

Ari Kovanen

Kuuntelen – Puhun – Luen – menetelmästä digitaalinen oppimiskokonaisuus ViLLE-oppimisympäristöön asiantuntijoiden yhteistyönä

Koulutusteknologian pro gradu -tutkielma

24. helmikuuta 2024

Jyväskylän yliopisto

Informaatioteknologian tiedekunta

Tekijä: Ari Kovanen

Yhteystiedot: ari.a.kovanen@student.jyu.fi

Ohjaajat: Tommi Kärkkäinen

Työn nimi: Kuuntelen – Puhun – Luen – menetelmästä digitaalinen oppimiskokonaisuus ViLLE-oppimisympäristöön asiantuntijoiden yhteistyönä

Title in English: A digital learning material based on the Kuuntelen – Puhun – Luen method, developed collaboratively by experts, for the ViLLE learning environment.

Työ: Pro gradu -tutkielma

Sivumäärä: 74 + 1

Tiivistelmä: Tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa asiantuntijaryhmän yhteistyönä erityisopetuksen tarpeisiin digitaalinen oppimiskokonaisuus Kuuntelen – Puhun – Luen menetelmästä (KPL) hyödyntäen Turun yliopiston kehittämää ViLLE-oppimisjärjestelmää. KPL on kokosamenetelmä, jota käytetään lukemaan oppimisen tukena esimerkiksi erityisopetuksessa. KPL-menetelmästä ei ole yleisesti saatavilla olevaa digitaalista oppimateriaalia tai oppimiskokonaisuutta, joten tässä tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan tähän puutteeseen ViLLE-oppimisympäristöä hyödyntäen. ViLLE on digitaalinen oppimisympäristö, joka on Suomessa koulujen yleisessä käytössä. ViLLEen on mahdollista tehdä omia kursseja ja tehtäviä hyödyntäen ViLLEn tehtäväeditorissa olevia erilaisia tehtävätyyppejä.

Tutkimus tehtiin Opetushallituksen alaisuudessa toimivassa koulussa, johon osallistui koulun henkilökunnasta muodostettu nelihenkinen asiantuntijaryhmä. Ryhmään kuului kolme erityisluokanopettajaa sekä yksi kommunikaatio-ohjaaja, joilla oli erityisosaamista KPL-menetelmästä tai koulutusteknologian hyödyntämisestä opetuksessa. Asiantuntijaryhmän tehtävänä oli suunnitella ja tuottaa KPL-menetelmään pohjautuva digitaalinen oppimiskokonaisuus ViLLEen.

Tutkimuksen metodina oli osallistava suunnittelu, jossa palvelun/tuotteen käyttäjät otetaan mukaan suunnitteluprosessiin. Tällöin mahdollistui opettajien osallistaminen heidän käyttöönsä tarkoitetun digitaalisten välineiden kehittämiseen.

Tutkimuksen lopputuloksena rakentui digitaalinen oppimiskokonaisuus ViLLE-oppimisympäristöön, jossa hyödynnetään KPL-menetelmän periaatteita ja sisältöjä. Kokonaisuudessa on yhteensä 1060 tehtävää, jotka on jaettu 60:lle eri kierrokselle. Lopputulokseen päästiin asiantuntijaryhmän yhteistyön tuloksena. Yhteistyötä tehtiin lukuvuoden 2022-2023 aikana osallistamalla yhteisiin kokouksiin, toteuttamalla kokousten aikana tehtyjä päätöksiä ja testaamalla oppimiskokonaisuuteen tuotettuja tehtäviä oppitunneilla oppilaiden kanssa.

Avainsanat: Kuuntelen – Puhun – Luen, ViLLE-oppimisympäristö, suunnittelu tutkimus, osallistava suunnittelu, lukemaan oppiminen, erityisopetus

Abstract: The purpose of the research was to collaboratively develop a digital learning material for special education needs, based on the Kuuntelen – Puhun – Luen (KPL) method, using the ViLLE digital learning system developed by the University of Turku. KPL is an analytic method used to support reading, especially in special education, and is particularly suitable for those facing significant difficulties in learning the Finnish language. ViLLE is a digital learning environment widely used in schools in Finland. It allows the creation of custom courses and tasks using various task types available in ViLLE's task editor.

The research was conducted in a school under the auspices of the Finnish National Agency for Education, with the participation of a four-member expert group formed from the school's staff. The group consisted of three special education teachers and one communication instructor, all of whom had expertise in the KPL method or the use of educational technology in teaching. The task of the expert group was to plan and produce a digital learning material based on the KPL method for ViLLE.

The study was conducted as a design research, following the principles of participatory design. This approach allowed for the involvement of teachers in the development of digital tools intended for their use.

As a result of the research, a digital learning material was developed within the ViLLE learning environment, following principles and content of the KPL method. The digital material consists of a total of 1060 tasks distributed across 60 different rounds. The outcome was achieved through collaboration within the expert group. The collaboration took place during the 2022-2023 academic year, involving participation in group meetings, implementation of

decisions made during meetings, and testing the tasks produced for the learning material in lessons with students.

Keywords: Kuuntelen – Puhun – Luen, ViLLE-platform Design science, participatory design, special education

Kuviot

Kuvio 1.	ViLLEn oppisisältöjen rakenne Kailan (2018, s. 27) pohjalta.....	9
Kuvio 2.	Käyttäjälähtöisen suunnittelututkimuksen suhde osallistavaan suunnitteluun (Sanders & Stappers, 2008, s. 6).....	16
Kuvio 3.	Projektin suunnitteluprosessi. (Pedersen ym., 2012)	20
Kuvio 4.	Tutkimuksen aikajana.	22
Kuvio 5.	Yhteissuunnittelun malli digitaalisen oppimispolun luomisessa (Kurvinen, 2020).	27
Kuvio 6.	Esimerkki sanaryhmän jakamisesta kolmeen sisällölliseen osaan.....	30
Kuvio 7.	Oppimiskokonaisuuden tehtävät ja niiden nimet.	31

Taulukot

Taulukko 1.	ViLLEn tehtäväeditorissa käytössä olevat yleiset tehtävät-luokan tehtävätyypit.	11
Taulukko 2.	ViLLEn tehtäväeditorissa käytössä olevat pelit-luokan tehtävätyypit.....	12
Taulukko 3.	Asiantuntijaryhmän toiminta ja keskeinen sisältö.	25
Taulukko 4.	Oppimiskokonaisuuden tehtävien järjestys.....	34

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	LUKEMAAN OPPIMINEN	3
2.1	Lukemaan oppiminen.....	3
2.2	Lukemaan opettaminen.....	4
2.3	Kuuntelen – Puhun – Luen menetelmä (KPL).....	5
3	VILLE	7
3.1	ViLLE	7
3.2	Tehtävätyypit ViLLEssä	9
4	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA MENETELMÄT	13
4.1	Tutkimukseen osallistujat	13
4.2	Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset.....	14
4.3	Tutkimuksen lähestymistapana osallistava suunnittelu	15
4.4	Tutkimusprosessi	19
5	OSALLISTAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET.....	22
5.1	Tutkimuksen aikajana	22
5.2	Asiantuntijaryhmän toiminta	23
5.3	Yhteissuunnittelun malli ViLLE-oppituntien tekemisessä	26
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET	29
6.1	Yhteenveto oppimiskokonaisuudesta.....	29
6.2	Oppimiskokonaisuuden pedagoginen rakenne	30
6.3	Oppimiskokonaisuuden tehtävät	35
6.3.1	Yhdistä kuvaparit 1-6, 7-12 tai 1-12.....	35
6.3.2	Yhdistä sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	36
6.3.3	Kirjoita sanat apuruutuihin 1-6, 7-12 tai 1-12	36
6.3.4	Yhdistä sana ja kuva 1-6, 7-12 tai 1-12.....	37
6.3.5	Ässäpeli. Valitse oikea kuva 1-6, 7-12 tai 1-12.....	38
6.3.6	Muistipeli - Etsi kuvaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	39
6.3.7	Kuuntele ja yhdistä oikeaan kuvaan 1-6 tai 7-12	40
6.3.8	Valitse viitottu sana 1-6, 7-12 tai 1-12	41
6.3.9	Muistipeli - Etsi sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12.....	42
6.3.10	Ässäpeli - Valitse oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12.....	43
6.3.11	Muistipeli - Etsi kuva- ja sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	43
6.3.12	Katso huulio ja valitse oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12	44
6.3.13	Kuuntele ja yhdistä oikeaan sanaan 1-6 tai 7-12.....	45
6.3.14	Sana-arvoitus 1-6, 7-12 tai 1-12.....	45
6.3.15	Kirjoita viitottu sana 1-6, 7-12 tai 1-12.....	46
6.3.16	Kirjoita kuulemasi sana 1-6, 7-12 tai 1-12.....	47
6.3.17	Katso huulio ja kirjoita oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12	48

6.4	Asiantuntijaryhmän arvio projektista ja oppimiskokonaisuudesta	49
7	YHTEENVETO JA POHDINTA	52
7.1	Miten ViLLE-oppimisjärjestelmää voidaan hyödyntää Kuuntelen – Puhun – Luen kokosanamenetelmän opiskelussa? (TK1).....	52
7.2	Miten osallistavan suunnittelun soveltaminen sopii Kuuntelen – Puhun – Luen kokosanamenetelmän sisältöjen rakentamisessa ViLLEen? (TK2)	54
7.3	Tutkimus- ja kehittämistoiminnan yhteenveto.....	56
7.4	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	58
7.5	Lopuksi	60
8	LÄHTEET	62
	LIITTEET	68
A	Liite 1. Kuuntelen – Puhun – Luen menetelmän sanasto.....	68

1 Johdanto

Kouluissa käytetään nykyään teknologiaa oppimisen tukena. Teknologian avulla opiskelun on todettu parantavan oppimistuloksia ja lisäävän oppilaiden motivaatiota (Chauhan, 2017; Khoshnevisan, 2021). Toisaalta teknologian käytöstä on saatu myös ristiriitaisia tuloksia sen hyödyistä oppimiselle. Muun muassa Saarisen (2020) mukaan digitaalisten materiaalien käytöllä on myös oppimista heikentäviä vaikutuksia. Kuitenkin teknologian oikeanlaisella käytöllä näyttäisi olevan yhteys parempiin oppimistuloksiin. Esimerkiksi digitaalisten välineiden käyttäminen lukemaan oppimisessa (Heikkilä., Aro., Närhi., Westerholm & Ahonen, 2016; Saine., Lerkkanen., Ahonen., Tolvanen & Lyytinen, 2011) ja matematiikan opiskelussa (Christopoulos., Kajasilta., Salakoski & Laakso, 2020; Hillmayr., Ziernwald, Reinhold., Hofer & Reiss, 2020) on todettu parantavan oppimistuloksia. Erityisopetuksessa digitaalisten välineiden oikeanlaisella käytöllä on saavutettu parempia oppimistuloksia, parannettu oppilaiden kielellisiä taitoja ja itsesäätelyä (Stalmach., D’Elia., Di Sano & Casale, 2023).

Nykypäivänä opettajilla ja muilla koulun ammattilaisilla on käytössään erilaisia digitaalisia välineitä työnsä tukena. Digitaalisten välineiden kehittämisessä opettajat ovat osallistuneet suunnittelututkimuksiin erilaisissa rooleissa (Kim, 2019). Opettajien rooli on kuitenkin saatanut jäädä teknologian kehittämisessä toimeenpanoiksi eikä heillä ole ollut mahdollisuuksia osallistua päätöksentekoon sen osalta, miten ja millaista teknologiaa kouluihin hankitaan (Tuhkala, 2019, s 6). Opettajien ottaminen mukaan digitaalisten oppimisympäristöjen kehittämiseen on hyödyllinen tapa kuroa umpeen tutkimuksen ja käytännön välistä kuilua (Michos., Lang., Hernández-Leo & Price-Dennis, 2020). Osallistamalla opettajat ja koulun henkilökunta uusien teknologisten välineiden suunnitteluun ja käyttöönottoon voidaan välttää ikäviltä yllätyksiltä ja saada välineet tehokkaaseen käyttöön (Tuhkala, 2019, s. 50).

Opettajien osallistamisesta ja heidän yhteissuunnittelustaan on vähän tietoa ja sitä ymmärretään vähän (McKenney., Boschman., Pieters & Voogt, 2016, s. 385). Tässä tutkimuksessa on tarkoitus vastata tähän tiedon puutteeseen ja tutkia, miten opettajien välisellä yhteistyöllä on mahdollista suunnitella ja toteuttaa digitaalinen oppimiskokonaisuus digitaaliseen

oppimisympäristöön. Tutkimuksessa tutkittiin osallistavan suunnittelun avulla, miten digitaalista oppimisjärjestelmää voidaan hyödyntää lukemaan opettamisessa. Lukemaan opettamisen menetelmänä tutkimuksessa käytetään Kuuntelen – Puhun – Luen (KPL) kokosana-menettelmää. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, voidaanko lukemaan opettamisenmenetelmästä (KPL) rakentaa digitaalinen oppimiskokonaisuus ViLLE-oppimisjärjestelmään asiantuntijoiden yhteistyönä. Tutkimusta varten muodostettiin nelihenkiseen asiantuntijaryhmään kuului KPL-menetelmän ja koulutusteknologian asiantuntijoita. Heidän tarkoituksenaan oli tuottaa laadukas digitaalinen oppimiskokonaisuus KPL-menetelmästä, josta ei vielä ollut yleisesti saatavilla digitaalista oppimateriaalia tai oppimiskokonaisuutta.

ViLLE-oppimisjärjestelmä valittiin tutkimuksen digitaalisiksi välineeksi, koska se on Suomessa yleisessä käytössä perusopetuksessa ja sen taustalla toimii Turun yliopisto. Lisäksi sen ylläpitäminen ja kehittäminen perustuu tutkimukseen (Turun yliopisto, 2023). ViLLE:n käytöstä on useita tutkimustuloksia, joissa ViLLE:n säännöllisellä käytöllä on saatu aikaan parempia oppimistuloksia (Christopoulos ym., 2020; Kurvinen., Kaila., Laakso & Salakoski, 2020).

Tässä tutkimuksessa tuotettiin KPL:stä ViLLE:n digitaalinen oppimiskokonaisuus. KPL-menetelmää käytetään osana hyvin suunniteltua kielenopetusta (Vuorinen., Siiskonen., Järvinen., Ervelius & Korhola, 2018, s. 10). Lukemaan oppimiseen se ei pelkästään sellaisenaan sovi. Sen rinnalla tulee käyttää jotakin synteettistä menetelmää. KPL-menetelmä on tarkoitettu erityisesti heille, joilla on suuria vaikeuksia lukutaidon ja suomen kielen oppimisessa. Menetelmä soveltuu erityisopetukseen, suomi toisena kielenä -opetukseen sekä äidinkielen esi- ja alkuopetukseen.

Tämän tutkimuksen aikana haluttiin vastata erityisesti erityisopetuksen digitaalisen oppimateriaalien tarpeisiin. Oppilaiden ja opettajien käyttöön haluttiin tuottaa laadukas digitaalinen oppimiskokonaisuus, jossa hyödynnettiin hyväksi todettua ViLLE-oppimisjärjestelmää.

2 Lukemaan oppiminen

Lukemaan oppiminen ja sen opettaminen ovat tutkimuksen keskeisempiä käsitteitä. Tässä luvussa kuvataan lukemaan oppimisen ja opettamisen teoriaa. Lisäksi luvussa esitellään KPL-menetelmä, johon tutkimuksen aikana tuotettu digitaalinen oppimiskokonaisuus perustuu.

2.1 Lukemaan oppiminen

Lukemaan oppimisen taustalla on olemassa yleisesti hyväksytyjä teorioita, miten lukemaan oppimisen ajatellaan etenevän. Siiskosen (2010, s. 12–13) ja Ketosen (2019, s. 108) mukaan lukemaan oppimisesta on olemassa erilaisia malleja. Niissä kuvataan lukutaidon kehitysvaiheita ja lukuprosessin etenemistä. Useissa malleissa kuvataan lukutaidon kehittyvän siten, että ensin lapsi oppii tunnistamaan sanan visuaalisesti ja tämän jälkeen käyttää apunaan kirjain-äännevastaavuutta. Usein kehitysvaiheita kuvattaessa käytetään pohjana Frithin (1985) mallia.

Frithin (1985, 305–307) malli rakentuu kolmesta vaiheesta. Logograafisessa vaiheessa sana tunnistetaan sen visuaalisten vihjeiden perusteella kokonaisena hahmona. Tällaiset sanat ovat lapselle entuudestaan tuttuja. Aakkosellisessa vaiheessa korostuu kirjain-äännevastaavuuden hallinta. Lapsi osaa kirjainten äänteet ja hallitsee sanan äänteellisen dekodauksen. Vieraiden sanojen, uusien ja merkityksettömien sanojen ääntäminen on tässä kehitysvaiheessa mahdollista. Ortografisessa vaiheessa lapsi pystyy tunnistamaan kirjainjonoja ilman fonologista dekodauksia. Tässä vaiheessa sanat tunnistetaan ortografisina yksiköinä. Sanojen tunnistaminen on nopeaa ja välitöntä. Ortografinen vaihe erottuu logografisesta vaiheesta siten, että se on systemaattisesti analyyttinen ja ei-visuaalinen. Se erottuu aakkosellisesta vaiheesta toimimalla suuremmissa yksiköissä (esim. tavun osat) ja se ei edellytä fonologista dekodauksia.

Duncanin & Seymourin (2000) ja Seymourin, Aron & Erskin (2003) mallissa lähtökohdaksi on kirjain-äännevastaavuuden hallinta. Sen ensimmäisessä vaiheessa logografinen ja aakkosellinen prosessointi tapahtuvat rinnakkain. Logografinen prosessointi on tutujen

sanojen tunnistamista ja tallentamista. Aakkosellinen prosessointi on yksinkertaista dekoodaustaitoa, jossa sanan pieniä yksiköitä eli äänneitä tunnistetaan. Mallin toisessa ja kolmannessa vaiheessa edellytetään ortografista ja morfografista prosessointia. Ortografinen prosessointi on äänneitä suurempien yksiköiden hallintaa (esim. tavut). Tässä vaiheessa hallitaan kirjoitusjärjestelmän periaatteita ja kielen erityispiirteitä. Morfografinen prosessointi on tekstin merkityksen ymmärtämistä.

Tässä tutkimuksessa ajatellaan edellä esitettyjen mallien mukaisesti, että lukemaan oppiminen tapahtuu vaiheittain. Ensimmäisenä lapsi oppii tunnistamaan sanan visuaalisesti. Lukutaito alkaa kehittymään, kun lapsi alkaa havainnoimaan ympärillä olevaa kieltä ja alkaa tunnistamaan sanoja (oma nimi) tai logoja (Ford, Skoda). Lapsi voi tässä vaiheessa lukea sanoja arvaamalla sanan sen ulkoasun perusteella. Tämän jälkeen alkaa kehittymään kirjan-äännevastaavuus, jota lapsi käyttää hyväkseen, kun hän yhdistää äänneitä sanoiksi. Kirjain-äännevastaavuudesta siirrytään taitojen kehityksen myötä tavu- ja sanatasolle, jossa tavujen ja sanojen tunnistaminen kehittyy ja nopeutuu. Lopulta päästään sanojen, lauseiden ja tekstien ymmärtämiseen eli ymmärtävään lukemiseen (Siiskonen., Aro & Holopainen, 2008, s. 66).

2.2 Lukemaan opettaminen

Ketosen (2019, s. 108–109) mukaan lukemaan opettamisen menetelmät jaetaan synteettisiin, analyyttisiin sekä näitä yhdisteleviin menetelmiin. Synteettisistä menetelmistä KÄTS-menetelmää (kirjain, äänne, tavu, sana) käytetään Suomessa yleensä lukemaan opettamisessa. Se sopii suomen kielen opetukseen, koska suomen kieli on säännönmukainen kieli, jossa kirjaimen nimestä voi päätellä kirjaimen äänneasun. KÄTS-menetelmä lähtee liikkeellä äänneistä ja kirjaimista, jonka jälkeen taitojen kehittyessä siirrytään tavuihin ja sanoihin.

Analyttiset menetelmät lähtevät liikkeelle suuremmista kokonaisuuksista, kuten kokonaisuudesta tekstistä tai sanoista. Ne etenevät kokonaisuuksista pienempiin sanan osiin (tavut, kirjaimet). Analyttiset menetelmät sopivat esimerkiksi englannin kieleen, jossa kirjaimen ja äänneen vastaavuus on epä johdonmukainen. Suomessa yleisin käytössä oleva analyyttinen menetelmä on LPP-menetelmä, joka tulee sanoista ”lukemaan puheen perusteella”. (Ketonen 2019, s. 111–112.)

Oppimisvaikeudet tuovat lukemaan oppimiseen haasteita. Kielelliset vaikeudet hidastavat lukemaan oppimista, jolloin on hyödyllistä käyttää sekä synteettisiä että analyyttisiä menetelmiä rinnakkain. Suomen kielen opiskelussa synteettisellä menetelmällä on suurempi rooli, mutta sopivalla analyyttisellä menetelmällä voidaan monipuolistaa ja rikastaa lapsen käsitte- ja sanavarastoa. Esimerkiksi KPL-menetelmää käytetään kielihäiriöisten oppilaiden opetuksessa jonkin synteettisen menetelmän lisäksi. (Siiskonen ym., 2008, s. 73, 78.)

2.3 Kuuntelen – Puhun – Luen menetelmä (KPL)

Kuuntelen – Puhun – Luen on kokosananamenetelmä, jota käytetään lukemaan oppimisen tukena. Sen ensisijainen tarkoitus on edistää oppijoiden käsite- ja sanavarastoa. Samalla edistetään oppijoiden kommunikointitaitoja ja tutustutetaan heidät kirjoitettuun suomen kieleen. KPL-menetelmää käytetään osana hyvin suunniteltua kielenopetusta. Lukemaan oppimiseen se ei pelkästään sellaisenaan sovi. Sen rinnalla tulee käyttää jotakin synteettistä menetelmää. KPL-menetelmä on tarkoitettu erityisesti heille, joilla on suuria vaikeuksia lukutaidon ja suomen kielen oppimisessa. Menetelmä soveltuu erityisopetukseen, suomi toisena kielenä -opetukseen, äidinkielen esi- ja alkuopetukseen, synteettisten kielenopetusmenetelmien rinnalle ja ryhmä- sekä yksilöopetukseen. KPL-materiaalissa on 240 sanaa, jotka on jaettu kahteenkymmeneen ryhmään (Liite 1). Jokaisessa ryhmässä on aina 12 sanaa, jotka on jaettu ryhmiin aihealueittain. Sanoista on substantiiveja (177), verbejä (39) ja adjektiiveja (24). Lisäksi lauseiden muodostumista varten on kaksi apusanaa (on, ja). Sanat opetellaan ymmärtämään käsitteinä, tuottamaan puhuen ja/tai viittoen, lukemaan tai tunnistamaan kokonaisina sanahahmoina ja kirjoittaen. (Vuorinen ym., 2018, s. 10, 13.)

KPL-menetelmän käyttämisen tueksi on aiemmin tuotettu painettu materiaali, joka mahdollistaa monipuolisten, toiminnallisten ja vaihtelevien työtapojen käyttämisen. Materiaalin tavoitteena on ottaa huomioon oppijoiden yksilölliset tarpeet ja oppimisedellytykset sekä kannustaa oppijoita jatkuvana kertaamiseen. (Vuorinen ym., 2018, s. 10.)

KPL:n opetuksen pääperiaatteet muodostuvat Vuorisen ym. (2018, s. 16–18) mukaan seuraavista tavoitteista:

- toimintakyvyn ja oppimisen tukeminen,
- puheen havaitsemis- ja tuottamistaitojen kehittäminen,
- sananlöytämisen- ja nimeämistaitojen kehittäminen,
- lukemaan oppimisen tukeminen ja
- kommunikointitaitojen kehittäminen.

KPL-menetelmän opetus etenee yleensä yksilöllisten tavoitteiden mukaisesti, koska oppijoiden tarpeet ovat usein hyvin yksilöllisiä. Opetukseen voi kuitenkin sisältyä kaikille oppijoille yhteisiä osuuksia, joiden aikana oppijat harjoittelevat saman sanaryhmän sanoja yksilölliset tarpeet huomioiden. Sanaryhmän opiskelu aloitetaan käsitteiden ymmärtämisestä. Kun sanat on opittu ymmärtämään, tuottamaan puhuttuina tai viitottuna, siirrytään harjoittelemana kirjoitettujen sanojen tunnistamista, sanojen kirjoittamista ja lauseiden muodostamista. (Vuorinen ym., 2018, s. 19.)

Tässä tutkimuksessa rakennettiin KPL-menetelmään pohjautuva digitaalinen oppimiskokonaisuus, jota voidaan käyttää KPL-menetelmään pohjautuvien painettujen materiaalien rinnalla. Tarkoituksena oli tuottaa digitaalinen oppimateriaali, jota voidaan hyödyntää ensisijaisesti suomen kielen opiskelussa erityistä tukea tarvitsevien oppilaiden kanssa. Tutkimuksessa käytettiin kaikkia KPL-menetelmän sanaryhmiä (20) ja niissä olevia sanoja (240).

3 Ville

Tässä luvussa esitellään ViLLE-oppimisjärjestelmä. ViLLEä käytetään tässä tutkimuksessa digitaalisena oppimisympäristönä, jonne tutkimuksen aikana rakentunut oppimiskokonaisuus tuotettiin. Ensin kuvataan yleisesti, mikä ViLLE on, miten sitä voi hyödyntää opetuksessa ja millaisia ominaisuuksia ViLLE-oppimisympäristössä on. Toiseksi esitellään, millaisia tehtävätyyppejä ViLLEssä on mahdollista hyödyntää tehtävien tekemisessä ja kerrotaan, mitä tehtävätyyppejä tutkimuksessa käytettiin. Luvussa 6 kuvataan myöhemmin, miten valittuja tehtävätyyppejä hyödynnettiin ja millaisia tehtäviä niistä tuotettiin oppimiskokonaisuuteen.

3.1 ViLLE

ViLLE on Turun yliopiston oppimisanalytiikkakeskuksessa kehitetty digitaalinen oppimisjärjestelmä (Turun yliopisto, 2023). Kurvisen (2020, s. 18) mukaan sitä voidaan käyttää esiopetuksesta korkeakouluopetukseen asti. ViLLEssä on valmiita oppisisältöjä tai käyttäjä voi luoda järjestelmään omia sisältöjä. Valmiit oppisisällöt ovat kaikkien opettajien vapaassa käytössä. Niitä kutsutaan ViLLEssä opintopoluiksi. Valmiita opintopolkuja on ViLLEssä tarjolla esimerkiksi äidinkieleen, matematiikkaan, ohjelmointiin ja englannin kielen opiskeluun.

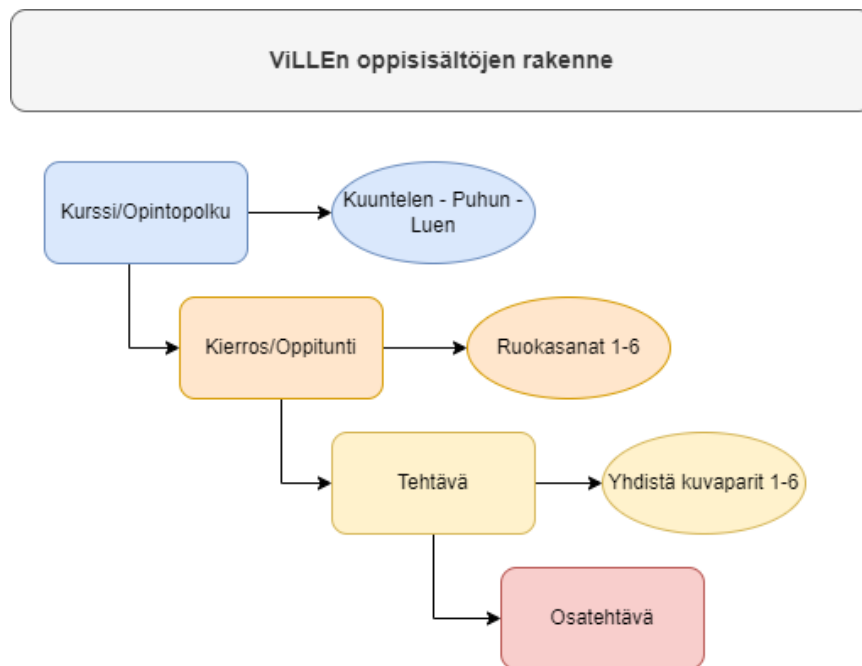
ViLLEä on kehitetty alusta asti tutkimuspohjaisesti yhdessä opettajien kanssa. (Laakso., Kaila & Rajala 2018, s. 1657; Kurvinen 2020, s. 18). Sen ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 2005 ja sitä käytettiin sen alkuvuosina ohjelmoinnin opetuksessa visualisointi työkaluna (Kaila, 2018, s. 17). Sen ensimmäinen versio sopi hyödynnettäväksi ohjelmoinnin opetuksessa, mutta muiden sisältöjen opetuksessa sen hyödyntäminen oli hankalaa. ViLLEstä kehitettiin työkalu, jota voitaisi käyttää myös muissa oppiaineissa. ViLLEn toinen versio julkaistiin vuonna 2010 ja uusi versio mahdollisti ViLLEn käyttämisen perusopetuksen oppiaineissa (Kaila, 2018, s. 23–24). Esimerkiksi vuonna 2017 ViLLEen oli rakennettu matematiikan opintopolut kaikille perusopetuksen vuosiluokille (Kurvinen, 2020, s. 17–18).

ViLLEen uuden version kehittämiseen asetettiin neljä pääperiaatetta: opettajien välinen yhteistyö, opiskelijoiden välinen yhteistyö, automaattinen arviointi ja välitön palaute (Laakso ym., 2018, s. 1657). Opettajien väliselle yhteistyölle rakennettiin mahdollisuudet tekemällä kaikki ViLLEen lisätty sisältö jaettavaksi: tehtävät, kurssit ja muu materiaali on kaikkien muiden opettajien saatavilla, ellei opettaja halua pitää materiaalejaan yksityisinä. Kaikki ViLLEen lisätyt tehtävät ovat kuitenkin aina julkisia. Opiskelijat voivat myös työskennellä ViLLEssä yhdessä. He voivat tehdä annettuja tehtäviä yhdellä koneella siten, että molempien eteneminen tallentuu järjestelmään (Kurvinen 2020, s. 28).

Automaattista arviointia pidettiin tärkeänä, koska sen avulla opiskelija saa välittömän palautteen ajasta ja paikasta riippumattomasti (Laakso ym., 2018, s. 1659–1660). Opiskelijalla ei ole väliä tekeekö tehtäviä luokkahuoneessa opettajan ohjauksessa vai jossakin muussa paikassa. Lisäksi opettaja saa tietoa opiskelijoiden etenemisestä nopeasti. Saatua tietoa opettaja voi käyttää esimerkiksi arvioinnin tukena. Automaattista arviointia hyödyntäviä tehtävätyyppejä ViLLEssä on yli 150 (Kurvinen 2020, s. 18). Välitön palaute toimii ViLLEssä kahdella tavalla. Opiskelija saa heti vastauksen jälkeen tiedon tehtävästä saavutetusta pisteäärästä sekä palautteen, jonka avulla hän voi korjata vastauksen oikeaksi yrittämällä uudestaan (Kurvinen, 2020. s. 29–32; Laakso ym., 2018, s. 1658, 1673).

ViLLE toimii selainpohjaisesti ja siinä on kaksi näkymää: opettajanäkymä ja oppilasnäkö (Kaila, 2018, s. 26). Opettaja voi omassa näkymässään tarkastaa, miltä oppilasnäkö näyttää. Opettajanäkymän kolme tärkeintä toimintoa ovat: materiaalin luonti, olemassa olevien resurssien katselu sekä hyödyntäminen ja oppilaiden arviointi (Kaila, 2018, s. 30).

ViLLEen opetussisältö on rakennettu Kailaa (2018, s. 27) mukaillen Kuvio 1 esitellyllä tavalla. Ylimpänä on kurssi/opintopolku, joka jaetaan kierroksiksi. Suomessa kierroksista käytetään myös nimitystä ”oppitunti”. Kierrokset sisältävät tehtäviä ja tehtävissä voi olla useita harjoituksia/osatehtäviä.



Kuvio 1. ViLLEn oppisisältöjen rakenne Kailan (2018, s. 27) pohjalta.

Tässä tutkimuksessa suunniteltiin ja toteutettiin Kuuntelen – Puhun – Luen menetelmään pohjautuva opintopolku. Polkuun sisältyi ViLLE-oppitunteja, jotka muodostettiin pohjautuen KPL:n sanryhmiin. Oppitunneille tehtiin sanaryhmään liittyviä tehtäviä, joissa saattoi olla lisäksi osatehtäviä. Kun jatkossa puhutaan KPL:n opintopolusta, sillä tarkoitetaan koko kurssia. ViLLE-oppitunneista puhuttaessa tarkoitetaan opintopolkuun sisältyviä kierroksia. Opintopolku esitellään tarkemmin luvussa 6.

3.2 Tehtävätyypit ViLLEssä

Omien tehtävien tekeminen on mahdollista ViLLE-oppimisympäristön tehtäväeditorissa. ViLLEssä on yli 150 erilaista tehtävätyyppiä, joita voidaan hyödyntää yksittäisten tehtävien tekemiseen eri oppiaineissa (Kurvinen 2020, s. 18). ViLLEn tehtävätyypit on luokiteltu kolmeen luokkaan (Kaila., Kiltola & Kurvinen. 2018, s. 72). Ensimmäinen luokka on nimeltään ”yleiset tehtävät”. Luokan tehtävätyypit on suunniteltu siten, että niitä voidaan käyttää monipuolisesti erilaisten aiheiden ja oppiaineiden opiskeluun. Toisen luokan nimi on ”ohjelmointitehtävät”, jonka tehtävätyypit on suunniteltu ohjelmoinnin opiskeluun. Kolmannen

luokan nimi on ”matematiikkatehtävät”, jonka tehtävätyypit on alun perin suunniteltu matematiikan opiskeluun.

Näiden kolmen luokan lisäksi ViLLE:n tehtäväeditorissa on eroteltu luokka nimeltä ”pelit”, jossa tehtävätyypit ovat pelejä. ViLLE:n opettajakirjassa (Kaila ym., 2018) pelit-luokkaan kuuluvat tehtävät on asetettu yleis- tai matematiikkatehtävät-luokkaan. Tässä tutkimuksessa käytettiin tehtäviä, jotka kuuluivat ”yleiset tehtävät-” tai ”pelit”-luokkaan. ”Yleiset tehtävät”-luokkaan kuuluvat tehtävätyypit esitetään seuraavassa Taulukko 1 ja ”pelit”-luokkaan kuuluvat tehtävätyypit Taulukko 2. Taulukkoon on asetettu sarakkeiden otsikoiksi ViLLE:n tehtäväeditorissa tehtävätyypille annettu nimi, lyhyt kuvaus tehtävätyypistä ja käytetäänkö tehtävätyyppiä KPL:n pohjalle tuotetussa ViLLE-opintopolussa.

Tehtävätyypin nimi	Tehtävätyypin kuvaus	Käytössä KPL:n ViLLE-opintopolussa?
Aikajanatehtävä	Oppilaan on merkittävä tapahtumat oikeille kohdille aikajanaa. Tapahtuma voi olla yksittäinen hetki tai aikakausi.	Ei
Aukkotehtävä	Tässä tehtävätyypissä voit tehdä monenlaisia aukkoitehtäviä. Vaihtoehdot aukkojen täyttämiseksi voidaan esittää yhtenä isona vastausvalikoimana tai jokaiselle aukolle voidaan antaa omat vaihtoehdot.	Ei
Dialogi	Keskusteluharjoituksessa simuloidaan keskustelua kahden henkilön välillä.	Ei
Järjestä jono	Lisää maksimissaan 10 lausetta tehtävään. Kun opiskelijat vastaavat tehtävään, jokainen lause on hajotettu sanoihin, jotka näytetään satunnaisessa järjestyksessä. Opiskelijoiden tulee järjestää sanat oikeaan järjestykseen.	Ei
Kuvan merkkkaus	Opiskelija lisää kuvaan merkintöjä tietyillä sijainneilla ja kommentteilla varustettuna. Opettaja päättää lisääkö kuvan itse vai antaako opiskelijan tehtäväksi löytää tehtävänantoon sopiva kuva. Tehtävä on manuaalisesti arvioitava.	Ei
Kysely	Tehtävätyyppi, jossa yhdistellään erilaisia kyselykomponentteja (esim. monivalinnat, avoimet kysymykset, skaalat ja tiedostonpalautukset). Kyselyitä voidaan käyttää esimerkiksi mielipiteiden ja informaation keräämiseen, tentteihin ja harjoitustehtävien palautuksiin.	Ei
Luokittelutehtävä	Tehtävätyyppi, jossa opiskelijan tehtävänä on luokitella annetut lauseet johonkin annetuista luokista.	Ei
Molekyyliharjoitus	Tehtävä, jossa oppilas rakentaa molekyylijä.	Ei
Poimi sanat	Opiskelijoiden pitää valita tekstistä tehtävänannon mukaiset sanat.	Ei
Risteytystehtävä	Oppilaat täyttävät risteytystaulukon selvittääkseen jälkeläisten genotyypin ja fenotyypin.	Ei
Sanakoe	Sanakokeessa opiskelijaa pyydetään kääntämään lista sanoja toiselle kielelle tai opiskelija kirjoittaa ääneen lausutun sanan suomeksi. Sanat voivat olla	Kyllä

	satunnaisessa järjestyksessä, ja sanasäiliöön voidaan lisätä useampia sanoja kuin mitä yhdessä tehtävässä kysytään.	
Sanojen luokittelu	Tehtävätyyppi erilaisten lauseenjäsenien tai muiden luokiteltavien sanojen opetteluun.	Ei
Tarrakirjatehtävä	Käytä omia kuvia tarroina tai leikkaa tarrat taustakuvasta. Löydä oikea paikka kaikille tarroille taustakuvassa.	Ei
Tunnista alueet kuvasta	Tehtävän päämääränä on tunnistaa alueita kuvasta. Tunnistustehtävänä voisi olla esimerkiksi kasvien eri osat, eri eläinlajien tunnistamista tai muuta vastaavaa.	Ei
Tunnista kuva	Kuvan tunnistus tehtävä, johon voi ladata omia kuvia tai valita kuvat listasta.	Kyllä
Valinta matriisista	Perinteinen monivalintatehtävä, jossa oppilas yhdistää kysymykset oikeiden vaihtoehtojen kanssa.	Ei
Valintalaatikoiden matriisi	Matriisi, johon voi vapaasti sijoittaa tekstiä ja monivalintaruutuja.	Ei
Valitse monta	Oppijan tehtävänä on valita oikeat tai parhaat vaihtoehdot annettujen joukosta.	Ei
ViLLE-kysymystehtävä	ViLLE-kysymystehtävässä kysytään oppijalta peräkkäisiä vapaasti määriteltäviä monivalintakysymyksiä. Kysymysten yhteyteen voi halutessaan liittää kuvan ja tekstiä, jota kysymykset koskevat.	Kyllä
Välimerkit ja isot alkukirjaimet	Välimerkki- ja alkukirjaintehtävässä opiskelijan tulee liittää tekstiin valitut välimerkit ja isot kirjaimet.	Ei
Yhdistä ja erota sanoja	Yhdyssanatehtävässä opiskelijan pitää yhdistää oikeat sanat yhdyssanoiksi lauseessa. Yhteen tehtävään voi kuulua 1-10 lausetta.:	Ei
Yhdistä parit	Lisää maksimissaan 20 sanaparia tehtävään. Kun opiskelijat vastaavat tehtävään, kysymykset on kiinnitetty paikoilleen. Opiskelijoiden tulee raahata vastaus sanat oikeille paikoilleen.	Ei
Yhdistä teksti- ja kuvapareja	Yhdistä teksti- ja kuvapareja toisiinsa	Kyllä
Yleinen järjestelytehtävä	Yleisessä järjestelytehtävässä voidaan muodostaa erilaisia tehtäviä, joissa oppijan tulee järjestää objektit oikeaan järjestykseen. Opettaja voi valita kuinka moneen riviin ja sarakkeeseen objektit on jaettu ja tämän jälkeen lisätä ne oikeille paikoilleen. Tehtävään on lisäksi mahdollista ladata kuva, joka paloitellaan automaattisesti järjestettäväksi objekteiksi.	Ei

Taulukko 1. ViLLEn tehtäväeditorissa käytössä olevat yleiset tehtävät-luokan tehtävätyypit.

Tehtävätyypin nimi	Tehtävätyypin kuvaus	Käytössä KPL:n ViLLE-opintopolussa?
Arviointitehtävä	Tämä tehtävätyyppi harjoittaa oppilasta arvioimaan määriä ja lukusuhteita.	Ei
Drillauspelejä	Monipuolisia pelinomaisia tehtäviä harjoitteluun.	Ei
Hirsipuu	Oppilaan on rakennettava sana arvaamalla sen sisältämiä kirjaimia. Vääristä arvauksista Ville menettää palikoitaan ja peli päättyy, kun palikat loppuvat.	Kyllä
Juoksupeli	Peli, jossa pitää vastata esitettyihin kysymyksiin annetussa ajassa.	Ei
Kuplamatikka	Kuplamatikassa oppilaan tulee yhdistellä numeroita sisältäviä kuplia yhtälön ratkaisun muodostamiseksi.	Ei
Muistipeli	Muistipelitehtävä monipuoliseen harjoitteluun. Muistikortteihin voi ladata myös kuvia.	Kyllä
Sanaristikko	Syötetyistä sanoista generoitu sanaristikko	Ei
Ääniharjoituksia	Pelillinen tehtävä, jossa oppilas valitsee kuulemansa sanan perusteella oikean vastauksen. Vastaukset voivat olla kuvia tai sanoja.	Kyllä

Taulukko 2. ViLLEn tehtäväeditorissa käytössä olevat pelit-luokan tehtävätyypit.

Tässä tutkimuksessa KPL:n ViLLE-opintopolkuun valikoitui yhteensä 7 tehtävätyyppiä. Näistä neljä kuuluivat yleiset tehtävät-luokan tehtävätyyppeihin ja kolme kuuluivat pelit-luokan tehtävätyyppeihin. Päätökset valituista tehtävätyypeistä perustuivat tutkimuksen asiantuntijaryhmän suorittamaan arvioon siitä, mitkä tehtävätyypit soveltuvat KPL:n oppimiskokonaisuuteen, joiden avulla on mahdollista toteuttaa KPL-menetelmän opetuksen pääperiaatteita. Luvussa 5 kuvataan, millaisen asiantuntijaryhmän suorittaman prosessin avulla tehtävätyypit valittiin. Luvussa 6 kuvataan, millaisia tehtäviä tehtävätyypeistä tehtiin.

4 Tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät

Tässä luvussa kuvataan tutkimukseen osallistujat, tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset ja tutkimusmenetelmä, jonka avulla tutkimuskysymyksiin pyritään vastaamaan. Ensimmäiseksi esitellään tutkimukseen osallistujat. Kuvauksen kohteena ovat taustaorganisaatio, jonka koulussa tutkimus toteutettiin, ja koulun henkilökunnasta muodostuneen asiantuntijaryhmän osallistujat. Toiseksi tutkimukselle asetetaan tutkimuskysymykset. Tämän jälkeen kuvataan osallistavan suunnittelun menetelmä, jonka avulla tutkimuskysymyksiin pyritään vastaamaan. Menetelmän kuvauksen jälkeen esitellään tutkimusprosessi, jossa osallistavaan suunnitteluun liittyvän mallin avulla kerrotaan, millaisia vaiheita tutkimuksessa oli.

4.1 Tutkimukseen osallistujat

Tutkimus toteutettiin perusopetusta tarjoavan opetushallituksen alaisuudessa toimivassa koulussa, jossa koulun kaikki oppilaat ovat erityisen tuen piirissä. Opetushallitus (2014, s. 65) määrittelee erityisen tuen seuraavasti:

Erityistä tukea annetaan niille oppilaille, joiden kasvun, kehityksen tai oppimisen tavoitteiden saavuttaminen ei toteudu riittävästi muuten. Erityisen tuen tehtävänä on antaa oppilaalle kokonaisvaltaista ja suunnitelmallista tukea niin, että oppilas voi suorittaa oppivelvollisuutensa ja saa pohjan opintojen jatkamiselle peruskoulun jälkeen. Oppilaan itsetuntoa, opiskelumotivaatiota ja mahdollisuutta kokea onnistumisen ja oppimisen iloa vahvistetaan. Samoin tuetaan oppilaan osallisuutta ja vastuunottoa opiskelusta.

Lisäksi koulun erityispiirteisiin kuuluu se, että siellä työskentelee tavallisia kunnan kouluja enemmän eri ammattiryhmiä opetus-, sosiaali- ja terveysalalta, joilla on erilaisia osaamisalueita. Koulussa on asiantuntijoita, joilla on esimerkiksi erityisosaamista kehityksellisestä kielihäiriöstä, lukivaikeudesta ja kommunikation ohjaamisesta.

Kehityksellisellä kielihäiriöllä tarkoitetaan häiriötä, jossa lapsen kielelliset taidot kehittyvät tavallista hitaammin ja poikkeavalla tavalla. Vaikeudet voivat esiintyä seuraavissa asioissa:

puheen ääntämisessä, lauserakenteissa, yleisesti puheen sujuvuudessa, puheen ymmärtämisessä, sanojen mieleen palauttamisessa, taivutusmuotojen ja käsitteiden käyttämisessä sekä asioiden nimeämisessä (Kuntoutussäätiö, 2023). Kommunikaation ohjaamisella tarkoitetaan uuden kielen opetusta tai kommunikointikeinon käytön ohjausta. Käytännössä kommunikaation ohjaamiseen liittyy esimerkiksi viittomakielen tai puhetta tukevien ja korvaavien kommunikointikeinojen ohjausta ja opettamista. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2023).

Tämän tutkimuksen asiantuntijaryhmä (4 henkilöä) muodostui henkilöistä, joilla on erityisosaamista koulutusteknologiasta, kielen kehityksen häiriöistä ja kommunikaation ohjaamisesta. Kolme heistä oli erityisluokanopettajia ja yksi kommunikaation ohjaamisen erikoistunut ohjaaja. Jokainen asiantuntija toi ryhmän käyttöön oman erityisasiantuntemuksensa. Yksi asiantuntijaryhmän jäsenistä, jonka erityisosaaminen liittyi koulutusteknologiaan, toimi tutkimusprosessissa myös tutkijan roolissa. Hänellä oli tutkimuksen aikana päävastuu tehtävien tuottamisessa ja testaamisessa. Muiden asiantuntijaryhmän jäsenten erityisosaaminen liittyi kielen kehityksen tukemiseen ja kommunikaation ohjaamiseen. Heillä kaikilla oli kokemusta KPL-menetelmän hyödyntämisestä kielihäiriöisten lasten opetuksessa ja ohjaamisessa. Lisäksi digitaalista oppimiskokonaisuuteen kuuluvia tehtäviä testattiin kahdessa erityisopetuksen ryhmässä oppilaiden kanssa, joissa oli yhteensä 10 oppilasta.

4.2 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena oli rakentaa osallistavan suunnittelun avulla KPL-menetelmään pohjautuva digitaalinen oppimiskokonaisuus. Tutkimuksen tärkeimmät osat rakentuivat KPL-menetelmästä, ViLLE-oppimisjärjestelmästä ja tutkimuksen tekemiseen osallistuneista asiantuntijoista, joista muodostui tutkimuksen asiantuntijaryhmä. Osallistuvan suunnittelun lähestymistavan avulla oli tarkoitus yhdistää nämä osat yhteen. Tutkimuksen tarkoituksena on vastata seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten ViLLE-oppimisjärjestelmää voidaan hyödyntää Kuuntelen – Puhun – Luen kokosananamenetelmän opiskelussa? (TK1)
2. Miten osallistavan suunnittelun soveltaminen sopii Kuuntelen – Puhun – Luen kokosananamenetelmän sisältöjen rakentamisessa ViLLEen? (TK2)

4.3 Tutkimuksen lähestymistapana osallistava suunnittelu

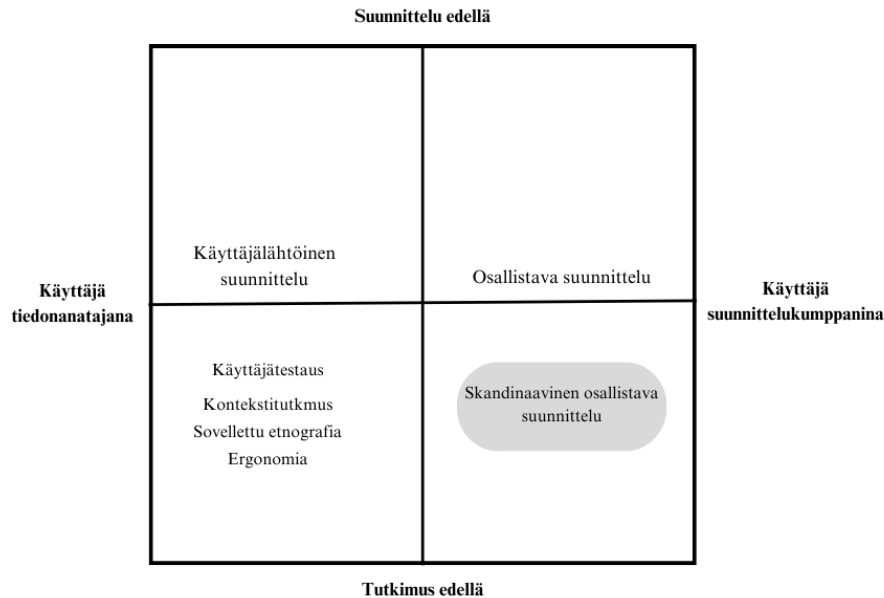
Viimeisten vuosikymmenien aikana suunnittelijat ovat tuotteiden suunnittelussa siirtyneet yhä lähemmäksi tuotteiden käyttäjiä. Erityisesti uusien teknologioiden suunnittelussa tuotteita tekevät yritykset ovat olleet kiinnostuneita sellaisesta suunnittelusta, jossa tuotteita tehdään käyttäjien tarpeisiin (Sanders & Stappers, 2008, s. 5).

Tuhkalan (2019, s. 17) mukaan suunnitteluun liittyviä tutkimusparadigmoja on useita. Koulutuskontekstissa tunnettuja ovat suunnittelupohjainen tutkimus (design-based research), koulutuksen suunnittelututkimus (educational design research), ihmiskeskeinen tai käyttäjäkeskeinen suunnittelu (human-centred design tai user-centred design) ja suunnittelutiede (design science). Näiden paradigmojen yhteisinä tekijöinä on tarkastella suunnittelua, käytäntöä ja tutkimusta yhdessä. Paradigmat ovat kiinnostuneita uusien objektien tai esineiden suunnittelusta ja käytäntöjä parantavista iteratiivisista suunnittelu-, kehitys-, käyttöönotto- sekä analyysimalleista. Lisäksi tällä tutkimusalueella tehdään tutkimusta, jossa kerätään ja analysoidaan dataa suunnittelutilanteen ja tuotosten paremman ymmärryksen tueksi.

Tässä tutkimuksessa keskeisenä lähtökohtana oli suunnitella ja rakentaa digitaalinen oppimiskokonaisuus, jossa tuotteen käyttäjillä (opettajilla ja oppilailta) oli keskeinen rooli sen osalta, millainen oppimiskokonaisuus yhteistyön tuloksena syntyi. Tutkimuksen lähestymistavaksi valikoitui osallistava suunnittelu, jossa tuotteen käyttäjät otetaan mukaan suunnitteluprosessiin (Sanders, 2008, s. 14).

Osallistava suunnittelu on Sandersia ja Stappersia mukailen (2008, 6) asetettu Kuvio 2 nelikenttään suhteessa käyttäjälähtöiseen suunnitteluun. Vaakasunnassa kuviossa kuvataan tutkijan ajattelutapaa ja pystysunnassa suunnittelun lähestymistapaa. Vaakasunnassa kuvioon on asetettu vasempaan reunaan ajattelutapa, joka kuvaa käyttäjälähtöistä suunnittelua. Ajattelutavassa tutkijat näkevät itsensä prosessin asiantuntijoina, jotka suunnittelevat tuotteita ihmisille. Käyttäjien rooli nähdään kohteina, käyttäjinä tai kuluttajina. Kuvion oikeassa reunassa on ajattelutapa, joka kuvaa osallistavaa suunnittelua. Tässä ajattelutavassa tutkijat suunnittelevat yhdessä ihmisten kanssa. Tutkijat näkevät ihmiset tutkimuksen asiantuntijoina ja yhteissuunnittelijoina. Pystysunnassa kuvataan tutkimuksen lähestymistapaa, onko

se suunnittelu edellä tai tutkimus edellä tapahtuvaa tutkimusta. Kuvion yläreunaan on asetettu suunnittelu edellä ja alareunaan tutkimus edellä tapahtuva tutkimus.



Kuvio 2. Käyttäjälähtöisen suunnittelututkimuksen suhde osallistavaan suunnitteluun (Sanders & Stappers, 2008, s. 6).

Lähestymistavan osalta tätä tutkimusta tehtiin tutkimus edellä. Digitaalinen oppimiskokonaisuus tuotettiin ViLLE-oppimisympäristöön, jonka on havaittu edistävän oppimista. Samalla sitä on kehitetty tutkimuslähtöisesti yhdessä opettajien kanssa. Suunnittelun sisältönä käytettiin KPL-menetelmää, joka on yleisesti hyväksytty menetelmä etenkin erityisopetuksen piirissä. Lisäksi tutkimuksen tekemisen aikana noudatettiin suunnittelututkimukseen liittyviä prosesseja, jotka tukivat yhdessä tekemistä ja yhteissuunnittelua. Ajattelutavan osalta tutkimuksen lähtökohtana oli, että asiantuntijaryhmä suunnittelee ja toteuttaa digitaalisen oppimiskokonaisuuden. He edustivat samalla tuotteen loppukäyttäjiä. Tässä tutkimuksessa ajateltiin, että käyttäjät ovat suunnittelukumppaneita koko tutkimusprosessin ajan.

Kuvio 2 pohjalta tämä tutkimus asemoitui oikeaan alanurkkaan, joten tutkimusta tehtiin Skandinaavisen osallistavan suunnittelun periaatteiden mukaisesti. Osallistavan suunnittelun juuret ovat Skandinavian demokratialiikkeestä 1960- ja 1970-luvulta (Pilemalm, 2018; Spinuzzi, 2005, s. 164; Tuhkala, 2019, s. 19). Skandinaavisen osallistavan suunnittelun tarkoituksena oli antaa käyttäjille sanavaltaa heidän käyttöönsä tarkoitettujen uusien tuotteiden

ja teknologioiden suunnittelussa (Cumbo & Selwyn, 2021, s. 61; Iversen & Dindler, 2013, s. 25).

Simonsen ja Robertson (2012, s. 2) määrittelevät osallistavan suunnittelun prosessiksi, jossa tutkitaan, ymmärretään, pohditaan, luodaan, kehitetään ja tuetaan keskinäistä oppimista useiden osallistujien välillä. Osallistavaan suunnitteluun osallistujilla on sekä suunnittelijan että käyttäjän rooli. Suunnittelijan roolissa pyritään oppimaan käyttäjän kannalta olennaiset realiteetit. Käyttäjän roolissa pyritään ilmaisemaan haluamansa tavoitteet ja oppimaan sopivia teknisiä keinoja niiden toteuttamiseksi. Cumbo & Selwyn (2021, s. 60) määrittelevät osallistavan suunnittelun lähestymistavaksi, jolla tuetaan keskinäistä oppimista. Yhteisöt ja asiantuntijat työskentelevät tasapuolisina kumppaneina interventioita suunnittelemalla.

Osallistavassa suunnittelussa tiedon muodostuminen on tilannesidonnaista ja usein myös implisiittistä niin sanottua hiljaista tietoa (Frauenberger., Good., Fitzpatrick & Iversen, 2015, s. 98). Skandinaavisessa osallistavassa suunnittelussa tieto rakentuu osallistumisen kautta (Iversen & Dindler, 2013, s. 25–26). Osallistuminen on väline, jonka avulla osallistajat ovat osa dialogista ja iteratiivista prosessia. Osallistavassa suunnittelussa tapahtuvassa toiminnassa muodostuu osallistava epistemologia. Toiminnan keskiössä on osallistujien neuvottelu arvoista, jotka ovat usein henkilökohtaisia, ympäristöön sidottuja ja liittyvät läheisesti instituutioihin sekä käytännön toimintaan. Osallistavan suunnittelu tutkimuksen kannalta olennaisimpia arvoja ovat demokratia, vapaus ja osaaminen. Näiden arvojen tulisi olla suunnittelutoiminnan keskiössä, kun tutkimuksessa tehdään päätöksiä, arvioidaan merkityksellisyttä ja asioiden tärkeyttä.

Koulutuksen tutkimuksessa on viime aikoina kiinnostuttu osallistavasta suunnittelusta. Yhteissuunnittelun avulla on alettu tuottamaan oppimisartefakteja, oppimistiloja ja työkaluja, joissa on otettu huomioon opiskelijoiden ja henkilökunnan tarpeita (Cumbo & Selwyn, 2021, s. 61). Monet tutkijat ovat käyttäneet osallistavaa suunnittelua käsitteellisenä ja käytännöllisenä välineenä, kun he ovat osallistaneet lapsia suunnitteluprosessiin (Iversen & Dindler, 2013, s. 25). Koulutuksessa osallistavan suunnittelun lähestymistapaa on käytetty etenkin erityisoppilaiden kanssa. Vähemmälle huomiolle on kuitenkin jäänyt se, miten osallistava suunnittelu voi hyödyntää yhteistyössä opettajien kanssa (Tuhkala, 2021).

Osallistavan suunnittelun avulla on toteutettu tutkimuksia, joissa opettajat ovat olleet osallisenä jonkin oppimissovelluksen tuottamiseen. Tutkimusten tulokset puoltavat sitä, että osallistuvan suunnittelun lähestymistapa on hyödyllinen väline oppimissovellusten tuottamisessa (Hannon., Danahy., Schneider., Coopey & Garber, 2012; Pedersen., Andersen & Majgaard 2012; Song & Oh, 2016).

Opettajien rooli opetukseen tarkoitettujen teknologioiden suunnittelussa on tärkeää. Heille tulisi antaa tilaa, aikaa ja mahdollisuuksia osallistua teknologisten innovaatioiden kehittämiseen opetuksessa (Cober., Tan., Slotta., So & Könings, 2015, s. 225). Tuhkala (2019) tutki, miten osallistavan suunnittelun lähestymistapaa voidaan hyödyntää kehittämistyössä opettajien kanssa. Hän ehdottaa kolmea toimenpidettä, jotka edesauttavat osallistamista:

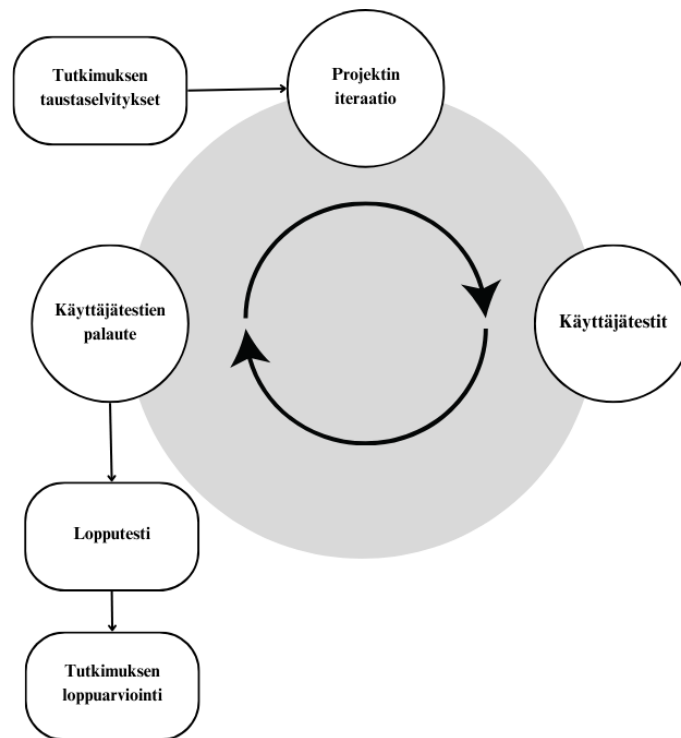
- Erilaisten roolien, tarpeiden, oikeuksien ja velvollisuuksien tunnistaminen.
- Osallistumisen perustelu mahdollisuutena velvollisuuden sijaan.
- Tavoitteiden täsmentäminen kestävien tulosten aikaansaamiseksi.

Tässä tutkimuksessa pyrittiin toimimaan Skandinaavisen osallistavan suunnittelun arvojen mukaisesti sekä huomioimaan Tuhkalan (2019) esittämät toimenpiteet, miten osallistamisessa voidaan onnistua. Tämän tutkimuksen lähtökohta muodostui asiantuntijaryhmän jäsenten tarpeesta saada käyttöönsä digitaalinen oppimateriaalia, jota he voisivat käyttää omassa työssään. Ryhmässä pyrittiin hyödyntämään jäsenten vahvuuksia ja asettamaan jäsenille sellaisia rooleja, joissa jäsenet voivat hyödyntää omia vahvuuksiaan. Ryhmän toimintaan osallistumiseen ei ollut ulkopuolista velvoitetta. Ryhmän jäsen sai osallistua toimintaan, jos hän itse halusi. Ryhmä oli asettanut itselleen tavoitteen, jota kohti se pyrki projektin aikana työskentelemään. Työskentelyä tehtiin noudattamalla osallistavaan suunniteluun liittyviä malleja, joista muodostettiin tämän tutkimuksen tutkimusprosessi. Prosessin kuvaus esitetään seuraavassa luvussa.

4.4 Tutkimusprosessi

Seuraavassa esitetään tutkimuksen tutkimusprosessi. Prosessista on laadittu malli (Kuvio 3), joka pohjautuu ennen mallia esiteltäviin lähteisiin (Su., Chiu & Wang, 2010; Pedersen., Andersen & Majgaard, 2012). Su ym. (2010, s. 396) toteuttivat osallistavan suunnittelun tutkimuksen, jossa tuotettiin digitaalisia oppimateriaaleja perusopetuksen tarpeisiin. Tutkimukseen osallistui opettajia, koulutusteknologian opiskelijoita, koulun ohjaajia sekä tutkijoita. He osallistuivat tutkimusprosessiin koko prosessin ajan. Tutkimus toteutettiin vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa (initial exploration) osallistujat tutustuivat toisiinsa, sopivat ryhmän toimintatavoista ja sopivat käytettävistä teknologioista. Toisessa vaiheessa (discovery process) ryhmä paneutui tutkimusongelmaan. Projektille asetettiin tärkeimmät tavoitteet ja varsinainen työskentely ongelmien ratkaisemiseksi alkoi. Tarkoituksena oli löytää optimaalinen ratkaisu tutkimusongelmaan osallistavan suunnittelun avulla, jossa osallistujia pyydettiin kommentoimaan ja arvioimaan kriittisesti suunnittelun etenemistä. Kolmannessa vaiheessa (prototyping) tehtiin artefakteja, jotka olivat prototyyppejä tutkimusongelmasta. Tämän jälkeen tutkimukseen osallistujat antoivat prototyypeistä palautetta. Saadun palautteen perusteella artefakteista muokattiin lopullinen versio ja selvitettiin, miten tuotettu digitaalinen oppimateriaali vaikuttaa oppimiseen.

Pedersen ym. (2012) toteuttivat osallistavan suunnittelun avulla tutkimuksen, jossa tutkittiin, miten älypuhelimien sovellukset voivat rikastaa matematiikan opetusta. Tutkimuksessa tuotettiin kaksi älypuhelin sovellusta matematiikan opiskelua varten. Tutkimusprosessi toteutettiin noudattaen Kuvio 3 esitettyä mallia. Sen ensimmäisessä vaiheessa (tutkimuksen taustaselvitykset) hankittiin tietoa tutkimusongelmasta ja kohderyhmästä. Toisessa vaiheessa kehitettiin iteratiivisen prosessin avulla sovellukset matematiikan opiskelua varten. Toiseen vaiheeseen sisältyi käyttäjättestit ja käyttäjättestien palaute, joita toistettiin tutkimuksen aikana kolme kertaa. Kolmannessa vaiheessa (lopputesti) sovelluksien lopullisia versioita testattiin opetuksessa opiskelijoiden kanssa. Viimeisessä vaiheessa (tutkimuksen loppuarviointi) projekti arvioitiin.



Kuvio 3. Projektin suunnitteluprosessi. (Pedersen ym., 2012)

Tässä tutkimuksessa toimittiin edellä esitetyn mallin mukaisesti. Mallissa on alku- ja loppupisteet. Niiden välissä ympyrän sisällä on tutkimuksen iteratiivinen osuus, jota voidaan toistaa useita kertoja. Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin tutkimuksen taustaselvityksiä. Siihen kuului seuraavia asioita:

- Projektin visio.
- Asiantuntijaryhmän kokoaminen.
- Teknologian valitseminen ja yhteistyöstä sopiminen ViLLE-oppimisjärjestelmän taustahenkilöiden kanssa.
- Asiantuntijaryhmän toimintatavoista sopiminen.
- Teknologiaan tutustuminen ja perehtyminen.
- Projektin tavoitteiden määrittely.
- Asiantuntijaryhmän ensimmäiset ajatukset KPL:n digitaalisesta oppimiskokonaisuudesta.

Toisessa vaiheessa toteutettiin tutkimuksen iteratiivinen osuus, jota toistettiin useita kertoja. Iteratiivisen prosessin aikana KPL:n opintopolkuun laadittiin prototyypptehtäviä. Tehtävistä muodostettiin KPL:n ViLLE-oppitunteja, joita testattiin asiantuntijaryhmässä ja oppilaiden kanssa oppitunneilla. Testauksen jälkeen asiantuntijaryhmä kommentoi oppimiskokonaisuuden rakennetta ja tehtäviä. Kommenttien pohjalta kokonaisuuteen ja sen tehtäviin tehtiin sovittuja muutoksia.

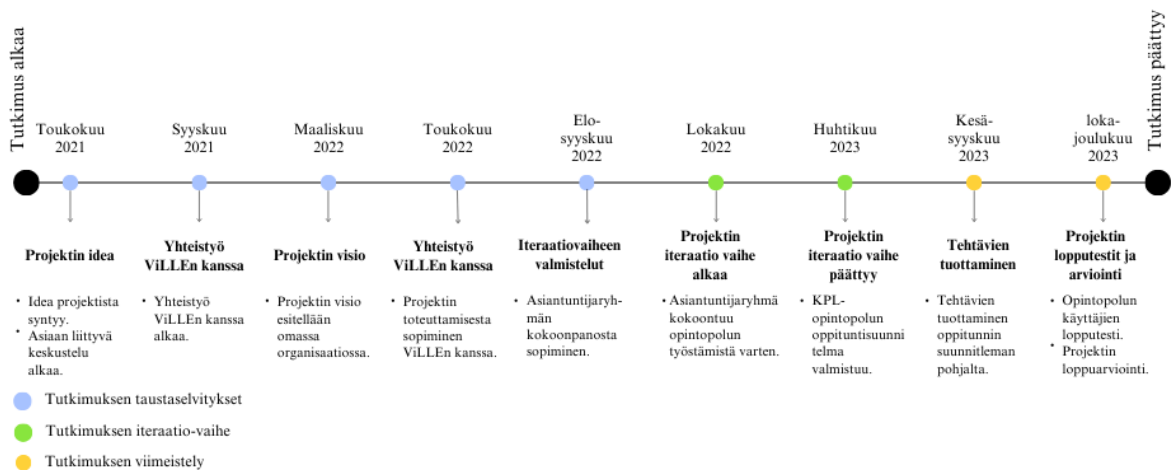
Iteratiivisen prosessin jälkeen ensimmäinen kokonaisversio KPL:n digitaalisesta oppimiskokonaisuudesta oli valmis. Viimeisessä vaiheessa toteutettiin KPL:n oppimiskokonaisuuden lopputesti ja tutkimuksen loppuarviointi. Lopputesti toteutettiin oppitunnilla oppilaiden kanssa, jossa oppilaat opiskelivat KPL-opintopolun ViLLE-oppitunteja ja niissä olevia tehtäviä. Tutkimus päättyi asiantuntijaryhmän suorittamaan loppuarviointiin, jossa arvioitiin asiantuntijaryhmän toimintaa ja toiminnan tuloksena valmistunutta KPL:n digitaalista oppimiskokonaisuutta ViLLE-oppimisympäristössä.

5 Osallistavan suunnittelun vaiheet

Tässä luvussa esitetään ensimmäisenä tutkimuksen aikajana, jossa kuvataan tutkimuksen kulun kannalta olennaisimmat vaiheet. Sen jälkeen kuvataan asiantuntijaryhmän toimintaa, jonka avulla KPL:n ViLLE-opintopolussa olevat oppitunnit rakentuivat. Ryhmän toiminnan kuvauksessa esitellään ryhmän kokoontumisajankohdat, käyttäjätestien ajankohdat ja keskeinen sisältö, mitä kokoontumisiin sisältyi pohjautuen ryhmän toiminnan tuloksena tehtyyn muistioon. Lopuksi kerrotaan, miten asiantuntijaryhmä hyödynsi Kurvisen (2020) digitaalisen oppimispolun luomiseen tarkoitettua yhteissuunnittelun mallia KPL-opintopolun ViLLE-oppituntien tekemisessä.

5.1 Tutkimuksen aikajana

Tutkimus toteutettiin toukokuun 2021 ja joulukuun 2023 välisenä aikana. Kuvio 4 esitellään tutkimuksen aikajana, jossa kuvataan tutkimuksen toteutuksen kannalta olennaisimmat vaiheet. Aikajanan siniset pallot kuvaavat tutkimukseen liittyviä taustaselvityksiä, vihreät pallot iteraatiovaihetta ja keltaiset tutkimuksen viimeistelyä.



Kuvio 4. Tutkimuksen aikajana.

Tutkimuksen taustaselvityksen aikana syntyi aluksi idea KPL:n menetelmään perustuvan digitaalisen oppimiskokonaisuuden tekemisestä ViLLE-oppimisympäristöön. Sen jälkeen selvitettiin ja sovittiin yhteistyöstä ViLLE:n kanssa. Samaan aikaan laadittiin visio siitä,

millainen oppimiskokonaisuus ViLLEen haluttaisiin tehdä. Visio esiteltiin maaliskuussa 2022, joka kirjattiin seuraavalla tavalla:

Tuotetaan KPL:stä ViLLEen digitaalinen oppimiskokonaisuus, jota voidaan käyttää muiden KPL-tuotteiden rinnalla tai erikseen. Aluksi luodaan yksi oppitunti, jossa on 15-20 tehtävää. Tämä toimii tuotteen pilotina, jota testataan käytännössä. Testauksen jälkeen arvioidaan, tuotetaanko KPL:stä Villeen oppimiskokonaisuus/kurssi, joka sisältää kaikki KPL:n sanaryhmät. (KPL-oppimiskokonaisuuden visio.)

Vision esittämisen jälkeen sovittiin ViLLEen asiantuntijoiden kanssa, miten oppimiskokonaisuus oppimisympäristöön tehdään. Ennen varsinaisen iteraatiovaiheen alkamista sovittiin toimintaan osallistuvista asiantuntijoista, joista muodostui tutkimuksen asiantuntijaryhmä. Tämän jälkeen alkoi tutkimuksen iteraatiovaihe. Lopuksi tutkimuksen viimeistelyvaiheessa ViLLEen tuotettiin tehtäviä iteraatiovaiheen tuloksena syntyneen ViLLE-oppitunnin suunnitelman pohjalta. Lisäksi opintopolun oppitunneille tehtiin käyttäjätestejä ja projektia arviointiin asiantuntijaryhmässä. Seuraavissa luvuissa kuvataan tarkemmin iteraatiovaiheen työskentelyä ja tutkimuksen viimeistelyä.

5.2 Asiantuntijaryhmän toiminta

Asiantuntijaryhmän aktiivinen toiminta tapahtui lukuvuoden 2022–2023 aikana. Ryhmä koontui vuoden aikana yhteensä 13 kertaa, joissa kahdessa oli paikalla myös ViLLE-yhteistyön kautta heidän asiantuntijoitansa. Kokouksien lisäksi oppimisympäristön tehtäviä testattiin oppilaiden kanssa viidellä oppitunnilla lukuvuoden aikana. Lopuksi syksyllä 2023 suoritettiin lopputesti luokassa oppilaiden kanssa, jossa oppilaat testasivat valmista KPL:n oppimiskokonaisuutta. Lopputestin lisäksi asiantuntijaryhmä suoritti tutkimuksen loppuarvioinnin, joka päätti tutkimuksen joulukuussa 2023.

Seuraavassa Taulukko 3 kuvataan asiantuntijaryhmän kokouksien ajankohdat, aihe ja keskeinen kokouksien sisältö. Kokouksien aikana keskeinen sisältö muodostui seuraavista asioista:

- Pedagogisiin valintoihin liittyvää pohdinta ja päätöksenteko.
- Oppitunnin tehtävien suunnittelu ja testaus.
- Käyttäjätesteistä saatujen havaintojen jakaminen ja pohdinta.
- KPL:n ViLLE-oppitunnin suunnitelman päivittäminen.

Aika	Aihe	Sisältö
25.10.22	Asiantuntiryhmän kokous	Asiantuntijaryhmän toimintatavat, aikataulut ja toiveet.
25.11.22	Asiantuntiryhmän kokous	Teknologiaan perehtyminen. Tehtävien esittelemine, pedagogiset perusvalinnat (sanaryhmien jakaminen kolmeen osaan, tehtävien nimeäminen) ja uusien tehtävien valitseminen.
1.12.22	Asiantuntijaryhmän ja ViLLEn yhteistyökokous	Teknologiaan perehtyminen. Ideoiden ja toiveiden esittäminen ViLLEn asiantuntijoille.
15.12.22	Asiantuntiryhmän kokous	Tehtävien testaus. Tehtävien nimeämistapa. Oppitunnin suunnitelman päivittäminen.
19.12.22	Asiantuntiryhmän kokous	Uusien tehtävien suunnittelu oppitunnille.
21.12.22	Asiantuntiryhmän kokous	Tehtyjen tehtävien kommentointi. Uusien tehtävien suunnittelu oppitunnille.
13.1.23	Asiantuntiryhmän kokous	Uusien tehtävien suunnittelu. Tehtyjen tehtävien kommentointi.
20.1.23	Oppitunnin testaus luokassa	Oppilaiden ohjaaminen ja oppitunnin observointi. Oppitunnin kommentointi tunnin jälkeen.
27.1.23	Asiantuntiryhmän kokous	Havaintojen jakaminen luokassa pidetyltä oppitunnilta ja jatkotoimenpiteistä sopiminen. Oppitunnin suunnitelman päivittäminen. Uusien tehtävien ideointia.
3.2.23	Oppitunnin testaus luokassa	Oppilaiden ohjaaminen ja oppitunnin observointi. Oppitunnin kommentointi tunnin jälkeen.
6.2.23	Asiantuntijaryhmän ja ViLLEn yhteistyökokous	Teknologiaan perehtyminen ViLLEn asiantuntijoiden avulla.
23.2.23	Asiantuntiryhmän kokous	Havaintojen jakaminen luokassa pidetyltä oppitunnilta ja jatkotoimenpiteistä sopiminen. Oppitunnin suunnitelman päivittäminen. Uusien tehtävien kommentointia ja ideointia. Keskustelua pedagogisista valinnoista.
10.3.23	Oppitunnin testaus luokassa	Oppilaiden ohjaaminen ja oppitunnin observointi. Oppitunnin kommentointi tunnin jälkeen.
16.3.23	Asiantuntiryhmän kokous	Havaintojen jakaminen luokassa pidetyltä oppitunnilta ja jatkotoimenpiteistä sopiminen. Oppitunnin suunnitelman päivittäminen. Uusien tehtävien kommentointia ja ideointia.
24.3.23	Oppitunnin testaus luokassa	Oppilaiden ohjaaminen ja oppitunnin observointi. Oppitunnin kommentointi tunnin jälkeen.

31.3.23	Asiantuntiryhmän kokous	Havaintojen jakaminen luokassa pidetyltä oppitunnilta ja jatkotoimenpiteistä sopiminen. Oppitunnin suunnitelman päivittäminen. Uusien tehtävien kommentointia ja ideointia.
14.4.23	Oppitunnin testaus luokassa	Oppilaiden ohjaaminen ja oppitunnin observointi. Oppitunnin kommentointi tunnin jälkeen.
21.4.23	Asiantuntiryhmän kokous	Oppitunnin suunnitelman pohjalta tehtävien asettaminen pedagogisesti sopivaan järjestykseen.
29.11.23	Oppitunnin testaus luokassa – Lopputesti	Oppilaiden ohjaaminen ja oppitunnin observointi.
4.12.23	Asiantuntiryhmän kokous - Projektin loppuarviointi	Projektin prosessin ja tuotetun oppimiskokonaisuuden arviointi. Ryhmän arvio, miten projektissa onnistuttiin ja miten työskentelyä olisi voinut kehittää.

Taulukko 3. Asiantuntijaryhmän toiminta ja keskeinen sisältö.

Asiantuntijaryhmän aktiivinen työskentely alkoi lokakuussa 2022. Loka- ja marraskuussa ryhmä sopi yhteisistä toimintatavoista, pohti pedagogisia valintoja ja perehtyi, mitä teknologian (ViLLE) avulla oli mahdollista tehdä. Perehtymistä varten ViLLEen tuotettiin esimerkkitehtäviä, joiden avulla pohdittiin, millaisia tehtäviä oppitunneille voi tehdä. Perehtymisen aikana valittiin ensimmäisiä tehtävätyyppejä, joita ViLLE-oppitunneilla voidaan hyödyntää. Samaan aikaan pohdittiin pedagogisia valintoja ja tehtiin ensimmäisiä oppimiskokonaisuuteen liittyviä pedagogisia päätöksiä.

Joulukuun 2022 aikana jatkettiin teknologiaan perehtymistä, tuotettiin tehtäviä, testattiin tehtäviä, arvioitiin tuotettujen tehtävien toimivuutta, ideoitiin uusia tehtäviä ja pohdittiin oppimiskokonaisuuden pedagogisia valintoja. Perehtymistä varten tehtiin yhteistyötä ViLLE-asiantuntijoiden kanssa, jotka auttoivat tehtävätyyppien valitsemisessa oppimisympäristöön. Samaan aikaan tuotettiin oppimisympäristöön tehtäviä, joita testattiin ja arvioitiin asiantuntijaryhmässä. Arvioinnin pohjalta rakentui ensimmäinen versio KPL-opintopolun ViLLE-oppitunnin suunnitelmasta, jossa esitettiin oppimiskokonaisuuteen valitut tehtävät. Tämän suunnitelman kehittämistä jatkettiin seuraavissa kokouksissa.

Tammikuussa 2023 jatkettiin tehtävien tuottamista, uusien tehtävien suunnittelua ja arvioitiin tehtävien toimivuutta. Lisäksi KPL-opintopolun tehtäviä testattiin ensimmäisen kerran oppilaiden kanssa oppitunnilla, jonka jälkeen kokemusta arvioitiin asiantuntijaryhmässä. Samalla KPL:n ViLLE-oppitunnin suunnitelmaa päivitettiin.

Helmikuussa 2023 opintopolun tehtäviä testattiin luokassa oppilaiden kanssa. Havaintoja jaettiin asiantuntijaryhmässä ja oppitunnin suunnitelmaan tehtiin päivityksiä. Lisäksi teknologiaan perehtymistä jatkettiin yhdessä ViLLE-asiantuntijoiden kanssa, jotka vastasivat asiantuntijaryhmän kysymyksiin ja antoivat neuvoja ryhmän ideoiden toteuttamiseen.

Maaliskuussa 2023 opintopolun tehtäviä testattiin kaksi kertaa oppitunnilla oppilaiden kanssa. Oppituntien jälkeen ryhmä jakoi kokemuksia opintopolun tehtävien toimivuudesta. Kokemusten pohjalta oppitunnin suunnitelmaa päivitettiin. Osa testauksen kohteena olleista tehtävistä poistettiin opintopolun oppitunnin suunnitelmasta ja osaan tehtiin tehtävän toimivuutta parantavia muutoksia.

Huhtikuussa 2023 oppilaat testasivat opintopolun tehtäviä oppitunnilla. Testauskerta oli aktiivisen kehitysvaiheen viimeinen testauskerta. Tämän jälkeen asiantuntijaryhmä päivitti KPL-opintopolun ViLLE-oppitunnin suunnitelman ja laati suunnitelman pohjalta pedagogisesti loogisesti etenevän tehtävien järjestyksen.

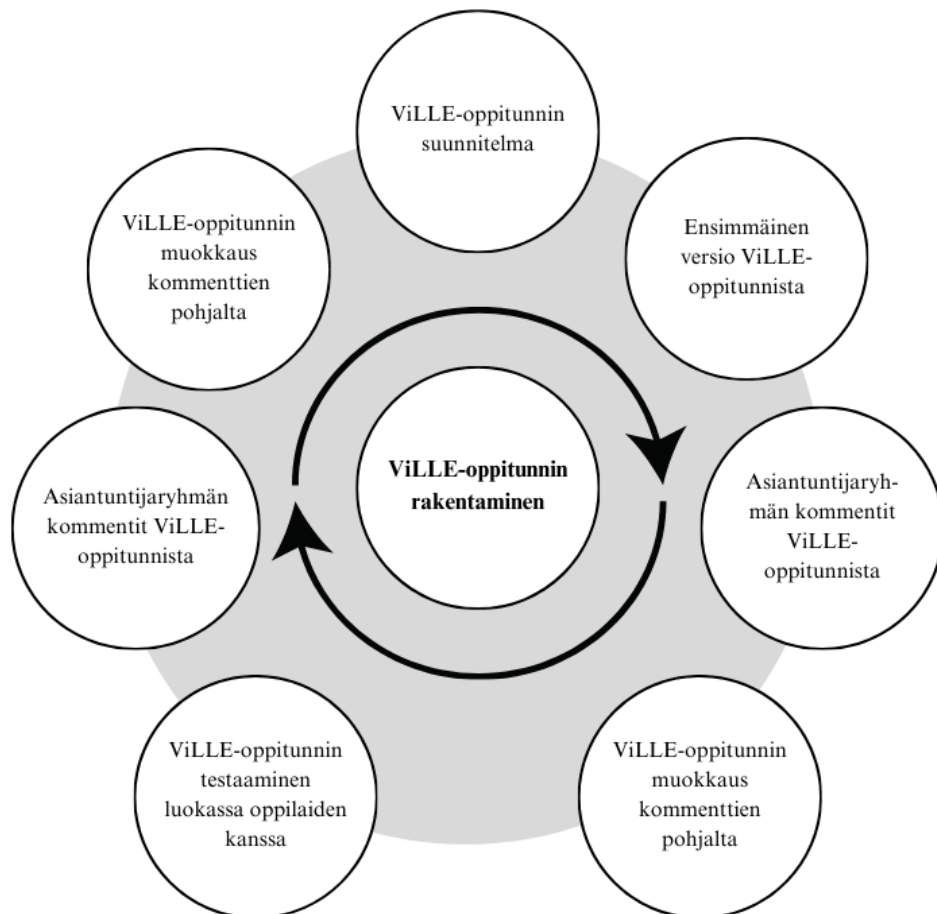
Touko-syyskuun 2023 aikana KPL-opintopolkuun tuotettiin kaikki oppitunnin suunnitelmaan asetetut tehtävät jokaisesta sanaryhmästä. Ensimmäinen kokonaisversio opintopolusta oli valmis syyskuussa 2023.

Joulukuussa 2023 toteutettiin projektin loppuarviointi asiantuntijaryhmän ryhmäkeskustelun avulla, joka päätti tutkimuksen. Keskustelun aikana arvioitiin projektin prosessia, missä asioissa ryhmä onnistui prosessin aikana ja miten prosessia olisi voinut vielä kehittää. Lisäksi loppukeskustelun aikana arvioitiin tuotettua oppimiskokonaisuutta, miten siinä onnistuttiin ja mitä kehitettävää siinä vielä olisi.

5.3 Yhteissuunnittelun malli ViLLE-oppituntien tekemisessä

KPL-opintopolun rakentamisessa tehtiin jatkuvaa yhteissuunnittelua. Projektin alussa suunnittelun toteuttamisen malliksi valittiin Kurvisen (2020) esittelemä malli, jonka avulla tehtiin digitaalisia oppimispolkuja (Kuvio 5) perusopetuksen matematiikkaan. Tutkimuksen aikana tutkijat ja opettajat tekivät tiivistä yhteistyötä. Mallia hyödyntäen rakennettiin ViLLE-oppimisjärjestelmään oppisisältöjä, joiden avulla oppilaat saavuttivat parempia oppimistuloksia.

Mallin ensimmäisessä vaiheessa (ViLLE-oppitunnin suunnitelma) opettaja ja teknologia-asiantuntija luovat oppitunnin suunnitelman. Suunnitelman pohjalta laaditaan teknologia-asiantuntijan toimesta ensimmäinen versio oppitunnista (ensimmäinen versio ViLLE-oppitunnista). Sen jälkeen opettaja testaa oppitunnin ja antaa palautetta (opettajan kommentit ViLLE-oppitunnista). Palautteen perusteella kehittäjä tekee muutoksia oppituntiin (ViLLE-oppitunnin muokkaus kommenttien pohjalta). Tämän jälkeen oppitunti on valmis testattavaksi luokassa oppilaiden kanssa (ViLLE-oppitunnin testaaminen luokassa). Luokassa testauksen aikana sekä opettaja että teknologia-asiantuntija observeivat, toimiiko oppitunti toivotulla tavalla (opettajan kommentit ViLLE-oppitunnista). Heidän havaintojen pohjalta oppituntia muokataan paremmaksi (ViLLE-oppitunnin muokkaus kommenttien pohjalta). Tässä vaiheessa kaikki mallin vaiheet ovat käyty läpi. Palauteen antamista ja sisältöjen muokkaamista voi kuitenkin edelleen jatkaa.



Kuvio 5. Yhteissuunnittelun malli digitaalisen oppimispolun luomisessa (Kurvinen, 2020).

Tässä tutkimuksessa tehtävien laatimiseen sovellettiin Kurvisen (2020) esittämää mallia. Asiantuntijaryhmä laati yhteisissä tapaamisissa ViLLE-oppitunnin suunnitelman. Suunnitelma sisälsi päätökset oppitunnin tehtävistä ja pedagogisista valinnoista sekä kokeiluas- teella olevista tehtävistä. Tämän jälkeen sisällön tuottaja laati tehtävät ViLLE-oppimisym- päristöön. Seuraavassa tapaamisessa asiantuntijaryhmä kokeili tehtäviä ja antoi palautetta tehtävien sopivuudesta. Kommenttien perusteella sisällön tuottaja teki oppitunnille muok- kaukset ja korjaukset. Seuraavaksi ViLLE-oppituntia testattiin luokassa oppilaiden kanssa. Luokassa testauksen aikana paikalla oli vähintään kaksi asiantuntijaryhmän jäsentä. Oppitun- nin jälkeen he keskustelivat havainnoista sekä jakoivat kokemuksia muille asiantuntijaryh- män jäsenille. Keskusteluiden pohjalta ViLLE-oppitunnin suunnitelmaa päivitettiin ja sisäl- lön tuottaja teki oppimisympäristöön suunnitelman mukaiset lisäykset ja korjaukset. Tätä prosessia toistettiin useita kertoja. Lopulta prosessin tuloksena syntyi asiantuntijaryhmän päätös yhdelle ViLLE-oppitunnille tulevista tehtävistä. Samoja tehtävätyyppejä käytettiin siten kaikilla muillakin ViLLE-oppitunneilla sisältöjen vaihdellessa sanaryhmän mukaan.

6 Tutkimuksen tulokset

Tässä luvussa kuvataan osallistavan suunnittelun tuloksena rakentunut digitaalinen oppimiskokonaisuus. Ensin esitellään yhteenveto oppimiskokonaisuudesta. Tämän jälkeen kuvataan kokonaisuuden pedagogisia valintoja ja esitellään kokonaisuuteen valitut tehtävät. Lopuksi esitetään asiantuntijaryhmän arvio projektista ja sen tuotoksena rakentuneesta oppimiskokonaisuudesta.

6.1 Yhteenveto oppimiskokonaisuudesta

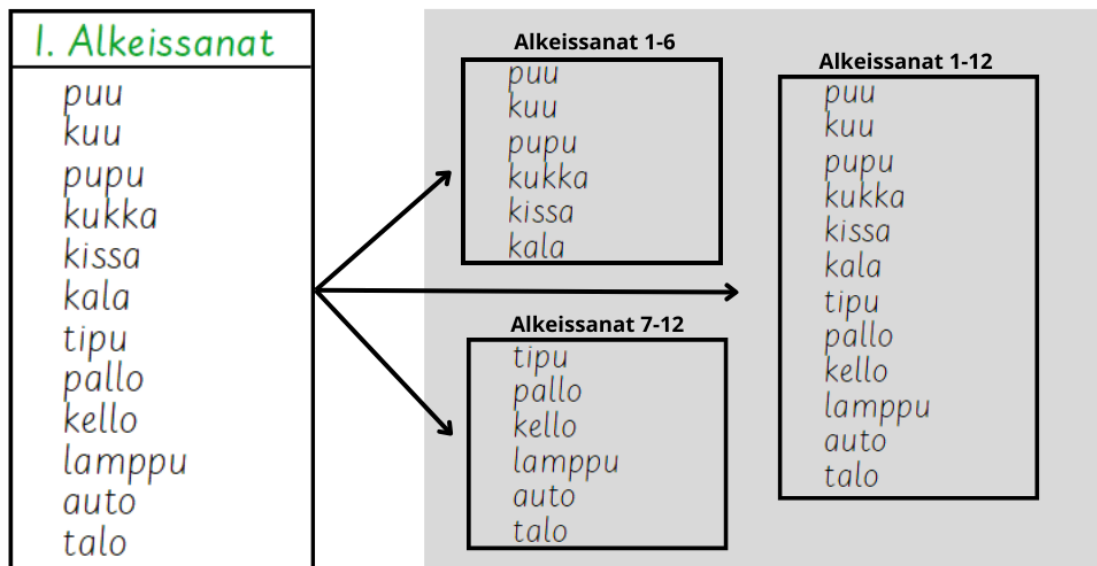
Tutkimuksessa muodostui KPL:n digitaalinen oppimiskokonaisuus ViLLE-oppimisjärjestelmään, jossa on 60 ViLLE-oppituntia. Jokainen oppitunti ja niillä olevat tehtävät on nimetty yksilöllisellä nimellä. Yhdestä sanaryhmästä muodostettiin kolme ViLLE-oppituntia. Yhdellä ViLLE-oppitunnilla on nykyisessä versiossa 17 tai 19 tehtävää. KPL:n ViLLE oppimisympäristöön tehtiin tutkimuksen aikana yhteensä 1060 asiantuntijaryhmän hyväksymää tehtävää.

Oppimiskokonaisuus muodostui asiantuntijoiden yhteistyönä. Asiantuntijaryhmä kokoontui sisällöntuottamisen aikana lukuvuonna 2022–2023 13 kertaa ja viimeisenä projektin loppuarviointiin joulukuussa 2023. Kokoontumisten aikana tehtiin kaikki oppimisympäristöä koskevat pedagogiset ja sisällölliset valinnat. Tärkeimmät päätökset koskivat oppimiskokonaisuuteen valittuja tehtäviä, niiden nimeämistä ja tehtävien oletusjärjestystä.

Asiantuntijaryhmän päätöksenteon tukena oppimiskokonaisuutta ja siihen valittuja tehtäviä testattiin viidellä oppitunnilla iteraatioprosessin aikana ja lopuksi suoritettiin luokassa tapahtuvan testauksen osalta lopputesti. Niistä saatujen kokemusten perusteella ryhmä kävi keskustelua, mitkä tehtävät sopivat oppimiskokonaisuuteen. Kaikkia oppimiskokonaisuuteen valittuja tehtäviä testattiin näiden oppituntien aikana.

6.2 Oppimiskokonaisuuden pedagoginen rakenne

Oppimiskokonaisuuteen tehtiin tehtäviä kaikista KPL:n sanaryhmistä (Liite 1), joita on yhteensä 20 kappaletta. Asiantuntijaryhmässä päätettiin tehdä jokaisesta sanaryhmästä kolme opiskeltavaa kokonaisuutta. Toisin sanoen jokaisesta sanaryhmästä tehtiin kolme ViLLE-oppituntia. Sanaryhmä jaettiin kolmeen kokonaisuuteen siten, että ensimmäiseen sanaryhmään kuuluivat järjestyksessä sanat 1–6, toiseen sanat 7–12 ja kolmanteen kaikki sanaryhmän sanat 1–12. Tämän ratkaisun pohjalta oppimisympäristöön rakentui yhteensä 60 ViLLE-oppituntia. Kuvio 6 on esimerkki Alkeissanat-ryhmän jakamisesta kolmeen osaan.

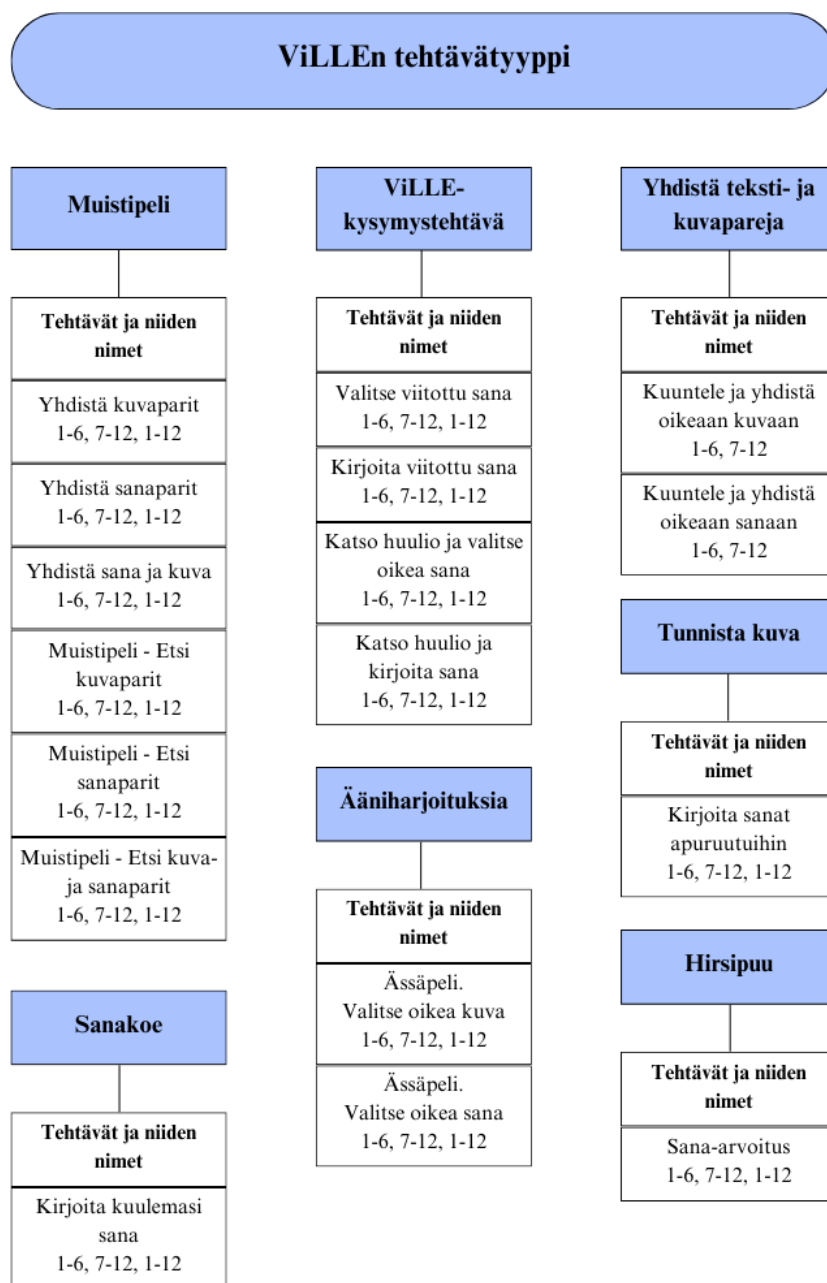


Kuvio 6. Esimerkki sanaryhmän jakamisesta kolmeen sisällölliseen osaan.

KPL:n sanaryhmän nimestä (esimerkiksi Alkeissanat) muodostui ViLLE-oppitunnin nimi. Oppitunnin nimi päättyy aina numerosarjaan 1-6, 7-12 tai 1-12 (esimerkiksi Alkeissanat 7-12) riippuen siitä, mihin sanaryhmän osaan ViLLE-oppitunnin tehtävät liittyvät. Samanlaista nimeämistapaa käytetään myös ViLLE-oppitunneille tehtyjen tehtävien nimeämisessä. Tehtävien nimen perässä on aina numerosarja, jonka avulla voidaan päätellä, mihin sanaryhmän osaan tehtävä kohdistuu.

Tehtävien valinnassa ensisijainen tavoite oli rakentaa monikanavaisia tehtäviä, joissa hyödynnetään tekstiä, ääntä, kuvaa ja videoita. Lisäksi tarkoituksena oli hyödyntää KPL-asiantuntijoiden aikaisempia kokemuksia ja valita ympäristöön sellaisia tehtäviä, joilla on yhteys

painettuun materiaaliin. Valitut tehtävät esitetään seuraavassa kuviossa. Kuvio 7 on ensin sinisellä pohjalla ViLLEn antama nimi tehtävätyypille ja sen alapuolella laatikoissa oppimisympäristöön asetetut tehtävät niiden oikeilla nimillä. Nimien perässä on numerot 1-6, 7-12 tai 1-12 riippuen siitä, mitä sanryhmän osaa tehtävä koskettaa.



Kuvio 7. Oppimiskokonaisuuden tehtävät ja niiden nimet.

Oppimisympäristössä käytettiin seitsemää erilaista ViLLEN tehtävätyyppiä. Muistipeli-tehtävätyyppi perustuu perinteiseen korteilla pelattavaan muistipeliin, jossa kortteja kääntämällä yritetään etsiä pareja. Tehtävässä voidaan käyttää tekstiä tai kuvaa ja valittavat parit voidaan asettaa valmiiksi näkyviin tai piiloon (Kaila ym. 2018, s. 30). KPL-oppimisympäristöön tehtiin sekä näkyvissä olevia pareja, että piilossa olevia pareja. Tehtävien vaikeustaso haluttiin kasvattaa asteittain siten, että ensin yhdistetään sanaryhmään kuuluvien sanojen pareja, jotka ovat näkyvissä. Yhdistä kuvaparit, yhdistä sanaparit sekä yhdistä sana ja kuva ovat tehtäviä, joissa yhdistetään näkyvissä olevia pareja. Tämän jälkeen siirrytään muistipeli-tehtäviin, joissa yhdistetään piilossa olevia pareja. Sekä näkyvissä ja piilossa olevissa tehtävissä tehdään samoja tehtäviä. Erona on vain, että toisessa parit ovat näkyvissä ja toisessa ne ovat piilossa. Lisäksi muistipeli-tehtävätyypin pohjalle toteutettiin ratkaisu, jossa ensin yhdistetään sanaryhmän kuvia, toisena sanoja ja kolmantena sanoja sekä kuvia. Tarkoituksena oli tässäkin asteittain kasvattaa tehtävän vaikeustaso.

Yhdistä teksti- ja kuvapareja tehtävätyypissä yhdistetään pareja raahaamalla parit oikeaan järjestykseen. Tehtävätyypissä voidaan hyödyntää tekstiä, kuvaa tai ääntä (Kaila ym. 2018, s. 102–103). Tämän tehtävätyypin pohjalle rakennettiin kaksi erilaista tehtävää, joissa yhdistetään ääntä ja kuvaa tai ääntä ja sanaa. Tarkoituksena oli myös kasvattaa vaikeustaso asteittain siten, että ensin yhdistetään ääntä ja kuvaa sekä tämän jälkeen tulevassa tehtävässä yhdistetään ääntä ja sanaa.

Tunnista kuva tehtävätyypissä on tarkoituksena tunnistaa näytetyt kuvat ja muodostaa kuvista sana (Kaila ym. 2018, s. 101–102). Oppilaan tukena voi olla sanassa esiintyvät kirjaimet tai apukirjaimet voi jättää tehtävästä pois. Tässä tehtävässä ennen tehtävän tekemistä valitaan vaikeustaso. Pronssi-vaikeustaso edustaa helppoa, hopea-vaikeustaso keskivaikeaa ja kulta-vaikeustaso vaikeaa tehtävää. KPL-oppimisympäristöön päätettiin rakentaa tehtävä, jossa oppilaalle näytetään sanaryhmän sana kirjoitettuna tai kuva sanaryhmän sanasta, josta oppilas muodosta sanan apukirjainten avulla tai ilman niitä. Helpossa tehtävässä oppilaalle näytetään sanaryhmän sana kirjoitettuna, josta oppilas muodostaa apukirjainten avulla sanan. Keskitason tehtävässä on sanaryhmään kuuluva asia kuvana, josta oppilas muodostaa sanan apukirjainten avulla. Vaikeassa tehtävässä on sanaryhmään kuuluva asia kuvana, josta oppilas muodostaa sanan ilman apukirjaimia.

ViLLE-kysymystehtävä on tehtävätyyppi, jossa voidaan tehdä monivalintatehtäviä tai avoimia tehtäviä, joissa voidaan vastata lyhyesti kirjoittamalla (Kaila ym. 2018, s. 76). Kysymyksessä voidaan hyödyntää tekstiä, ääntä, kuvaa tai videota. KPL-oppimisympäristöön tehtiin ViLLE-kysymystehtävästä neljä erilaista tehtävää. Tehtävätyypin avulla haluttiin yhdistää videota ja tekstiä. Tehtävää varten oli käytössä videot viittomista ja huulioista kaikista sanaryhmien sanoista. Videolla viitotut sanat ja huuliot sanotaan myös ääneen. Valitse viittoma- ja valitse huulio-tehtävät ovat monivalintatehtäviä, joissa oppilas valitsee annetuista vaihtoehdoista oikean sanan. Vaikeammassa tehtävässä viitottu sana tai huulio kirjoitetaan vastauskenttään.

Sanakoe-tehtävätyypin avulla voi muodostaa perinteiseen sanakokeen. Tehtävätyypissä voi hyödyntää myös ääntä (Kaila ym. 2018, s. 92–93). KPL-oppimisympäristöön tehtiin tehtävä, jossa hyödynnettiin ääntä ja tekstiä. Sanaryhmän sana sanotaan tehtävässä ääneen ja oppilaan tehtävänä on kirjoittaa sana vastauskenttään.

Ääniharjoituksia-tehtävätyyppi on ViLLEn uusi tehtävätyyppi. Se ei vielä ole yleisesti saatavilla ViLLEn tehtävien tekemiseen tarkoitettussa tehtäväeditorissa. Tehtävä saatiin käyttöön yhteistyön kautta, jota tehtiin ViLLEn asiantuntijoiden kanssa. KPL-oppimisympäristössä sitä käytettiin, koska tehtävätyypin avulla voi rakentaa pelillisempiä tehtäviä. KPL-oppimisympäristöön päätettiin tehdä tehtäviä, joissa sanaryhmän sana sanotaan ääneen ja oppilas valitsee joko pyydetyn sanan tekstinä tai kuvana annetuista vaihtoehdoista.

Hirsipuu-tehtävätyyppi mukailee perinteistä hirsipuupeliä. Oppilaan tehtävänä on arvata yksi kirjain kerrallaan, mitä sanaa tehtävässä kysytään (Kaila ym. 2018, s. 99). Käytössä olevien arvausten lukumäärän voi määrittää haluamallaan tavalla. Lisäksi tehtävään voi tuoda apumateriaalia, joka tukee tehtävän tekemistä. KPL-oppimisympäristöön päätettiin tehdä hirsipuutehtävä, joka nimettiin sana-arvoitukseksi. Tehtävässä on tarkoitus arvata sanaryhmään kuuluvaa sanaa kirjain kerrallaan. Oppilaan apuna on kuva sanaryhmän asioista, joista yksi on kysytty sana. Oppilaalla on käytössä yhdeksän elämää.

Edellä esitetyssä Kuvio 7 kuvattiin KPL-oppimisympäristön perusrakenne. Perusrakenteessa esitetään oppimisympäristössä käytössä olevat tehtävät ja niiden nimet. Perusrakenteen pohjalta muodostettiin asiantuntijaryhmän näkemyksen mukainen pedagogisesti

loogisesti etenevä tehtävien järjestys. Tarkoituksena oli muodostaa tehtävien järjestys, joka etenee samalla tavalla kaikilla KPL:n ViLLE-oppitunneilla.

Tehtävien järjestyksen keskeinen ajatus oli, että ne etenevät helpoimmasta vaikeampaan. Lisäksi haluttiin, että tehtävätyypeissä olisi jonkin verran vaihtelua tehtävin tekemisen välillä. Tarkoituksena oli välttää mahdollisimman paljon sitä, että oppilas tekisi peräkkäin saman tehtävätyypin pohjalle rakennettuja tehtäviä. Seuraavassa on Taulukko 4, joka kuvaa KPL-oppimisympäristössä olevien tehtävien järjestystä. Taulukossa on tehtävän järjestysnumero, tehtävän nimi ja käytössä oleva ViLLEn tehtävätyyppi.

Järjestysnumero	Tehtävän nimi	ViLLE-tehtävätyyppi
1	Yhdistä kuvaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	Muistipeli
2	Yhdistä sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	Muistipeli
3	Kirjoita sanat apuruutuihin 1-6, 7-12 tai 1-12	Tunnista kuva
4	Yhdistä sana ja kuva 1-6, 7-12 tai 1-12	Muistipeli
5	Ässäpeli. Valitse oikea kuva 1-6, 7-12 tai 1-12	Ääniharjoituksia
6	Muistipeli - Etsi kuvaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	Muistipeli
7	Kuuntele ja yhdistä oikeaan kuvaan 1-6 ja/tai 7-12	Yhdistä teksti- ja kuvapareja
8	Valitse viitottu sana 1-6, 7-12 tai 1-12	ViLLE-kysymystehtävä
9	Muistipeli - Etsi sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	Muistipeli
10	Ässäpeli. Valitse oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12	Ääniharjoituksia
11	Muistipeli - Etsi kuva- ja sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12	Muistipeli
12	Katso huulio ja valitse oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12	ViLLE-kysymystehtävä
13	Kuuntele ja yhdistä oikeaan sanaan 1-6 ja/tai 7-12	Yhdistä teksti- ja kuvapareja
14	Sana-arvoitus 1-6, 7-12 tai 1-12	Hirsipuu
15	Kirjoita viitottu sana 1-6, 7-12 tai 1-12	ViLLE-kysymystehtävä
16	Kirjoita kuulemasi sana 1-6, 7-12 tai 1-12	Sanakoe
17	Katso huulio ja kirjoita oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12	ViLLE-kysymystehtävä

Taulukko 4. Oppimiskokonaisuuden tehtävien järjestys.

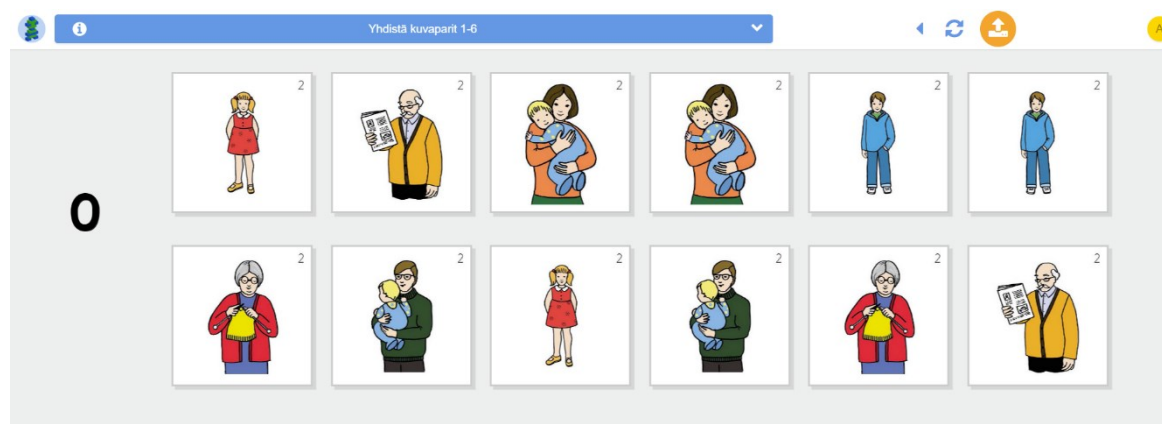
Kaikki KPL:n ViLLE-oppitunnit noudattavat Taulukko 4 mukaista järjestystä oppitunnille, jotka päättyvät numerosarjaan 1-6 tai 7-12. Niillä oppitunneilla, joissa opiskellaan kaikkia kyseisen sanaryhmän sanoja (1-12), tehtävännumeroista 7 ja 13 on aina kaksi tehtävää yhden sijaista. Ratkaisun takana oli tehtävän käytettävyys. Tehtäviä olisi ollut vaikea käyttää, jos samassa tehtävässä olisi kysytty kaikkia sanaryhmän sanoja.

6.3 Oppimiskokonaisuuden tehtävät

Edellä esitettiin KPL-oppimisympäristön rakenne ja olennaisimmat pedagogiset valinnat. Seuraavassa kuvataan KPL-oppimisympäristön tehtävät (17 kpl) siinä järjestyksessä, kuin ne ovat oppimisympäristöön tuotettu. Tehtävät kuvataan ViLLE-oppimisympäristöstä otetun kuvan avulla, jossa esitellään kuvauksen kohteena olevaa tehtävää.

6.3.1 Yhdistä kuvaparit 1-6, 7-12 tai 1-12

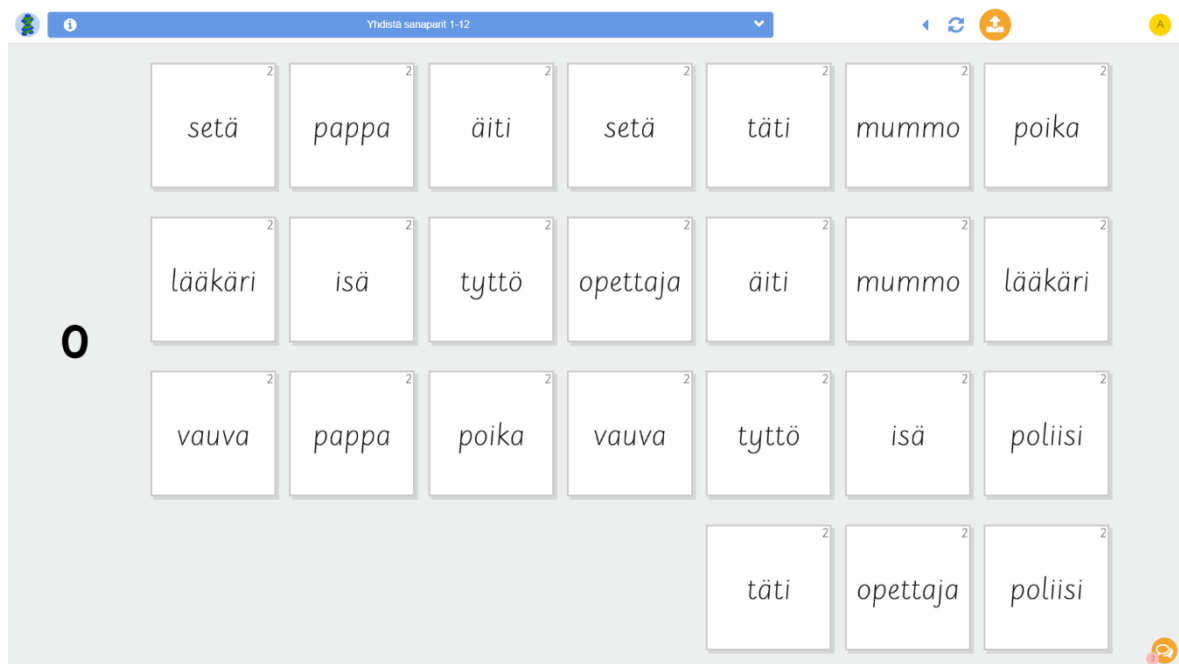
Yhdistä kuvaparit tehtävä on oletuksena aina KPL-oppimisympäristön ensimmäinen tehtävä jokaisella ViLLE-oppitunnilla. Oppilas valitsee samanlaiset kuvat, jotka ovat näkyvissä. Vääriin menneiden arvausten määrä näkyy kuvan vasemmassa reunassa. Väärien arvausten määrä ei kuitenkaan vaikuta tehtävästä saatavaan pistemäärään. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 yhdistettävää kuvaa. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 yhdistettävää kuvaa. Kuvan 1 esimerkki on ”Ihmiset 1-6 ViLLE-oppitunnilta”.



Kuva 1. Ihmiset 1-6. Yhdistä kuvaparit 1-6.

6.3.2 Yhdistä sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12

Toisena tehtävänä KPL-oppimisympäristössä on yhdistä sanaparit tehtävä, jossa yhdistetään näkyvissä olevat samanlaiset sanat. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 yhdistettävää sanaa. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 yhdistettävää sanaa. Kuvan 2 esimerkki on ”Ihmiset 1-12 ViLLE-oppitunnilta”.

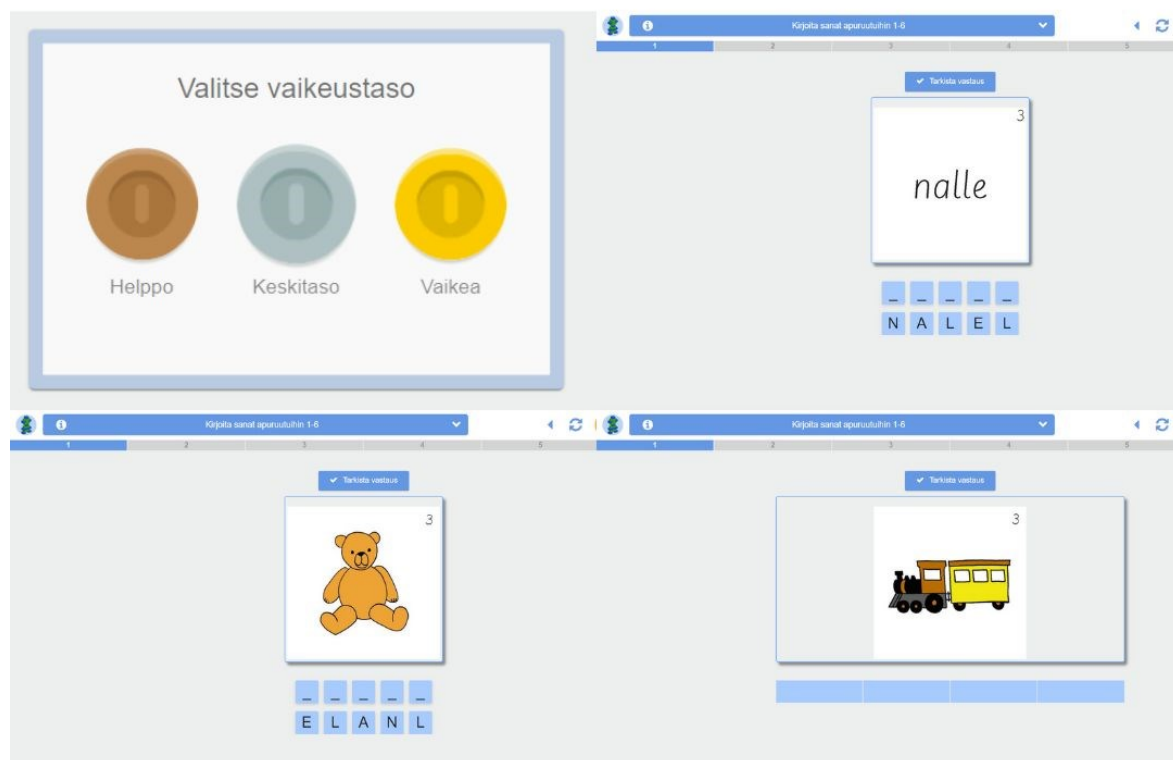


Kuva 2. Ihmiset 1-12. Yhdistä sanaparit 1-12.

6.3.3 Kirjoita sanat apuruutuihin 1-6, 7-12 tai 1-12

Kolmantena tehtävänä oppimisympäristössä on kirjoita sanat apuruutuihin tehtävä. Siinä esitetään kuva, josta oppilaan pitää muodostaa sana apukirjainten avulla tai ilman niitä. Kuvassa 3 esitetään esimerkki tehtävän ominaisuuksista. Vasemmalla ylhäällä oppilas valitsee ensin itselleen sopivan vaikeustason. Oikealla ylhäällä on esimerkki helposta tehtävyydestä, jossa oppilas muodostaa mallin avulla sanan apukirjainten avulla. Vasemmalla alhaalla on esimerkki keskitason tehtävästä, jossa oppilas muodostaa kuvasta sanan apukirjainten avulla. Oikealla alhaalla on esimerkki vaikeasta tehtävästä, jossa oppilas muodostaa kuvasta sanan ilman apukirjaimia. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 osatehtävää ja

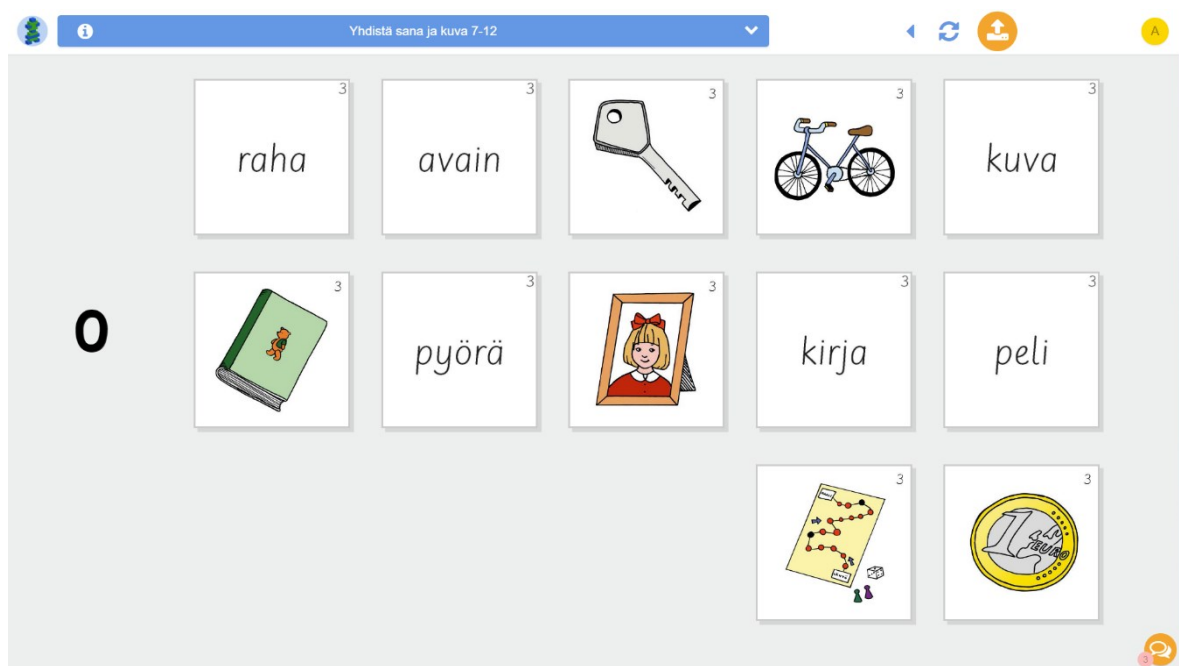
sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 osatehtävää. Kuvan 3 esimerkki on ”Lelut ym. 1-6 ViLLE-oppitunnilta”.



Kuva 3. Lelut ym. 1-6. Kirjoita sanat apuruutuihin 1-6.

6.3.4 Yhdistä sana ja kuva 1-6, 7-12 tai 1-12

Neljännessä tehtävässä hyödynnetään muistipeli-tehtävätyyppiä. Tehtävässä oppilas yhdistää sanan ja sitä tarkoittavan kuvan. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 yhdistettävää sanaa ja kuvaa. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 yhdistettävää sanaa ja kuvaa. Kuvassa 4 on esimerkki yhdistä sana ja kuva tehtävästä.



Kuva 4. Lelut ym. 7-12. Yhdistä sana ja kuva 7-12.

6.3.5 Ässäpeli. Valitse oikea kuva 1-6, 7-12 tai 1-12

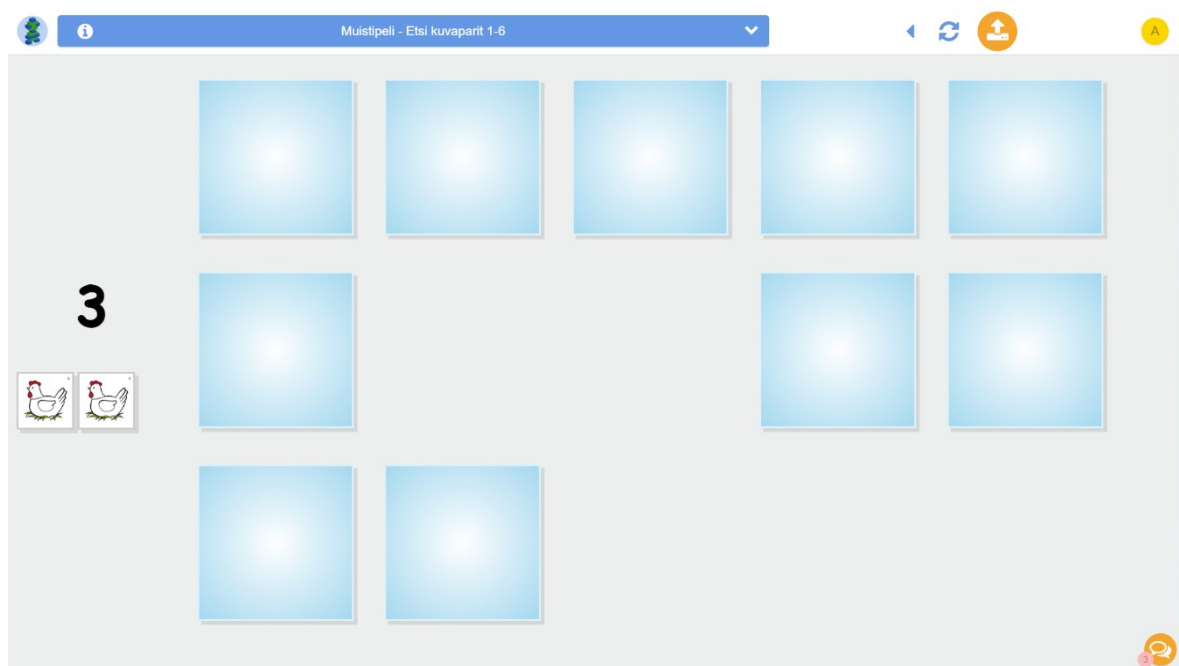
KPL-oppimisympäristön viides tehtävä on Ässäpeli, jossa oppilas kuulee sanan ja valitsee kuulemansa perusteella oikean kuvan. Oppilaalla on käytössä tehtävässä viisi elämää. Hän saa täydet pisteet, jos hän saa osatehtävät oikein kuluttamatta kaikkia elämiä. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 10 osatehtävää ja sanaryhmän 1-12 oppitunneilla on 15 osatehtävää. Kuvassa 5 on esimerkki, miltä tehtävä näyttää. Keltaista ”äänitepainiketta” painamalla oppilas voi kuunnella äänteen uudestaan. Kolmesta vaihtoehdosta yksi on oikein.



Kuva 5. Alkeissanat 7-12. Ässäpeli – Valitse oikea kuva 7-12.

6.3.6 Muistipeli - Etsi kuvaparit 1-6, 7-12 tai 1-12

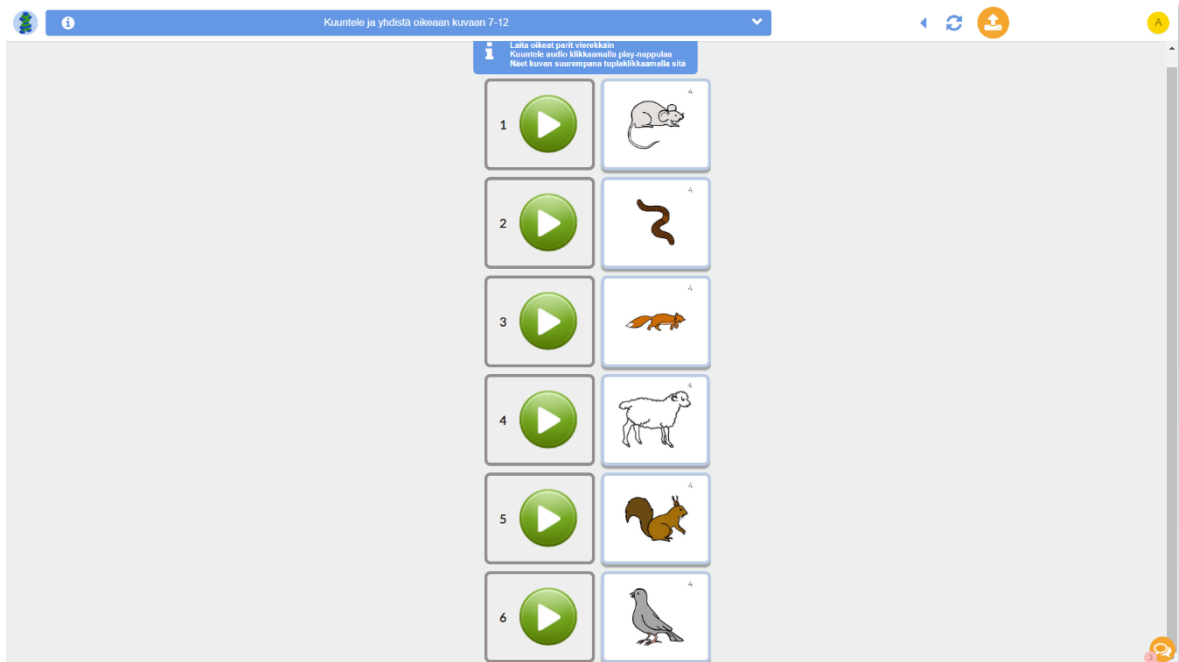
Kuudennessa tehtävässä pelataan muistipeliä etsimällä kuvapareja. Nyt kaikki kysyttävät kuvat ovat piilossa. Oppilaan tehtävänä on etsiä parit kaikille kuville. Kuvassa 6 on esimerkki tehtävästä. Kuvat ovat piilossa sinisten neliöiden alla. Neliöitä klikkaamalla kuvat saa käännettyä. Löydetyt parit tulevat näkyviin vasempaan reunaan. Vasemmassa reunassa näkyy myös väärin menneiden klikkausten määrä. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 etsittävää kuvaparia. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 etsittävää kuvaparia.



Kuva 6. Eläimet 1-6. Muistipeli- Etsi kuvaparit 1-6.

6.3.7 Kuuntele ja yhdistä oikeaan kuvaan 1-6 tai 7-12

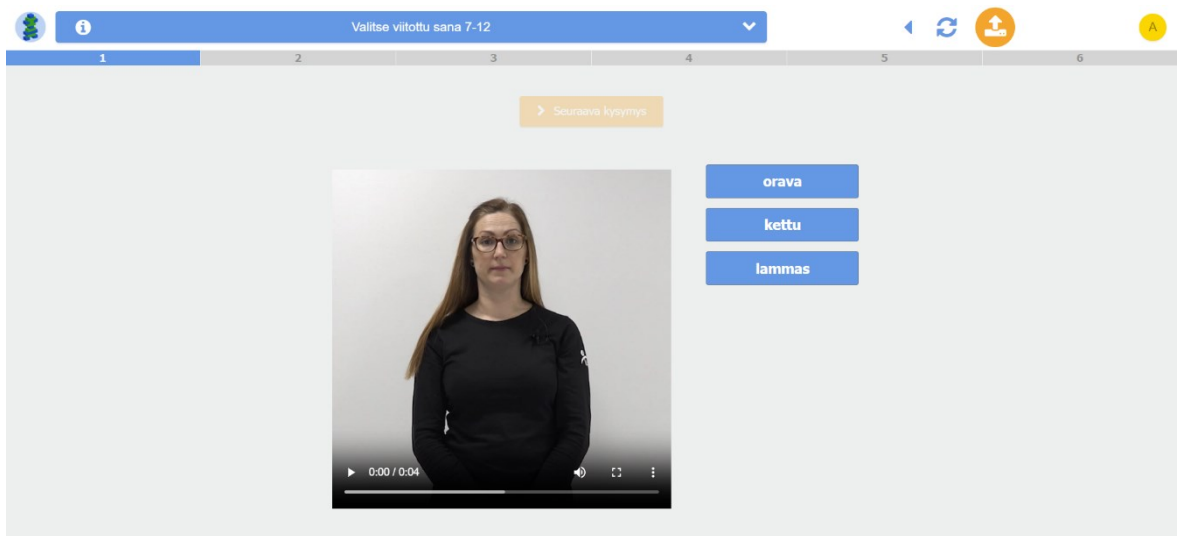
Oppimisympäristön seitsemännessä tehtävässä yhdistetään äänen perusteella sanat oikeaan järjestykseen. Kuvassa 7 on esimerkki tehtävästä. Äänen voi kuunnella aina uudestaan painamalla vihreää äänitepainiketta. Oikea kuva raahataan oikean äänen rinnalle. Tehtävästä saa täydet pisteet, kun kaikki kuvat ovat oikean äänteen rinnalla. Väärin menneistä pareista vähennetään pisteitä suhteessa tehtävän maksimipistemäärään. Tässä tehtävässä on aina kuusi etsittävää paria.



Kuva 7. Eläimet 7-12. Kuuntele ja yhdistä oikeaan kuvaan 7-12.

6.3.8 Valitse viitottu sana 1-6, 7-12 tai 1-12

Valitse viitottu sana tehtävässä käytetään videota. Videolla viitotaan sana ja sanotaan sana myös ääneen. Oppilaan tehtävänä on valita videon perusteella oikea sana kolmesta vaihtoehdosta. Kuvassa 8 on esimerkki tehtävästä. Video on kuvassa vasemmalla ja tehtävän vaihtoehdot ovat näkyvissä oikealla. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 osatehtävää. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 osatehtävää. Maksimipisteet saa, kun vastaa kaikkiin osatehtäviin oikein. Väärin menneiden vastausten määrä vähentää pistemäärää suhteessa maksimipistemäärään.



Kuva 8. Eläimet 7-12. Valitse viitottu sana 7-12.

6.3.9 Muistipeli - Etsi sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12

Yhdeksäs oppimisympäristön tehtävä on muistipeli, jossa etsitään sanapareja. Sanat ovat aluksi kaikki piilossa. Oppilaan tarkoituksena on etsiä samaa tarkoittavat sanat. Kuvassa 9 on esimerkki tästä tehtävästä. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 etsittävää sanaparia. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 etsittävää sanaparia.



Kuva 9. Koulu 1-12. Muistipeli - Etsi sanaparit 1-12.

6.3.10 Ässäpeli - Valitse oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12

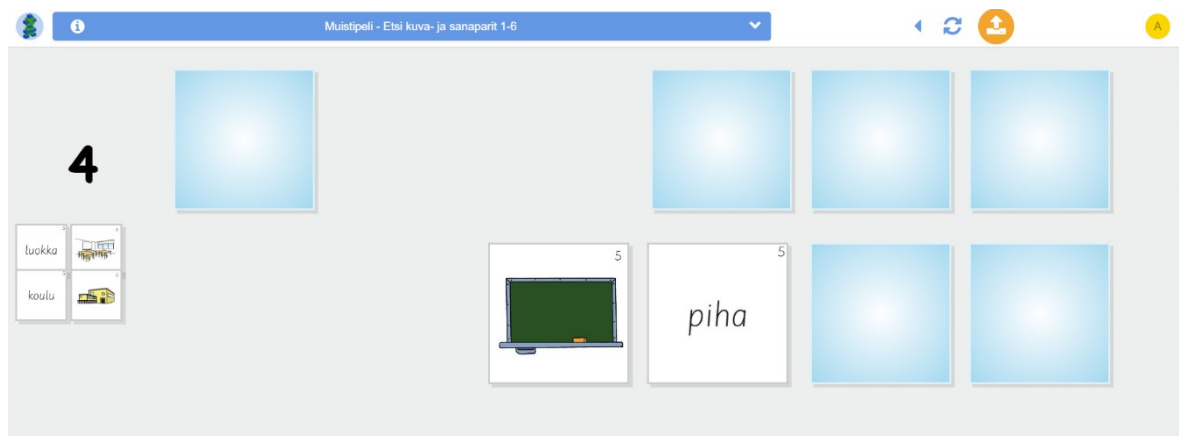
Oppimisympäristön kymmenes tehtävä on Ässäpeli, jossa etsitään kuullun sanan perusteella oikea sana vaihtoehdoista. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 10 osatehtävää ja sanaryhmän 1-12 oppitunneilla on 15 osatehtävää. Kuvassa 10 on esimerkki tästä tehtävästä. Sanan voi kuunnella aina uudestaan painamalla keltaista painiketta. Tehtävässä on kolme vaihtoehtoa, joista yksi on oikein.



Kuva 10. Ruoka 7-12. Ässäpeli - Valitse oikea sana 7-12.

6.3.11 Muistipeli - Etsi kuva- ja sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12

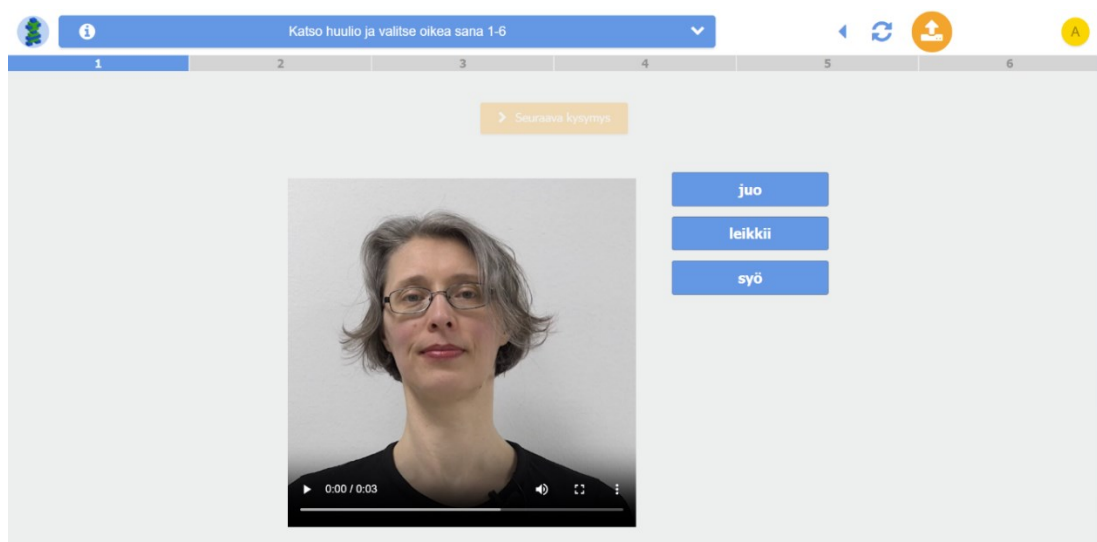
Yhdestoista oppimisympäristön tehtävä on muistipeli, jossa etsitään kuvaa tarkoittava sana. Sanat ovat kaikki aluksi piilossa, joista oppilas etsii kuvaa tarkoittavan sanan. Kuvassa 11 on esimerkki tästä tehtävästä. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 etsittävää sana- ja kuvaparia. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 etsittävää sana ja kuvaparia.



Kuva 11. Muistipeli - Etsi kuva- ja sanaparit 1-6, 7-12 tai 1-12

6.3.12 Katso huulio ja valitse oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12

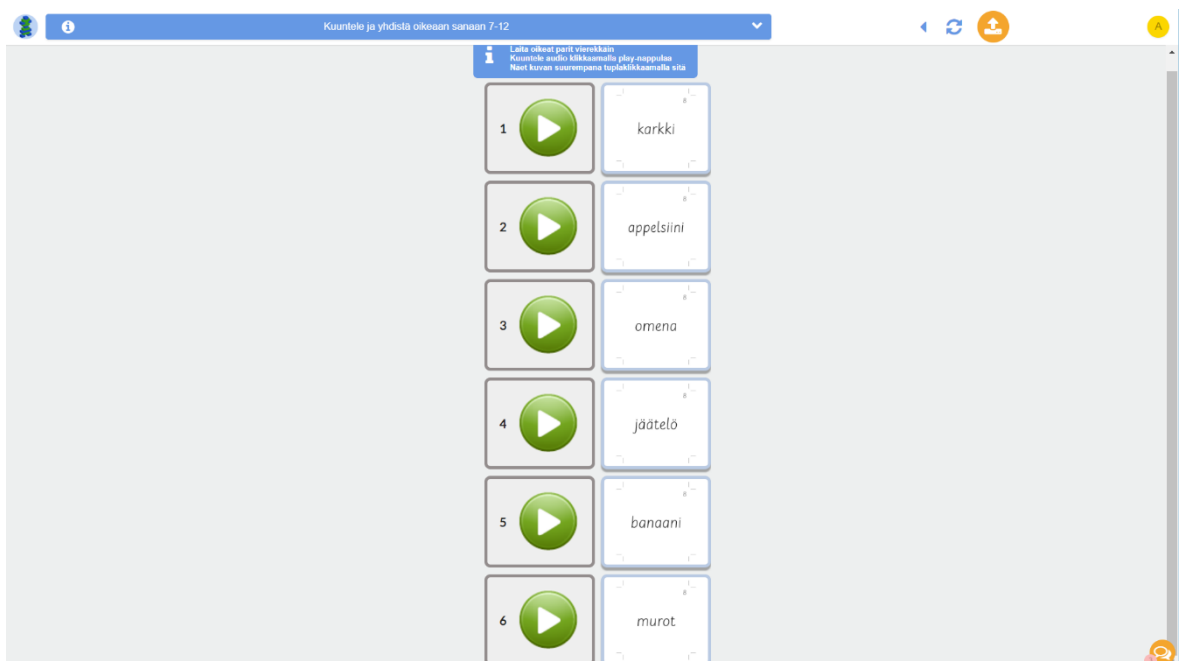
Oppimisympäristön kahdestoista tehtävä on monivalintatehtävä, jossa videolla olevan huulion perusteella valitaan oikea sana. Videolla on myös äänet, joten sana on mahdollista valita myös kuulon perusteella. Kuvassa 12 on esimerkki tehtävästä. Video on kuvassa vasemmalla ja tehtävän vaihtoehdot ovat näkyvissä oikealla. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 osatehtävää. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 12 osatehtävää. Maksimipisteet saa, kun vastaa kaikkiin osatehtäviin oikein. Väärin menneiden vastausten määrä vähentää pistemäärää suhteessa maksimipistemäärään.



Kuva 12. Verbit 1 (1-6). Katso huulio ja valitse oikea sana 1-6.

6.3.13 Kuuntele ja yhdistä oikeaan sanaan 1-6 tai 7-12

Kolmastoista tehtävä on samantyyppinen kuin tehtävä numero 7. Tehtävässä oppilas kuulee äänen ja valitsee kuulemansa perusteella oikean sana. Kuvassa 13 on esimerkki tästä tehtävästä. Oikea sana raahataan oikean äänen kohdalle. Tehtävästä saa täydet pisteet, kun kaikki sanat ovat oikean äänen rinnalla. Väärin menneistä pareista vähennetään pisteitä suhteessa tehtävän maksimipistemäärään. Tässä tehtävässä on aina kuusi etsittävää paria.

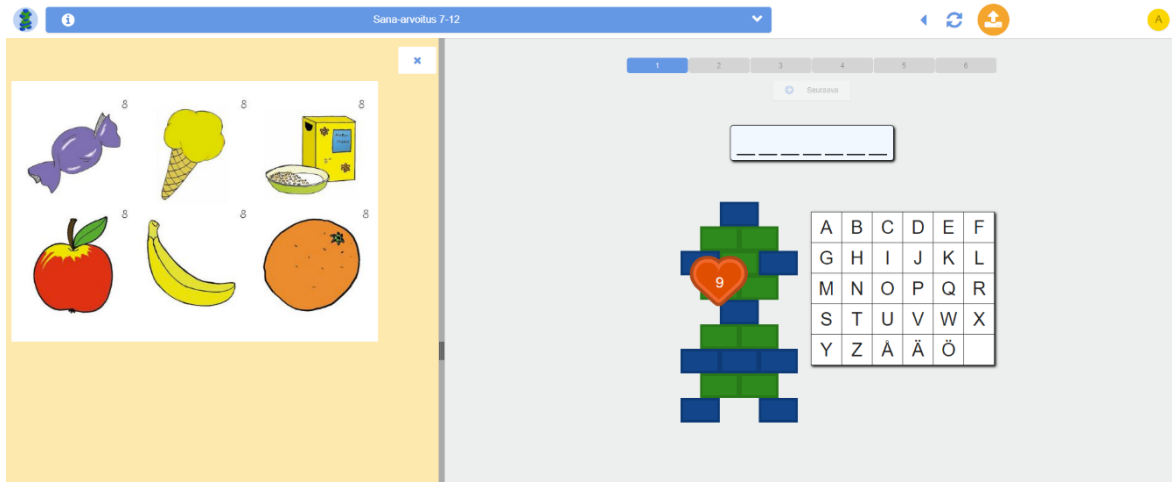


Kuva 13. Herkut 7-12. Kuuntele ja yhdistä oikeaan sanaan 7-12.

6.3.14 Sana-arvoitus 1-6, 7-12 tai 1-12

Sana-arvoitus on oppimisympäristön neljästoista tehtävä, jossa hyödynnetään hirsipuu-tehtävätyyppejä. Kuvassa 14 on esimerkki tästä tehtävästä. Tehtävässä pyritään muodostamaan kuvassa näkyvään vastausruutuun sana arvaamalla sanassa olevia kirjaimia. Osatehtävässä olevat vaihtoehdot näkyvät kuvan vasemmassa reunassa. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla on 6 osatehtävää. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla on 10 osatehtävää, joka on tehtävätyypin osatehtävien maksimimäärä. Jokaisessa osatehtävässä oppilaalla on käytössä 9

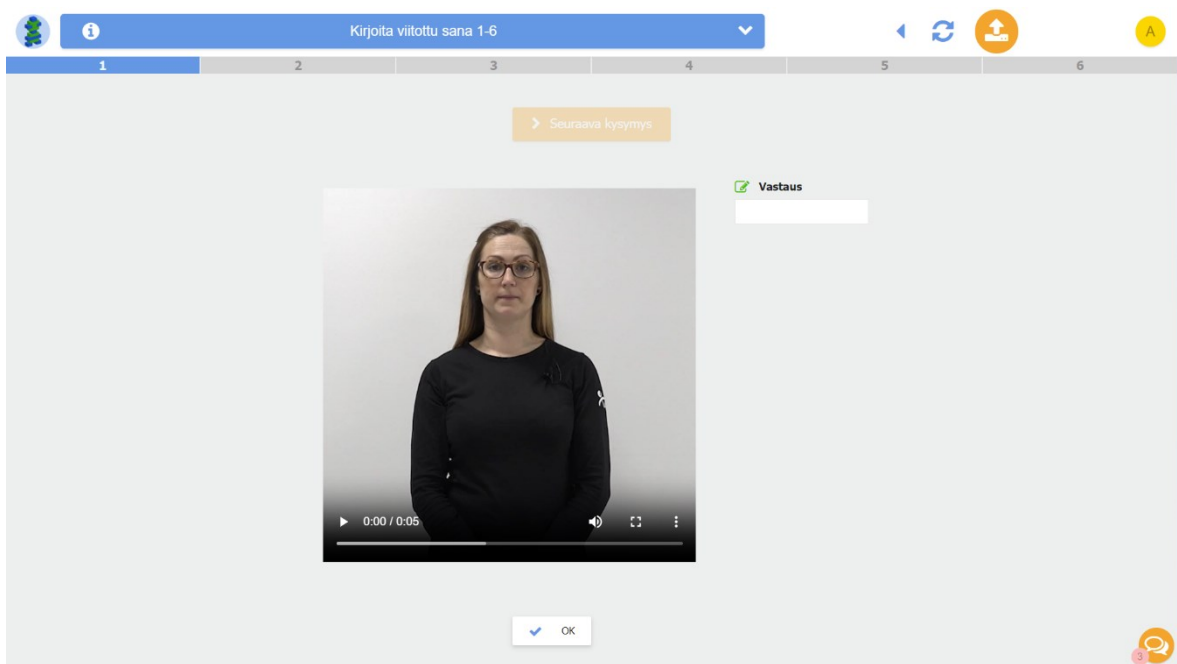
elämää, joiden aikana oikea sana olisi löydettävä. Maksimipistemäärän saa, jos löytää sanat ilman, että elämät loppuvat tehtävän tekemisen aikana.



Kuva 14. Herkut 7-12. Sana-arvoitus 7-12.

6.3.15 Kirjoita viitottu sana 1-6, 7-12 tai 1-12

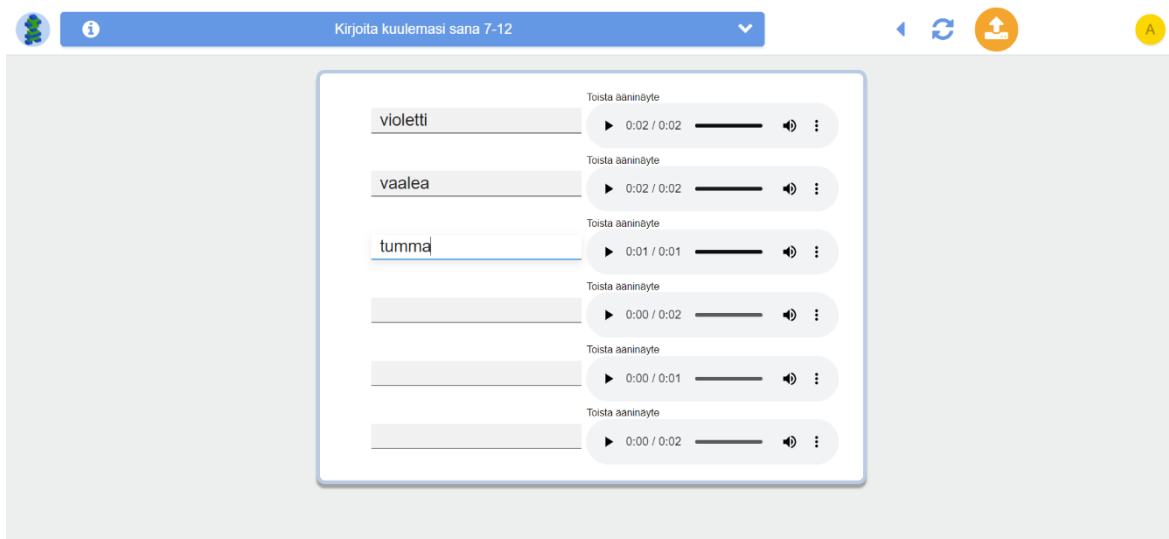
Kirjoita viitottu sana on oppimisympäristön viidestoista tehtävä, jossa videon perusteella kirjoitetaan videolla oleva sana. Kuvassa 15 on esimerkki tästä tehtävästä. Vasemmassa reunassa on tehtävän video, jossa viitotaan sana sekä sanotaan sana ääneen. Oikealla on vastauskenttä, johon videolla esiintyvä sana kirjoitetaan. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla tehtävässä on 6 osatehtävää. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla tehtävässä on 12 osatehtävää. Maksimipistemäärän saa, kun vastaa kaikkiin osatehtäviin oikein. Väärin vastausten määrä laskee pistemäärää suhteessa maksimipistemäärään.



Kuva 15. Keho 1-6. Kirjoita viitottu sana 1-6.

6.3.16 Kirjoita kuulemasi sana 1-6, 7-12 tai 1-12

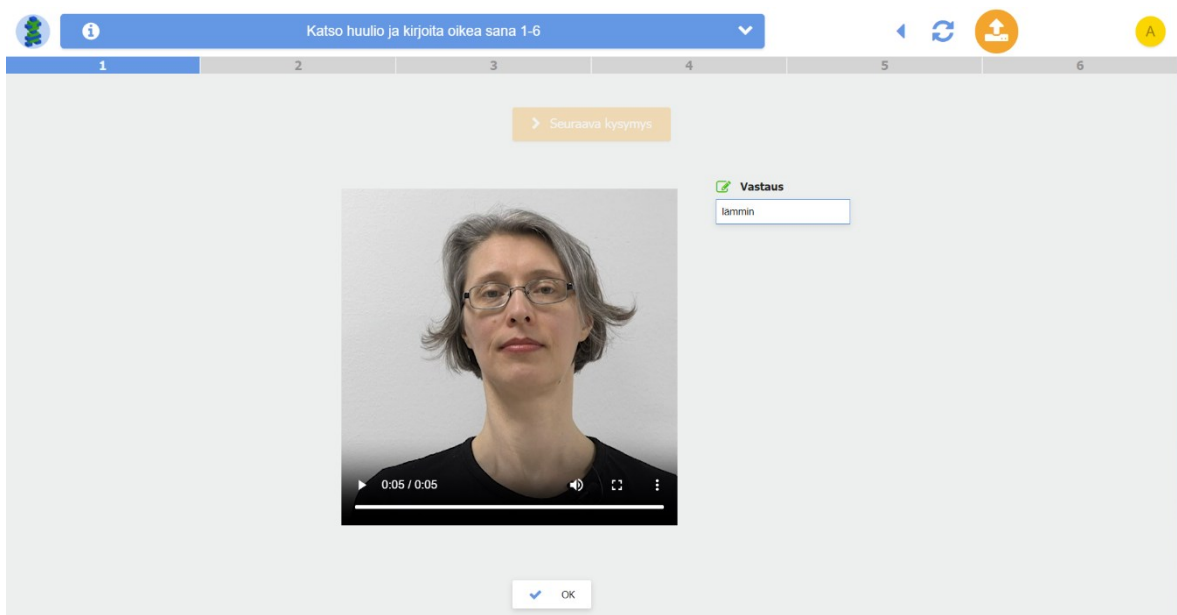
Oppimisympäristön kuudestaista tehtävä on rakennettu ViLLEn sanakoe-tehtävätyypistä. Tehtävässä oppilas kirjoittaa kuulemansa sanan vastauskenttään. Kuvassa 16 on esimerkki tästä tehtävästä. Oppilas klikkaa oikealta äänitepainiketta ja kirjoittaa kuulemansa sanan vasemmalle vastauskenttään. Lopuksi oppilas painaa kuvan oikeassa yläreunassa olevaa oranssia ”lähetä”-painiketta, jonka jälkeen hän saa palautteen tehtävästä. Palautteessa näkyy oikeat vastaukset vihreällä sekä väärät vastaukset punaisella. Väärän vastauksen rinnalla on myös oikea vastaus, josta oppilas voi tarkistaa, miten sana kirjoitetaan oikein. Maksimipistemäärän saa, jos kaikki vastaukset ovat oikein. Väärien vastausten määrä vähentää pistemäärä suhteessa tehtävän maksimipistemäärään.



Kuva 16. Värit 7-12. Kirjoita kuulemasi sana 7-12.

6.3.17 Katso huulio ja kirjoita oikea sana 1-6, 7-12 tai 1-12

Oppimisympäristön viimeisessä tehtävässä oppilas kirjoittaa videolla olevan huulion perusteella oikean sanan. Kuvassa 17 on esimerkki tästä tehtävästä. Kuvan vasemmassa reunassa on tehtävän video, jossa huulio esitetään. Videossa on myös äänet, joten vastauksen voi saada myös kuulon perusteella. Vastaus kirjoitetaan oikealle vastauskenttään. Sanaryhmien 1-6 ja 7-12 oppitunneilla tehtävässä on 6 osatehtävää. Sanaryhmien 1-12 oppitunneilla tehtävässä 12 osatehtävää. Maksimipistemäärän saa vastaamalla kaikkiin osatehtäviin oikein. Väärien vastausten määrä vähentää pistemäärää suhteessa maksipistemäärään.



Kuva 17. Adjektiivit 1-6. Katso huulio ja kirjoita oikea sana 1-6.

6.4 Asiantuntijaryhmän arvio projektista ja oppimiskokonaisuudesta

Asiantuntijaryhmä suoritti tutkimuksen päättävän loppuarvioinnin, jossa ryhmä pohti projektin prosessia ja tuotettua oppimiskokonaisuutta. Projektin prosessin osalta ryhmä näki ensimmäisenä positiivisena asiana, kuinka siinä tehtiin yhteistyötä. Ryhmässä oli monipuolista osaamista ja sen jäsenillä oli erilaisia vahvuuksia. Jäsenien vahvuuksia osattiin hyödyntää etenkin kokousten aikana, joissa erilaisia ideoita jaettiin ja niistä keskusteltiin, miten jonkin idean voisi toteuttaa ViLLE-oppimisympäristöön. Loppuarvioinnin keskustelun aikana yhteistyössä onnistuminen tiivistyi asiantuntijaryhmän jäsenen seuraavan ajatukseen:

Uskallettiin ideoida ja sanoa rohkeasti omia ajatuksia, joiden pohjalta työstettiin ratkaisuja oppimisympäristöön (Asiantuntijaryhmän loppuarviointi joulukuun 2023).

Projektin aikana ryhmä käytti paljon aikaa tiettyjen oppimiskokonaisuuteen liittyvien pedagogisten valintojen kanssa. Loppuarvioinnin aikana ryhmässä nostettiin toisena positiivisena asiana esiin, että tehtävien nimeämisessä ja niiden järjestykseen asettamisessa onnistuttiin. Se vaati työtä ja pohdintaa, että tehtävien nimillä olisi sopiva yhteys KPL:n painettuun

materiaaliin. Lisäksi samanlaisena toistuvat tehtävien nimet ja niiden järjestys eri oppimiskokonaisuuden oppitunneilla toi oppimisympäristöön selkeän struktuurin.

Loppuarvioinnissa kolmantena prosessiin liittyvänä positiivisena asiana nousi esiin tutkimusperustaisuus. Asiantuntijaryhmä näki tärkeänä, että projektista tehtiin samaan aikaan tutkimusta ja siihen oli valikoitunut välineeksi digitaalinen ViLLE-oppimisympäristö, jota on kehitetty tutkimuspohjaisesti. ViLLE:n osalta ryhmälle oli syntynyt kokemus, että se edistää ja tukee oppimisen edistymistä.

Prosessin liittyviä kehityskohteista ryhmässä nostettiin esiin asioita, jotka kohdistuivat ajanpuutteeseen, työmäärän epätasaiseen jakautumiseen ja tarpeeseen osata hyödyntää käytössä olevaa teknologiaa paremmin. Projektiin oli käytössä rajallinen määrä aikaa. Ryhmässä koettiin, että sitä olisi voinut olla enemmän. Silloin olisi voinut perehtyä esimerkiksi teknologiaan ja sen mahdollisuuksiin paremmin. Teknologia-asiantuntijalla oli siten merkittävä rooli niin ajankäytöllisesti kuin siinäkin mielessä, millaisia tehtäviä hän pystyi ryhmän ideoinnin pohjalta ViLLE-oppimisympäristöön tuottamaan.

Loppuarvioinnin lopuksi ryhmä arvioi tuotettua digitaalista oppimiskokonaisuutta. Positiivisina asioina nousi esiin ensinnäkin se, että prosessista syntyi digitaalinen oppimiskokonaisuus, jossa toteutui maaliskuussa 2022 esitetty visio siitä, mitä toiminnan tuloksena tavoiteltiin. Toiseksi asiantuntijaryhmä on tyytyväinen siihen, millainen oppimisympäristöstä tuli. Oppimiskokonaisuus on ensimmäinen nykyaikainen digitaalinen oppimiskokonaisuus KPL-menetelmästä. Kokonaisuus on hyvä perusrunko, jota voi käyttää eri ikäisten ja tasoisten oppilaiden kanssa. Kolmantena positiivisena asiana nousi esiin havainnot siitä, miten oppilaat käyttivät KPL:n digitaalista oppimiskokonaisuutta. Digitaalinen ja painettu materiaali tukivat toisiaan. Oppilaat pystyivät esimerkiksi digitaalisia tehtäviä tehdessä tukeutumaan aikaisemmin painettuun materiaaleihin tehtyihin tehtäviin. Oppimisympäristön avulla opiskelu näytti myös havaintojen perusteella lisäävän toistoja verrattuna kynän avulla työskentelyyn. Lisäksi oppilaat jaksoivat työskennellä pidempään digitaalisen materiaalin avulla kuin painetun materiaalin avulla. Tähän vaikutti etenkin se, että oppilaiden ei tarvinnut keskittyä kynän kanssa työskentelyyn, joka oli testaustilanteen ryhmien oppilaille hankalaa ja työlästä. Myös ViLLE-oppimisympäristön oman etenemisen seuraamiseen tarkoitettut

välineet, kuten välitön palaute, jokaisesta tehtävästä saatu pistemäärä ja niin sanottujen poikaalien tavoittelu lisäsi oppilaan motivaatiota työskennellä digitaalisten tehtävien parissa.

Viimeisenä loppuarvioinnin osana asiantuntijaryhmä pohti, miten tuotettua oppimiskokonaisuutta voisi jatkossa kehittää. Ryhmällä oli yhteinen näkemys, että nykyinen versio on hyvä perusrunko, mutta sitä voisi jatkossa vielä parantaa esimerkiksi pedagogisten yksityiskohtien parantamisella ja uusien tehtävien laatimisella. Ryhmälle jäi vielä motivaatiota ja uusia ideoita, millaisia tehtäviä ympäristöön olisi tärkeä saada tulevaisuudessa.

7 Yhteenveto ja pohdinta

Tässä luvussa tehdään yhteenveto tutkimuksesta ja pohditaan, miten tutkimus onnistui vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Miten ViLLE-oppimisjärjestelmää voidaan hyödyntää Kuuntelen – Puhun – Luen kokosanamenetelmän opiskelussa? (TK1)
- Miten osallistavan suunnittelun soveltaminen sopii Kuuntelen – Puhun – Luen kokosanamenetelmän sisältöjen rakentamisessa ViLLEen? (TK2)

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen (TK1) osalta keskitytään kuvaamaan KPL-menetelmän peruslähtökohdat ja millaisia tehtävätyyppejä ViLLE-oppimisympäristössä on, joita oli mahdollista hyödyntää KPL:n oppimiskokonaisuudessa. Toisen tutkimuskysymyksen (TK2) kohdalla pohditaan, miten osallistavan suunnittelun avulla asiantuntijaryhmä teki yhteistyötä, josta rakentui KPL-menetelmään pohjautuva oppimiskokonaisuus ViLLE-oppimisympäristöön. Tämän jälkeen tehdään yhteenveto tutkimuksesta ja siinä tapahtuneesta kehittämistoiminnasta, jossa kuvataan tutkimuksen keskeinen toiminta ja sen avulla saavutetut tulokset sekä pohditaan asiantuntijaryhmän näkemyksen avulla, millainen KPL:n oppimiskokonaisuudesta tuli. Lopuksi pohditaan tutkimukseen luotettavuutta ja arvioidaan, miten tutkimuksen tuloksia voisi hyödyntää tulevaisuudessa.

7.1 Miten ViLLE-oppimisjärjestelmää voidaan hyödyntää Kuuntelen – Puhun – Luen kokosanamenetelmän opiskelussa? (TK1)

KPL-menetelmän tarkoitus on kehittää opiskelijoiden käsite- ja sanavarastoa, edistää kommunikointitaitoja sekä perehdyttää opiskelijoita kirjoitettuun suomen kieleen. KPL on tarkoitettu etenkin heille, joilla on suuria vaikeuksia suomen kielen tai lukutaidon omaksumisessa. Sitä käytetään esimerkiksi erierityisopetuksessa tai suomi toisena kielenä -opetuksessa. KPL muodostuu 240 sanan perussanastosta, jotka yleensä opetellaan ymmärtämään käsitteinä, tuottamaan puhuen ja/tai viittoen, lukemaan tai tunnistamaan kokonaisina sanahahmoina ja kirjoittamaan. (Vuorinen ym., 2018, s. 10.)

ViLLE on Turun yliopiston kehittämä ja ylläpitämä digitaalinen oppimisympäristö (Turun yliopisto, 2023). ViLLE:n tavoitteena on tarjota monipuolinen digitaalinen oppimisympäristö, joka sisältää erilaisia tehtävätyyppejä, joiden pohjalle voidaan toteuttaa monipuolisia tehtäviä (Kurvinen, 2020, s. 18). Tämä mahdollistaa oppiaineiden, kuten matematiikan, ohjelmoinnin, eri kielten ja muiden koulun oppiaineiden monipuolisen opetuksen ja oppimisen. ViLLEen on tehty välineitä, joiden avulla opettajan roolissa olevat käyttäjät voivat tuottaa sinne omia tehtäviä sekä seurata kursseilla tapahtuvaa opiskelijoiden oppimisen edistymistä (Laakso ym., 2018, s. 1657–1659). Lisäksi ViLLEen tehdyissä tehtävissä voidaan hyödyntää automaattista arviointia ja välitöntä palautetta, joiden avulla opiskelijan roolissa oleva käyttäjä voi reaaliaikaisesti seurata oman oppimisen edistymistä (Kurvinen ym., 2018, s. 6–8).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten KPL-menetelmän sisältöjä ja materiaaleja voidaan tuottaa ViLLEen hyödyntäen sekä KPL:n että ViLLE:n ominaisuuksia. KPL tarjosi tutkimukseen opetussisällöt ja opetuksen pedagogiset pääperiaatteet. Pedagogiikan osalta pyrittiin noudattamaan sitä, että oppimisympäristön tehtävät antavat mahdollisuuden käsitteiden ymmärtämiseen, sanojen mallintamiseen puhuen tai viittoen, sanojen tunnistamiseen sekä lukemiseen kokonaisina sanahahmoina ja sanojen kirjoittamiseen. ViLLE:n osalta olennaisinta oli selvittää, millaisia tehtävätyyppejä voidaan hyödyntää KPL:n opintopolussa, joiden avulla voidaan seurata KPL-menetelmän pedagogisia pääperiaatteita.

Tutkimuksen tuloksena rakentui KPL:n opintopolku ViLLE-oppimisympäristöön. Se osoittaa, että KPL:n sisältöihin perustuvan digitaalisen oppimiskokonaisuuden rakentaminen ViLLEen on mahdollista. Kuvio 5 kuvattiin, miten asiantuntijaryhmä hyödynsi yhteissuunnittelun mallia digitaalisen oppimispolun luomisessa ViLLE-oppimisjärjestelmään. Kuvio 7 kuvattiin, millaisia ViLLE:n tehtävätyyppejä oppimiskokonaisuuteen valikoitui ja millaisia KPL-tehtäviä niistä muodostettiin. ViLLE:ssä on sellaisia tehtävätyyppejä, jotka soveltuvat KPL-tehtävien tekemiseen. Sopivia tehtävätyyppejä ensimmäiseen kokonaisversioon löytyi tutkimuksen aikana yhteensä 7, joista rakennettiin 17 erilaista tehtävää (Ks. Taulukko 4).

Oppimiskokonaisuuteen valitut tehtävätyypit olivat seuraavat: muistipeli, tunnista kuva, ääniharjoituksia, yhdistä teksti- ja kuvapareja, sanakoe, hirsipuu ja ViLLE-kysymystehtävä. Tehtävätyypeistä muistipeli-tehtävätyypin tarkoitus on ensisijaisesti auttaa oppijaa

ymmärtämään sana käsitteenä. Muiden tehtävätyyppien ensisijaisena tavoitteena on auttaa oppijaa sanojen tunnistamiseen sekä lukemiseen kokonaisina sanahahmoina ja sanojen kirjoittamiseen. Tehtävät etenevät oppimisympäristössä helpoimmasta vaikeaan. Muistipeli-tehtävätyypin tehtävät edustavat ympäristön helpoimpia tehtäviä. ViLLE-kysymystehtävän pohjalle tehdyt tehtävät ovat lähtökohtaisesti kokonaisuuden vaikeimpia tehtäviä. Kaikissa tehtävissä oppijalle tarjotaan mahdollisuus monikanavaisen opiskeluun. Tehtävissä käytetään tekstiä, kuvia, ääntä ja videota siten, että vähintään kaksi edellä mainituista ominaisuuksista on tehtävissä käytössä.

Kokonaisuus tarjoaa suomen kielen opiskelua varten erityisesti erityisopetuksen tarpeisiin digitaalisen oppimiskokonaisuuden. Kokonaisuus toteutettiin hyödyntämällä KPL:n pedagogisia sekä sisällöllisiä ominaisuuksia ja yhdistettiin ne ViLLE-oppimisympäristön tarjoamiin mahdollisuuksiin.

7.2 Miten osallistavan suunnittelun soveltaminen sopii Kuuntelen – Puhun – Luen kokosanamenetelmän sisältöjen rakentamisessa ViLLEEn? (TK2)

Osallistavaan suunnittelun lähtökohtana on ottaa suunniteltavan tuotteen/palvelun käyttäjät aktiivisesti mukaan prosessiin (Sanders, 2008, s. 14). Lisäksi viime aikoina on esitetty toive sille, että opettajat otetaan paremmin mukaan suunnitteluprosessiin, jossa heidän käyttöönsä suunnitellaan ja tuotetaan teknologiaa (Cober ym., 2015, s. 225). Tässä tutkimuksessa ajateltiin, että opettajat ovat ensisijainen ryhmä, joka materiaalia tulisi käyttämään opetuksessa. Lisäksi ajateltiin, että kommunikaation ohjaamisen kanssa tekemisissä olevat ammattilaiset voisivat käyttää tuotettua materiaalia. Tutkimusta varten muodostettu asiantuntijaryhmä muodostui erityisopettajista ja kommunikaatio-ohjaajasta, jotka suunnittelivat sekä tuottivat digitaalisen oppimiskokonaisuuden. Tutkimuksen toteutuksessa oli siten läsnä se lähtökohta, että tuotteen käyttäjät osallistuvat suunnitteluun aktiivisesti.

Osallistavassa suunnittelututkimuksessa tieto rakentuu osallistumisen kautta. Tutkimuksessa mukana olevat ihmiset on saatava osallistumaan, jotta tutkimuksen tavoitteet täyttyisivät. Tässä tutkimuksessa huomioitiin Tuhkalan (2019, s. 49) ehdotukset toimenpiteistä, joiden

avulla etenkin opettajien osallistumisen onnistuminen olisi mahdollista. Ensinnäkin tutkimuksessa pyrittiin ymmärtämään roolien, tarpeiden, oikeuksien ja velvollisuuksien merkitys. Tutkimuksen asiantuntijaryhmään osallistuneilla henkilöillä oli erilaista osaamista. Ryhmä pyrki hyödyntämään osallistujien vahvuuksia, jolloin asiantuntijaryhmään rakentui erilaisia rooleja ja vastuualueita. Siten ryhmän jäsenet saivat oikeuden ja velvollisuuden toimia tutkimusprosessissa oman vahvuusalueensa asiantuntijana. Esimerkiksi koulutusteknologiaan perehtynyt asiantuntija vastasi teknologiaan liittyvistä asioista, kuten tehtävien tuottamisesta ja digitaalisen pedagogisen rakenteen muodostamisesta ViLLE-oppimisympäristöön. KPL-asiantuntija suunnitteli ja ehdotti ViLLE-oppimisympäristöön tuotettavia tehtäviä sekä osallistui oppimisympäristön pedagogisen rakenteen suunnittelemiseen.

Toiseksi Tuhkala (2019, s. 49) ehdotti, että osallistumisen tulisi olla mahdollisuus velvollisuuden sijaan. Tässä tutkimuksessa tutkimukseen osallistuneet asiantuntijat tulivat vapaaehtoisesti osaksi asiantuntijaryhmää. Tutkimuksen alkuperäinen idea syntyi asiantuntijaryhmän jäsenien keskustelujen tuloksena. Keskustelujen pohjalta muodostui visio siitä, mitä ryhmä haluaisi tehdä. Lopulta ryhmä päätyi iteratiiviseen prosessiin, jossa oppimisympäristöä tehtiin. Siihen sai osallistua, jos asiantuntija halusi.

Kolmanneksi Tuhkala (2019, s. 49) ehdotti, että kehittämishankkeen tavoitteiden tulisi tukea kestävien tulosten saavuttamista. Tässä tutkimuksessa oli selkeä visio, joka onnistuttiin saavuttamaan. Visio muodostui asiantuntijaryhmän tarpeesta, jossa haluttiin tuottaa KPL-menetelmään pohjautuva digitaalinen oppimiskokonaisuus, jollaista ei ollut vielä missään olemassa tai saatavilla. Tällä tutkimuksella vastattiin siis erityisopetuksen tarpeeseen, joten on odotettavissa, että tutkimuksessa luotua digitaalista materiaalia tullaan käyttämään erityisopetuksessa jatkossa myös valtakunnallisesti. Digitaalisen materiaalin käyttämisestä tukevat tarpeeseen tehty materiaali, jonka ovat suunnitelleet materiaalin pääasialliset käyttäjät, sekä se, että materiaali on tehty Suomessa yleisesti hyväksytyin ja kouluissa laajasti käytössä olevan ViLLE-oppimisympäristön avulla. (Turun yliopisto, 2023).

Osallistavassa suunnittelussa tutkimuksen prosessi nähdään yhtä tärkeänä kuin tutkimuksen lopputulos (Van der Velden & Mörtberg, 2015). Prosessiin liittyy olennaisena osana, millaisia arvoja tutkimuksessa noudatetaan. Osallistavaan suunnittelun tärkeimpiä arvoja ovat

vapaus, demokratia ja osaaminen (Iversen & Dindler, 2013, s. 25). Tässä tutkimuksessa kuvattiin sekä lopputulos että siihen liittyvä prosessi. Prosessin keskiössä oli asiantuntijaryhmän toiminta, jossa noudatettiin osallistavan suunnittelun periaatteita. Asiantuntijat päätyivät tekemään yhteistyötä, koska he muodostivat yhteisen tavoitteen, jonka eteen he sitoutuivat tekemään yhdessä töitä. Tavoite syntyi ryhmän sisältä ilman ulkoista painetta tai muiden tahojen määräyksiä. Ryhmän toiminnassa oli siten vahvasti läsnä toiminnan vapaus, koska ryhmä sai itse määrittää esimerkiksi aikataulutavoitteet tai sisällöt, joiden parissa prosessin aikana työskenneltiin. Toisaalta vapaus myös haastoi ryhmän toimintaa, koska ryhmän piti itse sopia ja määrittää, mitä se haluaa saavuttaa ja milloin asiat tehdään. Kaiken muun opettajan ja ohjaajan työn ohessa asioista sopiminen ja sovittujen asioiden toteuttaminen ei aina ollut helppoa.

Demokraattisten arvojen seuraaminen ja toisen osaamisen arvostaminen oli asiantuntijaryhmän toiminnassa tärkeää. Kaikki oppimiskokonaisuutta koskevat tärkeät päätökset liittyen pedagogisiin tai tehtävien valintoihin tehtiin yhdessä asioista keskustelemalla yhteisen ymmärryksen löytämiseksi. Päätösten tekemiseen tarvittiin jokaisen ryhmän jäsenen osaamista. Ryhmän jäsenillä oli esimerkiksi erityisosaamista KPL:n pedagogiikasta tai koulutusteknologian pedagogisesta hyödyntämisestä. Tarvittiin molempien osaamisalueiden tietoja ja taitoja, jotta digitaalisen oppimiskokonaisuuden rakentaminen edistyi tavoitteen mukaiseen suuntaan.

Osallistavan suunnittelun toimintatavoilla asiantuntijaryhmä saavutti asetetun tavoitteen mukaisen lopputuloksen ja tähän tutkimukseen se sopi hyvin. Tutkimuksen tekemisen aikana otettiin huomioon osallistavan suunnittelun aikaisempaa tutkimusta sekä pyrittiin toteuttamaan tutkimusalaan kuuluvia arvoja. Viimeisessä tutkimuskysymyksen kohdalla tehtiin yhteenveto ja pohditaan, millaista toimintaa vaadittiin, että tutkimuksen lopputulokseen päästiin.

7.3 Tutkimus- ja kehittämistoiminnan yhteenveto

Tutkimusta varten muodostunut asiantuntijaryhmä teki tutkimuksen eri vaiheissa tiivistä yhteistyötä. Kuvio 4 esitettiin tutkimuksen aikajana, jossa kuvataan tutkimuksen

taustaselvityksiin, iteraatioprosessiin ja viimeistelyvaiheeseen liittyviä sisältöjä, joihin tutkimuksen asiantuntijaryhmä osallistui. Tutkimuksen aktiivinen työvaihe tapahtui iteraatioprosessin aikana, jolloin KPL:n oppimiskokonaisuuteen liittyvät pedagogiset päätökset ja tehtävien valinnat suoritettiin. Taulukko 3 esitettiin kuvaus asiantuntijaryhmän yhteistyöstä iteraatioprosessin aikana. Ryhmä kokoontui säännöllisesti ja toteutti sovittuja päätöksiä sekä toimenpiteitä kokoontumisten välissä. Ryhmä kokoontui sovittuihin kokouksiin iteraatioprosessin aikana yhteensä 13 kertaa. Sovittujen kokousten välissä toteutettiin kokousten päätöksiä. Lisäksi KPL:n ViLLE-oppituntien tehtäviä testattiin oppilaiden kanssa oppitunneilla iteraatioprosessin aikana yhteensä 5 kertaa. Tutkimuksen viimeistelyvaiheessa tuotettiin ViLLEen loput KPL-opintopolun tehtävistä. Valmiiseen oppimiskokonaisuuteen sisältyy 60 KPL:n ViLLE-oppituntia, joissa on yhteensä 1060 tehtävää. Tutkimus päättyi luokassa tapahtuneeseen lopputestiin ja tutkimuksen päättävään loppuarviointiin, jossa asiantuntijaryhmä arvioi tutkimuksen onnistumista.

Loppuarvioinnissa asiantuntijaryhmä arvioi ryhmän yhteistyötä tutkimusprosessin aikana ja tutkimuksen tuloksena rakentunutta digitaalista KPL:n oppimiskokonaisuutta. Asiantuntijaryhmän näkemyksen mukaisesti ryhmä onnistui tekemään yhteistyötä ja hyödyntämään ryhmän jäsenten vahvuuksia. Ryhmä näki, että yhteistyön tuloksena onnistuttiin rakentamaan pedagogisesti loogisesti etenevä kokonaisuus, jossa KPL:n ja ViLLEn ominaisuuksia osatiin hyödyntää sopivalla tavalla. Lisäksi ryhmä piti tärkeänä, että yhteistyötä tehtiin tutkimusperustaisesti. Tutkimusprosessin osalta ongelmakohdat sekä kehityskohteet liittyivät ajanpuutteeseen, työmäärän epätasaiseen jakautumiseen ryhmän sisällä ja tarpeeseen ymmärtää paremmin käytössä olevaa teknologiaa. Projektia tehtiin kaiken muun opettajan/ohjaajan työn ohessa, joka haastoi ryhmän toimintaa ajankäytöllisesti. Esimerkiksi teknologian asiantuntijalla kului paljon aikaa kokousten aikana tehtyjen päätösten toteuttamiseen ViLLE-oppimisympäristöön. Ajankäytön haasteet vaikuttivat myös siihen, että osa ryhmän jäsenistä olisi halunnut perehtyä ViLLEn ominaisuuksiin ja mahdollisuuksiin paremmin, mutta siihen ei ollut prosessin aikana riittävästi aikaa.

Loppuarvioinnin toisessa osuudessa asiantuntijaryhmä arvioi tuotettua KPL:n oppimiskokonaisuutta ViLLE-oppimisympäristössä. Tärkeimpänä onnistumisena nousi esiin oppimiskokonaisuuden valmistuminen. Ryhmän näkemyksen mukaisesti oppimiskokonaisuus on hyvä

perusrunko, jota on tulevaisuudessa mahdollista jatkokehittää. Lisäksi asiantuntijaryhmän havainnot oppitunneilta, joilla oppilaat testasivat oppimisympäristön tehtäviä, olivat positiivisia. Havaintojen pohjalta näytti siltä, että painetun ja digitaalisen materiaalin käyttö rinnakkain tuki oppimista, digitaalisen materiaalin käyttö lisäsi toistoja sekä opiskelijan kiinnostumista tehtävien tekemiseen. Tulevaisuuden osalta asiantuntijaryhmä näki, että KPL:n oppimiskokonaisuutta ViLLE-oppimisympäristössä voisi vielä jatkokehittää uusilla tehtävillä ja pedagogisia yksityiskohtia parantamalla. Ryhmälle jäi vielä motivaatiota kehittämiseen sekä uusia ideoita, millaisia tehtäviä ympäristöön olisi tärkeä saada tulevaisuudessa.

7.4 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tässä tutkimuksessa noudatettiin osallistavan suunnittelun menetelmään liittyviä toimintatapoja ja periaatteita. Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa on syytä huomioida tutkimusalaan liittyviä erityispiirteitä. Osallistavaan suunnitteluun liittyy tutkimuksen tilannesidonaisuus, josta syystä osallistavan suunnittelun tuloksia ei yleensä voi verrata, yleistää tai toistaa kovinkaan helposti (Frauenberger ym., 2015, s. 98). Sen sijaan tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa tarkastellaan, onko tutkimuksen tulos uskottava esitetyn materiaalin perusteella ja soveltuuko tutkimuksen tuotos/tulos siihen kontekstiin, jossa se tuotettiin (Tuhkala, 2019, s. 51). Tulosten tilannesidonaisuuteen, toistettavuuteen ja siirrettävyyteen liittyvät tämän tutkimuksen suurimmat rajoitukset. Tutkimuksen tuloksia tai sen aikaisia tapahtumia ei todennäköisesti sellaisenaan voi toistaa missään muualla. Tutkimuksen aikana tapahtunut prosessi ja tulos ovat todennäköisesti ainutlaatuisia. Tutkimuksen aikana osallistavan suunnittelun tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta voidaan kuitenkin parantaa tekemällä tutkimusta mahdollisimman hyvin ja huomioimalla tutkimusalaan liittyviä luotettavuutta parantavia näkökulmia.

Osallistavaa suunnittelututkimusta voidaan Spinuzzin (2005, s. 169-171) mukaan arvioida seuraavan kolmen kriteerin kautta: a) työntekijöiden elämänlaatu, b) yhteisöllinen kehittäminen ja c) iteratiivinen prosessi. Työntekijöiden elämänlaadulla tarkoitetaan sekä demokraattisten arvojen vahvistumista kuin työssä tapahtumavan toiminnan parantumisesta. Toisin sanoen kriteerin avulla arvioidaan työntekijöiden hallintaa omasta työorganisaatiostaan, työvälineistään ja prosesseistaan sekä tarkastellaan heidän kykyään suorittaa annetut tehtävät

helposti. Yhteisöllinen kehittämisen avulla pyritään parantamaan työntekijöiden elämänlaatua. Kriteerin avulla tarkastellaan tutkijoiden ja tutkimukseen osallistujien yhteissuunnittelua, jonka avulla pyritään osallistamaan kehittämisprosessiin suunnittelun kohteena olevat eri sidosryhmät ja huomioimaan päätöksenteossa eri näkökulmat. Iteratiivisella prosessilla tarkoitetaan jatkuvaa pohdintaa, osallistumista ja tutkimuksen vaiheiden toistamista. Iteratiivinen prosessi ohjaa jatkuvaan tutkimuksen arviointiin, jota tutkimukseen osallistajat toistavat riittävän usein.

Tässä tutkimuksessa noudatettiin edellä esitettyjä kriteereitä, mikä lisää tämän tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen tavoite lähti asiantuntiryhmän tarpeesta kehittää heidän käyttöönsä KPL-menetelmään perustuva digitaalinen oppimiskokonaisuus, jonka avulla he voisivat opettaa ja ohjata oppijoita paremmin suomen kielen opiskelussa. Lisäksi ryhmä päätti tehdä oppimiskokonaisuuden itse yhteistyössä toistensa kanssa. Tutkimuksessa oli siten läsnä tutkimuksen osallistujien tarkoitus parantaa omassa työympäristössä olevien välineiden laatua. Työtä tehtiin yhteisöllisesti ryhmänä, jossa pyrittiin toimimaan osallistavaan suunnitteluun kuuluvia arvojen mukaisesti, demokratian ollessa yksi tärkeimmistä arvoista. Ryhmä työskenteli prosessinomaisesti. Tutkimuksen eri vaiheita toistettiin useita kertoja ja tutkimukseen osallistujilla oli mahdollisuus esimerkiksi ryhmän kokoontumisissa vaikuttaa tutkimuksen tuloksena rakentuneeseen oppimiskokonaisuuteen.

Frauenbergerin ym. (2015, 94) mukaan osallistavan suunnittelun luotettavuutta voidaan tarkastella käsitteiden vastuullisuus (”accountability”) ja tarkkuus (”rigour”) kautta. Heidän mukaansa vastuullisuudella tarkoitetaan, miten osallistava suunnittelu johti tiettyihin tuloksiin. Vastuullisuutta arvioitaessa kiinnostuksen kohteena ovat tutkimuksen aikaiset tapahtumat sekä millaiseen lopputulokseen tapahtumat johtivat ja miten läpinäkyvästi tutkimuksen tapahtumista kerrotaan. Tarkkuudella tarkoitetaan tutkimuksen sisäisiä prosesseja. Kiinnostuksen kohteena ovat tutkimuksen aikana tapahtunut päätöksenteko ja päätösten toteutus. Molempien käsitteiden tarkoitus on varmistaa, että osallistavaa suunnittelua toteutetaan laadukkaasti.

Tässä tutkimuksessa kuvattiin tutkimuksen aikaiset tärkeimmät tapahtumat, jotka johtivat siihen, että tutkimuksen tuloksena valmistui KPL:n digitaalinen oppimiskokonaisuus.

Tutkimuksen aikana pyrittiin noudattamaan mahdollisimman tarkasti yhteissuunnitteluun liittyviä prosesseja sekä kuvattiin, millaisia aiheita yhteissuunnittelun aikana käsiteltiin. Vastuullisesti ja tarkasti toimimalla lisättiin tutkimuksen laatua ja luotettavuutta.

Tutkimuksen kaikissa vaiheissa huomioitiin hyvän tieteellisen käytännön ohjeistus (ks. Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2023). Sen tärkeimpiä arvoja ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. Tutkimuksen aikana toimittiin mahdollisimman tarkasti tutkimusalaan liittyvien toimintatapojen mukaisesti. Tutkimuksen tapahtumia ja tuloksia on kuvattu saatavilla olevaan aineistoon nojaten rehellisesti. Muiden tutkijoiden tekemällä työllä on tutkimuksessa annettu arvostus noudattamalla lähteisiin viittaamiseen liittyviä hyväksytyjä toimintatapoja. Tutkimuksen tekijä kantaa vastuun työssä tehdyistä valinnoista, joita tehdessä hän on pyrkinyt rehelliseen ja luotettavaan toimintaan.

7.5 Lopuksi

Tutkimus osoitti, että KPL:n sisältöjä ja pedagogisia periaatteita voidaan hyödyntää digitaalisessa ViLLE-oppimisympäristössä. Tutkimuksessa opettajat olivat suunnittelemassa heidän käyttöönsä tarkoitettua teknologiaa, joka vastasi tarpeeseen saada tietoa opettajan osallistamisesta osallistavan suunnittelun tutkimukseen (Tuhkala, 2019). Oppimiskokonaisuuden rakentamiseen vaadittiin asiantuntijoiden osallistumista yhteistyöhön. Tutkimus antoi tietoa, millaisen prosessin avulla on mahdollista tuottaa teknologiaan liittyviä palveluita kouluympäristöön, jonka suunnittelivat koulun henkilökuntaan kuuluvat opettajat ja kommunikaatio-ohjaaja.

Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista jatkaa tutkimusta aiheen parissa. KPL:n uuden oppimiskokonaisuuden vaikutuksia oppimiseen olisi kiinnostavaa tietää lisää. Tämän tutkimuksen aikana oletuksena oli, että KPL:n digitaalisen oppimiskokonaisuuden avulla on mahdollista monipuolistaa oppimista ja oppia paremmin. Seuraava tutkimus voisi etsiä vastauksia kysymykseen, paraneeko oppiminen KPL:n oppimiskokonaisuuden avulla.

Tämä tutkimus oli yksi esimerkki siitä, että koulun henkilökunta voi suunnitella ja toteuttaa käyttöönsä teknologiaan liittyviä palveluita. Toivottavasti tutkimus rohkaisee muita alalla

työskenteleviä yhteistoiminnallisiin prosesseihin omaan käyttöön tulevien digitaalisten välineiden kehittämiseksi.

8 Lähteet

- Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers in Education, 105*(105), 14–30.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.005>
- Christopoulos, A., Kajasilta, H., Salakoski, T., & Laakso, M.-J. (2020). Limits and Virtues of Educational Technology in Elementary School Mathematics. *Journal of Educational Technology Systems, 49*(1), 59–81. <https://doi.org/10.1177/0047239520908838>
- Cober, R., Tan, E., Slotta, J. D., So, H.-J., & Könings, K. D. (2015). Teachers as participatory designers: Two case studies with technology-enhanced learning environments. *Instructional Science, 43*(2), 203–228. <https://doi.org/10.1007/s11251-014-9339-0>
- Cumbo, B. J., & Selwyn, N. (2021). Using participatory design approaches in educational research. *International Journal of Research & Method in Education, 1*–13.
<https://doi.org/10.1080/1743727x.2021.1902981>
- Duncan, L. G., & Seymour, P. H. K. (2000). Socio-economic differences in foundation-level literacy. *British Journal of Psychology, 91*(2), 145–166.
<https://doi.org/10.1348/000712600161736>
- Frauenberger, C., Good, J., Fitzpatrick, G., & Iversen, O. S. (2015). In pursuit of rigour and accountability in participatory design. *International Journal of Human-computer Studies* ∨ *International Journal of Man-machine Studies, 74*, 93–106.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.004>
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. *Developmental dyslexia, 13*.

- Hannon, D., Danahy, E., Schneider, L., Coopey, E., & Garber, G. (2012). Encouraging teachers to adopt inquiry-based learning by engaging in participatory design. *IEEE 2nd Integrated STEM Education Conference*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/isecon.2012.6204169>
- Heikkilä, R., Aro, M., Närhi, V., Westerholm, J., Ahonen, T., Kasvatustieteiden laitos, Psykologian laitos, Department of Education, Department of Psychology, Erityispedagogiikka, Psykologia, Special Education, & Psychology. (2016). *Edistääkö tavuharjoittelu lukemisen sujuvuutta? : Tietokonepohjainen harjoittelukokeilu tois- ja kolmasluokkalaisilla heikoilla lukijoilla*. Niilo Mäki Instituutti. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/52421>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers in Education*, 153, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Iversen, O. S., & Dindler, C. (2013). A Utopian agenda in child-computer interaction. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2012.08.002>
- Kaila, E. (2018). *Utilizing educational technology in computer science and programming courses: Theory and practice*. Turku Centre for Computer Science.
- Keiski, R. L., Hämäläinen, K., Karhunen, M., Löfström, E., Näreaho, S., Varantola, K., Spoof, S. K., Tarkiainen, T., Kaila, E., & Aittasalo, M. (Toim.). (2023). *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa: Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023*. Tutkimuseettinen neuvottelukunta.

- Ketonen, R. (2019). Lukemaan ja kirjoittamaan oppiminen ja opettaminen. Teoksessa M. Takala & L. Kairaluoma (Toim.), *Lukivaikeudesta lukitukseen* (ss. 105–117). Gaudeamus. <http://hdl.handle.net/10138/309905>
- Khoshnevisan, B. (2021). Technology-Enhanced Language Education Revisited: A Developmental Perspective. *Dual Language Research and Practice Journal*. <https://doi.org/10.21423/dlrpj-v4.a15>
- Kim, M. S. (2019). A systematic review of the design work of STEM teachers. *Research in Science & Technological Education*, 39(2), 131–155. <https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1682988>
- Kuntoutussäätiö. (ei pvm.). *Kehityksellinen kielihäiriö*. oppimisvaikeus.fi. Noudettu 21. lokakuuta 2023, osoitteesta <https://oppimisvaikeus.fi/tietoa/perustietoa-kehityksellisista-oppimisvaikeuksista/kielellinen-erityisvaikeus/>
- Kurvinen, E. (2020). *Effects of regular use of scalable, technology enhanced solution for primary mathematics education*. University of Turku.
- Kurvinen, E., Kaila, E., & Kiltola, M. (2018). *Ville—Opettajan kirja*. ViLLE Team.
- Kurvinen, E., Kaila, E., Laakso, M.-J., & Salakoski, T. (2020). Long Term Effects on Technology Enhanced Learning: The Use of Weekly Digital Lessons in Mathematics. *Informatics in Education*, 19(1), 51–75. <https://doi.org/10.15388/infedu.2020.04>
- Laakso, M.-J., Kaila, E., & Rajala, T. (2018). ViLLE – collaborative education tool: Designing and utilizing an exercise-based learning environment. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1655–1676. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9659-1>

- McKenney, S., Boschman, F., Pieters, J. M., & Voogt, J. (2016). Collaborative Design of Technology-Enhanced Learning: What can We Learn from Teacher Talk? *Techtrends*, 60(4), 385–391. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0078-8>
- Michos, K., Lang, C. H., Hernández-Leo, D., & Price-Dennis, D. (2020). Involving teachers in learning analytics design: Lessons learned from two case studies. *International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 94–99. <https://doi.org/10.1145/3375462.3375507>
- Opetushallitus, & Opetushallitus (Toim.). (2015). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Opetushallitus.
- Pedersen, J. B., Andersen, S., & Majgaard, G. (2012). *Design of Trigonometry Apps for Vocational Education*. <https://doi.org/10.2316/p.2012.772-020>
- Pilemalm, S. (2018). Participatory Design in Emerging Civic Engagement Initiatives in the New Public Sector: Applying PD Concepts in Resource-Scarce Organizations. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 25(1), 5. <https://doi.org/10.1145/3152420>
- Saarinen, respondentti, Aino, kirjoittaja. (2020). *Equality in cognitive learning outcomes: The roles of educational practices* [PhD Thesis, Väitöskirja :]. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-6713-2>
- Saine, N. L., Lerkkanen, M.-K., Ahonen, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2011). Computer-Assisted Remedial Reading Intervention for School Beginners at Risk for Reading Disability. *Child Development*, 82(3), 1013–1028. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01580.x>

- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*, 4(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>
- Sanders, L. (2008). An Evolving Map of Design Practice and Design Research. *Interactions*, 15(6), 13–17. <https://doi.org/10.1145/1409040.1409043>
- Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94(2), 143–174. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>
- Siiskonen, T. (2010). Kielelliset erityisvaikeudet ja lukemaan oppiminen. *Jyväskylä studies in education, psychology and social research*, 386. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/23093>
- Siiskonen Tiina, Aro Mikko, & Holopainen Leena. (2008). Lukeminen ja kirjoittaminen. Teoksessa T. Ahonen, T. Siiskonen, & T. Aro (Toim.), *Sanat sekaisin? Kielelliset oppimisvaikeudet ja opetus kouluikässä* (4. painos). PS-kustannus : Niilo Mäki -instituutti : Haukkaranan koulu.
- Simonsen, J., & Robertson, T. (2012). *Routledge International Handbook of Participatory Design*. <https://doi.org/10.4324/9780203108543>
- Song, D., & Oh, E. Y. (2016). A Participatory Design Approach for a Mobile App-Based Personal Response System. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(3), 346–361. <https://doi.org/10.1177/0047239515618465>
- Spinuzzi, C. (2005). The Methodology of Participatory Design. *Technical Communication*, 52(2), 163–174.

- Su, C.-Y., Chiu, C.-H., & Wang, T.-I. (2010). The development of SCORM-conformant learning content based on the learning cycle using participatory design. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 392–406. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00355.x>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (ei pvm.). *Kommunikaatio-opetus ja -ohjaus—THL*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Noudettu 21. lokakuuta 2023, osoitteesta <https://thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/tuki-ja-palvelut/sopeutumisvalmennus/kommunikaatio-opetus-ja-ohjaus>
- Tuhkala, A. (2019). *Participatory design: An approach for involving teachers as design partners*. Jyväskylän yliopisto.
- Tuhkala, A. (2021). A systematic literature review of participatory design studies involving teachers. *European Journal of Education*. <https://doi.org/10.1111/ejed.12471>
- Turun yliopisto. (ei pvm.). *ViLLE – Oppimisanalytiikka*. Noudettu 5. syyskuuta 2023, osoitteesta <https://www.oppimisanalytiikka.fi/ville/>
- Van der Velden, M., & Mörtberg, C. (2015). *Participatory Design and Design for Values*. 41–66. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6994-6_33-1
- Vuorinen, M., Siiskonen, T., Järvinen, E.-L., Ervelius, T., & Korhola, R. (2018). *KPL: Kuuntelen—Puhun—Luen: Käyttäjän opas*. Oppimis- ja ohjauskeskus Valteri.

Liitteet

A Liite 1. Kuuntelen – Puhun – Luen menetelmän sanasto

KPL-sanasto

1. Alkeissanat	2. Ihmiset	3. Lelut ym.	4. Eläimet	5. Koulu
puu kuu pupu kukka kissa kala tipu pallo kello lamppu auto talo	tyttö poika äiti isä mummo pappa vauva setä täti poliisi opettaja lääkäri	nukke nalle pyssy juna laiva lentokone peli pyörä raha kuva kirja avain	koira kana kukko lehmä hevonen sika lammas mato lintu hiiri orava kettu	koulu luokka piha vessa taulu tietokone reppu laukku paperi vihko kynä kumi
6. Verbit 1	7. Ruoka	8. Herkut	9. Keho	10. Vaatetus
nukkuu herää pukee syö juo leikkii itkee nauraa puhuu istuu seisoo kasvaa	leipä maito voi liha makkara peruna juusto puuro muna vesi tee kaakao	limsa mehu kahvi pulla kakku keksi karkki jätelö murot omena banaani appelsiini	pää silmä korva nenä suu tukka käsi jalja maha selkä hammas sormi	lakki takki housut hame mekko paita kengät sukat saappaat vyö käsineet yöpuku
11. Tarvikkeet 1	12. Verbit 2	13. Tarvikkeet 2	14. Värit	15. Kalenteri
kampa saippua pyyhe hammasharja lääke kortti lehti puhelin neula lanka sakset liima	kävelee juoksee kaatuu kiipeää hyppää ui lentää ajaa pyörällä ajaa autoa hiihtää luistelee laskee mäkeä	naru puukko saha lappio lasi muki lautanen haarukka veitsi lusikka kannu pullo	punainen sininen keltainen vihreä ruskea oranssi violetti musta valkoinen harmaa vaalea tumma	kevät kesä syksy talvi joulu pääsiäinen vappu juhannus syntymäpäivä kirkko lahja kynttilä
16. Luonto	17. Vapaa-aika	18. Verbit 3	19. Asuminen	20. Adjektiivit
aurinko pilvi kivi mäki metsä järvi tie jää tuli tuulee sataa vettä sataa lunta	sukset luistimet pulkka maila keinu vene onki tv levy elokuvat kauppa sauna	lukee laskee kirjoittaa piirtää värittää leikkaa laulaa maalaa pesee ottaa antaa ostaa	katto ovi ikkuna tuoli pöytä sänky hella kaappi hylly sohva matto verhot	iso pieni iloinen surullinen lämmän kylmä uusi vanha puhdas likainen ruma kaunis