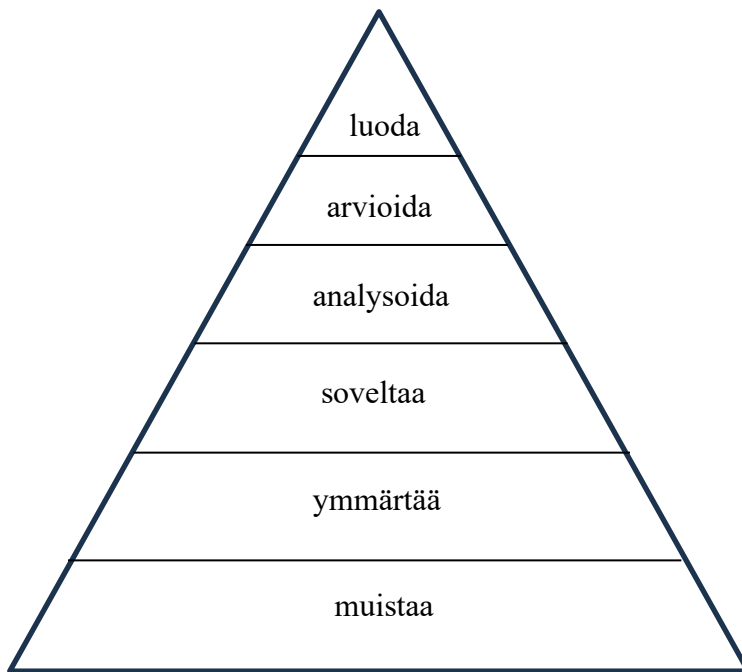
Palmer (1998) korostaa ratkaiseviksi tekijöiksi henkilökohtaisia ympäristökokemuksia sekä huolestuneisuutta ja huolenpitoa ympäristön puolesta (Palmer, 1998, s. 267–279). Laadukas ympäristökasvatus edellyttää kaikkia puumallin osatekijöiden toteutumista (Cantell & Koskinen, 2004, s. 69). Tässä tutkimuksessa mallia hyödynnetään, kun arvioidaan, missä määrin ja millä Palmerin puumallin osa-alueilla oppikirjojen tehtävät tukevat oppilaiden kasvua ekologisen kestävän kehityksen mukaiseen elämäntapaan. Mallin avulla voidaan arvioida, tukevatko oppikirjan tehtävät oppilaiden siirtymistä tiedollisesta ymmärryksestä konkreettiseen toimintaan.

2.4.3 Kontekstuaalisen ympäristökasvatuksen malli

Kontekstuaalinen ympäristökasvatus on lähestymistapa, jossa oppiminen sidotaan oppilaiden omaan elämään, arkeen ja toimintaympäristöön (Cantell & Kettunen, 2004, s. 72). Sen nähdään sitovan opetus myös yhteiskunnallisiin ilmiöihin. Keskeisenä periaatteena on, että ympäristökasvatus ei ole irrallinen tietosisältö, vaan se tulee liittää konkreettisesti oppilaiden kokemuksiin ja yhteisöihin (Cantell & Kettunen, 2004, s. 73). Kontekstuaalisen ympäristökasvatuksen tavoitteena on opittujen tietojen ja taitojen soveltamisen lisäksi kasvattaa yksilö aktiiviseen kansalaisuuteen, osallisuuteen ja vaikuttamiseen (Cantell & Kettunen, 2004, s. 73).

Mallin mukaan kontekstuaalinen ympäristökasvatus pitää sisällään humanistisen näkökulman yhdessä kriittisen ajattelun ja konstruktivismin kanssa (kuva 3). Humanistiseen näkökulmaan sijoittuvat yksilön havainnot ympäristöstä, omakohtaiset kokemukset ja merkityksellisyys, positiivinen ajattelu sekä erilaisuuden kunnioittaminen. Kriittiseen ajatteluun sisältyy kyseenalaistaminen, yhteisöllisyys, yhteiskunnallisuus, poliittiset tulkinnat sekä arvot. Konstruktivismiin sisältyy aktiivinen tiedonhankinta, tiedon käsittely ja käyttö sekä ajattelun taitojen kehittyminen.

soveltaminen (application), analysointi (analysis), syntetisointi (synthesis) ja arviointi (evaluation).



Kuva 4. Bloomin taksonomian tasot (Bloom, 1956; Anderson & Krathwohl, 2001)

Bloomin taksonomian tasot ovat muodostettu hierarkkisesta ja ne etenevät yksinkertaisemmista taidoista kohti syvempää ymmärrystä ja toimijuutta (Bloom, 1956, s. 18). Anderson ja Krathwohl (2001) kehittivät Bloomin (1956) taksonomiaa edelleen, mikä näkyi terminologian ja tasojen rakenteen muutoksena. Uudelleen kehitetyssä taksonomiassa tasoiksi muodostuivat 1) muistaminen, 2) ymmärtäminen, 3) soveltaminen, 4) analysointi, 5) arviointi sekä 6) luominen (kuva 4). Jokaisella tasolla on omat tavoitteensa, joiden täytyy toteutua ennen ylemmälle tasolle siirtymistä (Bloom, 1956; Anderson & Krathwohl, 2001). Muistamisen tasolle sijoituvia tehtäviä ovat esimerkiksi sellaiset tehtävät, joissa oppilas listaa, määrittelee ja tunnistaa (Anderson & Krathwohl, 2001). Ymmärtämisen tasolle sijoittuvissa tehtävissä oppilas luokittelee, erottelee, selittää ja tekee yhteenvedoja. Soveltamisen tason tehtävissä oppilas soveltaa, rakentaa ja yleistää (Anderson & Krathwohl, 2001). Analysoinnin tason tehtävissä oppilas analysoi, arvioi, yhdistää ja kritisoi. Arvioinnin tason tehtävissä oppilas perustelee, vertailee, tulkitsee ja suhteuttaa (Anderson & Krathwohl, 2001). Viimeisen tason eli luomisen tason tehtävissä oppilas osaa laajentaa, kehittää, suunnitella ja muuttaa (Anderson & Krathwohl, 2001).

Oppikirjojen tehtävien kognitiivinen taso vaikuttaa siihen, miten syvällisesti aihetta käsitellään (Bloom, 1956). Jos tehtävät keskittyvät lähinnä muistamiseen ja ymmärtämiseen, ne voivat jäädä pinnallisiksi, eivätkä välttämättä tue oppilaiden aktiivista toimijuutta (Bloom, 1956). Sen sijaan tehtävät, jotka asettuvat Bloomin taksonomiassa korkealle tasolle, voivat auttaa oppilaita kehittämään taitoja, jotka tukevat kestävän elämäntavan omaksumista. Tässä tutkimuksessa Bloomin taksonomiaa käytetään työkaluna arvioidessa, miten syvällisesti ekologista kestävästä kehitystä oppikirjan tehtävissä käsitellään.

3 Tutkimusongelma

Tässä tutkimuksessa selvitetään, millaisia ekologisen kestävän kehityksen aiheita 5. ja 6.-luokan ympäristöopin oppikirjojen tehtävissä käsitellään. Lisäksi tarkastellaan, miten tehtävät tukevat ekologisen kestävän kehityksen mukaiseen elämäntapaan kasvamista.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavanlaiset:

1. Millaisia ekologisen kestävän kehityksen aiheita oppimateriaalien tehtävissä esiintyy?
2. Miten oppikirjan tehtävät tukevat ekologisen kestävän kehityksen mukaiseen elämäntapaan kasvamista?

4 Menetelmä

4.1 Aineiston kuvaus ja keruu

Rajakorven ja Salmion (2001, s. 47) mukaan alakoulun oppikirjoissa ympäristökasvatukseen liittyviä teemoja käsitellään laajimmin ympäristöopin yhteydessä, minkä vuoksi tämä tutkimus keskittyy ympäristöopin oppikirjojen analysointiin. Tutkimusaineisto koostuu kahden eri ympäristöopin kirjasarjan, *Kätkön* ja *Tutkimusmatkan* 5. ja 6. luokkien ympäristöopin painetussa muodossa olevista oppikirjoista (painettu 2024), jotka noudattavat vuoden 2014 perusopetuksen opetussuunnitelmaa. Tarkastelussa ovat kustannusyhtiö Sanoma Pron ja Otavan kirjasarjat, sillä molemmat ovat julkaisseet aktiivisesti ympäristöopin oppikirjoja ja ovat laajasti tunnettuja sekä luotettavia kustantajia. Kirjasarjojen valintaan vaikutti se, että molemmista oli saatavilla ajankohtaiset painokset. Tutkimusaineistoksi rajattiin 5. ja 6. luokan oppikirjat, sillä erityisesti vuosiluokilla 3–6 korostetaan ympäristön suojelua, luontosuhteen kehittymistä ja vastuullista toimintaa ympäristön puolesta (POPS, 2014). Aineisto rajattiin kahteen kustannusyhtiöön ja kirjasarjaan, jotta tutkimusaineistoa olisi mielekästä käsitellä ja se säilyisi hallittuna kokonaisuutena.

Aineiston keruu aloitettiin ottamalla sähköpostitse yhteyttä kumpaankin kustannusyhtiöön. Kummaltakin kustannusyhtiöltä saatiin lupa tutkimukseen sekä pääsy sähköisiin oppimateriaaleihin. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin kaikki sähköiset lisämateriaalit. Aluksi kartoitettiin kappaleiden rakennetta ja sitä, miten tehtävät on sijoitettu kappaleisiin. Molemmissa kirjasarjoissa oppikirjojen kappaleiden loppuun on sijoitettu tehtävälaatikko, joka sisältää kappaleeseen liittyviä tehtäviä. Lisäksi lähes jokainen kappale sisältää kummankin kirjasarjan kirjoissa vähintään yhden erillisen tutkimustehtävän. Aineiston ulkopuolelle rajattiin jaksojen aloitusaukeamien pohdintatehtävät ja ”puhekuplatehtävät”. Tällaisia tehtäviä ei tarkasteltu varsinaisina tehtävinä vaan ne nähtiin pikemminkin oppilaan ajattelua virittävinä ja aiheeseen johdattelevina sisältöinä. Lisäksi Tutkimusmatka -kirjasarjan kirjojen kertaustehtävät rajattiin aineiston ulkopuolelle. Aineistoon sopiviksi tehtäviksi määriteltiin kappaleen lopussa olevat tehtävälaatikon tehtävät sekä erilliset tutkimustehtävät.

Aineisto koottiin keräämällä oppikirjoista ne tehtävät, jotka sisälsivät ekologisen kestävän kehityksen ulottuvuuden. Aineiston koonnissa hyödynnettiin Mannisen ja Verkan (2004, s. 24) määritelmää kestävän kehityksen ekologisesta ulottuvuudesta, minkä mukaan ekologinen kestävyys keskittyy luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen, ilmastonmuutoksen torjumiseen, luonnonvarojen vastuulliseen käyttöön ja ympäristön kantokyvyn huomioimiseen.

Aineisto rajattiin taulukossa 1 olevien asiasanojen perusteella. Asiasanat ja niiden luokittelu on johdettu yllä mainitusta ekologisen kestävän kehityksen määritelmästä. Sellaiset tehtävät, joissa esiintyi taulukossa 1 olevia sanoja tai niihin viittaavia aiheita sisällytettiin aineistoon.

Taulukko 1. Ekologisen kestävän kehityksen mukaiset asiasanat

Luonnon monimuotoisuus	Ilmastonmuutos	Luonnonvarojen käyttö	Kiertotalous ja jätehuolto	Luontosuhde
luonnon monimuotoisuus	ilmastonmuutos	luonnonvarat	kiertotalous	luontosuhde
luontokato	kasvihuoneilmiö	uusiutuva energia	jätteen kuljetus	luonnon merkitys
uhanalaisuus	ilmaston ominaisuudet	uusiutumaton energia	kierrätys	oma suhde ympäristöön
vieraslaji		energian kulutus	uudelleenkäyttö	kokemus lähimetsässä
luonnonpuisto		energian säästäminen	ekopiste	
lahopuu		energiantuotannon ympäristöhaitat	jätteet	
joutomaat			lajittelu	
sukupuutto			tavaroiden korjaaminen	
luonnonsuojelu				

Aineistoon sisällytettyjen tehtävien kriteerit olivat seuraavanlaiset:

1) Aineistoon sisällytettiin kaikki ne tehtävät, joissa mainitaan luonnon monimuotoisuus tai luonnon monimuotoisuuden säilymistä uhkaava tai suojeleva tekijä. Näiden kriteerien nojalla esimerkiksi tehtävät ”*Keksi ja kirjoita kaksi tapaa, joilla sinä voisit auttaa luonnon monimuotoisuuden säilymistä.*” ja ”*Etsi tietoa yhdestä luonnonpuistosta.*” sekä ”*Mitä tarkoittaa vieraslaji?*” sisällytettiin aineistoon. Koska luonnonmonimuotoisuuden käsite on laaja, aineiston ulkopuolelle rajattiin yleisellä tasolla luonnon monimuotoisuuteen liittyvät tehtävät, kuten lajintunnistustehtävät ja ilmastovyöhykkeisiin liittyvät tehtävät. Tällaisia tehtäviä olivat esimerkiksi ”*Mitä eliöitä eliökuntaan kuuluu?*” ja ”*Millaiset kasvit menestyvät Välimeren alueella?*” sekä ”*Etsi koulun lähin metsä internetin maastokartan avulla. Kirjoita vihkoosi lähimetsän nimistöä.*”. Näissä tehtävissä käsitellään luonnon monimuotoisuutta, mutta niistä puuttuu luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen liittyvä näkökulma. Myös sellaiset tehtävät, joissa käsitellään luonnonsuojelua, katsottiin liittyvän luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen.

2) Ilmastonmuutoksen torjumisen osalta kriteerinä oli, että tehtävässä esiintyy sana ilmastonmuutos tai kasvihuoneilmiö. Tehtävät valittiin aineistoon sillä perusteella, että ne käsittelevät ilmastonmuutosta joko syiden, seurausten tai siihen vaikuttamisen näkökulmasta. Lisäksi esimerkiksi tehtävä ”*Miten sää ja ilmasto eroavat toisistaan?*” sisällytettiin aineistoon, koska se käsittelee ilmastonmuutokseen liittyvää peruskäsitettä ja tukee ilmastonmuutoksen hahmottamista ilmiönä. Näiden kriteerien perusteella tehtävät ”*Mitä tarkoittaa ilmastonmuutos?*” ja ”*Miten voit itse hidastaa ilmastonmuutosta?*” hyväksyttiin aineistoon.

3) Aineistoon sisällytettiin kaikki sellaiset tehtävät, joissa käsitellään luonnonvaroja, niiden käyttöä tai niistä aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Opetushallitus (2022) määrittelee luonnonvaroihin kuuluvan kaikki luonnon resurssit, joita ihminen kykenee hyötykäyttämään. Esimerkiksi tehtävät ”*Luettele asioita, jotka liittyvät metsän monikäyttöön.*” ja ”*Mitä haittoja energiatuotanto aiheuttaa ympäristölle?*” täyttivät nämä kriteerit. Sen sijaan aineiston ulkopuolelle rajattiin esimerkiksi tehtävä ”*Millaisissa marjoissa on siemeniä?*”. Vaikka marjat itsessään ovat luonnonvaroja, tämä tehtävä ei täyttänyt ennalta asetettuja kriteereitä, sillä tehtävä käsittelee marjojen biologisia ominaisuuksia, eikä niiden luonnetta luonnonvarana.

4) Aineistoon sisällytettiin tehtävät, jotka liittyvät kiertotalouteen tai jätehuoltoon. Nämä tehtävät sisälsivät kiertotalouteen tai jätehuoltoon liittyviä sanoja esimerkiksi uudelleenkäyttö, tavaroiden korjaaminen ja jätteen kuljetus. Esimerkiksi ”*Miksi tavaroiden kierrättäminen ja korjaaminen on hyödyllistä?*” ja ”*Kerro, miten kodissasi lajitellaan jätteitä.*” hyväksyttiin näillä perusteilla aineistoon. Tämä kriteeri on johdettu ekologisen kestävän kehityksen määritelmästä, missä korostetaan luonnonvarojen kestävää käyttöä ja ympäristön kantokyvyn turvaamista. Näihin tavoitteisiin liittyvät tehtävät tunnistettiin kiertotalouden määritelmää apuna käyttäen. Tämä oli perusteltua, sillä kiertotalousmalli pyrkii vähentämään luonnonvarojen kulutusta ja saasteita (Ympäristöministeriö, n.d.). Lisäksi jätehuoltoa, erityisesti sen puutetta, on pidetty merkittävänä ympäristöriskinä (Mohammadnia & Moghadam, 2019, s. 105). Tällä perusteella myös jätehuoltoon liittyvät tehtävät hyväksyttiin osaksi aineistoa.

5) Aineistoon sisällytettiin tehtävät, joissa käsitellään ihmisen suhdetta luontoon, luonnon kokemista ja arvostamista sekä luonnossa toimimista. Esimerkiksi tehtävät ”*Mitä kaikkea olet tehnyt lähimetsässäsi?*” ja ”*Mitä luonto sinulle merkitsee?*” täyttivät nämä kriteerit. Luontosuhteeseen liittyvien tehtävien rajaaminen osaksi aineistoa oli perusteltua, sillä sekä Hungerfordin ja Volkin (1990) ympäristökasvatusmallissa että Palmerin (1998) puumallissa

korostetaan sitä, että henkilökohtaisilla luontoon liittyvillä merkityksillä on tärkeä rooli vastuullisen toiminnan edistämisessä.

Oppikirjat sisälsivät yhteensä 851 tehtävää, joista tutkimukseen valikoitui 87 tehtävää. Valintakriteereitä vastaavat tehtävät koottiin Excel -taulukkoon kirjakohtaisesti siten, että taulukossa ilmeni myös tunnistesana tai -sanat, joiden perusteella tehtävät valikoituivat aineistoon sopivaksi.

4.2 Laadullinen sisällönanalyysi ja aineiston käsittely

Yleisesti tarkasteltuna laadullinen sisällönanalyysi on tutkimusmenetelmä, joka mahdollistaa aineiston systemaattisen tarkastelun ja jäsentämisen (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 117). Sen avulla pyritään tunnistamaan aineistossa toistuvat teemat, ilmiöt ja rakenteet, jotka auttavat ymmärtämään tutkimusaihetta (Tuomi & Sarajärvi 2018, s. 117). Tämä tutkimus toteutettiin teoriaohjaavaa ja aineistolähtöistä sisällönanalyysiä yhdistellen. Sekä teoriaohjaava sisällönanalyysi että aineistolähtöinen sisällönanalyysi ovat kolmivaiheisia prosesseja, joihin kuuluvat 1) aineiston pelkistäminen, 2) aineiston ryhmittely ja 3) aineiston käsitteellistäminen (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 122–133). Teoriaohjaavan analyysin kolmannessa vaiheessa teoreettiset käsitteet tuodaan valmiina ilmiöstä jo tiedettyinä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 133). Sen sijaan aineistolähtöisen analyysin kolmannessa vaiheessa käsitteet rakentuvat aineistosta esiin nousevien merkitysten systemaattisen tulkinnan kautta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 122–127). Tämä lähestymistapa salli sellaisten näkökulmien syntyminen, joita ei voitu selittää aiemmin määritellyillä teoreettisilla käsitteillä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 122–127).

Teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä käytettiin tehtävän aiheen tarkastelussa, jolloin aineistoa pystyttiin lähestymään sen omilla ehdoilla ja vasta analyysin edetessä se sovitettiin teoreettisiin käsitteisiin. Näin ollen analyysimenetelmä salli myös uusien näkökulmien nousemisen esiin aineistoista jo tiedetyn teorian rinnalle. Käytännön tasolla tämä tarkoitti sitä, että ekologisen kestävän kehityksen aiheiden yläluokkia muodostaessa kaikkia tehtäviä ei saatu sovitettua teoreettisen käsitteen mukaisiin luokkiin, joten aineiston pohjalta muodostettiin uusia luokkia, jotka kuvasivat paremmin aineistosta esiin nousseita erityispiirteitä.

Tehtävänannon tarkastelussa käytettiin sekä aineistolähtöistä että teoriaohjaavaa analyysimenetelmää. Aineistolähtöistä sisällönanalyysiä käytettiin tehtävätyyppien tarkastelussa, jotta niitä voitiin tarkastella ilman ennakkoon määriteltyjä teoreettisia luokkia. Tämä lähestymistapa salli yläluokkien muodostumisen aineistosta nousseiden erityispiirteiden

pohjalta, jolloin saatiin esiin sellaisia näkökulmia, joita ei voitu selittää aiemmin määritellyillä teoreettisilla käsitteillä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 122–127). Tehtävien työtapoja tarkasteltiin sen sijaan teoriaohjaavasti, jolloin yläluokat tiedettiin jo valmiin teorian pohjalta.

4.2.1 Tehtävän aihepiirin analyysi

Tehtävien aiheiden tarkastelu aloitettiin pelkistämällä tehtävien sisältö yhdellä tai kahdella sanalla kuvattaviin ilmaisuihin taulukon 2 mukaisesti. Seuraavaksi pelkistetyistä sisällöistä etsittiin yhtäläisyyksiä, joiden avulla aiheet ryhmiteltiin sisällönanalyysin prosessin toisen vaiheen mukaisesti. Viimeisessä vaiheessa muodostuneet ryhmät käsitteellistettiin yläluokkiin. Aiheiden yläluokat olivat samat, joita käytettiin aineiston kriteerien määrittelyssä ja ne valikoituivat teorian ohjaamana Mannisen ja Verkan (2004, s. 24) ekologisen kestävän kehityksen määritelmän mukaan. Määritelmää ei käytetty sellaisenaan, sillä sen katsottiin tarvitsevan tarkennusta. Luonnonvarojen vastuullisesta käyttämisestä ja ympäristön kantokyvyn huomioimisesta johdettiin kategoriat: luonnonvarojen käyttö sekä kiertotalous ja jätehuolto. Lisäksi myös luontosuhde nostettiin omaksi kategoriakseen, sillä Hungerfordin ja Volkin (1990) ympäristökasvatusmallin sekä Palmerin (1998) puumallin mukaisesti sen katsottiin muodostavan perustan ympäristövastuulliselle toiminnalle, ja täten olevan oleellinen osa ekologista kestävää kehitystä.

Taulukko 2. Esimerkki tehtävän aihepiirin tarkastelusta

Oppikirjan tehtävä	Sisältö pelkistettynä	Tehtävän aiheen yläluokka
Pohdi, mitä luonto merkitsee sinulle.	luonnon merkitys	luontosuhde
Missä on lähin kotiasi oleva ekopiste?	ekopiste	kiertotalous ja jätehuolto
Suunnittele ryhmäsi kanssa kampanja, jonka avulla koulusi voisi suojella meriä.	merten suojelu	luonnon monimuotoisuus
Millä eri tavoin voit vähentää vedenkulutustasi?	vedenkulutus	luonnonvarojen käyttö
Selvittäkää, mikä tapahtuu koulunne biojätteelle.	biojäte	kiertotalous ja jätehuolto
Mistä ilmastonmuutos johtuu?	ilmastonmuutos	ilmastonmuutos

Yläluokiksi määriteltiin ilmastonmuutos, luonnon monimuotoisuus, luonnonvarojen käyttö, luontosuhde sekä kiertotalous ja jätehuolto (taulukko 2). Kiertotalous ja jätehuolto luokiteltiin samaan yläluokkaan, sillä aiheet kietoutuvat vahvasti toisiinsa, eikä näin ollen erillistä tarkastelua pidetty tutkimuksen kannalta tarpeellisena.

Tehtävät luokiteltiin yläluokkiin seuraavin perustein. Tehtävät, jotka luokiteltiin käsittelevän ilmastomuutosta, sisälsivät selviä mainintoja ilmastomuutoksesta tai siihen yleisesti liittyvistä ilmiöistä, kuten kasvihuoneilmiöstä. Luonnon monimuotoisuuden yläluokan alle valikoituivat tehtävät, joissa käsiteltiin luonnon monimuotoisuuden säilymistä ja edistämistä, luontokatoa, sukupuuttoa, vieraslajeja, luonnonsuojelua sekä ekosysteemiä. Tehtävät, jotka käsittelivät uusiutuvaa ja uusiutumaton energiaa, energian säästämistä ja energian kulutusta, luokiteltiin luonnonvarojen käytön yläluokan alle. Luontosuhde -yläluokkaan sijoitettiin tehtävät, jotka käsittelivät luonnon merkitystä ja luontosuhdetta. Viimeisenä yläluokkana oli kiertotalous ja jätehuolto, johon sisältyivät tehtävät, jotka käsittelivät kierrätystä, lajittelua, uudelleenkäyttöä sekä jätteen kuljetusta ja lajittelua.

4.2.2 Tehtävänannon analyysi

Tehtävänannon analyysin ensimmäisessä vaiheessa tutkittavien tehtävien tehtävänannot pelkistettiin taulukon 3 mukaisesti. Tehtävänannon pelkistäminen tarkoitti ohjeiden yksinkertaistamista, samalla säilyttäen tehtävänannon keskeisen sisällön ja tarkoituksen. Seuraavaksi pelkistetyistä tehtävänannoista etsittiin yhtäläisyyksiä koskien tehtävätyyppejä eli minkälaista ajattelua tehtävät oppilaalta edellyttävät. Yhtäläisyydet tai samaa kuvaavat ilmaisut värikoodattiin, minkä avulla tehtävät ryhmiteltiin. Analyysin viimeisessä vaiheessa muodostuneet ryhmät käsitteellistettiin aineistolähtöisesti tehtyjen tulkintojen perusteella. Tehtävätyyppien yläluokiksi valikoituivat määrittely-, perustelu-, tutkimus- sekä reflektiotehtävät. Ne on esitetty taulukossa 3 esimerkkitehtävineen.

Taulukko 3. Esimerkki tehtävänannon analyysin vaiheista

Oppikirjan tehtävä	Tehtävänanto pelkistettynä	Tehtävätyypin yläluokka	Toiminnallinen /Ei-toiminnallinen	Yksilö-/Ryhmätehtävä
Mitä tarkoittaa vieraslaji?	Mitä tarkoittaa?	määrittelytehtävä	ei-toiminnallinen	yksilötehtävä
Millaisia lähimetsät olivat ennen? Haastattele jotakuta alueella pitkään asunutta ihmistä.	Millaisia?	tutkimustehtävä	toiminnallinen	yksilötehtävä
Suunnittele ryhmäsi kanssa kampanja, jonka avulla koulusi voisi suojella meriä.	Suunnittele	reflektiotehtävä	toiminnallinen	ryhmätehtävä

Oppikirjan tehtävä	Tehtävänanto pelkistettynä	Tehtävätyypin yläluokka	Toiminnallinen /Ei-toiminnallinen	Yksilö-/Ryhmätehtävä
Millä eri tavoin voit vähentää vedenkulutustasi?	Millä tavoin?	reflektiotehtävä	ei-toiminnallinen	yksilötehtävä
Selvittäkää, mitä tapahtuu koulunne biojätteelle.	Selvittäkää	tutkimistehtävä	toiminnallinen	ryhmätehtävä
Mistä ilmastonmuutos johtuu?	Mistä johtuu?	perustelutehtävä	ei-toiminnallinen	yksilötehtävä

Lisäksi tehtävänannon analyysissä tarkasteltiin tehtävien työtapoja eli niiden toiminnallisuutta ja sitä olivatko ne yksilö- vai ryhmätehtäviä (taulukko 3). Tehtävät luokiteltiin joko ei-toiminnallisiksi tai toiminnallisiksi sen perusteella, edellyttävätkö ne aktiivista toimintaa. Toiminnallisessa oppimisessa oppimisen katsotaan tapahtuvan aktiivisen toiminnan kautta (Brockbank & McGill, 2003, s. 10). Leskisen ja kollegoiden (2016, s. 14) mukaan toiminnallisia tehtäviä ovat muun muassa tutkimus-, projekti- ja draamatehtävät sekä kokeelliset tehtävät. Luokittelussa huomiota kiinnitettiin erityisesti tehtävän luonteeseen ja siihen aktivoiko se oppilasta luovaan tekemiseen ja konkreettiseen tutkimiseen ja toimimiseen. Esimerkiksi seuraavanlaiset tehtävät luokiteltiin toiminnallisiksi tehtäviksi: ”*Askartele juliste tai mielenosoituskyltti, jossa kerrot ilmastonmuutoksesta. Tehkää tuotoksistanne yhteinen näyttely.*” ja ”*Mene lähimetsään. Mitä ääniä kuulet? Mitä merkkejä löydät metsän eläimistä?*”.

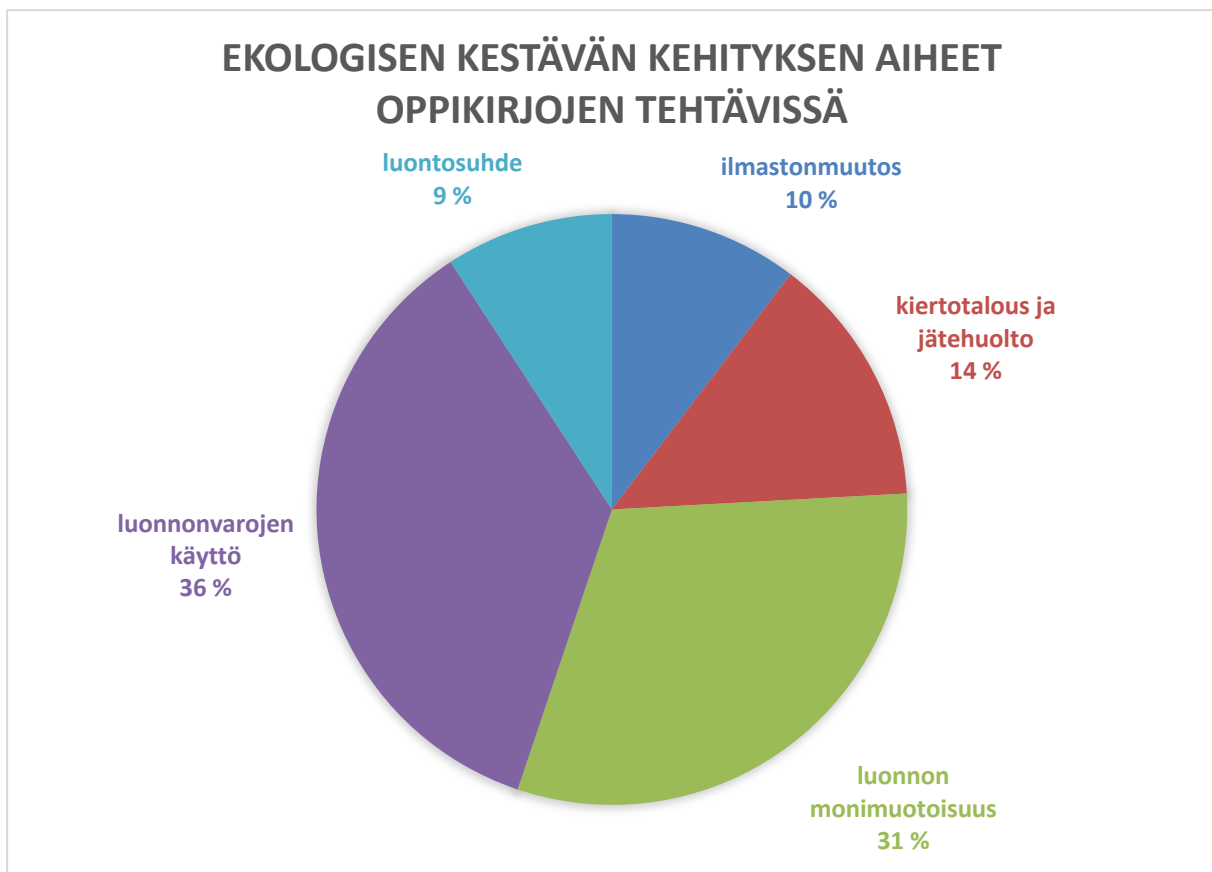
Yksilötehtäviksi määriteltiin tehtävät, joiden tehtävänanto oli yksikkömuodossa, sillä se viittaa yhteen suorittajaan. Yksilötehtäviksi luokiteltuja tehtäviä olivat esimerkiksi: ”*Luettele asioita, jotka liittyvät metsän monikäyttöön*” ja ”*Keksi ja kirjoita kaksi tapaa, joilla sinä voisit auttaa luonnon monimuotoisuuden säilymistä*”. Ryhmätehtäviksi määriteltiin tehtävät, joissa tehtävänanto oli monikossa tai se sisälsi kehotuksen pari- tai ryhmätyöskentelyyn. Tehtävät ”*Tutustu parisi kanssa yhteen uhanalaiseen metsän eliölajiin. A) mikä laji on kyseessä? B) Missä se elää? C) Miksi laji on uhanalainen? D) Mitä ihminen voi tehdä lajin suojelemiseksi?*” ja ”*Selvittäkää, mitä tapahtuu koulunne biojätteelle. A) Miten usein jäteauto vie biojätteen pois? B) Mihin biojäte kuljetetaan?*” ovat esimerkkejä tehtävistä, jotka luokiteltiin ryhmätehtäviksi.

5 Tulokset

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset, jotka on jäsennetty tutkimuskysymysten mukaan. Tutkimustehtävänä oli vastata kahteen tutkimuskysymykseen, joissa ensimmäisessä tarkastellaan oppikirjojen tehtävissä esiintyviä ekologisen kestävän kehityksen aiheita ja toisessa tarkastelun kohteena ovat työtavat ja tehtävätyypit.

5.1 Ekologisen kestävän kehityksen aiheet oppikirjojen tehtävissä

Oppikirjojen tehtävissä esiintyi monenlaisia ekologisen kestävän kehityksen keskeisiä aiheita. Tehtävissä käsiteltiin luonnon monimuotoisuutta, luontosuhdetta, ilmastonmuutosta, luonnonvarojen käyttöä sekä kiertotaloutta ja jätehuoltoa (kuva 5).



Kuva 5. Ekologisen kestävän kehityksen aiheet

Tehtävissä korostettiin eniten luonnonvarojen käyttöä ja luonnon monimuotoisuutta (kuva 5). Luonnonvarojen käyttöä käsiteltiin lähinnä uusiutuvien ja uusiutumattomien energianlähteiden sekä energiankulutuksen ja -säästön kautta. Lisäksi luonnonvaroihin liittyvissä tehtävissä käsiteltiin vedenkulutusta sekä metsiä luonnonvarana. Luonnonvarojen käyttöä käsittelevät tehtävät olivat muun muassa seuraavanlaisia: ”*Miksi energian säästäminen on tärkeää luonnon*

kannalta?” ja ”Miten ihminen hyötyy soista?” sekä ”Millä eri tavoilla auringon suoraa säteilyä voi hyödyntää?”. Luonnon monimuotoisuuden liittyvät tehtävät keskittyivät sitä uhkaaviin ja suojeleviin tekijöihin. Luonnon monimuotoisuuden uhkia käsiteltiin muun muassa käsitteiden; luontokato, sukupuutto ja vieraslaji avulla. Luonnon monimuotoisuuden suojeluun liittyvät tehtävät käsittelivät ihmisen toiminnan seurauksia, joutomaita, luonnonpuistoja, lähimetsiä, luontokadon ehkäisyä ja merten suojelua. Tällaisia tehtäviä olivat esimerkiksi: ”Mitä keinoja luontokadon pysäyttämiseen on?”, ”Miksi vieraslajit voivat olla haitallisia?” ja ”Miten kaupungit voisivat toimia suojellakseen meriä”.

Kiertotaloutta ja jätehuoltoa käsittelevien tehtävien osuus aineistosta oli 14 %. Tehtävät käsittelivät kierrätystä, uusiokäyttöä, tavaroiden huoltoa sekä jätteiden lajittelua ja kuljetusta. Tehtävissä käsiteltiin kiertotalouden merkitystä ja refleктоitiin omaa toimintaa näihin aihepiireihin liittyen. Tehtävät olivat muun muassa seuraavanlaisia: ”Kerro, miten kodissasi lajitellaan jätteitä.”, ”Miksi tavaroiden korjaaminen ja kierrättäminen on hyödyllistä?” sekä ”Miten kompostia kannattaa hoitaa, jotta hajottajat toimivat?”.

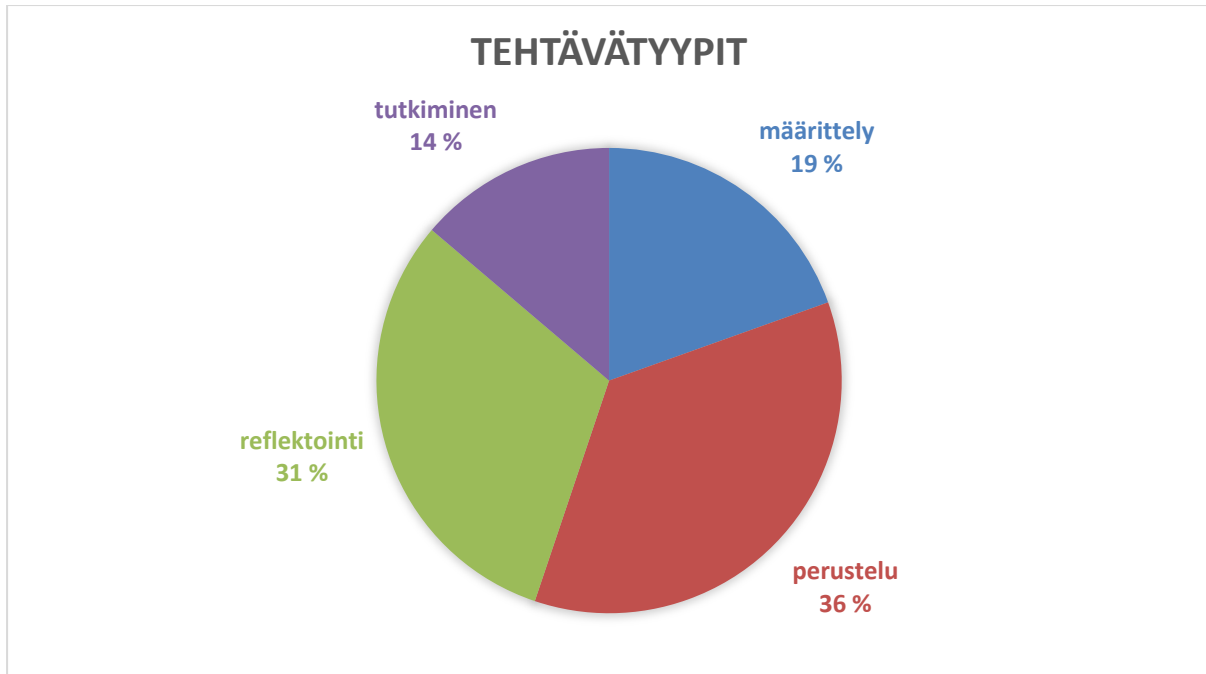
Ilmastonmuutosta ja luontosuhdetta käsittelevien tehtävien osuus jäi vähäisimmäksi (kuva 5). Ilmastonmuutokseen liittyvissä tehtävissä käsiteltiin ilmastonmuutoksen syitä ja vaikutuksia. Lisäksi tehtävät ohjasivat pohtimaan keinoja ilmastonmuutoksen hidastamiseen. Ilmastonmuutosta käsitteleviä tehtäviä olivat esimerkiksi ”Mitä valtiot voivat tehdä ilmastonmuutoksen hidastamiseksi?” ja ”Mitä luokkasi voi tehdä ilmastonmuutoksen hidastamiseksi?”, ”Mikä saa aikaan ilmastonmuutoksen?” sekä ”Mistä ilmastonmuutos johtuu?”. Luontosuhdetta käsittelevät tehtävät painottuivat ihmisen ja luonnon väliseen suhteeseen sekä luonnon kokemiseen ja ymmärtämiseen. Tällaisia tehtäviä olivat muun muassa ”Pidätkö enemmän puistoista vai hoitamattomista kaupunkimetsistä? Miksi?” ja ”Pohdi, mitä luonto merkitsee sinulle.”.

5.2 Tehtävien tehtävätyypit ja työtavat

Tehtävätyypit luokiteltiin aineistolähtöisellä analyysillä neljään yläluokkaan: määrittely-, perustelu-, reflektio- ja tutkimistehtäviin. Luokittelun taustalla olivat tehtävien kognitiiviset vaatimukset ja millaista toimintaa ne oppilaalta edellyttävät. Tehtävien työtapoja olivat ei-toiminnalliset ja toiminnalliset tehtävät sekä yksilö- ja ryhmätehtävät.

5.2.1 Tehtävätyypit

Tehtävätyypit jakautuivat aineistossa siten, että perustelutehtäviä oli eniten 36 %, reflektioitehtäviä oli 31 %, määrittelytehtäviä 16 % ja tutkimistehtäviä vähiten 14 % (kuva 6).



Kuva 6. Tehtävätyyppien prosentuaaliset osuudet aineistosta

Perustelutehtävät sisälsivät tehtäviä, joissa tehtäviin vastaaminen vaatii oppilaalta syvempää tiedollista ymmärrystä käsitteistä. Näissä tehtävissä oppilaan pitää osata yhdistellä ja soveltaa oppimaansa ja esimerkiksi perustella jokin ilmiö tai tunnistaa syy-seuraussuhteita. Perustelutehtävissä oppilas analysoi, selittää, luokittelee, vertailee ja arvioi. Tämä kategoria sisälsi tehtäviä useammalta Bloomin taksonomian tasolta. Esimerkiksi tehtävä ”*Miksi kiertotalous on hyvä asia?*” sijoittuu ymmärtämisen tasolle ja tehtävä ”*Pohdi, mitä tapahtuisi, jos jätevedet päästettäisiin puhdistamattomina vesistöön.*” sijoittuu analysoinnin tai arvioinnin tasolle.

Reflektioitehtävät sisälsivät oppilaan omaan arkeen liittyviä tehtäviä, joissa oppilaan tulee esimerkiksi reflektoida omaa vaikutustaan ympäristöön tai toiminnallisemmissa tehtävissä tehdä jotain konkreettista omassa arjessaan. Näissä tehtävissä oppilas keksii ratkaisuja tai kehitysideoita tai harjoittelee käytännön tekoja. Reflektioitehtävät sijoittuvat pääosin Bloomin taksonomian korkeammille tasoille, erityisesti soveltamisen, arvioimisen ja luomisen tasoille, sillä niissä oppilaan tulee hyödyntää aiemmin opittua tietoa, tarkastella omaa toimintaansa kriittisesti tai tehdä päätöksiä arjen valinnoista kestävän elämäntavan edistämiseksi. ”*Askartele*

juliste tai mielenosoituskyltti, jossa kerrot ilmastonmuutoksesta. Tehkää tuotoksistanne näyttely.” ja ”Keksi ja kirjoita kaksi tapaa, joilla sinä voisit auttaa luonnon monimuotoisuuden säilymistä.” sekä ”Tutustu Suomen itsenäisyyden juhlarahaston SITRA:n 100 fiksua arjen tekoa -sivustoon netissä. Valitse sieltä itsellesi sopivia arjen tekoja, joita kokeilet. Kirjaa ylös valintasi ja kokeilusi onnistuminen.” ovat esimerkkejä reflektio- ja tutkimistehtävistä. Nämä tehtävät liittyivät oppilaan kokemusmaailmaan, vaikuttamiseen tai yhteiskunnalliseen kontekstiin.

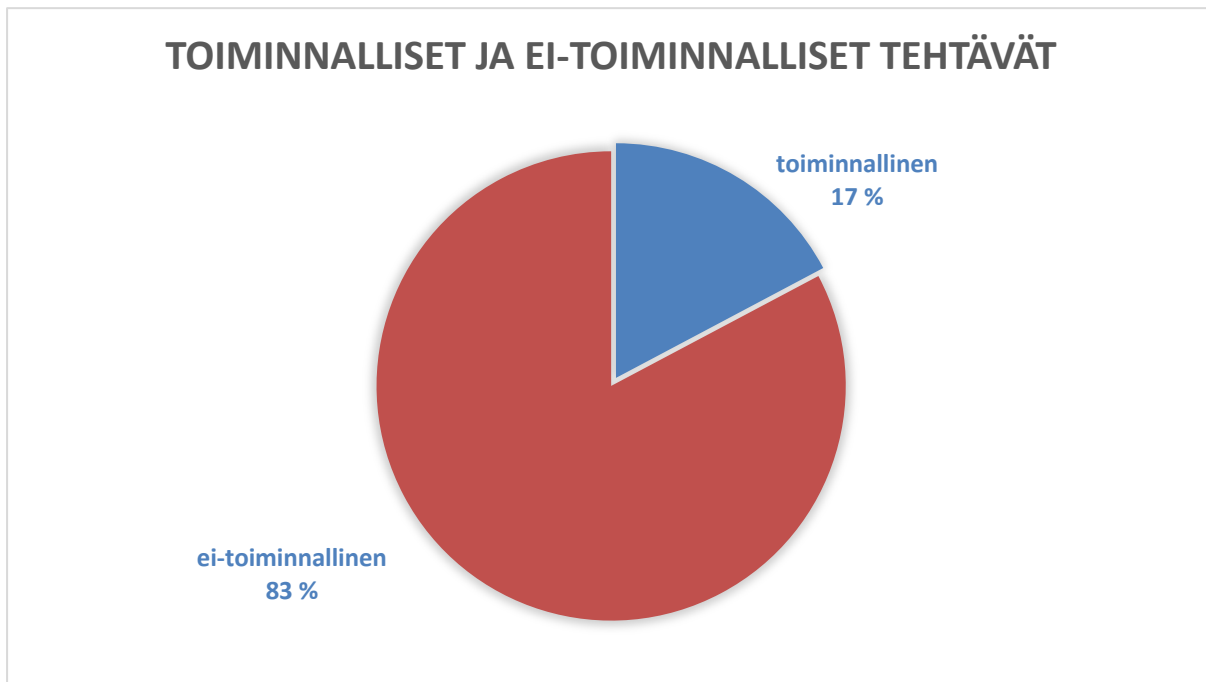
Määrittelytehtävät sisälsivät käsitteenmäärittelytehtäviä ja tehtäviä, joissa oppilas luettelee tai listaa asioita. Esimerkiksi tehtävät *”Mitä tarkoittaa a) luontokato b) sukupuutto?” ja ”Luettele uusiutuvia energialähteitä.”* kuuluivat tähän kategoriaan. Määrittelytehtävät sijoittuvat Bloomin taksonomian alimmalle tasolle, missä oppiminen tapahtuu muistamisen tasolla, eikä lisää oppilaan syvempää ymmärrystä aiheesta.

Tutkimistehtävät luokiteltiin tehtäviksi, joissa tehtävän suorittamiseen ja tiedonhakuun tarvitaan muita lähteitä kuin oppikirja. Tällaisia tehtäviä olivat esimerkiksi: *”Etsi tietoa yhdestä luonnonpuustosta.”* sekä *”Ota selvää, mitä muita vieraslajeja Suomessa on lupiinien lisäksi. Etsi ainakin viisi lajia. Käytä hakusanoja vieraslajit Suomessa.”*. Tutkimistehtävät sijoittuivat Bloomin taksonomian ylimmille tasoille, missä vaaditaan kykyä kerätä, vertailla ja tulkita tietoa.

5.2.2 Työtavat

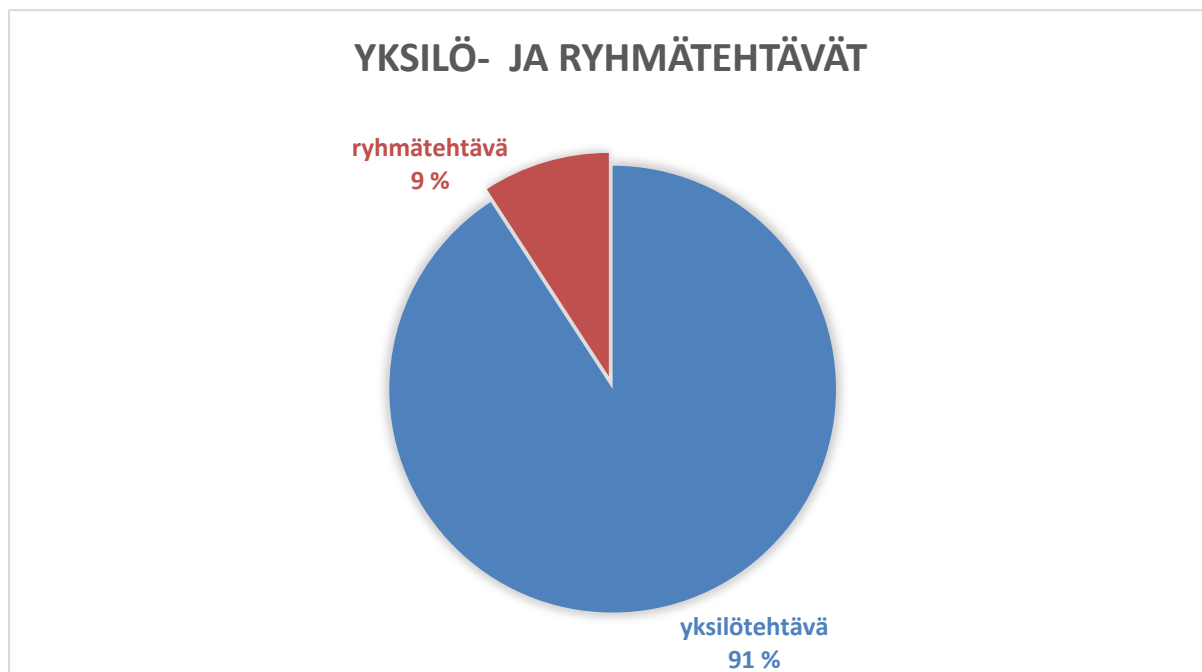
Toiminnallisten tehtävien määrä jäi aineistossa vähäiseksi (kuva 7). Tehtävätyypiltään toiminnalliset tehtävät olivat reflektio- tai tutkimistehtäviä ja ne sijoittuvat Bloomin taksonomian korkeimmille, arvioimisen ja luomisen tasoille. Toiminnalliset tehtävät sisälsivät sekä yksilötehtäviä että ryhmätehtäviä. Aineiston toiminnalliset tehtävät sisälsivät keskustelua, askartelua, videon kuvaamista, luonnossa havaintojen tekemistä ja vaikuttamisprojekteja kuten mielipidekirjoituksen laatimista ja kampanjan suunnittelemista sekä fiksujen arjentekojen tekemistä.

Suurin osa tehtävistä oli ei-toiminnallisia (kuva 7). Näille tehtäville tyypillistä oli kirjallinen suoritustapa. Tällaisia tehtäviä olivat esimerkiksi *”Mitä tarkoittaa vieraslaji?”* ja *”Miksi jätteet lajitellaan?”*. Ei-toiminnalliset tehtävät olivat yksilötehtäviä ja niissä esiintyi kaikkia tehtävätyyppejä. Lisäksi ei-toiminnallisia tehtäviä esiintyi kaikilla Bloomin taksonomian tasoilla.



Kuva 7. Toiminnallisten ja ei-toiminnallisten tehtävien prosentuaaliset osuudet aineistosta

Tutkittavista tehtävistä suurin osa oli yksilötehtäviä. Yksilötehtävissä esiintyi jokaista eri tehtävätyyppiä ja oppiminen sijoittui kaikille Bloomin taksonomian tasoille. Ryhmätehtävien osuus aineistosta oli alle kymmenes (kuva 8). Ne olivat tehtävätyypiltään joko reflektiotehtäviä tai tutkimistehtäviä ja sijoittuivat Bloomin taksonomian kahdelle korkeimmalle, arvioinnin ja luomisen tasoille. Ryhmätehtävissä oppilas soveltaa oppimaansa yhteisöllisesti, jakaa näkökulmiaan sekä rakentaa uutta tietoa vuorovaikutuksessa muiden kanssa. Tällaisia olivat esimerkiksi nämä tehtävät ” *Tehkää ryhmissä energiansäästöön kannustava -juliste koulun seinälle, - video tai muu sähköinen esitys tai pieni draamaesitys, jota voitte käydä esittämässä koulunne muissa luokissa.* ” ja ” *Keskustele parin kanssa. A. Kuvaile lähimetsäsi B. Mitä kaikkea olet siellä tehnyt? C. Keksi syy, miksi et tahtoisi mennä metsään.* ”.



Kuva 8. Yksilötehtävien ja ryhmätehtävien prosentuaaliset osuudet aineistosta

Yhteenvedona voidaan todeta, että aineistossa esiintyi pääasiassa ei-toiminnallisia tehtäviä, jotka sijoittuvat useille Bloomin taksonomian tasoille. Toiminnallisia tehtäviä oli vähemmän ja ne sijoittuvat Bloomin taksonomian korkeimmille tasoille. Aineistosta suurin osa oli yksilötehtäviä Bloomin taksonomian kaikilta tasoilta. Ryhmätehtävien osuus oli pieni ja ne sijoittuvat taksonomian ylimmille tasoille.

5.3 Ekologisen kestävän kehityksen aiheet tehtävätyypeittäin

Taulukossa 4 esitetään tehtävätyyppien prosentuaaliset osuudet kunkin ekologisen kestävän kehityksen aiheen alla.

Taulukko 2. Ekologisen kestävän kehityksen sisältöjen jakautuminen tehtävätyypeittäin

	Luonnon monimuotoisuus	Ilmastonmuutos	Kiertotalous ja jätehuolto	Luonnonvarojen käyttö	Luontosuhde
Määrittelytehtävä	19 %	11 %	0 %	35 %	0 %
Perustelutehtävä	45 %	45 %	46 %	31 %	0 %
Reflektiotehtävä	18 %	33 %	36 %	31 %	63 %

	Luonnon monimuotoisuus	Ilmastonmuutos	Kiertotalous ja jätehuolto	Luonnonvarojen käyttö	Luontosuhde
Tutkimistehtävä	18 %	11 %	18 %	3 %	37 %

Luonnon monimuotoisuutta käsiteltiin pääosin perustelutehtävien kautta. Määrittelytehtävien, reflektiotehtävien ja tutkimistehtävien osuudet luonnon monimuotoisuutta käsittelevistä tehtävistä olivat yhtä suuret.

Myös ilmastonmuutosta käsittelevistä tehtävistä suurin osa oli perustelutehtäviä. Sen sijaan määrittelytehtävien ja tutkimistehtävien osuus ilmastonmuutosta käsittelevistä tehtävistä jäi vähäiseksi (taulukko 4). Niin ikään kiertotaloutta ja jätehuoltoa käsiteltiin pääosin perustelutehtävien kautta, mutta myös reflektio- ja tutkimistehtävien kautta. Kiertotaloutta ja jätehuoltoa ei käsitelty määrittelytehtävien kautta lainkaan.

Luonnonvaroja ja niiden käyttöä ei tarkasteltu juurikaan tutkimistehtävien kautta, vaan niihin liittyvät tehtävät jakautuivat tasaisesti määrittely-, perustelu- ja reflektiotehtäviin (taulukko 4). Luontosuhdetta tarkasteltiin eniten reflektio- ja tutkimistehtävien kautta. Luontosuhdetta ei käsitelty määrittely- tai perustelutehtävien kautta lainkaan.

6 Pohdinta ja johtopäätökset

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen keskeisiä tuloksia suhteessa aikaisempaan tutkimukseen, perusopetuksen opetussuunnitelmaan sekä ympäristökasvatuksen teorioihin ja malleihin. Lisäksi luvussa arvioidaan tutkimuksen rajoituksia ja luotettavuutta sekä pohditaan jatkotutkimusideoita.

6.1 Tutkimuksen päätavoite ja päätulokset

6.1.1 Ekologisen kestävän kehityksen aiheet oppikirjojen tehtävissä

Perusopetuksen opetussuunnitelman (2014) mukaan ympäristöopissa tulee käsitellä kestävän kehityksen ekologisia, sosiaalisia, kulttuurisia ja taloudellisia ulottuvuuksia. Yhtenä tutkimusaiheena oli selvittää, millaisia ekologisen kestävän kehityksen aiheita 5. ja 6. luokan ympäristöopin oppikirjojen tehtävissä esiintyy. Tulokset osoittavat, että oppikirjoissa käsiteltiin monipuolisesti ekologisen kestävän kehityksen mukaisia teemoja. Eniten painoarvoa tehtävissä saivat luonnonvarojen käyttö ja luonnon monimuotoisuus. Vähemmälle jäivät kiertotaloutta ja jätehuoltoa, ilmastonmuutosta sekä luontosuhdetta käsittelevät tehtävät.

Tehtävistä suurin osa käsitteli luonnonvarojen käyttöä ja luonnon monimuotoisuutta, mikä osoittaa oppikirjojen huomioivan ekologisen kestävän kehityksen keskeiset periaatteet, kuten luonnonvarojen rajallisuuden ja luonnon monimuotoisuuden tärkeyden. Luonnonvarojen käytön osalta esiin nousivat erityisesti energiankulutus sekä uusiutuvien ja uusiutumattomien energianlähteiden käyttö. Näiden aiheiden käsittely ohjaa oppilasta pohtimaan ihmisen suhdetta luonnonvaroihin, mikä voi lisätä oppilaan ymmärrystä siitä, miten yksilön valinnat vaikuttavat ympäristön hyvinvointiin pitkällä aikavälillä. Luonnon monimuotoisuutta puolestaan käsiteltiin lähinnä sitä uhkaavien ja edistävien tekijöiden kautta. Tehtävät olivat suurimmaksi osaksi perustelutehtäviä. Tehtävät kehittivät näin ollen oppilaan kykyä pohtia syy-seuraussuhteita eri tekijöiden, kuten luontokadon sekä luonnonsuojelun ja luonnon monimuotoisuuden välillä. Tämä on tärkeä taito, jotta oppilas kykenee ymmärtämään toimintansa vaikutuksia ympäröivään luontoon. Tällainen ajattelun taso tukee Hungerfordin ja Volkin (1990) ympäristömallin mukaista kykyä analysoida ympäristöongelmia ja niihin vaikuttavia tekijöitä.

Toisaalta se, että ilmastonmuutos yhdessä kiertotalouden ja jätehuollon sekä luontosuhteen kanssa jäävät oppikirjan tehtävissä vähemmälle huomiolle, voi kaventaa oppilaiden ymmärrystä ekologisen kestävän kehityksen kokonaisuudesta. Ilmastonmuutos on yksi aikamme tärkeimmistä ympäristökysymyksistä, jolloin sen syiden ja seurausten käsitteleminen

yhdessä ratkaisujen pohtimisen kanssa on ensiarvoisen tärkeää (IPCC, 2021). Tehtävien vähäinen keskittyminen ilmastonmuutokseen voi vaikuttaa oppilaiden valmiuksiin ymmärtää ilmiön monimutkaisuutta ja siihen liittyviä globaaleja sekä paikallisia vaikutuksia. Ilman riittävää tietopohjaa aiheesta oppilaille ei välttämättä muodostu kokonaiskuvaa siitä, miten heidän omat valintansa ja yhteiskunnan rakenteet vaikuttavat ilmastonmuutokseen. Samoin kiertotalouteen ja jätehuoltoon liittyvien aiheiden vähäisyys voi kaventaa käsitystä ekologisesta kestävydestä käytännön tasolla. Kiertotalous ja jätehuolto ovat kuitenkin keskeinen osa ekologista kestävästä kehityksestä, ja niiden jättäminen vähemmälle huomiolle voi tarkoittaa sitä, että oppilaat jäävät vaille ymmärrystä siitä, miten heidän kierrätys- ja jätehuoltotottumuksillaan on vaikutusta ympäröivään luontoon niin paikallisella kuin globaalillakin tasolla.

Hungerfordin ja Volkin (1990) sekä Palmerin (1998) mallien mukaan etenkin luontosuhteella on ensiarvoisen tärkeä rooli ympäristökasvatuksessa. Nämä mallit painottavat, että henkilökohtainen ja emotionaalinen yhteys luontoon luo perustan ympäristövastuulliselle toiminnalle (Hungerford & Volk, 1990; Palmer, 1998). Ilman konkreettisia luontokokemuksia ympäristöön liittyvät tiedot ja taidot eivät välttämättä johda kestävästä elämäntapaa tukevaan toimintaan (Hungerford & Volk, 1990). Luontosuhteen kehittymistä tukevat esimerkiksi metsäretket, lähiympäristön havainnointi ja elämykselliset oppimistilanteet luonnossa, mitkä voivat edistää ympäristötietoisuutta ja kehittää empatiaa luontoa kohtaan (Palmer, 1998 s. 257). Oppikirjojen tehtävissä luontosuhdetta käsitellään kuitenkin niukasti. Tämä voi osittain selittyä sillä, että luontosuhteen kehittymiseen liittyy olennaisesti fyysinen oleminen luonnossa, mikä on pitkälti kiinni opettajan pedagogisesta suunnittelusta. Kuitenkin myös oppikirjat voisivat sisältää enemmän luontosuhdetta tukevia tehtäviä, mitkä ohjaisivat oppilaita konkreettisiin luontokokemuksiin esimerkiksi kehottamalla menemään lähimetsään havainnoimaan tai kokemaan luontoa eri aistein. Luontosuhteeseen liittyvät tehtävät voisivat näin ollen tukea myös opettajaa tarjoamalla ideoita luontokokemusten suunnitteluun ja toteuttamiseen.

6.1.2 Oppikirjan tehtävien rooli ympäristövastuullisuuden tukemisessa

Tehtävätyyppien tarkastelu paljastaa tehtävissä esiintyviä kiinnostavia pedagogisia painotuksia. Tehtävätyypeistä perustelutehtävät olivat vahvimmin edustettuina tutkimusaineistossa. Perustelutehtävät edistävät oppilaan syvempää ymmärrystä ekologisen kestävästä kehityksen aiheista, sillä niissä oppiminen tapahtuu Bloomin taksonomian ymmärtämisen ja sitä korkeammilla tasoilla. Perustelutehtävissä oppilas analysoi ja arvioi ympäristöön liittyviä ilmiöitä, kuten energian säästämisen merkitystä ja luontokadon torjumisen keinoja. Tämä

viittaa siihen, että tehtävät asettavat oppilaille vaatimuksen ymmärtää ja käsitellä ekologisen kestävän kehityksen teemoja analyttisesti. Tämä voi edistää oppilaan kriittistä ajattelua ja syventää ymmärrystä syy- ja seuraussuhteista ihmisen toiminnan ja luonnontilan välillä.

Toisiksi eniten aineistossa oli reflektioitehtäviä, mikä osoittaa sen, että tehtävät ohjasivat oppilaita pohtimaan omaa suhdettaan ympäristöön sekä tarkastelemaan ihmisen toimintaa kriittisesti. Erityisesti reflektioitehtäviksi luokitellut tehtävät ovat linjassa Cantellin (2004) kontekstuaalisen ympäristökasvatuksen mallin kanssa, missä korostetaan oppilaan henkilökohtaista suhdetta kestävän kehityksen kysymyksiin. Mallin mukaan oppimisen tulisi lähteä oppilaan omasta kokemusmaailmasta ja arjesta, jolloin ympäristökasvatus ei näyttäyty irrallisena tietosisältönä vaan luo henkilökohtaisia ja konkreettisia merkityksiä oppilaan elämässä (Cantell, 2004, s. 62). Suurin osa reflektioitehtävistä oli sellaisia, joissa oppilas pohtii oma vaikutustaan ympäristökysymyksissä. Oppilas esimerkiksi keksii tapoja, joilla voi itse hidastaa ilmastonmuutosta. Tällaiset tehtävät tukevat Hungerfordin ja Volkin (1990) mallin mukaista ympäristövastuulliseksi kansalaiseksi kasvamista, jossa keskeisessä asemassa ovat henkilökohtaisen merkityksen muuttajat, kuten yksilön kokemana huoli ympäristöstä ja tunne omasta vaikutusmahdollisuudesta. Kun oppilas tarkastelee omaa rooliaan ja mahdollisia tekojaan esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillitsemisessä, voi hänen sitoutumisensa ympäristökysymyksiin ja niiden puolesta toimimiseen vahvistua. Lisäksi tämä voi edistää oppilaan voimaantumista ja aktivoitumista, mitkä Hungerfordin ja Volkin (1990) mallissa nähdään tärkeinä tekijöinä kohti ympäristövastuullista käyttäytymistä.

Tutkimistehtävien osuus aineistoista jäi vähäisimmäksi. Luonteeltaan tutkimistehtävät olivat Bloomin taksonomian ylimmille tasoille ulottuvia tehtäviä ja ne olivat kaikki toiminnallisia tehtäviä. Myös toiminnallisten tehtävien osuus ekologisen kestävän kehityksen aihepiireissä oli vähäinen. Sekä tutkimistehtävien että toiminnallisten tehtävien vähäistä määrää voidaan pitää merkittävänä puutteena, sillä toiminnallisuuden rooli ympäristökasvatuksessa on keskeinen, sillä se vahvistaa oppilaan osallistumisen ja toimijuuden kokemuksia (Cantell, 2016, s. 323). Myös Hungerfordin ja Volkin (1990) malli puoltaa tätä ajatusta. Mallissa korostuu etenkin se seikka, että ympäristövastuullinen käyttäytyminen ei synny pelkästään teoreettisen tiedon kautta, vaan myös käytännön toiminnan ja konkreettisen toimijuuden avulla (Hungerford & Volk, 1990). Tämän tutkimuksen pohjalta on suositeltavaa lisätä oppikirjan tehtäviin enemmän toiminnallisia tehtäviä, jotka edistäisivät tutkimuslähtöistä oppimista ja näin ollen syvällisempää kosketusta ekologiin haasteisiin. Kokonaisuudessaan oppikirjojen tehtävät eivät vielä riittävästi tue oppilaiden kykyä siirtyä tietoisuudesta toimintaan, mikä on

ympäristövastuullisuuden saavuttamisen kannalta välttämätöntä. Mikäli toiminnalliset ja osallistavat tehtävät jäävät vähäisiksi, eivät kaikki Palmerin (1998) puumallin osa-alueet toteudu ja oppiminen voi jäädä pinnalliseksi. Kun valmiita toiminnallisia tehtäviä tai ryhmätehtäviä ei ole tarjolla, jää vastuu niiden suunnittelusta ja toteutuksesta opettajalle, mikä voi lisätä opettajan työkuormaa.

Tulokset osoittavat, että ekologisen kestävän kehityksen ulottuvuutta käsittelevissä tehtävissä painotetaan tiedollista oppimista ja ilmiöiden teoreettista tarkastelua. Kuitenkin perusopetuksen opetussuunnitelman (POPS, 2014) mukaan yhtenä tavoitteena on, että oppilaat harjoittelevat käytännön tekoja kestävän elämäntavan edistämiseksi. Tarkastellessa ympäristöopin oppikirjojen tehtäviä, huomataan, että suurin osa tehtävistä jää arviointitasolle, jossa oppilaat pohtivat mahdollisia keinoja kestävän kehityksen tukemiseksi, mutta tehtävät eivät itsessään ohjaa konkreettisten tekojen harjoitteluun.

Huomionarvoista on myös, että tehtävät painottuvat selkeästi yksilösuorituksiin, jolloin ryhmätehtävien määrä jäi vähäiseksi. Yksilötehtävät toki sallivat ilmiön tarkastelemista henkilökohtaisella tasolla, mutta ryhmätehtävien vähäinen määrä on toisaalta huolestuttavaa. Kestävän kehityksen edistäminen ei ole ainoastaan yksilön asia vaan globaali yhteinen haaste, johon tarvitaan kollektiivista vastuuta ja yhteistyötä (Cantell, 2004, s. 72). Tehtävät olivat myös suurilta osin sellaisia, jotka vaativat vain kirjallista suoritusta. Tätä voidaan pitää huolestuttavana tuloksena, sillä ympäristövastuullinen toiminta edellyttää syvällisen ymmärryksen lisäksi aktiivista, osallistavaa sekä toiminnallista oppimista, mikä ohjaa yksilöä ottamaan vastuuta sekä tekemään kestäviä valintoja arjessaan (Cantell, 2004, s. 137). Aktiivisen ja osallistavan toiminnan tärkeyttä tukee myös Palmerin (1998) puumalli, jonka mukaan laadukas ympäristökasvatus tapahtuu kolmella tasavertaisella osa-alueella: ympäristöstä oppimalla, ympäristön puolesta toimimalla ja ympäristössä oppimalla (Cantell & Koskinen, 2004).

Bloomin taksonomian näkökulmasta tarkasteltuna tutkimusaineiston tehtävät sijoittuvat pääosin taksonomian keskitasolle, erityisesti ymmärtämisen, soveltamisen ja analysoinnin portaille. Tämä viittaa siihen, että tehtävät tukevat syvempää käsitteellistä ymmärrystä ekologisesta kestävästä kehityksestä, mikä on ympäristövastuullisen toiminnan kannalta tärkeää. Kuitenkin taksonomian ylemmät tasot, kuten arviointi ja luominen, jäävät tehtävissä vähemmälle huomiolle. Näillä tasoilla oppilas pääsisi itse ideoimaan, arvioimaan vaihtoehtoja ja kehittämään ratkaisuja ympäristöongelmiin eli toimimaan aktiivisena toimijana. Jotta

oppilaiden ajattelun syvällinen kehittäminen olisi mahdollista, tulisi tehtävien ulottua Bloomin taksonomian kaikille tasoille, sillä tasot ovat hierarkkisessa järjestyksessä, jolloin ylemmälle tasolle eteneminen vaatii aina edellisten tasojen omaksumisen (Bloom, 1956; Andersson & Krathwohl, 2001).

6.2 Tutkimuksen merkitys kasvatustieteisiin ja jatkotutkimusideat

Tutkimus on merkityksellinen kasvatustieteellisestä näkökulmasta, sillä se tarkastelee, miten ekologisen kestävän kehityksen periaatteet ilmenevät peruskoulun oppimateriaaleissa. Kestävä kehitys on keskeinen osa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa ja laaja-alaisen osaamisen näkökulmasta kestävän kehityksen opetuksessa tulisi tutkia kestävyteen liittyviä kysymyksiä ja tilanteita sekä harjoitella konkreettisia tekoja myönteisten muutosten aikaansaamiseksi (POPS, 2014). Onkin tarpeen tarkastella, tukevatko oppimateriaalit näitä tavoitteita. Erityisesti tehtävien tarkastelun kautta voidaan arvioida ottaako oppikirjat huomioon konkreettisten tekojen harjoittelun. On myös huomioitava se, että tieto ympäristöongelmista päivittyy jatkuvasti, joten myös opetushallituksen on päivitettävä tietonsa, jotta opetussuunnitelma vastaa muuttuvan maailman haasteisiin jatkossa. Seuraava opetussuunnitelma ottaa todennäköisesti entistä kattavammin kestävän kehityksen ulottuvuudet huomioon, minkä takia on jatkossakin syytä tutkia peruskoulussa toteutuvaa kestävän kehityksen kasvatusta kriittisesti.

Aikaisemmat tutkimukset (esim. Rautiainen & Polso, 2013; Tolvanen, 2011) kestävästä kehityksestä ovat keskittyneet pitkälti oppikirjojen tekstisisältöihin ja niissä esiintyviin kestävän kehityksen näkökulmiin. Ympäristöopin oppikirjojen tehtäviä on tutkittu ainakin toiminnallisuuden näkökulmasta (Saranen, 2002; Mikkilä, 1995), mutta kestävä kehitys tai sen ulottuvuuksia ei tiedettävästi ole tehtävien osalta tarkasteltu. Heinonen (2005, s. 41) korostaa, että oppikirjojen tehtävissä, erityisesti luonnontieteissä, tulisi ottaa huomioon oppilaan ajattelutoimintojen ja tiedon soveltamisen kehittäminen. Hänen mukaansa tehtävien tulisi kytkeytyä oppilaan arkeen ja antaa oppilaille mahdollisuus tutkia ja kehittää kriittistä ajattelua (Heinonen, 2005, s. 42). Tämä tutkimus laajentaa Heinosen näkökulmaa tarkastelemalla tehtävätyyppejä, niiden kognitiivista tasoa ja sitä, kuinka oppikirjojen tehtävät ohjaavat kriittiseen ajatteluun ja tiedon soveltamiseen käytännön tasolla ekologisen kestävän kehityksen näkökulmasta.

Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että ekologisen kestävän kehityksen aihepiirin tehtävissä esiintyy vain vähän toiminnallisia tehtäviä. Jatkotutkimuksessa olisikin hyödyllistä tarkastella myös opettajan oppaita, sillä niitä on tutkittu suhteellisen vähän (Karvonen ym., 2017, s. 46). Opettajan oppaiden tarkastelu voisi tuoda esiin niissä mahdollisesti olevat sisältöalueiden pedagogiset painotukset sekä kestäväan kehitykseen liittyvien tehtävien lisämateriaalit. Toinen tärkeä huomio on myös se, että Suomessa opettajilla on vapaus valita käyttämänsä oppimateriaalit. Vaikka oppikirjat eivät yksin määrittele opetuksen sisältöä, ne toimivat usein opetuksen runkona ja konkretisoivat opetussuunnitelman tavoitteita luokkahuoneessa. Lisäksi oppikirjoilla on edelleen keskeinen rooli opetuksessa, ja niiden sisältö vaikuttaa suoraan siihen, millaisia arvoja ja tietoja oppilaille välitetään (Karvonen ym., 2017, s. 49). Siispä mahdolliset puutteet oppimateriaaleissa voivat jättää vastuun ympäristökasvatuksen sisällöistä opettajalle, jolloin opettajalta edellytetään riittäviä tietoja, taitoja ja valmiuksia opettaa esimerkiksi kestävän kehityksen aihepiireistä ilman oppikirjan tukea. Siksi jatkotutkimuksissa olisi perusteltua tarkastella myös opettajakoulutuksen roolia siinä, miten se tukee opettajia kestävän kehityksen kasvatuksessa ja antaa valmiuksia vastata opetussuunnitelman tavoitteisiin.

6.3 Tutkimuksen rajoitukset ja etiikka

Laadullisessa sisällönanalyysissä on omat rajoitteensa, jotka vaikuttavat myös tämän tutkimuksen luotettavuuteen (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 159–160). Laadullinen sisällönanalyysi perustuu tutkijan tekemiin tulkintoihin, mikä tarkoittaa, että analyysin lopputulokseen vaikuttaa väistämättä tutkijan ennakkokäsitykset, arvovalinnat ja painotukset (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 159–160). Vaikka analyysiä pyrittiin tekemään systemaattisesti ja perustellen, tulkinnallisuus lisää tutkimuksen subjektiivisuutta. Toisaalta laadullinen analyysi mahdollistaa syvällisen ja kontekstuaalisen ymmärryksen ilmiöstä, mikä on erityisen tärkeää kasvatustieteen kentällä. Tutkijan tietoinen reflektio omista lähtökohdistaan, aineiston huolellinen läpikäynti ja analyysikategorioiden läpinäkyvä määrittely lisäävät tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 159–160). Lisäksi tutkimuksen keskittyminen selkeästi rajattuun aineistoon ja johdonmukaisesti sovellettuihin luokitteluperusteisiin auttaa hallitsemaan laadulliseen analyysiin liittyvää subjektiivisuutta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, s. 159–160).

On kuitenkin tärkeää tiedostaa, että tulokset eivät ole yleistettävissä laajemmin, vaan ne tarjoavat esimerkinomaisen ja tulkinnallisen näkökulman ekologisen kestävän kehityksen

käsittelyyn valituissa oppimateriaaleissa. Tutkimus kohdistui vain kahteen 5. ja 6. luokan ympäristöopin oppikirjasarjoihin, jolloin tulokset eivät ole suoraan yleistettävissä kaikkiin ympäristöopin oppikirjoihin tai luokka-asteisiin. Oppikirjojen sisältö voi vaihdella eri kustantajien ja kirjasarjojen välillä, mikä voi rajoittaa kattavan kuvan muodostumista. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin ainoastaan oppikirjojen tehtäviä, ei muuta tekstisisältöä, kuvitusta tai muita visuaalisia elementtejä, jotka voivat osaltaan välittää ekologisen kestävän kehityksen mukaisia aiheita. Tutkimuksen näkökulma rajoittui vain oppikirja-analyysiin, eikä esimerkiksi siihen, miten opettajat käyttävät tehtäviä opetuksessaan tai miten oppilaat kokevat ne. Tämän vuoksi ei voida tehdä varsinaisia päätelmiä tehtävien konkreettisesta vaikutuksesta ekologisen kestävän kehityksen aiheista oppimiseen, toimijuuden kehittymiseen tai ekologisesti kestävän elämäntavan omaksumiseen. Lisäksi oppikirjat on sidottu omaan aikakauteensa ja sen ajan voimassa olevaan opetussuunnitelmaan. Mahdolliset opetussuunnitelman uudistukset ja uusien oppimateriaalien päivitykset voivat vaikuttaa siihen, miten ekologinen kestävä kehitys esitetään jatkossa.

Ekologisen kestävän kehityksen käsite on laaja ja monitulkintainen, mikä teki tutkimusaiheen rajaamisesta haastavaa. Käsite kytkeytyy läheisesti ympäristökasvatukseen, jonka sisällä esiintyy osittain päällekkäisiä ja toisiinsa limittyviä käsitteitä. Lisäksi kestävä kehitys kokonaisuutena koostuu useista eri ulottuvuuksista; ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen (POPS, 2014). Kestävän kehityksen kokonaiskuvan muodostamiseksi olisi siis tarpeen tarkastella kaikkia ulottuvuuksia ja niiden ilmenemistä oppikirjojen tehtävissä. Tässä tutkimuksessa tarkastelu rajoittui ekologisen kestävän kehityksen ulottuvuuteen, mikä on perusteltua tutkimuskysymysten kannalta. Ekologisen kestävän kehityksen määritelmän monitulkintaisuuden vuoksi tutkimuksen tarkka rajaus ei ollut yksiselitteinen, mikä lisäsi tulkinnanvaraisuutta. Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin vahvistamaan määrittelemällä ekologisen kestävän kehityksen keskeiset käsitteet selkeästi tutkimuksen kontekstissa sekä toteuttamalla analyysi systemaattisesti, perustellusti ja aineistoon sidotusti.

Tässä tutkimuksessa noudatettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK, 2023) ohjeistusta hyvistä tieteellisistä käytänteistä. Oppikirjatutkimukseen ei liity samanlaisia tutkimuseettisiä haasteita kuin ihmisiä tutkiessa, mutta oppikirjojen sisällönanalyysi edellyttää tutkijoilta kuitenkin tutkimuseettistä harkintakykyä. Kustantajilta pyydettiin hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti lupa ja pääsy sähköisiin oppimateriaaleihin (TENK, 2023). Aineiston valinnassa huomioitiin perustellusti, miksi tutkimuksen kohteeksi valikoituivat tietyt oppikirjasarjat ja kustannusyhtiöt. Aineisto valittiin siten, että se edustaisi monipuolisesti

tutkimuksessa tarkasteltavia ilmiöitä nykyisen (2014) opetussuunnitelman mukaisten ympäristöopin oppikirjoissa. Saatua aineistoa käytettiin ainoastaan tutkimuksen tarkoituksen mukaisesti. Analyysi toteutettiin kriittisesti ja tasapuolisesti vääristämättä kuitenkaan oppikirjojen sisältöä tai taustalla olevia pedagogisia ratkaisuja. Tutkimusmenetelmät sekä analyysiprosessi kuvattiin selkeästi, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta ja toistettavuutta. Lisäksi tutkimuksen tulosten julkaisussa huomioitiin analyysin mahdolliset vaikutukset oppikirjojen tekijöille sekä kustantajille. Tutkimuksen tulokset raportoitiin vastuullisesti ilman manipulaatiota.

Lähteet

- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191–206.
<https://doi.org/10.1177/0973408212475199>
- Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R., et al (Eds.) (2001) *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives*. Allyn & Bacon. Boston, MA (Pearson Education Group).
- Apple, M. W., & Christian-Smith, L. (1991). The politics of the textbook. In M. W. Apple & L. Christian-Smith (Eds.), *The politics of the textbook* (pp. 1–21). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315021089>
- Bell, D. V. J. (2016). Twenty-first century education: Transformative education for sustainability and responsible citizenship. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 18(1), 48–56. <https://doi.org/10.1515/jtes-2016-0004>
- Berglund, T., Gericke, N., Olsson, D., & Pauw. J. (2015) *The Effectiveness of Education for Sustainable Development*. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Bloom, B.S. (toim.) (1956). *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. A Committee of College and University Examiners*. New York: David McKay Company
- Brockbank, A., & McGill, I. (2003). *The Action Learning Handbook: Powerful Techniques for Education, Professional Development and Training* (1st ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203416334>
- Cantell, H. (2016). Ympäristöoppi globaalin vastuun ja yhdenvertaisuuden edistäjänä. Teoksessa K. Juuti (toim.), *Ympäristöä opettamaan* (s. 313-330). PS-kustannus
- Cantell, H., & Koskinen, S. (2004). Ympäristökasvatuksen tavoitteita ja sisältöjä. Teoksessa H. Cantell (toim.), *Ympäristökasvatuksen käsikirja* (s. 60-79). PS-kustannus.
- Heinonen, J. P. (2005). Opetussuunnitelmat vai oppimateriaalit: Peruskoulun opettajien käsityksiä opetussuunnitelmien ja oppimateriaalien merkityksestä opetuksessa.
- Hesselink, F., van Kempen, P.P. & Walls, A. (toim.) (2000). *ESDebate: International debate on education for sustainable development*. IUCN.
- Hiidenmaa, P. (2015). Oppikirjojen tutkimus. Teoksessa T. Aarrevaara & H. Lakkala (toim.), *Laatua oppimateriaaleihin* (s. 18–25). Suomen tietokirjailijat ry.
https://www.suomentietokirjailijat.fi/wp-content/uploads/2025/03/laatua_oppimateriaalit_2015_korjattu_web.pdf

- Hungerford, H. R. & Volk, T. L. (1990). Changing Learner Behavior Through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education* 21 (3), 8–21.
<https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Karvonen, U., Tainio, L. & Routarinne, S. (2017). Oppia kirjoista. Systemaattinen katsaus suomalaisten perusopetuksen oppimateriaalien tutkimukseen. *Kasvatus & Aika*, 11(4), 39–57. doi: 10.33350/jaak.68764
- Manninen, L. & Verkka, K. (2004). Suunnittelu ja arviointi ympäristökasvatuksessa. Teoksessa H. Cantell (toim.), *Ympäristökasvatuksen käsikirja* (s. 82–142). PS-kustannus.
- Mohammadnia, Z., & Moghadam, F. D. (2019). Textbooks as Resources for Education for Sustainable Development: A Content Analysis. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 21(1), 103–114. <https://doi.org/10.2478/jtes-2019-0008>
- Opetushallitus. (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus.
- Opetushallitus. (2022). Kestävän kehityksen keskeiset käsitteet. Opetushallitus. <https://www.oph.fi/fi/opettajat-ja-kasvattajat/kestavan-kehityksen-keskeiset-kasitteet>
- Opetushallitus. (2025). Mitä luonnonvarat ovat? Opetushallitus. <https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/luovasti-luonnonvaroista/mita-luonnonvarat-ovat>
- Palmer, J. A. (1998). Environmental education of the 21st century: Theory, practice, progress and promise. London:Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203012659>
- Percy-Smith, B., & Burns, D. (2012). Exploring the role of children and young people as agents of change in sustainable community development. *Local Environment*, 18(3), 323–339. <https://doi.org/10.1080/13549839.2012.729565>
- Rajakorpi, A., & Salmio, K. (2001). Toteutuuko kestävä kehitys kouluissa ja oppilaitoksissa? *Arviointi*, 3, 2001.
- Rautiainen, J. & Polso, R. (2013). Kestävä kehitys suomalaisissa alakoulun oppikirjoissa: Ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden näkökulmat. Tampereen yliopisto.

- Ruuska, H., Löytönen, M., & Rutanen, A. (2015). Laatu!: oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Suomen tietokirjailijat. https://www.suomentietokirjailijat.fi/wp-content/uploads/2025/03/laatu_oppimateriaalit_2015_korjattu_web.pdf
- Sarkkinen, S. (2017). Mitä ympäristökasvatus on? Ympäristökasvatus-lehti, 2, 1-10. <https://feesuomi.fi/lehti/mita-ymparistokasvatus-on/>
- Tolvanen, M. (2011). Kekeä etsimässä: Kestävä kehitys yläkoulun maantiedon oppikirjoissa (Master's thesis, Itä-Suomen yliopisto).
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2023). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Finnish National Board on Research Integrity TENK. <https://tenk.fi>
- Wolff, L.-A. (2004). Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään. Teoksessa H. Cantell (toim.), Ympäristökasvatuksen käsikirja (s. 18-29). PS-kustannus.
- WWF. (n.d.). Ilmastonmuutos ja sen vaikutukset. WWF Suomi. <https://wwf.fi/uhat/ilmastonmuutos/>
- Ympäristöministeriö, (n.d.). Luonnon monimuotoisuus ja luonnonsuojelu. Ympäristöministeriö. <https://ym.fi/luonnon-monimuotoisuus-ja-luonnonsuojelu>