

KEITELEEN PUUPOLKU

Metsäinformatiivinen sisällöntuotanto



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Kestävä kehitys, Forssa

Kevät 2022

Anna Tynkkynen

Kestävä kehitys

Tekijä Anna Tynkkynen

Työn nimi Keiteleen Puupolku, metsäinformatiivinen sisällöntuotanto

Ohjaaja Monna Alatalo

Tiivistelmä

Vuosi 2022

Puupolku on moniulotteinen Keiteleen kunnan kehittämishanke, jonka päämääränä on lisätä tietoisuutta metsäsektorista niin yleistiedollisesti kuin paikallishenkisyydenkin näkökulmasta. Opinnäytetyö kuvaa Puupolku-hanketta kokonaisuudessaan taustaltaan ja tavoitteiltaan sekä jo toteutuneilta osiltaan.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa sisältöä yhteen Puupolun alaprojektiin, eli AR-tekniikan avulla toteutettuun konkreettiseen Puupolkuun, jossa liikunnallisuus ja digitaalisuus yhdistyvät osana ympäristökasvatuksellista kokonaisuutta. Opinnäytetyössä käydään lisäksi läpi muita Puupolkuun liittyviä osaprojekteja, joita ovat muun muassa Keiteleen Puukylä sekä oppimisympäristö ja metsäalan työharjoitteluiden mahdollistaminen. Puuhun ja yleisesti metsiin keskittyvän projektin yhdeksi selkeäksi tukipilariksi kuvautuu kuntastrategian menestystekijöihin kirjattu vahva paikallinen yrittäjähenkisyys, joka korostuu hankekokonaisuudessa osana toimivan yhteistyön merkityksellisyyttä.

AR-tekniikka, ympäristökasvatus sekä metsäsektori ovat opinnäytetyön keskeisessä roolissa. Tietoperustassa käydään läpi myös kestävän kuntakehityksen toteutumista sekä näiden kaikkien aihealueiden linkittymistä Keiteleen kunnan toimintaan. Ympäristö- ja ilmastoteema sekä näiden näkyminen yksilöiden elämässä herättää etenkin lapsissa ja nuorissa yhä enemmän kysymyksiä. Puupolun yksi päämäärä on vastata näihin kysymyksiin, lisätä tietoa niin paikallisesta kuin globaalistakin metsäteemasta sekä johdatella käyttäjiään käymään keskustelua puualan monipuolisista näkymistä.

Opinnäytetyön paikallisuuteen, ympäristökasvatukseen sekä AR-tuotantoon liittyvät tutkimuskysymykset johdattelivat työtä jouhevasti ja edesauttoivat sisällöntuotannon, eli kierroslokaatioiden suunnittelun sekä käsikirjoituksen loppuunviemisessä. Työn tuloksena syntyi hankeyhteistyön muodossa toteutettu varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen parissa oleville suunnattu AR-kierros, joka pitää sisällään 11 eri lokaatiota. Jokainen lokaatio käsittelee videoiden avulla puuhun ja metsiin liittyviä aihealueita.

Avainsanat AR-tekniikka, kehittämishanke, metsä, sisällöntuotanto, ympäristökasvatus

Sivut 46 sivua

Puupolku (wood path) is a multidimensional development project for the municipality of Keitele. It aims to raise awareness of the forest sector in general and from the local perspective. The thesis described the Puupolku project in its entirety in terms of its background and goals, as well as the in the already completed parts.

The purpose of this functional thesis was to produce content for one of the Puupolku sub-projects. In this sub-project, the content of the Puupolku tour was implemented with the help of AR technology, which combines physical activity and digitality as part of environmental education. In addition, the thesis reviewed other subprojects related to Puupolku, such as Keiteleen Puukylä, as well as the learning environment and enabling work placements in the forest sector. One of the clear pillars of the project focusing on wood and forests was the strong local entrepreneurship spirit included in the municipal strategy, which emphasizes the importance of cooperation.

AR technology, environmental education and the forest sector played a central role in the thesis. The data base also examined the implementation of sustainable municipal development and the linkages between all these topics to the activities of the municipality of Keitele. The environment and climate issues, as well as their integration into the lives of individuals, raises more and more questions, especially among children and young people. One of the aims of Puupolku was to answer these questions, to increase awareness of the local and global forest theme, and to encourage its users to discuss the topics covered.

In conclusion, the research questions related to the locality, environmental education and AR production led the work smoothly and contributed to the completion of the content production, i.e. the planning and the script. The project resulted in an AR-based technology for children and youth, consisting of 11 different location points. Each location point used videos to cover topics related to wood and forests.

Keywords AR technology, development project, forest, content production, environmental education

Pages 46 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Toimeksiannon tietoperusta	1
2.1	Keiteleen kunta	2
2.2	AR – Lisätty todellisuus	3
2.3	Kestävä kehitys kuntatasolla	4
2.4	Ympäristökasvatus	6
2.4.1	Ympäristökasvatus yleisesti	6
2.4.2	Keiteleen kunta ja ympäristökasvatus	7
3	Puupolun tausta ja tavoite	8
3.1	Puupolku-hanke	8
3.1.1	Puupolku AR	10
3.1.2	Oppimisympäristö, valinnaisaine ja harjoittelumahdollisuudet	11
3.1.3	Puukylä	11
3.2	Puupolun yhteistyökumppanit	12
4	Projektin vaiheet	13
4.1	Annettu aihe ja raamit	13
4.2	Tutkimuskysymysten muotoilu ja projektin tarpeen perustelu	13
4.3	Suunnitteluvaihe	14
4.4	Toteutusvaihe	16
4.5	Viimeistely ja projektin loppuunsaattaminen	18
5	Valmis projekti	18
5.1	Lokaatio 1 – Ekosysteemipalvelut	20
5.2	Lokaatio 2 – Metsätyypit ja kasvillisuuskerrokset	22
5.3	Lokaatio 3 – Metsien monimuotoisuus	24
5.4	Lokaatio 4 – Metsänhoito	25
5.5	Lokaatio 5 – Metsäbiotalous	27
5.6	Lokaatio 6 – Puutuoteteollisuus	29
5.7	Lokaatio 7 – Metsät ympäri maailman	30
5.8	Lokaatio 8 – Puutaide ja -tuotteistus	32
5.9	Lokaatio 9 – Metsät ja kestävä kehitys	34

5.10	Lokaatio 10 – Ihmisen ja metsän välinen suhde	35
5.11	Lokaatio 11 – Kasvuolosuhteet	37
6	Johtopäätökset ja pohdinta.....	38
6.1	Puupolun käyttöönotto.....	38
6.2	Tutkimuskysymyksiin vastaaminen.....	39
6.3	Työn onnistumisen arviointi	40
6.4	Puupolun tulevaisuus.....	41
	Lähteet.....	42

1 Johdanto

Työn tarve pohjaa tilaajan, eli Keiteleen kunnan, esittämään laajaan Puupolku-hankekokonaisuuteen, jonka yhteen alaprojektiin opinnäytetyö kytkeytyy. Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden päämääränä on luoda sisältöä virtuaaliseen Puupolku-kierrokseen AR-tekniikkaa hyödyntäen.

Osana suurempaa Puupolku-kehityshanketta Keiteleen kunta luo metsäinformatiivisen ja paikallishenkisen AR-reitin niin varhais- ja perusopetuksen kuin paikallisten asukkaiden ja matkailijoidenkin iloksi sekä ajanvietteeksi. Hanke on osa Keiteleen puustrategiaa, jonka päämääränä on vahvistaa paikallisuutta työelämän kautta. Opinnäytetyön päätavoitteena on toteuttaa selvitystyön kautta paikallista metsätaloutta ja yritystoimintaa tukevaa opetuksellista sisältöä metsiin liittyen sekä vastata metsiin liittyviin kysymyksiin uusia näkökulmia avartuen niin ympäristö- kuin ilmastoaiheistakin metsäteeman kautta. Ilmasto- ja ympäristökysymykset ovat yhä enemmän esillä arjessa ja voivat herättää huolta sekä epätietoisuutta etenkin lapsissa ja nuorissa, joten Puupolun avulla pyritään avaamaan aihetta helposti lähestyttävällä tavalla.

Projektiaiheen muodostamat ja työtä eteenpäin vievät selvityskohteet eli tutkimuskysymykset käsittelevät paikallisen metsätalouden ja -teollisuuden pääteemoja osana keiteleläistä ympäristökasvatusta sekä sen toteuttamista AR-tuotannon avulla. Tarkoituksena on myös selvittää metsäteeman näkymistä yleisesti osana Keiteleen kunnan toimintaa ja tulevaisuutta.

2 Toimeksiannon tietoperusta

Toimeksiannon tietoperustan keskeisimmät käsitellyt aihealueet ovat lisätty todellisuus eli AR-tekniikka, kestävä kehitys kuntatasolla sekä ympäristökasvatus. Luvussa käydään läpi myös näiden teemojen linkittyminen opinnäytetyön tilaajaan, eli Keiteleen kuntaan.

2.1 Keiteleen kunta

Keiteleen kunta sijaitsee läntisessä Pohjois-Savossa kansainvälisen matkailureitin Sinisen Tien varrella. Naapurikuntia ovat Vesanto, Viitasaari, Pielavesi, Pihtipudas ja Tervo. (Keitele, n.d.-d) Vuoden 2021 alussa Keiteleen kunnan alueella asui 2155 ihmistä (Kuntaliitto, 2021a). Maantieteellisesti tarkasteltaessa Keiteleen kirkonkylä sijaitsee Kymijoen vesistöön kuuluvan Nilakka-järven luoteeseen sijoittuvalla Vuonamonlahden rannalla (Järvi-meriwiki, 2014). Kokonaispinta-alaltaan kunta kattaa 577,85 km² laajuisen alueen. Keiteleen vuosien 2021–2025 kuntastrategian mukaisesti olennaisiksi menestystekijöiksi sekä arvoiksi nousevat paikallisen osaamisen ja elinvoimaisuuden, yhteisöllisyyden sekä luontokeskeisyyden teemat ja Puupolku vahvasti tukeva puuteema. Erityisenä ylpeydenaiheena korostetaan Pohjois-Savon maakunnan korkeinta työpaikkaomavaraisuutta. (Keitele, 2020, Keitele, n.d.-d)

Vuonna 1879 perustetulla Keiteleen kunnalla on vahva teollisuushistoria, jonka takana toimivat Keiteleen Kummisedät, eli Aarne Saastamoinen, Osmo Kärkkäinen, Yrjö Jääskeläinen ja Tauno Tarvainen. Kummisetien toiminta edesauttoi Keiteleen säilymistä itsenäisenä kuntana talouskasvun noustessa ja työpaikkojen lisääntyessä.

Kehittämissuunnitelman ja laajojen valtuuksien avulla maalaispitäjään onnistuttiin luomaan teollisuutta ja palvelualan yrityksiä. Yrittäjyystävällisyys näkyy yhä edelleen Keiteleen kunnassa ja Keitele onkin palkittu yrittäjyystävällisyydestään vuosina 2014 ja 2016. Vuonna 2017 työpaikkaomavaraisen Keiteleen työsektorit olivat jakautuneet seuraavanlaisesti: alkutuotanto 10,8 %, jalostus 39,1 % ja palvelut 50,1 %. Keiteleellä on noin 200 yritystä, joita kunta pyrkii myös osakseen tukemaan. Kehitysyhtiö SavoGrow Oy tuottaa Keiteleellä ja sen lähialueilla elinkeinopalveluita sekä toimii vahvasti mukana myös Keiteleen Puupolku -hankkeessa. (Keitele, 2020; Keitele, n.d.-e)

Keiteleellä toimivia suurimpia puu- ja metsäalan perheyriityksiä ovat Keitele Group sekä Sepa Oy, jotka ovat mukana myös Puupolku-hankkeessa. Keitele Group on usealle paikkakunnalle laajentunut Suomen suurin puutuotteiden valmistaja ja yksi suurimmista mekaanisen puujalostuksen toimijoista. Keitele Group muodostuu puunhankintaa harjoittavasta Keitele Forest Oy -emoyhtiöstä, sahayhtiö Keitele Timber Oy:sta ja puutuotteita valmistavasta Keitele Wood Products Oy:sta. Sepa Oy puolestaan toimii Suomen menestyneimpänä

kattoristikkovalmistajana, joka on Keitele Groupin tavoin laajentanut myyntiään merkittävästi myös ulkomaille saakka. (Keitele Group, n.d.; Keitele, n.d.-a; SavoGrow Kehitysyhtiö, n.d.; Sepa Oy, n.d.)

2.2 AR – Lisätty todellisuus

Lisätty todellisuus eli AR (engl. Augmented Reality) tarkoittaa tekniikkaa, jonka avulla voidaan lisätä keinotekoisia kuvia, tekstiä tai ääntä fyysiseen todellisuuteen. Tyypillisesti lisättyä todellisuutta käytetään yhteistyössä mobiililaitteen kameran ja näytön kautta. Kamera kuvaa sillä osoitettua ympäristöä ja piirtää sen laitteen näytölle siten, että näyttökuvalla on lisänä virtuaalinen objekti. Lisättyä todellisuutta voidaan käyttää myös älylasien kautta, jolloin käyttäjällä on reaalinäkymä linssien läpi ja tätä näkymää laajennetaan virtuaalisesti eli todellisuutta lisätään. Ilman kannettavaa tai vastaavaa päätelaitetta lisättyä todellisuutta käytetään projisoitavasti. Projisoitua lisättyä todellisuutta käytetään silloin kun halutaan lisätä virtuaalinen objekti reaalimaailmaan, kuten esimerkiksi televisonäkymään. VR (engl. Virtual Reality) eli virtuaalinen todellisuus, joka on AR:n sisarteknologiaa, puolestaan luo koko näkymän täysin virtuaalisesti. (Hakkarainen ym., 2009, ss. 11–14; Penttinen, 2018, ss. 1–12)

AR otettiin käyttöön 1990-luvulla Yhdysvaltain ilmavoimien lentäjien koulutuskäytössä ja se on kehittynyt muutamassa kymmenessä vuodessa jokaisen saatavilla olevaksi teknologian sovellutukseksi. AR-teknologiaa voidaan käyttää tarkkaan sijaintiin sidottuna, jolloin virtuaalinen objekti tulee näkyviin ainoastaan määritetyssä sijainnissa. (Hakkarainen ym., 2009, ss. 11–14; Penttinen, 2018, ss. 1–12) Tätä ominaisuutta hyödynnetään esimerkiksi Pokémon GO -pelissä, jossa Pokémon-hahmo ilmestyy näkyviin kannettavan päätelaitteen kameran kautta näytölle piirtyen (The Pokémon Company, 2016). Televisiolähetysissäkin hyödynnetään lisätyn todellisuuden mahdollisuuksia. Tammikuussa 2022 järjestettyjen aluevaalien tulosillalla nähtiin esimerkiksi karttaesityksiä ja tuloskaavioita, jotka oli toteutettu AR-tekniikalla (Yle, 2022). Huonekaluliike IKEA puolestaan hyödyntää AR-teknologiaa sisustussuunnittelusovelluksessaan, jonka avulla voi lisätä näyttönäkymään virtuaalisesti projisoituja huonekaluja päätelaitteen kameralla kuvaamaansa ympäristöön (Ayoubi, 2017).

Salmi Platform Oy on kuopiolainen matkailu- ja tapahtuma-alan yritys, joka on keskittynyt erityisesti lisättyyn todellisuuteen, matkailun ja tapahtumien tietojohtamiseen sekä matkailun informaation hallintaan. (Keitele, 2021a; Keitele, n.d.-a) Keiteleellä on hyödynnetty Salmi Platformin tarjoamaa AR-tuotantoa jo aiemmin sekä Suomen eläimistä että Keiteleen historiasta kertovien lisätyn todellisuuden kierroksilla (Puuviesti, n.d.-a; Visitkeitele, n.d.). Kesäkuussa 2021 avattu Keiteleen Kylänraitti AR-polku kertoo tarinaa Keiteleen historiasta, nykyhetkestä sekä tulevaisuudesta. Keiteleen Lossisaaressa sijaitseva Suomen Eläimet AR -kierros puolestaan tutustuttaa käyttäjänsä Suomessa eläviin luonnonvaraisiin eläimiin. Kolmas AR-kierros – Keiteleen Puupolku – taasen kertoo monipuolisesti metsistä sekä puusta ja esittelee samalla alan koulutusmahdollisuuksia sekä paikallisia toimijoita. (Keitele, 2021a; Keitele, n.d.-a; Salmi Platform Oy, n.d.)

2.3 Kestävä kehitys kuntatasolla

Kestävä kehitys on osa kuntien kokonaisvaltaista kehityssuuntaa, jonka toimintaa ja päätöksentekoa kuntalain 1§ ohjaa (Kuntalaki 410/2015; Kuntaliitto, 2021b). Kuntakehitystä koskevia kestävän kehityksen viitekehykseen ulottuvia trendejä ovat muun muassa resurssitehokkuus, hiilineutraalius, ekologisuus, globaalit ja paikalliset teemat, ympäristösertifiointi, osallisuus, sosiaalisuus sekä jakamis- ja kiertotalous. ”Kestävät kaupungit ja yhteisöt” on yksi YK:n kestävän kehityksen toimintaohjelma Agenda2030:n toimintateemoista, joka näyttäytyy kuntatasolla sen kaikissa ulottuvuuksissaan, eli sosiaalisen, taloudellisen, ekologisen ja kulttuurisen näkökulman kautta. (Valtioneuvoston kanslia, n.d.; Lehtonen & Peltomaa, 2019)

Agenda2030:n tavoitteeseen ”Kestävät kaupungit ja yhteisöt” peilaten Suomen nykytilanne alatavoitteiden osalta on edistysellinen. Maankäyttöä, rakentamista, kulttuuri- ja luonnonperintöä on ohjattu lainsäädännön turvin sekä kehittämissuunnittelu on laaja-alaista ja tulevaisuusnäköistä. Katastrofit ja merkittävästi haitalliset ympäristövaikutukset ovat harvinaisia sekä sisäinen turvallisuustilanne on kansainvälisellä tasolla erinomainen (TUOVI, n.d.). Julkisia ja saavutettavia tiloja sekä palveluita on runsaasti ja asuntotilanne Suomessa on hyvä. (Valtioneuvoston kanslia, 2020)

Kestävän kehityksen rajoissa toimivan kunnan päämääränä on turvata hyvän elämisen mahdollisuudet niin nykyisille kuin tulevillekin asukkaille sekä huomioida myös toiminnan ekologiset vaikutukset ja lisäksi turvata luonnon hyvinvointi. Ekologinen kestävyys näyttäytyy kuntatasolla esimerkiksi ekosysteemien säilymisen ja toimivuuden turvaamisena sekä asukkaiden toiminnan sopeuttamisena luonnon kestävyyskykyyn. Sosiaalisen kestävyys näkökulmasta kunnan tulisi painottaa asukkaiden osallistamista sekä yhteiskunnallista oikeudenmukaisuutta. Kulttuurisesti ja sosiaalisesti kestävä kunta ylläpitää kulttuurista identiteettiään sekä ennaltaehkäisee huono-osaisuutta ja eriarvoisuutta. Taloudellinen kestävyys käsittää toiminnan sopeuttamisen luonnon reunaehtoihin ja huomioi asukkaiden vaikutusmahdollisuudet osana tasapainoista kasvua. Kestävän talouskasvun kannalta on tärkeää ehkäistä pitkän aikavälin varantojen hävittämistä sekä velkaantumista. Kuntatasolla on huomioitu myös teknologinen kestävyys, eli pyrkimys kehittää toimivaa ja kestävästä yhteiskuntaa teknologian sekä infrastruktuurin avulla. (Kuntaliitto, 2021b)

Kestävän kuntakehityksen ydinkohtia sekä työvälineitä ovat muun muassa suunnittelutyö, budjetointi, päätöksenteko, osallisuus ja toiminta, koulutus, terveydenhuolto ja hoiva sekä puhtaan veden, jätehuollon, energian ja kestävä liikenteen järjestäminen tasapainossa kaikkien tavoitteiden kanssa. Suurimmat kuntien kohtaamat haasteet kestävä kehityksen näkökulmasta koskettavat yhteiskunnan eriarvoistumisen ja ilmastonmuutoksen asettamiin ongelmakohtiin. Alueellisia haasteita esiintyy kuntakohtaisesti esimerkiksi kaupungistumisen sekä talous- ja työllistymistilanteen osalta, joten kuntien väliset erot ja panostustarpeet voivat olla huomattavia. Tällöin korostuu kuntajohtamisen, yhteistyön ja päätöksenteon merkityksellisyys tavoitteiden saavuttamiseksi, sillä onnistunut kuntakehitys edesauttaa valtakunnallisen kestävä kehityksen turvaamisessa. (Kuntaliitto, 2021b)

Keiteleen kunta on sisällyttänyt kestävä kehityksen eri teemoja kuntastrategiaansa. Keiteleen arvoiksi on listattu avoimuus, reiluus, rohkeus, ratkaisuhakuisuus, ihmisen lähellä oleminen sekä luontoystävällisyys. Kuntastrategian mukaisia menestystekijöitä ovat yhdessä tekeminen, osaaminen ja sisäinen yrittäjyys, puu, luonto, ylisukupolvisuus sekä resurssiviisaus. Kaikki nämä tukevat yhdessä kestävä kehityksen suuntaa. Etenkin sosiaalinen ja ekologinen kestävyys korostuvat kunnan menestystekijänäkemyksissä. Vuosien 2021–2025 aikana kunta pyrkii muun muassa panostamaan elinkeinoelämän ja matkailun

kestävyyteen, yhteisöllisyyteen, kuntalaisten hyvinvointiin ja viihtyvyyteen sekä ekologiseen kestävyteen etenkin painottaen puu- ja metsäteemaa. Keiteleen kunta keskittyy puurakentamiseen sekä kestävien materiaalien hyödyntämiseen kaavoitustoimissa ja julkisten tilojen rakentamisessa, uusiin kestävämpiin energiaratkaisuihin, biotalouden innovaatioiden edistämiseen, paikallisen puualan kehittämiseen sekä tuomaan paikkakunnan mahdollisuuksia esiin muun muassa Puupolun avulla. (Keitele, 2020)

2.4 Ympäristökasvatus

Ihmisen ja ympäristön välinen suhde kehittyy läpi elämän erilaisten kokemusten sekä näkemysten kautta. Yksinkertaisimmillaan ympäristökasvatuksella voidaan tarkoittaa kestävä kehityksen mukaisen elämäntavan tavoittelun pariin kasvattamista laajalla tieto- ja taitokentällä niin ympäristötuntemuksen kuin -herkkyydenkin osalta. Keiteleen kunta tarjoaa monipuolista ympäristökasvatusta niin opetussuunnitelmaan sulautetusti kuin vapaa-ajanviettoa varten kaikkien saavutettavassa muodossa (Keitele, 2021a). (Aarnio-Linnanvuori ym., 2020; Sarkkinen, 2017)

2.4.1 Ympäristökasvatus yleisesti

Ihmisen ja ympäristön välistä suhdetta voi hahmottaa, tukea sekä vahvistaa ympäristökasvatuksen avulla. Ympäristökasvatus ei koske ainoastaan lapsia ja nuoria, vaan sillä on merkityksenkäs rooli läpi ihmisen eliniän niin yhteiskunnallisen kuin luonnontieteellisenkin näkökulman kautta tarkasteltuna. Yksilönäkökulmaisesti aihetta analysoidessa tulisikin huomioida jokaisen ihmisen henkilökohtainen suhde ympäristön eri olomuotoihin – digitaalinen, luonnontieteellinen sekä rakennettu ympäristö – sekä pyrkiä vahvistamaan halua toimia yhteisöllisen ympäristövaikuttamisen eteen. Jatkuvan kaupungistumisen myötä ympäristökasvatuksen roolin merkityksellisyys on alkanut vahvistumaan ja 2000-luvulla on panostettu etenkin kestävä kehityksen näkökulmaan, kun niin kutsutut ”ilkeät ongelmat” puhuttelevat huolenaiheena tulevaisuusnäkömiltään yhä useampia ihmisiä. Aiheen käsittelyn tärkeys korostuu myös yhteiskunnallisten, posthumanististen sekä luonnontieteellisten teemojen ymmärtämisen helpottamisessa, vaikka ympäristökasvatus mielletäänkin usein vain luonnontieteellisen teeman

kasvatustyöksi. Erilaiset paikallistasoiset sekä maailmanlaajuiset kriisit ja konfliktit voivat tuottaa suurta huolta etenkin lapsissa ja nuorissa, mikäli he eivät ymmärrä erilaisia ilmiöitä ja niiden käsittelyä. Tällaisia huolenaiheita voivat olla muun muassa luonnononnettomuudet, ilmastonmuutos, biodiversiteettikato sekä sodat ja levottomuudet sekä näihin liittyvät sekundaariset ongelmat. (Aarnio-Linnanvuori ym., 2020; Pihkala, 2019)

Ympäristökasvatuksen historia juontaa juurensa 1900-luvun alkupuoliskon kotiseutuopetukseen, jolla pyrittiin juurruttamaan lapset ympäristöönsä. 1960- ja 1970-lukujen vaihteessa urbanisoituminen kiihdytti vauhtiaan ja monet vanhemmat huolestuivat lastensa terveen luontosuhteen muodostumisesta kaupunkimaisessa arkiympäristössä sekä ajankohtaisesti puhututtaneet ympäristöteemat kuten ydinonnettomuudet, DDT:n käyttö sekä Kojjärven tapahtumat tulivat yhä laajemmin tietoisuuteen. Suomalainen ympäristökasvatus otti merkittävän asemansa vuonna 1985, kun se lisättiin opetussuunnitelmaan. Nykyisen kestävään kehitykseen tähtäävän ympäristökasvatusmallin päämääränä on ratkaista arjen ja elämäntavan kautta ongelmia sen sijaan, että käsittelee niitä ainoastaan yksisuuntaisesti ja vailla ratkaisukeskeistä näkökulmaa. (Aarnio-Linnanvuori ym., 2020)

2.4.2 Keiteleen kunta ja ympäristökasvatus

Opetussuunnitelman velvoittamien yleisopetuksellisten kokonaisuuksien, kuten esimerkiksi ympäristöopin tai maantieteen ja biologian opetuksen ohella Keiteleen kunta on panostanut ympäristökasvatukseen sekä Puupolun myötä että ennen hanketta. Ennen Puupolku-hanketta kunta on tarjonnut peruskoululaisille kestävän kehityksen ohjelmaa Nilakan yhtenäiskoululla vuodesta 2013 lähtien. Sen tavoitteena on kasvattaa lapsia ja nuoria kestävämmän elämäntavan pariin yhteistyössä eri toimijoiden kanssa. (Keitele, n.d.-b; Keitele, n.d.-c)

Puupolku-hanke tuo ympäristökasvatusta saavutettavammaksi lapsille ja nuorille monipuolisin tavoin. Digitaalisen AR-kierroksen lisäksi varhaiskasvatus ja perusopetus hyödyntävät puu- ja metsäteemaisia oppimisympäristökokonaisuuksia AR-kierroksen reitin varrella. Puupolun myötä Keiteleen alueella on tuotteistettu puu- ja metsäalan TET-

harjoittelupaikkoja helposti toteutettavaan malliin sekä yläkoulun valinnaisainetarjontaa on laajennettu Keiteleen Puupolun ja biotalouden osalta. Yhteistyökumppanien välinen toiminta on tiivistä ja toiminnassa panostetaan eritoten paikallisuuteen sekä sen kehittämiseen toimijoiden näkyvyyttä lisäten. (Keitele, 2021a)

3 Puupolun tausta ja tavoite

Tässä luvussa tarkastellaan toiminnallisen opinnäytetyön taustaa sekä siihen linkittyviä sivuprojekteja osana Puupolku-hanketta. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus perustuu toimeksiantajan tarkkaan tehtävänantoon, eli sisällöntuotantoon. AR-teknologiaa hyödyntävä konkreettinen Puupolku on yksi hankkeen alaprojekteista, joita ovat myös esimerkiksi Keiteleen Puukylä sekä TET-tuotteistaminen.

3.1 Puupolku-hanke

Keiteleen Puupolku (kuva 1, s. 9) on moniulotteinen paikallisuutta ja elinvoimaisuutta edistävä sekä metsistä informoiva hanke, josta hyötyvät kaikenikäiset keiteleläiset. Puupolun tavoitteita ovat tutustuttaa käyttäjänsä ympäristöasioihin, puualan ammatteihin ja opintoihin, lisätä elinvoimaa, tarjota mahdollisuuksia matkailuun ja virkistyskäyttöön sekä toteuttaa maastoon oppimisympäristö ja liikuntareitti. (Keitele, n.d.-a)

Kuva 1. Keiteleen Puupolun toiminta ja tavoitteet -mainosjuliste (Mehtälä, 2021b).

KEITELEEN PUUPOLKU

Toiminta, mitä tapahtuu?

Tavoitteet

	Lapset 0-9	10-16 (1A)	16-20 (II aste)	20-Ilta / Työelämä	Aikuiset	Seniorit	Kumpulaiset
Puulan ammatti	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu
Opiskelu puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu
Matkailijain & virkistyskäyttöt	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu
Ympäristötiedot	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu
Liikuntatieteet	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu
Oppimisympäristöt	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu	• Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu • Puunlaatu ja puunlaatu

Elinvoiman lisääminen:

- Puunlaatu ja puunlaatu
- Puunlaatu ja puunlaatu
- Puunlaatu ja puunlaatu

Puupolku-hanke käsittää opinnäytetyölle keskeisen Puupolku AR -kierroksen lisäksi myös muita alahankkeita. Näitä ovat Puukylä, Opinpilku-oppimisympäristö sekä TET-tuotteistaminen ja Puupolku-valinnaisaine. Hanketyöryhmän mukaan Puupolun arvoja ovat paikallisuus, yhteisöllisyys, innovatiivisuus sekä ympäristön arvostaminen (Keiteleen Puupolku, henkilökohtainen tiedonanto, 13.6.2021). (Keitele, n.d.-a)

Elinvoimaa on tarkoitus lisätä tutustuttamalla lapset ja nuoret paikallisten yritysten tarjoamiin ammatteihin ja osaksi Keiteleellä suoritettaviin ammattiopintoihin sekä opettaa kestävästä elämäntavasta, ympäristöasioista esimerkiksi kestävä kehityksen ja ilmastotekojen näkökulmasta. Osana Puukylää suunniteltu puukerrostalo tarjoaa sekä asuin-että liiketiloja ja vapaa-ajanviettomahdollisuuksia keiteleläisille. Alueen yrityksiä tuetaan oppilaitosyhteistyössä sekä puualan teollisuusaluetta kehittämällä. Matkailijoita ja virkistyskäyttöä varten Keitele panostaa lisätyn todellisuuden mahdollisuuksiin sekä Puupolku AR -kierroksen että Keiteleen Kylänraitin turvin. Puupolku AR -kierros tarjoaa

uuden esteettömän liikuntareitin lisäen hyvinvointia luontoelämysten parissa. (Keitele, n.d.-a)

Puualan ammatteihin tutustuttamisen ydinkohtia on esitellä ammateissa toimimista ja puualan työelämän monipuolisuutta sekä tarjota yrityksille osaavaa työvoimaa. Puualan opintojen esittelyn päämääränä on tukea alanvalintaa sekä tutustuttaa oppilaita puualan työtehtäviin. Puupolku AR sekä oppimisympäristö toimivat lasten ja nuorten tiedonvälitysalustoina. Yläasteikäisille tarjotaan myös mahdollisuutta TET-harjoitteluun puualan työpaikoissa sekä Puupolku-valinnaisaineeseen. Toisen asteen opiskelijoita varten järjestetään oppilaitos- ja yritys yhteistyössä harjoittelupaikkamahdollisuuksia tukemaan paikkakunnalla opiskelua. Tulevaisuudessa paikallisesti järjestettävät metsäpäivät tarjoavat kaikille tutustumismahdollisuuksia puualan ammatteihin. Aikuisille on tarkoituksena järjestää täydennyskoulutusta, kuten korttikoulutusta. Toimintaa tukevat oppilaitokset, paikalliset yritykset sekä Maaseutuammatit ry. (Keitele, n.d.-a)

3.1.1 Puupolku AR

Hanketyöryhmän tiedonannon mukaan Puupolku-hankkeen virtuaalinen puu- ja metsäaiheinen kierros toteutetaan AR-tekniikan (lisätty todellisuus) avulla. Kierros koostuu 11 eri lokaatiosta, eli sisältörastista. Lokaatiosisällöt avautuvat käyttäjälle joko sijainnin perusteella tai skannaamalla kuvataulun päätelaitteen avulla. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus tapahtuu Keiteleen kunnan perusopetuksen ja varhaiskasvatuksen alaisessa Puupolku-hankkeessa. Tarkoituksena on tuottaa toiminnalliselle oppimiskokemukselle eli AR-kierrokselle metsäinformatiivista sisältöä. Tavoitteena on tuoda lapsille ja nuorille ilmi metsien monipuolisuutta sekä kertoa myös metsäalan töistä ja opinnoista. Puupolku AR korostaa myös kuntastrategiassakin keskeisenä teemana esiintyvää työpaikkaomavaraisuutta ja yrittäjyyttä, sillä projekti keskittyy pitkälti keiteleläisten yritysten ja muiden toimijoiden esittelyyn konkreettisten esimerkkien kautta. Tämän opinnäytetyön luvuissa 4-6 käsitellään Puupolku AR -kierroksen toteuttamista kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessin näkökulmasta. (Keitele, n.d.-a; Keiteleen Puupolku, henkilökohtainen tiedonanto, 24.2.2021)

Hanketyöryhmän tiedotuksen mukaan Puupolku AR -kierroksen konkreettisia toimia vaativat fyysisen 4,6 kilometrin mittaisen lenkipolun perustaminen kylätaajaman alueelle sekä lokaatiotaulujen pystyttäminen. Lokaatiotaulujen toiselle puolelle on sijoitettu perusopetuksen oppimisympäristön tehtäviä. (Keiteleen Puupolku, henkilökohtainen tiedonanto 11.5.2021)

3.1.2 Oppimisympäristö, valinnaisaine ja harjoittelumahdollisuudet

Opinpolku-oppimisympäristö on Puupolku-kierroksen yhteyteen sijoittuva varhaiskasvatuksen ja Nilakan yhtenäiskoulun oppimisyväylä. Opinpolku lisää lasten ja nuorten positiivisia luontokokemuksia sekä liikunnallisuutta kahdeksan eri lokaation myötä. Oppimisympäristön tehtävät ovat saavutettavissa joko lokaatioiden QR-koodien avulla tai paperisina kappaleina lokaatioihin sijoitetuista laatikoista. Lokaatioilla on kirjalliset ohjeet oppimisympäristön toimintaan. (Keitele, n.d.-a; Keitele, 2021c)

Puu- ja metsäteema on otettu Keiteleellä huomioon perusopetuksessa myös Puupolku-valinnaisaineen sekä TET- ja ammattiharjoitteluiden muodossa. Paikalliset yritykset tarjoavat TET-harjoittelumahdollisuuksia puuteollisuusalan parissa, jotta peruskoulun oppilaat pääsevät tutustumaan paikallisiin työllistymismahdollisuuksiin. Hanketyöryhmän mukaan yritykset tarjoavat myös toisen asteen opiskelijoille mahdollisuutta työharjoitteluun, jolloin osa ammattiopinnoista on mahdollista suorittaa joustavasti Keiteleellä (Keiteleen Puupolku, henkilökohtainen tiedonanto, 3.9.2021). (Keitele, n.d.-a; Keitele, 2021c)

3.1.3 Puukylä

Puukylä-hankkeen tavoitteena on tukea puustrategian mukaisesti kunnan kehitystä sekä lisätä houkuttelevuutta ja vahvistaa Keiteleen identiteettiä. Puukylän kärkihankkeita ovat monikäyttöinen puukerrostalo (kuva 2, s. 12), toimiva ja vapaa-ajan toimintaa tukeva satama-alue sekä lasten puuhapuisto ja osallistava ympäristötaideteos. Näitä kartoittamaan hankkeen aikana valmistuu tiekartta viemään kehittämistyötä eteenpäin sekä hankkeen toteuttamistuotteistus. Puukerrostaloon on suunniteltu niin asuin- kuin liiketiloja, kuntosali, kunnantoimisto sekä etätyö- ja -opiskelupisteitä. Tulevaisuudessa hankkeen yhtenä

päämääränä on laatia kuntastrategian pohjalta kuntakeskustan kehityssuunnitelma Puukylästä. Savonia-ammattikorkeakoulu ja Ratkaisu on puussa -hanke ovat toimineet hankeyhteistyössä Keiteleen kunnan kanssa. Hanke on saanut 28 000 € tukea ympäristöministeriöltä, joka tukee puun käyttöä rakentamisessa edistäviä hankkeita. Toteutusajaksi on määritetty reilu vuosi, eli hankeaika on 1.6.2021-30.6.2022. (Pielavesi-Keitele, 2020; Puuviesti, n.d.-b)

Kuva 2. Keiteleen puukerrostalos suunnitelma (Rusanen, 2021b).



3.2 Puupolun yhteistyökumppanit

Hankkeen toteutumisen, suunnittelun sekä sisällön osalta keskeisiä yhteistyötekijöitä ovat Euroopan aluekehitysrahasto, Leader Ylä-Savon Veturi, Keitele Group, Sepa Oy, Nilakka Forest, Kehitysyhtiö SavoGrow Oy, Future Savo, Savonia ammattikorkeakoulu, Savon ammatti- ja aikuisopisto, Ingmanedu, Ylä-Savon ammattiopisto, Maaseutuammattiin ry sekä Metsäkeskuksen Ratkaisu on puussa -hanke. Kuvituskonttori toimii Puupolun kokonaisvaltaisen graafisen sisällön luojana. AR-sisällön visuaalisen toteutuksen mahdollistajia ovat Kuvituskonttorin lisäksi Eemeli Kiukkonen Photography, Anssi Korhonen sekä palvelutuottaja Salmi Platform Oy. Konkreettisen Puupolun taulukehykset puolestaan ovat Marko Metson valmistamia. (Keitele, n.d.-a)

4 Projektin vaiheet

Opinnäytetyötä eteenpäin vievän ydinryhmän keskeisiä jäseniä olivat Keiteleen silloinen kunnanjohtaja, sivistystoimenjohtaja, elinkeinoasiamies, opinto-ohjaaja sekä opettajia varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen puolelta. Työskentely opinnäytetyön parissa vei noin puoli vuotta aikaa ja siihen sisältyi erilaisia työvaiheita, joita avataan yksityiskohtaisemmin tässä luvussa.

4.1 Annettu aihe ja raamit

Keiteleen kunta ilmoitti opinnäytetyöntekijän tarpeesta joulukuussa 2020.

Työpaikkailmoituksessa oli annettu etukäteen selkeä rajausta puu- ja metsäteemaan, joiden pohjalta oli esitetty jo valmiita suuntaa-antavia aihe-ehdotuksia. Sisällöntuotannolliseen puoleen oli kuitenkin mahdollista vaikuttaa luovasti ja rajata viitekehyksen sisäisiä aihepiirejä oman näkemyksensä mukaisesti. Tilaajan toivomuksena oli, että valmis tuotos antaisi käyttäjälle vastauksia mieltä askarruttaviin kysymyksiin sekä herättelisi uusia ajatuksia ympäristö- ja ilmastoteemaan liittyen noin kymmenen eri aihepiirin AR-lokaation kautta. (Kuntarekry, 2021; Rusanen, 2020)

Puupolku on yhteistyövetoinen hanke, joten yhteistyötahoja täytyi myös tuoda ilmi paikallishenkisesti. Tilaaja toivoi sisällöntuotannossa otettavan huomioon eri lokaatioiden menneisyyden, nykyhetken sekä tulevaisuuden merkittävimpiä kulmakiviä. Aiheita rajasivat myös kohderyhmien valinta, eli lapset ja nuoret, joten sisältöjen osalta täytyi ottaa huomioon myös ikäryhmille soveltuvuus. (Kuntarekry, 2021; Rusanen, 2020)

4.2 Tutkimuskysymysten muotoilu ja projektin tarpeen perustelu

Tutkimuskysymykset muotoutuivat projektia suunniteltaessa tilaajan valmiiksi antamien toiveiden ja näkemysten pohjalta ohjaamaan työskentelyä opinnäytetyön parissa. Valmiiksi annetun lähtökohdan lisäksi työ vastaa opinnäyteprosessin aikana syntyneisiin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitkä ovat paikallista metsätaloutta ja -teollisuutta tukevia pääteemoja metsiin liittyvässä ympäristökasvatuksessa?
2. Kuinka AR-tuotantoa voi hyödyntää osana metsiin kohdistuvaa ympäristökasvatusta?
3. Kuinka metsäteema näkyy Keiteleen kunnan toiminnassa sekä tulevaisuudessa?

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen pohjalta päämääränä on selvittää Puupolku parhaiten tukevat teemat, eli lokaatiosisällöt. Toinen tutkimuskysymys vastaa Puupolku AR -kierroksen onnistumisen perusteella AR-tuotannon toimivuuteen ympäristökasvatuksen parissa. Kolmannen tutkimuskysymyksen avulla on määränä selvittää Keiteleellä näkyvän metsäteeman nykyhetkeä sekä tulevaisuusnäkymiä eritoten osana Puupolku-hanketta.

Projektin tarve on tilaajalähtöinen, eli Keiteleen kunnan laaja kehittämishanke, jonka yksi alaprojekti virtuaalinen Puupolku-kierros on. Tilaaja esitti selkeästi toiveensa haluamastaan sisällöstä sekä aikataulusta. Puupolku-hankkeen tarpeen synnyn taustalla ovat yritysten osaavan työvoiman tarve, ilmastoahdistus, strategian jalkautus, liikkuva oppimisympäristö sekä puun ja metsän merkityksen korostaminen.

4.3 Suunnitteluvaihe

Työskentelyn alkuvaiheessa tutustuttiin tilaajan esittämiin visioihin, toiveisiin ja ehdotuksiin niin kokonaisvaltaisen Puupolku-hankkeen kuin AR-kierroksenkin osalta. Suunnitteluvaiheen aikana järjestettiin kaksi eri palaveria, joissa käytiin läpi projektin tavoitteita, nykytilaa sekä innovoitiin uusia lisäyksiä sisältöön. Ensimmäinen opinnäytetyöhön kytkeytynyt palaveri järjestettiin 24.2.2021 Keiteleellä. Osallisina olivat kunnanjohtaja, sivistystoimenjohtaja, elinkeinoasiamies, varhaiskasvatuksen edustaja, palveluntarjoaja sekä kaksi perusopetuksen edustajaa. Palaverissa käytiin yhdessä läpi AR-kierroksen toteuttamista opetuksellisen sisällön parissa sekä tilaajan esittämiä toiveita opinnäytetyöntekijälle. Tilaajan valmiit aihe-ehdotukset AR-kierroksen sisällöksi ohjasivat työskentelyä eteenpäin. Palaverin pohjalta päätettiin, että kierrokselle tulee kymmenen lokaatiota. Lokaatioiden teemoiksi valikoitui

metsien monimuotoisuus, metsätyypit ja kasvillisuuskerrokset, ekosysteemipalvelut, metsänhoito, metsäbiotalous, metsät ympäri maailman, puutuoteteollisuus, metsät ja kestävä kehitys, puutaide ja -tuotteistus sekä ihmisen ja metsän välinen suhde. Myöhemmin tilaaja esitti toiveen vielä yhdestä lisälokaatiosta, jonka teemaksi valikoitui kasvuolosuhteet.

Suunnitteluvaiheessa sisältöideoita listattiin taulukkoon (taulukko 1) ja materiaalia kerättiin kirjallisuudesta sekä nettiartikkeleista. Osa lokaatioiden teemoista meni ristiin, joten niiden välillä jouduttiin tekemään karkeaa jakoa. AR-lokaatioiden visuaalista toteutusta varten kontaktoitiin yhteistyötahoja, koska näiltä oli tarkoitus saada kuvamateriaalia hankkeeseen.

Taulukko 1. Suunnitteluvaiheen ideointia lokaatioittain.

Lokaatio	Sisältöideoita
Metsien monimuotoisuus	Biodiversiteetti ja sen merkitys, metsän eri tasot mikrobeista metsäverkostoihin (populaatio, ekologinen verkosto, tulokas-/vieras- ja avainlajit, eliöryhmät...)
Metsätyypit ja kasvillisuuskerrokset	Metsätyypit kasvilajiesimerkeittäin: karukkokankaat, kuivat kankaat, kuivahkot kankaat, tuoreet kankaat, lehtomaiset kankaat, lehdot. Kasvillisuuskerrokset metsässä (pohja, kenttä, pensas, puusto). Metsäekosysteemi, elollinen ja eloton luonto, eliölajien väliset vuorovaikutussuhteet: peto-saalis, loisinta, kasvi-kasvinsyöjä, lajienväliset hyötysuhteet, kilpailu...)
Ekosysteemipalvelut	Ekosysteemipalvelut ja niiden turvaaminen: tuotanto, ylläpito, säätely, kulttuuri. Varhaistasolle vuodenaajoista suhteessa metsiin/luontoon, vuodenaikojen vaihtelu Suomessa
Metsänhoito	Metsänhoidon suunnitelmallisuus sekä hoitotavat, lainsäädäntö, metsänkasvatuksen aikajana
Metsäbiotalous	Mitä biotalous/metsäbiotalous tarkoittaa? Mitä kaikkia ulottuvuuksia metsäbiotaloudella on? Metsäbiotalous Suomessa: historia, nykyhetki, tulevaisuus. Miksi biotalous on tärkeää? Puujalosteet: tekstiili, paperi, kemikaalit, kuitupakkaukset, polttoaineet, biomuovi...
Metsät ympäri maailman	Globaali taso ja metsäbiomit: sademetsät, kuivametsät ja monsuunimetsät, nahkealehtinen kasvillisuus,

	subtrooppiset sademetsät, lauhkeat seka- ja lehtimetsät, taiga
Puutuoteteollisuus	Millä tavoin puuta hyödynnetään teollisesti? Mitä tarkoittaa puutuoteteollisuus? Miksi puuta käytetään? Mitä alan kehittäminen edellyttää? Puun tehokas hyödyntäminen: kuitu, tukkipuu, ligniini, selluloosa, hemiselluloosa, uuteaineet, kuori ja oksat
Metsät ja kestävä kehitys	Positiivinen näkökulma! Miksi metsät ovat ilmastonmuutoksen kannalta tärkeässä roolissa? Miksi suomalaista puuta? Hiilivarastot (puuston tilavuuden kehittäminen, metsävarojen kartuttaminen, puuston hiilivaraston kasvu ja metsänhoidon lisäys). Hiilijalan- ja kädenjälki. Luonnonhoito/-suojaus. Kestävä kehitys: ekologinen (monimuotoisuus, ekosysteemit, ekosysteemipalvelut), kulttuurinen (metsän historiallinen merkitys uskonnoissa, uskomuksissa, perinteissä), sosiaalinen (hyvinvointia luonnosta, vapaa-aika) ja taloudellinen (metsäteollisuus, vihreä biotalous, uusiutuvat luonnonvarat)
Puutaide ja -tuotteistus	Puu materiaalina, innovatiivisuus, taide, teknologia, rakentaminen, sisustaminen, arkkitehtuuri
Ihmisen ja metsän välinen suhde	Hyvinvointia metsästä (fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen näkökulma), aistit ja aistikokemukset, ympäristöpsykologia, ihmisten ja metsien välinen historia: uskonnot ja uskomukset
Kasvuolosuhteet	Kasvien perustarpeet: lämpötila, ravinteet, vesi, hiilidioksidi, auringonvalo

Toisessa palaverissa, joka järjestettiin 11.5.2021, käsiteltiin lokaatioteemasuunnitelmia opinnäytetyöesitelmän kautta ja tiivistettiin aiheita ryhmätyöskentelyn muodossa, jotta lokaatiovideoiden kesto ei kasvaisi liian suureksi. Tilaajataho esitti lisää substanssiehdotuksia, joiden pohjalta teemat saivat uudenlaista sisältöä.

4.4 Toteutusvaihe

Toteutusvaihe oli pääasiassa itsenäistä tiedonhakua ja sisältömateriaalin, eli kuvien ja käsikirjoituksen, kokoamista eri lokaatioihin sekä yhteistyötahojen kontaktointia

kuvamateriaalin hankkimiseksi ja esimerkkinä mainitsemisen lupien myöntämiseksi. Suunnitteluvaiheen tavoin myös toteutusvaihe piti sisällään useita palavereja, joissa käytiin läpi työskentelyn etenemistä ja seuraavia vaiheita edellyttäviä toimia. Aluksi lokaatorakenteeksi suunniteltiin Keiteleen Kylänraitin tapaan eri aikakausiteemoja, eli Keiteleen puuteeman historiaa, nykyhetkeä sekä tulevaisuutta. Rakenne muotoutui lopulta kahdeksi eri tasoksi kohderyhmien perusteella, eli varhais- ja perustasoksi, joista jälkimmäinen sisältää myös uraesittelyitä.

Toteutusvaihe oli prosessin aikaa vievin osuus. Yksittäisiin lokaatioihin käytetty aika vaihteli. Yhden lokaation itsenäiseen suunnitteluun, tiedonhakuun, taustamateriaalin keräämiseen ja käsikirjoittamiseen kului keskimäärin kymmenen tuntia. Lokaatioiden valmistelun lisäksi muun muassa projektin seurannan kirjanpito, palaverit, sekä yhteistyötahojen kontaktointit lisäsivät työskentelyprosessiin liittyviä työtuntimääriä. Työskentely ei käsittänyt ainoastaan kokonaisvaltaista sisällöntuotannon suunnittelua tai aikatauluttamista, vaan siihen liittyi lisäksi pienempien yksityiskohtien hiomista. Yhteisissä kokouksissa suunniteltiin myös organisaation ulkopuolisen graafikon sekä palveluntuottajan kanssa Puupolun grafiikkaa, logoja sekä maskottihahmoa. Puupolku AR -kierroksen materiaalin kokoamiseen osallistui laajalti yhteistyötahoja. Osapuolten apua tarvittiin niin suunnitteluun, sisällöntuottamiseen, materiaalin kokoamiseen kuin projektin loppuunsaattamiseenkin. Tämän johdosta viestinnällä oli myös keskeinen rooli opinnäytetyöprosessissa sekä sisäisen että ulkoisenkin viestinnän osalta.

Suurimmaksi yksittäiseksi haasteeksi sisällöntuotannon työskentelyprosessissa muodostui kertyneen materiaalin sekä aihealojen tiivistäminen, sillä sisällöt olivat hyvin laajoja ja videoiden pituuden tuli olla seurattavuuden vuoksi noin kaksi minuuttia. Aiherajaukset eivät siis vaihtuneet suunnitteluvaiheesta, vaan niitä ainoastaan tiivistettiin. Tämän vuoksi lokaatioiden tuli olla hyvin pintapuolisia ja ytimekkäitä, eli jokaisesta pääteemasta esiteltiin vain oleellimmat ydinasiat. Tiedonkeräykseen liittyvää materiaalia oli runsaasti saatavilla luotettavista lähteistä niin painetun materiaalin kuin Internet-julkaisujenkin osalta.

Toteutusvaiheessa päätettiin lokaatioiden fyysiset sijoituspaikat maastokatselmuksen myötä ja mitä aihetta milläkin lokaatiopaikalla käsitellään. Polun perustaminen vaati myös

maanrakennustöitä. Keitele tiedotti kuntalaisille kaavoitussuunnitelmasta sekä antoi mahdollisuuden kommentoida liikuntareitin sijoittamista maastoon ja sen toteuttamiseen tarvittavia töitä.

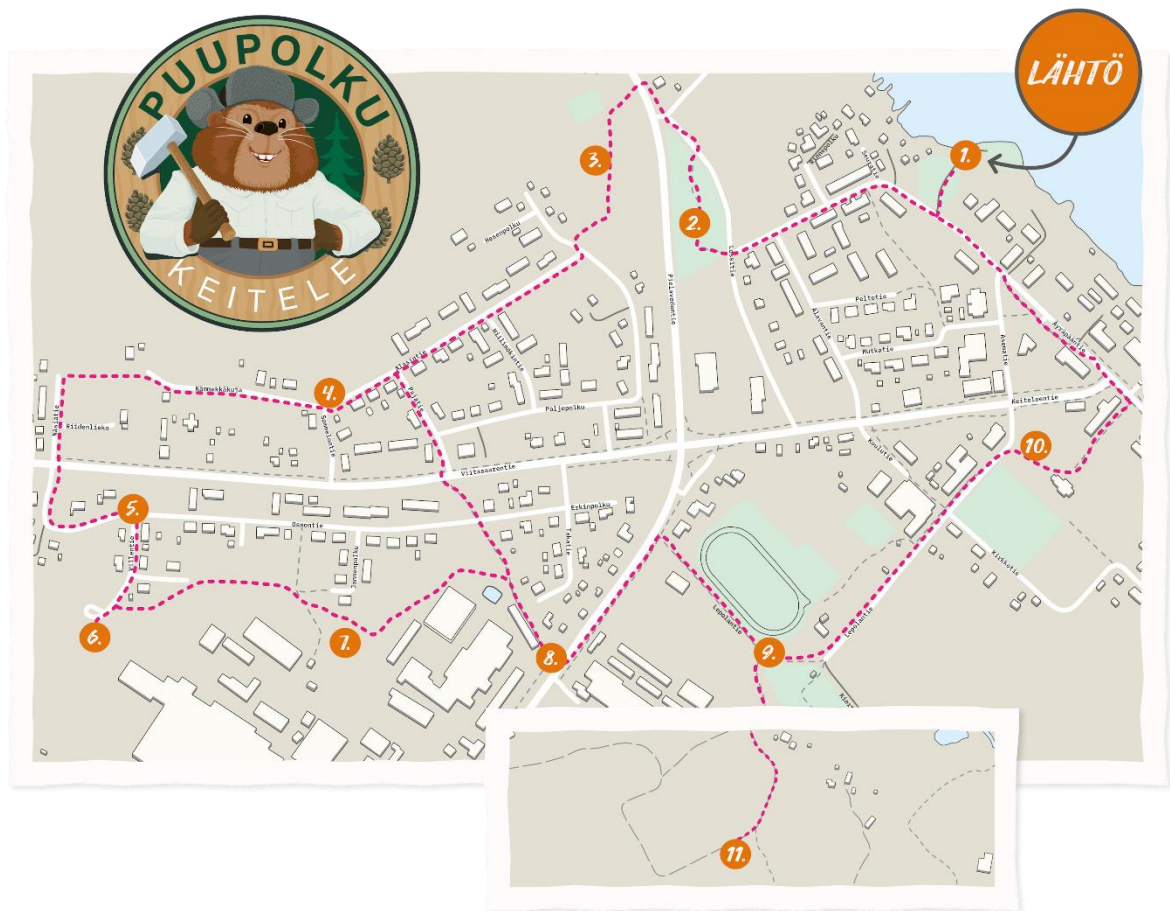
4.5 Viimeistely ja projektin loppuunsaattaminen

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden panos projektin viimeistelyssä oli vähäinen, sillä opinnäytetyö keskittyi pääasiassa sisällöntuotannon suunnitelmalliseen osioon. Keskeisiä tehtäviä olivat ääninäyttelijän sekä editoijan kanssa työn viimeistelyn suunnitelmallinen toteuttaminen ja työryhmän kanssa palaverointi. Editoijan kokoamat lokaatiosisällöt ulkoistettiin palveluntarjoajalle eli Salmi Platformille julkaisemista varten, kun ensimmäinen pilottiversio oltiin saatu testattua onnistuneesti. Luvussa 5 on esitelty työn tulokset käsikirjoituksineen ja luvussa 6 käsitellään projektin käyttöönottoa ja onnistumista.

5 Valmis projekti

Valmis digitaalinen kierros, eli Puupolku AR koostuu 11 eri lokaatiosta, jotka on sijoitettu ympäri Keiteleen kirkonkylää ulkoilureitin varrelle (kuva 3, s. 19). Jokainen lokaatio sisältää kaksi eri tasovaihtoehtoa: varhais- ja perustason. Lokaatioiden kautta aukeaa teemoittain 1–2 minuutin pituisia videoita, jotka koostuvat kuvamateriaalista sekä ääneen luetusta kertomuksesta. Kertomukset valmistuivat tämän opinnäytetyön toiminnallisena projektina.

Kuva 3. Puupolku-reitti Keiteleen kylän kartalla (Mehtälä, 2021a).



Varhaistaso, joka on suunnattu alle 10-vuotiaille varhaiskasvatus- ja peruskouluikäisille lapsille, on toiminnallisempi kokonaisuus sekä sisältää keskusteluun johdattelevia ja osallistavia herätekysymyksiä. Kuvamateriaali on selkeää ja teemanmukaisesti lasten mielenkiintoa nostattavaa. Varhaistason kertojana toimii Manu Majava, joka on videon päälle animoitu piirroshahmo. Manu Majavasta on luotu myös konkreettinen pehmolelu, jota käytetään osana leikillistämään varhaiskasvatuksen Puupolkua.

Perustaso on kohdennettu pääasiassa yli 10-vuotiaille peruskouluikäisille lapsille ja nuorille. Perustason yhteydessä esitellään myös lokaation teemaan liittyviä koulutuksia ja työmahdollisuuksia. Perustason aiheet käsittelevät monipuolisesti metsäaiheeseen liittyviä eri ulottuvuuksia sekä vastaavat mieltä askarruttaviin kysymyksiin tiiviissä kokonaisuudessa.

Seuraavissa alaluvuissa on kuvailtu lokaatioiden teemoja sekä esitetty opinnäytetyön yhtenä toiminnallisena osuutena kirjoitetut käsikirjoitukset suorina lainauksina niin varhais- kuin perustasonkin osalta.

5.1 Lokaatio 1 – Ekosysteemipalvelut

Ekosysteemipalvelu-lokaation varhaistaso käsittelee vuodenaikoja kohderyhmän ikätason huomioiden. AR-lokaation avulla käydään läpi vuodenaikojen tunnusomaisia piirteitä sen mukaisesti, millaisia muutoksia luonnossa ilmenee. Vuodenaikoja käsittelevän teeman tarkoituksena on kannustaa lapsia kiinnittämään huomiota luonnon eri elementteihin vuodenaikojen kierron myötä.

Täällä Suomessa kaikki neljä vuodenaikaamme eroavat hurjasti toisistaan niin lämpötilan kuin kasvien kasvukaudenkin mukaan. Keväällä pitkän ja lumisen talven väistyessä valoisuus lisääntyy ja lumet sulavat. Sulaneiden kinosten alta paljastuu ensimmäisiä kevään kasveja. Kesällä lämmin sää, värikkäät kukat ja valoisuus piristävät mieltä. Kesällä on saatavilla paljon herkullisia marjoja kuten mustikoita ja vadelmia. Kerää vain varmasti tunnistamiasi marjoja! Syksyisin sataa runsaasti vettä ja sää alkaa kylmenemään. Metsästä löytyy erilaisia sieniä ja marjoja. Syksyn kellertyvää ja punertuvaa ilmiötä kutsutaan ruskaksi. Tällöin luonto alkaa valmistautumaan talvehtimiseen pudottamalla esimerkiksi lehtipuista lehdet upean värikirjon saattelemana. Talven tunnusomaisia piirteitä ovat lumi ja jää. Osa eläimistä käy talven ajaksi talviunille tai vaipuu horrokseen. Jotkin eläimet, kuten esimerkiksi jänis, vaihtavat talviturkin. Talvikeleillä voikin nauttia kauniista lumisista maisemista ja leikkiä lumessa.

(Tynkkynen, 2021)

Perustasolla paneudutaan itse ekosysteemipalveluihin ja niiden ilmentymiseen metsäympäristössä ylläpito-, säätely-, kulttuuri- ja tuotantopalveluiden osalta. Paikallisena toimijana esitellään mehiläistarhaaja, joka tuottaa mehiläistuotteita, eli hyödyntää ekosysteemien tuotantopalveluita elinkeinoa harjoittaessaan ja tarjoaa säätelypalveluita

pölytyksen muodossa. Mehiläisteema on nostettu esiin, sillä pölytyspalvelut ovat mehiläiskadon vuoksi uhattuina ja tällöin myös kasvillisuus on vaarassa.

Ekosysteemi, eli elollisen ja elottoman luonnon muodostama yhtenäinen alue tarjoaa monipuolisia, mutta rajallisia resursseja. Tällöin puhutaan ekosysteemipalvelu-käsitteestä.

Metsät tarjoavat tuotantopalveluina raaka-aineita esimerkiksi puutuoteteollisuuteen ja polttopuuksi sekä erilaisia sieniä ja marjoja ravinnoksi. Ylläpitopalveluilla tarkoitetaan kasvun sekä tuotannon ylläpitoa. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi fotosynteesi, ravinnekierto sekä maaperän muodostus, joista jokainen vaikuttaa tuotantopalveluiden menestymiseen. Ekosysteemit tarjoavat säätelypalveluita, jotka vaikuttavat muun muassa veden kiertoon ja puhdistukseen sekä hapentuottoon. Metsäalueilla kasvillisuuden juuret sitovat vettä ja vähentävät eroosiota. Tiesitkö, että metsät toimivat hiilivarastoina ja ovat täten erittäin tärkeässä roolissa ilmastonmuutoksen hidastamiseksi? Ekosysteemit tarjoavat myös aineettomia kulttuuripalveluita. Metsään voi mennä virkistäytymään, rauhoittumaan ja nauttimaan kauniista maisemista luonnonrauhan keskellä.

Ekosysteemipalveluiden turvaaminen ja vaaliminen luo myös mahdollisuuksia elinkeinotoimintaan, kuten esimerkiksi mehiläistarhaukseen.

Mehiläistarhauksen tuotantopalvelullisena päämääränä on tuottaa erilaisia mehiläistuotteita, kuten hunajaa ja mehiläisvahaa. Samalla mehiläiset pölyttävät vapaasti ympäristössä tarjoten ekosysteemille säätelypalveluita. Keiteleläinen Makkeen Mökin Hunaja tuottaa metsähunajaa. Mehiläistarhaus on ympärivuotista työntekoa, joka vaatii erilaisia toimenpiteitä tuotantoeläinten, eli mehiläisten parissa työskennellessä. Vuodenajat ja mehiläisten luonnollinen sykli määrittävät hoitokäyntien tarpeita ja toimia. Tiesitkö, että yhdessä mehiläispesässä voi olla 20 000–75 000 mehiläistä? Mehiläistarhaajilla onkin huomattava määrä työntekijöitä!

(Tynkkynen, 2021)

5.2 Lokaatio 2 – Metsätyypit ja kasvillisuuskerrokset

Varhaistason teemana on metsien kasvillisuuskerrokset, kun taas perustaso puolestaan käsittelee suomalaisia metsätyyppejä. Varhaistason aihepiirillä on tarkoitus keskittää lasten huomiota metsien moniin eri kasvillisuustasoihin, joita ovat pohja-, kenttä-, pensas- ja puustokerrokset. Varhaistason videolla esitetään heti alkuun kysymyksiä, jotka kehottavat lapsia kiinnittämään huomiota ympäristöönsä sekä tunnistamaan kasveja. Metsässä huomio keskittyy usein suurimpiin kasveihin, eli puihin. Lokaatio nimeää samalla havainnollistavina esimerkkeinä Suomen luonnosta tuttuja kasveja.

Katsele hetki ympärillesi – millaisia puita näet? Millaisia pienempiä kasveja näet niiden lisäksi? Tunnistatko esimerkiksi männyn, koivun, mustikan ja puolukan?

Metsien kasvillisuus jaetaan erilaisiin kerroksiin. Näitä ovat pohja-, kenttä-, pensas- ja puukerros. Pohjakerroksen muodostavat sammalet ja jäkälät. Myös sienet kuuluvat pohjakerrokseen, mutta ne eivät ole kasveja. Kenttäkerroksen kasveja ovat saniaiset, ruohot, heinät ja varvut, kuten mustikka ja puolukka. Pensaat ja puiden taimet muodostavat puuvartisen pensaskerroksen. Näitä kasveja ovat esimerkiksi vadelma sekä nuoret pihlajat ja katajat. Puustokerros muodostuu nimensä mukaisesti puista. Suomen yleisimpiä puita ovat kuusi, mänty, hies- ja rauduskoivu.

(Tynkkynen, 2021)

Perustasolla esiteltyjen suomalaisten metsätyyppien lisäksi esitellään metsuri- metsäpalveluiden tuottajan ammattia, joka tarjoaa erilaisia työtehtäviä aina metsänviljelystä hakkuisiin asti. Metsätyypit – joita ovat karukot, kuivahkot kankaat, tuoreet kankaat, lehtomaiset kankaat, kuivat lehdot, tuoreet lehdot sekä kosteat lehdot – esitellään tiiviisti tyyppillisten maisemakuvien sekä metsätyypin määrittävien esimerkkilajien myötä.

Metsien erilaisuus määrittellään metsätyypeiksi vallitsevan kasvillisuuden mukaan. Metsissä kasvaa vaihtelevan puuston lisäksi myös muunlaista kasvillisuutta, kuten pensas- ja pohjakasvustoa, jotka määrittelevät metsätyyppin.

Hyvin harvinaisilla karukoilla esiintyvä puusto on matalakasvuista mäntyä. Kuivahkoilla kankailla kasvaa valtaosin mäntyä, mutta myös kuusia ja hieskoivuja voi esiintyä. Muita yleisiä kasvilajeja ovat puolukka, variksenmarja, mustikka ja kanerva. Tuoreen kankaan yleisin puulaji on kuusi. Usein tavattavia kasveja ovat mustikka, metsätahti ja monet sammalet. Lehtomaisilla kankailla kasvaa kuusia, rauduskoivuja, mäntyjä ja haapaa. Käenkaali sekä erilaiset heinät ja ruohot ovat myös yleisiä.

Kuivilla lehdoilla kasvaa pääasiassa mäntyjä ja rauduskoivuja. Muuta tyyppillistä kasvillisuutta ovat sananjalka, metsänkurjenpolvi ja puolukka. Tuoreiden lehtojen pääpuulajeja ovat useimmiten kuusi, harmaaleppä tai rauduskoivu. Tuoreilla lehdoilla tavataan myös usein käenkaalia, oravanmarjaa sekä erilaisia sammalia, heiniä ja ruohoja. Kosteiden lehtojen yleisin puulaji on kuusi, mutta myös harmaaleppää ja koivua esiintyy. Muita kasveja ovat erilaiset saniaiset ja käenkaali.

Metsäalalla työskennellessä on hyvä osata tunnistaa niin kasvilajeja kuin erottaa metsätyyppit toisistaan. Esimerkiksi metsuri-metsäpalvelujen tuottajana työtehtäviä voivat olla metsänviljely, taimikonhoito, metsänparannustyöt sekä hakkuut. Erilaiset maaperät vaativat toisistaan eroavia muokkaustoimia, kaikki puut eivät sovellu istutettavaksi mille tahansa alueelle ja metsurin tulee osata tunnistaa kasvua uhkaavia tekijöitä.

(Tynkkynen, 2021)

5.3 Lokaatio 3 – Metsien monimuotoisuus

Metsien monimuotoisuutta käsittelevän lokaation varhaistaso tutustuttaa käyttäjänsä elottomaan ja elolliseen luontoon sekä elollisen luonnon tunnetuimpiin eukaryooteihin. Lokaatio kertoo jälleen tuttuja lajeja niin kasvien kuin eläintenkin parista sekä erottelee sienet omaksi kunnakseen. Keskustelua herättelevä kysymys aktivoi kuulijaansa miettimään juuri oppimaansa käytännön esimerkin kautta.

Elottoman luonnon muodostavat esimerkiksi vesi, ilma ja kivet. Elävät eliöt puolestaan muodostavat elollisen luonnon. Elollista luontoa ovat sienet, eläimet ja kasvit, jotka hyödyntävät elotonta luontoa esimerkiksi käyttämällä vettä ja ilmaa.

Kasveista tutuimpia ovat puut ja pensaat, ruohot, sammalet ja varvut. Eläimiä ovat esimerkiksi nisäkkäät, matelijat, sammakkoeläimet, kalat, hyönteiset ja linnut. Sienet eivät ole kasveja, vaan ihan omanlaisensa eliökunta. Ne muodostavat suuren sienirihmaston. Maanpäällinen osa, kuten keltainen kantarelli, on sienen yksi osa, jota kutsutaan itiöemäksi. Elottoman ja elollisen luonnon lisäksi puhutaan usein eloperäisestä materiaalista, kuten maahan pudonneista kävyistä tai kepeistä. Ovatko ne mielestäsi elollisia vai elottomia?

(Tynkkynen, 2021)

Biodiversiteetti on äärimmäisen keskeisessä osassa metsäaihetta, joten se on nostettu yhdeksi lokaatioteemaksi. Lokaatio avaa termejä sekä opettaa monimuotoisuuden ilmenemisestä metsäympäristössä. Perustason uraesittely sisältää lisäksi paikallisen metsäneuvojan kertomuksen omasta urastaan. Hän kuvailee uraansa yleisesti sekä eritoten lokaation teemaa – metsien monimuotoisuutta – korostaen.

Biodiversiteetti eli biologinen monimuotoisuus tarkoittaa elollisen luonnon monipuolisuutta ja erilaisuutta, kuten lajien runsautta ja geneettistä ainutlaatuisuutta. Ekosysteemi on elollisen ja elottoman luonnon muodostama yhtenäinen alue, jossa kaikki ekosysteemin muodostavat tekijät toimivat

kokonaisuudessa. Metsäekosysteemi on metsäalueen muodostama ekosysteemi, jonka monimuotoisuuteen vaikuttavat ympäristön kasvutekijät, kuten lämpötila, valo ja kosteus.

Monimuotoinen metsä koostuu lajirikkaasta kasvustosta, jonka annetaan kasvaa mahdollisimman vapaasti ja luonnonmukaisesti. Monimuotoisuutta ja korkeaa lajimäärää ylläpitääkseen metsät kaipaavat luonnollisia häiriöitä, kuten myrskynkaatoja sekä metsäpaloja. Lahopuut toimivat muun muassa monien eliöiden elinympäristönä sekä ravinnontarjoajina. Huolellisilla metsätalouden vesiensuojelutoimilla voidaan ennaltaehkäistä vesistöjä rehevöittäviä ravinnevalumia.

(Tynkkynen, 2021)

5.4 Lokaatio 4 – Metsänhoito

Sekä varhais- että perustason metsänhoidosta kertova lokaatio esittelee metsänkasvatuskierron monine hoitotöineen ja suurpiirteisine ajanjaksoineen. Varhaistasolla informoidaan metsänkasvatuskierrosta vain pääkohdittain, eli istutuksen, taimen kasvun, harvennuksen, päätehakkuun ja uudelleenistutuksen osalta.

Puun kasvu alkaa maassa itämään lähtevästä siemenestä. Itävä siemen tarvitsee vettä, valoa ja lämpöä. Siemenestä alkaa kasvamaan pikkuinen taimi, joka tarvitsee enemmän valoa. Valon saamisen varmistamiseksi taimen ympäriltä poistetaan kasvillisuutta. 15–35 vuoden kuluttua metsässä suoritetaan harvennus, jolloin osa puista kaadetaan. Jäljelle jäävät puut jätetään kasvamaan isoiksi. Kaikissa metsän kasvuvaiheissa metsä syö hiilidioksidia ja tuottaa happea, jota me ihmiset hengitämme. Kun isot puut ovat 60–80 vuotiaita, ne kaadetaan. Tätä kutsutaan päätehakkuuksi. Kun puut on kaadettu ja metsäkoneenkuljettaja kasannut ne pinoon, puut nostetaan tukkirekan kyytiin. Tukkirekka kuljettaa puut hyödynnettäväksi esimerkiksi

sahalle. Kaadetun metsän tilalle perustetaan nyt uutta puustoa. Uusia puuta saadaan kasvattamalla niitä siemenistä tai istuttamalla valmiita taimia.

(Tynkkynen, 2021)

Perustaso paneutuu varhaistasoa tarkemmin metsänkasvatuskierron yksityiskohtiin sekä opettaa uutta termistöä metsätalouden näkökulmasta. Metsänhoito on monivaiheinen ja vaatii vuosikymmenien pitkäjänteisyyttä sekä suunnitelmallisuutta, joten lokaatiovideo esittelee metsänhoitotöitä vain pintaraapaisuna yleisen metsänhoidollisen aikajanan hahmottamiseksi.

Metsänhoidon päämääränä on kehittää ja turvata kasvatettavan puuston laatua sekä lisätä tuottavuutta pitkäaikaisen prosessin myötä.

Metsänkasvatuskierron vaihtumakohta sijoittuu siihen, kun metsäalalle suoritetaan uudistus- eli päätehakkuu puiden kasvettua riittävän isoiksi ja lajista sekä kasvuoloista riippuen noin 60–80-vuotiaiksi. Yleisin on uudistushakkuumenetelmä avohakkuu, jossa metsäkuviolta kaadetaan valtaosa puista.

Metsiä uudisojitetaan enää harvoin. Kunnostusojituksia suoritetaan yhä, jolloin vanhoja metsäoimia perataan turvemaan puuston kasvuolosuhteiden parantamiseksi. Yksi maanmuokkaustapa on ravinteita vapauttava kulotus, jolloin hakkuualueen maata poltetaan hallitusti. Äestyksen tarkoituksena on paljastaa humus- ja sammalkerroksen alta kivennäismaata. Mätästyksessä tehdään taimien istutusta varten kohoumia, jotta istutettavat taimet jäävät hieman muuta kasvillisuutta ylemmäs.

Metsänuudistus tarkoittaa sitä, että kaadetun metsän tilalle joko istutetaan valmiita taimia tai kasvatetaan metsää siemenistä joko ihmisen toiminnan kautta tai luontaisesti siemenpuiden siemenistä. Taimikon raivauksessa sekä perkauksessa poistetaan eri kasvuvaiheiden aikana kasvatettavaa puulajia kasvullaan uhkaavat puut. Metsäalalle suoritetaan ensiharvennus kasvuoloista riippuen puuston ollessa noin 25–40 vuoden ikäistä. Tällöin metsäkuviolta

poistetaan puuyksilöitä, jotta jäljelle jäävä puusto kasvaisi ja järeytyisi sekä olisi tulevaisuudessa hyödynnettävissä uudistushakkuussa.

(Tynkkynen, 2021)

5.5 Lokaatio 5 – Metsäbiotalous

Metsäbiotalous tutustuttaa Puupolun käyttäjän puumateriaalin monikäyttöisyyteen ja moderneihin tulevaisuudennäkymiin. Metsäbiotalouden kenttä kehittyy jatkuvasti mitä innovatiivisempaan suuntaan ja tarjoaa Suomessa huomattavasti työpaikkoja, jonka vuoksi se nousi yhdeksi lokaatioteemaksi. Varhaistason video pyrkii selittämään kuitu- ja tukkipuiden eron sekä informoimaan jalostettujen puupohjaisten tuotteiden laajaa kenttää aina paperista lääkeaineisiin ja biomuoviin saakka.

Puutuotteiden jalostuksen osalta paperi ja kartonki ovat varmasti sinulle tuttuja. Puu on ollut suosittu materiaali kautta aikain ja sitä hyödynnetään nykyään yhä monipuolisemmin sekä kekseliäämmin. Tiesitkö, että puusta voidaan valmistaa jopa kangasta, lääkeaineita ja puupohjaista muovia, eli biomuovia. Puupohjaisten tuotteiden kehittämisessä tarvitaan monien eri alojen asiantuntijoita ja osaajia. Kiinnostaisiko sinua työskennellä isona esimerkiksi laboratorioissa tai tehtaassa?

Puuta voidaan jalostaa erilaisiksi raaka-aineiksi, kuten esimerkiksi selluksi. Sellu on puusta valmistettua kuitumaista ja pehmeää materiaalia. Siitä voidaan valmistaa paperia, kartonkia, kankaita, teepusseja sekä tarroja. Sellua valmistetaan kuitupuusta. Metsästä kaadetaan sekä kuitu- että tukkipuita. Tukkipuut ovat isoja, suorita ja jykeviä puita, joita hyödynnetään sahatavaraksi. Kuitupuut ovat tukkipuiksi kelpaamattomia pienempiä puita, jotka soveltuvat mainiosti muunlaiseen jatkojalostukseen.

(Tynkkynen, 2021)

Perustaso kertoo yleisesti biotalouden laajasta kentästä sekä tarkemmin puun tehokkaasta ja kokonaisvaltaisesta hyötykäytöstä. Biotalouskeittämissä korostetaan alan kestävyyttä muun muassa uusiutuvien ja kierrätettävien puumateriaalien osalta resurssiviisaana työllistäjänä sekä tuodaan ilmi alan uusimpia innovaatioita, joita ovat esimerkiksi biolääketiede ja biomuoviteollisuus.

Biotalouskeittämissä hyödynnetään luonnosta peräisin olevia uusiutuvia materiaaleja osana kestävää tuotantoa sekä luodaan niiden pohjalta innovatiivista kehitystyötä ja uusia teknologiaratkaisuja osana yhteiskunnallis-luonnontieteellisiin haasteisiin, kuten ilmastonmuutokseen vastaamista. Biotalouskeittämissä eri osa-alueita ovat muun muassa metsäteollisuus, maatalous ja kemianteollisuus.

Uusiutuva raaka-aine mahdollistaa fossiilisten materiaalien säästämisen kysynnän kasvaessa jatkuvasti. Biotalous pyrkii resurssiviisauteen, eli siihen, että luonnonvaroja käytetään kestävästi kuluttamatta mitään loppuun. Puu pyritään hyödyntämään tehokkaasti kaikki osat huomioiden, ettei mitään heitettäisi hukkaan. Puumateriaali mahdollistaa lopputuotteiden kierrätettävyyden. Tukkipuu kelpaa sahatavaran ja puutuoteteollisuuden jatkokäyttöön. Kuitupuista saadaan sellua, eli paperimassaa sekä kuituja voidaan hyödyntää erilaisiin biolääketieteen sovelluksiin ja biokomposiitteihin. Kuorista, kannoista, oksista sekä sahanpurusta ja pelleteistä saadaan puuenergiaa. Vuonna 2019 Suomen uusiutuvasta energiasta puuenergian osuus oli jopa 74 %. Puusta saadaan eroteltua liuottimien avulla erilaisia uuteaineita, joista voidaan valmistaa muun muassa uusiutuvaa dieseliä sekä biokemikaaleja.

Metsäbiotalous työllistää ihmisiä erittäin laajalla sektorilla aina metsänkasvatuksesta myyntityöntekijöihin. Tuotantolinjoilla tarvitaan prosessityöntekijöitä ja metsäbiotaloussuuntien kehittämiseksi kaivataan esimerkiksi eri alojen insinöörejä ja luonnontieteiden asiantuntijoita.

(Tynkkynen, 2021)

5.6 Lokaatio 6 – Puutuoteteollisuus

Metsäbiotalouden ohella myös puutuoteteollisuus on merkittävä työllistäjä Suomessa. Puutuoteteollisuus näkyy vahvasti myös Keiteleellä, jossa sijaitsee Keitele Groupin saha ja puutuotevalmistamo sekä kattoristikkoja valmistava Sepa Oy. Varhaistason video pyrkii selittämään puumateriaalin eri mahdollisuuksia sekä tuomaan ilmi sen monikäyttöisyyttä niin rakentamisessa, kodinsisustamisessa kuin energiantuotannossakin.

Suomen metsissä kasvaa paljon erilaisia puita, kuten mäntyjä, kuusia ja koivuja. Puuta käytetään muun muassa siksi, että se on uusiutuvaa ja helposti kierrätettävää materiaalia. Puun uusiutuvuus tarkoittaa sitä, että vaikka metsää kaadetaankin, niin tilalle kasvaa vielä uutta metsää. Suomessa puuta kasvaa ympäri maan, joten sitä on helposti saatavilla moniin tarkoituksiin.

Puun eri osista voidaan valmistaa monipuolisesti erilaisia asioita, kuten esimerkiksi puunrunkoa työstämällä saadaan lautoja, sähköpylväitä, huonekaluja sekä monista eri puutuotteista voidaan rakentaa puutaloja. Suomalaisista puutuotteista on kovaa kysyntää myös ulkomailla, joten Suomesta myydäänkin paljon erilaista puutavaraa eri puolille Eurooppaa. Puun kuori ja oksat, joista ei voi tehdä lautoja tai vanerilevyä, hyödynnetään useimmiten energiaksi, eli esimerkiksi polttamalla ne saadaan lämmitettyä rakennuksia.

(Tynkkynen, 2021)

Perutaso käsittelee tukkipuun käsittelyä, puulevyteollisuutta sekä ammattiesittelyosiossa puusepänteollisuutta ja puurakentamista. Puuteollisuus on nykyään pitkälti automatisoitua, mutta työllistää edelleen runsaasti ihmisiä ympäri Suomen. Tämän lokaation teema korostuu erityisesti Keiteleen työ- ja elinkeinoelämässä, sillä paikkakunnalla on useita alan toimijoita.

Puuteollisuus tarkoittaa nimensä mukaisesti puuaineksen teollista hyödyntämistä. Merkittävä osa puuteollisuuden tuotteista valmistetaan ulkomaanvientiä varten. Tukkipuut lajitellaan eri luokkiin ominaisuuksiensa perusteella sahatavaraksi. Ennen sahausta puut kuoritaan ja kuorta hyödynnetään osana lämpöenergiantuotantoa. Tukista poistetaan kaksi sivua, jolloin siitä saadaan kahdelta sivulta tasalaitainen pelkka, joka puolestaan sahataan pitkittäissuunnassa lauta-aihoiksi. Lautaihoista särmätään sopivan kokoista lautaa.

Puulevyteollisuuden parissa valmistetaan vaneria, kuitu-, lastu- ja liimalevyä sekä kertopuuta. Kuitulevy on valmistettu purusta ja hakkeesta, lastulevy puulastuista ja liimalevy sahatavarakappaleita yhteen liimaamalla. Vaneria tehdään ristiinliimaamalla puuviilua ja kertopuuta puolestaan liimaamalla viiluarkkeja levyksi.

Puusepänteollisuus on puuteollisuutta käsityöpainotteisempaa, vaikka siinä hyödynnetäänkin teollisesti sekä automaatiota että tietotekniikkaa. Huonekalupuusepän työnkuva keskittyy pitkälti puusta valmistettujen huonekalujen, kuten hyllyjen ja pöytien valmistukseen hyödyntäen monipuolisesti puuteollisuustuotteita. Puusepänteollisuus mahdollistaa myös pienimuotoisemman yritystoiminnan. Rakennusala työllistää myös puurakentamisen parissa. Puurakentaminen on kehittynyt teollisemmaksi ja nykyään hyödynnetään tehokkaasti muun muassa puuelementtirakentamista.

(Tynkkynen, 2021)

5.7 Lokaatio 7 – Metsät ympäri maailman

Puupolku ei keskity vain Keiteleen seutuun, vaan käsittelee myös globaalista näkökulmasta metsien eroavaisuutta pääpiirteittäin. Lokaation avulla tutustutaan pintapuolisesti pariin erilaiseen metsään, kuten trooppiseen sademetsään ja havumetsään.

Kasvillisuus vaihtelee ympäri maailman kasvuolojen eroavaisuuden vuoksi. Suomessa on paljon havumetsiä, joissa kasvaa pääasiassa kuusia ja mäntyjä. Nämä puut ovat sopeutuneet hyvin talveen ja säilyttävätkin vihreät osansa, eli neulaset, ympäri vuoden.

Trooppisissa sademetsissä, eli viidakoissa, kasvaa paljon erilaisia puulajeja. Niissä on lämmintä ympäri vuoden ja nimensä mukaisesti sademetsien alueella sataa paljon. Eteläisen Aasian monsuunimetsissä esiintyy kesäisin runsaita rankkasateita ja talvisin puolestaan kuivakausia, jolloin lehtipuut pudottavat lehtensä. Monsuunimetsissä kasvaa myös erilaisia pensaita ja bambuja.

Etelä-Suomessa kasvaa kesävihantia lehtimetsiä, joiden jalot lehtipuut, kuten tammi, lehmus ja vaahtera pudottavat syksyisin lehtensä.

(Tynkkynen, 2021)

Perustaso tutustuttaa erilaisiin metsäisiin kasvillisuusvyöhykkeisiin, kuten monsuunimetsiin ja taigaan. Kuvamateriaali tukee tunnuspiirteiden, kuten puulajityyppien oppimista. Ammattiesittelyssä keskitytään logistiikkaan, sillä yksi merkittävä osa-alue puualalla on logistiikka kaikissa sen eri muodoissaan.

Eräitä eri puolille maapalloa jakautuneita metsäisiä kasvillisuusvyöhykkeitä ovat trooppiset ja subtrooppiset sademetsät, kuiva- ja monsuunimetsät, lauhkeat seka- ja lehtimetsät sekä havumetsät eli taiga. Trooppisissa reheväkasvustoissa sademetsissä on lämmintä ympäri vuoden, jolloin suuren haihdunnan vuoksi siellä sataa runsaasti. Trooppisten sademetsien ja savannien välimuotoa kutsutaan kuivametsäksi. Subtrooppiset sademetsät ovat trooppisia sademetsiä viileämpiä ja kuivempia. Monsuunimetsissä esiintyy kesäisin runsaita rankkasateita ja talvisin puolestaan kuivakausia, jolloin lehtipuut pudottavat lehtensä.

Lauhkeat lehtimetsät ovat kesävihantia, eli puut pudottavat lehtensä kylmässä. Lauhkealla vyöhykkeellä kasvaa myös rehevää sekametsää, eli lehtipuita ja

boreaalisia havupuita sekaisin. Havumetsävyöhyke, eli taiga on ainavihantaa havupuuvältaista, pitkätalvista ja hitaan haihdunnan ansiosta tasaisen kosteaa metsäaluetta. Valtaosa Suomesta kuuluu pohjoiseen havumetsävyöhykkeeseen.

Erilaiset kasvillisuusvyöhykkeet ja niiden metsät tarjoavat laajalti työmahdollisuuksia sekä sen myötä myös puutuotteita ulkomaanvientiin. Logistiikan ammattilaiset kuljettavat tuotteita maa-, ilma- ja meriteitse ympäri maailman. Nauttisitko vaihtuvasta maisemasta tukkirekan ratista käsin nähden Suomea ristiin rastiin tai haluaisitko vaihtoehtoisesti kuljettaa puuteollisuuden tuotteita ulkomaille asti ja saada kansainvälistä työkokemusta?

(Tynkkynen, 2021)

5.8 Lokaatio 8 – Puutaide ja -tuotteistus

Puuala ei käsitä ainoastaan tehdaspainotteista työtettä, vaan siihen sisältyy myös puutaide. Jokainen voi itse valmistaa puusta taitojensa valossa luomuksia, joissa vain mielikuvitus on rajana. Varhaistasolla käydään läpi lapsille tuttuja esimerkkejä sekä lokaatioon liittyviä toiminnallisia kysymyksiä.

Puusta voi rakennella linnunpönttöjä tai veistää vaikka patsaita, ruoanlaittovälineitä ja pajupillejä. Puun pehmeä ja monikäyttöinen materiaali sopii lukuisiin eri tarkoituksiin niin pienessä kuin suuressakin mittakaavassa.

Puun eri osia voi hyödyntää eri tavoin: koivun kuori, eli tuohi soveltuu esimerkiksi korien valmistukseen ja sitä on aikoinaan käytetty paperin asemesta. Puuta käytetään usein rakennusmateriaalina. Esimerkiksi Keiteleellä kirkko on puurakennus. Sinäkin voit kokeilla rakentaa itse maassa makaavista kepeistä oman metsämajan! Onko sinulla puisia leluja tai oletko joskus tehnyt kaarnalaivoja kellumaan rantaveteen?

(Tynkkynen, 2021)

Puu on monikäyttöinen materiaali, jota pystyy hyödyntämään niin taiteessa kuin tekniikassakin. Perustaso pyrkii selittämään puutaiteen ja -tuotteistuksen laajaa näkymää sekä esittelee kaksi paikallista puutaiteilijaa. Uraosiossa tahdottiin tuoda esiin myös luovaa puualaa sekä samalla tuoda ilmi keiteleläistä kulttuuria ja historiaa.

Puuala kannustaa innovatiivisuuteen niin taiteen, teknologisten ratkaisujen kuin puutuotteistuksen osalta. Monikäyttöinen ja muokattavissa oleva materiaali luo loputtomia suuntia uusille läpimurroille! Kattoristikoita ja siltamuotteja puusta valmistava Sepa on mainio paikallinen esimerkki puutuotteistajasta.

Puun eri osat antavat mahdollisuuksia monenlaisiin tarpeisiin. Esimerkiksi tuohta – koivun ulointa kuorta – on hyödynnetty paperin ja kankaan tavoin. Puuta käytetään edelleen kankaiden raaka-aineena: jos paitasi pesuohjelapussa mainitaan viskoosi, sinunkin paitasi on osittain puusta tehtyä! Arkkitehtuurikin suosii puuta läheltä ja helposti saatavilla olevana materiaalina. Paikallisena uutena puurakentamisesimerkkinä Keiteleelle nousee uusi upea puurakenteinen hybridikerrostalo. Vuonna 1877 rakennettu Keiteleen puukirkko on puolestaan erinomainen esimerkki paikallisesta rakennetusta kulttuuriperinnöstä edustaen usgoottilaista tyyliä.

Puutaiteen parista keiteleläisiksi nimiksi nousevat Pauli Paananen ja Veikko Saastamoinen. Puuseppä Pauli Paananen aloitti uransa ovien ja ikkunoiden valmistuksella, jonka jälkeen hän päätyi puutaitelijaksi luovan taiteen pariin kuvanveistäjänä työstämällä esimerkiksi huonekaluja ja koriste-esineitä pahkoja hyödyntäen. Veikko Saastamoinen veisti myös pahkoista erilaisia puuveistoksia, joista monissa esiintyy ihmishahmoja.

(Tynkkynen, 2021)

5.9 Lokaatio 9 – Metsät ja kestävä kehitys

Kestävä kehitys näkyy jokapäiväisessä elämässämme, joten siitä muodostui myös yksi lokaatioaihe. Varhaistaso käsittelee teemaa omien tekojen merkityksen näkökulmasta esimerkkien avulla. Tilaajan toiveesta lokaatio esittää kysymyksen jokamiehen oikeuksista, jonka johdattamana on tarkoitus käsitellä aihetta opettajajohtoisesti sekä miettiä mitkä ovat ympäristön kannalta hyviä ja mitkä mahdollisesti haitallisia tekoja.

Jokainen voi tehdä valintoja ympäristön hyväksi. Pienetkin teot riittävät ja niillä on lopulta suuria merkityksiä.

Ethän heitä roskia maahan? Roskat täytyy laittaa oikeaan roskikseen. Sotkuinen luonto ei ole kaunis ja häiritsee kasvien luontaista kasvua. Metsässä kivaa leikkiä ja riehua. Täytyy kuitenkin muistaa seikkailujen keskellä, ettei puita saa katkoa tai kaataa ilman maanomistajan lupaa. Metsässä käydessä voi kohdata myös eläimiä, kuten vikkelen oravan tai hyppelevän sammakon. Niiden touhuja on mukava katsella. Muistathan, että kaikille eläimille täytyy olla kiltti ja antaa niiden liikkua rauhassa. Oletko kuullut jokamiehen oikeuksista?

(Tynkkynen, 2021)

Kestävä kehitys näkyy myös metsäteemassa. Lokaation avulla selitetään mitä kestävä kehitys on ja millä tavoin sen eri osa-alueet – ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävä kehitys – näkyvät metsiin liittyen. Ammattiosiossa esitellään ympäristöhoitajan työnkuvaa, johon liittyy paljon muutakin kuin pelkästään metsäalan töitä.

Kestävä kehitys käsittää ekologisen, taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kehityksen tasapainon, jolla taataan resurssien riittäminen jälkipolville.

Ekologisen kestävä kehityksen näkökulmasta metsät toimivat muun muassa hiilinieluinä sekä monimuotoisina elinympäristöinä monille eliökunnan lajeille samalla ilmastonmuutosta hilliten. Metsät tarjoavat sosiaalisen kestävä kehityksen näkökulmasta esimerkiksi työpaikkoja sekä vastuullisia

palveluhankintoja. Metsillä on tärkeä kulttuurihistoriallinen rooli osana perinteitä sekä uskomuksia. Moni suomalainen kokee metsäsuhteen olevan osa kulttuuriaan. Näiden ylläpitäminen ja turvaaminen on kulttuurisesti kestävä kehitystä. Taloudellisen kestävyuden näkökulman myötä metsät pyritään säilyttämään tuottavina, kannattavina, elinvoimaisina ja uusiutuvina.

Metsien ja ylipäätään ympäristön säilymisen sekä kestävä käytön turvaamiseksi tarvitaan suunnitelmallista ja pitkälle aikavälille tähtäävää asiantuntijatyöskentelyä. Ympäristöhoitajana työskennellessä toimenkuvaan kuuluvia tehtäviä voivat olla muun muassa ympäristökohteiden, kuten perinnemaisemien ja ulkoilualueiden hoito- ja kunnostustyöt, vieraslajitorjunta sekä jätehuolto- ja kierrätystoiminta. Ympäristöhoitajana pääsee nauttimaan erilaisista luontokohteista ja ulkoilmasta sekä oppii ekosysteemeistä ja lajituntemuksesta merkityksellistä työtä tehden.

(Tynkkynen, 2021)

5.10 Lokaatio 10 – Ihmisen ja metsän välinen suhde

Metsät ovat monille ihmisille tärkeä kokemusympäristö. Lokaatio tuo ilmi metsän ja ihmisen välistä suhdetta, kuten erilaisten aistitoimintojen ilmentymistä metsäympäristössä. Varhaistaso aktivoi lapsia ottamaan kontaktia metsään ja kokeilemaan aistihavaintoja halaamalla puuta sekä virittää keskustelua sadullisin teemoin.

Metsässä käydessä mieli rauhoittuu ja rentoutuu sekä keho saa raitista ilmaa. Kaikille aisteille riittää havaittavaa: metsässä kasvavat kasvit tuoksuvat nenään, kaunis luontomaisema miellyttää silmää, erilaiset pinnat, kuten puunrunko ja sammalmätäs tuntuvat kivalta, marjat maistuvat hyvältä sekä voi kuulla lintujen laulavan ja tuulen humisevan puiden latvoissa.

Metsiin on liitetty kautta aikojen mitä mielenkiintoisimpia satuja ja uskomuksia. Tarinoiden metsissä seikkailee niin peikkoja, maahisia kuin pikkuruusia

keijujakin. Suomen muinaisuskon mukaan metsän haltija ja kuningas oli Tapio, jolta pyydettiin metsästysonnea. Tapion vaimo Mielikki puolestaan siisti metsää ja kaunisti sitä kukkasin. Kokeile halata läheistä puuta: miltä se tuntuu?

(Tynkkynen, 2021)

Perustaso kuvailee luontosuhdetta ja luonnon hyvinvointivaikutuksia, kuten mielenterveyteen positiivisesti vaikuttavia tekijöitä. Metsät ovat olleet ihmisille merkittävä ympäristö ja niihin liittyy paljon erilaisia pyhiä käsityksiä. Lokaation avulla esitellään sekä paikallista yritystoimintaa että kaksi eri ammattia. Riistanhoitaja voi harjoittaa metsästyspalveluita ja riistatarhausta, kun taas erä- ja luonto-opas puolestaan tutustuttaa asiakkaansa luontoon.

Luontosuhteella tarkoitetaan suhtautumistapaa ympäröivään luontoon niin asenteiden, ajattelutavan kuin luonnon ja ihmisen vuorovaikutuksellisuuden pohjalta. Luontosuhde vahvistuu luonnosta oppimisen ja kokemusten kautta. Ihminen saa metsästä kokonaisvaltaista hyvinvointia jo piipahtamalla luonnonmaisemissa. Oletko koskaan käynyt metsässä rauhoittumassa, jos sinulla on ollut paha mieli? Luonnonrauha ja elävän luonnon seuraaminen kohottaa mielialaa ja saa ihmisen rentoutumaan madaltaen verenpainetta ja sykettä. Metsillä on pitkä historia suomalaisten uskomuksissa. Suomen muinaisuskoa edustaneet ihmiset pitivät metsää kirkkonaan. Heillä pyhiä puita tiettyjen yhteisöjen käytössä esimerkiksi uhripuina, joiden juurelle tuotiin satoa ja metsästyssaaliita. Karhu oli pyhä eläin, jonka uudelleensyntyminen haluttiin varmistaa hautaamalla luita mäntyjen juureen.

Luonto tarjoaa myös monipuolisesti erä- ja matkailumahdollisuuksia aina vapaa-ajasta elinkeinoiksi asti. Kiinnostaisiko sinua työskennellä upeissa luontomaisemissa ihmisryhmiä ohjaten erä- ja luonto-opaana tai metsästyspalveluita ja riistatarhausta harjoittavana riistanhoitajana? Matkailupalveluiden tuottaminen, kuten majoituspalveluiden tarjoaminen on yksi elinkeino, jolla saa ihmiset lähelle luontoa. Moni haaveilee vapaa-ajan

vietosta rauhallisessa luontoympäristössä rentoutuen. Paikallinen keiteleläinen Lossisaari tarjoaa monipuolisia vapaa-ajan harrastusmahdollisuuksia sekä majoituspalveluja luonnonkauniiden maisemien keskellä.

(Tynkkynen, 2021)

5.11 Lokaatio 11 – Kasvuolosuhteet

Kasvuolosuhteista kertovan lokaation avulla opitaan kasvien perusvaatimuksista, eli siitä, mitä metsätkin tarvitsevat kasvaakseen ja mitkä kaikki eri tekijät vaikuttavat muun muassa puiden menestymiseen. Varhaistaso keskittyy yleisesti kasvien vähimmäisvaatimukseen selkeän kuvasarjan avulla.

Kasvit tarvitsevat selviytyäkseen ja kasvaakseen vettä, auringonvaloa, hiilidioksidia, ravinteita sekä sopivan lämpötilan. Jos lämpötila on liian alhainen, kasvi paleltuu. Mikäli kasvi on liian kuumassa, se nuupahtaa nopeammin. Kasvit saavat maaperästä itselleen tarvitsemiaan ravinteita. Kasvit tarvitsevat hiilidioksidia ja auringonvaloa yhteyttämiseen. Yhteyttäessään kasvi tuottaa happea, jota me hengitämme. Jos kasvit eivät saa vettä, ne kuivuvat ja nuupahtavat, sillä ne tarvitsevat vettä muun muassa ylläpitääkseen rakennettaan ja ryhtiään.

(Tynkkynen, 2021)

Perustaso kertoo kasvutekijöistä laajemmin. Lokaatiossa mainitaan tärkeää termistöä sekä käydään läpi muun muassa kasveille tärkeimpiä ravinteita ja sopeutumista. Uraosio esittelee puutarha- ja maatalousalaa, joissa kasvutekijöiden osaaminen on äärimmäisen keskeisessä roolissa.

Kasvien perusvaatimuksia, eli kasvutekijöitä ovat vesi, valo, hiilidioksidi, optimaalinen lämpötila, ilmakehän typpi sekä maaperän happamuus ja ravinteet. Sademäärä ja lämpötila määräävät ilmastotyytit, jotka puolestaan jakavat kasvillisuusvyöhykkeitä ympäri maapalloa. Tärkeimpiä kasvin

tarvitsemia ravinteita ovat typpi, fosfori, kalium, kalsium ja rikki. Maaperän happamuudesta puhuttaessa tarkoitetaan maaperän pH-arvoa. Erilaiset kasvit ovat sopeutuneet erilaisiin happamuusympäristöihin kilpailun myötä ajan saatossa. Sopeutuminen näkyy myös muiden kasvutekijöiden osalta: jokaisella lajilla on omat yksilölliset tarpeensa sekä kynnyksensä eri kasvutekijöiden osalta. Helposti menestyvät ja tilaa vievät kasvit valtaavat nopeasti elintilaa pieniltä ja vaatimuksiltaan herkiltä kasveilta. Tällöin syrjäytettyjen lajien on pakko sopeutua uudennlaisiin elinoloihin pystyäkseen lisääntymään.

Kasvien optimaalisten kasvuolojen takaaminen on puutarhurien ja maanviljelijöiden ammatissa keskeinen asia. Kasvinviljely on vain yksi osa maatalousalaa ja maaseutuuyrittäjyyttä. Maataloudessa hyödynnetään monipuolisesti teknologiaa osana luonnonläheistä ja yritystoiminnallista työtä. Moni maatilallinen yhdistää elinkeinokseen tilanharjoituksen ohelle metsänhoitoa. Maatalousala voi suuntautua maatilatalouden lisäksi myös esimerkiksi maatalousteknologiaan, eläintenhoitoon ja turkistalouteen. Puutarha-ala puolestaan antaa mahdollisuuksia niin puutarhatuotannon, kukka- ja puutarhakaupan kuin viherrakentamisen tai viheralueiden kunnossapidon ammattilaiseksi.

(Tynkkynen, 2021)

6 Johtopäätökset ja pohdinta

Tässä luvussa käydään läpi konkreettisen Puupolun käyttöönotto, tutkimuskysymyksiin vastaaminen, valmiin työn arviointi sekä Puupolun tulevaisuudennäkymät.

6.1 Puupolun käyttöönotto

Hanketyöryhmän mukaan ennen Puupolku AR -kierroksen virallista käyttöönottoa tilaaja kokeili virtuaalikierroksen toimivuutta ja korjasi palveluntarjoajan kanssa yhteistyössä virheellisiä sijaintipohjaisia lokaatioita (Keiteleen Puupolku, henkilökohtainen tiedonanto,

Toinen tutkimuskysymys avasi AR-tuotannon hyödyntämisen tapoja osana metsiin kohdistuvaa ympäristökasvatusta. AR-tuotannon tuella voidaan monipuolistaa opetusta ja viedä oppitunteja suoraan luontoon, jolloin toiminnallisuus ja oppiminen yhdistyvät mielekkäällä ja nykyaikaisella tavalla. Täten lisätyn todellisuuden hyödyntäminen sopii erinomaisesti ympäristökasvatukseen. Pidemmälle vietyinä toteutuksena lokaatioiden reaaliajassa skannattavaan ympäristöön voisi liittää virtuaalisesti toteutettuja elementtejä, kuten animaatioita tai tekstiä.

Kolmas tutkimuskysymys alusti pohdintaa metsäteeman näkyvyyteen Keiteleen kunnan toiminnassa ja tulevaisuudessa. Näkyvyys ulottuu laajalti eri osa-alueille ja on sisällytetty myös nykyiseen kuntastrategiaan. Tällä hetkellä puuteema näkyy opinnäytetyössään mainituin Puupolun eri sovellutusten kautta niin AR-kierroksen, Keiteleen Puukylän, Opinpolku-oppimisympäristön kuin TET-tuotteistamisen ja valinnaisaineenkin osalta sekä puu- ja metsäalan yhteistyökumppaneiden kautta. Tulevaisuudessa on tarkoitus järjestää Keiteleen Metsäpäiviä sekä jatkaa yhteistyötä oppilaitosten ja alan toimijoiden kanssa. Nykyinen puuta korostava kuntastrategia on voimassa vuosina 2021–2024, jolloin teema näkyy kunnan toiminnassa erityisen korostetusti. (Keitele, 2020)

6.3 Työn onnistumisen arviointi

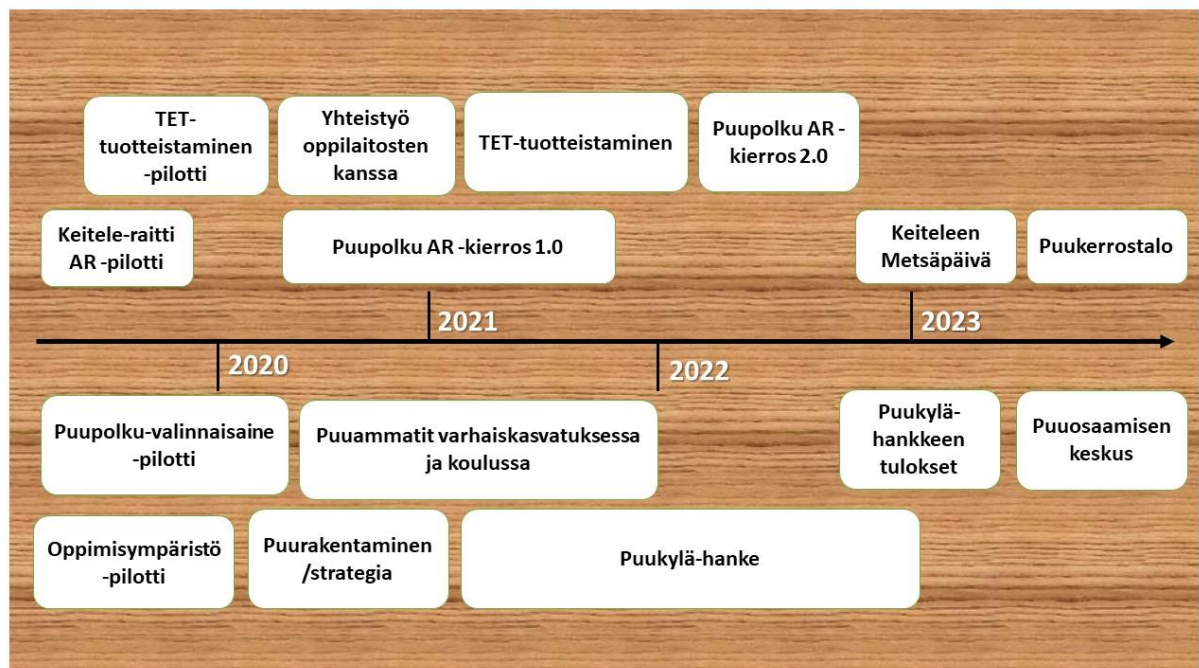
Opinnäytetyön tulokset olivat positiivisia. Opinnäytetyöprosessi oli myönteinen kokemus, jonka myötä pääsin tutustumaan tarkemmin sisällöntuotantoon, ympäristökasvatukseen, hanketyöskentelyyn sekä metsäsektoriin niin substanssin kuin alan toimijoidenkin osalta. Itse opinnäytetyöprosessin lisäksi työelämälähtöiseen projektityöskentelyyn osallistuminen oli erittäin antoisa ja opettavainen kokonaisuus. Toimeksiantaja, eli Keiteleen kunta sekä erityisesti opinnäytetyöni ohjaaja oli aktiivisesti mukana prosessissa, mikä edesauttoi työskentelyäni ja siinä onnistumista. Toimeksiantajan palautteen mukaan työn tulokset ovat miellyttäneet myös tilaajatahoa. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus edesauttoi koko Keiteleen Puupolku -hankkeen toteutumista viemällä eteenpäin yhtä alaprojektia. Projekti oli laaja ja siihen kuului useita eri yhteistyötahoja, joten aikataulut venyivät toisinaan erinäisistä syistä. Kierros saatiin kuitenkin onnistuneesti toimintaan ja palaute on ollut myönteistä. Mikäli Puupolku AR -kierros herättää kiinnostusta turismin osalta, sille voisi olla

tulevaisuudessa tarvetta myös englanninkielisenä versiona, jotta Keiteleen kunnan mahdollisuudet metsäsektorilla tulisivat laajemmin ilmi.

6.4 Puupolun tulevaisuus

Puupolku AR jää vapaasti käytettäväksi virtuaalikierrrokseksi Keiteleelle. Vuosien 2022–2023 aikana on suunnitelmassa toteuttaa Puupolku AR 2.0 (kuva 4), eli uusi versio Puupolku AR -kierrroksesta, mutta sen sisällöstä ei ole vielä julkistettu tietoa. (Rusanen, 2021a)

Kuva 4. Puupolku-hankkeen suuntaa antava aikajana (mukaillen Rusanen 2021a).



Puupolku-hanke etenee pääasiassa Puukylän osalta lähitulevaisuudessa. Hankeaika päättyy kesäkuussa 2022, jonka jälkeen vuosien 2022 ja 2023 vaihteessa on tarkoituksena koota Puukylä-hankkeen tulokset sekä alkaa valmistelemaan puukerrostalon rakentamista kuntakeskustaan. Puupolku-hankkeelle avataan omat nettisivut, jotta hankkeen tiedottamisesta tulisi käyttäjäystävällisempää. Tulevaisuudessa on myös tarkoitus järjestää Keiteleen Metsäpäiviä, eli metsäteemaisia yleisötapauhtumia. (Rusanen, 2021a)

Lähteet

Aarnio-Linnanvuori, E., Cantell, H. & Tani, S. (2020). *Ympäristökasvatus: kestävän tulevaisuuden käsikirja*. PS-kustannus.

Ayoubi, A. (2017). *IKEA Launches Augmented Reality Application*. *Architect*.
<https://www.architectmagazine.com/technology/ikea-launches-augmented-reality-application>

Hakkarainen, M., Korkalo, O., Rainio, K., Salonen, T., Sääsä, J. & Woodward, C. (2009). *Augmented Assembly – Ohjaava kokoonpano*.
https://www.researchgate.net/publication/41660960_Augmented_Assembly_-_Ohjaava_kokoonpano

Järvi-meriwiki. (2014). *Nilakka (14.731.1.001)*. Suomen ympäristökeskus.
[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Nilakka_\(14.731.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Nilakka_(14.731.1.001))

Keitele Group. (n.d.). *Perheyritys palveluksessasi*. <https://www.keitelegroup.fi/yritys/>

Keitele. (2020). *Keiteleen kuntastrategia 2021–2025*.
<https://www.keitele.fi/loader.aspx?id=8836dd5b-ea9c-4f9d-8cd3-90509fa7ecfb>

Keitele. (2021a). *Keiteleen Puupolku on ensiaskel osaavan työvoiman saatavuuden varmistamiseen ja kestäviin ilmatoratkaisuihin*. <https://www.keitele.fi/news/Keiteleen-Puupolku-on-ensiaskel-osaavan-tyovoiman-saatavuuden-varmistamiseen-ja-kestaviin-ilmatoratkaisuihin!-/25259/b5091a9c-d6aa-4395-9137-3d2c22fc8f85>

Keitele. (2021b). *Puupolun avajaiset klo 18 Ankkurinapin viereisessä puistossa*.
<https://www.keitele.fi/events/Puupolun-avajaiset-klo-18-Ankkurinapin-viereisessa-puistossa/25257/5c127c66-e185-4939-975e-c105fb45972a>

Keitele. (2021c). *Puupolun oppimisympäristön lokaatiot ja sisällöt*. Peda.net.
<https://peda.net/keitele/nyl/poljs>

Keitele. (n.d.-a). *Keiteleen Puupolku*. <https://www.keitele.fi/etusivu/Vapaa-aika-ja-liikunta/Luonto-ja-ulkoilu/Keiteleen-Puupolku>

Keitele. (n.d.-b). *Kestävän kehityksen ohjelma (Keke)*. <https://www.keitele.fi/fi/Varhaiskasvatus-ja-koulutus/Perusopetus/Opiskelu-Nilakan-yhtenäiskoulussa/Opetussuunnitelmat>

Keitele. (n.d.-c). *Opetussuunnitelmat*. <https://www.keitele.fi/fi/Varhaiskasvatus-ja-koulutus/Perusopetus/Opiskelu-Nilakan-yhtenäiskoulussa/Opetussuunnitelmat>

Keitele. (n.d.-d). *Tietoa Keiteleestä*. <https://www.keitele.fi/etusivu/Hallinto-ja-talous/Tietoa-Keiteleesta>

Keitele. (n.d.-e). *Työ ja elinkeinot*. <https://www.keitele.fi/etusivu/Tyo-ja-elinkeinot/Tyo-ja-elinkeinot>

Kestavakehitys.fi. (n.d.). *Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030*. Valtioneuvoston kanslia. <https://kestavakehitys.fi/agenda-2030>

Kuntalaki 410/2015. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150410>

Kuntaliitto. (2021a). *Kaupunkien ja kuntien lukumäärät ja väestötiedot*. Haettu 3.1.2022 <https://www.kuntaliitto.fi/tietotuotteet-ja-palvelut/kaupunkien-ja-kuntien-lukumaarat-ja-vaestotiedot>

Kuntaliitto. (2021b). *Kestävä kehitys*. <https://www.kuntaliitto.fi/kehittaminen-ja-digitalisaatio/kestava-kehitys>

Kuntarekry. (2021). *Työpaikkailmoitus: Opinnäytetyön tekijä*. Haettu 27.1.2021 <https://www.kuntarekry.fi/fi/tyopaikat/opinnaytetyon-tekija-326588/?fbclid=IwAR2XEXFcXTOcDf1zGwLTLi-H7YCZ1-i5qjsXcWt6xKGwXVY6hhAYdIQNwx0>

Lehtonen, P. & Peltomaa, J. (2019). Onko sosiaalinen kestävyys kaikkien asia?

Kuntademokratiaverkoston blogi. <https://www.kuntaliitto.fi/blogi/2019/onko-sosiaalinen-kestavyys-kaikkien-asia>

Mehtälä, J. (2021a). *Keiteleen Puupolku* [kuva]. Keitele.

<https://www.keitele.fi/etusivu/Vapaa-aika-ja-liikunta/Luonto-ja-ulkoilu/Keiteleen-Puupolku>

Mehtälä, J. (2021b). *Keiteleen Puupolku: Infografiikka, julisteen suunnittelu* [kuva].

Kuvituskonttori. <https://www.kuvituskonttori.com/#/keiteleen-puupolku/>

Penttinen, J. (2018). *Lisätty todellisuus virtuaalisessa työympäristössä* [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto].

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/60516/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201812075023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pielavesi-Keitele. (2020). *Keiteleen keskustaajama kehittyy – entisen kunnantalon paikalle*

suunnitteilla puurakenteinen kerrostalo. <https://www.pielavesi-keitele.fi/paikalliset/3128114>

Pihkala, P. (2019). *Tunteiden huomioiminen ilmastokasvatuksessa.* Natura.

<http://www.naturalehti.fi/2019/12/20/tunteiden-huomioiminen-ilmastokasvatuksessa/>

Puuviesti. (n.d.-a). *Keiteleen kummisedät palaavat Keiteleen kylänraitille.*

<https://www.puuviesti.fi/puurakentaminen/keiteleen-kummisedat-palaavat-keiteleen-kylanraitille/>

Puuviesti. (n.d.-b). *Keiteleen Puukylä-hanke etenee vahvassa myötätuulessa.*

<https://www.puuviesti.fi/puurakentaminen/keiteleen-puukyla-hanke-etenee-vahvassa-myotatuulessa/>

Rusanen, J.-P. (14.12.2020). *Tule mukaan luomaan Puupolkua! Keitele.* [video]. YouTube.

<https://youtu.be/9fwVjAN8gFc>

Rusanen, J.-P. (2021a). *Puuhybridikerrostalo, hiilineutraalius kuntapäätöksissä – Keiteleen puubuumi*. Keitele.

https://www.motiva.fi/files/19267/3_Puuhybridikerrostalo_hiilineutraalius_kuntapaatoksissa_Juha-Pekka_Rusanen_Keitele.pdf

Rusanen, J.-P. (2021b). *Puuhybridikerrostalo, hiilineutraalius kuntapäätöksissä – Keiteleen puubuumi* [kuva]. Keitele.

https://www.motiva.fi/files/19267/3_Puuhybridikerrostalo_hiilineutraalius_kuntapaatoksissa_Juha-Pekka_Rusanen_Keitele.pdf

Salmi Platform Oy. (n.d.). *Yritys*. <https://www.salmiplatform.com/yritys/>

Sarkkinen, S. (2017). *Mitä ympäristökasvatus on?* FEE Suomi. <https://feesuomi.fi/lehti/mita-ymparistokasvatus-on/>

SavoGrow Kehitysyhtiö. (n.d.). *Yritykset*. Haettu 10.11.2021

<http://reki.pinja.com/savogrow/keitele>

Sepa Oy. (n.d.). *Yritys*. <https://www.sepa.fi/yritys/>

The Pokémon Company. (2016). *Pokémon GO*.

<https://www.pokemon.com/fi/app/pokemon-go/>

TUOVI. (n.d.). *Sisäisen turvallisuuden tila*. Sisäisen turvallisuuden portaali.

<https://sisainturvallisuus.fi/sisaisen-turvallisuuden-tila>

Tynkkynen, A. (2021). (käsikirjoittaja). *Keiteleen Puupolku* [AR-sisältö]. Keitele.

Valtioneuvoston kanslia. (2020). *Valtioneuvoston selonteko kestävän kehityksen globaalista toimintaohjelmasta Agenda2030:sta*.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162475/VNK_2020_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Visitkeitele. (n.d.). *Suomen Eläimet AR- Kierros, Luonto-opintoretki Lossisaassa*.

<https://visitkeitele.fi/?product=suomen-elaimet-ar-kierros-luonto-opintoretki-lossisaassa>

Yle. (2022). *Tulosilta, osa 1*. [TV-lähetys]. <https://areena.yle.fi/1-60919374>