

Elämyksellinen ja pelilähtöinen oppiminen koulun ulkopuolisissa  
oppimisympäristöissä

Maantietoaiheinen digitaalinen oppimispolku Oulun kasvitieteellisellä  
puutarhalla

Tiina Tolvanen

Pro gradu -tutkielma

791631S

Maantieteen tutkimusyksikkö

Oulun yliopisto

Maaliskuu 2019

Yksikkö: <b>Maantieteen tutkimusyksikkö</b>	Pääaine: <b>Maantiede</b>
Tekijä (Sukunimi ja etunimet, myös entinen sukunimi): <b>Tolvanen Tiina Tytti</b>	Opiskelija-numero: <b>2316239</b> Tutkielman sivumäärä: <b>81 s. + 13 liit.</b>
Tutkielman nimi (suomeksi; muun kielinen nimi ilmoitetaan vain jos se on tutkielman kieli): <b>Elämyksellinen ja pelilähtöinen oppiminen koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä – Maantietoaiheinen digitaalinen oppimispolku Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla</b>	
Asiasanat: <b>elämyksellinen oppiminen, pelilähtöinen oppiminen, koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt, digitaalinen opetus, seppo.io, digitaalinen oppimispolku, kasvitieteellinen puutarha, maantiedon opetus</b>	
Tiivistelmä (kirjoitetaan vapaamuotoisesti, selväsanaisesti ja lyhyin lauserakentein, ks. ohje seuraavalla sivulla):	
<p>Peruskouluissa on viimeisen kahden vuoden ajan siirrytty vaiheittain uuteen opetussuunnitelmaan, jonka tulee olla kokonaisuudessaan käytössä viimeistään syksyllä 2019. Uudessa opetussuunnitelmassa korostuvat elämyksellinen ja pelillinen oppiminen, sekä erilaiset toiminnalliset ja kokemukselliset työtavat, joita tässä tutkielmassa on hyödynnetty. Tutkielma on tehty yhteistyössä Oulun kasvitieteellisen puutarhan kanssa osana osallistavaan, tutkimuslähtöiseen ja elämykselliseen oppimiseen liittyvää hanketta. Hankkeen tarkoituksena on luoda yhteistyökulttuuria kasvitieteellisen puutarhan ja koulujen välille.</p> <p>Tutkielmaa varten kasvitieteelliselle puutarhalle suunniteltiin uuden opetussuunnitelman mukainen, maantietoaiheinen digitaalinen oppimispolku yläasteikäisille oppilaille. Tutkimukseen osallistui yhteensä neljä oppilasryhmää, jotka tulivat suorittamaan oppimispolkua kasvitieteelliselle puutarhalle keväällä 2017. Tutkimuksen aineisto koostui kahdesta kyselylomakkeesta, jotka oppilaat täyttivät ennen ja jälkeen puutarhalla vierailun. Kyselyiden avulla selvitettiin, millaisena oppilaat kokivat oppimispolkua varten suunnitellun digitaalisen oppimispelin, millaisena oppimisympäristönä he kokivat kasvitieteellisen puutarhan, ja millainen kokonaisuus digitaalinen oppimispolku heidän mielestään oli. Saatujen tulosten perusteella selvitettiin myös oppilaiden oppimispolusta saamia oppimiskokemuksia. Oppilaiden kokemusten kautta pyrittiin myös keräämään tietoa oppimispolun onnistumisista ja kehityskohteista, jotta sitä voidaan tulevaisuudessa mahdollisesti muokata paremmaksi. Saatua aineistoa käsiteltiin kvalitatiivisesti aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin ja kvantitatiivisesti Excel-ohjelman avulla.</p> <p>Tulosten mukaan oppilaat kokivat digitaalisen oppimispolun hauskaksi, mielenkiintoiseksi ja opettavaiseksi. Oppilaat oppivat mielestään paremmin digitaalisen oppimispelin avulla kuin normaalisti koulussa, ja he kokivat kasvitieteellisen puutarhan innostavana ja elämyksellisenä oppimisympäristönä, jonne voisi tulla uudelleen oppimaan. Oppilaiden oppimispolkukokemuksia heikensi ajoittainen huono internet-yhteys sekä joidenkin ryhmien osalta liian lyhyt vierailu- ja peliaika. Tulosten perusteella oppilaat halusivat opiskella tulevaisuudessa enemmän digitaalisten pelien avulla ja useammin erilaisissa koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä. Tutkimuksen perusteella uuden opetussuunnitelman painottamat elämyksellinen ja pelillinen oppiminen voidaan todeta hyväksi ja kannattaviksi opetusmenetelmiksi.</p>	
Muita tietoja:	
Päiväys: 04.03.2019	

# Sisällysluettelo

1. Johdanto .....	4
2. Pelilähtöinen oppiminen .....	8
2.1 Digitaaliset pelit .....	9
2.2 Digitaaliset pelit opetusvälineinä .....	12
3. Koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt .....	15
3.1 Digitaaliset pelit oppimisympäristöinä .....	18
4. Tutkimuksen toteutus, aineisto ja menetelmät .....	20
4.1 Seppo.io .....	21
4.2 Oulun kasvitieteellinen puutarha .....	22
4.3 Kasvihuoneseikkailu .....	24
4.3.1 Pelin tehtävien suunnittelu .....	24
4.3.2 Pelin tehtävät .....	25
4.4 Oppimispolun toteutus ja aineiston kuvaus .....	36
4.4.1 Tutkimuskyselyt .....	36
4.4.2 Oppimispolku Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla .....	38
4.5 Analyysimenetelmät .....	38
4.5.1 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi .....	40
4.5.2 Aineiston tilastollinen käsittely .....	41
5. Tulokset .....	41
5.1 Taustatietoja .....	42
5.2 Kokemukset oppimispeleistä .....	43
5.2.1 Pelin tehtävien mielekkyys .....	43
5.2.2 Oppimiskokemukset pelissä .....	47
5.2.3 Pelaamisen mielekkyys .....	50

5.3 Kokemukset digitaalisesta oppimispolusta .....	52
5.3.1 Kasvitieteellinen puutarha oppimisympäristönä .....	52
5.3.2 Oppimispolun mielekkyys .....	54
6. Pohdinta .....	60
6.1 Oppilaiden kokemuksia oppimispelin sisällöstä .....	60
6.2 Oppimispolun avulla saavutetut oppimiskokemukset.....	64
6.3 Pelaaminen Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla .....	67
6.4 Digitaalinen oppimispolku kokonaisuutena .....	72
7. Johtopäätökset.....	75
8. Kirjallisuus.....	78
9. Liitteet .....	82

# 1. Johdanto

Perusopetuksen uusi opetussuunnitelma (ks. Opetushallitus 2014) on otettu yläkouluissa käyttöön vaiheittain: seitsemännen vuosiluokan osalta se on ollut käytössä vuoden 2017 elokuusta lähtien, ja kahdeksannen vuosiluokan osalta syksystä 2018. Yhdeksännen vuosiluokan osalta uusi opetussuunnitelma tulee olla käytössä viimeistään syksyllä 2019. Uudessa opetussuunnitelmassa korostetaan yhä enemmän elämyksellistä oppimista: opettajia kannustetaan käyttämään erilaisia toiminnallisia ja kokemuksellisia työtapoja, eri aisteja sekä liikkumista opetuksen tukena (Opetushallitus 2014: 3, 30). Rauste-von Wrightin ja von Wrightin (1996: 14) mukaan elämyksillä eli oppijan kokemuksilla on keskeinen rooli oppimisprosessissa: niissä ilmenee yksilön persoona ja niitä refleктоimalla yksilö kehittää itseään. Elämyksellisyyden, ryhmään kuulumisen tunteen sekä itseohjautuvuutta tukevien työtapojen avulla myös oppilaiden motivaatio vahvistuu. Yhteisöllistä oppimista, jossa ymmärrys ja osaaminen rakentuvat vuorovaikutuksessa toisten kanssa, pystytään tukemaan erilaisten työtapojen valinnoilla (Opetushallitus 2014: 30).

Uudessa peruskoulun opetussuunnitelmassa korostuvat elämyksellisyyden lisäksi myös leikit, pelillisuus, kokeellisuus, fyysinen aktiivisuus ja muut toiminnalliset työtavat, jotka vahvistavat edellytyksiä luovaan oivaltamiseen ja ajatteluun edistäen samalla oppimisen iloa. Oppilaat voivat kehittää omaa työskentelyään sekä verkostoitumistaitojaan tarkoituksenmukaisen ja monipuolisen tieto- ja viestintäteknologian (TVT) käytön avulla, mikä edistää samalla oppilaan tasa-arvoa ja yhdenvertaisuutta oppimisessa. Samalla karttuvat myös valmiudet omatoimiseen, kriittiseen ja vuorovaikutteiseen tiedon käsittelyyn, hankintaan ja luovaan tuottamiseen. Työtapojen valinnassa hyödynnetään pelien ja pelillisyyden tarjoamia mahdollisuuksia (Opetushallitus 2014: 21, 31, 384).

Pelilähtöisen oppimisen käsitettä (*game-based learning*) on käytetty pelillisyyden ja pelillistämisen (*gamification*) käsitteiden rinnalla (Vesterinen ja Mylläri 2014: 58). Pelillistämällä tarkoitetaan Ängeslevän (2014: 121) mukaan oppisisältöjen ja asiatiedon ymmärrettäväksi ja houkuttelevammaksi tekemistä eri keinoin. Siinä keskeisenä oletuksena on kannustaa suorittamaan tietty tehtävä pisteiden, palkintojen ja saavutusten

avulla. Domínguez ym. (2013: 381) toteavat pelillistämisen olevan esimerkiksi kaupallisella alalla käyttäjäkokemusta ja -sitoutumista kasvattavaa pelielementtien sisällyttämistä ei-pelillisiin sovelluksiin.

Avoimen pelialustan tai pelimäisen luovuuden soveltaminen opetukseen ei suoraan tarkoita tietosisältöjen pelillistämistä (Ängeslevä 2014: 121), minkä vuoksi tämä tutkielma keskittyy tarkastelemaan opetuksessa käytettäviä digitaalisia pelejä pelilähtöisen oppimisen näkökulmasta. Kuten Ängeslevä (2014: 121–122) toteaa, oppisisällöistä ei saa pelimäisempää pelkän paremmuustaulukon avulla. Kiinnostavat pelit sisältävät paljon muutakin: hyvässä pelissä pelaaja kokee uudenlaisia elämyksiä oivaltaen asioita. Elämyksiä saa pienistäkin asioista, kuten pelitavasta, sivutarinoista tai arkiympäristöjen muuttamisesta oppimisympäristöiksi. Kaiken tämän lisäksi hyvä peli asettaa pelaajalle säännöt, auttaa ilmaisemaan itseään eri tavoin, antaa positiivista palautetta sekä seuraa pelaajan henkilökohtaista kehittymistä.

Digitaalisten pelien potentiaalista opetuksen ja oppimisprosessien osana on keskusteltu ainakin toistakymmentä vuotta, mutta laadukkaita ja valmiita tuotteita on ollut saatavilla suhteellisen vähän (Kultima 2014: 141, Vesterinen ja Mylläri 2014: 63). Pelilähtöinen oppiminen kasvattaa mainettaan opettajien keskuudessa jatkuvasti, ja nykyään se nähdäänkin oppimisprosessia tehostavana ja potentiaalisen osallistavana täydentävän oppimisen muotona. Pelilähtöinen oppiminen on ollut käytössä jo kaikilla koulutusasteilla, mutta tunnustuksesta ja käyttömäärästä huolimatta empiiristä näyttöä pelien opetuskäytöstä puuttuu yhä (Hainey ym. 2016: 202). Clark ym. (2016: 79–80) kuitenkin toteavat digitaalisten pelien opetuskäyttöön liittyvien aikaisempien tutkimusten jo osoittavan pelien olevan tehokkaita työkaluja oppilaiden oppimisen tukemisessa. Elämme nyt uuden opetussuunnitelman osalta murroskautta, jolloin digitaalisen teknologian ja oppimispelien käyttöönottoon etsitään uusia mahdollisuuksia ja tapoja (Noppari 2014: 122). Kankaan ym. (2014: 19) mukaan tieteellistä tutkimusta ja näyttöä pelien oppimishyödyistä tarvitaan, jotta oppimispelit jalkautuisivat koulumaailmaan. Menestyksellisiä ja esimerkillisiä kokeiluja on tehty, ja niistä on hyvä ottaa oppia. Paljon on kuitenkin vielä tutkimatta ja kokeilematta (Kultima 2014: 141), minkä takia tämä tutkielma on erittäin ajankohtainen antaen tärkeää tietoa digitaalisten pelien mahdollisuuksista etenkin koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä.

Tutkielma on osa Oulun kasvitieteellisen puutarhan ”Osallistava, tutkimuslähtöinen ja elämyksellinen oppiminen: Pilottiprojekti Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla ala- ja yläkoulun sekä lukion oppilaille” -hanketta. Hankkeen tavoitteena on luoda uutta osallistavaa yhteistyökulttuuria kasvitieteellisen puutarhan ja koulujen välille. Tarkoituksena on myös mataloittaa kynnystä akateemiseen maailmaan ja herättää kiinnostusta oppimiseen, tutkimukseen ja tieteeseen (Tomberg ym. 2017). Tämän tutkielman osalta hanketta varten on suunniteltu maantietoaiheinen digitaalinen oppimispolku, johon on toteutettu *Kasvihuoneseikkailu*-oppimispeli Seppo.io-oppimispelisovelluksella.

Tutkielmassa selvitetään Oulun kasvitieteellisen puutarhan ja sinne suunnitellun digitaalisen oppimispolun opetuspotentiaalia yläasteikäisten oppilaiden kokemusten kautta. Oppilaiden kokemusten pohjalta pyritään selvittämään, miten oppimispolkua kannattaa jatkossa mahdollisesti kehittää. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Millaisena oppilaat kokivat *Kasvihuoneseikkailu*-oppimispelin?
  - a. Mitkä tehtävät koettiin parhaiksi?
  - b. Mitkä tehtävät koettiin huonoiksi?
  - c. Miten oppilaat kokivat pelaamisen?
  - d. Miten oppiminen pelin avulla koettiin?
2. Millaisena oppilaat kokivat digitaalisen oppimispolun?
  - a. Millaisena oppimisympäristönä oppilaat kokivat Oulun kasvitieteellisen puutarhan?
  - b. Millaisia oppilaiden kokemukset oppimispolusta Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla olivat kokonaisuudessaan?

Oppimispolun opetuksellinen tavoite pohjautuu edellä mainitusti uuden opetussuunnitelman yleisten teemojen lisäksi sen maantiedon osuuteen (ks. Opetushallitus 2014: 384–388). Cantellin (2007: 4, 24) mukaan maantieto on oppiaineena merkittävä osa jokaisen oppilaan yleissivistystä, sillä se antaa valmiuksia sekä laajempien alueiden, että lähiympäristön tarkasteluun. Maantiedossa, kuten oppimispolussakin, erilaiset tarkastelun tasot ovat tärkeitä: ilmiöitä voidaan tarkastella niin paikallisella, alueellisella kuin maailmanlaajuisellakin tasolla. Maantieto tutkii lisäksi erilaisia tiloja ja

paikkoja, sekä maapalloa ja sen alueita, luontoa, erilaisia kulttuureja sekä ihmisen toimintaa ja toiminnan vaikutusta ympäristöön (Opetushallitus 2014: 384). Näihin teemoihin syvennyttään myös oppimispolussa. Maantieto harjaannuttaa myös oppilaiden vaikuttamis- ja osallistumistaitoja antaen keinoja kestävän tulevaisuuden rakentamiseen sekä aktiiviseen kansalaisuuteen (Opetushallitus 2014: 385). Maantiedon opetustavoitteiden kannalta on erityisen tärkeää hyödyntää koulussa ja sen ulkopuolella monipuolisia oppimisympäristöjä, sekä tuoda pelillisyydellä lisämotivaatiota oppilaiden opiskeluun (Opetushallitus 2014: 386).



## 2. Pelilähtöinen oppiminen

Pelien opetuskäytön hyödyntämisen pedagogista lähestymistapaa kutsutaan pelilähtöiseksi oppimiseksi (Anastasiadis ym. 2018: 141). Digitaalisessa pelilähtöisessä oppimisessä tietokonepelit ja oppimissisällöt yhdistyvät sitouttamaan oppijat itseensä tehden samalla oppimisprosessista houkuttelevamman (Lo ym. 2008: 51). Abdul Jabbarin ja Felician (2015: 767) mukaan oppilaita pelaamiseen ja oppimiseen sitouttavat, sekä niistä irrottavat tekijät tulevat esille tarkastelemalla nautintoa ja motivaatiota tuovia pelielementtejä. Tämän osoittavat pelaajat, jotka toimivat useiden elementtien sytyttäminä ja tukemana innostuneina, itsevarmoina ja strategisina oppijoina ymmärtääkseen pelin sisältöä ja saavuttaakseen omat tavoitteensa. Kriittisimmin pelilähtöisen oppimisen kontekstissa sitoutuminen liittyy oppilaiden kognitiiviseen ja emotionaaliseen osallistumiseen pelissä.

Prensky (2007: 3) uskoo pelilähtöisestä oppimisesta tulevan itsestäänselvyys, sillä se vastaa hyvin nykyisen sekä tulevien oppijasukupolvien tarpeisiin ja oppimistyyliihin. Pelilähtöinen oppiminen on monipuolista sekä hauskuutensa takia motivoivaa. Se on myös melkein mihin tahansa tietoon, taitoon tai aiheeseen soveltuva, sekä oikein käytettynä erittäin tehokas keino oppia. Pelilähtöinen oppiminen auttaa oppilaita kehittämään erilaisia taitoja ja osaamista sekä vahvistamaan omaa kykyään käsitellä pelien tarjoamia oppimiskokemuksia (Abdul Jabbar & Felicia 2015: 767). Oppimista pelien avulla ei ole suunniteltu tekemään koko opetustyötä, vaan sitä käytetään usein osana suurempaa kokonaisuutta. Sen ensisijainen rooli oppimisen mahdollistajana kuitenkin kasvaa koko ajan (Prensky 2007: 147); pelit ovat Lon ym. (2008: 52) mukaan erittäin tehokkaita työvälineitä oppimisprosessissa. Pelilähtöisestä oppimisesta tehdyt tutkimukset osoittavat erilaisten taitojen, kuten yhteistyön ja itsehillinnän voivan kehittyä etenkin silloin, kun peleissä on suunniteltuja ominaisuuksia, jotka tukevat (*scaffold*) lasten toimintaa ja antavat toiminnasta palautetta (Abdul Jabbar & Felicia 2015: 759, 766).

Pelilähtöinen oppiminen toimii Prenskyn (2007: 147, 179) esittämänä kolmesta syystä. Oppimisen sulauttaminen pelikontekstiin lisää ensinnäkin oppijan sitoutumista oppimisprosessiin. Toisekseen kyseinen oppimisprosessi on hyvin vuorovaikutteinen,

sillä sen muoto vaihtelee eri oppimistavoitteiden mukaisesti. Viimeisimpänä syynä on tapa, jolla nämä kaksi aiempaa sovitetaan yhteen. Jotta digitaalisesta pelilähtöisestä oppimisesta saataisiin myös mahdollisimman tehokasta, edellyttää se Prenskyn mukaan seuraavia asioita:

1. Pelin tulee olla niin hauska, että joku kohdeyleisön ulkopuolinenkin henkilö innostuu pelaamaan oppien ehkä samalla jotain.
2. Pelin käyttäjien tulee ennemmin ajatella olevansa pelaajia kuin oppilaita.
3. Kokemuksen tulisi olla niin koukuttava, että pelaajat haluavat pelata peliä yhä uudestaan ja suositella sitä muille.
4. Pelin oppimissisältöön liittyvien taitojen tulisi kehittyä koko ajan paremmiksi riippumatta siitä kauanko pelaaja pelaa.
5. Pelin pitää kannustaa pohtimaan opittua asiaa.

Pelaamiseen sitoutumisen ja sen vuorovaikutteisuuden lisäksi Abdul Jabbar ja Felicia (2015: 766) toteavat palautteen ja muiden työkalujen olevan luontaisesti tärkeitä digitaalisessa pelilähtöisessä oppimisessä, kun oppilaat ovat omillaan ja tarvitsevat tukea saavuttaakseen tavoitteensa. Erilaiset oppimisympäristöt taas motivoivat Lon ym. (2008: 51) mukaan oppilaita tehokkaasti; tulevaisuudessa mobiilitekniikan seuraavat suuret kehityssuuntaukset ovatkin Ängeslevän (2014: 123) kuvailemana tunnistaa ympäristöä teknisten apuvälineiden avulla ja laajentaa digitaalinen toimintaympäristö fyysiseen tilaan. Pelit alkavat siirtyä osittain ulkomaailmaan ja niitä voi pelata missä tahansa, mikä tarkoittaa etenkin opetuksen kannalta yhä laajempaa eroa perinteiseen muodolliseen (formaaliin) opetukseen. Siirtyminen tuo myös ohjatun ja epämuodollisen (informaalin) oppimisen ylittävää tilaa perinteisen kouluoppimisen rinnalle. Tällaista kehityssuuntaa soveltaa esimerkiksi tässä tutkielmassa käytetty digitaalinen oppimispelisovellus Seppo.io.

## 2.1 Digitaaliset pelit

Tutkielmani keskittyy digitaalisten pelien käyttöön opetuksessa, mutta avaan ensin pelin määritelmää pääasiassa Schellin (2008: 34–37) näkökulmasta. Hän pohtii kirjassaan

ihmisten innokkuutta pelejä kohtaan; peli-intoa perustellaan monin eri syin, mutta Schellin (2008: 34, 35) mukaan päällimmäisenä niissä viehättää ongelmanratkaisu. Normaalisti pelien ulkopuolella ongelmanratkaisu nähdään negatiivisena asiana, vaikka loppujen lopuksi ratkaisuvaiheessa siitä koetaan mielihyvää. Ongelmanratkaisuista nauttivat ihmiset ratkaisevat yhä enemmän ongelmia tullen niissä koko ajan paremmiksi. Ongelmanratkaisulla ei ole Schellin (2008: 35) mielestä mitään tekemistä muiden peleissä nautittavaksi koettujen asioiden, kuten sosiaalisen kanssakäymisen ja fyysisten suoritusten, kanssa. Nämä kaksi ominaisuutta parantavat peliä, mutta eivät ole sille välttämättömiä. Pelit, jotka eivät sisällä ongelmanratkaisua, eivät ole pelejä, vaan pelkkiä aktiviteetteja.

Schell (2008: 36, 37) perustaa pelit kymmenelle tärkeälle avainpiirteelle: (1) pelejä pelataan vapaaehtoisesti, (2) peleillä on tavoitteet, (3) peleissä on konflikteja, (4) peleissä on sääntöjä, (5) pelejä voi voittaa ja hävitä, (6) pelit ovat interaktiivisia, (7) pelit ovat haasteellisia, (8) pelit voivat luoda oman sisäisen arvonsa, (9) peli kiehtoo pelaajia ja (10) pelit ovat suljettuja, formaaleja järjestelmiä. Listan ensimmäinen piirre on tärkeä osa pelien määritelmää, jotteivat ne perustuisi ainoastaan ongelmanratkaisuun: pelaajalla täytyy olla eräänlainen vapaaehtoisuus pelata. Schell (2008: 37) määrittelee lopulta pelin avainpiirteidensä pohjalta ongelmanratkaisutoiminnaksi, jota lähestytään leikkimielisellä asenteella.

Kapp (2012: 7) haluaa sisällyttää Schellin (2008) pelimääritelmään myös oppimiskontekstin, minkä takia siihen lisätään emotionaalinen reaktio perustuen Raph Kosterin (ks. Koster 2013) ajatukseen hauskaasta (*idea of fun*). Kapp (2012: 7) muotoilee pelin järjestelmäksi, jossa pelaajat sitoutuvat sääntöjen, vuorovaikutteisen viestinnän ja palautteen määrittelemään abstraktiin haasteeseen, joka lopulta johtaa määrälliseen lopputulokseen herättäen usein samalla emotionaalisen reaktion.

Pelien määritelmää voidaan yhä täydentää jollain digitaalisella laitteella pelattavilla peleillä, joita Kallion ym. (2009: 1–2) mukaan kutsutaan yleisesti digitaalisiksi peleiksi. Digitaalisella pelaamisella taas viitataan kaikenlaiseen puhelimen, tietokoneen, television, pelikonsolin tai vaikkapa digitaalisen kellon avulla tapahtuvaan pelilliseen toimintaan. Digitaalisesta pelaamisesta on tullut jo merkittävä osa nykykulttuuria ja -

yhteiskuntaa: pelejä pelaavat kaiken ikäiset, kaikkialla ja kaiken aikaa (Harviainen ym. 2013: 10). Viime vuosikymmenten aikana digitaalinen pelaaminen on noussut yhdeksi keskeisimmäksi osaksi sosiaalista elämää sekä populaari- ja mediakulttuuria (Kallio ym. 2009: 1).

Jo vuosituhannen alussa Prensky (2001: 1–2) totesi oppilaiden kasvaneen uuden teknologian (digitaalisten pelien, tietokoneiden, älypuhelimien, videokameroiden ja muiden digitaalisten välineiden) parissa. Kasvatusjärjestelmä ei enää tuolloin palvellut oppilaita, joiden digiosaaminen oli jatkuvassa nousussa. Oppilaiden hallitessa uuden teknologian käytön yhä paremmin, ja sen roolin kasvaessa myös heidän omassa arjessaan, kehittyi jatkuvasti myös uudenlaisia oppimis- ja toimintakulttuureja. Oppilaat taitavat useiden informaatiolähteiden samanaikaisen käytön (*multitasking*), toimivat tehokkaasti verkostoituneina sekä arvostavat välitöntä palautetta ja pelejä ”oikean” työn sijaan. Vesterinen ja Mylläri (2014: 57) alleviivaavat samaa: nykyajan lapset ja nuoret viettävät yhä enemmän vapaa-aikaansa uuden teknologian ja erityisesti digitaalisten pelien äärellä. Mobiili-internet on valloittanut lasten ja nuorten älypuhelimien käytön niin kotona kuin koulussakin (Noppari 2014: 122); melkein jokaisella nuorella on käytössään erilaisia teknologisia työkaluja, kuten älypuhelimia, tablettitietokoneita, henkilökohtaisia tietokoneita sekä internetyhteys (Turan ym. 2018: 427).

Ihmisten päivittäiset tavat ja viestintätavat ovat siis muuttuneet teknologian kehittymisen myötä, ja nämä teknologiset muutokset ovat vaikuttaneet kaikkiin elämän osa-alueisiin – myös koulutukseen (Turan ym. 2018: 427). Kallion ym. (2009: 1–2) mukaan opetus- ja kasvatussisällöllisissä tarkoituksissa digitaalisia pelejä ja pelillisiä verkkoympäristöjä on hyödynnetty yhä enemmän päiväkotien ja koulujen toiminnassa. Pelillisyyden myötä oppilaiden omiin peleihin kytkeytyvät oppimisen tavat pystytään ottamaan koulussa paremmin huomioon tuomalla heidän vapaa-aikansa oppimiskokemukset koulumaailmaan (Vesterinen & Mylläri 2014: 57), jolloin he pääsevät oppimaan itselleen luontevalla tavalla (Prensky 2006: 13).

Leikkiminen ja pelaaminen ovat Harviaisen ym. (2013: 32) mukaan aina olleet tärkeitä välineitä monien taitojen opetteluun, eivätkä digitaaliset pelit ole poikkeus; useimmat tutkimukset osoittavat pelaamisen tarjoavan pelaajille erilaisia mahdollisuuksia saada

peleistä irti jotain hyödyttävää (Abdul Jabbar & Felicia 2015: 767). Usein pelaamisen oppimishyötyjä mietittäessä nostetaan esiin erilaisia oppimista ja opiskelua varten laadittuja opetuspelejä ja simulaatioita, mutta todellisuudessa jo tavallisetkin pelit opettavat lapsia ja nuoria epämuodollisen oppimisen kautta, ei-aktiivisesti opiskelemalla. Tulee kuitenkin muistaa, ettei pelien tarkoitus ole korvata muuta kautta tapahtuvaa oppimista, vaan laajentaa ja tukea sitä (Harviainen ym. 2013: 32). Abdul Jabbar ja Felicia (2015: 767) toteavat osaamisen, motivaation ja nautinnon välillä olevan vain ohut viiva, joka kannustaa oppilaita ylittämään vaatimuksia ja saavuttamaan näitä laajempia tavoitteita.

## 2.2 Digitaaliset pelit opetusvälineinä

Motivaatio on Geen (2003: 3) ja Prenskyn (2003: 1) kokemuksen mukaan ehdoton edellytys onnistuneelle oppimiselle; kun motivaatio loppuu, loppuu myös oppiminen. Opetussisällöt eivät kuitenkaan aina ole olleet etenkin oppilaiden näkökulmasta kovin motivoivia; opetussisältöjä voitaisiin Prenskyn (2003: 1) mukaan kuvailla ennemminkin sanoilla kuiva ja tylsä. Hän myös toteaa opettajien, vanhempien ja kouluttajien olevan harvoin niin vaikuttavia motivaationaalaisesti kuin he voisivat olla, minkä takia oppilaita voi olla hankala innostaa oppimaan.

Vaikkei koulumaailma tarjoa motivaatiota toivotun verran, sitä löytyy paikasta, jossa motivaatio itsessään on asiantuntijuutta ja sen ehdoton edellytys: maailmanlaajuisesta video- ja tietokonepeliteollisuudesta (Prensky 2003: 1). Nykymuotoinen peliteollisuus syntyi Harviaisen ym. (2013: 15) mukaan 1970-luvun alussa. Se nousi ensimmäisen kerran isoksi teollisuuden alaksi 1980-luvulla, jolloin jo esimerkiksi Malone (1980: 162) pohti video- ja tietokonepelien opetuspotentiaalia. Hän teoretisoi tietokonepelien vetovoimaa ja käyttökelpoisuutta tuolloin haasteen, fantasian ja uteliaisuuden näkökulmasta. Hän mietti myös keinoja, kuinka video- ja tietokonepelejä voitaisiin sisällyttää opetukseen lisäämään oppilaiden motivaatiota ja sitoutumista.

Asenne video- ja tietokonepelejä kohtaan on Prenskyn (2003: 1-2) mukaan usein päinvastainen kuin vallitseva asenne koulunkäyntiin, minkä takia juuri peleihin kohdistuvaa perspektiiviä halutaan välittää oppilaiden ja opetussisältöjen välille. Useat

tutkimukset viihdetarkoituksiin pelatuista peleistä ovatkin yleensä keskittyneet tutkimaan ainoastaan nautinnon, sitoutumisen ja motivaation ominaisuuksia ja syitä (Abdul Jabbar & Felicia 2015: 740). Manninen ym. (2007: 82) huomauttavat pelien pelaamiseen, niissä tarvittavien taitojen ja tietojen oppimiseen sekä sääntöjen omaksumiseen käytettävän yleensä paljon aikaa ja vaivaa; vastaavasta motivaatiosta ja sitoutumisesta opettajat saavat oppilaiden osalta vain haaveilla. Abdul Jabbar ja Felicia (2015: 767) toteavat artikkelissaan oppilaiden kuitenkin tarvitsevan useita tukitoimia motivaatioon ja oppimiseen myös pelatessaan.

Jo vuosikymmenien ajan viihdettä ja tietosisältöjä yhdistävät oppimispelit ovat yrittäneet saavuttaa samanlaisen aseman pelaajien keskuudessa kuin pelaajia addiktoivat ja innostavat ajanvietteenä pelattavat pelit (Ängeslevä 2014: 118), jotka vangitsevat ihmiset aloilleen tuntien, jopa päivien, ajaksi. Näiden pelien myötä pelaajat uppoutuvat uuteen maailmaan, jossa he päihittävät päättäväisesti epäonnistumisia, saavuttavat aktiivisesti uusia tavoitteita ja himoitsevat jatkuvasti lisää pelikokemusta (Prensky 2003: 1–2). Pelaajat sitoutuvat viihdepeleihin pitkäjänteisen motivoituneena, mutta oppimispeleissä vahvojen tunnekokemusten ja sinnikkään yrittämisen kokeminen on ollut vaikeaa. Oppilaiden toivotaan olevan opiskellessaan yhtä kiinnostuneita, päämäärätavoitteisia, yhteistyöhaluisia, kilpailuhenkisiä sekä aktiivisesti tietoja ja ratkaisuja etsiviä toimijoita kuin pelimaailmassakin (Ängeslevä 2014: 118). Pelimotivaatio on Lehtisen ym. (2014: 38) mukaan opetuspelien kiinnostavuuden tärkein tekijä, mutta Ängeslevä (2014: 118) toteaa faktoihin pohjautuvaa tietosisältöä olevan kuitenkin usein hankalaa muuttaa hauskaksi ja motivoivaksi oppimista edistäväksi peliksi. Myös Harviainen ym. (2013: 66–67) näkevät opetuspelien käytössä haasteita; opettajalta kuluu paljon aikaa ja innostusta uppoutua uuteen opetusmenetelmään perinteisen oppikirjaopetuksen ohella. Pelillisen oppimisen arvostelukin voi aiheuttaa hankaluuksia.

Vaikka pelit liitetäänkin usein enemmän vapaa-aikaan ja viihteellisyyteen, soveltuvat ne Mannisen ym. (2007: 82) mukaan hyvin opetuksen ja oppimisen tueksi hankaluuksista huolimatta. Pelien tarjoama oppiminen vetoaa lapsiin (Prensky 2003: 2), minkä takia myös Vesterinen ja Mylläri (2014: 57, 63) näkevät pelit parhaimmillaan esimerkkinä pedagogiikasta, jossa otetaan huomioon lapsen ja nuoren oma maailma sekä ylitetään rajoja koulusta ulospäin suuntautuvan vuorovaikutuksen näkökulmasta. Koulun

kontekstissa pelillisuus hahmotetaan alueena, joka ammentaa pelien lisäksi sisältöjä myös muista nykypäivän ajankohtaisista pedagogisista kysymyksistä. Pelit, pelikulttuuri ja pedagogiikan kehittämisen pelilliset näkökulmat tuovat opetukseen mukanaan mielekästä projektioppimista, jonka kautta syvennetään muun muassa tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämistä ja osaamista. Henkilökohtaisten digitaalisten laitteiden ja arkistoitujen pilvipalveluiden käyttö reaaliaikaiseen ohjauspaneeliin (*dashboard*) yhdistettynä mahdollistaa oppilailta tehokasta toimintaa (*high student agency*). Oppilaat luovat niiden avulla omat tavoitteensa oppimiselle, pääsevät käsiksi tarvitsemiinsa resursseihin sekä asettavat itse oman tahtinsa oppimiselle (McNaughton ym. 2018: 311). TVT-laitteiden käytön avulla oppilaiden oppimisprosessi saadaan näkyväksi ja he voivat käyttää laitteita omien oppimis- ja mediatapojensa mukaisesti (Vesterinen & Mylläri 2014: 64). Tätä voimakkaasti perinteistä opetusta muuttavaa (*game changing*) digitaalisen teknologian käyttöä opetuksessa ja luokkahuoneessa on McNaughtonin ym. (2018: 311) mukaan yleistetty useissa maissa.

Merkityksellistä pelien opetus- ja opiskelukäytön kannalta on, millaisessa yhteydessä niitä käytetään: ovatko pelit osa opettajan suunnittelemaa opetuskokonaisuutta vai oppilaan itseopiskelun väline? Opetuspeleissä on kiinnitettävä huomiota siihen, millaista oppimista halutaan mitata. Pelikokemukset voivat olla hyvinkin erilaisia riippuen siitä, tarkastellaanko yksinkertaisten perustaitojen automatisoimista vai laajempien strategisten taitojen ja tiedonrakenteiden kehittymistä (Lehtinen ym. 2014: 39). Shuten ja Torresin (2012: 92) mielestä pelien avulla oppimisessa tärkeintä on sen sisältö: oppimisen tulee sisältää kaikki hyvän pelin piirteet. Oppimisympäristön tulisi olla interaktiivinen, jatkuvaa palautetta tarjoava, huomion kiinnittävä ja sitä ylläpitävä, sekä sisällöltään sopiva ja vaikeusasteeltaan mukautuva. Shute ja Torres (2012: 92) puhuvat vahvasti pelillisen opetuksen puolesta, sillä he kokevat oppimisen olevan parhaimmillaan, kun se on aktiivista, tavoitteellista, kontekstuaalista ja kiinnostavaa. Pelien opetuskäyttöä arvioitaessa ei ole mielekästä pohtia niiden vaikuttavuutta yleisellä tasolla, vaan on hyvä keskittyä tarkastelemaan tietynlaisen pelin vaikutusta tietyssä ympäristössä ja tietynlaisessa oppimisessä (Young ym. 2012 Lehtisen ym. 2014: 39 mukaan).

### 3. Koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt

Gohin ja Fraserin (1998: 199) mukaan oppimisympäristö -käsitettä on käytetty jo 1930-luvulta lähtien. Sillä tarkoitetaan nykyään laajasti monenlaisia oppimisen tiloja ja paikkoja, oppijayhteisöjä, erilaisia toiminnallisia ominaisuuksia ja rakenteita sekä useita oppimisessa hyödynnettäviä resursseja. Oppimisympäristöt voivat olla myös useiden eri ympäristöjen yhdistelmiä. Tyypillistä on, että oppimisympäristöajatuksessa oppiminen ja opetus liitetään tiiviisti toisiinsa (Manninen & Pesonen 1997: 268; Hakkarainen ym. 2005: 238; Krokfors ym. 2014: 67).

Manninen ym. (2007: 16) toteavat oppimisympäristöihin liittyvän aina fyysinen, tekninen, sosiaalinen ja didaktinen ulottuvuus. Fyysiseen ulottuvuuteen lukeutuvat muun muassa itse fyysisen ympäristön merkitys, valaistus sekä huonekalujen ja tavaroiden asettelu. Fyysinen ulottuvuus näkyy esimerkiksi muodollisessa opetuksessa erilaisten häiriötekijöiden minimoimisessa luokassa; halutaan tyhjät seinät ja mahdollisimman vähän kilpailevia ääniä, jotta huomio keskittyy ohjaajaan tai audiovisuaaliseen esitykseen. Epämuodollinen opetus taas on täynnä erilaisia kilpailevia ärsykeitä, jotka voivat häiritä oppilaan keskittymistä ainoastaan yhteen opetukselliseen asiaan kerrallaan (Bitgood 2002: 462).

Erilaiset teknisten välineiden opetussovellukset ilmentävät teknistä ulottuvuutta, jonka edellytyksinä korostuvat välineiden luotettavuus, nopeus, helppokäyttöisyys, ihmisläheisyys ja edullisuus. Sosiaalisella ulottuvuudella taas tarkoitetaan esimerkiksi ryhmän vuorovaikutusta, roolia sekä keskinäisen yhteistyön, kunnioituksen ja mielihyvän ilmapiiriä. Mikä tahansa ympäristö voi pitää sisällään nämä kolme ensimmäistä ulottuvuutta, mutta vasta didaktinen osa tekee ympäristöstä oppimisympäristön. Didaktinen ulottuvuus on didaktinen lähestymistapa, jonka varaan oppiminen ja opetus rakennetaan (Manninen ym. 2007: 16). Manninen ja Pesonen (1997: 268) harmittelevat kahden viimeisen niin sanotun henkisen määreen unohtuvan valitettavan usein oppimisympäristön määrittelystä, vaikka ne ovat yhtä tärkeitä fyysisen ja teknisen ulottuvuuden kanssa.

Normaalin oppimisympäristö -käsitteen voidaan Fraserin (1998: 3) mukaan ajatella kattavan luokkahuoneen ja koulun lisäksi myös koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt,



kuten kodin, museot, kenttäkurssit, television ja internetin. Esimerkiksi museot voivat olla näyttelykeskuksia, joiden päätehtävänä on koulutus. Tällaisiin museoihin luetaan niin taidemuseot, historialliset museot, tiedekeskukset, eläintarhat, luontokeskukset kuin kasvitieteelliset puutarhatkin. Ne ovat epämuodollisia oppimisympäristöjä, jotka kuitenkin jakavat useita ominaisuuksia muodollisen opetuksen kanssa; molemmat esimerkiksi laativat tavoitteita ja opetuksellisia yksityiskohtia sekä käyttävät apunaan yleistä mediaa, kuten elokuvia, dioja, tietokoneita ja erilaisia demonstraatioita. Yksityiskohtien käyttötaajuus voi kuitenkin vaihdella muodollisen ja epämuodollisen käytännön välillä (Bitgood 2002: 461). Koulun ulkopuolisia oppimisympäristöjä ajatellen muun muassa metsät tarjoavat jo luonnostaan oppimisympäristön etenkin maantiedon, biologian, liikunnan ja ympäristöopin opetukseen. On kuitenkin huomioitava, etteivät esimerkiksi kirjastot, museot ja taidenäyttelyt täytä oppimisympäristön määritelmää sellaisenaan ilman oppimista tukevia ja ohjaavia elementtejä (Manninen ym. 2007: 98, 101).

Koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt ovat oppimisen kannalta tärkeitä; Ängeslevä (2014: 119) huomauttaa, etteivät luokkahuoneessa pulpetin ääressä syntyvät oppimiskokemukset useinkaan jää yhtä hyvin oppilaan mieleen kuin luokkaretket tai muut tavallisesta opetuksesta poikkeavat kokemukset. Luokkahuoneessa tapahtuvaan kouluopetukseen verrattuna koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä voivat korostua muun muassa elämyksellinen oppiminen (*experience-oriented learning*) sekä kokemuksellinen kokonaisvaltainen oppiminen (*experiential learning*), jossa yhdistyvät niin ajattelu, havainnointi, kokemus kuin käyttäytyminenkin (Kolb 1984; Hakkarainen ym. 2005). Elämyksellisyys ja kokemuksellisuus ovat tärkeitä opetuksellisia elementtejä jokaisella luokka-asteella (Uitto 2005: 196).

Kuten aiemmin tässä kappaleessa on asiaa sivuttu, epämuodolliset oppimisympäristöt poikkeavat useista yhtäläisyyksistä huolimatta merkittävästi muodollisista instituutioista (Bitgood 2002: 461). Luokka- ja kurssipohjaisesta opetuksesta eroten epämuodollisissa oppimisympäristöissä korostuvat Mannisen ym. (2007: 19) mukaan oppijan oma aktiivisuus ja itseohjattu opiskelu. Uitto (2005: 196) kuitenkin huomauttaa olevan tärkeää, ettei muualla tapahtuva opetus jää irralliseksi opiskeltavasta opintokokonaisuudesta, vaikka koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt tarjoavat

luokkaopetukseen verrattuna paljon poikkeuksellisempia opetus- ja oppimismahdollisuuksia. Ulkopuolisissa oppimisympäristöissä tapahtuva opetus ja oppiminen tulee aina sitoa myös muuhun kouluopetukseen, jolloin päästään esimerkiksi hyödyntämään ja soveltamaan normaalissa kouluympäristössä opittuja tietoja ja taitoja uuteen oppimistilanteeseen.

Normaalin kouluympäristön ulkopuolella opiskelijoilla on mahdollisuus olla välittömässä vuorovaikutuksessa opittavan asian kanssa, kun opetus tapahtuu kokonaan tai osittain autenttisessa tai simuloitussa reaali maailman tilanteessa (Manninen ym. 2007: 19). Ärsykkeet näissä ympäristöissä ovat usein visuaalisia ja kävijä altistuu opetusmateriaalille yleensä vain lyhytaikaisesti esimerkiksi ohi kulkien; muodollisessa luokkaopetuksessa ärsykkeet taas ovat sanallisia ja opetusmateriaaleille altistutaan pitkäkestoisesti (Bitgood 2002: 462). Autenttisessa tilassa erilaisten ilmiöiden ymmärtäminen on Uiton (2005: 196) mielestä usein perinteistä luokahuoneopetusta helpompaa. Lisäksi oppimisympäristöt mahdollistavat oppimiselle tärkeän sosiaalisen vuorovaikutuksen; sosiaalinen ympäristö on oppimisen kannalta yhtä tärkeä kuin fyysinenkin (Manninen & Pesonen 1997: 268; Manninen ym. 2007: 122). Perinteisessä luokkaopetuksessa oppilaiden välinen sosiaalinen vuorovaikutus taas nähdään usein häiritsevänä asiana, vaikka muualla sitä pyritään edistämään (Bitgood 2002: 462; Manninen ym. 2007: 122). Erilaiset oppimisympäristöt mahdollistavat usein monien eri oppiaineiden integroimisen, mikä saa aikaan erilaisia yhteisvaikutuksellisia etuja oppimiseen (Manninen ym. 2007: 122) esimerkiksi maantiedon ja biologian opetuksessa.

Koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä opiskelijoiden tukena voi olla erilaisten asiantuntijoiden, tukihenkilöiden ja mentorien verkosto (Manninen ym. 2007: 19). Muodollinen opetus luokahuoneessa on yleensä pitkälti opettajajohtoista ja selvästi määriteltä, kun taas epämuodollinen opetus on vapaampaa ja enemmän ulkopuolisten tekijöiden vaikutuksen alaista (Bitgood 2002: 462). Opettajan rooli muuttuu tällöin usein tiedon jakajasta tukihenkilöksi, organisaattoriksi ja oppimisympäristön suunnittelijaksi. Opetuksen suunnittelussa pääpaino oppiainokeskeisyydestä kääntyy korostuneesti ongelmakeskeiseksi (Manninen ym. 2007: 19), jolloin oppilaan odotetaan tekevät aktiivisesti omia valintoja (Bitgood 2002: 462). Kyseessä ovat didaktiset muutokset, joissa painottuvat ongelmalähtöinen tutkiva oppiminen, oppilaskeskeisyys,

yhteistoiminnallinen ja yhteisöllinen oppiminen, sosiaalinen vuorovaikutus sekä oppimisen verkottuminen tai siirtyminen myös luokkahuoneen ja oppilaitoksen ulkopuolelle (Manninen ym. 2007: 19–20).

Opettajalla ja kouluttajalla on siis keskeinen rooli oppimista tukevan ympäristön muodostamisessa etenkin koulun ulkopuolella. Didaktiseen näkökulmaan sisältyvät oppimis- ja opettamiskäsitykset sekä didaktiset lähestymistavat tarjoavat vaihtoehtoisia tapoja opiskeluprosessien organisointiin erilaisissa ympäristöissä (Manninen ym. 2007: 108). Uudessa peruskoulun opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2014: 27) kannustetaan opettajia hyödyntämään erilaisia työtapoja ja oppimisympäristöjä viemällä oppilaiden työskentelyä säännöllisesti ulos luokkahuoneesta. Oppilaille halutaan luoda mahdollisuuksia kokonaisuuksien opiskeluun, projektimaiseen työskentelyyn sekä erilaisiin yhteistöihin niin koulun sisällä kuin koulun ulkopuolistenkin toimijoiden kanssa. Koulun aikuisten keskinäinen sekä ulkopuolisiin toimijoihin suuntautuva yhteistyö kannustaa myös oppilaita hyviin vuorovaikutustaitoihin ja yhteistyökykyjen kehittämiseen. Työskentely koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä tehostuu, monipuolistuu ja vuorovaikutteistuu tieto- ja viestintäteknologian avulla. Manninen ym. (2007: 108) pohtivatkin opettajan luovuuden tärkeyttä oppimisympäristön muodostamisessa; miten olemassa olevia ympäristöjä ja resursseja voitaisiin parhaiten hyödyntää?

### 3.1 Digitaaliset pelit oppimisympäristöinä

Pelit ja leikit ovat merkittäviä oppimisen tiloja ja paikkoja lasten ja nuorten maailmassa (Kangas 2010: 6). Harviainen ym. (2013: 8) toteavat niiden laajentuneen yhteiskunnan digitalisoitumisen myötä tähän ulottuvuuteen. Kouluun digitaaliset pelit ja leikit tulevat esimerkiksi McNaughtonin ym. (2018: 320) kuvaileman luokkahuoneen muodostaman järjestelmän myötä, joka käsittää digitaalisen ympäristön lisäksi oppijan itsensä sekä pedagogisen oppimisympäristön luoman yhteyden. Pelien tekeminen ja pelaaminen mahdollistavat leikillisyyden, joten on luontevaa rakentaa pedagogiikkaa ottaen pelit ja leikit huomioon; pelit ja pelinrakennusalustat tarjoavat oppimisympäristön ja työkalut leikillisyydelle, joka voidaan luonnehtia tavaksi kokea, tehdä ja nähdä asioita (Kangas 2014: 79). Digitaaliset pelit ja leikit digitaalisissa ympäristöissä valmentavat lapsia ja

nuoria toimimaan niissä niin opintojen aikana kuin lopulta työelämässäkin (Harviainen ym. 2013: 8).

Leikillinen ja luova oppiminen määritellään Kankaan (2010: 6, 9) mukaan aktiivisen tekemisen, ajattelun ja koko kehon hyödyntämiseen perustuvaksi oppimiseksi. Niiden keskeisiä piirteitä ovat leikillisyyden ja luovuuden lisäksi myös yhteisöllisyys, fyysinen aktiivisuus, kerronnallisuus, emotionaalisuus sekä median ja teknologian monipuolinen hyödyntäminen. Luova oppiminen sijoittuu yleensä luokkahuoneeseen, kun taas leikillinen opetus viedään usein luokkahuoneen ulkopuolelle. Näissä molemmissa oppimisympäristöissä leikki ja luovuus nähdään tulevaisuuden koulun visiona; niiden keskeisessä osassa ovat erilaiset muodolliset ja epämuodolliset oppimisen tilat ja paikat, liikunnallisuus, leikillisuus, luovuus, lasten kokonaisvaltainen hyvinvointi sekä uudet teknologiat ja teknologiapohjaiset oppimisympäristöt. Manninen ym. (2007: 82) toteavat hyvän peliympäristön täyttävän hyvän oppimisympäristön vaatimukset; leikillinen oppimisympäristö on siis eräänlainen ajankohtaisiin haasteisiin vastaava tulevaisuuden oppimisympäristö, joka edistää mediataitojen, luovuuden ja yhteisöllisen tiedon rakentamisen taitoja oppimisessa (Kangas 2010: 6).

Pelit haastavat perinteiset opettaja-oppilas -roolit osallistavan oppimisen ja rajojen ylittämisen myötä. Oppimispelien kautta niin oppilaalle kuin opettajallekin kehittyy uusi oppimaan osallistava ja perinteisiä rajoja ylittävä oppimisympäristö. Tilan näkökulmasta pelit ylittävät rajoja; ne voivat muun muassa laajentua fyysisesti luokkahuoneesta koulun lähiympäristöön, jossa pelialustana voi toimia esimerkiksi metsä. Fyysisiin peleihin ja peliympäristöihin liittyy läheisesti ajatus kehollisuudesta, sillä liikkumalla pelissä ollaan läsnä koko keholla. Tila-ulottuvuutta taas edustaa ajatus, jonka mukaan pelejä voidaan pelata erilaisten mobiililaitteiden avulla fyysisesti eri paikoissa, kuten puistossa (Krokkfors ym. 2014: 69, 71). Mobiililaitteet mahdollistavat oppilaalle Mannisen ym. (2007: 84) mukaan mielekkään, tarkoituksenmukaisen ja rationaalisen opiskelutilanteen, jossa voi olla välittömässä yhteydessä muihin oppilaisiin. Mobiililaitteiden lisäksi muut digitaaliset työkalut, kuten erilaiset henkilökohtaiset laitteet, opettajan ja oppilaan ohjauspaneelit (*dashboards*) sekä internet tarjoavat erityisiä toimintoja kokonaisvaltaisiin käyttömahdollisuuksiin digitaalisessa ympäristössä (McNaughton ym. 2018: 320).

Virtuaalipelaaminen online-ympäristössä ei siis automaattisesti poissulje sitä, etteivätkö oppiminen ja pelaaminen voisi tapahtua samalla myös fyysisesti jossain tietyssä paikassa tai paikoissa. Viime vuosina opetustarkoitukseen kehitetyt pelit ja peliympäristöt sisältävät usein niin fyysisiä kuin virtuaalisiakin elementtejä kyseenalaistaen yksioikoisen fyysinen-virtuaalinen -jaottelun. Virtuaalinen maailma voi myös sekoittua fyysiseen sulautuen yhdeksi (*augmented reality*). Pelaajan kokemus läsnäolosta virtuaalipelissä voi muuttua todenmukaiseksi keholliseksi kokemukseksi (Krokkfors ym. 2014: 69).

Krokkfors ym. (2014: 67, 69) toteavat pelien itsessään olevan ja luovan erilaisia rajoja ylittäviä oppimisympäristöjä. Pelien avulla mahdollistuvat niin oppiainerajat ylittävä oppiminen kuin pelaajien välinen vuorovaikutus verkon välityksellä. Useat oppimispelit myös rohkaisevat osallistuvaan yhteisölliseen oppimiseen ja aktiiviseen tiedon tuottamiseen. Etenkin lasten ja nuorten keskuudessa yhteisölliset verkkopelit ovat kasvattaneet suosiotaan.

#### 4. Tutkimuksen toteutus, aineisto ja menetelmät

Tämä tutkielma on toteutettu osana Oulun kasvitieteellisen puutarhan osallistavan oppimisen hanketta. Hanketta varten on suunniteltu vuoden 2017 tammi-huhtikuussa kasvitieteelliselle puutarhalle sijoittuva maantietoaiheinen digitaalinen oppimispolku, joka toimii pohjana tutkielman varsinaiselle tutkimuksen toteutukselle ja aineiston keräämiselle. Digitaalisen oppimispolun ajatus pohjautuu yhteistyömahdollisuuksiin koulujen ja Oulun kasvitieteellisen puutarhan välille. Oppimispolun myötä halutaan tarjota oppilaille elämyksellistä ja pelilähtöistä oppimista ympäristössä, jossa on mahdollista tutustua pelissä opiskeltaviin kasveihin ja kasvillisuusalueisiin mahdollisimman autenttisesti ja oppilaslähtöisesti hyödyntäen samalla tieto- ja viestintäteknologiaa (ks. Opetushallitus 2014: 384).

Oppimispolun yksi tärkeimmistä tehtävistä on rakentaa oppilaille eheää kokonaiskuvaa monimuotoisesta maailmasta ja sen toiminnasta (Opetushallitus 2014: 384). *Kasvihuoneseikkailu*-oppimispelissä virtuaalisella maailmankartalla liikkuminen edesauttaa oppilaiden maailmankuvan rakentumisessa ja edistää myös Vesterisen ja

Myllärin (2014: 57) mukaan maantiedon opetussuunnitelmallisten sisältöjen oppimista. Pelin tarkoituksena on tutustuttaa oppilaat maailmanlaajuisesti eri kasvillisuusalueisiin ja niiden erityispiirteisiin, sekä erilaisiin hyöty-, raha- ja ravintokasveihin kestävän kehityksen ja luonnon monimuotoisuuden kautta (ks. Opetushallitus 2014: 386). Kasvillisuuteen keskitytään ilmastovyöhykejaottelun mukaisesti, sillä kasvitieteellisen puutarhan kasvillisuus on muutamaa hoidon takia sijoitettua poikkeusta lukuun ottamatta jaettu eri ilmastovyöhykkeiden mukaan (Janssen ym. 2015).

Tutkimukseen osallistuneet oppilaat pääsivät pelaamaan peliä kasvitieteellisellä puutarhalla omatoimisesti pienissä ryhmissä ja syventymään käsiteltäviin aiheisiin elämyksellisesti käyttäen oppimisen tukena eri aisteja sekä liikkumaan vapaasti puutarhalla. Peruskoulun uudessa opetussuunnitelmassa (2014) tuetaan oppilaiden kokemuksia erilaisissa oppimisympäristöissä, joissa he pääsevät tekemään omia tutkimuksia ja havaintoja (Opetushallitus 2014: 384). Oppimispolun tutkimuksellisella lähestymistavalla tuetaan maantieteellisen ajattelun sekä tutkimus- ja ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä sekä edistetään vuorovaikutteista ja yhteisöllistä työskentelyä (Opetushallitus 2014: 386).

Tutkielman aineisto koostuu oppilaille teetätetyistä kyselyistä, joiden avulla kartoitetaan oppilaiden kokemuksia oppimispolusta, pelistä ja Oulun kasvitieteellisestä puutarhasta oppimisympäristönä. Aineistoa on käsitelty aineistolähtöisen sisällönanalyysin ja tilastollisen käsittelyn keinoin. Analysoidun aineiston avulla pyritään saamaan kuvaa siitä, millainen oppimispolku olisi oppilaiden mukaan miellyttävä ja toimiva kokonaisuus.

#### 4.1 Seppo.io

Oppimispolussa pelattava digitaalinen peli on toteutettu Seppo.io:n avulla. Interaktiivinen verkkosovellus Seppo.io (entinen *SmartFeet*) on kehittäjiensä Aija Viidan ja Riku Alkion (2014: 220) kuvailemana uudentyyppinen pelillinen oppimisympäristö, joka vaatii pelaajilta luovaa nokkeluutta, liikkumista ja toiminnallisuutta. Pelikonseptin toimintapaikkana on autenttinen, elävä ympäristö, jossa oppilaat pääsevät oppimaan pelaamisen ja kilvoittelun avulla. Idea tähän mobiiliteknologian avulla toimivaan

pelilliseen oppimisympäristöön lähti yhteisten oppiainerajoja ylittävien projektien kautta, joiden myötä huomattiin juurikin pelaamisen ja kilvoittelun tuovan hauskuuden avulla myös motivaatiota oppilaiden opiskeluun.

Seppo.io:ssa toimintana on todellinen ympäröivä maailma. Peleissä vain pelaajien mukana mobiililaitteissa kulkeva pelialusta on virtuaalinen, sillä kaikki pelin vaatima toimiminen on oikeaa tekemistä. Oppilaat itse ovat pelien aktiivisia toimijoita, minkä takia pelialustan rakenne tukee oppimista erittäin hyvin. Pelejä pelataan joukkueina, jolloin oppilaat saavat luoda keskinäiset työnjaot ja omat strategiansa joukkueen sisällä. Pelien aikana oppilaat hyödyntävät jokaisen tiiminjäsenen osaamista ja asiantuntemusta, minkä myötä he myös oppivat varsinaisen asiasisällön lisäksi tiimityöskentelyä sekä erilaisia ongelmanratkaisutaitoja (Viita ja Alkio 2014: 221, 224–225). Harviainen ym. (2013: 34) toteavatkin ryhmässä työskentelemisen sekä vaativan että opettavan samanaikaisesti erilaisia taitoja. Hyvin yhteen pelaavat ryhmät pärjäävät heidän mielestään usein parhaiten.

Seppo.io -alustalle rakennettuja pelejä johtaa Viidan ja Alkion (2014: 225, 227) kertomana opettaja, joka toimii myös palautteen antajana. Opettaja toimii oppimisen mahdollistajana ja ohjaajana pelissä, jossa hän on oppilaiden kanssa samassa oppimisprosessissa. Oppimisesta tulee yhteisöllistä yhteisen kokemuksen ja ongelmanratkaisun myötä, minkä takia teknologialle jää vain mahdollistajan rooli. Alustan avulla virtuaalinen oppimisympäristö ja luokkahuone voivat muodostaa yhden kokonaisen sulautuneen oppimisympäristön.

## 4.2 Oulun kasvitieteellinen puutarha

Seppo.io:n avulla toteutettu *Kasvihuoneseikkailu* muodostaa sulautuneen oppimisympäristön yhden maailman pohjoisimman kasvitieteellisen puutarhan kanssa (Janssen ym. 2015). Oppimisolun oppimisympäristönä toimii virtuaalisen pelin lisäksi Oulun kasvitieteellisen puutarhan Romeo ja Julia -kasvihuonepyramidit (kuva 1), joissa kasvaa noin 1500 eri lajia lämpimien ilmastoalueiden kasveja, kuten erilaisia hyöty- ja koristekasveja (Kokoelmat 2016). Romeossa on kokoelma tropiikin ja subtropiikin kasveja, kun taas Juliassa kasvaa subtrooppisten talvisateiden ja lauhkean vyöhykkeen

alueille tyypillisiä kasveja sekä erilaisia sukkulentti- ja kserofyyttikasveja (Janssen ym. 2015). Yhteensä kasvitieteellinen puutarha pitää sisällään noin 6000 kasvilajia, jotka edustavat kaikkia maailman suurimpia biomeja; ulkopuutarhan erilaisissa osastoissa kasvaa muun muassa tunturi- ja vuoristokasvillisuutta (Tomberg ym. 2017). Kasvitieteellisten puutarhojen tehtävänä on yleisesti ylläpitää dokumentoitua elävien kasvien kokoelmaa, jossa harjoitetaan myös kasveihin liittyvää näyttely-, opetus-, suojele- ja tutkimustoimintaa. Oulun kasvitieteellisen puutarhan kokoelmaa hyödynnetään erityisesti biologisessa tutkimuksessa ja opetuksessa (Janssen ym. 2015); sen yleisölle avoimissa näyttelyissä ja kokoelmissa vierailee vuosittain noin 500 oppilasta (Yleiskuvaus 2016; Tomberg ym. 2017).



Kuva 1. Oulun kasvitieteellisen puutarhan kasvihuonepyramidit. *Kuva Oulun kasvitieteellinen puutarha.*



### 4.3 Kasvihuoneseikkailu

*Kasvihuoneseikkailun* linkittäminen pelattavassa muodossa tähän tutkielmaan ei onnistu, sillä peliä ei pidetä jatkuvasti avonaisena. Henkilökohtaisten Seppo.io-tunnusten avulla peliä voi kuitenkin tarkastella kirjastosta nimellä *Kasvihuoneseikkailu*. Alla esitellään pelin keskeisimpiä esimerkkitehtäviä kuvakaappauksin.

#### 4.3.1 Pelin tehtävien suunnittelu

Tehtävien suunnittelun pohjana ja punaisena lankana on käytetty uuden opetussuunnitelman maantiedon osuuden lisäksi oppiainerajat ylittävää, tutkivaa, kokeilevaa ja toiminnallista työskentelyä (ks. Opetushallitus 2014: 282, 384). Tehtävät on rakennettu kolmen erilaisen tehtävätyypin ympärille: (1) muisti- ja tietotason tehtävät, (2) oppilaiden arkeen ja elämismaailmaan liittyvät tehtävät sekä (3) ympäristö- ja arvokasvatukseen liittyvät tehtävät. Helpoimmat, pääasiassa muisti- ja tietotason tehtävät, ovat suurimmaksi osaksi monivalintakysymyksiä. Vaativammissa tehtävissä oppilaat pääsevät käyttämään enemmän luovuutta ja vastaamaan tehtäviin vaihtelevasti videoiden, kuvien ja tekstin avulla. Luovemmat tehtävät sisältävät usein oppilaiden arkeen ja elämismaailmaan, sekä ympäristö- ja arvokasvatukseen liittyviä tehtäviä.

Tehtävien tekemisessä on käytetty myös pedagogisena rakenneapuna Bloomin taksonomiaa, jonka Bloom ym. (ks. Bloom ym. 1952) kehittivät 1950-luvun alkupuolella taksonomian opetuksen suunnittelun, toteutuksen ja arvioinnin avuksi. Taksonomian tavoitteena on palvella yhteisenä kielenä oppimistavoitteiden määrittelyssä, olla pohjana auktoriteettien opetussuunnitelmalle tai kursseille antamien oppimistavoitteiden tulkitsemiselle, yhdenmukaistaa opetusaktiviteettejä, arviointia ja osaamistavoitteita sekä luoda kokonaiskuvaa opetuksen mahdollisuuksista, joihin opetustavoitteita voidaan verrata (Krathwohl 2002: 212). Pelin tehtävien vaikeusasteet on suunniteltu vastaamaan uuden tarkistetun Bloomin taksonomian (ks. Krathwohl 2002) ajattelutaitojen pääluokkia (taulukko 1), joiden verbien avulla tehtävien tehtävänannot on muotoiltu vastaamaan taksonomian tasojen osaamistavoitteita. Verbit siis vastaavat taksonomialuokkien eri tasoja, jotka etenevät alemman tason osaamisen muistamisesta kohti ylemmän tason luomista. Alemman ajattelutason verbejä on käytetty helpompien tehtävien

tehtävänannoissa sekä ylemmän ajattelutason verbejä vaikeammissa ja luovemmissa tehtävissä; tasot tukevat sulavasti oppilaiden oppimisprosessia heidän hallitessa ensin tehtäväsarjan helpomman tason tehtävät ennen siirtymistään vaativampiin tehtäviin.

Taulukko 1. Uudistettu Bloomin taksonomia verbeineen (Krathwohl 2002; Laine 2017: 8; Ylinampa 2017 kirjoittajan muokkaama)

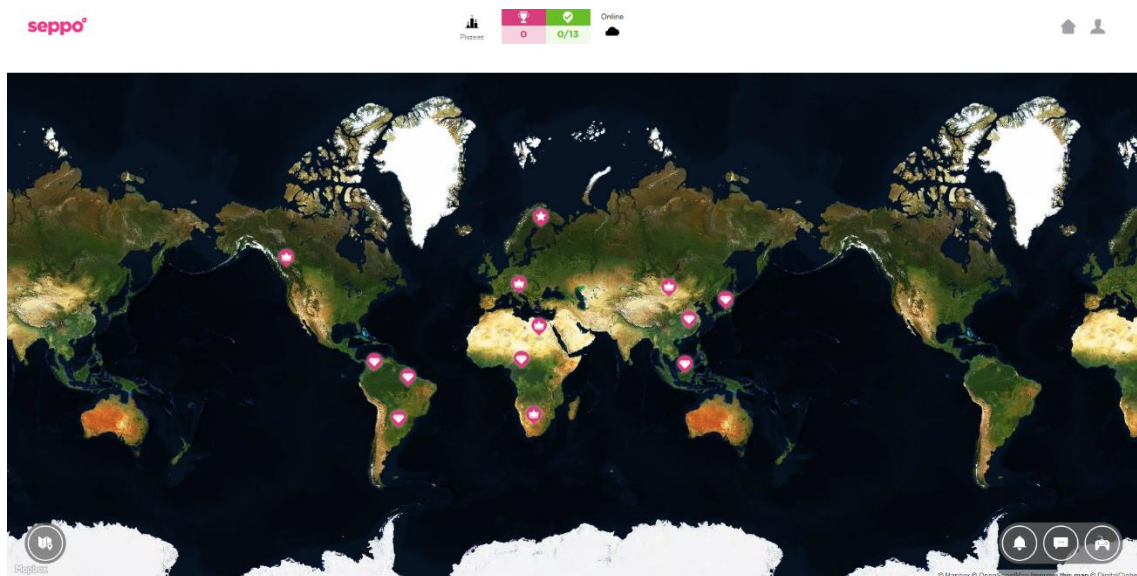
<b>UUDISTETTU BLOOMIN TAKSONOMIA</b>		
<b>AJATTELUTAITOTASO</b>	<b>LUOKKA</b>	<b>VERBIT (esimerkkejä)</b>
YLEMPI	LUODA	Suunnittele, luo, ideoi, kuvittele, rakenna, keksi, kehitä ja muodosta
	ARVIOIDA	Argumentoi, arvioi, arvostele, perustele, vertaile ja tulkitse
	ANALYSOIDA	Organisoi, luokittele, tutki, analysoi, päättelä, testaa ja erottele
ALEMPI	SOVELTAA	Toteuta, sovela, ratkaise, valmista, havainnollista, laske ja muuta
	YMMÄRTÄÄ	Luokittele, yhdistä, selitä, kuvaa, tulkitse, mittaa, kerro ja valitse
	MUISTAA	Tunnista, luettele, määrittele, nimeä, kuvaile, muistele ja toista

#### 4.3.2 Pelin tehtävät

*Kasvihuoneseikkailu* käynnistyy elämyksellisellä tarinalla, jonka tarkoituksena on motivoida pelaajat heittäytymään peliin ja suorittamaan tehtäviä keskittyneesti. Peli sijoittuu julkisiin tiloihin Oulun kasvitieteellisessä puutarhassa, minkä vuoksi alkuun on

kirjattu myös säännöt siitä, miten kasvihuoneissa tulee käyttäytyä, kuinka peliä pelataan ja mitä mikäkin tehtävätyyppi tarkoittaa.

Pelissä on yhteensä kolmetoista tehtäväsarjaa, joista jokainen sisältää yhdestä viiteen pienempää tehtävää. Tehtäväsarjat käsittelevät otsikoiltaan eri kasvihuoneiden kasvillisuuksia viidessä eri ilmastovyöhykkeessä (*Lauhkea vyöhyke, Trooppinen ilmastovyöhyke, Subtrooppisten talvisateiden alue, Aavikot ja puoliaavikot sekä Subtrooppisten kesäsateiden alue*). Vyöhykkeiden lisäksi muita tehtäväsarjoja ovat *Aistimatka Romeossa, Hyötykasvit, Kestävä kehitys, Lempparikasvi!, Rahakasvit, Ravintokasvit, Tuntokasvi Mimosa pudica ja Tuoksupelargonit*. Jokainen tehtäväsarjakuvake on sijoitettu pelialustalla (kuva 2) sille ominaiselle paikalle; vyöhykkeisiin liittyvät tehtävät niiden luontaiselle esiintymisalueelle ja tiettyjä kasveja tai muita teemoja koskevat tehtävät alueelle, jossa kasvia esiintyy tai joihin teemat maantieteellisesti sitoutuvat. Romeossa suoritettavat tehtäväsarjat on merkitty pelialustana toimivaan karttaan timanttikuviolla ja Juliassa suoritettavat kruunukuviolla. Yksittäisen tähtitehtävän pelaaja voi suorittaa kummassa vain. Peli on suunniteltu niin, että oppilaat voivat liikkua ja tehdä tehtäväsarjoja vapaasti siinä järjestyksessä, kuin haluavat.



Kuva 2. Aloituskäyttö Kasvihuoneseikkailu-pelissä. Tehtäväkuvakkeet punaisilla symboleilla.

Oppimispolun pelialustaksi on valittu maailmankarttapohja (kuva 2), jotta peli tukee oppilaiden maailmankuvan rakentumista (ks. Opetushallitus 2014: 384–385) mahdollisimman visuaalisesti. Karttapohjan ansiosta oppilaat kykenevät hahmottamaan eri kasvillisuusalueet niiden luonnollisilla paikoilla maapallolla; esimerkiksi aavikkoon liittyvän tehtäväsarjan tehtäväkuvake sijaitsee Gobin aavikon kohdalla, jotta oppilaat tunnistaisivat aavikon ulkonäölliset erityispiirteet karttamerkinnoissä. Myös kyseisen aavikon nimi tulee oppilaille tutuksi aavikkotehtäväsarjan ensimmäisessä tehtävässä (kuva 3).



**Aavikot ja puoliaavikot**

**Tehtävätyyppi: Monivalinta**  
Enimmäispistemäärä: 100

Aavikot ja puoliaavikot erottuvat maailmankartalla kellertävän ruskeina osina.

Gobin aavikko sijaitsee tämän tehtävän **kruununmuotoisen kuvakkeen kohdalla**.

**Mene** takaisin maailmankartta pelialustalle ja **tunnista**, minkä maiden alueella Gobin aavikko sijaitsee.

- Indonesian ja Singaporen
- Kiinan ja Mongolian
- Irakin ja Saudi-Arabian
- Bolivian ja Chilen

Kuva 3. Gobin aavikon sijainnin tunnistaminen maailmankarttapelialustan avulla.

Pelissä on käytetty karttoja mahdollisimman paljon hyväksi, jotta tehtävät tukisivat oppilaiden tulkittamis- ja lukemistaitoja erilaisten karttojen osalta (Opetushallitus 2014: 385). Oppilaat esimerkiksi etsivät tehtävissä tarvittavia kasveja useiden kasvien joukosta

molempia kasvihuoneita kuvaavien pohjapiirustuskarttojen avulla (kuva 4), joihin on merkitty violetilla ympyrällä se alue tai tarkka paikka, josta tehtävissä oleellinen kasvi tai kasvit löytyvät. Ilmasto- ja kasvillisuusvyöhykkeiden sijoittumisen ja laajuuden havainnollistamiseksi pelissä on myös tehtäviä, joista yhdessä pitää muun muassa tunnistaa teemakarttakuvan avulla havainnollistetun alueen nimi (kuva 5).

**Tehtävätyyppi: Monivalinta**  
Enimmäispistemäärä: 100



**Etsi** kasvihuoneesta välimerenlaakeri.

**Tutki** kasvin lehtiä ja **pohdi**, kuka kuuluisa historiallinen henkilö piti päässään laakerinlehtiseppelettä?

- Abraham Lincoln
- Aleksanteri Suuri
- Urho Kekkonen
- Julius Caesar

Kuva 4. Oppiainerajat ylittävä monivalintatehtävä historiallisesta henkilöstä, joka piti päässään laakerinlehtiseppelettä.

 **Subtrooppisten talvisateiden alue**

**Tehtävätyyppi: Monivalinta**  
Enimmäispistemäärä: 100



Kartalla näet subtrooppisten talvisateiden alueet maapallolla. Alueen kasvit ovat sopeutuneet kuumaan ja kuivahkoon kesään sekä viileään ja sateiseen talveen.

Subtrooppisten talvisateiden ilmastoa kutsutaan myös toisella nimellä. **Valitse** oikea vaihtoehto. Kartasta saat vinkin!

- Monsuuni-ilmasto
- Saharan ilmasto
- Välimeren ilmasto
- Itämeren ilmasto

Kuva 5. Monivalintatehtävä teemakartan avulla tunnistettavasta subtrooppisten talvisateiden alueen toisesta nimityksestä.

Uusi peruskoulun opetussuunnitelma korostaa maailmankuvan rakentumisen lisäksi myös erilaisten aistien käytön positiivista vaikutusta oppilaan opiskelumotivaatioon sekä elämyksellisyyden kokemiseen (Opetushallitus 2014: 30), minkä takia peliin on sisällytetty mahdollisimman paljon kasvihuoneiden kokemista aistein. Kasvitieteellisen puutarhan henkilöstön luvalla oppilaat saavat mahdollisuuden koskea muutamiin kasveihin: tuntokasvi *Mimosa pudicaan* (kuva 6) sekä erilaisiin tuoksupelargoneihin

(kuva 7). Oppilaat ottavat videon tuntokasvin reaktiosta, kun se kosketuksen seurauksena supistaa lehtensä kiinni. Piparmintulta ja sitruunalta tuoksuvien pelargonien lehtiä hierotaan varovasti sormien välissä, jotta voimakas tuoksu tulisi paremmin esiin. Todistaakseen tehtävän suorittamisen oppilaat ottavat selfien pelargonien kanssa. Pelissä pysähdytään myös aistimaan esimerkiksi trooppista kasvillisuutta tuoksu- ja äänihavainnoin.



**Tuntokasvi Mimosa pudica**

**Tehtävätyyppi: Luova**  
Enimmäispistemäärä: 200

^



**Etsi** kartan osoittamasta paikasta kosketukseen reagoiva tuntokasvi Mimosa pudica.

Löydettyäsi kasvin, **paina varovasti** sen lehtiä etusormesi ja peukalosi väliin.

**Kuvaa** samalla vastaukseksi lyhyt (n. 10-15 sekunnin) video, jossa näkyy kosketuksen aiheuttama reaktio kasvin lehdissä.

**Jokainen voi koskea kasvia vain 1-2 kertaa, jottei kasvi vahingoitu!**

**Vinkki:** Jos video ei toimi, ota kuva kasvin reaktiosta. Selitä myös lyhyesti, kuinka kasvi reagoi kosketukseen.

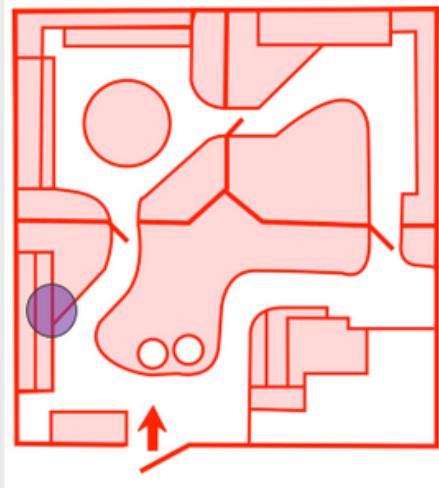
Kuva 6. Elämyksellinen aistitehtävä kosketuksesta lehtensä supistavasta tuntokasvista.



## Tuoksupelargonit

**Tehtävätyyppi: Luova**

Enimmäispistemäärä: 200



**Hiero** varovasti piparminttupelargonin lehteä peukalosi ja etusormesi välissä. **Varo**, ettet vahingoita kasvia! Sormiisi pitäisi jäädä voimakas piparmintun tuoksu!

Myös palsamipelargoni tuoksuu voimakkaasti. Miltä se mielestäsi tuoksuu?

**TEHTÄVÄ:** Todista, että olet ollut paikalla! **Ota** palsamipelargonin kanssa **selfie** ja liitä se vastauskenttään.

Kuva 7. Elämyksellinen aistitehtävä tuoksupelargoneista, joiden lehdistä jää koskettaessa tuoksua sormiin.

Suurin osa pelissä nähtävistä kasveista ja muista ympäristöllisistä ongelmista ja asioista sijaitsevat maantieteellisesti kaukana Suomesta, minkä takia aihepiirit on pyritty tuomaan mahdollisimman lähelle oppilasta linkittämällä tehtäviä konkreettisesti heidän omaan elämäänsä ja arkimaailmaansa (ks. Opetushallitus 2014: 384). Pelin aikana oppilaat pääsevät esimerkiksi tutkimaan ja vertailemaan trooppisia- ja välimerellisiä kasveja Suomessa tavattaviin kasveihin (kuva 8), sekä pohtimaan erilaisten ruokakasvien yhteyttä Suomeen muun muassa Reilun kaupan banaanien osalta (kuva 9).



**Tehtävätyyppi: Luova**  
Enimmäispistemäärä: 200



1. **Kuvaile**, miten edellisen tehtävän kasvin neulasmaiset lehdet mielestäsi eroavat Suomessa tavattavasta kuusesta?
2. **Ota** lehdistä **kuva**.

Kuva 8. Luova tehtävä araukarioiden (nimi mainittu edellisessä tehtävässä) neulasmaisten lehtien vertailusta Suomessa tavattavaan kuuseen.

**Tehtävätyyppi: Monivalinta**  
Enimmäispistemäärä: 100



© Reilu kauppa ry.

Suomeen tuodaan useita erilaisia Reilun kaupan sertifioidia hedelmälajeja, joista banaani on ylivoimaisesti kulutetuin.

**Arvaa**, kuinka monta kiloa Reilun kaupan banaaneita myytiin Suomessa vuonna 2015?

- 6200 kg
- 311 000 kg
- 1 000 000 kg
- 7 400 000 kg

Kuva 9. Monivalintainen arvaustehtävä Reilun kaupan banaanien kilomääräisestä myynnistä Suomessa vuonna 2015.

Reiluun kauppaan ja kestäväan kehitykseen liittyvien tehtävien avulla pelaajille luodaan perustaa ymmärtää erilaisia alueellisia näkökulmia ja ristiriitoja maapallolla (ks. Opetushallitus 2014: 384). Esimerkiksi rahakasveihin liittyvässä tehtäväsarjassa keskitytään sademetsien tuhoutumiseen ja siihen vaikuttaviin syihin, sekä tuhoutumisen aiheuttamiin seurauksiin luonnon monimuotoisuudessa (kuva 10). Oppilaita herätellään kestäväan kehityksen tärkeyteen öljypalmun viljelyn haitoilla, sekä tuodaan aihe lähelle heidän omaa arkeaan oivalluttamalla heitä palmuöljyn määrästä ja sen huomaamattomasta kulutuksesta arkipäiväisissä tuotteissa (kuva 11). Kestävästä kehityksestä esitellään myös positiivista näkökulmaa esimerkiksi siitä, miten öljypalmun viljely saadaan kestäväksi ja miksei sen viljelyä pidä lopettaa kokonaan.

**Tehtävätyyppi: Monivalinta**  
 Enimmäispistemäärä: 100

Sademetsien hakkuut tuhoavat useiden uhanalaisten eläinlajien elinympäristöjä, mikä voi ilman suojelua johtaa pahimmillaan sukupuuttoihin.

**Päättele**, mikä seuraavista eläinlajeista **ei ole** uhanalainen Kaakkois-Aasian sademetsien tuhoutumisen vuoksi?



Kuva 10. Monivalintatehtävä eläinlajista, joka ei ole vaarassa kuolla sukupuuttoon Kaakkois-Aasiassa sademetsien hakkuiden takia.

**Tehtävätyyppi: Monivalinta**  
Enimmäispistemäärä: 100



© James Morgan / WWF-International

Borneon saarella sademetsiä hakataan laajasti etenkin öljypalmujen tieltä. Kuvassa näet öljypalmun hedelmiä, joista saadaan kiisteltyä palmuöljyä.

**Arvaa**, kuinka moni seuraavista arkipäiväisistäkin tuotteista voi sisältää haitallisesti tuotettua palmuöljyä:

- Ranskanperunat
- Margariini
- Jäätelö
- Shampoo
- Huulipuna
- Biopolttoaine

**Valitse** oikea vastaus **Kiva tietää!** -osion jälkeen.

Kuva 11. Arvaustehtävä haitallisesti tuotettua palmuöljyä sisältävien tuotteiden määrästä.

Peli kannustaa oppilaita miettimään jokapäiväisiä kulutusvalintojaan ja sitä, miten omat arkiset kulutustottumukset voivat vaikuttaa biodiversiteettiin toisella puolella maapalloa (Opetushallitus 2014: 384). Se auttaa myös pohtimaan, miten pienillä teoilla kyetään vaikuttamaan tuhansien kilometrien päässä asuvien pienviljelijöiden elämään. *Kasvihuoneseikkailu* avaa siis monipuolisesti erilaisia näkökulmia ihmisen toiminnan vaikutuksista luontoon ja ympäristön tilaan auttaen samalla ymmärtämään ja analysoimaan niihin liittyviä syy- ja seuraussuhteita (ks. Opetushallitus 384–385).

Opetussuunnitelmaan nojautuvien luovuutta vaativien tehtävien ja alempien tasojen monivalintatehtävien lisäksi pelissä on myös kevyempiä monivalintaisia arvaus- ja arviointitehtäviä, joista jokaisesta vastauksesta saa pisteitä; pisteitä saa sitä enemmän, mitä lähemmäs oikeaa vastausta pääsee. Arvaustehtävissä oppilaiden tulee muun muassa miettiä, kuinka monta jalkapallokentän kokoista aluetta sademetsiä tuhoutuu joka minuutti (kuva 12). Esimerkiksi tämän tehtävän avulla maantieteellisesti kaukana tapahtuvat luonnon monimuotoisuuden liittyvät ongelmat tuodaan havainnollistavasti lähemmäs pelaajaa.

**Tehtävätyyppi: Monivalinta**  
Enimmäispistemäärä: 100



© A. Christy Williams / WWF

Etenkin Borneolla ja Amazonin alueella sademetsiä kaadetaan vauhdilla erilaisten plantaasien tieltä. Näillä plantaaseilla viljellään usein **rahakasveja**, kuten banaaneja, kahvia ja öljypalmuja.

**Arvaa**, kuinka monta jalkapallokentän kokoista aluetta sademetsiä tuhoutuu joka minuutti?

---

**Kiva tietää!**

**Rahakasvi** on kasvi, jota viljellään myytäväksi siitä saatavien vientitulojen vuoksi.

**Sademetsiä** kaadetaan plantaasien lisäksi karjalaitumien, kaivostoiminnan ja teiden rakentamisen tieltä. Myös metsäpalot uhkaavat niitä. Tehtäväkuvakkeen osoittamassa kohdassa Borneon saarella sademetsien uhkana ovat hallitsemattomasti laajentuvat plantaasit, joita istutetaan palmuöljyn ja sellun tuotantoa varten. Metsää hakataan täällä laittomasti myös huonekalu- ja paperiteollisuuden tarpeisiin.

Kuva 12. Arvaustehtävä sademetsien tuhoutumisvauhdista jalkapallokentän kokoisina alueina.

Joidenkin tehtävien yhteydessä on lisätietoa tarjoavia *kiva tietää!* -osioita (kuva 12), jotka oppilas voi halutessaan lukea. Niissä on muun muassa selitetty aihepiiriin liittyviä termejä tai erilaista lajikohtaista tietoa kasvitieteellisen puutarhan kasveista. Pelissä on myös tehtävien tekoa helpottavia *vinkejä* (kuva 13), jotka oppilaat voivat halutessaan lukea ja käyttää apunaan.

**Vinkki:** Ilmastodiagrammissa punainen viiva kuvaa kaupungin keskilämpötilaa eri kuukausien aikana. Siniset pilarit taas ilmentävät keskimääräistä kuukausittaista sademäärää. Voit palata edelliseen tehtävään muistelemaan lauhkean vyöhykkeen keskimääräistä lämpötilaa! Mieti myös, mikä diagrammeista vastaisi vaikkapa jonkin Euroopan kaupungin säätä.

Kuva 13. Vinkki ilmastodiagrammien tulkintaa varten.

#### 4.4 Oppimispolun toteutus ja aineiston kuvaus

Tutkimus toteutettiin toukokuun 2017 alussa viikkojen 18–20 aikana neljälle eräiden oululaisten yläkoulujen oppilasryhmille. Kolme ryhmistä oli seitsemäsluokkalaisia ja yksi ryhmä kahdeksaluokkalaisia. Kasvitieteellisellä puutarhalla oppimispolun aikana ryhmäkoot vaihtelivat 16 oppilaasta 25 oppilaaseen; yhteensä oppilaita osallistui pelaamiseen 85. Oppilasmäärät kyselyjen ja oppimispolun aikana vaihtelivat poissaolojen takia; kyselyihin osallistuneiden oppilaiden lukumäärät on esitelty tarkemmin tämän tutkielman tulokset -osiossa.

##### 4.4.1 Tutkimuskyselyt

Tutkimus koostui jokaisen ryhmän kanssa kolmesta tapaamiskerrasta: ensimmäisestä ja viimeisestä heidän omalla koulullaan, ja siinä välissä oppimispolusta kasvitieteellisellä puutarhalla. Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valittiin paperiset kyselylomakkeet, jotka oppilaat täyttivät tapaamiskerroilla omalla koulullaan. Kyselylomakkeet valittiin menetelmäksi, sillä niiden avulla päästiin tarkastelemaan oppilaiden omia kokemuksia oppimispolusta, oppimispolusta ja kasvitieteellisestä

puutarhasta oppimisympäristönä. Oppilaita myös osallistui kokeiluun paljon, minkä vuoksi kyselyiden teettäminen oli esimerkiksi haastatteluja loogisempaa.

Ensimmäisessä oppilaille teetätetyssä kyselyssä (LIITE 1) kartoitettiin heidän aiempia kokemuksiaan digitaalisten pelien käytöstä osana oppimista, sekä kokemuksia erilaisista koulun ulkopuolisista oppimisympäristöistä. Kyselyssä selvitettiin myös ennakkoodotuksia kasvitieteellisellä puutarhalla vierailusta, sekä ennakkotietoja oppimispolkuun liittyvistä aihepiireistä. Kysymyksiä oli yhteensä neljä, joista kaksi olivat avoimia, ja loput kaksi sekamuotoisia. Avoimet kysymykset ovat tyypillisiä kvalitatiiviselle eli laadulliselle tutkimukselle. Avoimuudesta huolimatta niissä yleensä rajataan vastaajan ajatusten suuntaa jollain tavalla kysymyksen asettelussa. Näitä kysymyksiä on hyvä käyttää silloin, kun vaihtoehtoja ei tunneta tarkasti etukäteen (Heikkilä 1999: 48). Sekamuotoisissa kysymyksissä taas on vastausvaihtoehdot, mutta niiden lisäksi annetaan yleensä yksi avoin vaihtoehto. Sekamuotoista kysymystä käytetään, kun on epävarmaa keksitäänkö kysymykseen kattavasti kaikki mahdolliset vaihtoehdot (Heikkilä 1999: 51).

Toinen kysely (LIITE 2) keskittyi kartoittamaan oppilaiden kokemuksia ja mielipiteitä digitaalisesta oppimispolusta, oppimispelistä sekä kasvitieteellisestä puutarhasta oppimisympäristönä. Kyselyssä myös toistettiin ensimmäisen kyselyn kysymys oppimispolun aihepiireistä. Kysymykset olivat avoimia, strukturoituja ja sekamuotoisia; avoimia kysymyksiä kyselyssä oli yhteensä neljä kappaletta, sekamuotoisia kolme. Strukturoituja kysymyksiä oli yhteensä kaksi; strukturoidut kysymykset ovat suljettuja, ja niissä on valmiit ympyröitävät tai rastitettavat vaihtoehdot. Suljettuja kysymyksiä käytetään, kun selkeästi rajatut vastausvaihtoehdot tiedetään etukäteen ja niitä on rajoitetusti (Heikkilä 1999: 49). Tässä tutkielmassa suljetuissa kysymyksissä käytettiin Likertin asteikkoa joka on Heikkilän (1999: 52) mukaan tavallisesti neljä- tai viisiportainen järjestysasteikon tasoinen asteikko. Siinä ääripäinä ovat yleensä väittämät *täysin samaa mieltä* ja *täysin eri mieltä*. Vastaaja valitsee asteikolta omaa käsitystään parhaiten vastaavan vaihtoehdon.

Oppilaat täyttivät kyselyyn edellä mainittujen kysymysten lisäksi iän, sukupuolen, luokka-asteen ja tunnistenumeron. Tunnistenumeron tarkoituksena oli vertailla heidän

molempien kyselyiden ensimmäisen kysymyksen vastauksia toisiinsa, mutta kysymys päätettiin lopulta jättää pois tulosten tarkastelusta.

Molemmilla vastauskerroilla oppilailta oli aikaa vastata kyselyyn yhden (45 min) oppitunnin verran. Jokainen täytti kyselyä omaan tahtiinsa, eikä kaverin kanssa keskustelu ollut sallittua vastaamisen aikana.

Tutkimuksen tekemistä varten jokaiselta koululta on pyydetty tutkimuslupa kyselyiden teettämistä varten (LIITE 3). Myös oppilaiden vanhemmilta on pyydetty tutkimuslupa (LIITE 4). Tutkimuksessa vastaajien yksityisyydestä on huolehdittu kyselyjen käsittelyllä anonyymisti.

#### 4.4.2 Oppimispolku Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla

Keskimmäisellä tapaamiskerralla oppilaat tulivat kasvitieteelliselle puutarhalle suorittamaan oppimispolkua. Aluksi oppilaat koottiin aulaan, jossa heille annettiin ohjeita pelissä ja kasvihuoneella toimimista varten. Ohjeiden jakamisen ohessa joukkueille annettiin motivoiva tieto siitä, että eniten pisteitä keränneelle joukkueelle oli varattuna pieni palkinto. Lopuksi ryhmät jaettiin yhtä luokkaa lukuun ottamatta joko opettajan tai oppilaiden omasta puolesta ennalta määrättyihin 2-3 hengen joukkueisiin. Jokainen joukkue sai käyttöönsä iPadin, joiden avulla peliä pelattiin. Oppilasryhmästä riippuen peliaikaa oli noin tunti. Joukkueet saivat pelata peliä omatoimisesti: he saivat suorittaa tehtäviä omaan tahtiinsa siinä järjestyksessä kuin halusivat. Ongelmien ilmentyessä joukkueilla oli mahdollista kysyä apua tutkielman tekijältä.

### 4.5 Analyysimenetelmät

Tämä tutkimus on pääasiassa kvalitatiivinen, mutta siinä on hyödynnetty myös kvantitatiivisia menetelmiä. Tutkimus on lisäksi tapaustutkimus; tapaustutkimuksessa tarkastelun kohteena on jokin tapaus tai tapaukset, joiden määrittely, analysointi ja ratkaisu ovat tutkimuksen keskeisin tavoite. Tapausten pohjalta rakentuvat tutkimuksen tutkimusasetelma, tutkimuskysymykset sekä aineistojen analyysit. Tapaustutkimuksessa ei siis ole yhdentekevää, miten tutkittavat tapaukset perustellaan, valitaan ja rajataan (Eriksson & Koistinen 2014: 1, 4).

Erikssonin ja Koistisen (2014: 9) mukaan tapaustutkimuksessa tutkittavaa tapausta pyritään yleensä ymmärtämään osana tiettyä ympäristöä, mikä tekee siitä usein lähestymistavaltaan kontekstuaalista. Erilaisten aineistojen rinnakkainen käyttö on mahdollista, ja yleensä samassa tutkimusasetelmassa voidaan hyödyntää vähintään yhä kvalitatiivista ja yhtä kvantitatiivista analyysimenetelmää. Tutkija voi vapaasti valita ja yhdistellä sopivimpia analyysimenetelmiä etisessään vastausta tutkimuskysymykseensä.

Tämän tutkimuksen aineiston analysoinnissa on siis hyödynnetty niin kvalitatiivisia kuin kvantitatiivisiakin analyysimenetelmiä. Kvalitatiivinen eli laadullinen aineisto on yksinkertaisimmillaan ilmiänsuhtaan tekstiä. Laadullisessa aineiston analyysissä edetään usein aineistolähtöisesti yksittäisestä yleiseen (Eskola & Suoranta 1998: 15, 83); aineistoa pyritään tiivistämään kadottamatta sen sisältämää informaatiota. Tiivistämällä kasvatetaan aineiston informaatioarvoa kokoamalla pirstaleisesta aineistosta ehyt ja mielekäs. Laadullinen analyysi siis selkeyttää tutkittavaa aineistoa helpottaen samalla uuden tiedon tuottamista (Eskola & Suoranta 1998: 137).

Tuomen ja Sarajärven (2018: 83) mukaan laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruumenetelmänä käytetään yleensä kyselyjä, haastatteluja, havainnoiteja ja erilaisista dokumenteista koottua tietoa. Menetelmiä voidaan käyttää tutkittavan ongelman ja tutkimusresurssien mukaan joko yhdisteltyinä, vaihtoehtoisesti tai rinnan toistensa kanssa. Laadullisen tutkimuksen lisäksi näitä menetelmiä voidaan käyttää myös kerätessä kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen aineistoja.

Määrällinen tutkimus on tilastollista tutkimusta, joka edellyttää edustavaa ja yleensä laadullista tutkimusta suurempaa otoskokoa. Sitä hyödynnetään enemmän esimerkiksi prosenttiosuuksiin ja lukumääriin liittyvissä kysymyksissä (Heikkilä 1999: 15); asioita kuvataan numeeristen suureiden avulla, minkä takia tutkimuksessa ei yleensä päästä yhtä syvälle syiden selvittelyyn kuin laadullisessa tutkimuksessa (Heikkilä 1999: 16). Määrällinen aineisto kerätään usein (Heikkilä 1999: 15) standardoitujen tutkimuslomakkeiden avulla, joissa vastausvaihtoehdot ovat valmiina (Heikkilä 1999: 16).



#### 4.5.1 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Sisällönanalyysi on laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä (Tuomi & Sarajärvi 2018: 103), jolla voidaan analysoida dokumentteja objektiivisesti ja systemaattisesti. Se on tekstianalyysia, joka sopii hyvin myös täysin strukturoimattoman aineiston analyysiin. Sisällönanalyysissa pyritään tiiviiseen ja yleisessä muodossa olevaan kuvaukseen tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi 2018: 117). Aineistolähtöisessä analyysissa tutkimusaineistosta taas yritetään luoda teorettinen kokonaisuus (Tuomi & Sarajärvi 2018: 108).

Tässä tutkielmassa avoimista kysymyksistä saadulle aineistolle suoritettiin aineistolähtöinen sisällönanalyysi, joka voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: (1) aineiston pelkistämiseen, (2) aineiston ryhmittelyyn ja (3) teoreettisten käsitteiden luomiseen (Miles & Huberman 1994 Tuomi & Sarajärven 2018: 122 mukaan). Ensimmäisessä vaiheessa aineistosta karsitaan kaikki epäolennainen pois. Toisessa vaiheessa käydään tarkasti läpi pelkistämävaiheesta saadut tulokset etsien niistä samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä. Samaa ilmiötä kuvaavat käsitteet ryhmitellään ja yhdistetään luokiksi (Tuomi & Sarajärvi 2018: 123, 124). Luokittelu on aineiston järjestelyn alkeellisin muoto; sitä pidetään myös sisällön teemoin tapahtuvana kvantitatiivisena analyysinä (Tuomi & Sarajärvi 2018: 105).

Luokittelun jälkeen kolmannessa vaiheessa tutkimusaineistosta voidaan tehdä johtopäätöksiä irrallaan yksittäisestä henkilöistä, lausumista ja tapahtumista; olennaisen ja valikoidun tiedon pohjalta tehdyt johtopäätökset voidaan siirtää teoreettiselle ja käsitteelliselle tasolle (Metsämuuronen 2000: 51; Tuomi & Sarajärvi 2018: 125). Luokittelun ja käsitteellistämisen jälkeen sisällönanalyysia voidaan jatkaa kvantifioimalla aineisto, eli laskemalla, kuinka monta kertaa samaa asia esiintyy aineistossa (Eskola & Suoranta 1998: 164; Tuomi & Sarajärvi 2018: 135). Yksinkertaisimmin luokiteltu ja kvantifioitu aineisto esitetään taulukkona (Tuomi & Sarajärvi 2018: 105).

Tässä tutkielmassa avoimien kysymysten avulla selvitettiin muun muassa pelin tehtävien mielekkyyttä sekä kokemusta oppimispolusta kokonaisuudessaan. Sekamuotoisissa, puoliavoimissa kysymyksissä kyseltiin pelaamisen mielekkyyttä. Aineiston analyysi

aloitettiin kirjaamalla vastaukset Microsoft Office Word 2016 -tiedostoon paperisilta kyselylomakkeilta, minkä jälkeen ne ryhmiteltiin etsien vastauksista samankaltaisuuksia, ja lopulta luokiteltiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin. Analyysin ensimmäistä vaihetta ei tarvinnut tehdä, sillä kysymykset olivat suoria ja oppilaiden vastaukset ytimekkäitä. Avoimissa kysymyksissä oppilaiden vastaukset sisälsivät usein monia eri luokkia kysymykseen liittyen, joten kvantifioinnissa otettiin huomioon mainintojen määrät.

#### 4.5.2 Aineiston tilastollinen käsittely

Avointen ja sekamuotoisten kysymysten analyysia jatkettiin määrälliseen käsittelyyn Microsoft Office Excelillä (2016), jossa kvantifioidut aineistot muutettiin diagrammeiksi. Jo valmiiksi määrälliset, Likert-asteikolliset strukturoidut kysymykset koskivat peliä itsessään, kasvitieteellistä puutarhaa oppimisympäristönä sekä oppimispolkua. Kyselyssä käytetty Likert-asteikko on viisiportainen. Strukturoitujen kysymysten vastaukset laskettiin luokittain yhteen ja syötettiin Exceliin diagrammin tekoa varten.

## 5. Tulokset

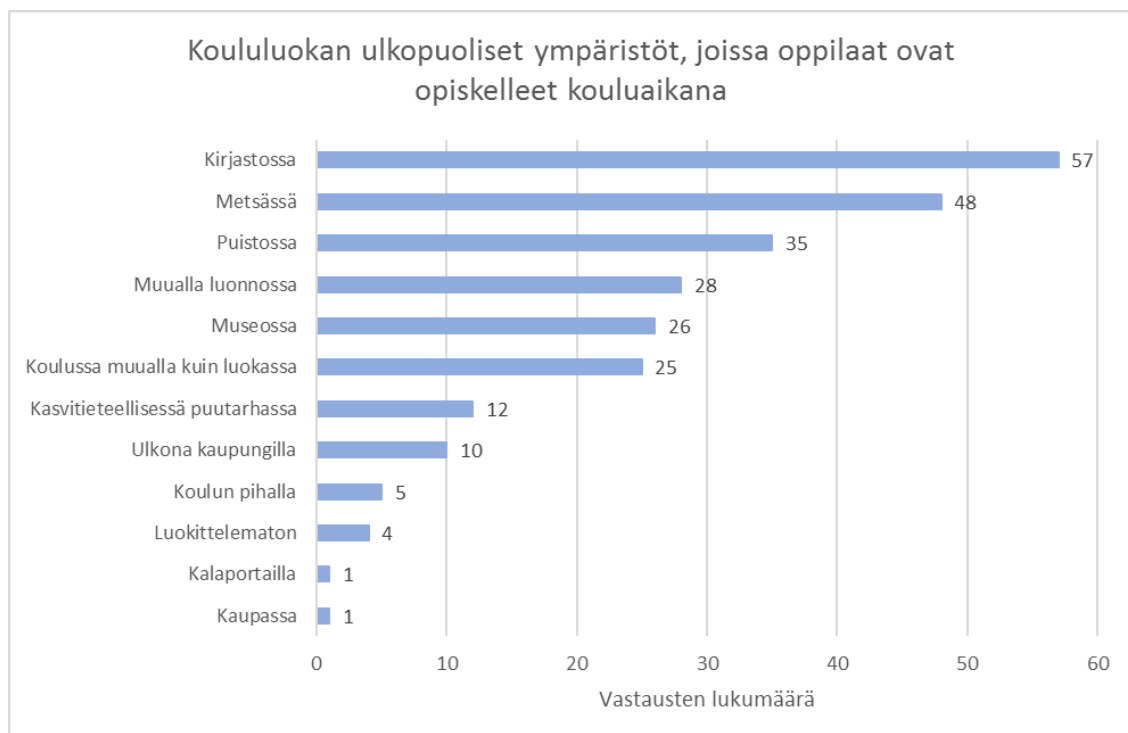
Ensimmäiseen kyselyyn vastasi yhteensä 79 oppilasta ja toiseen 74. Oppilaista 13 osallistui ensimmäiseen kyselyyn, muttei ollut koulussa toisen kyselylomakkeen teettämisen aikaan tai ei osallistunut ollenkaan oppimispolkuun. Oppimispolkuun taas osallistui neljä oppilasta, jotka eivät olleet ensimmäisen kyselyn aikana koulussa, mutta täyttivät toisen kyselylomakkeen. Virheellisesti toisen kyselyn vastausten joukossa on kahdella vastaajanumerolla (57 ja 58) vastattu molemmilla kahteen lomakkeeseen, mutta lomakkeet ovat kuitenkin eri henkilöiden täyttämiä. Nämä lomakkeet on otettu tuloksissa huomioon. Yhden oppilaan molemmat kyselylomakkeet taas on jätetty tutkielmassa kokonaan huomiotta hyvin epäasiallisten ja kysymysten ohi sijoittuvien vastausten vuoksi. Tulosten tarkastelussa ei ole otettu ollenkaan huomioon vastauksia, joissa vastauskenttä on jätetty tyhjäksi tai vastauskenttään on merkitty pelkkä viiva. Huomiotta on jätetty myös Likert-asteikollisissa kysymyksissä vastaukset, joissa samalle riville on

laitettu kaksi rastia. Sekamuotoisissa kysymyksissä on jätetty huomiotta vastaukset, joissa on valittu ohjeiden vastaisesti enemmän kuin yksi vaihtoehto.

## 5.1 Taustatietoja

Taustatiedot pohjautuvat ensimmäiseen oppilaille teetätettyyn kyselylomakkeeseen. Oppilaista 77 (99 %) oli aiemmin käyttänyt jotakin peliä tai sovellusta koulussa työskennellessään. Ainoastaan yksi oppilas (1 %) vastasi kieltävästi. Täsmälleen saman verran oppilaita oli myös joskus aiemmin opiskellut kouluaikana jossain muussa ympäristössä kuin normaalissa koululuokassa.

Kuvasta 14 huomataan oppilaiden opiskelleen kouluaikana koululuokan ulkopuolisissa ympäristöissä eniten kirjastossa (57 oppilasta, 73 %), toiseksi eniten metsässä (48 oppilasta, 62 %) ja kolmanneksi eniten puistossa (35 oppilasta, 45 %). Kasvitieteellisellä puutarhalla oli aiemmin opiskellut 12 oppilasta (15 %).



Kuva 14. Kouluaikana koululuokan ulkopuolella hyödynnetyt ympäristöt oppilasmäärittäin (n=78).

## 5.2 Kokemukset oppimispelistä

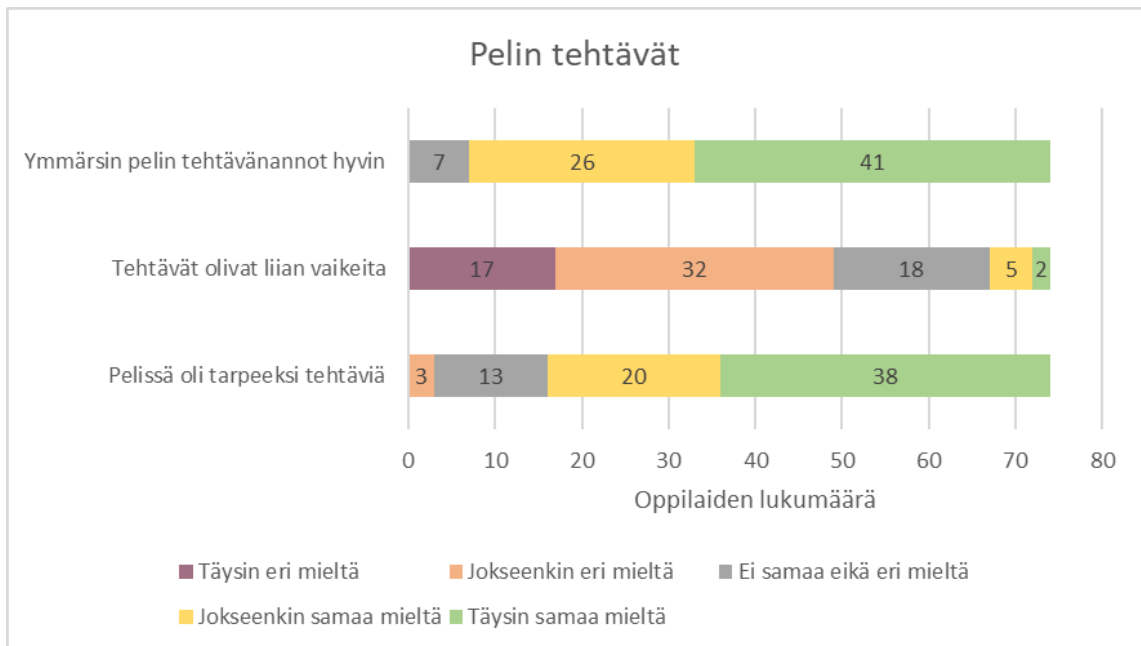
Oppilaiden kokemukset *Kasvihuoneseikkailu*-oppimispelistä pohjautuvat toisen kyselylomakkeen kysymyksiin, joissa selvitettiin oppilaiden mielipiteitä pelin tehtävistä ja pelaamisesta, sekä heidän oppimiskokemuksiaan pelissä.

### 5.2.1 Pelin tehtävien mielekkyys

Pelin tehtävien mielekkyyttä selvitettiin kyselyssä muutamien taulukkoväittämien (kuva 15) sekä erillisen paras ja huonoin tehtävä -kysymyksen avulla (kuvat 16 ja 17). Muutamia sitaatteja parhaimpien ja huonoimpien tehtävien perusteluille on nostettu tekstin sekaan.

Melkein kaikki oppilaat kokivat ymmärtäneensä pelin tehtävänannot hyvin (kuva 15); yhteensä jopa 67 oppilasta (94 %) oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä. Väittämän kanssa eri mieltä ei ollut yksikään oppilas. Tehtäviä ei myöskään koettu liian vaikeiksi, sillä ainoastaan kaksi oppilasta (3 %) oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä ja viisi (7 %) jokseenkin samaa mieltä. Kaikkiaan 49 oppilasta (66 %) oli tyytyväisiä tehtävien vaikeustasoon.

Suurimmaksi osaksi pelissä koettiin olevan tarpeeksi tehtäviä: ainoastaan kolme oppilasta (4 %) oli väittämän kanssa jokseenkin eri mieltä. Väittämän kanssa ei samaa eikä eri mieltä oli 13 oppilasta (18 %). Loput (58 oppilasta, 78 %) olivat väittämän kanssa joko täysin samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä.



Kuva 15. Oppilaiden kokemuksia pelin tehtävien määrästä, vaikeusasteesta ja tehtävänannoista (n=74).

Eniten pelin parhaimman tehtävän mainintoja (29 kpl, 28 %) tuli tehtävistä, joissa otetaan kuvia (kuva 16). Oppilaiden perustelut kuvatehtävien paremmuudelle olivat kuitenkin toisistaan poikkeavia:

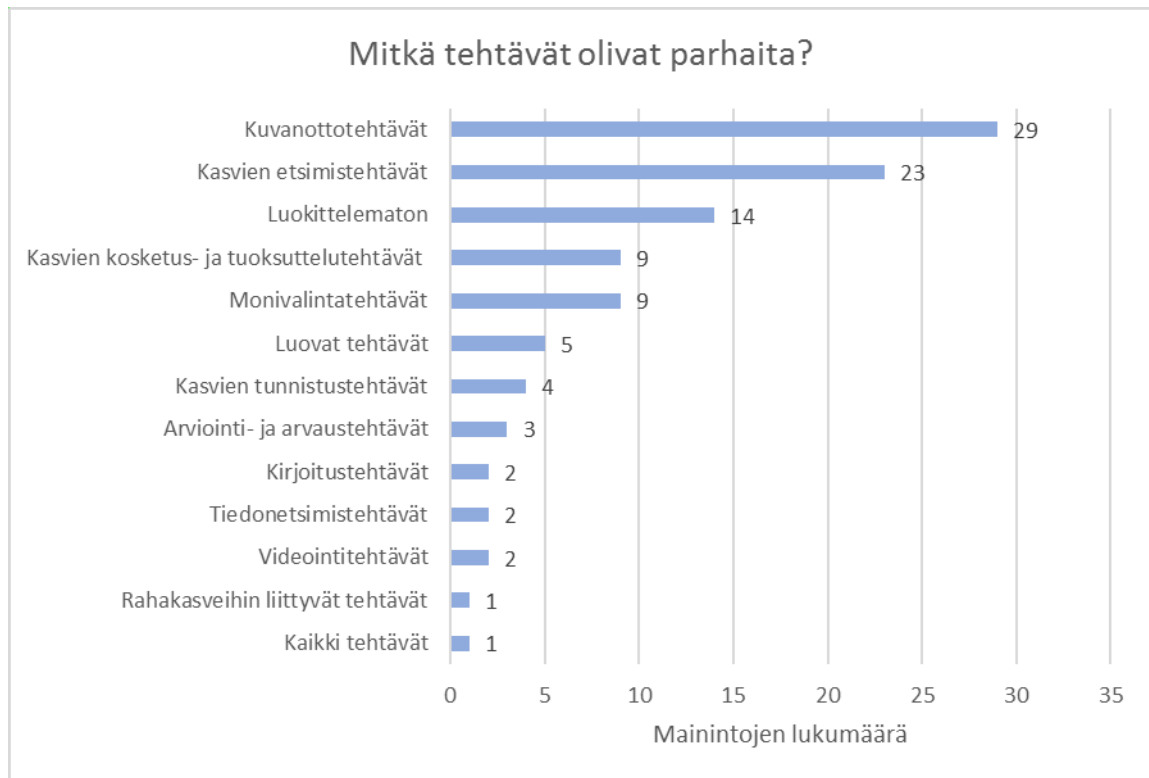
*”Tehtävät, joissa piti ottaa kuva olivat parhaita, koska niissä ei tarvinnut kirjoittaa niin paljon.”*

*”Pelin parhaita tehtäviä olivat ne, joissa piti ottaa kuvia ja selostaa niihin jotakin. Myös yllättävyys oli mukavaa esim. tehtävässä ota selfie pelargonian kanssa.”*

Oppilaat tykkäsivät myös kasvien etsimisestä puutarhassa, joista mainintoja tuli yhteensä 23 kappaletta (22 %).

*”Mielestäni kasvien etsimistehtävät ja kysymykset joihin oli vaihtoehtoja olivat parhaita tehtäviä, koska oli kivaa mennä ympäriinsä puutarhassa ja oppia tunnistamaan kasveja.”*

*”Piti etsiä joku kasvi ja ottaa siitä kuva. Siten oppi tunnistamaan uusia kasveja ja etsiminen kartan avulla oli kivaa.”*



Kuva 16. Pelin parhaat tehtävät oppilaiden avointen vastausten perusteella (n=104).

Luokittelemattomia mainintoja kertyi yhteensä 14 (14 %) (kuva 16). Niistä ei käy ilmi, mitä tai millaisia tehtäviä vastauksella tarkalleen tarkoitetaan. Esimerkiksi luokittelemattomaksi jaotellut *kasvien tutkimustehtävät* voivat tarkoittaa mitä vain kasvitehtäviä, mukaan lukien kuvassa 16 esitettyjä muita kasveihin liittyviä kohtia. Luokittelemattomia vastauksia ovat tutkimustehtävien lisäksi muun muassa *helpot tehtävät* ja *vuorovaikutteiset tehtävät*, sillä kaikki tehtävät olivat enemmän tai vähemmän vuorovaikutteisia. Alla on muutama esimerkki luokittelemattomista vastauksista.

*”Sellaiset, jotka pystyi vastata oikein tutkimalla kasveja.”*

*”Parhaita tehtäviä olivat ne jotka oli helppoja.”*

Kolmanneksi ja neljänneksi eniten mainintoja luokittelemattomia lukuun ottamatta saivat kasvien kokeminen kosketuksin ja tuoksuin, sekä monivalintatehtävät, joista molemmista on yhteensä yhdeksän mainintaa (9 %).

*”Se kun sai tunnustella kasveja, koska joistakin kasveista tuli mukanaan tuoksua lehdistä.”*

*”Monivalintatehtävät. Ne olivat hauskoja, sillä niissä oppi paljon uutta, ja jos jotain ei tiennyt varmaksi, pystyi arvaamaan. Ja jos vastasi väärin, niin tulosten tullessa oppi oikean vastauksen. Myös kasvien etsiminen oli mukavaa. Monivalintatehtävissä oli mukava tietovisatunnelma, joka teki oppimisesta leikkisää.”*

Huonoimmasta tehtävästä kysyttäessä (kuva 17) yleisin vastaus oli se, ettei pelissä ole huonoa tehtävää (14 mainintaa, 20 %).

*”Mielestäni ei ollut yhtään huonoa tehtävää. Kaikki olivat hyviä ja hyödyllisiä.”*

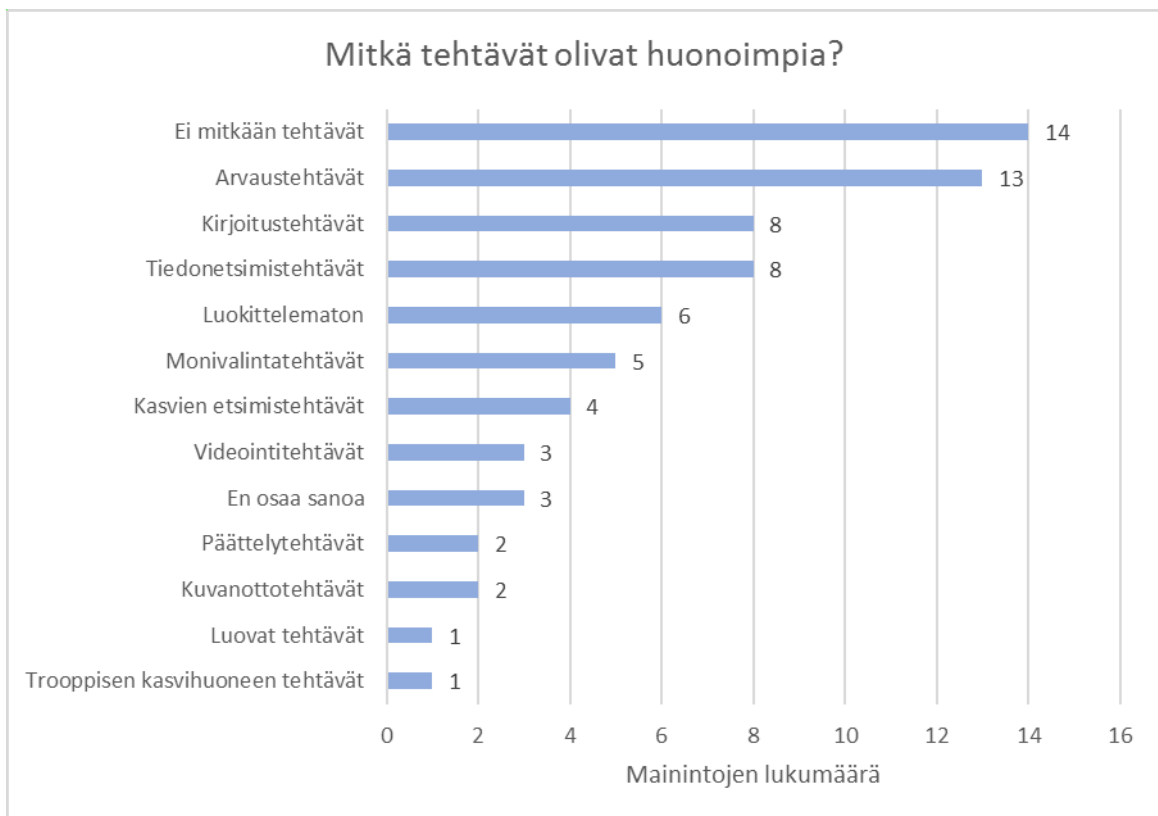
Mainintojen perusteella oppilaat tykkäsivät vähiten arvaustehtävistä (13 mainintaa, 19 %). He perustelivat tehtävien huonoutta esimerkiksi niiden vaikeudella, sekä seuraavasti:

*”Arvaustehtävät, koska niistä lähti eniten pisteitä, kun ei osannut eikä siihen osaamisen juuri voi vaikuttaa.”*

*”Arvaamistehtävät, niissä oppi vähiten.”*

Kirjoitustehtävät eivät myöskään innostaneet oppilaita, sillä ne koettiin tylsänä eivätkä eroa tarpeeksi muusta opiskelusta; huonoimmiksi tehtäviksi ne mainittiin kahdeksan oppilaan (11 %) toimesta. Kahdessa vastauksessa tartuttiin tabletilla kirjoittamisen hankaluuteen:

*”Tehtävät, joissa piti kirjoittaa paljon olivat huonoimpia, koska kirjoittaminen tabletilla ei ole hauskaa.”*



Kuva 17. Pelin huonoimmat tehtävät oppilaiden avointen vastausten perusteella (n=70).

Kirjoitustehtävien kanssa saman verran mainintoja saivat tiedonetsimistehtävät (kahdeksan mainintaa, 11 %), jotka sisältävät tiedon etsimisen sekä puutarhasta, että internetistä (kuva 17). Internetmainintoja tuli enemmän – yhteensä kuusi.

*”Kun piti katsoa netistä tietoa, koska silloin ei voinut testata sitä itse/kokea.”*

*”Huonoimpia olivat ehkä ne, joissa piti käydä eri sivuilla, koska seppo.io ei joka kerta päästänyt peliin takaisin.”*

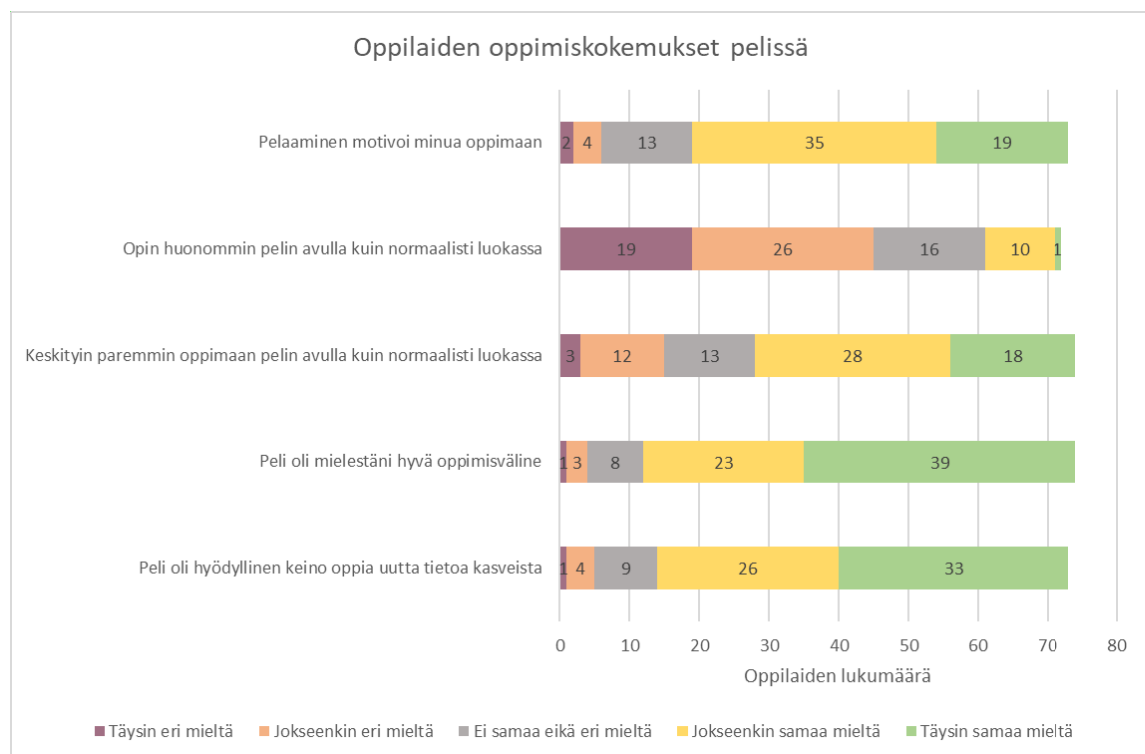
*”Tiedon etsiminen puutarhassa, koska se oli vaikeaa.”*

### 5.2.2 Oppimiskokemukset pelissä

Oppilaiden oppimiskokemuksia kartoitettiin monivalintakysymysten ja yhden erillisen kysymyksen avulla, jossa selvitettiin oppilaiden tuntemusta pelaamalla oppimisesta.



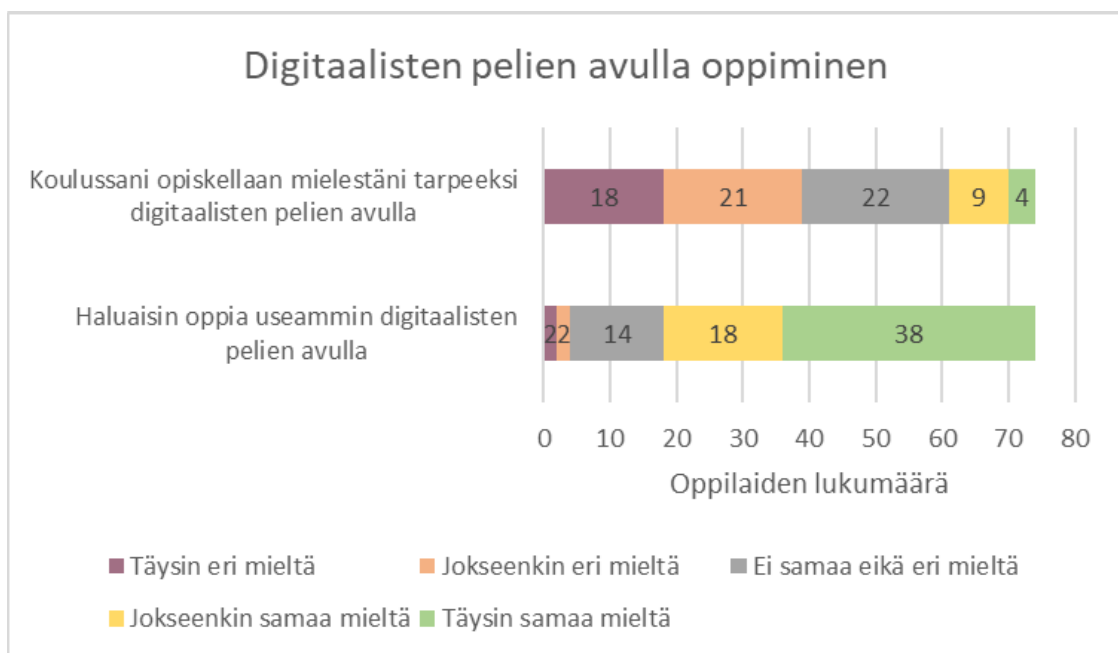
Monivalintojen mukaan peli motivoi suurinta osaa oppilaista oppimaan (kuva 18); yhteensä 54 oppilasta (74 %) oli väittämän kanssa joko täysin samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä. Vastaajista ainoastaan kuusi (8 %) ei kokenut peliä oppimisen kannalta motivoivana (täysin eri mieltä ja jokseenkin eri mieltä). Oppilaista kaikkiaan 11 (15 %) koki oppivansa pelin avulla huonommin kuin normaalisti luokassa, kun taas 45 (63 %) oli väittämän kanssa jokseenkin eri mieltä tai täysin eri mieltä.



Kuva 18. Oppilaiden oppimiskokemukset motivaation, oppimisen laadun ja keskittymisen osalta, sekä mielipiteet pelistä oppimisvälineenä ja keinona oppia kasveista uutta (n=72–74).

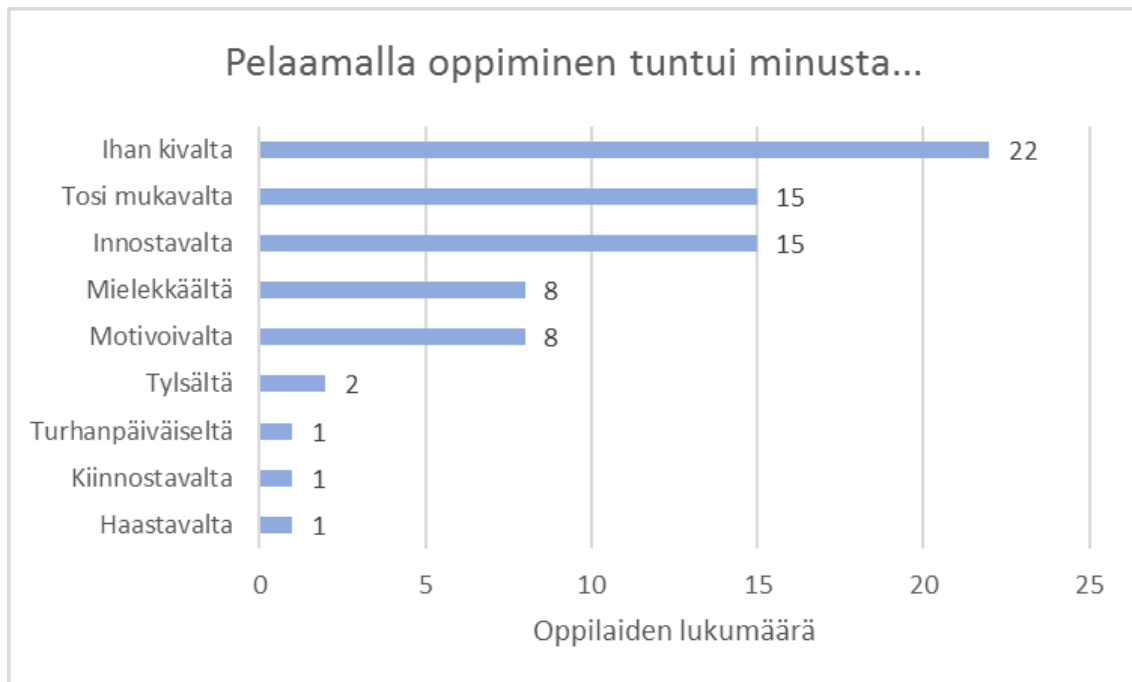
Suurinta osaa oppilaista (yhteensä 46, 62 %) peli auttoi keskittymään oppimiseen paremmin kuin normaalisti koululuokassa (kuva 18). Oppilaista 13 (18 %) ei ollut väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä. Yhteensä 62 oppilasta (84 %) taas koki pelin hyväksi oppimisvälineeksi, ja kaikkiaan 59 oppilaan (81 %) mukaan se oli hyödyllinen keino oppia uutta tietoa kasveista.

Oppilaista 18 (24 %) oli täysin eri mieltä siitä, että heidän koulussaan opiskellaan tarpeeksi digitaalisten pelien avulla (kuva 19). Jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa oli 21 oppilasta (28 %), kun taas jokseenkin samaa mieltä ja täysin samaa mieltä oli yhteensä vain 13 (18 %) oppilaista. Yhteensä 56 oppilasta (76 %) haluaisi oppia useammin digitaalisten pelien avulla, kun taas ainoastaan neljä (5 %) oli väittämän kanssa joko täysin eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä.



Kuva 19. Oppilaiden kokemukset digitaalisten pelien käytöstä opetuksessa omalla koulullaan ja toiveista niiden käytöstä osana opetusta tulevaisuudessa (n=74).

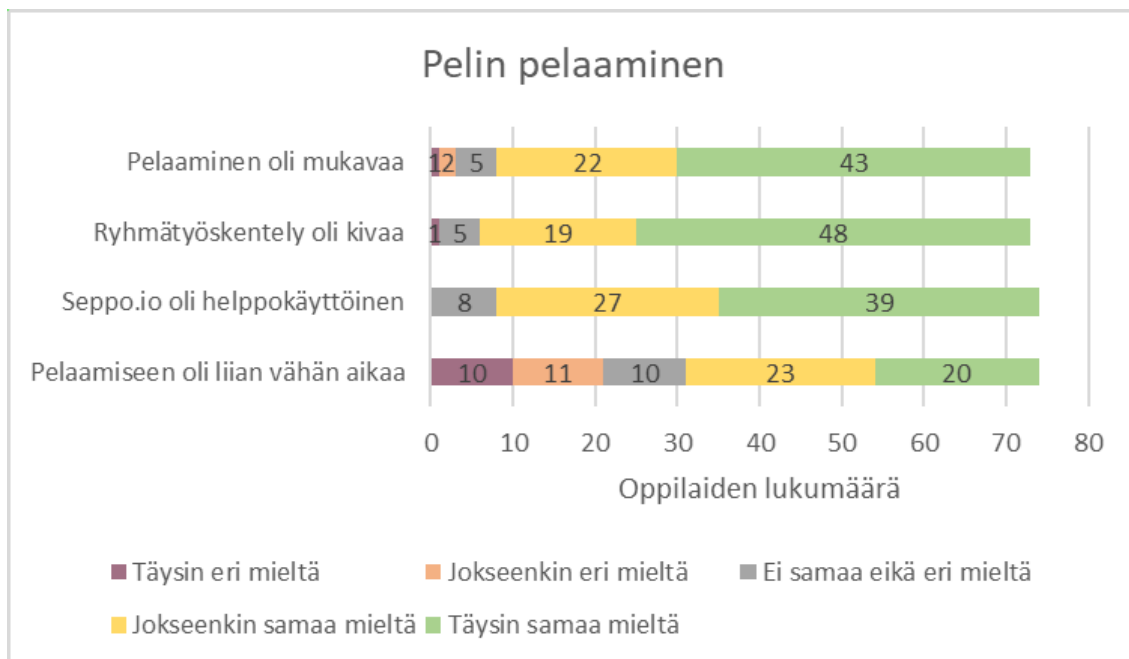
Pelaamalla oppiminen tuntui 22 oppilaan (30 %) mielestä ihan kivalta (kuva 20). Tosi mukavalta ja innostavalta pelaaminen on tuntunut molempien väittämien osalta 15 oppilaan (21 %) mielestä. Oppilaista kahdeksan (11 %) koki pelaamalla oppimisen mielekkääksi; yhtä moni motivoivaksi. Kiinnostavaa pelaamalla oppiminen oli yhden oppilaan (1 %) mielestä, kun taas tylsää kahden (3 %) mukaan. Turhanpäiväistä ja haastavaa pelaamalla oppiminen on ollut kummassakin tapauksessa yhden oppilaan (1 %) mielestä.



Kuva 20. Oppilaiden kokemuksia pelaamalla oppimisesta valmiiden vastausvaihtoehtojen ja avoimen vastausmahdollisuuden perusteella (n=73).

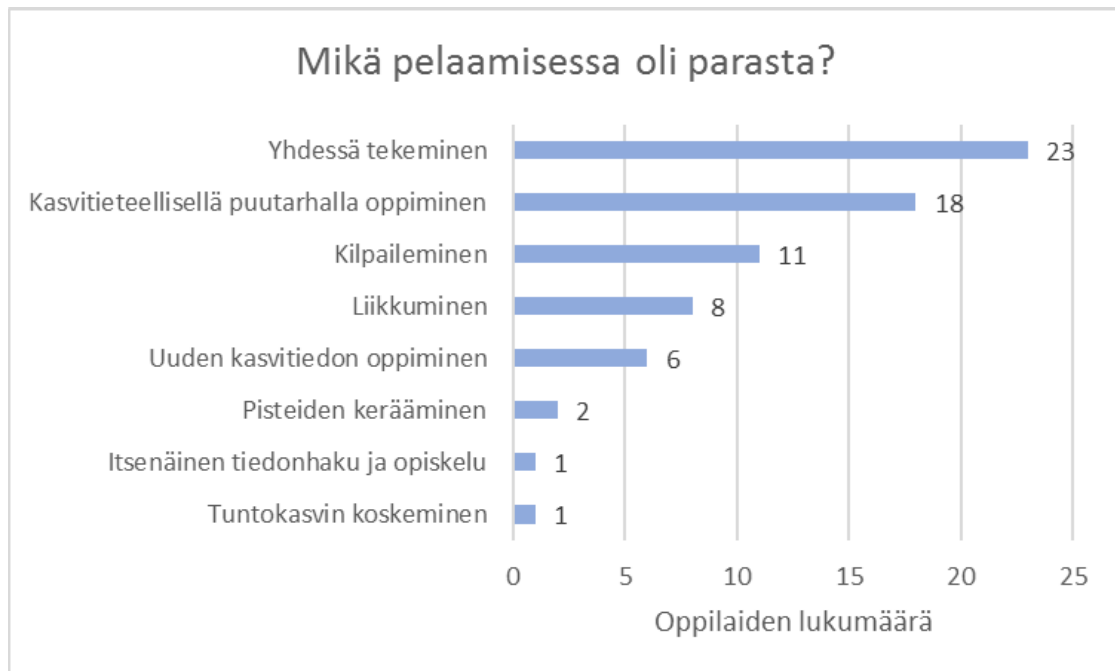
### 5.2.3 Pelaamisen mielekkyys

Pelaamisen mielekkyyttä on selvitetty Likert-asteikollisen väittämien avulla sekä erillisen yksittäisen kysymyksen avulla. Suurin osa oppilaista (yhteensä 65, 89 %) koki pelaamisen mukavaksi (kuva 21). Oppilaista ainoastaan kolme (4 %) oli jokseenkin eri mieltä tai täysin eri mieltä väittämän kanssa. Kyselyn perusteella ryhmätyöskentely pelin aikana oli myös oppilaiden mieleen: yhteensä jopa 67 (92 %) heistä piti ryhmätyöskentelyä miellyttävänä osana pelaamista. Vain kuusi oppilasta (8 %) ei pitänyt siitä. Seppo.io:n helppokäyttöiseksi pelialustaksi koki kaikkiaan 66 oppilasta (89 %); loput kahdeksan (11 %) ei ollut väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä. Oppilaista yhteensä 43 (58 %) koki peliaikaa olleen liian vähän, kun taas yhteensä 21 (28 %) heistä oli tyytyväisiä peliaikaan.



Kuva 21. Pelaamisen mielekkyys yleisesti sekä ryhmätyöskentelyyn, Seppo.io:n ja peliajan osalta (n=73–74).

Eniten pelaamisessa oppilaita viehätti yhdessä tekeminen (23 oppilasta, 33 %) (kuva 22). Kasvitieteellisellä puutarhalla oppiminen oli mielekkäintä 18 oppilaan (26 %) mielestä, ja kilpaileminen innosti 11 oppilasta (16 %). Kahdeksan oppilasta (11 %) vastasi pelaamisen parhaimmaksi osaksi liikkumisen, kun taas kuusi (9 %) valitsi uuden kasvitiedon oppimisen. Kaksi oppilaista (3 %) piti eniten pisteiden keräämisestä. Erikseen pelaamisen parhaimmiksi asioiksi mainittiin myös tuntokasvin koskeminen (yksi oppilas, 1 %) sekä itsenäinen tiedonhaku ja opiskelu (yksi oppilas, 1 %).



Kuva 22. Pelaamisen parhaat puolet oppilaiden kokemusten mukaan valmiiden vastausvaihtoehtojen ja avoimen vastausmahdollisuuden perusteella (n=70).

### 5.3 Kokemukset digitaalisesta oppimispolusta

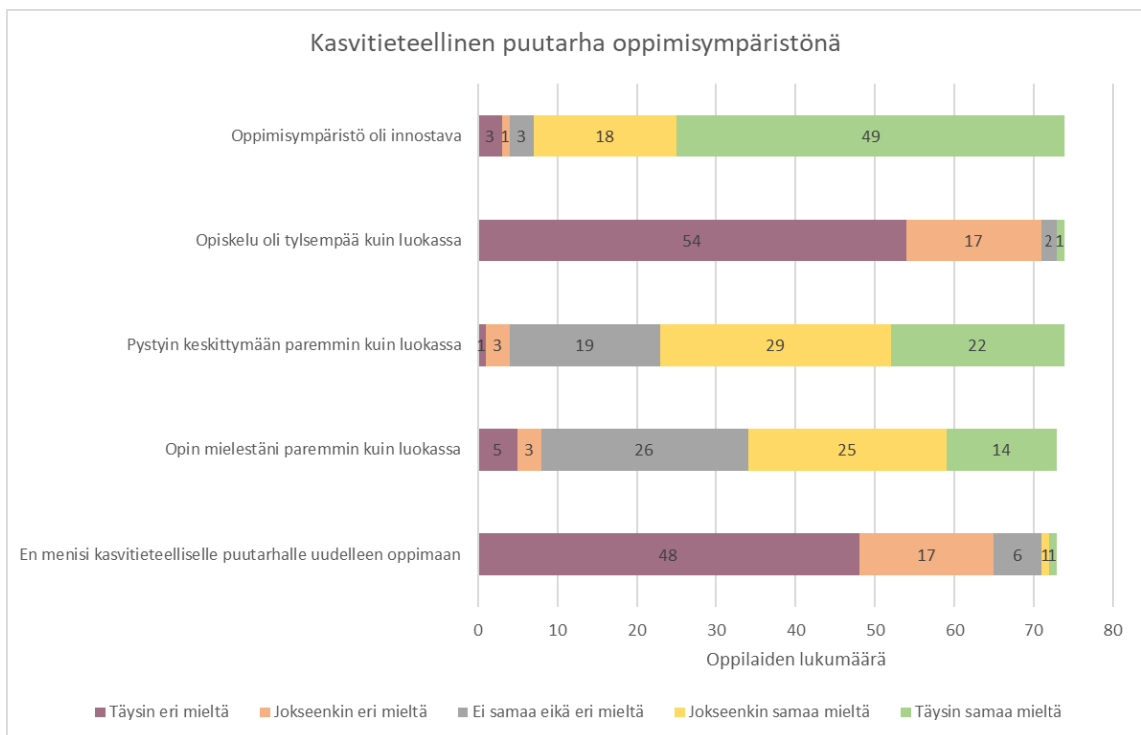
Oppilaiden kokemukset koko digitaalisesta oppimispolusta pohjautuvat myös toisen kyselylomakkeen kysymyksiin. Kysymyksissä keskityttiin Oulun kasvitieteelliseen puutarhaan oppimisympäristönä sekä oppimispolun mielekkyyteen.

#### 5.3.1 Kasvitieteellinen puutarha oppimisympäristönä

Oppilaiden kokemukset kasvitieteellisestä puutarhasta oppimisympäristönä selvitettiin kokonaisuudessaan Likert-asteikollisen väittämäkysymyksen avulla. Valtaosa oppilaista koki kasvitieteellisen puutarhan innostavaksi oppimisympäristöksi (kuva 23); yhteensä jopa 67 oppilasta (91 %) oli täysin samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Puutarhalla opiskelun tylsemmäksi kuin luokassa koki ainoastaan yksi oppilas (1 %). Oppilaista 71 (96 %) oli eri mieltä väittämän kanssa kokien opiskelun miellyttävämmäksi kuin luokassa. Kasvitieteellinen puutarha oppimisympäristönä taas vaikutti oppilaiden keskittymiseen suurimmaksi osaksi positiivisesti, sillä yhteensä yli

puolet heistä (51 oppilasta, 69 %) kokivat keskittyvänsä paremmin kuin luokassa. Vain neljä (5 %) oli väittämän kanssa täysin eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä.

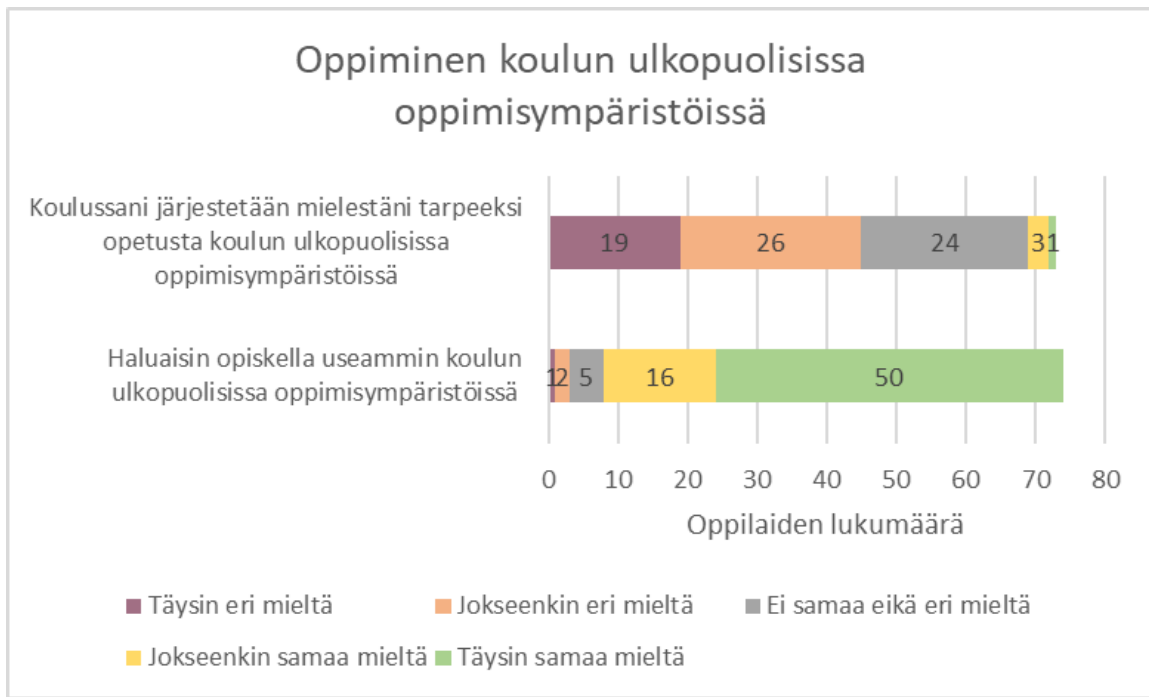
Oppilaista yhteensä 39 (53 %) koki oppivansa paremmin kasvitieteellisellä puutarhalla kuin luokassa. Viisi oppilasta (7 %) ei kokenut oppivansa paremmin kuin luokassa; kolme (4 %) taas oli väittämän kanssa jokseenkin eri mieltä. Ainoastaan yksi oppilas (1 %) ei menisi kasvitieteelliselle puutarhalle uudelleen oppimaan. Toinen oppilas (1 %) oli väittämän kanssa jokseenkin samaa mieltä. Oppilaista taas 48 (66 %) oli täysin eri mieltä väittämän kanssa, ja 17 (23 %) jokseenkin eri mieltä.



Kuva 23. Oppilaiden kokemukset kasvitieteellisestä puutarhasta oppimisympäristönä ja heidän kokemuksensa siellä oppimisesta (n=73–74).

Suurin osa (yhteensä 89 %, 66 kpl) oppilaista haluaisi opiskella useammin koulun ulkopuolisissa ympäristöissä (kuva 24): jopa 50 (68 %) heistä on väittämän kanssa täysin samaa mieltä. Vain yksi oppilas (1 %) oli täysin eri mieltä, ja kaksi oppilasta (3 %) jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa. Oppilaista yhteensä 45 (62 %) kokee, ettei heidän koulussaan järjestetä tarpeeksi opetusta koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä.

Päinvastoin neljä oppilasta (6 %) kokee sitä olevan tarpeeksi, ja 24 (33 %) ei ole väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä.

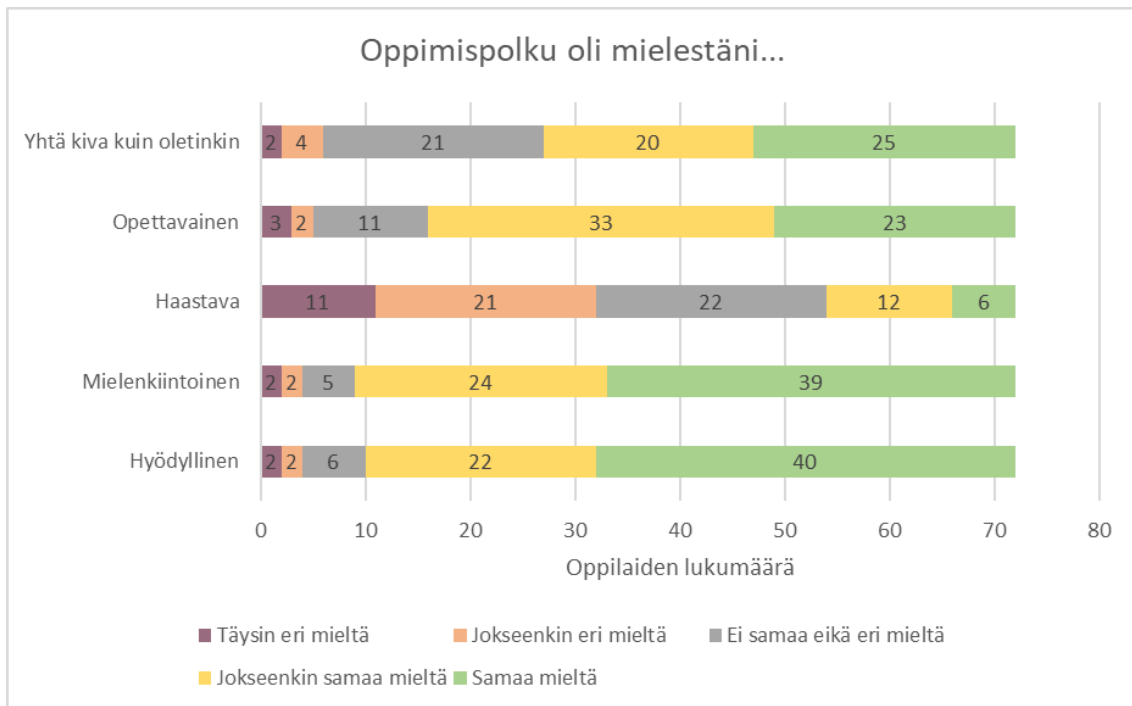


Kuva 24. Oppilaiden kokemukset koulun ulkopuolisissa ympäristöissä oppimisesta (n=74) ja toiveista opetuksen järjestämisestä oman koulun ulkopuolella tulevaisuudessa (n=73).

### 5.3.2 Oppimispolun mielekkyys

Oppimispolun mielekkyys rakentuu toisen kyselyn Likert-asteikolliseen väittämäkysymyksen sekä kahden erillisen kysymyksen avulla. Ensimmäisessä kysymyksessä selvitetään koko oppimispolun parasta ja huonointa asiaa, ja toisessa haluaisiko oppilas tehdä samantyyllisen oppimispolun joskus uudestaan.

Kuvan 25 perusteella oppilaiden kokemukset oppimispolusta ovat olleet suurimmaksi osaksi positiivisia. Heistä 63 (88 %) piti oppimispolkua jokseenkin mielenkiintoisena tai mielenkiintoisena. Melkein yhtä moni oppilas (62, 86 %) koki oppimispolun jokseenkin hyödyllisenä tai hyödyllisenä. Jokseenkin opettavainen tai opettavainen oppimispolku oli 56 oppilaan (78 %) mielestä, kun taas ainoastaan 18 (25 %) koki oppimispolun haastavaksi.



Kuva 25. Oppilaiden kokemukset koko oppimispolun mielekkyydestä, opettavaisuudesta, haastavuudesta, mielenkiintoisuudesta ja hyödyllisyydestä (n=72).

Oppilaat kokivat kasvien näkemisen ja niiden tutkimisen parhaaksi asiaksi koko oppimispolussa (kuva 26): kasvit saivat yhteensä 32 mainintaa, eli neljäsosan kaikista maininnoista (25 %). Eksoottisten kasvien näkeminen niiden luonnollista ympäristöä muistuttavissa kasvihuoneissa jäi monilla mieleen. Vastauksia oli perusteltu muun muassa seuraavasti:

*”Parasta oli katsella eri kasveja ja oli kivaa nähdä mistä eri paikoista kasvit on tullut ja minkälaisessa ilmastossa ne elää.”*

*”Erialaisten kasvien tutkiminen, koska niitä oli kivaa katsoa läheltä ja tutkia yksityiskohtaisesti, se oli mielenkiintoista. Hauskempi katsoa niitä miltä ne näyttävät todellisuudessa.”*

*”Katsella kasveja ja nauttia välillä rakennuksen sisään tulvivasta valosta. Se oli rentouttavaa.”*

*”Jumalattoman palmunsiemenen näkeminen. Se oli herättävä kokemus.”*



Toiseksi eniten mainintoja (18 kpl, 14 %) sai yhdessä tekeminen. Oppiminen ryhmässä ja etenkin yhdessä kavereiden kanssa oli vastanneille mieleistä.

*”Ryhmässä yhdessä työskenteleminen sillä se olisi ollut huomattavasti vaikeampaa yksin.”*

*”Sai tehdä töitä ryhmässä kivalla tavalla, koska yleensä suurin osa tehtävistä koulussa tehdään yksin.”*

Oppilaiden mielestä myös kilpaileminen oli yksi parhaimmista asioista oppimispolussa (15 mainintaa, 12 %). Kilpailusta tykkääminen motivoi oppilaita sellaisenaan, mutta vastauksia perusteltiin myös motivaation kannalta:

*”Kilpailu toi sellaisen olon että asiat on pakko tietää ja osasimme ryhmäni kanssa aika hyvin”*

*”Sai kilpailla parhaista pisteistä, se motivoi tekemään tehtävät kunnolla 😊”*



Kuva 26. Koko oppimispolun parhaat asiat oppilaiden avointen vastausten perusteella (n=127).

Myös oppimisympäristö (yhteensä yksitoista mainintaa, 9 %) sekä vapaa liikkuminen ja uuden oppiminen (molemmissa yhdeksän mainintaa, 7 %) koettiin oppimispolussa hyväksi asioiksi (kuva 26). Esimerkiksi yhden oppilaan mukaan realistinen oppimisympäristö edisti oppimista, mutta edellä mainittuja vastauksia perusteltiin myös seuraavasti:

*”Parasta koko oppimispolussa oli puutarhalla olo, koska se oli mielestäni idyllinen ja miellyttävä paikka, joka innosti opiskelemaan.”*

*”Se kun sai liikkua vapaasti (ei liian ohjattua) ympäri puutarhan ja katsella uusia kasveja”*

*”Uuden oppiminen uudella tavalla.”*

Oppilaiden mielestä huonointa oppimispolussa oli ajanpuute (14 mainintaa, 20 %) (kuva 27); tehtäviä oli liikaa tai aikaa liian vähän.

*”Ehkä ajan puute, olisi siellä halunnut enemmänkin pelata, kun se oli niin hauskaa.”*

*”Huonointa oli, että aika ei riittänyt kaikkien tehtävien tekemiseen.”*

Kasvihuoneen olosuhteet (kuumuus, kosteus, tunkkaisuus ja hajua) eivät olleet oppilaiden mieleen: ne saivat kaikista maininnoista yhteensä 13 (18 %).

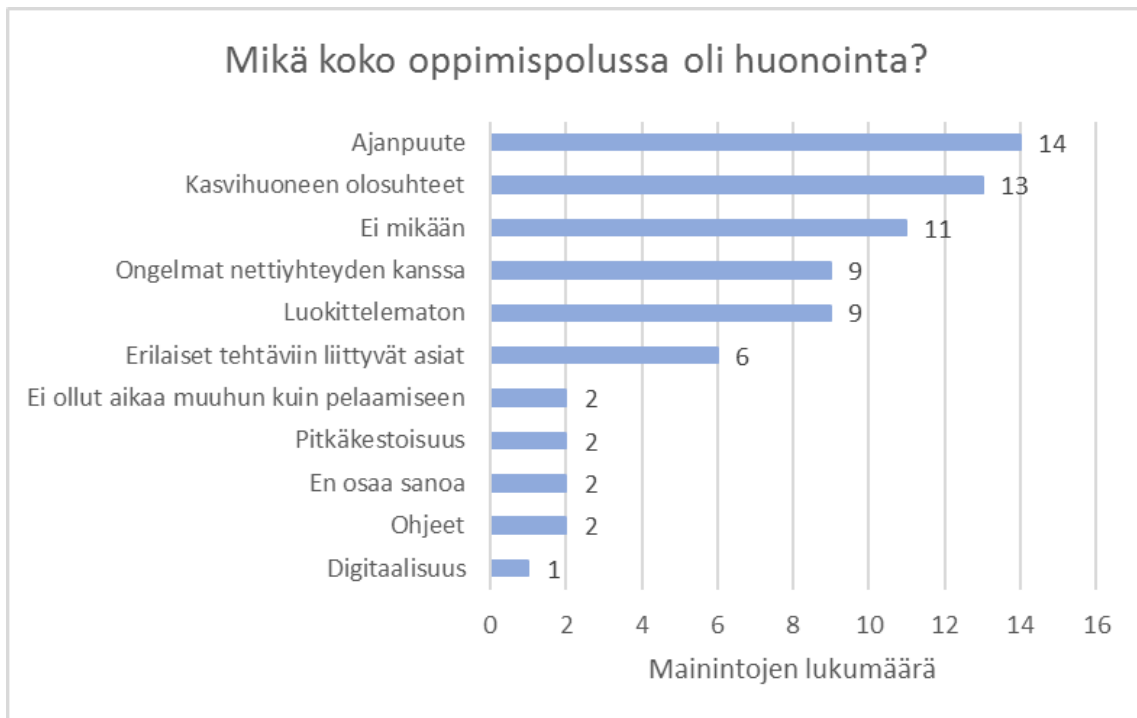
*”Kostea, kuuma ja nihkeä ilma. En nauttinut siitä.”*

*”Haju, koska siellä haisi vähän ja oli vaikeampi keskittyä, mutta kyllä siihen tottui.”*

Yhteensä 11 maininnan (16 %) mukaan oppimispelissä ei ollut mitään huonoa. Hieman vähemmän mainintoja sai pelaamisen aikana aiheutuneet internettiin liittyvät ongelmat: ne koettiin huonoimmaksi yhdeksän maininnan (13 %) osalta.

*” – Huono nettiyhteys vaivasi välillä ja tehtävien ja kuvien lähettäminen vaikeutui.”*

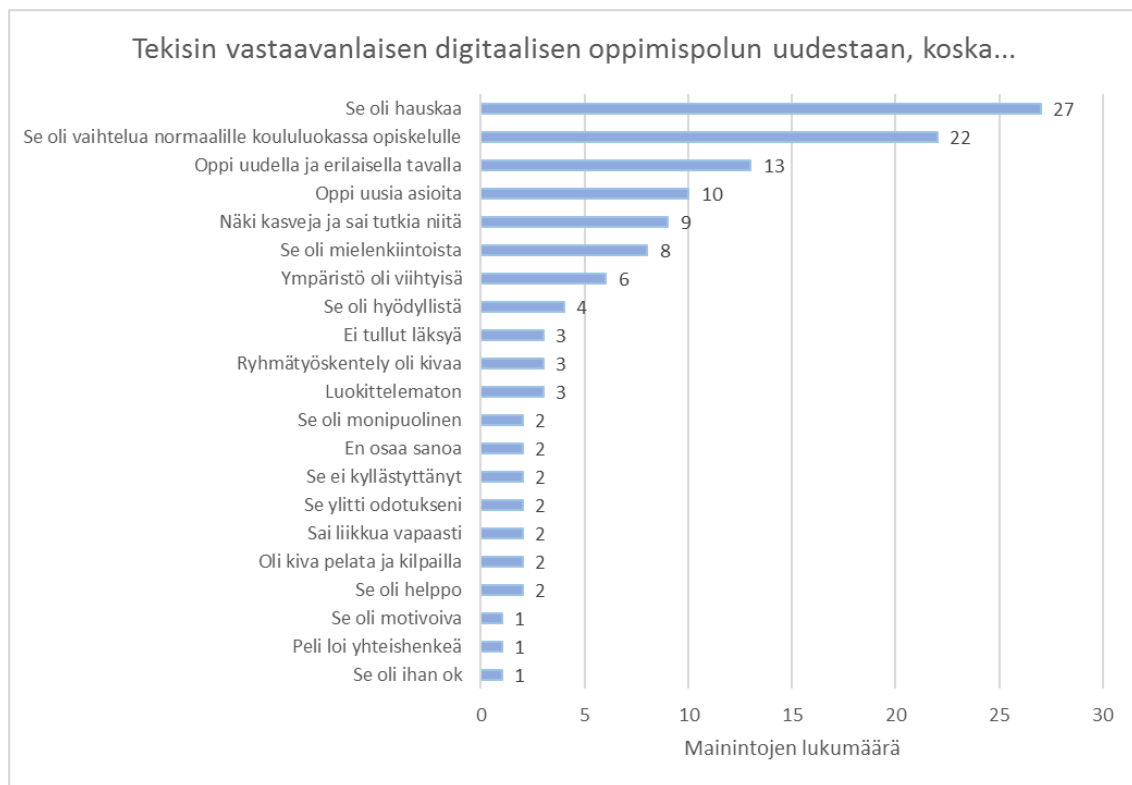
*” – kun oli eri wifit, joten niiden kanssa meni vähän aikaa.”*



Kuva 27. Koko oppimispolun huonoimmat asiat oppilaiden avointen vastausten perusteella (n=71).

Luokittelemattomia mainintoja kertyi saman verran kuin internetongelmiin. Luokittelemattomien vastausten mukaan huonointa koko oppimispolussa oli esimerkiksi se, ettei vastaajan oma ryhmä voittanut peliä. Erään oppilaan mielestä huonointa taas oli, etteivät kaikki luokkalaiset osanneet käyttäytyä kunnolla, eivätkä osallistuneet tekemiseen.

Kyselyn perusteella huomattavasti suurin osa (68 kpl, 93 %) oppilaista voisi tehdä vastaavanlaisen digitaalisen oppimispolun uudestaan; oppilaista viisi (7 %) ei. Seuraavaan kuvaan (Kuva 28) on kerätty perusteluja myöntyvistä vastauksista:



Kuva 28. Syyt vastaavanlaisen digitaalisen oppimispolun uudelleentekohalukudelle oppilaiden avointen vastausten perusteella (n=125).

Myönteisistä vastauksista eniten mainintoja sai oppimispolun hauskuus (27 mainintaa, 22 %), mutta myös vaihtelu normaaliin kouluoppimiseen verrattuna oli miellyttävää (22 mainintaa, 18 %). Maininnoissa korostui myös oppiminen eri konteksteissa; oppilaat pitivät uudella ja erilaisella tavalla oppimisesta (13 mainintaa, 10 %), sekä uusien asioiden oppimisesta (10 mainintaa, 8 %).

*” – käydä katsomassa ja tutkimassa kasveja oikeasti eikä sillä tavalla että on vain kuvia.”*

*”On se kivempaa kuin opiskella kirjoista joitakin tylsiä juttuja.”*

*”Koska se oli kiva tapa oppia kasveista uutta.”*

Kielteisen vastauksen perusteluja kertyi yhteensä vain neljä kappaletta. Kaksi heistä ei kokenut digitaalista oppimispolkua itselleen sopivaksi tavaksi oppia:

*”Koska se ei ole ehkä mun juttu”*

*”En erityisemmin pidä ruudun töllöttämisestä”*

Toiset kaksi perustelivat vastauksensa seuraavasti:

*”Ei kerennyt katsoa kaikkia kasveja, kun piti keskittyä tehtäviin”*

*”Opin jo kaiken sieltä”.*

## 6. Pohdinta

Tämä tutkielma tehtiin yhteistyössä Oulun kasvitieteellisen puutarhan kanssa. Tutkimusta varten suunnitellun digitaalisen oppimispolun tarkoituksena on tukea peruskoulun uuden opetussuunnitelman yleisiä päämääriä sekä maantiedon opetuksellisia tavoitteita. Uusi opetussuunnitelma korostaa elämyksellisen oppimisen käyttöä opetuksessa; siinä kannustetaan erilaisten toiminnallisten ja kokemuksellisten työtapojen, aistien käytön, liikkumisen ja pelillisyyden pariin (Opetushallitus 2014: 21, 30). Tutkimuksessa haluttiin selvittää, millaisena puutarhalla vierailleet oppilaat kokivat digitaalisen oppimispelin, kasvitieteellisen puutarhan oppimisympäristönä sekä ylipäätään digitaalisen oppimispolun kokonaisuutena. Tulosten kautta pyrittiin saamaan tietoa oppimispolun onnistumisista sekä kehityskohteista, jotta sitä voidaan tulevaisuudessa muokata paremmaksi.

### 6.1 Oppilaiden kokemuksia oppimispelin sisällöstä

Tehtävänannot olivat oppilaiden mielestä ymmärrettäviä, mikä on pelin selkeyden kannalta hyvä asia. Ymmärrettävät tehtävänannot vaikuttavat pelaamisen miellyttävyyteen ja onnistumiseen: pelikokemus kärsii, ellei oppilas ymmärrä, mitä tehtävänannossa haetaan takaa. Tulosten mukaan tehtäviä ei myöskään koettu liian vaikeiksi. Muutama oppilas oli väittämän kanssa samaa mieltä kokien tehtävät hankaliksi, mutta suurin osa vastauksista painottui *jokseenkin eri mieltä* -vaihtoehtoon viitaten pieniin haasteisiin tehtävissä. Tulos on siis toivottu, sillä pelin tarkoitus on tukea ja hyödyttää monipuolisesti kaiken tasoisia oppijoita, eikä tehdä oppimiskokemuksesta liian vaikeaa. Kokonaisuudessaan pelin voidaankin todeta olevan tehtävien vaikeusasteiltaan onnistunut: mielipiteet jakautuivat jokaiselle Likert-asteikon vaihtoehdolle, mikä viittaa

tehtävien haastavuuden monipuolisuuteen. Haastavuus on pelin kannalta tarpeellista, sillä se on yksi Schellin (2008: 36) tärkeistä pelien avainpiirteistä. Tulosten perusteella tehtävien voidaan myös ajatella vastaavan onnistuneesti uudistettua Bloomin taksonomiaa (ks. Krathwohl 2002) muodostaen peliin eriasteisia ajattelutaitotasojen luokkia (ks. taulukko 1).

Tehtävien vaikeusastetta kartoittavan väittämän olisi voinut suunnitella kyselylomakkeeseen tarkemmin, sillä se ei anna nyt täysin todellista kuvaa tehtävien haastavuuden kokemisesta. Parhaiten oppilaiden kokemukset olisi saanut selville esimerkiksi erillisellä Likert-asteikkoisella kysymyksellä, jossa ääripäävaihtoehtoina olisivat olleet ”tehtävät olivat liian helppoja” ja ”tehtävät olivat liian vaikeita”. Myöskin tehtävien sopivaa määrää kartoittanut kysymys olisi voitu muotoilla eri tavoin, sillä siitä ei saa tarkasti selville onko pelissä oppilaiden kokemuksen mukaan liikaa tai liian vähän tehtäviä. Tuloksista voidaan vain todeta niitä olleen oppilaiden mielestä riittävästi. Heidän mielipiteeseensä tehtävien riittävydestä on voinut vaikuttaa vierailuajan pituus puutarhalla, sillä osalla ryhmistä ei ollut tarpeeksi aikaa suorittaa kaikkia pelin tehtäviä. Toisilla taas aikaa saattoi jäädä tehtävien tekemisen jälkeen ylikin, mikä on voinut synnyttää tunteen tehtävien sopivasta, tai jopa vähäisestä määrästä.

Tulosten perusteella oppilaiden mielestä pelin parhaimmat tehtävät olivat kuvanottotehtävät, joita pelissä on käytetty monipuolisesti; esimerkiksi yhdessä tehtävässä oppilaita ohjeistettiin ottamaan selfie tuoksupelargonien kanssa. Eräs oppilas perusteli vastaustaan kuvanottotehtävien paremmuudelle juuri selfietehtävän yllätyksellisyydellä. Luultavasti kuvien ottamisen viehäytys liittyy niiden poikkeavuuteen normaalista opiskelusta: selfiet eivät kuulu oppitunnille, ja yleensä oppiminen tapahtuu kuuntelun ja kirjoittamisen avulla. Oppilaat pääsevät kuvien kautta myös ilmaisemaan itseään monipuolisesti, mikä Ängeslevän (2014: 121–122) mukaan on myös yksi hyvän pelin piirre. Digitaalisessa pelissä kuvien ottamisen voidaan siis ajatella toimivan paremmin kuin kirjoittamisen, mikä ei erään oppilaan mielestä ole tabletilla ollenkaan hauskaa. Toisaalta, toinen oppilas taas tykkäsi kuvanottotehtävistä, joihin myös kirjoitettiin jotain. Kirjoitustehtävät erikseen saivat muutaman maininnan pelin parhaimpina tehtävinä, mutta ne mainittiin myös kolmanneksi huonoimmiksi tehtäviksi pelissä. Oppilaat perustelivat huonoutta kirjoitustehtävien tylsyydellä ja sillä, etteivät ne

juuri eroa normaalista opiskelusta. Kirjoitustehtävien lisäksi kuvanottotehtävätkin saivat muutaman huonoimman tehtävän maininnan, mikä korostaa oppilaiden yksilöllisyyttä hyvien ja huonojen tehtävien kokemisessa.

Kuvien ottamisen lisäksi oppilaat tykkäsivät mainintojen perusteella melkein yhtä paljon kasvien etsimistehtävistä. Suorittaakseen tehtävän oppilaiden täytyy ensin löytää siihen liittyvä kasvi tai paikka kartan avulla. Etsiminen on pelissä usein yhdistetty muihin parhaina koettuihin tehtäviin, kuten kuvanottoon. Etsimistehtävien avulla oppilaat pääsevät harjoittamaan maantieteellisiä taitoja karttoja tulkiten, mikä yhdessä maailmankartalla liikkumisen kanssa edistää Vesterisen ja Myllärin (2014: 57) toteamuksen mukaan maantiedon opetussuunnitelmallisten sisältöjen oppimista. Tulosten perusteella etsiminen myös opetti oppilaita tunnistamaan erilaisia kasveja. Tehtävät lisäsivät varmasti myös oppilaiden liikkumista kasvihuoneilla. Suosionsa vastapainoksi etsimistehtävät mainittiin seitsemänneksi eniten pelin huonoimmiksi tehtäväksi, mikä ei ole pelin kannalta ihanteellinen tilanne, sillä suurin osa tehtävistä sisältää kasvien ja tehtävän suorituspaikkojen etsimistä.

Kolmanneksi eniten oppilaat tykkäsivät kasvien kosketus- ja tuoksuttelutehtävistä, joilla viitataan tuntokasvin kokemiseen ja tuoksupelargonien lehtien erittämiin tuoksuihin. Molemmissa tehtävissä korostuvat selkeästi opetussuunnitelman painottamat (Opetushallitus 2014: 30) elämykselliset kokemukset, joilla Rauste-von Wright ja von Wright (1996: 14) muistuttavat olevan keskeinen rooli oppilaiden oppimisprosesseissa. Elämyksellisten aistitehtävien lisäksi oppilaat mainitsivat yhtä monta kertaa monivalintatehtävät, jotka tulosten mukaan opettivat paljon uutta tietoa. Pelialusta tarkastaa monivalintatehtävät automaattisesti antaen oppilaille heti tiedon tehtävän pisteistä ja oikeasta vastauksesta, mikä varmasti edistää oppimista. Välitön palaute on myös Abdul Jabbarin ja Felician (2015: 766) mukaan tärkeää, sillä oppilaat ovat digitaalisessa pelilähtöisessä oppimisessa omillaan. Opettavaisuuden lisäksi monivalintatehtävät ovat kevyitä ja nopeita tehdä, minkä takia niitä haluttiin luovempien tehtävien sekaan mukaan. Lisäksi ne vastaavat hyvin uudistetun Bloomin taksonomian (ks. Krathwohl 2002) alemman ajattelutaitotason luokkia (ks. taulukko 1) luoden vaihtelevuutta tehtävien vaikeustasoihin. Vastapainoksi suosiolleen monivalintatehtävät keräsivät kuudenneksi eniten mainintoja pelin huonoimpina tehtävinä. Luovia tehtäviä ei

koettu yhtä huonoiksi, mutta ne saivat vain kuudenneksi eniten mainintoja pelin parhaina tehtävinä. Luovuuden tärkeys kuitenkin korostuu Kankaan (2010: 6, 9) tekstissä, jossa se nostetaan osaksi tulevaisuuden koulun visiota yhdessä muun muassa liikunnallisuuden, teknologisten oppimisympäristöjen sekä epämuodollisten oppimisen tilojen ja paikkojen kanssa. Oppimispolku on siis onnistunut olemaan osa tulevaisuuden kouluvisiota, ja osumaan täydellisesti luovilla tehtävillään luovan oppimisen määritelmään aktiiviseen tekemiseen, ajatteluun ja koko kehon hyödyntämiseen perustuvan oppimisen muodossa.

Edellisten tehtävien lisäksi oppilaat tykkäsivät myös kasvien tunnistamisista sekä arviointi- ja arvaustehtävistä, jotka olivat myös koko pelin huonoimmaksi koettuja, kun ”*ei mitkään tehtävät*” -vastaus jätetään listan kärjestä huomiotta. Tulosten mukaan arvaustehtävät olivat oppilaiden mielestä vaikeita, eivätkä ollenkaan opettavaisia. Ne olivat myös erään oppilaan toteamana strategisesti huonoimmat tehtävät, sillä niistä lähti helpoiten pisteitä, kun osaamiseen ei voinut vaikuttaa. Vastauksen perusteella voidaan arvella oppilaan kokevan itsensä pelatessaan enemmän pelaajaksi kuin oppilaaksi; hän haluaa mahdollisimman paljon pisteitä, jotta voi voittaa pelin. Pelissä itsensä pelaajaksi kokeminen tekee Prensbyn (2007: 179) mukaan digitaalisesta pelilähtöisestä oppimisesta mahdollisimman tehokasta, mikä on toivottavaa oppimispolun kannalta. Osaamiseen vaikuttamattomuudesta huolimatta arvaustehtävien jokaisesta monivalintavaihtoehdosta sai jonkin verran pisteitä riippumatta siitä, osuiko vastaus oikeaan. Yksikään joukkue ei siis jäänyt arvaustehtävissä ilman pisteitä. Arvaustehtävien ideana oli esitellä oppilaille mieleen jäävää nippelitietoa esimerkiksi siitä, kuinka monta jalkapallokentän kokoista aluetta sademetsiä tuhoetaan joka minuutti. Tulosten perusteella on kuitenkin hyvä miettiä, kannattaako arvaustehtävien määrää pelissä tulevaisuudessa vähentää.

Arvaustehtävien lisäksi oppilaat eivät pitäneet tiedonetsimistehtävistä, joihin lukeutuvat tiedon etsiminen internetistä sekä puutarhan tietotauluista. Internet-tehtävistä tykättiin vähemmän: tulosten mukaan ne rajoittivat puutarhan kokemista, eikä Seppo.io aina päästänyt toiselta internetsivulta takaisin peliin. Puutarhasta tiedon etsiminen taas koettiin vaikeaksi. Vastauksista voidaan päätellä, etteivät internet-tehtävät palvele uudessa opetussuunnitelmassa painotettuja elämyksellisyyttä ja liikkumista (Opetushallitus 2014: 30). Ne kuitenkin ovat vaikeusasteeltaan soveltavampia, ja edustavat uudistetun Bloomin taksonomian (ks. Krathwohl 2002) ylempiä ajattelutaitotasojen luokkia (ks. taulukko 1),



minkä takia niitä ei välttämättä ole hyvä karsia pois pelistä. Toisaalta, ylemmän ajattelutason luokkia voidaan soveltaa myös elämyksellisimpiin tehtäviin, jotka ovat selkeästi enemmän oppilaiden mieleen.

Oppilaiden mielipiteitä jakoivat myös videointitehtävät: niistä tykättiin, mutta osa koki ne turhauttaviksi latausongelmien takia. Videot tukevat kuvien lailla vahvasti oppimisen elämyksellisyyttä, mutta niiden mielekkyys laskee teknologian toimimattomuuden takia. Huonoimpien tehtävien osalta muutamia mainintoja saivat myös päättelytehtävät ja trooppiseen kasvihuoneeseen sijoittuvat tehtävät. Rahakasveihin liittyvät tehtävät taas mainittiin kerran koko pelin parhaimmiksi.

Tuloksia summatessa voidaan todeta pelin tehtävien toteutuksen onnistuneen erinomaisesti; hyvät ja mielenkiintoiset tehtävät motivoivat oppilaita pelaamaan ja oppimaan, kuten myös Abdul Jabbar ja Felicia (2015: 767) toteamuksesta voidaan päätellä heidän tarkasteltuaan nautintoa ja motivaatiota tuovia pelielementtejä. Shuten ja Torresin (2012: 92) mukaan pelien avulla oppimisen tärkein asia on pelin sisältö, joka on edellä mainitusti oppimispolussa menestyksekkäästi tehtävien osalta onnistunut. Onnistuneiden tehtävien lisäksi on kuitenkin hyvä tarkastella kriittisesti huonoimpien tehtävien listaa ja miettiä jokaisen mainitun tehtävätyypin tehtävän tarpeellisuutta pelissä, vaikka monet vastaukset kumoutuvat esiintymällä myös parhaimpien tehtävien luettelossa. Tehtävien onnistuneisuutta alleviivaa yhä myös yleisin huonoimman tehtävän vastaus: *ei mitkään tehtävät*. Perustelujen mukaan kaikki tehtävät olivat hyviä ja hyödyllisiä. Myös mainintojen määrän jakautuminen tukee positiivista tulosta: parhaita tehtäviä mainittiin 104 kertaa, kun taas huonoimpia vain 70 kertaa. On kuitenkin huomioitava, ettei tuloksissa ole otettu huomioon tyhjiä vastauksia, eikä vastauksia, joihin on vastattu pelkällä viivalla (-). Viivavastauksen pelin parasta tai huonointa tehtävää kysyttäessä voisi tulkita niin, ettei niitä vastaajan mielestä ole. Tyhjät ja viivalla merkityt vastaukset voivat siis selittää huonoimpien vastausten pienempää otoskoko.

## 6.2 Oppimispolun avulla saavutetut oppimiskokemukset

Lehtinen ym. (2014: 38) totesivat pelimotivaation olevan opetuspelien kiinnostavuuden tärkein tekijä, minkä takia motivaation merkitys korostuu myös kasvityieteellisen

puutarhan oppimispolussa. Tulosten perusteella oppimispolku onnistui kiinnostavuudessaan: suurin osa koki oppimispolun väittämien perusteella mielenkiintoiseksi. Mielenkiinto nousi esiin myös oppilaiden avoimissa vastauksissa kysyttäessä perusteluja vastaavanlaisen digitaalisen oppimispolun uudelleentekemiselle sekä selvitettyä pelaamalla oppimisen herättämää tunnetta. Tuloksista ei kuitenkaan voida suoraan todeta yhteyttä oppimispolun kiinnostavuuden ja oppilaiden motivaation välillä, mutta Lehtisen ym. (2014: 38) väitteeseen nojaten yhteyden voivan olettaa olevan olemassa.

Peruskoulun uuden opetussuunnitelman mukaan (Opetushallitus 2014: 386) pelillisuus tuo oppilaille lisämotivaatiota opiskeluun, mikä näkyi selvästi myös oppimispolussa. Tuloksista nähdään pelaamisen motivoineen suurinta osaa oppilaista oppimaan. Tämän lisäksi *motivoiva* oli viidenneksi mainituin kuvailu pelaamalla oppimisen tunteelle, ja avoimen vastauksen perusteella kilpailuasetelman koettiin motivoivan suorittamaan pelin tehtävät paremmin kuin ehkä muutoin olisi tehty. Pelaamisessa koetut positiiviset motivaatiotulokset vahvistavat Lon ym. (2008: 51) käsitystä oppimisympäristöjen tehokkaasta motivoivasta vaikutuksesta oppilaisiin. Motivaation tärkeys korostuu edelleen, kun muistetaan Geen (2003: 3) ja Prenskyn (2003: 1) todenneen motivaation olevan ehdoton edellytys onnistuneelle oppimiselle.

Tulosten perusteella oppimispolkua voidaan kuvailla motivoivan lisäksi myös hauskaksi ja oppimista edistäväksi kokonaisuudeksi; hauskuus mainittiin ylivoimaisesti eniten syyksi sen uudelleentekohalukkuudelle. Hauskuus tekee Prenskyn (2007: 3) uskomuksen mukaan pelilähtöisestä oppimisesta myös motivoivaa. Oppimista edistävää luonnetta tukevat kolmanneksi ja neljänneksi eniten mainintoja saaneet uudelleentekosyyt *oppiminen uudella ja erilaisella tavalla*, sekä *uusien asioiden oppiminen*. Uuden oppiminen mainittiin myös kuudenneksi eniten koko oppimispolun parasta asiaa kysyttäessä.

Tutkimuksessa ei varsinaisesti tutkita oppilaiden oppimista tai sen kehitystä, mutta tuloksista saadaan selville oppilaiden kokemuksia omasta oppimisestaan. Suurin osa heistä koki oppimispolun kokonaisuudessaan opettavaksi, mikä alleviivaa yhä enemmän oppimispolun oppimista edistävää puolta. Oppimiskokemuksissa näkyy myös

oppimisympäristön vaikutus, sillä enemmistö oppilaista koki oppivansa paremmin kasvitieteellisellä puutarhalla kuin luokassa. He myös keskittyivät siellä paremmin oppimaan. Lähes jokaisen mielestä luokassa opiskelu on myös tylsempää kuin puutarhalla, mikä luultavasti johtuu oppimispolun elämyksellisyydestä. Puutarhalla oppilaat pääsevät näkemään ja kokemaan opiskeltavia asioita itse, eikä niitä tarvitse katsoa vain kuvista tai videolta. Puutarhalla oppilaat myös pääsevät liikkumaan, mikä varmasti edesauttaa keskittymistä vähintäänkin yhtä paljon kuin meneillään oleva kilpailutilanne. Oppimisympäristön lisäksi digitaalinen peli itsessään vaikuttaa oppimiseen tulosten perusteella positiivisesti. Suurin osa oppilaista koki oppivansa sen kanssa paremmin kuin tavallisessa luokkaopetuksessa, sekä keskittymään paremmin oppimaan. Lähes jokainen oppilas piti myös digitaalista oppimispeliä hyvänä oppimisvälineenä, ja melkein yhtä monen mielestä se oli hyödyllinen keino oppia kasveista uutta tietoa.

Positiivisten oppimiskokemusten lisäksi tulee muistaa oppimispolun herättäneen myös negatiivisia kokemuksia. Enemmistön mielipiteiden vastapainona on oppilaita, jotka eivät kokeneet digitaalista peliä, oppimisympäristöä tai koko oppimispolkua oppimista edistäväksi. Muutama oppilas esimerkiksi koki pelaamalla oppimisen tylsäksi ja turhanpäiväiseksi, kun enemmistö totesi sen olevan muun muassa tosi mukavaa, innostavaa ja kiinnostavaa. Pelaamalla oppiminen ja koko oppimispolku mainittiin lisäksi haastavaksi, mutta ainoastaan vähemmistön osalta. Vastauksista ei voida tulkita oliko niissä negatiivinen vai positiivinen kaiku. Positiivinen vaihtoehto saa kuitenkin tukea vuosikymmenten takaa Malonen (1980: 162) pohdinnoista, joiden mukaan silloisten tietokonepelien käyttökelpoisuus ja vetovoima selittyi osittain haasteen näkökulmasta. Haastavuuden kokemisen jakautuminen voi viitata pelin tarpeeksi vaihtelevaan vaikeusasteeseen; suurimmalle osalle liian helppo tai liian vaikea oppimispolku ei palvelisi oppilaiden oppimista eikä ruokkisi motivaatiota pelin pelaamiseen. Vähemmistö oppilaista koki myös oppivansa huonommin pelin avulla kuin luokassa, mikä korostaa oppimisen heterogeenisyyttä: enemmistölle hyväksi todettu oppimistyyli ei palvele kaikkia. Negatiivisten kokemusten syitä ei sen tarkemmin selvitetty, mutta joissain avoimissa vastauksissa tuli esimerkiksi ilmi, ettei oppilas vain kokenut digitaalista

oppimista omakseen. Oppimiskokemukseen on voinut vaikuttaa myös ryhmän sisäiset suhteet tai passiivisempi rooli iPadin käytössä pelin aikana.

Kaiken kaikkiaan oppimiskokemuksista saadut tulokset vahvistavat esimerkiksi Lon ym. (2008: 52) mietteitä peleistä oppimisprosessien tehokkaina työvälineinä. Ja toisin kuin Ängeslevä (2014: 118) varoittaa, Oulun kasvitieteellisen puutarhan digitaalista oppimispolkua varten onnistuttiin luomaan kokonaisvaltainen faktoihin pohjautuva, hauska, motivoiva ja oppimista edistävä peli. Digitaalisen oppimispolun tulevaisuuden käytön kannalta oppilaiden positiiviset oppimiskokemukset niin oppimispelistä kuin koko oppimispolusta ovat tärkeitä. Tätä tukee myös Prenskyn (2003: 2) toteamus; oppiminen vetää lapsia puoleensa. Olisiko peli niin hauska, hyödyllinen ja motivoiva ilman sen tuottamia oppimiskokemuksia?

### 6.3 Pelaaminen Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla

Suurin osa oppilaista piti pelaamista mukavana. Oppilaat tykkäsivät erityisesti ryhmätyöskentelystä: se oli lähes jokaisen mielestä kivaa. Abdul Jabbarin ja Felician (2015: 766) mukaan pelilähtöisestä oppimisesta tehdyt tutkimukset osoittavat yhteistyötaitojen kehittyvän, kun pelissä on oppilaiden toimintaa tukevia ominaisuuksia. Tulosten perusteella ryhmätyöskentelyn voidaan katsoa olevan tällainen toimintaa tukeva ominaisuus oppimispolussa. Oppilaiden kokemusten perusteella oppimispolun voidaan myös katsoa edistävän peruskoulun uuden opetussuunnitelman maantiedon osiossa painotettua vuorovaikutteista yhteisöllistä työskentelyä (Opetushallitus 2014: 386). Etenkin, kun yhdessä tekeminen sai eniten mainintoja pelaamisen parhaana asiana, ja toiseksi eniten koko oppimispolun parhaimpana asiana. Ryhmässä työskentely ja yhdessä tekeminen kasvitieteellisellä puutarhalla toivat kommenttien perusteella vaihtelua itsenäiseen työskentelyyn koulussa; etenkin kavereiden kanssa pelaaminen koettiin miellyttäväksi. Yksi syy pelilähtöisen oppimisen toimivuudelle on Prenskyn (2007: 147) mielestä vuorovaikutteinen oppimisprosessi, jollaista oppimispolku edellä mainittujen tulosten perusteella tarjoaa oppilaille onnistuneesti. Vuorovaikutteisuus ja joukkueina pelaaminen mahdollistavat siis oppimiselle tärkeän sosiaalisen vuorovaikutuksen synnyn; sosiaalinen ympäristö on Mannisen ja Pesosen (1997: 268) sekä Mannisen ym. (2007: 122) mukaan oppimisessa yhtä tärkeä kuin fyysinenkin.

Fyysisenä oppimisympäristönä Oulun kasvitieteellinen puutarha oli oppilaiden kokemuksen mukaan innostava. Sitä luonnehdittiin myös idylliseksi ja miellyttäväksi paikaksi, ja se mainittiin neljänneksi eniten oppimisolun parhaimpana asiana. Myös ympäristön viihtyvyys mainittiin joitain kertoja perusteluksi samantyyllisen oppimisolun uudelleentekohalukkuudelle, mikä alleviivaa kasvitieteellisen puutarhan vaikuttavuutta oppimisympäristönä. Tulosten perusteella oppilaat tykkäsivät erityisesti kasveista ja kasvihuoneiden olosuhteista: kasvit ja niiden tutkiminen oli koko oppimisolun paras asia. Kasvitieteellisen puutarhan voidaan oppilaiden kokemusten perusteella ajatella olevan huomion kiinnittävä ja huomiota ylläpitävä oppimisympäristö, mikä on yksi Shuten ja Torresin (2012: 92) kriteeri onnistuneelle oppimisympäristölle. Kasvien tutkimisen lisäksi suurin osa oppilaista nautti kasvihuoneiden tarjoamasta elämyksellisyydestä: lämmöstä, tuoksuista ja poikkeavasta eksoottisesta ympäristöstä. Eriäviäkin mielipiteitä kuitenkin esiintyi. Kasvihuoneiden olosuhteet olivat mainintojen määrän perusteella myös oppimisolun toiseksi huonoin asia; osa oppilaista ei tykännyt ollenkaan trooppisen kasvihuoneen kuumuudesta, kosteudesta ja hajusta, mikä osaltaan haavoittaa oppilaan elämyksellisyyden kokemista.

Olosuhteiden lisäksi mahdollisuus liikkua vapaasti kasvien seassa oli oppilaiden mieleen. Oppilaat arvostivat myös kasvien luonnollisen elinympäristön kokemista ja puutarhan tunnelmaa: muun muassa eräs oppilas kertoi nauttineensa ja rentoutuneensa rakennukseen sisälle tulvivasta valosta. Mannisen ym. (2007: 19) sanoin oppilaille oli siis mahdollisuus olla välittömässä vuorovaikutuksessa opittavan asian kanssa osittain autenttisessa oppimisympäristössä. Kuten Uitto (2005: 196) totesi, autenttisessa tilassa myös ilmiöiden ymmärtäminen on helpompaa kuin perinteisessä luokahuoneopetuksessa. Tulosten perusteella suurin osa oppilaista haluaisi mennä kasvitieteelliselle puutarhalle uudelleen oppimaan, mikä on hienoa ajatellen koulun ulkopuolisten oppimisympäristöjen käytön lisäämistä opetuksessa uuden opetussuunnitelman mukaisesti (Opetushallitus 2014: 27, 384, 386). Niin kuin Ängeslevä (2014: 119) huomautti, luokassa syntyvät oppimiskokemukset eivät jää niin hyvin oppilaan mieleen kuin tavallisesta opetuksesta poikkeavat kokemukset – kuten kasvitieteellisellä puutarhalla vierailu.

Oppilaiden kokemukset kasvitieteellisen puutarhan oppimispolusta ovat olleet pääasiassa positiivisia, kuten tuloksista ja pohdinnasta voidaan jo tähän mennessä todeta. Oppilaat pitivät oppimispolkua aiemmin todetun opettavaisen lisäksi myös mielenkiintoisena ja hyödyllisenä, mikä tukee myös Abdul Jabbarin ja Felician (2015: 767) mainintaa muista tutkimuksista, jotka osoittavat pelien hyödyttävän pelaajia eri keinoin. Oppimispolun kokemisen hyödyllisenä voidaan ajatella yhdistyvän jollain tasolla oppimisen kokemiseen; hyödyllisyyttä tuskin koetaan, ellei oppimispolusta ole saatu mitään irti – oli se sitten oppimista, kokemuksia tai erilaisia elämyksiä. Mielipiteitä oppimispolun osalta jakoi aikaisemman haastavuuden lisäksi ennakkokäsitykset, joihin viittaava väittämä (oppimispolku oli mielestäni--) ”yhtä kiva kuin oletinkin” on huonosti muotoiltu. Tulosten perusteella ei voida tietää, kuinka kivaksi oppilas on oppimispolun olettanut, vai onko olettanut kivaksi ollenkaan. Tilalle olisi sopinut paremmin esimerkiksi pelkästään väittämä *kiva* tai *mukava*. Tulokset kuitenkin osoittavat oppimispolun olleen suurimman osan mielestä yhtä kiva kuin he olettivat sen olevan.

Myös pelaamisen parasta asiaa kartoittavassa kysymyksessä *kasvitieteellisellä puutarhalla oppiminen* -vaihtoehdon pieni viilaaminen *kasvitieteellisellä puutarhalla opiskeluksi* olisi voinut olla paikallaan, jotta se eroaisi hieman enemmän *uuden kasvitiedon oppimisesta*. Tässä kysymyksessä oppilaille laaditut valmiit vaihtoehdot painottuivat pitkälti peruskoulun uudessa opintosuunnitelmassa korostettuihin asioihin, kuten pelillisyyteen, elämyksellisyyteen ja liikkumiseen (Opetussuunnitelma 2014: 30). Tuloksissa oppilaiden omia avoimeen kohtaan kirjoittamia vastauksia oli yhteensä kaksi: *itsenäinen tiedonhaku ja opiskelu*, sekä *tuntokasvin koskeminen*. Avoimet vastaukset korostavat pelaamisen ja oppimispolun elämyksellisyyttä ja oppilaslähtöistä oppimista. Eksoottinen kasvi ja sen tutkiminen on selvästi jäänyt oppilaan mieleen; tuntokasvia ei pääsisi samalla tavalla kokemaan luokassa. Elämyksellisyyttä tukee myös kolmanneksi ja neljänneksi eniten mainitut *kilpaileminen* ja *liikkuminen*. Vapaa liikkuminen on ollut oppilaiden mielestä selkeästi yksi pelaamisen ja oppimispolun parhaimmista puolista, sillä sitä on myös mainittu viidenneksi eniten koko oppimispolun parhaaksi asiaksi. Vapaa liikkuminen yhdessä mobiililaitteen kanssa antaa oppilaille Krokforsin ym. (2014: 69) mukaan mahdollisuuden olla pelissä läsnä koko kehollaan, mikä varmasti omalta osaltaan voimistaa kokemusta oppimispolun elämyksellisyydestä. Kilpailemisen suosiota

alleiviivaa saman listan kolmas sijoitus, mutta myös muutaman maininnan saanut *pisteiden kerääminen* pelaamisen parhaana asiana. Kilpailun positiivinen korostuminen vastauksissa ei ole ihme, sillä se yhdistyy vahvasti oppilaiden vapaa-ajan viettoon; kuten Harviainen ym. (2013: 10) muistuttivat, digitaalinen pelaaminen on merkittävä osa nykykulttuuria- ja yhteiskuntaa. Kysymyksen muut mainitut väittämät (*yhdessä tekeminen, kasvitieteellisellä puutarhalla oppiminen ja uuden kasvitiedon oppiminen*) ovat tulleet jo aiemmin pohdinnassa esille.

Pelialustana käytetty Seppo.io toteuttaa erinomaisesti kaikkia edellä mainittuja pelaamisen parhaana asiana koettuja piirteitä, kuten Alkion ja Viidan (2014: 220) tekstistä käy ilmi. Se luultavasti vaikuttaa myös oppilaiden oppimiskokemuksiin ja etenkin oppimispelin hyväksi oppimisvälineeksi kokemiseen positiivisesti, sillä tulosten mukaan oppilaat pitävät pelialustaa helppokäyttöisenä. Yksikään oppilas ei kokenut sen käyttöä vaikeaksi, mikä on pelin pelaajakokemuksen kannalta merkittävää. Helppokäyttöinen pelialusta palvelee myös pelin ohjaajaa. Hankala pelialusta vähentäisi todennäköisesti oppilaiden motivaatiota ja innokkuutta pelaamiseen, mikä taas vaikeuttaisi heidän oppimistaan. Samoin kävisi ongelmallisen pelivälineen kanssa. McNaughtonin ym. (2018: 311) sanoin pelialustan sujuvuuden tärkeys oppilaiden pelikokemuksissa ja oppimisessa korostuvat siis entisestään: digitaalisten laitteiden ja pilvipalveluiden käyttö reaaliaikaiseen ohjauspaneeliin yhdistettynä mahdollistaa oppilailta tehokasta toimintaa. Tieto- ja viestintäteknologian avulla kasvitieteellisellä puutarhalla työskentely myös tehostuu, monipuolistuu ja vuorovaikutteistuu, kuten Mannisen ym. (2007: 108) toteamuksesta voidaan päätellä. Oppimispolun pelialustan valinta onnistui siis erinomaisesti oppilaan etuja palvelevasti.

Oppimispolku onnistui myös palvelemaan uudessa opetussuunnitelmassa painotettua TVT-oppimisen tasa-arvoisuutta ja yhdenvertaisuutta (Opetushallitus 2014: 384); pelit syventävät ja edistävät oppilaiden tieto- ja viestintäteknologian käyttöä, kuten Vesterinen ja Mylläri (2014: 63) toteavat. Lisäksi, digitaalisen teknologian käyttö opetuksessa muuttaa McNaughtonin ym. (2018: 311) mukaan voimakkaasti perinteistä opetusta, mikä huomattiin myös oppilaiden kokemuksista, kun he korostivat oppimispolun tuoneen kaivattua vaihtelua normaalille luokkaopetukselle. Teknologian käyttöä opetuksessa on ylistetty McNaughtonin ym. (2018: 311) selvityksen mukaan useissa maissa, mikä kertoo

opetuksen suunnan muuttuneen; tämänkin tutkielman tulosten perusteella oppilaat haluavat enemmän digitaalista pelioppimista kouluun.

Oppilaita ja heidän etujaan pelissä häirtasivat ongelmat internetyhteyden kanssa; ne saivat neljänneksi eniten mainintoja koko oppimisolun huonoimpana asiana. Myös verkkoyhteysoongelmia ajatellen Seppo.io oli erinomainen alustavalinta, sillä se mahdollisti pelaamisen offline-tilassa. Internetyhteyden ajoittainen ja joukkuekohtainen katkeaminen ei siis haitannut merkittävästi peliä, sillä vastaukset yleensä tallentuivat laitteeseen ja lähtivät tarkastettavaksi heti yhteyden muodostuttua. Tulevaisuuden pelikokemuksia ajatellen kasvitieteellisen puutarhan verkkoyhteysoongelma on hyvä korjata esimerkiksi kasvihuoneiden yhtenäisen wifi-yhteyden avulla; tutkimuksen aikana internetyhteys jaettiin kahdesta älypuhelimesta, minkä takia oppilaiden piti muistaa vaihtaa iPadin wifi-yhteys aina kasvihuonetta vaihtaessaan. Toisaalta, kuten Turan ym. (2018: 427) huomauttavat, melkein jokaisella nuorella on nykyään käytössään älypuhelin ja internetyhteys, mikä voi omalta osaltaan ratkaista verkkoyhteysongelmaa oppilasryhmien kanssa. Ei kuitenkaan voida lähtökohtaisesti olettaa oppilaiden haluavan käyttää pelatessaan omia mobiililaitteitaan.

Internetyhteyden lisäksi toiseksi suureksi ongelmaksi voidaan tulosten perusteella todeta ajanpuute, joka sai eniten mainintoja oppimisolun huonoimmaksi asiaksi. Kuten jo aiemmin pohdinnassa tuli ilmi, oppilasryhmien käytettävissä oleva aika kasvitieteellisellä puutarhalla vaihteli hieman, minkä seurauksena myös oppimisolun pitkäkestoisuus sai muutaman maininnan oppimisolun huonoimmaksi asiaksi. Tulokset ovat loogisia: kahdella ryhmistä oli riittävästi aikaa pelata ja suorittaa tehtävät, kahdella ei. Enemmistön mukaan pelaamiseen oli liian vähän aikaa, kun taas noin puolet vähemmän oppilaista koki sitä olleen tarpeeksi. Ajanpuute vaikuttaa varmasti myös oppilaiden pelikokemukseen; kommenttien perusteella osaa harmitti, etteivät he ehtineet tehdä kaikkia pelin tehtäviä. Kiire ja tekemättä jäävät tehtävät eivät myöskään palvele oppilaiden oppimisprosessia.

Havaintojen perusteella optimaalinen peliaika on noin 90 minuuttia, jolloin ryhmä ehtii suorittamaan kaikki pelin tehtävät. Tulevaisuutta varten, jos ryhmillä ei ole mahdollista pelata peliä 90 minuuttia, opettajat voivat pyytää oppilaita suorittamaan vain tietyt pelin tehtäväsarjat tietyistä aihepiireistä. Pelin ohjaaja voi myös piilottaa tehtäväsarjoja



pelikartalta. Jos säännöt ja pelin tärkeimmät käyttöön liittyvät asiat käydään jo aiemmin koululla läpi, pelaamiseen jää enemmän aikaa.

Oppilaille harmia vähäisen peliajan lisäksi tuotti myös vähäinen aika kasvien katseluun, sillä peliin piti keskittyä koko ajan. Tässä korostuu yhä enemmän peliajan tärkeys: pelaaminen ei saa olla kiireistä suorittamista, vaan sitä tulee saada tehdä omaan tahtiin. Elämyksellisessä oppimisympäristössä on tärkeää saada kokea ympäristöä rauhassa, vaikka peli ohjaakin kasvien katseluun ja tutkimiseen monipuolisesti. Oppimisolun yhteyteen voisi myös kehittää vapaata tai ohjattua kiertelyä, mutta silloin vierailuaika venyisi entisestään. Toisaalta oppilaat saavat pelin aikana kierrellä jokaisessa kasvihuoneessa niin paljon kuin haluavat, minkä vuoksi vapaa tai ohjattu kiertely ei välttämättä toisi lisäarvoa vierailulle.

Oppimisolun huonoimmaksi asiaksi yllättävin maininta oli digitaalisuus. Vastauksesta voi suoraan päätellä, ettei digitaalinen oppimisolku ole kovin monilta osin palvellut juuri kyseistä oppilasta. Vastaus on yllättävä etenkin otettaessa huomioon, että nykypäivänä nuoret hallitsevat keskimääräisesti hyvin digitaalisten laitteiden käytön niin kotona kuin koulussa, jolloin myös oppimisen voisi olettaa olevan miellyttävämpää niiden avulla. Toisaalta taas teknologia ja digitaalisuus ovat niin vahvasti oppilaiden arjessa mukana (Vesterinen ja Mylläri 2014: 57, Turan ym. 2018: 427), ettei sitä välttämättä haluta sotkea normaalista poikkeaviin, elämyksellisiin kokemuksiin, kuten kasvitieteellisellä puutarhalla vierailuun ja siellä opiskeluun. Oppimisolun ideana oli kuitenkin tuottaa digitaalista oppimismateriaalia kasvitieteelliselle puutarhalle, ja tulosten perusteella sen toteutuksessa onnistuttiin hyvin.

#### 6.4 Digitaalinen oppimisolku kokonaisuutena

Digitaalisen oppimisolun Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla voidaan kokonaisuudessaan ajatella onnistuneen erinomaisesti, jopa yli odotusten. Lähes jokainen oppimisolkuun osallistuneista oppilaista haluaisi tehdä vastaavanlaisen digitaalisen oppimisolun uudelleen, mikä Prenskyn (2007: 179) mukaan kertoo pelilähtöisen oppimisen tehokkuudesta. Oppilaat perustelivat vastaustaan eniten aiemminkin ilmi tulleella hauskuudella, sekä polun tuomalla vaihtelulla normaaliin kouluoppimiseen.

Oppilaat pitivät uudella ja erilaisella tavalla oppimisesta, sekä arvostivat uusien asioiden oppimista kasveja näkemällä ja niitä tutkimalla. Oppimispolku täyttää myös erinomaisesti uuden opetussuunnitelman (Opetushallitus 2014: 27) tavoitteita mahdollistaen oppilaille esimerkiksi eri ilmastoalueiden kasvillisuuteen ja kestäväan kehitykseen liittyvien tietojen ja taitojen opiskelun Oulun kasvitieteellisellä puutarhalla, jossa oppilaan oma aktiivisuus ja itseohjattu opiskelu korostuvat (ks. Manninen ym. 2007: 19). Tuloksista voidaan päätellä oppilaiden kokeneen oppimispolun aikana uudenlaisia elämyksiä ja oivaltaneen asioita, mikä on Ängeslevän (2014: 121–122) mukaan tärkeää pelillisessä oppimisessa. Digitaalinen oppimispeli voidaan myös todeta Ängeslevän (2014: 121–122) kriteerein hyväksi, sillä se antaa oppilaille säännöt, auttaa heitä ilmaisemaan itseään eri tavoin sekä antaa heille positiivista palautetta pelin aikana.

Tutkimuksen tulosten perusteella digitaalisen oppimispolun avulla oppilaiden ja opetussisältöjen välille saatiin välitettyä samaa Prensbyn (2003: 1–2) kaipaamaa asennetta ja perspektiiviä, joita ajanvietteenä pelattaviin peleihin kohdistetaan. Oppilaat pitivät pelaamista hauskana, mutta myös opettavaisena, mikä todistaa kaivatun peliasenteen olemassaolon sekä osoittaa pelin palvelevan hyvin myös opetusvälineenä. Oppimispeliin onnistuttiin sisällyttämään maantiedollinen asiasisältö tehtävien muodossa niin, että oppilaat kokivat oppineensa aiheista jotain uutta. Tuloksista voidaan päätellä oppilaiden sitoutuneen oppimisprosessiin, mikä Prensbyn (2007: 147) mukaan korostaa pelilähtöisen oppimisen toimivuutta.

Oppimispolku todisti myös tulosten perusteella oppilaiden olevan pelatessaan Ängeslevän (2014: 118) kaipaamia kiinnostuneita, päämäärätavoitteisia, yhteistyöhaluisia, kilpailuhenkisiä sekä aktiivisesti tietoja ja ratkaisuja etsiviä toimijoita. Tuloksista huomataan oppilaiden innostuneen ja motivoituneen päihittämään pelissä muut joukkueet, sekä toimineen yhdessä ryhmänä saavuttaakseen tavoitteensa. Pelien pelaaminen etenkin opetusmielessä voi helposti lipsua oppilaiden kokemuksissa pelkäksi hauskanpidoksi, mutta tulokset osoittavat oppilaiden arvostaneen paljon myös oppimispolun opettavaista puolta.

Oppimisen kokemisen lisäksi oppimispolku ylsi Vesterisen ja Myllärin (2014: 57, 63) asettamaan tavoitteeseen; oppimispolku ja peli ottavat sisällöllisesti ja teknologian käytön

kannalta huomioon lapsen ja nuoren oman maailman, sekä ylittävät rajoja koulusta ulkoapäin suuntautuvan vuorovaikutuksen näkökulmasta oppimispolun keskittyessä Oulun kasvitieteelliselle puutarhalle.

Tuloksista päätellen kasvitieteellisellä puutarhalla digitaalisen pelin avulla oppiminen oli oppilaille normaalista opetuksesta poikkeavaa toimintaa, vaikka melkein jokainen oppilas mainitsi opiskelleensa aiemmin pelien avulla ja jossain koululuokan ulkopuolisessa ympäristössä. Toisaalta tulosten mukaan ainoastaan osa heistä oli ennestään opiskellut kasvitieteellisellä puutarhalla. Tulosten perusteella suurin osa oppilaista toivoisi opetukseen enemmän pelien avulla opiskelua ja lisää opiskelua koulun ulkopuolella. Näin myös uusi opetussuunnitelma (Opetushallitus 2014: 21, 27) kannustaa tekemään. Pelien avulla oppiminen ei selvästikään ole oppilaille arkipäivää, mutta jos olisi, olisivatko heidän oppimiskokemuksensa digitaalisesta oppimispolusta olleet näin positiivisia? Motivoituisivatko he yhtä hyvin pelaamaan ja oppimaan, jos pelien käyttö opetusvälineenä olisi kouluissa yleisempää? Entä vaikuttaisiko oppimisympäristön muutos pelimotivaatioon, jos peliä pelattaisiinkin luokassa paikallaan, eikä samanlaisessa elämyksellisessä oppimisympäristössä kuin kasvitieteellinen puutarha?

Oulun kasvitieteelliselle puutarhalle suunnitellulla digitaalisella oppimispolulla voidaan siis todeta olevan useita oppimista tukevia hyötyjä, minkä vuoksi myös uusien digitaalisten oppimispolkujen ja -pelien tulevaisuuden kehitys ja käyttäminen etenkin maantiedon uuden opetussuunnitelman tavoitteiden mukaisessa opetuksessa on tärkeää ja toivottavaa; pelit ovat Kankaan (2010: 6) mukaan merkittäviä oppimisen tiloja lasten ja nuorten maailmassa. Opetuksen digitaalisuuden ja pelillisyyden lisäämisellä kyetään Vesterisen ja Myllärin (2014: 57) esimerkin mukaisesti ottamaan oppilaiden vapaa-ajan oppimiskokemukset koulussa paremmin huomioon. On kuitenkin muistettava, kuten Harviainen ym. (2013: 32) mainitsevat, ettei pelin tule korvata muuta kautta tapahtuvaa oppimista, vaan tukea ja laajentaa sitä.

Tutkielman tuloksissa on voinut esiintyä inhimillisiä virheitä esimerkiksi oppilaiden käsialan tulkintavirheiden vuoksi. Osassa avoimista vastauksista käsialan tulkinta oli vaikeaa, eikä kaikista vastauksista saanut selvää. Vastauksista on kuitenkin parhaan mukaan poimittu pääasiallinen sanoma, sillä ongelmia tuli yleensä vain joidenkin sanojen

osalta. Virheitä on voinut käsialan tulkinnan lisäksi tulla myös muussa aineiston tulkinnassa ja luokittelussa, mainintojen yhteen laskemisessa sekä prosenttilaskuissa. Oppilaille teetätetyn kyselylomakkeen osalta olisi voinut miettiä tarkemmin, mitkä kysymykset ovat oleellisia tutkimuksen kannalta, miten ne voidaan muotoilla selkeämmin ja minkä tyyppisiä kysymyksiä käytetään missäkin kohdassa (esim. avoimia vai Likert-asteikollisia). Muun muassa pelaamalla oppimiseen liittyvässä kysymyksessä valmiit vastausvaihtoehdot olivat jo suurimmaksi osaksi positiivisia, minkä takia ne ovat voineet johdatella oppilaita vastaamaan kysymykseen positiivisemmin avoimesta ”*muu, mikä?*” -vastausvaihtoehdosta huolimatta. Kysymyksessä myös ”*ihan kivalta*” ja ”*tosi mukavalta*” -vastausvaihtoehdot olisi voinut muotoilla neutraalimmeiksi, kuten *mukavaksi*. Monet kyselyn kysymyksistä menivät hieman päällekkäin toistensa kanssa, ja osa kyselylomakkeen kysymyksistä oli lopulta epäoleellisia tutkimuksen kannalta. Tutkielman tutkimustuloksia ei voi yleistää laajasti, sillä tehty tutkimus on neljän oululaisen oppilasryhmän kanssa toteutettu tapaustutkimus.

## 7. Johtopäätökset

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tuottaa peruskoulun uuden opetussuunnitelman mukainen maantietoaiheinen digitaalinen oppimispolku Oulun kasvitieteelliselle puutarhalle. Tutkielman tavoitteena oli selvittää kyselylomakkeiden avulla oppilaiden kokemuksia oppimispolusta kartoittamalla heidän kokemuksiaan niin digitaalisesta oppimispelistä, kasvitieteellisestä puutarhasta oppimisympäristönä kuin oppimispolusta kokonaisuudessaan. Tulosten perusteella selvitettiin myös oppilaiden oppimispolusta saamia oppimiskokemuksia. Aineistoa käsiteltiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin ja tilastollisesti Excel-ohjelman avulla. Tulokset olivat pääasiassa odotettuja, mutta vastauksissa ilmeni myös muutamia yllätyksiä.

Pääasiassa oppilaat kokivat digitaalisen oppimispolun hauskaksi, mielenkiintoiseksi ja opettavaiseksi. Tulosten perusteella he saivat kokea erilaisia elämyksiä aina motivoivasta kilpailuastelemasta mieleenpainuviin aistikokemuksiin asti. Oppilaat pääsivät tehtävien kautta toteuttamaan itseään eri tavoin, ja vastausten perusteella he oppivat uusia asioita maantiedosta uudella, hyödyllisellä ja erilaisella tavalla koululuokan ulkopuolella.

Heidän mielestään Oulun kasvitieteellinen puutarha on innostava oppimisympäristö, jonne voisi tulla uudelleenkin oppimaan. Kasvitieteelliselle puutarhalle onkin saman projektin tiimoilta kehitetty digitaalisen oppimispolun lisäksi esimerkiksi kasvien solukkoviljelyyn liittyvää projektioppimista, jota lukioryhmät voivat hyödyntää opetuksessaan.

Digitaalisen oppimispolun osalta kehittämisen varaa jäi pääasiassa vain pelaamiseen käytettyyn aikaan sekä internetin toimivuuteen. Tulosten perusteella oppilaat kaipaavat kouluunsa enemmän oppimispolun tapaista opetusta; he haluaisivat oppia enemmän digitaalisten pelien avulla ja päästä useammin koulun ulkopuolisiin oppimisympäristöihin opiskelemaan. Oppilaiden kokemusten perusteella peruskoulun uudessa opetussuunnitelmassa painotettujen elämyksellisen, kokemuksellisen ja pelilähtöisen oppimisen, sekä fyysisen aktiivisuuden voidaan todeta olevan hyviä ja kannattavia opetusmenetelmiä yläasteella.

Tämän tutkielman tutkimustavoitteiden lisäksi, jatkotutkimuksia ajatellen, olisi ollut todella kiinnostavaa selvittää oppilaiden omien oppimiskokemusten lisäksi tarkemmin pelaamisen aikana tapahtuvaa todellista oppimista oppimispolun aihepiireistä. Olisi myös mielenkiintoista tietää, millaisista tehtävistä oppilaat oppivat eniten, ja miten suuri vaikutus elämyksellisellä kasvitieteellisellä puutarhalla on oppimiseen luokahuoneopetukseen verrattuna. Peruskoulun uudessa opetussuunnitelmassa korostetaan elämyksellisyyden lisäksi pelillisyyttä, minkä takia olisi myös hyödyllistä tietää, edistääkö pelilähtöinen oppiminen oppilaiden oppimista oppimispolun aihepiireistä muuhun opetukseen verrattuna.

Jatkoa ajatellen oppimispolkua tukisivat hyvin jonkinlaiset tehtäväpaketit, joita opettajat voisivat hyödyntää ennen puutarhalla vierailua ja sen jälkeen. Niiden avulla esimerkiksi nähtäisi, mitä oppilaat ovat oppimispolun aihepiireistä oppineet. Tehtäväpaketit voisivat olla myös kestävään kehitykseen tai eri kasvillisuusalueisiin pohjautuvia projekteja, joita oppilaat täydentäisivät oppimillaan tiedoilla oppimispolun jälkeen. Tehtävien ja projektien sijaan opettajille voitaisiin myös jakaa ennen puutarhalla vierailua tietopaketti oppimispolun sisällöistä ja säännöistä, jotka käytäisi yhdessä oppilaiden kanssa läpi jo ennen vierailua. Jälkikäteen opettajat voivat purkaa kasvitieteellisellä puutarhalla opittuja

asioita oppilaiden kanssa esimerkiksi valmiin ohjeen mukaisesti tietokilpailemalla. Ideaaleinta olisi, ettei vierailulle tulevan opettajan tarvitsisi itse panostaa vierailun sisältöön puutarhalla eikä koululla, vaan hän saisi valmiin ja vaivattoman opetuspaketin maantiedon oppitunneille.

Elämyksellisyys, pelillisuus ja koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt ovat viimeistään nyt uuden opetussuunnitelman tuomana ajankohtaisia niin maantiedon opetuksessa kuin muissakin oppiaineissa. Toivottavasti tämä tutkielma kannustaa opettajia ja koulun ulkopuolisia toimijoita tarttumaan rohkeasti opetussuunnitelman korostamiin teemoihin, ja tuottamaan sekä hyödyntämään erilaisia elämyksellisiä oppimismahdollisuuksia koulussa ja sen ulkopuolella.

## 8. Kirjallisuus

- Abdul Jabbar, A. I., & P. Felicia (2015). Gameplay engagement and learning in game-based learning: A systematic review. *Review of Educational Research*, 85: 4, 740–779.
- Anastasiadis, T., G. Lampropoulos & K. Siakas (2018). Digital Game-based Learning and Serious Games in Education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 4: 12, 139–144.
- Bitgood, S. (2002). Environmental Psychology in Museums, Zoos, and Other Exhibition Centers. *Teoksessa* Bechtel, R. B. & A. Churchman (toim.): *Handbook of environmental psychology*. 461–480. John Wiley & Sons. New York.
- Bloom, B. S., M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill & D. R. Krathwohl (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbook 1: Cognitive domain. 196 s. Longman, New York.
- Cantell, H., H. Rikkinen & S. Tani (2007). *Maailma minussa–minä maailmassa*. Maantieteen opettajan käsikirja. 202 s. Yliopistopaino, Helsinki.
- Clark, D. B., E. E. Tanner-Smith & S. S. Killingsworth (2016). Digital Games, Design, and Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Review of Educational Research* 86: 1, 79–122.
- Domínguez, A., J. Saenz-de-Navarrete, L. de-Marcos, L. Fernández-Sanz, C. Pagés & J. J. Martínez-Herráiz (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education* 63, 380–392.
- Eriksson, P. & K. Koistinen (2014). Monenlainen tapaustutkimus. *Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä* 11/2014. Kuluttajatutkimuskeskus.
- Eskola J. & J. Suoranta (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. 7. p. 266 s. Vastapaino, Tampere.
- Fraser, B. J. (1998). The birth of a new journal: Editor's introduction. *Learning Environments Research* 1, 1–5.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment* 1:1, 20–20.
- Goh, S. C. & B. J. Fraser (1998). Teacher interpersonal behaviour, classroom environment and student outcomes in primary mathematics in Singapore. *Learning Environments Research*, 1: 2, 199–229.
- Hainey, T., T. M. Connolly, E. A. Boyle, A. Wilson & A. Razak (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education*, 102, 202–223.
- Hakkarainen, K., K. Lonka & L. Lipponen (2005). *Tutkiva oppiminen. Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä*. 416 s. WSOY, Porvoo.

- Harviainen, J. T., M. Meriläinen & T. Tossavainen (2013). *Pelikasvattajan käsikirja*. 148 s. Tammerprint. Tampere.
- Heikkilä, T. (1999). *Tilastollinen tutkimus*. 320 s. Edita, Helsinki.
- Janssen, A., T. Kauppila & A. Ruotsalainen (2015). *Kasvihuoneopas*. Oulun yliopisto.
- Kallio, K. P., F. Mäyrä & K. Kaipainen (2009). Pelikulttuurin monet kasvot. Digitaalisen pelaamisen arkiset käytännöt Suomessa. *Teoksessa* Suominen J., R. Koskimaa, F. Mäyrä & O. Sotamaa (toim.): *Pelitutkimuksen vuosikirja 2009*. 7: 1–15.
- Kangas, M. (2010). *The school of the future: Theoretical and pedagogical approaches for creative and playful learning environments*. 299 s. University of Lapland.
- Kangas, M. (2014). Leikillisyyttä peliin. Näkökulmia leikillisyyteen ja leikilliseen oppimiseen. *Teoksessa* Krokfors L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä. Pelit, leikillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. 73–92. Vastapaino, Tampere.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. 302 s. John Wiley & Sons.
- Kokoelmat (2016). <<http://www oulu.fi/biodiversiteettiyksikko/node/15050>> Luettu 23.2.2018.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. 241 s. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Koster, R. (2013). *Theory of fun for game design*. 278 s. O'Reilly Media, Inc.
- Krathwohl, D. R. (2002). *A revision of Bloom's taxonomy: An overview. Theory into practice*, 41: 4, 212–218.
- Krokfors, L., M. Kangas & R. Hyvärinen (2014). Oppimispelit rajoja ylittävinä ja osallistavina oppimisympäristöinä. *Teoksessa* Krokfors L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä. Pelit, leikillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. 67–72. Vastapaino, Tampere.
- Kultima, A. (2014). Pelinkehittämisen periaatteita. *Teoksessa* Krokfors L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä. Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. 133–144. Vastapaino Oy, Tampere.
- Laine, S. (2017). *Eriyttävän opetuksen materiaali*. Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- Lehtinen, E., H. Lehtinen & B. Brezovszky (2014). Matematiikka pelissä. *Teoksessa* Krokfors L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä. Pelit, leikillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. 38–55. Vastapaino, Tampere.
- Lo, J. J., N. W. Ji, Y. H. Syu, W. J. You & Y. T. Chen (2008). Developing a digital game-based situated learning system for ocean ecology. *Transactions on edutainment I*. 51–61. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Malone, T.W. (1980). What makes things fun to learn? Heuristics for designing instructional computer games. *Proceedings of the 3rd ACM SIGSMALL symposium and the*



- first SIGPC symposium on Small systems*. 162–169. ACM Press. New York, USA.
- Manninen, J., A. Burman, A. Koivunen, E. Kuittinen, S. Luukannel, S. Passi & H. Särkkä (2007). *Oppimista tukevat ympäristöt. Johdatus oppimisympäristöajatteluun*. 155 s. Opetushallitus, Helsinki.
- Manninen, J. & S. Pesonen (1997). Uudet oppimisympäristöt. *Aikuiskasvatus: aikuiskasvatustieteellinen aikakauslehti* 17: 4.
- McNaughton, S., N. Rosedale, R. N. Jesson, R. Hoda & L. S. Teng (2018). How digital environments in schools might be used to boost social skills: Developing a conditional augmentation hypothesis. *Computers & Education* 126: 311–323.
- Metsämuuronen, J. (2000). *Laadullisen tutkimuksen perusteet*. 74 s. Methelp, Helsinki.
- Miles, M. B. & A. M. Huberman (1994). *Qualitative data analysis (2<sup>nd</sup> edition)*. 338 s. SAGE Publications, California.
- Noppiari, E. (2014). *Mobiilimukset*. Lasten ja nuorten mediaympäristön muutos, osa 3.
- Opetushallitus (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. 472 s. Next Print Oy, Helsinki 2016.
- Prezsky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon* 9: 5, 1–6.
- Prezsky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment* 1: 1, 21–21.
- Prezsky, M. (2006). *Don't bother me mom, I'm learning*. 350 s. Paragon House, St. Paul, Minnesota.
- Prezsky, M. (2007). *Digital game-based learning*. 431 s. Paragon House, St. Paul, Minnesota.
- Rauste-von Wright, M. & J. Von Wright (2003). *Oppiminen ja koulutus*. 219 s. Werner-Söderström, Juva.
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. 489 s. CRC Press.
- Shute, V. J. & R. Torres (2012). Where streams converge: Using evidence-centered design to assess Quest to Learn. *Teoksessa* Mayrath, M., J. Clarke-Midura, & D. H. Robinson (toim.): *Technology based assessments for 21st century skills: Theoretical and practical implications from modern research*, 91–124. Information Age Publishing, Charlotte, NC.
- Tomberg, J., E. Virranmäki, N. Jääskelä & T. Tolvanen (2017). *Inclusive and experiential research-based learning in Oulu Botanical Gardens*. LUMA-päivien diaesitys 22.5.2017.
- Tuomi, J. & A. Sarajärvi (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi*. 204 s. Tammi, Helsinki.

- Turan, Z., E. Meral & I. F. Sahin (2018). The impact of mobile augmented reality in geography education: achievements, cognitive loads and views of university students. *Journal of Geography in Higher Education* 42: 3, 427–441.
- Uitto, A. (2005). Koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt. *Teoksessa* Eloranta, V., E. Jeronen & I. Palmberg (toim.): *Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka*. 194–198. PS-kustannus. Keuruu.
- Vesterinen, O. & J. Mylläri (2014). Peleistä pelillisyyteen. *Teoksessa* Krokfors L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä. Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. 56–66. Vastapaino, Tampere.
- Viita, A. & R. Alkio (2014). Pelilautana koko kaupunki. *Teoksessa* Krokfors, L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä. Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. 220–232. Vastapaino, Tampere.
- Yleiskuvaus (2016). <<http://www oulu.fi/biodiversiteettiyksikko/node/16069>> Luettu 23.2.2018
- Ylinampa K. (2017). Välimaaston ratkaisuja digimaailmassa. *Steinerkasvatus-verkkolehti* 3/2017. <<https://peda.net/steinerkasvatus/media/verkkolehti/teemajutut/vrd>> Haettu 5.2.2019.
- Young, M. F., S. Slota, A. B. Cutter, G. Jalette, G. Mullin, B. Lai, Z. Simeoni, M. Tran & M. Yukhymenko (2012). Our princess is in another castle: A review of trends in serious gaming for education. *Review of Educational Research*. 82: 1. 61–89.
- Ängeslevä, S. (2014). Tosielämän minicraftaaminen. *Teoksessa* Krokfors L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä. Pelit, leikillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. 118–132. Vastapaino, Tampere.



---



---



---



---

### C. Aavikot

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### Pelit ja sovellukset

2. Oletko käyttänyt koulussa jotakin peliä tai sovellusta työskentelyssäsi?  
*(Esim. Kahoot! – sovellusta tai muita iPadilla, tietokoneella tai puhelimella pelattavia pelejä tai sovelluksia, joiden avulla olet opiskellut jotakin oppiainetta)*

Kyllä \_\_\_

En \_\_\_

Jos vastasit kyllä, kerro mitä pelejä tai sovelluksia olet käyttänyt.

---



---



---

**Oppimisympäristöt**

3. Oletko koskaan opiskellut kouluaikana jossain muussa ympäristössä kuin normaalissa koululuokassa? (*Esim. museossa, kirjastossa tai metsässä*)

Kyllä \_\_\_

En \_\_\_

Vastaa seuraaviin kysymyksiin, jos vastasit edelliseen kyllä.

- A. Missä seuraavista ympäristöistä olet opiskellut? Voit valita useamman vaihtoehdon.

Metsässä \_\_\_

Puistossa \_\_\_

Mualla luonnossa \_\_\_

Ulkona kaupungilla \_\_\_

Kasvitieteellisessä puutarhassa \_\_\_

Museossa \_\_\_

Kirjastossa \_\_\_

Jossain muualla, missä?

---

---

- B. Mitä opiskeluvälineitä käytit opiskellessasi näissä ympäristöissä? Voit valita useamman vaihtoehdon.

Oppikirjaa \_\_\_

Tehtäväkirjaa \_\_\_

Monistetta \_\_\_

iPadia \_\_\_

Jotain muuta, mitä?

---

---

C. Minkä oppiaineiden tunneilla olet opiskellut muualla kuin normaalissa koululuokassa?

---

---

---

4. Mitä odotat oppimispolulta ja puutarhalla vierailemiselta?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Kiitos vastauksistasi!



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**C. Aavikot**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Kokemukset**

2. Miten seuraavat asiat mielestäsi toteutuivat digitaalisessa oppimispolussa? Valitse sopiva vaihtoehto. (Taulukko seuraavalla sivulla!)



**A. Peli**

	täysin eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Pelaaminen oli mukavaa					
Pelaaminen motivoi minua oppimaan					
Opin huonommin pelin avulla kuin normaalisti luokassa					
Keskityin paremmin oppimaan pelin avulla kuin normaalisti luokassa					
Peli oli mielestäni hyvä oppimisväline					
Ryhmätyöskentely oli kivaa					
Ohjaajan antamat peliohjeet olivat epäselvät					
Sain ohjaajalta tarpeeksi apua oppimispolun aikana					
Ymmärsin pelin tehtävänannot hyvin					
Tehtävät olivat liian vaikeita					
Seppo.io oli helppokäyttöinen					
Pelaamiseen oli liian vähän aikaa					
Pelissä oli tarpeeksi tehtäviä					
Peli oli hyödyllinen keino oppia uutta tietoa kasveista					
Haluaisin oppia useammin digitaalisten pelien avulla					
Koulussani opiskellaan mielestäni tarpeeksi digitaalisten pelien avulla					

**B. Kasvitieteellinen puutarha oppimisympäristönä**

	täysin eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Oppimisympäristö oli innostava					
Opiskelu oli tylsempää kuin luokassa					
Pystyin keskittymään paremmin kuin luokassa					
Opin mielestäni paremmin kuin luokassa					
En menisi kasvitieteelliselle puutarhalle uudelleen oppimaan					
Menisin mielelläni kasvitieteelliselle puutarhalle vierailemaan omalla ajallani					
Haluaisin opiskella useammin koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä					
Koulussani järjestetään mielestäni tarpeeksi opetusta koulun ulkopuolisissa oppimisympäristöissä					

**Tehtävät**

3. Millaiset tai mitkä pelin tehtävät olivat mielestäsi...

A. ...parhaita? Perustele.

---



---



---

B. ...huonoimpia? Perustele.

---

---

---

### Pelaaminen

4. Mikä pelaamisessa oli parasta? Valitse yksi vaihtoehto.

Yhdessä tekeminen \_\_\_

Liikkuminen \_\_\_

Kasvitieteellisellä puutarhalla oppiminen \_\_\_

Kilpaileminen \_\_\_

Pisteiden kerääminen \_\_\_

Uuden kasvitiedon oppiminen \_\_\_

Jokin muu, mikä? \_\_\_\_\_

5. Pelaamalla oppiminen tuntui minusta... (Valitse yksi vaihtoehto)

Motivoivalta \_\_\_

Innostavalta \_\_\_

Mielekkäältä \_\_\_

Ihan kivalta \_\_\_

Tosi mukavalta \_\_\_

Haastavalta \_\_\_

Tylsältä \_\_\_

Vaikealta \_\_\_

Joltain muulta, miltä? \_\_\_\_\_

**Oppimispolku**

6. Oppimispolku oli mielestäni...

	täysin eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	samaa mieltä
Hyödyllinen					
Mielenkiintoinen					
Haastava					
Opettavainen					
Yhtä kiva kuin oletinkin					

7. Mikä koko oppimispolussa (puutarhalla vierailu + peli) oli mielestäsi...

A. ...parasta? Perustele.

---



---



---



---



---



---



---

B. ...huonointa? Perustele.

---



---



---



---



---



---



---

8. Tekisitkö vastaavanlaisen digitaalisen oppimispolun uudestaan?

Kyllä \_\_\_

En \_\_\_

Perustele.

---

---

---

---

---

---

9. Tähän voit vapaasti kirjoittaa mieleesi tulevia ajatuksia oppimispolusta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Kiitos vastauksistasi! 😊

LIITE 3. Kouluille lähetetty tutkimuslupahakemus. Lupa saatu rehtoreilta sähköpostitse.

# OULU

## Tutkimuslupahakemus

1 (1)

Hakijan henkilötiedot		
Sukunimi <i>Tolvanen</i>	Etunimet <i>Tiina Tytti</i>	Henkilötunnus
Kotiosoite	Postinumero	Postitoimipaikka <i>Oulu</i>
Sähköpostiosoite	Puhelin	
Tiedot tutkimuksesta		
Tutkinto, johon tutkimus sisältyy <i>Filosofian maisteri, Pro gradu-tutkielma</i>		
Tutkimuksen kohderyhmä (määritellään onko kyseessä varhaiskasvatus, perusopetus, lukio jne) <i>Perusopetus, yläaste</i>		
Tutkimuksen aikataulu <i>Tutkimus suoritetaan toukokuun 2017 aikana</i>		
Laitos / yliopisto, johon tutkimus tehdään <i>Maantieteiden tutkimusyksikkö, Oulun yliopisto</i>		
Lyhyt kuvaus tutkimuksesta (max 50 sanaa, tutkimussuunnitelmassa tarkemmin) <i>Suunnittelen Pro gradu -tutkielmaani varten maantieteiden uuden opetussuunnitelman mukaista digitaalista oppimispolkua Oulun kasvitieteelliselle puutarhalle. Haluan testauttaa oppimispolun oppilailta ja kyselylomakkeiden avulla selvittää, millaisena he kokevat digitaalisen oppimismateriaalin käytön sekä koulun ulkopuolisen oppimisympäristön. Suoritan kyselyn myös opettajille heidän kokemuksistaan.</i>		
Tutkimuksen ohjaajan tiedot		
Sukunimi <i>Hjort</i>	Etunimi <i>Jan</i>	Nimike <i>Professori</i>
Sähköpostiosoite	Puhelin	
Tutkimukseen liittyvät eettiset kysymykset ja tutkimustuloksista tiedottaminen		
Miten tutkimuksessa otetaan huomioon tutkimukseen liittyvät eettiset kysymykset? <i>Kaikki kyselyt täytetään anonymisti, joten oppilaiden ja opettajien henkilöllisyydet eivät tule ilmi. Myöskään koulun nimeä ei mainita tutkimuksen yhteydessä.</i>		
Miten / milloin tutkimustuloksista toimitetaan tiedote sivistys- ja kulttuuripalveluihin?		
Allekirjoitus		
Paikka ja aika <i>30.3.2017</i>	Allekirjoitus ja nimen selvennys <i>Tina Tolvanen TIINA TOLVANEN</i>	
Liitteet		
Tiedote tutkittavaan yksikköön/kutsukirje tutkittaville Tutkimussuunnitelma (myös vapaamuotoinen)		
Palautus		
Jos tutkimus kohdistuu yhteen yksikköön (päiväkoti, peruskoulu, lukio), tutkimuslupa liitteineen toimitetaan allekirjoitettuna sähköisesti <b>yksikön johtajalle</b> (päiväkodin johtaja, rehtori jne.). Sähköpostit yleensä muotoa etunimi.sukunimi@ouka.fi		
Muita tutkimuksia koskevat tutkimusluvut liitteineen toimitetaan allekirjoitettuna osoitteeseen <a href="mailto:siku.tutkimusluvut@ouka.fi">siku.tutkimusluvut@ouka.fi</a>		
Tutkimuslupapäätös toimitetaan hakijalle sähköpostitse.		

Postiosoite  
Oulun kaupunki  
Sivistys- ja kulttuuri/asiantuntijapalvelut  
PL 17  
90015 Oulun kaupunki

www.ouka.fi

PK\_107\_1.1

LIITE 4. Tutkimuslupahakemus oppilaiden huoltajille.

XXXXXX koulu

Tiedote oppilaiden huoltajille

**TUTKIMUSLUPA**

18.4.2017

#### ENNAKKOILMOITUS TUTKIMUKSESTA

Olen viidennen vuoden maantieteen aineenopettajaopiskelija Oulun yliopistossa ja teen parhaillaan pro gradu – tutkielmaani. Suunnittelen ja toteutan yläasteikäisille suunnattua maantieteen uuden opetussuunnitelman mukaista digitaalista oppimispolkua Oulun kasvitieteelliselle puutarhalle. Oppimispolku on osa kasvitieteellisen puutarhan "Osallistuva, tutkimuslähtöinen ja elämyksellinen oppiminen: pilottiprojekti kasvitieteellisellä puutarhalla" -hanketta. Oppimispolussa liikutaan puutarhan kasvihuoneissa pelaten samalla maantietoaiheista peliä älylaitteella. Polku tukee oppilaan maantiedon ja biologian opintoja, joten oppilaalla on erinomainen mahdollisuus päästä oppimaan elämyksellisesti luokkahuoneen ulkopuoliseen ympäristöön.

Tutkimus tehdään toukokuussa kahden oppitunnin ja puutarhalla vierailun aikana. Kerään graduaineistokseni oppilaiden mielipiteitä ja kokemuksia koulun ulkopuolisessa ympäristössä työskentelystä sekä digitaalisen oppimateriaalin käytöstä oppimisvälineenä. Selvitän kyselylomakkeiden avulla myös onko oppilaiden tietämys oppimispolun aihepiireistä lisääntynyt kasvitieteellisellä puutarhalla vierailun jälkeen. Oppilaat täyttävät kyselylomakkeet ennen puutarhalla vierailua sekä sen jälkeen.

Toimin pelin aikana apuopettajana ja avustan hankalissa tilanteissa. Kerään kyselylomakkeiden lisäksi aineistoa havainnoimalla oppilaiden työskentelyä pelaamisen aikana. Pro gradu – tutkielmaa varten kerättyä aineistoa käsitellään luottamuksellisesti. Kyselylomakkeet täytetään nimettömänä ja näin yksittäistä oppilasta ei voida tunnistaa vastauksista. Kyselyaineistoa käytetään vain tässä mainitussa tutkielmassa.

Pyydän ilmoittamaan minulle tekstiviestillä tai sähköpostitse, jos oppilas ei saa osallistua tutkimukseen.

Kiitos yhteistyöstä! Vastaan mielelläni lisäkysymyksiin puhelimen tai e-mailin välityksellä.

Ystävällisin terveisin,

Tiina Tolvanen

Puh: XXXXXXXXXXXX

Ohjaajat:

Jan Hjort

Professori

Maantieteen tutkimusyksikkö,

Oulun yliopisto

Eerika Virranmäki

Tohtorikoulutettava

Maantieteen tutkimusyksikkö,

Oulun yliopisto