

ViLLE-pohjainen pakopeli opetuskäyttöön

Laura Hamdi

Laura Hamdi

Pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Veli-Matti Vesterinen

Kemian laitos

Turun yliopisto

Joulukuu 2021

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

TURUN YLIOPISTO

Kemian laitos

LAURA HAMDI: ViLLE-pohjainen pakopeli opetuskäyttöön

Tutkielma, 84 s.

Aineenopettajan FM-tutkinto

Joulukuu 2021

Tässä tutkimuksessa kehitettiin ViLLE-oppimisympäristössä toimiva pakopeli. Tutkimusmenetelmänä käytettiin kehittämistutkimusta, jonka avulla pyrittiin vastaamaan kehittämistutkimuksen ongelma-analyysistä ja kehittämisprosessista nousseisiin ongelmiin. Tutkimuksen ongelma-analyysi pyrki vastaamaan kysymykseen, millaisia mahdollisuuksia ja haasteita liittyy oppimispelien käyttöön kouluopetuksessa. Kehittämisprosessiin liittyvä kysymys puolestaan pyrki selvittämään, millaisia oppimismahdollisuuksia kehittämisprojekti loi opettajaopiskelijalle. Tutkimuksessa hyödynnettiin myös autoetnografista tutkimusotetta.

Tutkimuksessa selvisi, että aiempien tutkimuksien perusteella oppimispelien käyttöön liittyy kouluopetuksessa monia mahdollisuuksia ja haasteita, joista tämän tarkastelun seurauksena saatiin nostettua esille yhtä monta ydinasiaa kummastakin näkökulmasta.

Oppimispelien yhdeksi mahdollisuudeksi opetuksessa nähdään muun muassa oppilaiden motivaation lisääminen, mutta oppimislejää voidaan käyttää myös sosiaalisen tekemisen alustoina tai esimerkiksi kannustimina osallistumiseen. Oppimispelien avulla ajatellaan voitavan lähestyä oppilaita heille luontaisemmilla tavoilla ja tuttavallisempia väyliä pitkin. Erityisesti pakopeleillä voitaisiin tarjota pelaajille uudenlaisia kokemuksia kuten haastetta, onnistumisen kokemuksia, elämyksellisyyttä ja immersivisyyttä. Pakopelien avulla voidaan myös harjoittaa itseohjautuvuutta, sosiaalista toimintaa ja keskittymistä. Parhaimmillaan pakopeli voi jopa toimia kipinän sytyttäjänä jonkin asian oppimisessa, jolloin pelaaja alkaa jälkeen päin itse selvittelemään asioita.

Oppimispelien haasteet kohdistuvat sen sijaan nykyisten opetuspelien rakenteisiin ja formaatteihin sekä yleiseen asennoitumiseen niitä kohtaan. Sen sijaan, että aikaisemmin hyväksi todettujen pelien päälle ikään kuin liimattaisiin oppimissisältöjä, olisi järkevämpää muodostaa integroituja kokonaisuuksia, joissa opiskeltavaa sisältöä ei yhdistettäisi ainoastaan fantasiasisältöön, vaan myös pelin mekanismiin ja sen sääntöihin. Tällöin oppimispeli voisi toimia muunakin kuin viihde-elementtinä ja yleinen asenne oppimislejää kohtaan saattaisi muuttua. Lisäksi oppimispelien potentiaalia ei vielä tunneta riittävän hyvin ja tähän puolestaan vaikuttaa esimerkiksi se, että tutkimus oppimisleistä on vielä hajanaista ja puutteellista.

Lisäksi tutkimuksessa selvisi, että opettajat löysivät myös monia mahdollisuuksia ja haasteita liittyen pedagogisten pakopelien käyttöön kouluopetuksessa. Kyselyn tuloksien perusteella voitiin päätellä opettajien suhtautuvan pakopeleihin positiivisesti erityisesti sosiaalisten taitojen kehittäjänä, mutta pitävän niitä enemmänkin viihde-elementtinä kouluarjessa. He esittivät huolenaiheiksi muun muassa työnjakautumisen oppilaiden kesken sekä esivalmistelujen määrän ja erityisryhmien tarpeet.

Näiden lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, millaisia oppimismahdollisuuksia pakopelin kehittämisprosessi voi teknologis-pedagogisen sisältötiedon mallin näkökulmasta katsottuna luoda aloittelevalle opettajalle. Oppimismahdollisuuksia löydettiin teknologisen, pedagogisen, teknologis-pedagogisen ja pedagogisen sisältötiedon alueilta sekä teknologis-pedagogisen sisältötiedon alueelta. Erityisesti Bloomin taksonomia, opetussuunnitelman merkitys ja rooli, draamapedagogiikka, pelioppiminen ja pakopelien toiminta sekä erilaiset TVT-taidot nousivat esille tästä näkökulmasta.

Lopuksi tutkimuksessa vielä selvitettiin teemoja, joihin opettajan pedagogiset opinnot ohjaavat pakopelin kehittäjää kiinnittämään huomiota. Näitä löydettiin muun muassa kielitietoisuus, oppilaan yksilöllisen taitotason huomioiminen ja eriyttäminen, opetussuunnitelman tavoitteet ja määräykset, yläkouluikäisen realistinen tieto- ja taitotaso, pelin helppo käyttöönotto opettajalle, pelin immersiiivisyys, pakopelin hyödyt verrattuna perinteiseen opetukseen, tehtävien näkökulma ja pelin siirrettävyys kurssilta toiselle.

Kehittämistutkimuksen tuloksina saatiin monia vastauksia asetettuihin tutkimusysymyksiin. Näiden lisäksi tutkimus nosti kuitenkin myös esille tärkeitä huomioita koulumaailman arjesta ja oppimispelien luonteesta sekä näiden keskinäisestä suhteesta.

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	6
1.1 TIMSS-tutkimus	6
1.2 PISA 2015	6
1.3 Kiinnostus kemiaa kohtaan.....	9
1.4 Lähtöasetelmat tutkimukseen	9
2. Kehittämistutkimus.....	10
2.1 Kehittämistutkimus tutkimusmenetelmänä	10
2.2 Kehittämistutkimuksen luotettavuus	12
2.3 Autoetnografia ja etnografia.....	13
2.4 Teknologis-pedagoginen sisältötieto eli TPACK.....	14
2.5 Tutkimuskysymykset.....	15
2.6 Tutkimuksen toteutus ja rakenne.....	16
3. Teoreettinen ongelma-analyysi.....	17
3.1 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet: <i>Peli</i> -sana ja sen merkitykset.....	17
3.2 Opettaja avaimena oppimispelien potentiaalın hyödyntämisessä.....	18
3.2.1 Oppimispelit ratkaisuna motivaation ongelmiin.....	18
3.2.2 Opettajan rooli oppimisleissa.....	20
3.3 Pakopelien käyttäminen opetuksessa.....	21
3.3.1 Pakopelit.....	21
3.3.2 Pakopelit opetuskäytössä.....	22
3.3.3 Pelin suunnitleminen ja rakenne	23
3.4 Yhteenveto.....	24
4. Empiirinen ongelma-analyysi.....	26
4.1 Kysely opettajille.....	26
4.2 Kyselyn tulokset	26
4.3 Yhteenveto.....	29
5. Kehittämisvaihe 1 — lukuvuosi 2019—2020	29
5.1 Liikkeellelähtö pakopelin suunnitlemisessa	29
5.2 Digitaalinen suunta ja ViLLE.....	30
5.3 Tehtävien luominen	31
5.4 Pelillisyyden kehittäminen	33
5.5 Tarinan luominen.....	34
5.6 Pelimekaniikan hiomista ViLLE:ssä	34
5.7 Palautekyselyn luominen.....	35

5.8 Ensimmäinen testipeluutus	36
5.9 Peluutukset aikuisryhmillä	36
5.10 Kokeilu yläkoulussa keväällä 2020	38
5.11 Kehittämistuotoksen arvioiminen.....	40
5.12 Yhteenveto.....	41
6. Kehittämisvaihe 2 — lukuvuosi 2020—2021	42
6.1 Prosessidraama	42
6.2 Pedagogisten opintojen tuoma viisaus.....	44
6.3 ViLLE:n käyttäminen opetusharjoittelussa	46
6.4 Kokeilu yläkoulussa keväällä 2021	46
6.4.1 Pohdintaa pakopelin kokeilusta	48
6.5 Pelirungon luominen	49
6.6 Kehittämistuotoksen arvioiminen.....	49
6.7 Yhteenveto.....	50
7. Kehittämistuotos.....	52
7.1 Pakopelin runko ViLLE-oppimisjärjestelmässä ohjeistuksineen	52
7.2 Fyke-tehtäväpaketti ViLLE:ssä	55
8. Jatkokehittäminen.....	56
9. Johtopäätökset ja pohdinta.....	56
9.1 Tutkimuskysymykset.....	56
9.2 Ongelma-analyysi.....	57
9.3 Kehittämisprosessi – Teknologis-pedagoginen sisältötieto (TPACK).....	58
9.3.1 Pedagoginen tieto (PK).....	59
9.3.2 Teknologinen tieto (TK).....	60
9.3.3 Muut osa-alueet	61
9.4 Kehittämisprosessi – Teemat.....	61
9.4.1 Kielitietoisuus.....	62
9.4.2 Oppilaan yksilöllisen taitotason huomioiminen ja eriyttäminen	62
9.4.3 Opetussuunnitelman tavoitteet ja määräykset	62
9.4.4 Yläkouluikäisen realistinen tieto- ja taitotaso.....	62
9.4.5 Pelin helppo käyttöönotto opettajalle	62
9.4.6 Pelin immersivisyys.....	62
9.4.7 Pakopelin hyödyt verrattuna perinteiseen opetukseen.....	63
9.4.8 Tehtävien näkökulma	63
9.4.9 Pelin siirrettävyys kurssilta toiselle	63
9.5 Tutkimuksen luotettavuus	62

9.6 Pohdinta.....	64
Lähdeluettelo.....	66
Liitteet	72

1. Johdanto

1.1 TIMSS-tutkimus

Kansainvälinen IEA-järjestö (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) on toteuttanut kansainvälistä vertailevaa TIMSS-tutkimusta (Trends in International Mathematics and Science Study) jo 1960-luvulta lähtien. Sen tarkoituksena on selvittää, millainen on matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen taso eri puolilla maailmaa. TIMSS-tutkimuksen kohdejoukkona ovat neljännen ja kahdeksannen luokka-asteen oppilaat. TIMSS-tutkimus selvittää osaamisen lisäksi myös oppilaiden suorituksiin vaikuttavia taustatekijöitä sekä analysoi osallistujamaiden opetussuunnitelmia. Erona PISA-tutkimukseen, joka mittaa nuorten yleisiä valmiuksia tulevaisuuteen, TIMSS-tutkimus antaa tuloksia nimenomaan oppilaiden oppisisältöjen hallitsemisesta.

Vuonna 2012 julkaistiin Jyväskylän yliopiston toimesta raportti (Kupari, Vettenranta, & Nissinen, 2012), joka keskittyy kuvaamaan suomalaisten oppilaiden osaamista vuoden 2011 kansainvälisen TIMSS-tutkimuksen tuloksien pohjalta. Raportissa kerrotaan, kuinka suomalaisten nuorten osaaminen sekä matematiikassa että muissa luonnontieteissä on huipputasoa. Raportissa kerrotaan kuitenkin myös, että samalla suomalaisoppilaiden asenne ja mielenkiinto matematiikkaa kohtaan on heikohkoa. *”Tulosten mukaan ainoastaan joka kymmenes suomalaisoppilas piti matematiikasta paljon, kolmasosa jonkin verran ja lähes 60 prosenttia vain vähän - -”*, kerrotaan raportissa. Ilmiö on myös kansainvälisesti verrattuna huomionarvoinen, sillä matematiikkaa paljon arvostavia oli kaikkein vähiten Suomessa Japanin, Taiwanin ja Korean rinnalla.

Suomalaisten oppilaiden mielenkiinto luonnontieteitä kohtaan ei myöskään ole erityisen hyvällä tasolla. Yli puolet kyselyyn vastanneista oppilaista ei pitänyt fysiikan ja kemian opiskelusta. Fysiikan opiskelusta piti vain 9 prosenttia oppilaista ja kemian kohdalla vastaava luku oli 13. Asennekyselyn tulokset herättivät erityistä huomiota, koska jopa 64-69 prosenttia vastanneista kertoi, ettei arvosta lainkaan luonnontieteitä.

1.2 PISA 2015

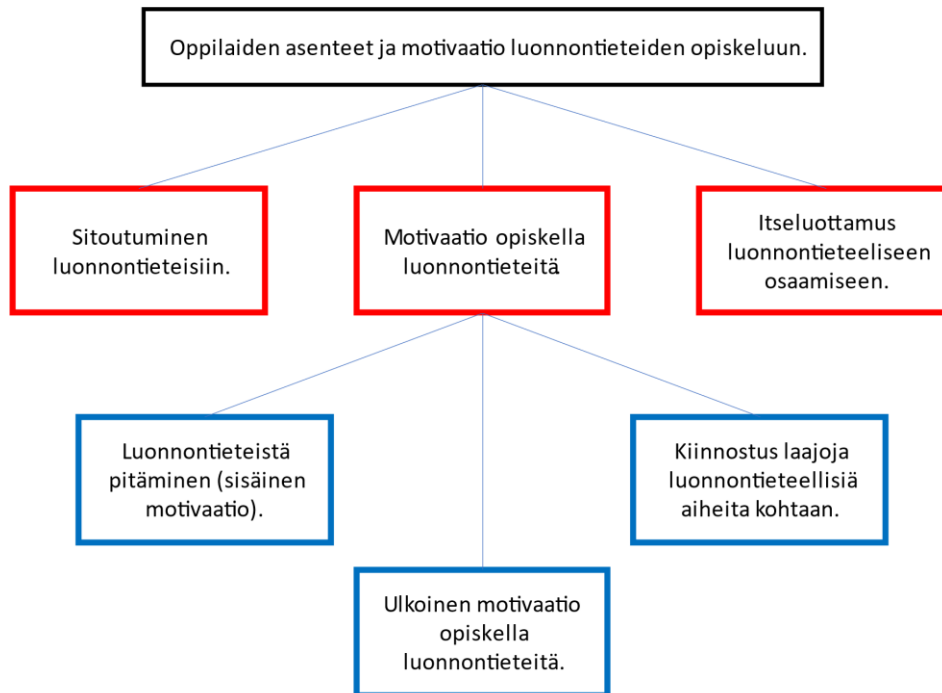
OECD-järjestö (Organization for Economic and Cultural Development) toteuttaa PISA-tutkimusohjelmaa (Program for International Student Assessment) kolmen vuoden välein. Vuorovuosin PISA-tutkimus keskittyy johonkin kolmesta osa-alueesta: lukutaito, matematiikka ja luonnontieteet. Vuoden 2015 tutkimus keskittyy luonnontieteiden tutkimukseen, mutta myös muita osa-alueita tutkittiin. PISA-tutkimusohjelma hakee

vastauksia 15-vuotiaiden nuorten kykyyn etsiä, soveltaa ja tuottaa tietoa erilaisten ongelmatilanteiden ratkaisemiseksi. (Vettenranta et al., 2016).

Edellisen kerran ennen vuotta 2015 luonnontieteet olivat PISA-tutkimuksen keskiössä vuonna 2006, joten vuoden 2015 tuloksia voitiin verrata näihin yhdeksän vuoden takaisiin tuloksiin ja muodostaa siten päätelmiä trendeistä. Vuonna 2015 suomalaisten luonnontieteiden osaaminen oli sijalla viisi kaikkien osallistujamaiden ja -alueiden kesken. Matematiikan osaaminen oli tällöin 13. parasta. Erityisen tärkeää oli huomata, että 86 prosenttia suomalaisista saavutti PISA:n mukaan riittävät taidot matematiikassa arkielämän ja jatko-opintojen tarpeisiin.

Luonnontieteiden osaaminen oli sen sijaan heikentynyt yhdeksän vuoden ajanjaksolla tilastollisesti merkittävästi. Erittäin heikkojen osaajien osuus oli kasvanut 4 prosentista 12 prosenttiin eli kolminkertaiseksi ja erinomaisten osaajien osuus oli puolestaan pienentynyt 21 prosentista 7 prosenttiin eli kolmasosaan. On kuitenkin huomattava, että edelleen näillä vuoden 2015 tilastoilla, Suomi sijoittui OECD-maiden listauksessa verrattain hyvälle sijalle.

PISA-tutkimuksessa selvitetään myös oppilaiden asenteita ja motivaatiota luonnontieteiden opiskeluun. Näiden tutkimista ajatellaan kolmen osa-alueen kautta, jotka ovat sitoutuminen luonnontieteisiin, motivaatio opiskella luonnontieteitä sekä itseluottamus luonnontieteelliseen osaamiseen (kuva 1). Luokka *Motivaatio opiskella luonnontieteitä* sisältää jaotellun kolmeen osa-alueeseen: *luonnontieteistä pitäminen (sisäinen motivaatio)*, *kiinnostus laajoja luonnontieteellisiä aiheita kohtaan* ja *ulkoinen motivaatio opiskella luonnontieteitä*. Puolestaan viimeisin näistä eli *ulkoinen motivaatio opiskella luonnontieteitä* pohjautuu tässä kontekstissa ajatukseen, jonka mukaan oppilas näkee luonnontieteiden opiskelemisen tärkeänä tulevaisuuden suunnitelmien suhteen eli niin sanotusti välineellisenä motivaationa.



Kuva 1: PISA-tutkimuksessa (2016) selvitettiin oppilaiden asenteita ja motivaatiota luonnontieteiden opiskeluun.

Oppilaiden sisäistä motivaatiota eli luonnontieteistä pitämistä mitattiin viiden väittämän kohdalla neliportaisella asteikolla (Täysin eri mieltä, Eri mieltä, Samaa mieltä tai Täysin samaa mieltä). Väittämät olivat: 1) Minulla on yleensä hauskaa opiskellessani luonnontieteitä, 2) Luen mielelläni luonnontieteellisistä aiheista, 3) Olen onnellinen työskennellessäni luonnontieteiden parissa, 4) Nautin hankkiessani uutta tietoa luonnontieteissä ja 5) Minua kiinnostaa saada tietoa luonnontieteistä.

Vuosien 2006 ja 2015 välillä oli tapahtunut näiden väitteiden osalta laskua arvosta 0,11 arvoon -0,7, kun vaihteluväli oli [-1,1]. Vuoden 2015 arvo oli 12:nneksi alhaisin. Sisäisen motivaation ja oppilaiden osaamisen välillä havaittiin Pohjoismaissa voimakas yhteys. Sen sijaan ulkoisen motivaation ja osaamisen välillä ei ollut selkeää korrelaatiota. Ulkoisen motivaation kysymysten arvo nousi tutkimusvuosien välillä enemmän kuin 0,3 yksikköä asteikolla [-1,1]. Yleisesti ottaen motivaatio- ja asennetekijät vaikuttavat huomattavasti vähemmän luonnontieteiden kuin matematiikan osaamiseen.

Raportissa kuvailtiin asenne- ja motivaatiotekijöitä seuraavasti: ”*Matematiikkaan liittyvät asenteet ja tunteet, kuten itseluottamus, uteliaisuus sekä kiinnostus ja halu tehdä ja ymmärtää asioita, ovat vahvasti yhteydessä matematiikan osaamiseen.*” Raportissa kerrottiin myös, että ”*Siihen, miten oppilaat sitoutuvat nyt ja tulevaisuudessa luonnontieteiden opiskeluun, vaikuttaa kaksi voimaa: mitä he ajattelevat itsestään – mikä on heille hyväksi ja missä he kokevat olevansa hyviä – sekä heidän asenteensa luonnontieteitä ja niihin liittyviä aktiviteetteja kohtaan.*”

Raportissa kiinnostus lasketaan yhdeksi sisäisen motivaation osa-alueeksi ja siinä kerrotaan, että suomalaisnuorten kiinnostus luonnontieteitä kohtaan oli -0,09 asteikolla [-1,1] vuonna 2015. Suomalaisnuoret

olivat myös kahdeksanneksi vähiten kiinnostuneita luonnontieteiden ammattiteistä arvolla 17 % kansainvälisen keskiarvon ollessa 24 %.

1.3 Kiinnostus kemiaa kohtaan

Aremon ja muiden (Aremon, Kronholm, & Aksela, 2009) mukaan opiskelijan kemiakuvan syntymiseen vaikuttaa merkittävästi jo perusasteen ja lukion luonnontieteiden opetus. Tämä vaikuttaa myöhemmin siihen, hakeutuvatko opiskelijat opiskelemaan kemiaa pääaineenaan korkeakoulussa. Kokeellisuuden kerrotaan olevan hyvän opetuksen ja kiinnostavien aiheiden rinnalla mielenkiintoa ja motivaatiota ylläpitävä tekijä. Toisaalta Arajärvi ja Aksela kertovat (Arajärvi & Aksela, 2009), kuinka ihmiseen liittyvät kontekstit lisäävät kiinnostusta myös kemian aiheisiin.

Epsteinin (Epstein, 2007) mukaan kiinnostukseen vaikuttavat paljon työmenetelmät, joita kemian oppitunneilla käytetään. Treisman puolestaan havaitsi tutkimuksessaan (Treisman, 1992), että vanhempien alhaiset tulot, perheen keho tuki ja oppilaan huono valmistautuminen kokeisiin eivät voineet yksin selittää tummaihoisten amerikkalaisten oppilaiden alhaisia arvosanoja matematiikan alkeiden kurssilla. Sen sijaan suurin tekijä oli se, että nämä opiskelijat opiskelivat yksin, kun taas esimerkiksi kiinalaisen taustan omaavat oppilaat työskentelivät ryhmissä ja oppivat toisiltaan. Tämän vuoksi ryhmätyöskentelyn ja vertaistuen voidaan ajatella olevan erittäin tehokasta oppimisen kannalta.

Ekwensin ja muiden (Ekwensi, Moranski, & Townsend-Sweet, 2006) mukaan oppimistilanteesta tulee merkityksellisempi ja otollisempi, kun oppijalle asetetaan tavoite, jonka saavuttavastamiseksi hänen tarvitsee hankkia ja omaksua uutta tietoa. Kemiassa tärkeää on tilannekohtaisen kiinnostuksen herättäminen, joka syventyy henkilökohtaiseksi kiinnostukseksi parantaen motivaatio-ongelmia ja oppimisen laatua. Tämä voidaan saada aikaan esimerkiksi muokkaamalla oppimisympäristöä.

Oppimisympäristöjen muokkaaminen voi tarkoittaa esimerkiksi oppimispelien käyttöä, joita onkin jo käytetty kemian sisältöjen opettamisessa kiinnostuksen kohentamisen toiveissa. Cheenin ja Tanin tutkimuksessa (Chee & Tan, 2012) joukko 13–14 -vuotiaita oppilaita pelasi pareittain *Legend of Alkemia* -peliä kahdeksanviikkoisen oppimiskokonaisuuden aikana. Verrokkiryhmään verrattuna peliä pelanneiden oppilaiden identiteetti ja kemiaan liittyvä epistemologinen näkemys koheni. Lisäksi heidän suhtautumisensa tieteellisen tutkimuksen tekemiseen parani ajanjakson aikana.

1.4 Lähtöasetelmat tutkimukseen

PISA- ja TIMSS-tutkimuksissa on siis havaittu suomalaisten nuorten kiinnostuksen laskua luonnontieteiden ja matematiikan opiskelua kohtaan. Erityisesti kemiaa kohtaan oppilaiden kiinnostusta voitaisiin lisätä kasvattamalla heidän tilannekohtaista kiinnostustaan. Tämä voi tapahtua esimerkiksi ylläpitämällä kokeellisuuden määrää opetuksessa tai muokkaamalla oppimisympäristöjä. Kiinnostuksen laskevaan trendiin voidaan jopa pyrkiä vastavaikuttamaan esimerkiksi pelioppimisen keinoin kuten Cheen ja Tan (2012) olivat kokeilleet.

Miettiessäni Pro gradu -tutkielmani aihetta omakohtaiset kokemukseni ohjasivat kiinnostustani pelioppimista kohti. Olin itse käynyt aiemmin muutamissa fyysisissä pakohuonepeleissä ja todennut pelikokemuksieni olleen erittäin innostavia ja mielenkiintoisia. Olin kokenut olleeni sitoutunut tekemään aktiivisesti töitä saavuttaakseni suuremman tavoitteen eli pääsemään huoneesta pois ajoissa. Halusin tietää, kuinka kyseisen konseptin pystyisi siirtämään koulumaailmaan mahdollisesti lisäämään oppilaiden kiinnostusta ja motivaatiota luonnontieteitä, matemaattisia aineita ja erityisesti kemiaa kohtaan. Päädyinkin lopulta tarkastelemaan tässä tutkielmassani tarkemmin pakopelien käyttöä opetuksessa sekä kehittämään omaan opetukseeni soveltuvan digitaalisen pakopelin.

Tämä tutkimus toteutettiin kehittämistutkimuksena ja siinä hyödynnettiin autoetnografista tutkimusotetta. Kehittämisprosessi oli käynnissä noin kahden vuoden ajan ja se on jaettu tätä tutkielmaa varten kahteen kehittämisvaiheeseen. Kehittämisvaihe 1 kuvaa lukuvuoden 2019—2020 aikana tapahtunutta etenemistä ja kehittämisvaihe 2 kuvaa vastaavasti lukuvuoden 2020-2021 aikana tapahtunutta etenemistä. Kehittämistutkimuksessa on hyödynnetty eri alojen asiantuntijoita ja ongelmia on ratkaistu paitsi yksin tutkimusentekijän toimesta niin lisäksi myös yhdessä muiden ihmisten kanssa.

2. Kehittämistutkimus

2.1 Kehittämistutkimus tutkimusmenetelmänä

Kehittämistutkimus on tutkimusmenetelmänä suhteellisen nuori opetuksen kehittämistyössä. Sitä on alettu käyttää opetuksen kehittämisen tarkoituksessa vasta 1990-luvulla, mutta sen tunnettavuus on alkanut vakiintua vasta tämänkin jälkeen vuosituhannen vaihduttua. Kehittämistutkimus vastaa englanninkielisiä termejä *design research* tai *design-based research*.

Kehittämistutkimuksessa kehitetään ratkaisuja todellisista opetustilanteista nouseviin ongelmiin pohjaten niitä teoriaan ja tutkimukseen. Kehittämistutkimuksen myötä valmistuneet tutkimustulokset ovat täten sovellettavissa opetukseen paremmin, koska tutkimusta ei tehdä ainoastaan jonkun käytännöstä etäännyneen teoreetikon toimesta. Kehittämistutkimus on luonteeltaan kuitenkin subjektiivista ja sen luotettavuutta ja pätevyyttä onkin tämän vuoksi kritisoitu.

Kehittämistutkimuksessa on tärkeää kehittää ratkaisuja nimenomaan teoriaan pohjautuen ja arvioida näin syntyneitä tuotoksia syklisessä prosessissa useampaan otteeseen. Iteratiivinen lähestymistapa edesauttaa paremman lopputuloksen saavuttamista. Kehittämistutkimukselle on myös ominaista luoda uutta teoriaa kehittämisprosessin lopputuotoksen avulla ja pyrkiä yleistämään saatuja tuloksia koskemaan suurempaa joukkoa. (Pernaa, 2013).

Collins ja muut kertovat kehittämistutkimuksen kehittyneen muun muassa seuraavanalaisten tarpeiden ympärille (Collins, Joseph, & Bielaczyc, 2004):

- Tarve vastata kysymyksiin, jotka koskevat oppimista autenttisessa kontekstissaan.

- Tarve tutkia oppimista oikeassa ympäristössä laboratorio-olosuhteiden sijaan.
- Tarve laajentaa oppimisen mittareita.
- Tarve johtaa päätelmiä formatiivisesta arvioinnista.

Kehittämistutkimusta tehdessä voidaan pyrkiä vastaamaan kolmeen kysymykseen, jotka Edelson on määritellyt ja Perna suomentanut seuraavasti:

- 1) Miten kehittämisessä edetään?
- 2) Millaisia tarpeita ja mahdollisuuksia kehittämisellä on?
- 3) Millaiseen tuotokseen kehittäminen johtaa?

Kehittämistutkimuksen aikana saadut vastaukset edellä mainittuihin kysymyksiin voidaan luokitella vastaavassa järjestyksessä kolmeen kategoriaan: kehittämisprosessi, ongelma-analyysi tai kehittämistuotos. Kullakin kategorialla on omat erityispiirteensä ja ne tuottavat erityyppistä teoriaa.

Kehittämisprosessikategoriaan kuuluvat ne päätökset, jotka koskettavat niitä henkilöitä ja prosesseja, joita tarvitaan koko tutkimuksen aikana. Ongelma-analyysikategoriaan kuuluvat ne päätökset, jotka edesauttavat kehittämistutkimuksen tarpeiden ja mahdollisuuksien kartoittamista. Näitä voi olla esimerkiksi empiirisen tai teoreettisen ongelma-analyysin toteuttaminen. Kehittämistuotokategoriaan kuuluvat ne päätökset, jotka koskettavat suoraan prosessin lopullista tuotosta eli ratkaisua alussa asetettuun ongelmaan.

Kehittämisprosessikategoria tuottaa teoriaa, joka ohjaa toimintaa ja ajattelua, koska siinä tarkastellaan muun muassa tutkimuksen vaiheita. Ongelma-analyysikategoria tuottaa kahdenlaista teoriaa. Toisaalta se tuottaa tietoa oppimisesta ja opetuksesta tietyssä kontekstissa ja toisaalta se tuottaa esimerkiksi kuvailevaa tietoa prosessista, joka on johtanut haluttuun lopputulokseen. Kehittämistuotokategoria tuottaa teoriaa kontekstisidonnaisten mallien muodossa, jotka ohjaavat toimintaa ja ajattelua.

Kehittämistutkimus lähtee siis liikkeelle ongelma-analyysillä, jolla voidaan todentaa käytännössä havaittu ongelma aidoksi ongelmaksi. Ongelma-analyysi edellyttää perehtymistä aikaisempaan tutkimukseen ja teoriatietoon, joten täysin subjektiivisesta kokeilusta ei suinkaan ole kyse. Kun kehittämistutkimuksen mahdollisuudet, tarpeet ja haasteet on selvitetty, voidaan siirtyä alustavan kehittämissuunnitelman laatimiseen ja sen kautta käytännön toteutukseen. Käytännössä toistetaan kehittämissyklejä, jotka koostuvat kehittämis-, arviointi- ja raportointivaiheista. Kokeelliset ja teoreettiset vaiheet vuorottelevat keskenään kunnes lopulta saavutetaan haluttu lopputulos eli kehittämistuotos. (Edelson, 2002; Perna, 2013).

Kehittämistutkimuksen käyttämiselle opetuksen kehittämisessä nähdään monia mahdollisuuksia. Niistä lupaavimpia ovat seuraavat (Baumgartner et al., 2003):

- a) Uusien opettamis- ja oppimisympäristöjen luominen.
- b) Kontekstisidonnaisen oppimisen ja ohjeistuksen teorioiden kehittäminen.
- c) Kehittämistutkimusmenetelmään liittyvän tiedon vakiinnuttaminen.

d) Pedagogisen innovoinnin mahdollisuuksien parantaminen.

Toisaalta kehittämistutkimus on hyvin monitahoinen tutkimusmenetelmä, eikä sille ole siten helppoa antaa yhtä määritelmää. Collins ja muut (2004) kertovat, että kehittämistutkimukseen sopivat etnografinen teoreettinen perusta ja monimenetelmällinen toteutustapa, joka yhdistelee kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Kehittämistutkimukselle on lisäksi ominaista hyödyntää erilaisten sidosryhmien asiantuntijuutta (Pernaa, 2013).

2.2 Kehittämistutkimuksen luotettavuus

Kehittämistutkimukseen liittyy kiinteästi joukko luonteenomaisia ongelmia, jotka vaikuttavat sen luotettavuuteen. Näitä ovat Collinsin ja muiden (2004) mukaan esimerkiksi:

- Vaikeus tutkia monimutkaista reaalia maailmaa kokeellisesti.
- Suuret datamäärät, joita syntyy, kun yhdistetään etnografiaa kvantitatiivisiin analyyseihin.
- Vaikeus vertailla kehittämistutkimuksia keskenään.

Jotta kehittämistutkimus voitaisiin nähdä varteenotettavana tutkimusmenetelmänä, sen luotettavuutta täytyy pystyä tarkastelemaan yleisesti hyväksytyillä menetelmillä ja tavoilla. Yleensä luotettavuutta tarkastellaan objektiivisuuden, reliabiliteetin ja validiteetin avulla, mutta kehittämistutkimuksessa muuttujia on niin paljon, että näiden perinteisten kriteerien käyttäminen sellaisenaan on vaikeaa. Siksi luotettavuutta tutkimukseen kasvatetaan runsailla kehittämisen eri vaiheiden kuvailuilla, aineiston tarkkaan määrittelyllä ja systemaattisella analyysillä sekä kehittämistutkimuksen alalla yhtenevän tuloksien tarkastelutavan avulla.

Kehittämistutkimuksen luotettavuutta lisää myös se, että kehittämistutkimuksessa käytetään triangulaatiota. Tutkija kerää tällöin paljon erilaisia lähteitä, kuten haastatteluja, raportteja ja kyselyitä, kehittämissuorituksen ajalta tukemaan saamiaan tuloksia. Aineistotriangulaation lisäksi luotettavuutta voidaan lisätä toistamalla analyysejä kehittämissyklien yhteydessä sekä käyttämällä standardoituja mittareita. (Baumgartner et al., 2003). Myös kehittämissyklien määrä lisää kehittämistutkimuksen luotettavuutta (Aksela & Pernaa, 2013).

Plomp kirjoittaa artikkelissaan (Plomp, 2007), että jokaista kehittämistutkimusta tulisi reflektoida kattavasti ja jatkuvasti. Kehittämistutkimuksen laatu paranee hänen mukaansa, kun se pohjautuu aikaisempaan kirjallisuuteen ja tutkimustuloksiin sekä kun sen tulokset sanallistetaan selkeästi ja niitä perustellaan riittävin empiirisin todistein. Nieveen myös ehdottaa (Nieveen, 2007), että kehittämistutkimusta voidaan arvioida formatiivisesti neljän kriteerin avulla. Nämä kriteerit ovat esitettynä taulukossa 1 ja kuvaavat sitä, millainen on korkealaatuinen interventio.

Taulukko 1: Vapaasti suomennettu mukaelma Nieveenin (2007) taulukosta, jossa kuvataan korkealaatuisten intervention kriteerejä.

Kriteeri	Kriteerin selitys
Relevanssi eli sisältövaliditeetti	Kehittämistuotoksen tarpeellisuus perustellaan aikaisempaan kirjallisuuteen ja tutkimustuloksiin

	pohjautuen, ja kehittämisprosessi noudattaa uusinta tietoa tutkimusmenetelmistä.
Johdonmukaisuus eli rakennevaliditeetti	Kehittämistuotos ja -prosessi ovat johdonmukaisesti rakennetut sekä asiat ja vaiheet seuraavat loogisesti toinen toistaan.
Käytännöllisyys	Kehittämistuotos toimii halutulla tavalla siinä tarkoituksessa, johon se on suunniteltu.
Tehokkuus	Kehittämistuotoksen käyttäminen suunnitellussa tarkoituksessaan tuottaa haluttuja tuloksia.

2.3 Autoetnografia ja etnografia

Kvantitatiivinen tutkimus on kelpo lähestymistapa tiettyihin tilanteisiin, mutta joskus se ei riitä selittämään kaikkia tarpeellisia näkökulmia ilmiöistä. Joskus voi myös syntyä virhekäsityksiä, jos ilmiötä yritetään vääntää väkisin numeerisiksi. Kvalitatiivisilla menetelmillä voidaan sen sijaan saada esille sellaisia näkökulmia, jotka muuten saattaisivat jäädä jopa mainitsematta. (Holman Jones, Adams, & Ellis, 2016).

Etnografista tutkimusta käytetään oppimisen tutkimuksessa menetelmänä kuvaamaan pedagogisia tilanteita, jotta ne voitaisiin tutkimuksen puitteissa kuvailla mahdollisimman tarkasti ja ymmärrettävästi. Etnografia antaa tutkijalle kvalitatiivisia välineitä kuvailla sosiaalisten ja kontekstuaalisten muuttujien vuorovaikutusta kognitiivisten muuttujien kanssa. (Collins et al., 2004). Etnografinen tutkimusote tarkoittaa usein käytännössä ryhmäkeskusteluiden, suunnittelusessioiden ja oppilaiden keskinen vertaistuen taltioimista (A. L. Brown, 1992).

Autoetnografisessa tutkimusmenetelmässä puolestaan käytetään tutkimuksen tekijän omia kokemuksia hyödyksi. Usein kirjoittaja reflektoi itsensä kanssa ja analysoi omaa tutkimuspäiväkirjaansa. Se on laadullinen tutkimusmenetelmä ja usein sitä käytetään kulttuuristen ilmiöiden tutkimiseen. Autoetnografisen tutkimustekstin erottaa kuitenkin muista kriittisistä kirjoituksista siten, että autoetnografinen teksti täyttää tiettyjä kriteereitä. Seuraavat esimerkkikriteerit on suomennettu vapaasti teoksesta *Handbook of Autoethnography* (Holman Jones et al., 2016).

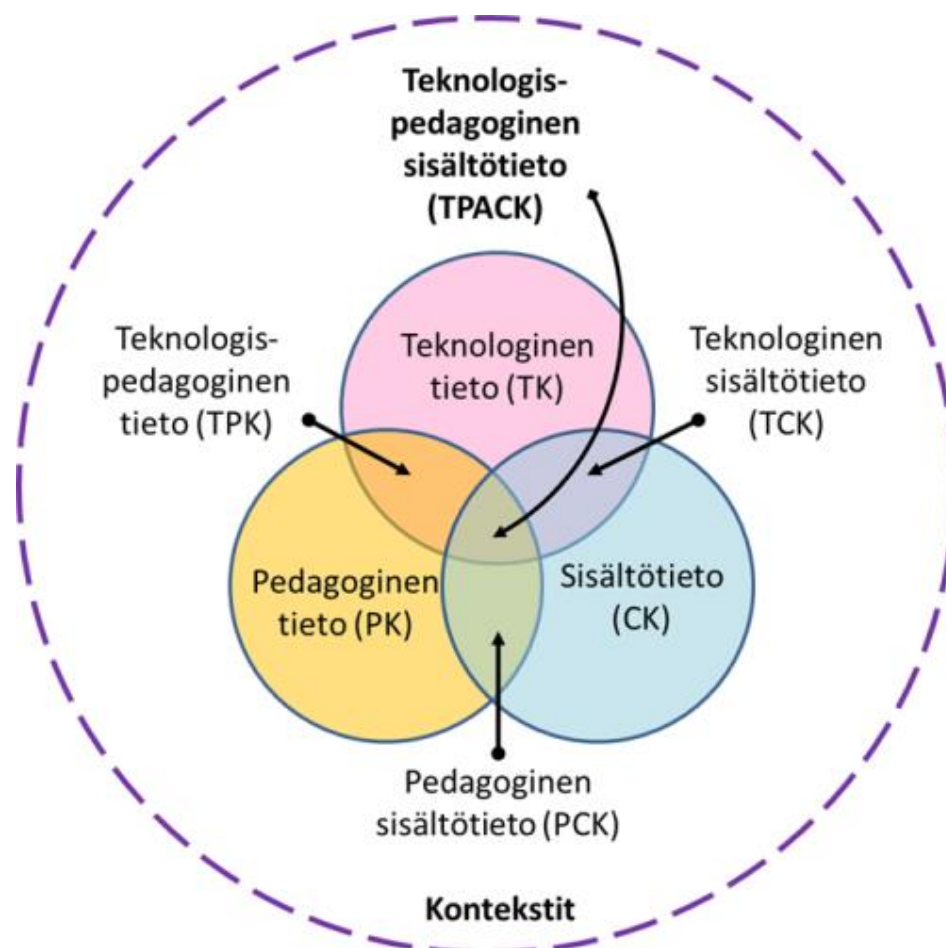
- 1) Teksti kritisoi tarkoituksenmukaisesti kultuuria ja sen käytäntöjä.
- 2) Teksti viittaa olemassa oleviin tutkimuksiin.
- 3) Teksti korostaa kirjoittajan erehtyväisyyttä.
- 4) Teksti vuorovaikuttaa lukijan kanssa aiheuttaen reaktion.

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka perustelevat, että "[t]ermin etuliite "etno" viittaa kansaan" ja "'grafia" puolestaan kreikan graphein-sanaan, joka merkitsee kirjoittamista - -" (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Etuliite "auto" puolestaan juontaa juurensa kreikan sanaan autos, joka tarkoittaa itse tai oma (Harper,

n.d.). Yksi autoetnografisen tutkimusotteen huomattava etu on se, että se parantaa tieteen saatavuutta tehden siitä luettavampaa asiaan perehtymättömällekin ihmiselle (Holman Jones et al., 2016).

2.4 Teknologis-pedagoginen sisältötieto eli TPACK

TPACK on lyhenne sanoista Technological Pedagogical Content Knowledge ja se on Mishran ja Koehlerin kehittämä malli (Koehler & Mishra, 2006), joka kuvaa kolmen opettajan työn tärkeän osa-alueen suhdetta toisiinsa (kuva 2). Malli pohjautuu Shulmanin alkuperäiseen julkaisuun vuodelta 1987 (Shulman, 1987), jonka mukaan opettajan työ ei ole pelkästään toisistaan erillään opetettavan asian taitavaa ja kattavaa hallintaa (sisältötietoa) sekä ymmärrystä pedagogisista toimenpiteistä kuten menetelmistä ja järjestelyistä (pedagogista tietoa). Sen sijaan opettajan työ on näiden erillisten tiedon osa-alueiden yhdistämistä ja soveltamista joustavasti kontekstista riippuen. Opettaja omaa tällöin Shulmanin sanoin pedagogista sisältötietoa eli PCK:ta (Pedagogical Content Knowledge). Opettajan tietotaitoa ei siis vastaa esimerkiksi teoreettisen kasvatustieteilijän ja tietyn oppiaineen tieteenalan tutkijan tietotaidot erillään tai edes yhdistettynä, vaan opettaja osaa kummankin osa-alueen sisältöjen ymmärtämisen lisäksi yhdistellä näitä tietoja uniikilla tavalla.



Lähde: Koehler, M. & Mishra, P., 2006, <http://tpack.org/>

Kuva 2: TPACK- eli Technological Pedagogical Content Knowledge -malli visuaalisena kuvauksena. Kuva on otettu Harto Pöngän blogista Lehmätkin lentäis, jossa Pönkä esittää oman suomennetun versionsa alkuperäisestä mallin kuvauksesta ja kertoo, että kuvaa "saa käyttää vapaasti".

Mishra ja Koehler veivät kuitenkin Shulmanin ajatuksen vielä hieman pidemmälle. He tunnistivat, että teknologian läsnäolo on erityisesti nykyään välttämätöntä opetuksessa ja se vaikuttaa opetuksen luonteeseen huomattavasti. Vaikka Shulman ei käsitellytkään kehittämässään teoriassa teknologian roolia, Mishra ja Koehler eivät usko, etteikö Shulman olisi pitänyt sitä silti tärkeänä. Se ei vain ollut esillä yhtä paljon kuin tänä päivänä. Nykyään *teknologia*-käsitteellä tarkoitetaan myös hieman eri asiaa kuin aiemmin. Sillä viitataan yleensä tietokoneisiin ja muihin digitaalisiin työkaluihin, kuten internetiin ja digitaalisiin peleihin, mutta jotkin aiemmin edistyneeksi teknologiaksi lukeutuneet välineet kuuluvat nykyään jo niin kiinteästi luokkahuoneisiin, ettei niitä edes tunnisteta teknologiaksi. Näitä ovat esimerkiksi oppikirjat, lyijykynät ja liitutaulut. (Koehler & Mishra, 2006; Koehler, Mishra, & Cain, 2013).

Mishran ja Koehlerin päivitetty versio Shulmanin PCK-mallista on nimeltään teknologis-pedagoginen sisältötieto eli TPACK ja se kuvaa sitä, kuinka laadukas opettaminen koostuu opettajan pedagogisesta ja teknologisesta tiedosta sekä sisältötiedosta ja niitä yhdistävistä osa-alueista, jotka vuorovaikuttavat keskenään toinen toistensa puutteita ja korostuksia kompensoiden. *Pedagoginen tieto* koostuu siitä, kuinka opettaja ymmärtää oppimisen teoriaa ja käytänteitä, joilla opetusta tulee toteuttaa. *Teknologinen tieto* koostuu siitä, kuinka opettaja tuntee teknologisten välineiden toimintaperiaatteita ja kuinka hän osaa suorittaa erilaisia tehtäviä niitä hyödyntäen. *Sisältötieto* koostuu puolestaan siitä, kuinka hyvin opettaja hallitsee opetettavan asian konseptineen, teorioineen, käytänteineen ja viitekehysineen.

Pedagoginen sisältötieto koostuu siitä, kuinka opettaja ymmärtää ja sisäistää opetettavan asian ja osaa muokata sitä erilaisille oppijoille ymmärrettävämpään muotoon. *Teknologis-pedagoginen tieto* tarkoittaa sitä, kuinka opettaja osaa hyödyntää erilaisia teknologisia välineitä opetuksessaan tarkoituksenmukaisella tavalla sekä sitä, kuinka opettaja ymmärtää opetuksen olevan riippuvaista käytettävissä olevista teknologisista välineistä. *Teknologinen sisältötieto* puolestaan kuvaa sitä, kuinka opettaja ymmärtää teknologian ja sisällön vastavuoroisesti rajoittavan ja mahdollistavan toinen toisiaan. Erilaisen teknologian käyttö voi esimerkiksi mahdollistaa täysin uuden näkökulman ilmiön tarkastelemiseksi, mutta toisaalta myös rajoittaa mahdollisuuksia käsitellä ilmiötä.

Teknologis-pedagoginen sisältötieto eli TPACK koostuu kaikesta edellisestä sekä esimerkiksi sitä, kuinka opettaja ymmärtää sitä, mikä tekee tietyistä ilmiöistä vaikeita ymmärtää ja miten teknologia voi auttaa luomaan uusia tapoja esittää asia tai miten teknologia voi auttaa oppilasta lähestymään asiaa hänen näkökulmasta ja lähtökohdista käsin. TPACK:n voidaan siis kiteyttää kuvaavan tehokasta ja laadukasta opetusta, joka hyödyntää teknologiaa tarkoituksenmukaisesti.

2.5 Tutkimuskysymykset

Yleisellä tasolla kehittämistutkimusta ohjaavilla tutkimuskysymyksillä haetaan ratkaisuja kolmen kehittämistutkimuksen ydinosa-alueen ongelmiin. Nämä osa-alueet ovat ongelma-analyysi, kehittämisprosessi sekä kehittämistuotos. Tässä Pro gradu -tutkielmassa keskitytään kuitenkin hakemaan vastauksia vain kahden ensimmäisen osa-alueen kysymyksiin. Tätä tutkimusta ohjaavat tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Ongelma-analyysi:

- a. Millaisia mahdollisuuksia ja haasteita aiempien tutkimuksien perusteella oppimispelien käyttöön liittyy kouluopetuksessa?
- b. Millaisia mahdollisuuksia ja haasteita pedagogisen pakopelin käytöllä on opettajien mielestä kouluopetuksessa?

2. Kehittämisprosessi:

- a. Millaisia oppimismahdollisuuksia pakopelin kehittämisprosessi voi teknologis-pedagogisen sisältötiedon mallin näkökulmasta katsottuna luoda aloittelevalle opettajalle?
- b. Millaisiin teemoihin opettajan pedagogiset opinnot ohjaavat tutkimusentekijän huomiota?

Ongelma-analyysillä pyritään tuottamaan tietoa aikaisempien tutkimuksien perusteella juuri tälle kehittämistutkimukselle oleellisista aiheista. Kehittämisprosessilla pyritään tuottamaan tietoa, joka auttaa hahmottamaan, millaisia mahdollisuuksia oppimiseen aloittelevalla opettajalla voi olla pakopelin kehittämisprosessissa TPACK-mallin näkökulmasta katsottaessa. Lisäksi kehittämisprosessi tuottaa myös tietoa opettajan pedagogisten opintojen merkityksestä pelinkehittämisprosessiin.

2.6 Tutkimuksen toteutus ja rakenne

Tämä Pro gradu -tutkielma rakentuu yhdeksästä luvusta. Ensimmäinen luku toimii johdantona. Toisessa luvussa käsitellään kehittämistutkimusta, autoetnografiaa ja TPACK-mallia sekä esitellään tutkimuskysymykset. Luvussa 3 kuvaillaan teoreettinen ongelma-analyysi, joka pureutuu oppimispelien sekä erityisesti pakopeleihin ja siihen, millainen opettajan rooli on käytettäessä pelejä kouluopetuksessa. Lisäksi kolmannessa luvussa tarkastellaan oppimispelien esiintyvyyttä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa. Neljännessä luvussa kuvaillaan empiirinen ongelma-analyysi, jolla selvitetään opettajien näkemyksiä pedagogisiin pakopeleihin liittyvistä mahdollisuuksista ja haasteista.

Kehittämistutkimus koostuu yleensä Pro gradu -tasolla yhdestä tai kahdesta syklistä (Aksela & Perna, 2013). Tässä tutkimuksessa on kaksi kehittämissykliä, joiden sisällä on toteutettu useampia pienempiä syklejä. Näitä kuvataan luvuissa 5 ja 6 ja luvut on nimetty ensimmäiseksi ja toiseksi kehittämisvaiheeksi. Kummassakin luvussa nostetaan esille ja kuvaillaan kehittämisprosessin kannalta merkittävimpiä askelia ja kumpikin luku päättyy kehittämistuotoksen arvioimiseen ja yhteenvedoon. Yhteenvedot on tehty tutkimuskysymyksiä silmällä pitäen.

Tutkielman lopussa luvussa 7 esitellään lopullinen kehittämistuotos. Luvussa 8 puolestaan esitellään ajatuksia kehittämistuotoksen jatkokehittämisestä sekä mahdollisista jatkotutkimusten aiheista. Luvussa 9 esitetään tämän kehittämistutkimuksen johtopäätökset ja selvitetään, kuinka hyvin tutkimus vastaa alussa asetettuihin tutkimuskysyksiin. Lisäksi luvussa 9 pohditaan kehittämistutkimuksen tuloksia sekä tutkimuksen luotettavuutta.

Aksela ja Pernaa (2013) kutsuvat kehittämistutkimuksen raporttia kehittämiskuvaukseksi. Pro graduna julkaistu kehittämiskuvaus on julkaisutyypiltään lyhyt monografia ja sopii siten kehittämistutkimuksen raportointiin. Tämä kehittämiskuvaus noudattaa Akselan ja Pernaan (2013) antamaa esimerkkiä kehittämistutkimuksen raportoinnista.

3. Teoreettinen ongelma-analyysi

3.1 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet: *Peli*-sana ja sen merkitykset

Suomen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (*Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*, 2014) mainitaan sana *pele* yhteensä 43 kertaa. Ensimmäisen kerran se tulee esille luvussa 3.3 *Tavoitteena laaja-alainen osaaminen* alaotsikon *Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)* alla virkkeessä: ”*Leikit, pelillisuus, fyysinen aktiivisuus, kokeellisuus ja muut toiminnalliset työtavat sekä taiteen eri muodot edistävät oppimisen iloa ja vahvistavat edellytyksiä luovaan ajatteluun ja oivaltamiseen.*”

Toisen kerran *pele*-sana mainitaan luvussa 4.3 *Oppimisympäristöt ja työtavat* alaotsikon *Työtavat* alla virkkeessä: ”*Työtavojen valinnassa hyödynnetään pelien ja pelillisyyden tarjoamat mahdollisuudet.*” Pelit nähdään siis oppimisen iloa ja oivaltamista edesauttavina tekijöinä, mutta niiden tarjoamia mahdollisuuksia ei selvitetä sen tarkemmin.

Seuraavan kerran *pele*-sana esiintyy 1-2 vuosiluokkien sisältöjen kuvauksessa. Siellä se esiintyy yhteensä seitsemän kertaa. *Pele*-sana esiintyy myös lisäksi kerran merkityksessä *yhteiset pelisäännöt*, joka ei viittaa pelien avulla oppimiseen. Vuosiluokkien 1-2 sisältöjen kuvauksissa *pele*-sana esiintyy usein *leikki*-sanan yhteydessä, joka viittaa enemmänkin pelien ja leikkien, kuten hipan tai loruleikkien keinoilla toimimiseen.

Vuosiluokkien 3-6 sisältöjen kuvauksissa *pele*-sana esiintyy yhteensä yhdeksän kertaa. Matematiikan tavoitteiden kohdalla mainittiin ensimmäisen kerran oppimispelit. Muuten *pele*-sana esiintyi leikki- ja pelillisyyss kontekstissa. *Pele*-sana esiintyi myös näiden lisäksi *reilun pelin* merkityksessä liikunnan opetuksen yhteydessä.

Vuosiluokkien 7-9 sisältöjen kuvauksissa *pele*-sana esiintyy yhteensä 11 kertaa lähes yksinomaan pelillisyyss merkityksessä suurimmaksi osaksi kielten opetuksen yhteydessä. Kielten sisältöjen kuvauksissa pelillisyyden kerrotaan antavan oppilaille mahdollisuuden käsitellä asenteita sekä kokeilla kasvavaa kielitaitoa. Matematiikan sisältöjen kohdalla mainitaan oppimispelien olevan yksi motivoiva työtap ja maantiedon opetuksen yhteydessä mainitaan pelillisyyden lisäävän oppilaiden motivaatiota. Näiden lisäksi yhteiskuntaopin sisältöjen kuvauksissa *pele*-sana esiintyy osana demokraattisten pelisääntöjen kontekstia ja liikunnan sisältöjen kohdalla reilun pelin merkityksessä.

Lisäksi opetushallitus linjaa yhtenä perusopetuksen opetussuunnitelmien ydinasiana (Opetushallitus, n.d.) sen, että lisätäkseen oppilaiden mielenkiintoa ja motivaatiota oppimista kohtaan, koulut voivat kehittää toimintatapojaan muokkaamalla niitä. Tämä käsittää konkreettisenä esimerkkinä oppimisympäristöjen

muokkaamisen, joka sisältää koulun ulkopuolisten ympäristöjen hyödyntämisen lisäksi myös virtuaaliset ympäristöt ja pelit. Oppilaat voivat myös itse osallistua omien oppimisympäristöjensä kehittämiseen ja valitsemiseen eli oppilaat voivat esimerkiksi osallistua omassa opetuksessaan käytettävien oppimispelien suunnitteluun.

3.2 Opettaja avaimena oppimispelien potentiaalın hyödyntämisessä

3.2.1 Oppimispelit ratkaisuna motivaation ongelmiin

Frans Mäyrä kertoo kokoelmateoksen alkusanoissa jokaisen elämän alkavan leikkien, pelaten ja siinä samalla oppien. Hän kuvailee, kuinka pelaaminen on aikojen saatossa muuttanut muotoaan ulkoleikeistä ja urheilupeleistä lauta- ja korttipelien kautta video- ja tietokonepeleihin. Samalla hän mainitsee, ettei pelejä kuitenkaan hyväksytä vielä laajasti osaksi formaalia koulu- ja työntekokulttuuria, sillä pelit ja oppiminen saatetaan nähdä toisilleen vastakkaisina ilmiöinä. (Mäyrä, 2014).

Jo keskiajalla shakkia on käytetty sotastrategioiden harjoittamiseen. Fröbelin palikat ovat syntyneet 1930-luvulla taitopedagogian innoittamana, kun Friedrich Fröbel halusi antaa lapsille mahdollisuuden luoda omat lelunsa. 1950-luvun Yhdysvalloissa Skinner kehitti opetuskoneen, joka mahdollisti opettajan osittaisen irtaantumisen oppilaan arvioinnista sekä holhoamisesta. Opetuskone esitti monivalintatehtävän, vaati oikean vastauksen ennen kuin päästi oppilaan etenemään ja myös tarkasti esittämänsä tehtävät. Nykyisenkaltaiset yritä-erehdy-opi -tyyppiset drillipelit ovat kehittyneet vasta 1980-luvulla ja muokkaantuneet sittemmin audiovisuaalisiksi elämyksiksi. (Ängeslevä, 2014; Saari & Harni, 2015).

Ängeslevä kertoo, että jo vuosikymmenten ajan on ollut tavoitteena luoda oppimispelien maailmaan samanlainen koukuttavuuden, innostuksen, sitoutumisen ja pitkäjänteisyyden täyteinen suhde kuin pelaajilla on ollut vapaa-ajan viihdepelien kanssa. Tämän tavoitteen saavuttaminen on kuitenkin ollut hankalaa. Hän mainitsee Yhdysvaltojen historiaan sijoittuvan Oregon Trail -pelin olevan yksi harvoista menestyjistä. Kyseisessä tietokonepelissä oppilas ottaa uudisasukkaan roolin ja matkustaa vankkureilla halki 1800-luvun Amerikan Oregonin reittiä pitkin. Pelin on kehittänyt amerikkalainen opettaja tukeakseen 8. luokan historian opetustaan. Pelistä on sittemmin kehitetty monia versioita myös kaupalliseen levitykseen. (Ängeslevä, 2014; "The Oregon Trail Game," 2020). Tarvittavan pelaamismotivaation on todettu syntyvän itseohjautuvuusteorian mukaisesti omaehtoisuuden, kyvykkyyden ja yhteisöllisyyden ehtojen täytyessä (Mustonen & Korhonen, 2019; Ryan & Deci, 2000).

Meriläinen on nimennyt väitöskirjassaan pelitilanteen lomassa esiintyviä tapahtumia, joissa itseohjautuvuus- tai itsemääräämisteorian ehdot toteutuvat. Kyvykkyyden tai osaamisen ehto täyttyy, kun pelaajan taidot kehittyvät, pelaaja saavuttaa tavoitteita, kilpailee ja saa välitöntä palautetta. Omaehtoisuuden ehto täyttyy, kun pelimaailmassa vallitsee vapaus, pelaaja saa ilmaista itseään, pelata omalla tyylillään ja muokata pelihahmojaan. Yhteisöllisyyden tai yhteenkuuluvuuden ehto täyttyy, kun pelimaailma on jaettu muiden kanssa, pelaaja kommunikoi ja pelaa ystävien tai joukkueen kanssa. (Meriläinen, 2020).

Nykyään monet oppimispelit eivät täytä täysin näitä edellä mainittuja ehtoja, sillä Ängeslevän (2014) mukaan esimerkiksi omaehtoisuuden ehto kärsii, kun pelisisältöjä liitetään oppiaineisiin ja niitä tuodaan luokkahuoneisiin ja yritetään pelata pelejä kouluoppimisen säännöillä. Oppimispelien kerrotaan myös turhan usein jäävän irrallisiksi opetuksen ja oppimiskokemuksien näkökulmasta (Vesterinen & Mylläri, 2014).

Suuri osa kaupallisista matematiikkapeleistä on viihdeteollisuutta matkivia pelejä, joihin on liitetty mukaan matematiikan perustaitoja harjoittavia tehtäviä symbolisessa muodossa. Toinen vallallaan oleva oppimispeliksi kutsuttu toteutus on sellainen, jossa digitaalinen ympäristö toimii pohjimmiltaan matemaattisten tehtävien esitysalustana. Kumpikin toteutustapa voi motivoida oppilasta, mutta suotavampaa olisi rakentaa oppimispeli integroiden siihen opetuksen sisältöjä ja tavoitteita. (Devlin, 2011).

On kuitenkin tärkeää erottaa omakseen pelillistämisen käsite, jolla tarkoitetaan asiantiedon ja oppisisältöjen tekemistä houkuttelevammaksi ja ymmärrettävämmäksi eri tavoin. Tämä voi tapahtua esimerkiksi pisteillä, pienillä palkinnoilla ja saavutuksilla. (Ängeslevä, 2014). Koulu nykyisessä muodossaan omaa jo valmiiksi hyvin paljon pelillisiä ominaisuuksia. Pelillisuus muodostuu pelien ja pedagogiikan yhtymäkohtaan. Luokkasteet voidaan nähdä tasoina, joita pitkin pääsee etenemään, kun saavuttaa tiettyjä tavoitteita hyväksytysti. Koulujärjestelmää karakterisoivat yhteiset säännöt, joita mukailemalla pelaaja tai oppilas voi saavuttaa parempia tuloksia. Kaikki tämä voidaan myös kääntää numeroiksi ja skaaloiksi. (Vesterinen & Mylläri, 2014).

Tiukkaan strukturoitu koulu ei välttämättä kuitenkaan ole ympäristönä kaikista suotuisin pelien kautta oppimiselle. Ängeslevä (2014) ehdottaakin, että amatööriluovuuden valjastaminen, avoin pelimäinen oppimisympäristö, löyhät säännöt ja pelimekaniikkojen soveltaminen voisivat sopia paremmin käytäntöön. Hän käyttää esimerkkinä Minecraft-peliä.

Mäyräkin (2014) viittasi ajatukseen, että pelit saatetaan nähdä opetuksen sokerikuorrutuksena. Ängeslevä (2014) väittää kuitenkin, etteivät pelit ole ainoastaan vakavaa viihdettä ja yksinkertaisia motivaatiotratkaisuja, vaan alustoja sosiaaliseen tekemiseen ja tutkimiseen sekä kannustimia osallistumiseen. Pelien motivaatiotekijät nähdään hänen mukaansa liian suppeasti vain palkitsemisena, kilpailemisena ja saavutusten keräämisinä.

Oppimisesta on tulossa enenevässä määrin oppilaan henkilökohtaiset mielenkiinnon kohteet huomioonottavalla polulla ohjaamista sen sijaan, että kaikki toteuttaisivat yhtä ennalta määrättyä tasatahtista asiantuntijoiden määrittelemää opetuksen ja oppimisen suunnitelmaa. Informaalin ja formaalin oppimisen rajat siis hälvenevät ja tämän vuoksi oppimisen ajatellaan tapahtuvan tietyistä sijainneista irrallaan ja kullakin hetkellä oleellisten kontekstien raamittamina. Oppimisessa tulevat kuitenkin toteutumaan seuraavat tekijät:

1. Tekemisen vapaus sekä itse ja yhdessä määritellyt tavoitteet
2. Konkreettiset toimintaympäristöt
3. Vastuu ja erilaiset roolit tekemisessä
4. Epäonnistuminen ja kokeellisuus

5. Erilaiset tavat oppia
6. Tulosten tekeminen ja konkreettinen sovittaminen. (Ängeslevä, 2014).

Pelien hyödyn nähdään nykyään olevan siinä, että pelejä pelaamalla lapsi tai nuori voi oppia opetussuunnitelman sisältöjä hänelle luontaisemmalla tavalla, sillä monet lapset ja nuoret pelaavat pelejä myös vapaa-ajallaan. Tämä tarkoittaa siis sitä, että lapset ovat ehkä jopa huomaamattaan havainnoineet ja ymmärtäneet oppimistaan ja sen tapoja peliympäristöissä, ja koulun hyödyntäessä pelejä opetuksessaan, otetaan oppilaiden lähtökohdat paremmin huomioon. (Vesterinen & Mylläri, 2014).

3.2.2 Opettajan rooli oppimiseleissä

Oppimispelien tutkimuskenttä on vielä melko hajanainen ja puutteellinen. Vuonna 2011 Wu ja muut toteuttivat meta-analyysin 658 pelilliseen oppimiseen keskittyvästä tieteellisestä artikkelista huomatakseen, että vain 14 % niistä oli käytetty jotain oppimisteoriaa tai pedagogista näkökulmaa taustalla. Esimerkiksi tällaisia saattoivat olla behaviorismiin perustuva pelin ohjeistuksen tarkastelu tai kognitivismiin perustuva pelaajan kognitiivisen kehityksen tarkastelu. (Wu, Hsiao, Wu, Lin, & Huang, 2012). Hajanaisuutta aiheuttaa myös se, että oppimispelien tutkimusta lähestytään eri tieteenalojen suunnista ja käsitteistö ei ole vielä yhtenäinen. Suomenkielistä tutkimusentekoa vaikeuttaa lisäksi se, että englanninkielisistä termeistä ei ole yksiselitteisiä suomennoksia. (Koskinen, Kangas, & Krokfors, 2014).

Koskinen, Kangas ja Krokfors (2014) toteuttivat kirjallisuuskatsauksen 35 opetuksessa hyödyntäviä pelejä tai pelillisiä ympäristöjä käsittelevällä artikkelilla. Artikkelit asettuivat ajanjaksolle 1998–2013. He keskittyivät tarkastelemaan opettajan roolia oppimiseleissä. Useimmissa tutkimuksissa opettajan rooli oli ollut aktiivinen. Opettaja oli ollut pelillisten oppimisprosessien suunnittelija ja organisoija sekä opastaja ja ohjaaja pelin aikana. Opettajan rooliin oli myös kuulunut kokemusten kokoaminen pelaamisen jälkeen.

He kuvaavat, kuinka opettajalla on tärkeä rooli luoda yhteyksiä opetettaviin sisältöihin pelin sisällä ja sen ulkopuolella esimerkiksi tarjoamalla uusia näkökulmia tai ohjaamalla oppilaan huomiota keskeisiin asioihin. Opettaja voi myös johdatella oppilaat pelin käsittelemiin aihealueisiin. Opettaja voi käydä keskustelua oppilaiden kanssa heidän pelissä tekemistään päätöksistä ja toisaalta myös pelin jälkeen hän voi auttaa oppilaita kokoamaan ajatuksiaan ja nitomaan opittuja sisältöjä yhteen. Opettaja kykenee myös organisoimaan pelitilannetta muodostamalla peliryhmiä pedagogisen harkintakykynsä mukaisesti. Jatkoa ajatellen opettaja voi itsereflektion kautta parantaa oppilaiden pelikokemusta tulevaisuudessa.

Kirjallisuuskatsauksen lopputulokseksi kirjattiin, että opettajan rooli on tärkeä pelin integroimisessa osaksi opetusta. Oppimispelien ongelmana on ollut niiden irrallisuus, mutta opettajan tehtävä onkin varmistaa, että peli toimii osana eheää oppimiskokonaisuutta. Opettajan rooli ja aktiivisuus voivat vaihdella pelin eri vaiheissa, mutta opettajan vuorovaikutuksen on oltava läsnä jossain määrin ennen peliä, sen aikana ja sen jälkeen. Harmillista on, että pelioppimisen tutkimus on koskenut pääasiassa oppilaita, eikä opettajien pedagogisia näkökulmia ole pohdittu sen ihmeemmin asiantuntijoiden kesken. Kirjoittajat kuitenkin mainitsevat design-tutkimuksen erinomaiseksi välineeksi tämän puutteen korjaamiseen.

3.3 Pakopelien käyttäminen opetuksessa

3.3.1 Pakopelit

Koirasen (Koiranen, 2019) määritelmä pakohuonepelille on fyysinen tosielämän ryhmäpeli, jossa joukko pelaajia ratkoo luovuutta vaativia ongelmanratkaisutehtäviä. Hänen mukaansa niissä voi olla etenevä ja juonellinen tarina, mutta myös pelkkä kehys teeman ympärillä on mahdollinen. Koiranen erottelee myös pakopelit sellaisiin, joissa oikeasti paetaan huoneesta, ja sellaisiin, joissa on tavoitteena suorittaa joku muu tehtävä, kuten löytää kadonnut esine tietyssä ajassa.

Nicholson (Nicholson, 2015) puolestaan määrittelee pakohuonepelit eräänlaisiksi roolipeleiksi, joissa joukkue yrittää yhdessä löytää vihjeitä ja ratkaista tehtäviä tyypillisesti selvittääkseen tiensä ulos lukitusta huoneesta. Yleensä aika poistumiseen on rajattu noin yhteen tuntiin, jota ennen kaikki tehtävät tulisi suorittaa. Huoneen vihjeet ja sisustus voivat liittyä yhteen teemaan, kuten johonkin historialliseen tapahtumaan, tai huoneen teemana voi olla esimerkiksi kauhu, jolloin vihjeitä yhdistävänä tarinana voi olla pakeneminen ihmiskoelaboratoriosta.

Pakopelit pohjautuvat erilaisiin roolipeleihin, interaktiivisiin teattereihin sekä muun muassa seikkailuelokuvaan (Nicholson, 2015) ja ne ovat ottaneet vaikutteita muun muassa videopeleistä (Koiranen, 2019). Koirasen (2019) mukaan Escape the room -videopeligenre on ollut vaikutteena tosielämän pakopelien kehittämisessä omaan muotoonsa. Kyseinen videopeligenre toimii *osoita ja klikkaa* -periaatteella, jossa hahmo on huoneessa ja sen ympäriltä tulee löytää esineitä ja niiden käyttökohteita.

Pakohuonepelit ovat omana formaattinaan saaneet alkunsa 2000-luvulla ja niiden suosio on kasvanut merkittävästi viimeisen vuosikymmenen aikana. Ensimmäiset pakohuonepelit ovat syntyneet Japanissa ja sieltä ne ovat levinneet Kiinan kautta Aasiaan ja Euroopan halki Amerikkaan ja Australiaan. (Nicholson, 2015). Nykyään esimerkiksi yksin Turusta löytyy jo yli kymmenen toimipistettä (“Tripadvisor: Pakopelit Turussa,” 2016). Wiemkerin ja muiden (Wiemker, Elumir, & Clare, 2015) mukaan pakohuonepelit olivat alunperin vain huoneita, joista koetettiin paeta. Näitä kutsuttiin ensimmäisen sukupolven pakohuonepeleiksi. Toisen sukupolven pakohuonepeleissä oli puolestaan mukana jo immersoivia elementtejä, kuten tarina ja rekvisiittaa sekä sähköisiä elementtejä.

Pakohuonepelit lasketaan roolipeleiksi siksi, että pelaajat saavat pelatessaan asettua johonkin rooliin ja eläytyä kuvitteelliseen maailmaan. Pelaajat eivät kuitenkaan näyttele. Joukkuekoot ovat pakohuonepeleissä yleensä noin 3-7 pelaajaa. Tehokkaan tiimin tunnistaa siitä, että he kommunikoivat aktiivisesti keskenään, puhuvat ääneen löytämistään vihjeistä ja ratkovat yhdessä ongelmia hyödyntäen kunkin pelaajan vahvuuksia. He järjestelevät summittain löydettyjä vihjeitä järkeviksi kokonaisuuksiksi ja jakavat vastuita pelin aikana (Nicholson, 2015).

Usein tehokkaan tiimin pelaajat kuitenkin eroavat taustoiltaan paljonkin. Heillä on eroja fyysisissä taidoissa, tietotaidossa ja kokemuksissa. Tiimin tehokkuuteen myötävaikuttaa myös se, että pelaajat tuntevat toisensa jo

entuudestaan, mutta toisaalta pakohuonepeli antaa oivan tilaisuuden myös tutustua uusiin ihmisiin. Pakohuonepelit eivät ole yksinomaan toisen sukupuolen mielenkiinnon kohde, vaan ympäri maailman peleihin osallistuu melko tasapuolisesti sekä miehiä että naisia (Nicholson, 2015).

Useimmiten pakopeliin kuuluu pelinohjaaja. Hänen tehtävänä on kertoa pelin säännöt sekä mahdollinen pelin aihetta taustoittava tarina (Koiranen, 2019). Pelinohjaaja tarkkailee ja kontrolloi pelaamista ja antaa esimerkiksi ohjeita pelin etenemisen helpottamiseksi, jos pelaajat eivät muuten edistyisi. Pelinohjaaja voi antaa vihjeitä pakohuonepeleissä esimerkiksi omalla äänellensä, tulemalla läsnä huoneeseen tai kirjoittamalla vihjeen paperille ja sujauttamalla sen oven alitse huoneeseen (Wiemker et al., 2015).

Peli kehittää erityisesti ryhmätyötaitoja, kuten kommunikointia ja delegointia, sekä kriittistä ja lateraalista ajattelua. Pakohuonepelin aikana pelaajat voivat kokea flown tunnetta ja usein he ovatkin hyvin innostuneita poistuessaan huoneesta. Tämän vuoksi pelin jälkeen on hyvä varata aikaa keskustelemiseen pelinohjaajan ja muiden pelaajien kanssa. Samalla tilanne toimii ikään kuin siirtymänä normaaliin elämään roolipelin jälkeen. Keskustelu pelin jälkeen on myös oivallinen tilaisuus pelinohjaajalle kerätä kokemuksia ja palautetta huoneen suunnittelusta, pelin kulusta ja omasta ohjaamisestaan. (Nicholson, 2015).

3.3.2 Pakopelit opetuskäytössä

Pakohuonepelit ovat suosittuja aktiviteetteja monenlaisten ryhmien viihdetarkoituksiin. Niitä saattavat pelata kaveriryhmien lisäksi myös esimerkiksi perheet tai työporukat. Niillä on kuitenkin myös potentiaalia oppimis- ja opetuskäytössä. Opetuskäyttöön suunnitellut pakopelit eroavat valtavirran kaupallisen käytön pakopeleistä siinä, että pelaajien on tarkoitus aina läpäistä opetuspakopeli, koska muuten osa sen sisällöistä jää oppimatta. Kaupallisten pelien läpikäyminen voi puolestaan olla 10–50 prosenttia. (Koiranen, 2019).

Pakopelit ovat lähtökohtaisesti suunniteltu aikuisille, mutta kun niitä käytetään pelkästään lapsille ja nuorille opetusmielessä, täytyy ottaa huomioon joitakin asioita. Pakopeliä ei voi käyttää sellaisen ryhmän kanssa, jonka ryhmädynamiikassa on jotain poikkeavaa. Koirasen (2019) mukaan: ”Peliä ei siis voi käyttää purkamaan konfliktitilanteita.” Esimerkiksi kiusaamistilanne voisi olla tällainen. Lisäksi nuorten ja lasten kanssa tulee olla tarkkana, jos peli sisältää jonkin rankan teeman. Erityisesti nuorta pelaajaa ei Koirasen mukaan voi laittaa kokemaan uudestaan kauheita kokemuksia kuten perheen päihdeongelmia.

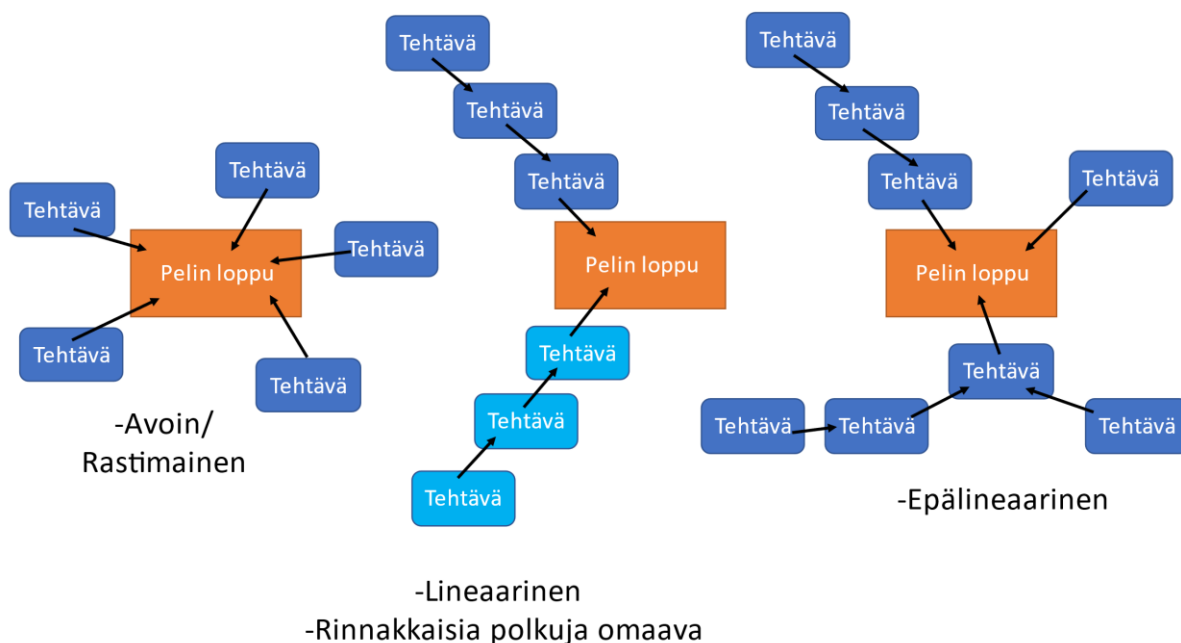
Pakopelin avulla voidaan opettaa uutta sisältöä tai kerrata vanhaa. Jos pakopeliä käytetään uuden oppimiseen, täytyy kaikkien tarvittavien uusien tietojen löytyä pelistä itsestään, jotta pelaajat voivat edetä. Uutta tietoa voi myös etsiä netistä, jos sen käyttäminen sopii pelin luonteeseen. Joskus pakopeliä voi myös hyödyntää käänteisen oppimisen yhteydessä, jolloin oppilaiden tulee opiskella kotona asiat, joita tarvitaan pelissä pärjäämiseen. (Koiranen, 2019).

Pakopeli voi tarjota monenlaisia kokemuksia pelaajilleen kuten haastetta, onnistumisen kokemuksia, elämyksellisyyttä ja immersiiivisyyttä. Samalla se voi harjoittaa itseohjautuvuutta, sosiaalista toimintaa ja keskittymistä. Pelin selkeä tavoite ja vertailuasetelma luovat kilpailullisuutta, mutta pakopeli voi myös

mahdollistaa kehittymisen seurannan. Pakopeli on siis kaiken kaikkiaan hyvin aktiivinen kokonaisuus ja siksi erinomainen esimerkiksi informaalin oppimisen alustana. Parhaimmillaan pakopeli voi toimia kipinän sytyttäjänä jonkin asian oppimisessa, jolloin pelaaja alkaa jälkeen päin itse selvittelemään asioita. (Koiranen, 2019; Nicholson, 2015).

Pakopelien käyttö oppimis- ja opettamistarkoituksissa on innovatiivista ja niiden käyttö nähdäänkin hyvin potentiaalisena. Niitä on jo käytetty eri oppiaineiden ja tieteenalojen opetuksessa eri ikätasoilla ja koulutuksenasteilla kuten fysiikassa (Arnal et al., 2019; Vörös & Sárközi, 2017), kemiassa (Dietrich, 2018; Peleg, Yayan, Katchevich, Moria-Shipony, & Blonder, 2019; Vergne, Simmons, & Bowen, 2019) ja historiassa (Rautiainen, Tallavaara, & Kupiainen, n.d.). Biologiassa kokonainen opintojakso oli suunniteltu pakopelikonseptia mukailen (Healy, 2019). Sairaanhoidtajien koulutuksessa on käytetty pakopelikonseptia laatikkomuodossa (N. Brown, Darby, & Coronel, 2019). Kokonaan digitaalisia pakopelejä on toteutettu muun muassa kemian insinöörien koulutuksessa (Monnot, Laborie, Hébrard, & Dietrich, 2020) ja kemian ja biokemian yliopisto-opiskelijoilla (Ang, Ng, & Liew, 2020; Vergne, Smith, & Bowen, 2020). Pakopelejä on myös tutkittu ja kehitetty oppinäytetöissä ja muissa korkekouluopintojen projekteissa (Hämäläinen, 2020; Koivusalo & Lindholm, 2019; Korhonen, 2020).

3.3.3 Pelin suunnitteleminen ja rakenne



Kuva 3: Pakopeli voi olla rakenteeltaan Nicholsonin (2015) ja Koirasen (2019) mukaan avoin, lineaarinen (vain keskimmäisen kuvan tummansiniset tehtävälaatikot), rinnakkaisia polkuja omaava (keskimmäisen kuvan tumman- ja vaaleansiniset laatikot) tai epälineaarinen.

Nicholson (2015) jaottelee pakopelit rakenteeltaan kolmeen luokkaan: avoimet, lineaariset ja rinnakkaisia polkuja omaavat. Koiranen (2019) jaottelee pakopelit puolestaan lineaarisiin, epälineaarisiin ja rastimaisiin.

Nicholsonin jaottelun mukaiseen avoimeen rakenteeseen kuuluu useampia tehtäviä, joita voidaan ratkaista samanaikaisesti ja joiden jokaisen ratkaisuja tarvitaan yhteiseen loppuratkaisuun. Tämä vastaa Koirasen rastimaista rakennetta (kts. kuva 2). Lineaarinen rakenne tarkoittaa peliä, jossa yhden tehtävän ratkaiseminen antaa vihjeen seuraavaan tehtävään, jonka ratkaiseminen antaa vihjeen taas seuraavaan kunnes päädytään loppuratkaisuun. Pakopelin voi siis suorittaa ainoastaan yhtä reittiä pitkin tietyssä järjestyksessä. Rinnakkaisten polkujen rakenne muodostuu, kun pelissä on useita lineaarisia tehtäväpolkuja rinnakkain selvitettävänä. Koiranen viittasi sanallaan *epälineaarinen* edellä mainittuja pelkistettyjen rakenteiden yhdisteisiin.

Tyypillisesti pakohuonepeleissä tehtävän ratkaisuna löytyy numerosarja, jonka avulla voidaan avata lukko, jonka takaa löytyy uusi vihje. Tehtävät voivat olla esimerkiksi esineiden etsimistä ja järjestelemistä, laskemista, koodien ratkaisemista, sanapulmia, lautapeliä pelaamista ja kuvien tulkintaa. Wiemker ja muut (2015) luokittelevat pakohuonepeleistä löytyvät tehtävät kuuluviksi fyysisiin tai henkisiin tehtäviin riippuen siitä, ratkaako tehtävä jollain fyysisellä toiminnolla vai pohtimisen tuloksena. Heidän mukaansa tehtävä voi olla myös tyypiltään metatehtävä, jos se ratkaistaan aikaisempien tehtävien ratkaisujen avulla.

Pakopelin suunnittelemisessa kannattaa ottaa huomioon sen käyttötarkoitus: opettaako peli uusia asioita, onko sen tavoite auttaa oppilaita kertaamaan vai toimiiko se esimerkiksi summatiivisena testinä? Jos peli opettaa jotain uutta, kaikki tarpeellinen tieto uuden asian oppimiseen täytyy tulla esille pelin aikana tehtävissä tai vähintäänkin internetin välityksellä. Jos peli toimii summatiivisena testinä, pelin mekaniikan on oltava selkeä jo ennalta kaikille oppilaille ja arvioinnin kanssa on oltava erityisen tarkka ja selkeä. Halutessaan pelistä voi myös muodostaa esimerkiksi useamman viikon mittaisen kokonaisuuden, jolloin se toimii kurssin ohella oppimista ja opiskelua tukevana toimintana. Opettajan kannattaa kuitenkin aina varata pelin ohella aikaa myös pakopelin tehtävien läpikäymiseen, jotta pelin sisällöt tulisivat läpikäytyiksi halutulla tavalla.

Oppimispelien oppimistulosten kannalta olisi tärkeää kuitenkin suunnitella pelit integroiduiksi kokonaisuuksiksi, joissa ei pelkästään yhdistettäisi opiskeltavaa sisältöä fantasiasisältöön, vaan pikemminkin yhdistettäisiin opiskeltava sisältö pelimekaniikkiin ja sen sääntöihin (Habgood & Ainsworth, 2011; Lehtinen, Lehtinen, & Brezovsky, 2014). Pelin fantasiasisältö toimi esimerkiksi Lehtisen ja muiden kehittämässä joustavien ja adaptiivisten strategioiden oppimista edistävässä Number Navigation Game -matematiikkapelissä ulkoisena motivoivana tekijänä ja erilaisten numeeristen reittien keksiminen toimi sisäisenä motivoivana tekijänä. Nämä riittivät yhdessä sitouttamaan pelaajan lyhytaikaisesti pelaamiseen. (Lehtinen et al., 2014). Tarkemmat tutkimukset kuitenkin paljastivat, että pitkäaikaiseen harjoitteluun tarvittiin pelaajan suoritusten arviointia sekä suoritusten tasoon perustuvia palkkioita (Lehtinen et al., 2015).

3.4 Yhteenveto

Oppimispelien käyttöön liittyy monia lupaavia ja innovatiivisia mahdollisuuksia, mutta samalla myös paljon epäilyksiä herättäviä haasteita. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet tuntee *pelin*-käsitteen vaihtelevissa merkityksissä. Näitä ovat muun muassa yhteiset pelisäännöt, pelit ja leikit (hipat yms.),

demokraattiset pelisäännöt ja reilu peli. Vain yläkoulun sisältöjen kuvauksissa viitattiin pelillisyyteen, ja matematiikan sisältöjen kohdalla kerrottiin suoranaisesti oppimispelien lisäävän oppilaiden motivaatiota.

Aiempien tutkimuksien ja kirjallisuuden tarkastelusta selvisi erilaisia haasteita ja mahdollisuuksia oppimispelien käyttöön liittyen. Näitä on listattuna taulukossa 2.

Taulukko 2: Teoreettisessa ongelma-analyysissä selvitetiin aikaisempien tutkimuksien ja kirjallisuuden perusteella, millaisia mahdollisuuksia ja haasteita oppimispelien käyttöön liittyy opetuksessa.

Oppimispelien käyttö opetuksessa	
Mahdollisuudet	Haasteet
<ul style="list-style-type: none"> • Vapaa-ajan pelien koukuttavuus voitaisiin siirtää koulumaailmaan lisäämään oppilaiden motivaatiota. • Peleillä on muitakin tarkoitusperiä kuin ainoastaan motivaation lisääminen tai viihdytys. Niitä voidaan käyttää esimerkiksi sosiaalisen tekemisen alustoina tai kannustimina osallistumiseen. • Pelien avulla on mahdollista tuoda opiskeltava asia entistä lähemmäs oppilasta, koska se tapahtuisi hänelle formaalia koulukulttuuria luontaisemmilla välineillä ja tavoilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelejä ei vielä yleisesti hyväksytä osaksi formaalia koulunkäyntikulttuuria. • Oppimispelit jäävät usein turhan irrallisiksi kokonaisuuksiksi suhteessa muuhun opetukseen. • Oppimispelien potentiaalia ei vielä osata hyödyntää täysin, koska usein vain liimataan oppimistehtäviä hyväksi koettujen peliformaattien päälle sen sijaan, että muokattaisiin pelin mekanismeja opiskeltavan asian mukaisesti. • Pelitutkimus on hyvin hajanaista ja osittain melko puutteellista. Esimerkiksi opettajien osuutta oppimispelissä ei ole vielä juurikaan tutkittu.
Pakopelien käyttö opetuksessa	
<ul style="list-style-type: none"> • Kehittää kommunikointia, delegointia, kriittistä ja lateraalista ajattelua sekä itseohjautuvuutta ja keskittymistä. • Tuottaa innostumisen, elämyksellisyyden ja onnistumisen kokemuksia. • Voi käyttää uuden asian opiskelemiseen tai vanhan asian kertaamiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opetuspakopeli on pakko läpäistä, jotta kaikki opittava asia tulee käytyä läpi, jos pakopelin tavoitteet ovat täysin tiedollisia. • Nuorten pelaajien kanssa oltava erityisen tarkka. Pakopeliä ei voi käyttää konfliktitilanteiden, kuten kiusaamistapauksen, ratkaisemiseen. Nuorta ei myöskään saa altistaa uudelleen ahdistaville kokemuksille kuten perheen päihdeongelmille.
Muita huomioita: (Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.)	

- Oppimispelien juuret ulottuvat jo esimerkiksi keskiajalle.
- Opettajan rooli on oppimisleissa hyvin moninainen. Opettaja voi toimia muun muassa suunnittelijana, organisoijana, opastajana, ohjaajana, yhteenvetäjänä, yhteyksien luojana (opiskeltava asia \times pelin sisältö), johdattelijana tai integroijana (peli osaksi oppimiskokonaisuutta).
- Opettajan on oltava jossakin roolissa läsnä pelissä ennen peliä, sen aikana ja sen jälkeen.
- Pakopelejä on käytetty jo paljon opetustarkoituksessa.

4. Empiirinen ongelma-analyysi

4.1 Kysely opettajille

Pakopelini suunnittelu lähti liikkeelle syksyllä 2019 toteutetusta Google Forms -kyselystä, jolla pyrin selvittämään itselleni, mitä tarkoitusperiä pakopelini keittämisellä voisi olla työelämässä toimivien matemaattisten aineiden opettajien näkökulmasta. Kyselyn tavoitteena oli siis selvittää pakopelin vastaanottoa, käyttötarkoitusta ja auttaa sisällöllisen rajaamisen kanssa. Kysely lähetettiin kahden koulun matemaattisten aineiden opettajille, erityisopettajille ja koulunkäynninohjaajille. Linkki kyselyyn lähetettiin opettajien työ sähköpostiin. Koulut valikoituivat tutkimusentekijän henkilökohtaisista syistä.

Kysely lähetettiin yhteensä 45 opettajalle ja vastauksia saatiin 23 (N=23). Vastaamisprosentti oli 51 %. Vastaukset tulivat samaan lomakkeeseen anonyymeinä, joten vastaajan koulua ei voinut tunnistaa. Kysely koostui yhdeksästä kysymyksestä, joihin vastattiin joko lyhyesti kirjoittaen tai valitsemalla vaihtoehtoista. Kysely on esitettyä kuvakaappauksina liitteessä 1. Kysely laadittiin ennen osallistumistani aineenopettajan pedagogisiin opintoihin.

4.2 Kyselyn tulokset

Kuvassa 4 on esitetty lähetettyjen kyselyiden johdantoteksti. Tekstissä puhutaan pakohuonepelistä, mutta käytän itse tässä luvussa termiä *pakopeli*. Johdantoteksti antoi jo hieman osviittaa vastaajille siitä, millaiseen kokonaisuuteen haluaisin suunnata peliäni. Mainitsen johdantotekstissä piirteitä, jotka halusin sisällyttää pakopeliini. Näitä piirteitä ovat:

-Nykyisen opetussuunnitelman tavoitteiden mukainen.

-Oppiainearajat ylittävä eheyttävä kokonaisuus.

-Innostava ja motivoiva kokonaisuus.

Näiden itse asettamieni tavoitteiden päälle halusin kerätä lisätietoa opettajilta tällä kyselyllä.

Mafyke-pakohuonepeli

Aion Pro gradu -tutkielmanani suunnitella mafyke-pakohuonepelin yläasteikäisille. Tavoitteenani on luoda nykyisen opetussuunnitelman ja sen tavoitteiden mukainen oppiainerajat ylittävä innostava kokonaisuus, jossa oppilas pääsee aktiiviseen rooliin oppijana.

Tutkimusaiheeni tarvitsee kuitenkin vielä rajausta ja siksi lähestyn teitä kyselylläni. Haluaisin luoda sen tarpeeseen ja suoraan sovellettavaksi koulukäyttöön missä vain yläasteella.

Pakohuonepelin ideana on löytää ja selvittää pienessä porukassa tehtäviä, joiden ratkaisuna saadaan numerokoodeja. Näillä koodeilla saadaan edelleen avattua lukkoja, joiden takaa voidaan löytää uusia vihjeitä (esimerkiksi matkalaukusta tai kaapista). Tehtävät etenevät loogisesti ja viimeisestä vihjeestä pitäisi löytyä ratkaisu huoneen ovesta olevaan lukkoon.

Koko ryhmän tulee poistua huoneesta 60 minuutin kuluessa. Huoneeseen liittyy yleensä jokin tarina kuten kadonneen aarteen metsästys tai rikospaikan tutkinta. Pakohuonepeli kehittää ongelmanratkaisutaitoja, kriittistä ja lateraalista ajattelua sekä sosiaalisia taitoja kuten kommunikointia ja delegointia.

Kuva 4: Lähetettyjen kyselyiden johdantoteksti. Tekstissä käytetään termiä pakohuonepeli, mutta käytän itse tässä luvussa termiä "pakopeli".

Ensimmäisen kyselykierroksen vastauksista selvisi, että vastaajat opettivat eniten matematiikkaa. Kyselyä ei loppujen lopuksi lähetetty koulunkäynninohjaajille, koska heidän yhteystietojaan ei löytynyt koulujen nettisivuilta, joten heidän osuutensa vastaajista on nolla. Neljä erityisopettajaa vastasi kyselyyn. Toisella kyselykierroksella kukaan ei ilmoittanut olevansa avustaja tai ohjaaja eikä kukaan ilmoittanut pääasialliseksi opettavaksi aineeksensa kemiaa. Vastaajista suurin osa valitsi matematiikan opettavaksi aineekseen.

Toisen kysymyksen perusteella toisen koulun oppitunnit ovat pituudeltaan 75 minuuttia ja toisen 45 minuuttia. Kolmannen kysymyksen perusteella ryhmäkoot ovat pienimmillään 3-8 oppilaan pienryhmiä ja suurimmillaan oppilaita on 25. Suurin osa ryhmistä on 19-24 oppilaan kokoisia. Neljännen kysymyksen kohdalla suurin osa opettajista ajatteli pakohuonepelin sopivan 8. luokkalaisille, mutta myös muut luokka-asteet saivat ääniä.

Viidennen kysymyksen kohdalla nousi selkeästi esiin käyttötarkoituksena ryhmäyttäminen ja kertaaminen. Vastaajat ehdottivat myös kokonaisuuden sopivan motivoimiseen, kokeen jälkeisille tunneille sekä erilaisiin teemapäiviin. Toisaalta esiin nousi myös käyttötarkoituksena ryhmäyttämisen ja kertaamisen lisäksi erityisesti erilaiset teemapäivät kuten lauantaikoulupäivät. Lisäksi tässä kyselyssä mainittiin kokonaisuuden soveltuvan monialaiseksi oppimiskokonaisuudeksi, yhteistyö- ja ongelmanratkaisutaitojen sekä sosiaalisten taitojen kehittämiseen sekä myös uuden asian opettamiseen. Eräs opettaja myös mainitsi pakopelin soveltuvan erityisesti lauantaikoulupäivään tehtäväksi yhdessä vanhempien kanssa, koska tämä voisi parantaa heidän keskusteluvälejänsä.

Kuudenteen kysymykseen vastattiin kokonaisuuden sopivan mihin tahansa kohtaan lukuvuotta. Lukukauden alku ja loppu sekä jaksojen loput mainittiin melko usein parhaiten sopiviksi ajankohdiksi. Seitsemännessä

kysymyksessä ehdotettiin eniten matematiikan aiheita ja vähiten kemian aiheita. Muutamissa vastauksissa kerrottiin lähes kaikkien aiheiden sopivan pakopeliin. Ne aiheet, jotka vastauksissa oli erikseen nimetty, on koottu taulukkoon 3.

Taulukko 3: Kyselyn seitsemännessä kysymyksessä pyydettiin mainitsemaan aiheita, jotka koettaisiin tarpeellisiksi sisällyttää pakopeliin. Tässä taulukossa on koottuna oppiaineittain ne ehdotukset, jotka oli erikseen mainittu.

Matematiikka	Fysiikka	Kemia
-geometria -yhtälönratkaisu -potenssi -prosentti -lukujonot -ohjelmointi -tilastot -10-järjestelmä -funktiot -algebra -päättelytehtävät	-mekaniikka -kinetiikka -tiheys -suorat -valon suoraviivainen eteneminen laserin avulla	-orgaaninen kemia -sähkökemian -luminesenssi

Kahdeksannessa kysymyksessä pyydettiin ehdotuksia pakopelin tehtäviksi. Ehdotukset on listattu kuvaan 5.

-matematiikan tehtävä, josta suoraan vastaus numerolukon koodiin -kaikenlaiset ongelmanratkaisutehtävät esimerkiksi kuvioihin liittyen -funktion arvon laskeminen salakirjoitustyyliin -kemiallisten aineiden tunnistaminen -kaikki sanalliset pulmatehtävät matematiikassa -valon kulun tutkiminen peileillä ja linseillä -ohjelmointiohjeet robotin liikkeelle

Kuva 5: Kyselyn kahdeksannessa kohdassa saatiin seuraavanlaisia ehdotuksia tehtäviksi pakopeliin.

Viimeisessä kysymyksessä kartoitettiin opettajien kiinnostumista pakopeliä kohtaan. Jos kokonaisuus ei kiinnostanut, pyydettiin perustelemaan, miksi näin oli. Ajatuksen vastaanotto oli lähes kokonaan positiivinen molemmissa kouluissa. Vain yksi vastaaja kertoi, ettei ymmärrä ideaa. Muuten opettajat olivat kiinnostuneita ja pitivät ideaa hyvänä.

Muutama opettaja ilmaisi kuitenkin huolensa siitä, voiko koko luokan saada osallistumaan yhtä aikaa pakopeliin niin, etteivät heikommat oppilaat jäisi toimeettomiksi. Erityisopettajien vastauksista nousi esille, että valmiit pelit ja leikit ovat heidän ryhmilleen yleensä liian haastavia, joten käyttöönoton onnistumiseksi, täytyisi pakopelistä tehdä myös helpotettu versio. Toisaalta eräs opettaja myönsi, että toteuttaminen saattaisi jäädä tekemättä myös yleisopetuksen ryhmälle, jos opettaja joutuisi itse hankkimaan paljon välineitä, kuten lukkoja, pakopeliä varten.

4.3 Yhteenveto

Kysely antoi tarpeeksi lisätietoa jatkosuunnitelman muodostamista varten. Aioin siis kyselyn perusteella suunnitella pakopelistäni ryhmäyttävän ja kertaavan kokonaisuuden yläkoulun kahdeksannen luokka-asteen matemaattisten oppiaineiden aiheisällöistä. Taulukossa 4 on esitetty niitä haasteita ja mahdollisuuksia, joita nousi esille kyselyn vastauksista liittyen pedagogisten pakopelien käyttöön yläkouluikäisten opetuksessa.

Taulukko 4: Opettajille lähetetyn kyselyn perusteella selvitettiin, millaisia haasteita ja mahdollisuuksia liittyy opettajien mielestä yläkouluikäisten opetuksessa pedagogisten pakopelien käyttöön.

Pedagogisten pakopelien käyttö yläkouluikäisten opetuksessa	
Mahdollisuudet	Haasteet
<ul style="list-style-type: none"> • Opettajat pitivät pakopeliä hyvänä ideana ja suhtautuivat siihen kiinnostuneesti ja positiivisesti. • Pakopelille nähtiin monia soveltamiskohteita kuten teemapäivät, lauantaikoulupäivät, kokeenjälkeiset tunnit ja monialaiset oppimiskokonaisuudet. • Pakopelillä nähtiin myös olevan monenlaisia hyötyjä kuten ryhmäyttäminen, motivoiminen ja kertaaminen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eri kouluissa on eripituiset oppitunnit. • Opetusryhmät ovat erikokoisia. • Jokaiselle ryhmän jäsenelle pitäisi lisäksi riittää merkityksellistä tekemistä pakopelin aikana. • Pakopeli ei välttämättä sovellu erityisryhmille. • Jos pakopeli vaatii paljon esivalmisteluja, on mahdollista, että se jää toteuttamatta.

5. Kehittämisvaihe 1 — lukuvuosi 2019—2020

5.1 Liikkeellelähtö pakopelin suunnittelemisessa

Kyselyn toteuttamisen jälkeen lähdin suunnittelemaan pakopeliäni. Alkuperäinen ajatukseni oli, että pakopeli toimisi fyysisenä pakohuonepelinä luokahuoneessa ja tällä pohja-ajatuksella olin luonut opettajille lähetetyn kyselyni. Omat aikaisemmat kokemukseni pakohuonepeleistä sekä löytämäni tutkimusartikkelit aiheesta keskittyivät nimittäin juuri huonepakoon perustuviin pakopeleihin. Keskustelut ohjaajani kanssa olivat myös tässä vaiheessa pyörineet sen ajatuksen ympärillä, että pakopelini toimisi laboratorioluokassa keskittyen kemian kokeellisiin tehtäviin.

Koin itse kuitenkin pientä vastahakoisuutta edellä kuvatun etenemissuunnan kanssa. Tekemässäni kyselyssä oli käynyt ilmi, että pakopeli saattaisi jäädä toteuttamatta, jos se vaatisi opettajalta liikaa toimintaa esivalmistelujen suhteen. Koin, että jos kemian kokeellisuus olisi pelin keskiössä, kokonaisuus saattaisi jäädä kaikkiaan liian raskaaksi sovellettavaksi oikeassa kouluympäristössä ja halusin kuitenkin pitää kiinni pelin helposta siirrettävyydestä ja mielekkästä toteutuksesta. Lisäksi en ollut vielä syksyllä 2019 käynyt aineenopettajan pedagogisia opintoja, joten omat pedagogiset taitoni kemian kokeellisuuden suhteen olivat hyvin alkutekijöissään, enkä siten kokenut olevani vielä valmis toimimaan laboratorioympäristössä pelin kehittämismielessä.

Samoihin aikoihin olin käynyt sijaistamassa eräässä turkulaisessa yläkoulussa ja keskustellut siellä työskentelevän matemaattisten aineiden opettajan kanssa omasta pakohuonepeliprojektistani. Tämä opettaja mainitsi silloin kokeilleensa aiemmin hieman samankaltaista oppimiskokonaisuutta, jossa oppilaat liikkuvat koululla ympäriinsä ikään kuin pistetyöskentelyssä seuraten mobiililaitteidensa ohjeistusta sekä keräten tietoja kultakin pisteeltä mobiililaitteisiinsa. Tämä ajatus jäi kytemään mieleeni ja toinkin ajatuksen esille juttellessani tutkielma-aihiostani eräälle Turun yliopiston Kemian laitoksen yliopistonlehtorille. Hän mainitsi tuolloin, että Turun yliopiston ViLLE-tiimi voisi olla kiinnostunut auttamaan minua viemään peliäni enemmän digitaaliseen suuntaan.

5.2 Digitaalinen suunta ja ViLLE

Keskustelujeni myötä digitaalisen elementin lisääminen pakopeliini alkoi tuntua omalaatuiselta ja innovatiiviselta ajatukselta. Suunnitelmana oli pyrkiä korvaamaan fyysiseen pakohuonepeliin oleellisesti kuuluvat lukot digitaalisella ympäristöllä, jolloin varsinaisessa koulukäytössä opettajalla ei ainakaan kuluisi resursseja fyysisten lukkojen hankkimiseen. Lisäksi digitaalisuus toisi pakopelikokonaisuutta lähemmäs nykyaikaa ja vastaisi paremmin koulujen opetussuunnitelmien tavoitteita tietoteknisten taitojen kehittymisen kannalta.

Seuraavaksi olin siis yhteydessä ViLLE-tiimiin sähköpostitse. ViLLE-tiimin kontaktoiminen sopi kehittämistutkimukseeni erinomaisesti, sillä kehittämistutkimukseen tutkimusmenetelmänä liittyy oleellisena osana eri sidosryhmien ja asiantuntijoiden konsultointi (Pernaa, 2013). ViLLE-tiimi on nimitys Turun yliopiston oppimisanalytiikan keskukselle eli tutkimusryhmälle, joka keskittyy opetusteknologiaan sekä digitaalisen oppimisen mahdollisuuksiin. ViLLE puolestaan on selaimessa toimiva oppimisympäristö, joka on kehitetty tutkimuspohjaisesti Turun yliopiston Tulevaisuuden teknologioiden laitoksella. (“Turun yliopisto - Oppimisanalytiikan keskus,” n.d.) Se on yhteisöllinen alusta, jossa kaikkea sisältöä voidaan jakaa opettajien kesken. ViLLE on aktiivinen oppimisalusta, mikä tarkoittaa että se ei keskity esimerkiksi Moodlen tavoin informoimaan oppilaita kaikesta kurssiin liittyvästä, vaan tarjoaa oppilaille sen sijaan kuhunkin aihealueeseen liittyviä tehtäviä ja antaa välitöntä palautetta niistä. (Laakso, Kaila, & Rajala, 2015).

Sain ViLLE-tiimiltä kiinnostuneen vastauksen sähköpostiini ja sovimme tapaamisen juuri ennen koulujen joulutaukoa 2019—2020. Tapaamisessa minulle esiteltiin ViLLE:n perustoimintoja opettajan näkökulmasta.

Lisäksi omat ViLLE-opiskelijatunnukseni korotettiin sellaisiksi, joilla pystyisin luomaan tehtäviä, oppitunteja ja kursseja, mutta joilla en kuitenkaan näkisi omien opettajieni kurssitehtävien vastauksia. Tämän tapaamisen jälkeen yhteistyöni ViLLE:n kanssa jatkui muutamaaan otteeseen Zoomin välityksellä vielä kevään puolella. Konsultoin heitä esimerkiksi silloin, kun tarvitsin peliini uusia ominaisuuksia, enkä osannut niitä itse luoda ViLLE:n työkaluilla.

5.3 Tehtävien luominen

Joulutauolle 2019—2020 lähdettäessä pelin kokonaisrakenne haki vielä muotoaan. Kemian kokeellisuudesta ei oltu vielä täysin luovuttu ja ViLLE:n oli ajateltu toimivan johdattelijana työpisteeltä toiselle luokassa, jossa olisi ollut aseteltuna valmiiksi tarvittavat välineet kunkin tehtävän suorittamiseen. ViLLE:en olisi tällöin kerätty kultakin työpisteeltä haluttu data eli esimerkiksi oikeat vastaukset kokeellisista töistä, ja ViLLE olisi tämän jälkeen neuvonut tai antanut vihjeitä seuraavan tehtävän selvittämiseen tai sen luokse siirtymiseen. Yksittäisten tehtävien tehtävänannot olisivat myös voineet olla kirjattuna ViLLE:en, jolloin niitä ei olisi tarvinnut ollenkaan tulostaa.

Aloin kuitenkin aiemmin mainitsemistani syistä johtuen etäännyä kokeellisten tehtävien luomisen ajatuksesta ja aioin keskittyä kemian kirjalliseen puoleen sen sijaan. Lisäksi ajatukseni oli, että pystyisin yhdistämään peliin myös fysiikkaa ja matematiikkaa, jotta peli vastaisi paremmin uusimman opetussuunnitelman monialaisen eheyttämisen tavoitteita. Lähdin tässä vaiheessa siis selvittämään tarkempia sisältöjä kustakin matemaattisesta oppiaineesta. Lisäksi olin sopinut samoihin aikoihin puhelintapaamisen erään turkulaisen pakopeliyrittäjän kanssa, koska halusin tietää asiantuntijalta enemmän pakopelin kehittämisen prosessista.

Puhelintapaamisen seurauksena sain selville, että pakopeliä kehittäessä ei ole kiveen hakattua aloittaako suunnitteluprosessin juonesta vai tehtävistä. ViLLE-tiimi oli aikoinaan minulle kokemuksiensa perusteella korostanut, että juoni tulee suunnitella ensin, mutta pakopeliasiantuntija kertoi, että juonen aihio riittää varsin hyvin pelinkehittämisen alkuvaiheessa, kunhan pitää sen mielessään suunnitellessaan yksittäisiä tehtäviä, eikä hairahdu liian kauaksi alkuperäisestä ajatuksesta. Pakopeliasiantuntija korosti myös, että pelin testaamiseen eri-ikäisillä ja erilaisilla ryhmillä tulisi varata paljon aikaa.

Siispä muodostin suunnitelmakseni tehdä yksittäiset tehtävät oppiainesillä ensin valmiiksi ja luoda vasta jälkeen päin tarina ja peli näiden tehtävien ympärille. Myöhemmin minulle hahmottui tekemisen lomassa, että tehtävien on oltava tyypiltään sellaisia, jotka ViLLE pystyy tarkistamaan nopeasti pelin aikana. Oppilaan ei siis ole tarkoituksenmukaista vastata tässä pelissä runsaasti omin sanoin käyttäen virkkeitä, koska ViLLE ei yksinään kykene tarkistamaan tällaista tehtävää ja toisaalta vastauksen laatu saattaisi kärsiä oppilaan yrittäessä muodostaa sitä nopeasti voidakseen edetä pelissä.

Tässä vaiheessa pelinkehittämisen prosessia en ollut vielä käynyt aineenopettajan pedagogisia opintoja, joten käsitykseni valtakunnallisista opetussuunnitelman perusteista sekä paikallisista ja koulukohtaisista opetussuunnitelmista olivat melko alkutekijöissään. En ollut myöskään vielä tässä kohdin ymmärtänyt, kuinka

voimakkaasti ja säädellysti koulujen toiminta perustuu juuri nimenomaan opetussuunnitelmiin kirjattuihin asioihin. Ohjaajani kehotuksesta lähdin kuitenkin tarkastelemaan Turun paikallisia opetussuunnitelmia, joista en yllätyksekseni löytänytkaan kovin tarkasti oppiaines sisältöjä kuvailevia ohjeistuksia. Erään turkulaisen yläkoulun nettisivuilta päädyin kuitenkin löytämään tarkat vuosiluokkakohtaiset sisällöt kunkin matemaattisen oppiaineen kohdalta. Näiltä sivuilta poimin taulukon 5 mukaiset sisällöt, joiden ympärille aloin rakentaa peliäni.

Oma virhekäsitykseni oli, että kuvittelin myös muiden koulujen etenevän samalla tavalla loogisessa järjestyksessä oppisisältöjä. Myöhemmin minulle kuitenkin selvisi, että koulut noudattavat täysin yksilöllisiä järjestyksiä edetessään oppiaineiden sisältöjä ja että yhden koulun kahdeksannen luokan kemian oppimäärää ei välttämättä vastaakaan täysin toisen koulun kemian oppimäärää kyseisellä vuosiluokalla.

Taulukko 5: Erään turkulaisen yläkoulun nettisivuilta löydetty tarkat sisällöt kahdeksannen luokan matemaattisten aineiden oppisisällöistä.

	kemia	fysiikka	matematiikka
8. lk	<ul style="list-style-type: none"> Jaksollinen järjestelmä ja sidokset Hapot, emäkset ja ympäristö Metallien kemiaa 	<ul style="list-style-type: none"> Lämpö ja energia Mekaniikka 	<ul style="list-style-type: none"> Potenssi ja polynomi Yhtälö ja epäyhtälö Kuvioiden ja kappaleiden geometria Prosenttilaskut

Jotta pääsin alkuun tehtävien tekemisessä, tutustuin Titaani-kirjasarjan fysiikan ja kemian teksti- ja tehtäväkirjoihin. Otin aluksi mallia erilaisista tehtävätyypeistä, joita Titaani-kirjoissa esiintyi ja aloin sen jälkeen luoda tekstikappaleiden pohjalta omia tehtäviäni. Kävin kappale kerrallaan aihealueita läpi ja tein ViLLE:en sellaisia tehtäviä, joiden avulla tietyt ilmiöt oli luonnollista esittää. Loin paljon omia kuvia tehtäviä varten ja löysin myös muutaman sellaisen tehtävätyypin, joita ViLLE:ssä ei vielä ollut, mutta jotka sinne olisi hyvä kehittää fysiikan ja kemian opetusta ajatellen.

Luomani tehtävät pyörivät pitkälti Bloomin taksonomian mukaisesti kolmen alimman kognitiivisen tason alueella eli muistamisen, ymmärtämisen ja soveltamisen tasoilla (taulukko 6) (Anderson et al., 2001; "Assessment Companion Thinking Skills: Bloomin taksonomia," 2020). Tehtävät ovat tyypiltään pääsääntöisesti luokittelemista, tunnistamista, löytämistä ja laskemista.

Taulukko 6: Bloomin taksonomian mukaiset kognitiiviset tasot sekä niitä kuvaavia verbejä (Anderson et al., 2001; "Assessment Companion Thinking Skills: Bloomin taksonomia," 2020). Taulukko on mukaelma ACTS-projektin nettisivuilla esiintyvistä taulukosta.

<i>Kognitiivinen taso</i>	<i>Esimerkkejä kognitiivisista prosessia kuvaavista verbeistä</i>
Muistaminen	listaa, määrittelee, tunnistaa, löytää

Ymmärtäminen	<i>luokittelee, erottelee</i> , muokkaa, selittää, tehdä yhteenvetoja
Soveltaminen	soveltaa, <i>laskea, muuttaa, luokitella</i> , rakentaa, yleistää
Analysointi	analysoida, arvioida, yhdistää, kritisoida
Arviointi	perustella, vertailla, selittää, tulkita, suhteuttaa
Luominen	laajentaa, yleistää, kehittää, suunnitella, muuttaa

Matematiikan tehtävien kohdalla päädyin hyödyntämään ViLLE:n valmista tehtäväkirjastoa, joka sisälsi tehtäviä eri matemaattisille taitotasolle ja luokka-asteille aihealueiden mukaan. Kävin läpi rajaamieni aihealueiden valmiita tehtäviä ja pyrin valitsemaan niistä monipuolisesti peliin parhaiten sopivat tehtävät, jotka toivat kattavasti esiin koko kahdeksannen luokan oppisisältöjä, mutta joiden tekemiseen ei kuluisi liikaa aikaa pakopelin sisällä.

5.4 Pelillisyyden kehittäminen

Saatuani yksittäiset tehtävät valmiiksi, aloin suunnitella pelillistä rakennetta niiden ympärille. Tässä vaiheessa sain apua omalta ohjaajaltani sekä ViLLE-tiimin yhteyshenkilöltä. Yhdessä empiirisen ongelma-analyysin kyselyn vastauksessa oli noussut esille huoli siitä, kuinka koko luokka saataisiin osallistutettua niin, etteivät hiljaisemmat oppilaat jäisi sivuun. Tämän vuoksi päädyimme ohjaajani kanssa ratkaisuun, jossa koko luokka pelaisi peliä samaan aikaan oppitunnilla, mutta oppilaat olisivat jaettuna pienempiin 3-5 henkilön ryhmiin. Nämä ryhmät kisaisivat pelissä sekä aikaa että toisiaan vastaan. Näissä pienemmissä ryhmissä jokaisella oppilaalla olisi isompi rooli ja enemmän vastuuta sekä mahdollisuuksia osallistua peliin.

Yksittäisten tehtävien valmistuminen sekä pelillisyyden suunnittelemisen alkaminen ajoittuivat maaliskuulle 2020, jolloin maailmanlaajuinen viruspandemia pakotti koulut siirtymään etäopetukseen. Tämä vaikutti myös omaan pelinkehittämisprosessiini, koska tein tuolloin päätöksen lähteä viemään peliäni siihen suuntaan, että sitä voitaisiin pelata myös kokonaan etänä. Tämä tarkoitti sitä, että otin Zoom-sovelluksen mukaan pelini kehittämiseen ja päätin hyödyntää sen hajahuoneominaisuutta, jollaista en ollut muissa vastaavissa videokokouspalveluissa kohdannut.

Ohjaajan kanssa päädyimme ideoimaan, että luomani tehtävät voisivat olla niin kutsuttuja välietappeja pelin aikana ja niistä kerättäisiin koodeja, joita tarvittaisiin pelin lopussa viimeisen tehtävän ratkaisemiseksi. Pakopeli olisi siis rakenteeltaan avoin eli rastimainen (kts. kuva 3). ViLLE:ä hyödynnettiin siten, että sinne luotiin oma kurssi pakopelille ja tämän kurssin sisälle oppitunteja, jotka sisälsivät erilaisia tehtäviä. Luomani tehtävät luokiteltiin aihealueittain oppituntien sisälle, jolloin muodostui niin kutsuttuja polkuja. Ensimmäinen versio poluista syntyi huhtikuussa 2020 seuraavanlaisiksi:

Polku 1: Atomirakenne, vuorovaikutukset, voima

Polku 2: Jaksollinen järjestelmä, tasapaino, vipu

Polku 3: Hapot ja emäkset, työ, teho, lämmön varastoiminen

Polku 4: Suolta ja neutraloituminen, tasainen ja kiihtyvä liike

Polku 5: Metallit, jännitesarja, korroosio, lämpölaajeneminen

Polku 6: Olomuodonmuutokset, paine, lämmön siirtyminen

Polku 7: Sähkökemialla, ionisidos, metallisidos

Polku 8: Finaalikerros.

Kussakin polussa oli 12 tehtävää ja liitteessä 2 on kuvattu koodit, joita kustakin huoneesta kerättiin. Pakopelin rakenteesta päädyttiin kuitenkin myöhemmin tekemään vielä moniulotteisempi lisäämällä siihen piirteitä rinnakkaisten lineaaristen polkujen rakenteesta (kuva 3). Tämä tarkoittaa sitä, että joistakin poluista saatiin koodi, joka toimi jonkun toisen polun sisäänpääsykoodina. Eli yhden polun tehtäviä pääsi tekeään vasta, kun oli tehnyt toisen polun tehtävät. Myöhemmin polut nimettiin uudestaan eri huoneiksi ja niiden sisältöjä muokattiin niin, että yhdessä huoneessa oli vain yhden oppiaineen tehtäviä. Finaalikerroksen nimi muuttui myös *Mysteerihuoneeksi* ja se toimi pelin viimeisenä tehtävänä, joka keräsi kaikki aikaisemmin muista huoneista kerätyt koodit yhteen.

5.5 Tarinan luominen

Eräs opiskelijakaverini mainitsi keskustellessamme pakopelistäni jo aikaisemmassa pelinkehitysvaiheessa, että pakopelin tarina voisi liittyä Ville-nimiseen kemistiin, jonka laboratorioon pelaajat murtautuisivat hakeakseen tärkeitä tiedostoja tämän tietokoneelta. Muistin tämän ehdotuksen alkaessani suunnitella pelin tarinaa. Lisäsin tarinaan asetelman, jossa pelaajat ikään kuin ottavat oppilaiden aseman ja astuvat sisään opettaja Villen kotiin, jossa he käyvät läpi eri huoneita. Polkujen nimiksi muutettiin *Eteisaula*, *Keittiö*, *Olohuone*, *Makuuhuone*, *Kylpyhuone*, *Lastenhuone* ja *Työhuone*.

Halusin lisäksi upottaa peliini sanoman ympäristön suojelemisesta ja ilmastonmuutoksesta, koska ne ovat kaikkia luonnontieteitä läpileikkaavia yhteisiä ilmiöitä. Lopulta tarina muokkautui siihen muotoon, että Ville-niminen opettaja jättäytyi pois koulusta ja hänen oppilaansa lähtivät huolestuneina selvittämään syytä tapahtuneelle päätyen tutkimaan opettajan kotitaloa. Pelaajat pääsevät kiinni pelin juoneen videoiden avulla, joita katsotaan pelin alussa sekä lopussa. Videot julkaistiin Youtubeen piilotettuina eli siten, että ne eivät näy julkisesti, mutta että niitä pystyy katsomaan linkin kautta. Nämä linkit upotettiin ViLLE:en, joten pelaajat pystyivät avaamaan ne vaivatta toisella välilehdellä selaimessaan.

5.6 Pelimekaniikan hiomista ViLLE:ssä

Koska pakopeli toteutettiin digitaalisena ja etäversiona, piti käytännössä tehdä monia pieniä hienosäätöjä pelin käyttäjäkokemuksen sulavoittamiseksi. Yksi tällainen oli kellon ja ajankulun tuominen esille pelaajille pelin aikana. Fyysisen maailman kaupallisissa pakohuonepeleissä on yleensä yksi tunti aikaa selvittää tehtävät ja poistua huoneesta. Pelaajat näkevät 60 minuutista alas päin laskevan kellon pakohuoneessaan ja voivat säädellä

omaa toimintaansa suhteessa jäljellä olevaan aikaan. Koska omassa pakopelissäni pelaajat olivat fyysisesti eri paikoissa, ei kelloa voinut asettaa kaikille yhteisesti näkyville samaan huoneeseen. Zoomin avulla pelinohjaaja olisi voinut jakaa kellonäkymän yhteisessä päähuoneessa, mutta tämä ruudunjako ei olisi riittänyt hajahuoneisiin asti. Siispä päädyin tekemään ratkaisun, jossa hajahuoneet ajastettiin sulkeutumaan 60 minuutin kuluttua aloitushetkestä, jolloin hajahuoneen osallistujille näkyi jäljellä oleva aika Zoom-välilehdellä.

Kellon kanssa selvisi kuitenkin käytännön kokeilujen myötä ongelmia, koska monet osallistujat kertoivat, etteivät huomanneet avata Zoom-välilehteä ollessaan niin innokkaasti mukana pakopelissä. He eivät siis tietäneet pelatessaan, paljonko aikaa oli jäljellä. Tämä ongelma ratkaistiin kuitenkin niin, että seuratakseni ja havainnoidessani peliryhmien toimintaa, otin tehtäväkseni 10 minuutin välein käydä sanomassa kussakin hajahuoneessa, paljonko aikaa oli jäljellä. Myöhemmin pelinkehittämisen aikana muutin taktiikkaani vielä sellaiseksi, että pyysin peliryhmiä itseään asettamaan puhelimestaan tunnin ajan ajastimeen.

Aluksi oli myös ongelmallista saada kaikki yhden ryhmän pelaajat pelaamaan samaa peliä monelta eri laitteelta niin, että kerätyt pisteet kasautuisivat samaan pottiin. Ongelma ratkaistiin kuitenkin niin, että yhden ryhmän jäsenet kirjautuvat ViLLE:en yksillä ja samoilla tunnuksilla. Tällöin ryhmän jäsenet voivat jakaa vastuuta pelin aikana ja neuvotella siitä, kuka tekee minkäkin aihealueen tehtäviä, sillä pisteet kertyvät joka tapauksessa kaikille samoilla tunnuksilla kirjautuneille pelaajille.

Ohjaajan kanssa tulimme myös keksineeksi pakopeliini uuden ominaisuuden, joka juonsi juurensa ViLLE:n valmiiseen pisteytysominaisuuteen. ViLLE:ssä tulee tehtävää ja kurssia luotaessa asettaa pistemäärät, joita oppilaat tavoittelevat tehdessään tehtäviä. Koko pakopelin eli kurssin suorittamisesta voi saada tietyn maksimimäärän pisteitä, mutta myös vähemmillä pisteillä voi päästä pakopelistä pois. Lisäsimme tähän pakopeliin ominaisuudeksi high score -listan, joka tarkoittaa, että ennen kuin ryhmän jäsenet poistuvat pelistä, he voivat yrittää tehdä tehtäviä vielä uudelleen ansaitakseen enemmän pisteitä. Oppilaat siis kilpailevat aikaa ja toisia ryhmiä vastaan, mutta halutessaan he voivat vielä lisäksi yrittää tavoitella sijaa high score -listassa sen mukaan, paljonko pisteitä saavat pelistä kokonaisuudessaan. Opettaja näkee tämän luvun omasta tilastonäkymästään. High score -listaalle ei kuitenkaan voi sijoittua, jos ei pääse pelistä ulos ajoissa.

Tulin myös käyneeksi läpi luomaani kokonaisuutta ViLLE:n test-toiminnolla, jossa opettaja voi muuttaa näkymäänsä vastaamaan oppilaan näkymää nähdäkseen, toimivatko opettajan asettamat ominaisuudet oikein. Joissakin tehtävissä oli pieniä ongelmia, koska niihin liitetyt kuvat eivät näkyneet kunnolla ja ohjetekstit eivät päivittyneet. Korjasin nämä epäkohdat yritys-erehdys -tekniikalla selvittäen ongelmien syitä ja korjaten niitä. Jouduin tässä vaiheessa myös poistamaan ja korvaamaan joitakin tehtäviä, koska huomasin niiden olevan liian samanlaisia muiden tehtävien kanssa.

5.7 Palautekyselyn luominen

Ajatuksenani oli antaa kullekin peliryhmälle pelin jälkeen täytettäväksi kirjallinen Google Forms -kysely, jonne olisi saanut anonymisti kirjoittaa tuntemuksiaan heti pelin jälkeen. Nimesin tämän kyselyn *Välittömäksi*

palautekyselyksi (Liite 3). Tein myös toisen kyselyn, joka oli tarkoitus lähettää pelaajille viikon päästä peluutuksesta, koska ajattelin, että pelaajien ajatukset olisivat saattaneet kehittyä tänä aikana ja heiltä olisi tällöin voinut saada jäsentyneempää palautetta.

Käytännössä myöhemmin peluutuksien yhteydessä kävin kuitenkin niin, että lähes kaikkien ryhmien kanssa annoin pelin päätyttyä pelaajille linkin Välittömään kyselyyn, jonka täyttämisen jälkeen pelaajat jäivät vielä keskustelemaan pelistä ja omista tuntemuksistaan kanssani Zoomiin. Tämän keskustelun yhteydessä sain usein varsin hyvää palautetta ja kehitysehdotuksia, joten en kokenut enää tarpeelliseksi vaivata pelaajia viikon kuluttua uudella palautekyselyllä, enkä siksi tullut käyttäneeksi tuota lomaketta kertaakaan.

Pelin jälkeen käyty keskustelu toimi myös loistavana tilaisuutena pelaajille purkaa tuntemuksiaan. Usein pelaajat olivat aika tohkeissaan ja innostuneita pelin jälkeen ja oli siksi hyvä, että pelin jälkeen voitiin jäädä keskustelemaan juuri koetuista asioista ja toisaalta myös mieltä vaivanneista asioista. Tämä oli joillekin pelaajille hyvä kohta esimerkiksi kysyä, jos jokin tehtävä ei ollut onnistunut pelin aikana, koska pystyin tässä kohtaa kertomaan hänelle oikean vastauksen.

5.8 Ensimmäinen testipeluutus

Peluutin pakopeliäni ensimmäistä kertaa opiskelijakavereillani huhtikuun puolessa välissä 2020. Käyttäjäkokemuksien perusteella kunkin huoneen tehtävien määrä rajautui kahdeksaan, sillä 12 tehtävää jokaisessa huoneessa oli aivan liikaa, ei ainoastaan ajan puutteen, vaan myös jaksamisen kannalta. Monissa yksittäisissä tehtävissä oli myös ongelmia muun muassa ohjeistuksen kanssa. Vasta tässä vaiheessa ymmärsin myös sen, että peli täytyy aloittaa yhdessä Zoom:n päähuoneessa ja että pelistä tulee näyttää esimerkkierros yhteisesti alussa. Pelin käytettävyyden kannalta ajattelin tässä kohtaa tekeväni ohjevideon näytettäväksi pelin alkuun.

Pelin tarinallisuus myös muokkautui testikierroksen myötä hieman ja lisäsin huoneisiin tehtävien yhteyteen pieniä tekstejä, jotka vievät opettaja Villen tarinaa eteen päin (Liite 4). Myöhemmin toki kävi niin, että näitä tekstejä ei ehtinyt lukea pelin aikana ja tarinan olisikin ollut parempi seurata pelaajaa itse tehtävissä, eikä ainoastaan huoneissa. Huoneiden sisältöä myös muutettiin sellaiseksi, että yksi huone sisältää yhden oppiaineen tehtäviä sen sijaan, että siellä olisi tehtäviä vain tietyistä aiheisällöistä. Yksiköiden kirjaamisessa ViLLE:en ilmeni joitain ongelmia, joten peliä muutettiin niin, ettei niitä tarvinnut enää kirjata montaa kertaa ylös. Lisäsin tästä myös maininnan alkuohjeistukseeni.

5.9 Peluutukset aikuisryhmillä

Toinen peluutus tehtiin Kemian Kevät -tapahtuman yhteydessä keväällä 2020, jolloin peliä mainostettiin kuvan 6 mainoksella. Halukkaat saivat ilmoittautua pelaamaan omalla porukallaan tai saapua open round -peliin Zoom-linkin avulla, jos omaa joukkuetta ei ollut. Peliä peluutettiin tapahtuman yhteydessä kahdesti. Ennen tätä peluutusta pelin rakenteeseen kuului, että jokainen pelaaja katsoi itse linkin kautta alkuvideon. Pelaajien ideoiden mukaan kehitin peliä kuitenkin niin, että nyt alkuvideo katsotaan yhdessä päähuoneessa ennen

hajahuoneisiin siirtymistä pelinohjaajan jakaessa näyttöään. Yksi pelaaja esitti myös kehitysehdotuksen internetin käytön sallimisesta pelissä. Tässä vaiheessa sallittuja apuvälineitä olivat kynä, paperi ja laskin, eikä vihkoa, kirjaa tai internetiä saanut käyttää apunaan. En kuitenkaan tässä kohdin nähnyt vielä hyvänä ajatuksena sallia internetin käyttöä, vaikka myöhemmin ymmärsinkin sen hyödyn.

OPETTAJA VILLEN KATOAMINEN - PAKOHUONE

VILLE-pohjainen etäpakohuonepeli

PERUSTUU YLÄKOULUN FYSIIKAN, KEMIAN JA MATEMATIIKAN OPPIMÄÄRIIN.

Vaatii Zoom-sovelluksen lataamista tietokoneelle!

Kerätkää 3-4 hlön ryhmä ja ilmoittautukaa mukaan.

Lähetäkää sähköpostiosoitteenne pelinohjaajalle osoitteeseen lasoha@utu.fi

Pelinohjaajana Laura Hamdi

Lähtekää joukolla selvittämään, mitä opettaja Villelle on tapahtunut!

Kuva 6: Opettaja Villen katoaminen -pakopeli julkistettiin Kemian Kevät -tapahtuman yhteydessä keväällä 2020.

Tämän jälkeen aloin peluuttamaan peliä omien kontaktieni kautta opettajaryhmillä. Opettajaryhmistä ensimmäinen selvitti pelin täpärästi ajoissa kahdeksan tehtävän huoneilla. Samainen ryhmä toi myös esille, kuinka internetin käyttäminen olisi hyväksi pelissä ja kuinka MAOL:n taulukkokirja olisi tarpeellinen työkalu lukiolaisryhmille. Olin myös rajoittanut tehtävien ohjeistuksissa jonkin verran laskimen käyttöä, mutta poistin nämä ohjeistukset opettajien kommenttien perusteella. Tehtävissä oli hienoisia ongelmia vielä, mutta korjailin niitä jälkikäteen kommenttien perusteella. Opettajat nostivat myös esille, että osa tehtävistä on vaikeita esimerkiksi lukihäiriöisille oppilaille. En ollut osannut ottaa huomioon eriyttämistä pelin aikana tehtävien sisällä, koska olin ajatellut eriyttämisen tapahtuvan siten, että kukin valitsee itselleen sopivimmat tehtävät ja kysyy neuvoa muilta oppilailta tarpeen vaatiessa. Ymmärsin myös, että kommunikoinnin tärkeyttä tulee korostaa ohjeistuksessa nuorten oppilaiden kanssa.

Toisen opettajaryhmän peluuttamisessa selvisi, että pelin taitotaso on liian vaikea oppilasryhmille, sillä tämä opettajaryhmä ei läpäissyt peliä ajoissa. Tässä vaiheessa myös varmistui se, että pelaajat eivät huomaa käydä katsomassa jäljellä olevaa aikaa Zoom-välilehdeltä, joten otin pelinohjaajana vastuun jatkossa siitä, että kävin 10 minuutin välein kertomassa hajahuoneissa jäljellä olevan ajan. Tämän ryhmän pelaajat kokivat myös, että oli hämäävää, kun viimeisen huoneen salasana koostuikin kirjaimista eikä numeroista, joten otin tämän huomioon jatkossa alkuohjeistuksessani ja mainitsin koodien voivan sisältää sekä numeroita että kirjaimia. Tältä ryhmältä tuli myös ensimmäistä kertaa mainintana se, että peliä voisi käyttää kertaustuntina tai jopa kurssikokeena.

Kolmas peluutusryhmä oli myöskin opettajaryhmä. Tämä peluutuskerta vahvisti havaintoa siitä, että peli oli liian haastava, koska tämäkään ryhmä ei selvittänyt tehtäviä ajoissa. Pelaajat ehdottivatkin, että kirjan, vihon ja netin käyttäminen voisi olla sallittua. Tämän ryhmän opettajat mainitsivat, että peli voisi sopia lukiotasolle paremmin. Toisena huomiona he mainitsivat, että joissakin tehtävätyypeissä oli melko pitkiä lauseita tai vaikeita sanamuotoja, joita kielitaidoiltaan heikompien oppilaiden voi olla vaikea ymmärtää ja lukea.

Näiden opettajaryhmien jälkeen sain peluutettavakseni niin kutsuttuja aikuisryhmiä eli ihmisiä, jotka ovat opiskelleet kemiaa, fysiikkaa tai matematiikkaa korkeakoulussa, mutta eivät työskentele opettajina, eivätkä siksi ole käsitelleet edellä mainittujen oppiaineiden perussisältöjä samalla tavalla pitkään aikaan. Aikuisryhmiä oli yhteensä seitsemän ja niistä vain kaksi pääsi pelin läpi ajoissa. Tästä voidaan viimeistään tehdä se johtopäätös, että pelini oli ensimmäisenä versionaan liian haastava. Aikuisryhmistä viisi jälkimmäisintä pelasivat niin sanotun aikuisversion, jossa kussakin huoneessa oli vain kuusi tehtävää kahdeksan sijasta, koska tein kahden ensimmäisen peluutuksen jälkeen päätöksen muuttaa konseptia hieman.

Kaikkia peliryhmiä yhdisti kuitenkin se, että huolimatta siitä, selvittivätkö pelaajat pelin ajoissa vai eivät, he kuvailivat kaikki kokemustaan mielekkääksi. Ryhmädynamiikka muodostui usein sellaiseksi, että pelin alussa pelaajat kävivät aktiivista keskustelua ja muodostivat taktiikkaa. He kertoivat ääneen kaikkea tekemäänsä, ajattelemaansa ja havaitsemaansa. Useimmiten peliryhmät muodostivat nopeasti yhteisen taktiikan, jossa he sopivat, että kukin tekee omaa tehtäväänsä samassa huoneessa, jakoivat täten vastuuta ja välttivät turhaa työtä. Kukin pelaaja hiljeni aina tehdessään omaa tehtäväänsä, mutta ongelman ilmetessä he uskalsivat kysyä ääneen apua. Pelin loppua kohden pelaajien puheesta oli havaittavissa jännitystä ja kiirettä, koska aika lähestyi loppuaan. Pelin jälkeen monet pelaajat kertoivat tunteneensa ajan kuluneen huomaamatta sekä olleensa innostuneita tekemään tehtäviä ja kiinnostuneita pelin tapahtumista. Monien pelaajien kommentit saivat minut ajattelemaan, että peli saattoi synnyttää pelaajissaan flow'n tunnetta.

5.10 Kokeilu yläkoulussa keväällä 2020

Eräs turkulaisen yläkoulun opettaja lähestyi minua sähköpostilla lukuvuoden lähestyessä loppuaan keväällä 2020. Hän oli tietoinen suunnittelemastani pelistä ja tarjosi oppilasryhmiään pelin testaamiseen. Sovimme, että peluutan yhtä 9. luokan ryhmää ja yhtä 8. luokan ryhmää. Oppilaat olivat opettajan kanssa koulussa ja minä

osallistuin etänä tapahtumaan. Oppilaat olivat tottuneet käyttämään Microsoft Teamsia etäopetuksen aikana, mutta peli toteutettiin silti Zoom-alustalla hajahuoneominaisuuden vuoksi.

Opettajan kommentit pelin jälkeen pelitapahtumasta olivat muun muassa seuraavanlaisia:

- ”Tilanne luokkahuoneessa oli hieman kaaottinen, kun monellakaan ei ollut kuulokkeita. Oppilailla oli vanhentuneita selainversioita ja zoomiin kirjautumista joutui kädestä pitäen ohjeistamaan. Huomista varten tiedän itse enemmän, niin on helpompi ohjeistaa. He koordinoivat tehtävien tekemistä aika vähän. Olisi ehkä helpompaa, jos yksi ryhmä istuisi lähekkäin.”

On huomattava, että peliä peluutettiin ensimmäistä kertaa oppilasryhmällä ja peliä pelattiin myöskin ensimmäistä kertaa fyysisessä ympäristössä etäympäristön sijaan. En ollut itse myöskään paikan päällä auttamassa ja ohjaamassa, vaan opettaja oli luokassa ja viestittelimme keskenämme sähköpostitse pelin aikana. Oppilaat oli jaettu hajahuoneisiin Zoomissa, mutta he eivät istuneet lähekkäin luokassa. Tähän vaikutti koronarajoitukset ja sen myötä turvaetäisyyksien pitäminen. Käytännössä toteutus osoittautui kuitenkin todella kömpelöksi.

Etäyhteys tarvittiin siihen, että pystyin ohjeistamaan oppilaille pelin toiminnan. Lisäksi hajahuoneiden käyttämisen ajatuksena oli se, että minut voitaisiin kutsua paikalle johonkin ryhmään, jos ongelmia olisi ilmennyt. Zoomin käyttäminen oli kuitenkin muuten turhaa tässä tapauksessa ja oppilaiden olisi ehdottomasti pitänyt istua lähekkäin voidakseen tehdä yhteistyötä. Omassa pelitapahtuman organisoinnissani oli siis suuria puutteita vielä tässä kohtaa.

Itse peliä opettaja kommentoi seuraavasti:

- ” - - pelissä heitä ehkä turhautti se, että ensimmäiset 2 salasanaa eivät toimineet työhuoneeseen. Siitä heikoimmille oppilaille tuli sellainen olo ettei voi päästä eteenpäin ja he alkoivat lusmuilemaan.”

Aikaisemmissa peluutuksissani aikuisten kanssa tällaista ongelmaa ei ollut ilmennyt. Lähinnä se oli vain aiheuttanut lisää ratkaistavia ongelmia pelin kulkuun ja siten hieman lisää haastetta, koska salasana ei käynyt heti seuraavaan huoneeseen, vaan sitä piti tajuta kokeilla myös muihin jäljempänä oleviin huoneisiin. Huomaan tässä nyt kuitenkin suuren eron kahden erityyppisen pelaajaryhmän välillä. Aikuisten kohdalla itse mafyke-aiheisten tehtävien tekeminen ei aiheuttanut niin paljon haastetta, koska näille pelaajille käsitteet ja ilmiöt olivat tuttuja lukuisista eri yhteyksistä ja monista eri näkökulmista katsottuna. Sen sijaan oppilasryhmille jo itse mafyke-tehtävät aiheuttivat ongelmia ja haasteita, koska he olivat vasta kuulleet ja oppineet niistä ensimmäistä kertaa aivan hiljan. Tällöin se, että salasana ei käynytkään heti seuraavaan huoneeseen, aiheutti suhteessa suuremman epäonnistumisen ja ahdistuksen näille oppilaille ja heikommat oppilaat lopettivat siksi yrittämisen heti alkuunsa.

Lisäksi opettaja kommentoi:

- ”Tehtävissä käytetyt termit ovat hieman kirjasarjakohtaisia niin kuin mainitsin. Jälleen ne etevimmät tajusivat asiayhteydestä, että mitä tarkoitetaan. Ja jotkut asiat ovat jääneet vähemmälle käsittelylle ja olivat siksi vaikeampia - - ”

Tämä huomautus aiheutti minussa samankaltaisia oivalluksia kuin opettajan edellisenkin kommentti. Tehtävät eivät välttämättä voikaan olla peruskoulutasolla vielä täysin standardeja, koska jokainen kurssi ja ryhmä on erilainen ja opettaja itse valistaa, mihin asioihin keskittyy ja mitä asioita painottaa kurssin aikana. Tällöin tehtävien, joita oppilaat tekevät pakopelissä, täytyisi olla sidoksissa oppilaiden omaan opintojaksoon, jotta peli palvelisi mahdollisimman montaa oppilasta, eikä vain kaikista etevimpiä.

Opettaja myös mainitsi joistakin pelin mekaanisista ominaisuuksista:

- ”He eivät kylläkään keskittyneet ohjeiden ja vihjeiden lukemiseen (en itsekään ehtinyt niitä lukea) - - se potenssin merkitseminen oli joillekin uusi juttu.”

Olin alun perin ajatellut, että pakopeliin oleellisesti kuuluva tarina (kts. Liite 4) kulkisi mukana ViLLE-ympäristössä juurikin näissä esille ponnahtavissa selostelaatikoissa (Description box). Huomasin kuitenkin myös aikuisten peluuttamisten yhteydessä, että useimmiten pelaajat eivät ehtineet tai halunneet lukea laatikoita. Sen sijaan pelin juonen olisi pitänyt kulkea itse tehtävissä mukana. Tehtävien olisi pitänyt rakentua yhden yhteisen teeman ja aiheen ympärille. Potenssin merkitseminen oli myös vaikeaa. Tiedostin sen olevan tietotekninen haaste pelissä, mutta en ottanut sitä esille alkuohjeistuksessa. Olin nimittäin ajatellut sen olevan melko pieni asia ja siitä oli ohjeistus pelin sisällä nimenomaan näissä selostelaatikoissa.

Toisen ryhmän peluutus onnistui vielä kehnommin kuin tämä ensimmäinen. Oppilaiden luokalla oli ollut jonkinlainen poikkeava sattuma aamutunnilla, joten se aiheutti oppilaissa levottomuutta. Opettaja myös kuvasi ryhmää *ei-kiltiksi* porukaksi, jollainen hänen mukaansa olisi ollut suotavaa tällaisen pelin pelaamiseksi. Lisäksi oppilailla ei ollut enää niin kutsuttua arvosanapainetta, koska oppitunti oli kevään viimeisiä. Opettaja kertoi, että suurin osa oppilaista luokassa ei pelannut peliä, vaan teki jotain aivan muuta. Huomasin tämän itekin etäyhteyden päästä, koska lopulta Zoom-tapaamisessa oli jäljellä vain muutamia oppilaita.

5.11 Kehittämistuotoksen arvioiminen

Ensimmäinen kehittämisvaihe huipentui yläkouluryhmien testipeluutuksiin kevään 2020 lopussa toukokuun viimeisillä viikoilla. Nämä peluutuskerrat olivat erittäin tarpeellisia, koska vaikka aikuisryhmien peluutukset olivat sujuneet melko hyvin, ei peli ollut vielä ensimmäisenä versionaan valmis nuorempien oppilaiden käytettäväksi. Tämä oli myös erittäin opettavainen kokemus minulle opettajan pedagogisia opintoja käymättömänä opiskelijana yläkouluikäisten nuorten itseohjautuvuuden sekä heidän yleisen valmiuden tason konkretisoijana.

Suurimpana huomiona ensimmäisen kehittämisvaiheen jälkeen pelistäni nousi esille se, että siinä olevat tehtävät olivat liian haastavia ja niiden tekeminen vei liian paljon aikaa jopa opettajaryhmiltä. 60 minuutin peliaika riitti vain muutamalle aikuisryhmälle. Tehtävät lähestyivät myös tiettyjä asiasisältöjä vain yhdestä

näkökulmasta esimerkiksi käyttäen ainoastaan yhden kirjasarjan sanastoa vaikeuttaen nuorempien pelaajien pelaamista. Oppilaille olisi ollut parempi, että pelissä käsiteltävät mafyke-ilmiöt olisivat tulleet esille ja testatuiksi juuri niillä tavoilla kuin heidän oma opettajansa on käynyt niitä oppitunneillaan läpi.

Yläkouluryhmien peluutuksessa kävi myös ilmi, että periaatteessa peliä voisi pelata niin, että pelinohjaaja on joku luokan ulkopuolinen henkilö, joka ei ole fyysisesti luokahuoneessa opettajan ja oppilaiden kanssa, vaan ohjailee peliä toisesta lokaatiosta. Tämän onnistumiseksi pelinohjaajan kommunikointi opettajan kanssa pitäisi kuitenkin olla sujuvampaa itse pelitilanteessa sekä myös ennen pelitapahtumaa. Pelinohjaajan tulisi kertoa etukäteen opettajalle, kuinka luokassa oppilaat kannattaisi sijoittaa istumaan pienryhmiin toistensa lähelle, jotta he voisivat työskennellä yhdessä ryhmänä. Olisi myös hyödyllistä, että opettaja olisi itse osallistunut aiemmin peliin pelaajana tietääkseen paremmin, mitä odottaa ja miten toimia mahdollisissa ongelmatilanteissa.

Peli jäi tässä vaiheessa odottamaan kesän ajaksi, kunnes syksyllä 2020 aloitin viimein aineenopettajan pedagogiset opinnot Turun yliopiston kasvatustieteellisessä tiedekunnassa ja palasin pelinkehittämisen äärelle muiden opintojeni lomassa.

5.12 Yhteenveto

Ensimmäisestä kehittämisvaiheesta nousi esille teknologis-pedagogisen sisältötiedon mallin näkökulmasta katsottuna monia erilaisia oppimisen mahdollisuuksia. Pakopelin kehittäminen antaa erityisesti aloittelevalle opettajalle mahdollisuuden oppia pedagogista tietoa (PK) ja teknologista tietoa (TK). Alla on listattuna ja luokiteltuna tämän kehittämisvaiheen keskeisimmät oppimisen kohteet:

-Keskustelemisen vaikutus omaan luovaan prosessiin (PK): Omia ajatuksia olisi hyvä sanoa ääneen ja keskustella niistä toisen kanssa, jotta ne kehittyisivät eivätkä junnaisi paikallaan. Tällöin luova prosessi etenee tehokkaammin.

-Bloomin taksonomia (PK): ViLLE-järjestelmästä poimittiin pakopeliin sellaisia tehtävyytyyppejä, jotka pakottavat oppilaan ajattelemaan Bloomin taksonomian alempien tasojen mukaisella tavalla. Ylempien tasojen tehtävyytyypit eivät sopineet niin hyvin oppimispakopeliin, koska oppilaalla ei ole aikaa tuottaa moniulotteista pohdintaa vaativia vastauksia, eikä opettaja myöskään ehdi tarkastaa tällaisia tehtäviä pakopelin asettamisessa aikarajoissa.

-Opetussuunnitelman merkitys ja rooli (PK): Opetussuunnitelmat ovat opettajan työn perusta ja tämäkin kehitetty pakopeli voidaan oikeastaan ottaa käyttöön koulujen opetuksessa vain, jos se noudattaa opetussuunnitelmien tavoitteita. Opettajan kaikki pedagoginen toiminta rajoittuu myös pitkälti siihen, mitä opetussuunnitelma kertoo ja sallii opettajan tehdä. Tämä kehittämistutkimus nosti kuitenkin esille tärkeän huomion siitä, miten opetussuunnitelma käytännössä toteutuu opetuksessa ja lisäksi, mikä on opetussuunnitelman ja oppikirjojen keskinäinen suhde.

-ViLLE:n toiminta (TK): ViLLE on ansioitunut oppimisalusta, joka tarjoaa mahdollisuuden oppimiseen automaattisen formaalin arvioinnin kera. ViLLE:stä voi olla paljon hyötyä opetuksessa, ja sen

toimintaperiaatteiden hallitseminen lisää opettajan mahdollisuuksia saattaa oppilaat uudentilanteisiin oppimistilanteisiin.

-Zoom:n toiminta (TK): Videokokouspalvelun toiminnan hallitseminen on tärkeä tulevaisuudentaito niin opettajalle kuin oppilaillekin.

-Muut TVT-taidot: Power Point, Paint, Youtube, Windows:n elokuvatyökalu, Google Forms (TK): TVT-taidot ovat välttämätön osa opettajan työnkuva ja erilaisten tietoteknisten työkalujen hyvä hallinta rikastuttaa annettavaa opetusta.

-Oivallus siitä, miten ilmiöt kannattaa esittää. (PCK): Digitaaliset työkalut ovat tuoneet luonnontieteellisten ilmiöiden esittämiseen aivan uudentilanteita. Ilmiöitä voi kuitenkin tuoda esille monella eri tavalla, ja opettajan tehtävänä on valita juuri ne parhaat tavat, joilla mahdollisimman moni oppilas saisi oikean käsityksen ilmiöstä.

-Digitaalisen pakopelin kehittäminen (TPK): Digitaalisen pakopelin kehittäminen vaatii opettajalta jo entuudestaan hyviä tietoteknisiä valmiuksia tai ainakin niitä oppii ryhtyessään kehittämään peliä.

Näitä havaintoja on käsitelty vielä tarkemmin luvussa 9.3, jonka yhteydessä havainnot on myös esitetty graafisesti (kuva 13).

6. Kehittämisvaihe 2 — lukuvuosi 2020—2021

6.1 Prosessidraama

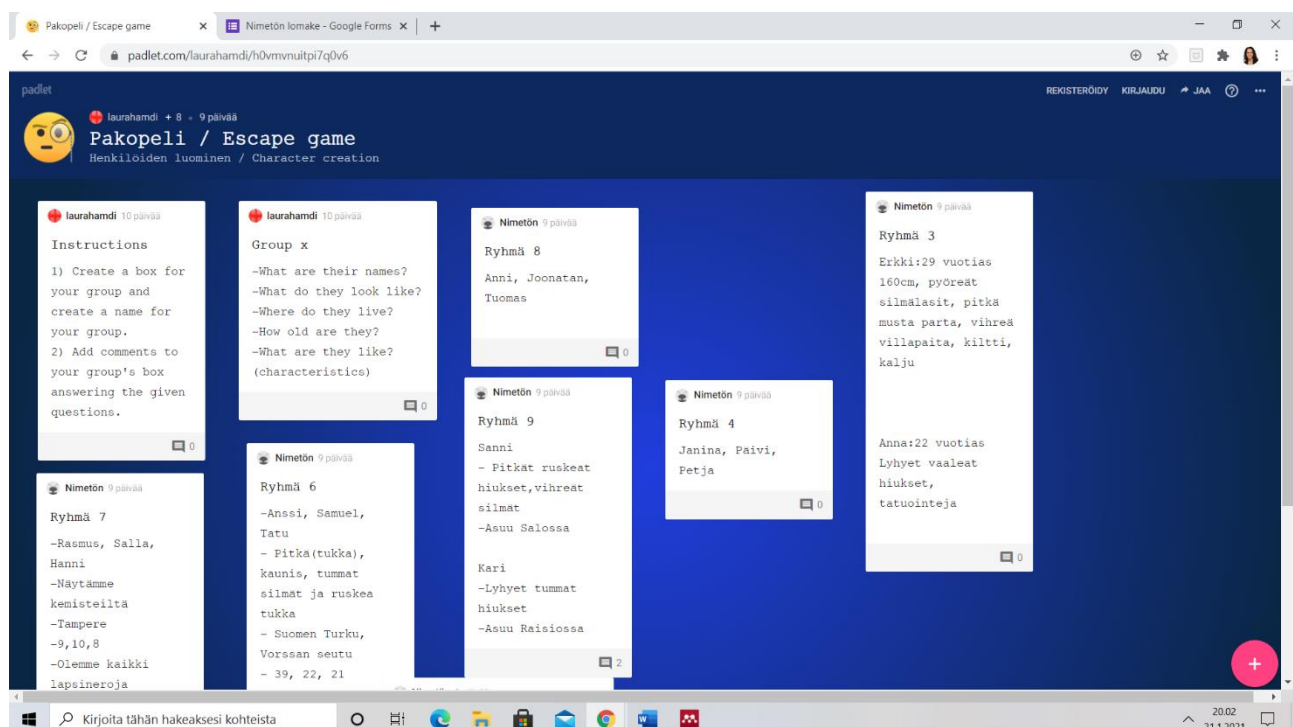
Syksyllä 2020 aloitin aineenopettajan pedagogiset opinnot, mutta pidin kehittämistutkimukseni yhä taustalla mukana kulkevana projektina, jota työstin aina sopivissa ajankohdissa. Joulukuussa 2020 pääsin osallistumaan draamapedagogiikan tutustumisluennolle, jossa meille esiteltiin prosessidraamaa. Prosessidraama tai pedagoginen draama on Bowellin ja Heapin mukaan teatterin genre, jossa esityksiä tehdään osallistujien omaksi iloksi ja hyödyksi sen sijaan, että niitä esitettäisiin yleisölle (Bowell & Heap, 2005). Draamaa käytetään heidän mukaansa pedagogisena menetelmänä, koska draamaprosessi tarjoaa suoran vuorovaikutteisen oppimiskokemuksen, jossa lapset kykenevät yhdistämään ajatuksiaan ja tunteitaan sekä arvojaan ja fantasioitaan opittavaan asiaan saattaakseen sen henkilökohtaisemmaksi ja oppiakseen sen siten paremmin. Prosessidraamaa on sovellettu menetelmänä luonnontieteiden opetuksen kehittämiseen myös Suomessa. (Hakala, 2016; Purhonen & Iltanen, n.d.; Seeve, 2019).

Pakopelien mukaansatempaavuus pohjautuu pitkälti pelissä mukana kulkevaan tarinaan. Kehittämässäni pelissä pelin tarinan ja juonen oli tarkoitettu tulevan esille pelin nimessä (Opettaja Villen katoaminen - pakopeli), peliä ennen ja sen jälkeen katsottavista videoista sekä pelin aikana eri huoneisiin sekä tehtäviin upotetuista lyhyistä tekstinpätkistä. Oma ajatukseni oli, että pelissä kulkisi alusta loppuun asti punaisena lankana tarina, jota pitkin pelaajat etenisivät ja päätyisivät sen mukaisesti loppuratkaisuun. Peliä peluuttaessa keväällä 2020 toistui kuitenkin useiden ryhmien kohdalla sama ilmiö eli se, että oheistekstejä ei ehditty

lukemaan tehtäviä tehdessä. Käytännössä tästä seurasi se, että pelin tarina jäi tehtävien tekemisestä ja itse pelaamisesta irralliseksi elementiksi.

Prosessidraama kuulosti kiinnostavalta konseptilta ja otolliselta kehittämissuunnalta pelissäni ilmenneen ongelman ratkaisemiseksi. Siispä jäin heti syksyisen luennon jälkeen keskustelemaan pakopelistäni luennoitsijan kanssa. Esitin saaneeni prosessidraamasta ajatuksen pelini ongelman ratkaisemiseksi. Pohdimme ratkaisua jonkin aikaa yhdessä ja kehitin sen itse myöhemmin käytäntöön asti. Testasin tätä elementtiä osana peliä Turun yliopiston Kemian laitoksen Kevätkationi-tapahtuman yhteydessä tammikuussa 2021.

Kevätkationin yhteydessä testasin tunnin mittaista peliä, jossa Villessä tapahtuva osuus oli lyhennetty 45 minuuttiin ja 15 minuuttia peliajan alusta oli varattu prosessidraaman ensimmäisille vaiheille eli hahmojen ja tapahtumapaikan luomiselle. Tavoitteena oli testata saataisiinko prosessidraaman avulla peliin lisää immersiiivisyyttä sekä yhteishenkeä ennalta tuntemattomien ryhmänjäsenten välille. Draamaosuus toteutettiin kahdessa osassa pienissä 2-4 henkilön ryhmissä Zoomin hajahuoneissa. Ensimmäisessä vaiheessa ryhmien piti kuunnella tarinan pätkä ja omaksua sen jälkeen tarinan henkilöiden eli oppilaiden roolit sekä kehittää näille rooleille konkreettisia ominaisuuksia kuten nimi, ikä ja luonteenpiirre, jotka kerättiin esille Padlet-työkalulle (kuva 7). Toisessa vaiheessa kuunneltiin toinen tarinan pätkä ja siirryttiin hajahuoneisiin piirtämään yhteiselle valkotalulle tilannekuva siitä hetkestä, kun pelaajat ovat astumassa opettaja Villen kotiin. Tämän jälkeen peli alkoi VILLE:n puolella.



Kuva 7: Kevätkationin yhteydessä testattiin prosessidraamaa peliä edeltävänä aktiviteettina pelin tarinan immersiiivisyyden lisäämiseksi. Prosessidraaman ensimmäisessä vaiheessa pelaajat ideoivat yhdessä peliryhmänsä kanssa Padlet-työkalulle omaksumiensa roolihahmojen ominaisuuksia kuten nimen, iän ja ulkonäön.

Pelin jälkeen kerättiin Google Forms -lomakkeella palautetta pelaajilta. Pelaajien kokemuksiin vaikuttivat kuitenkin muutamat epäonnistumiset pelitekniikassa, aikataulutamisessa sekä pelinohjaajan toiminnassa. Loppujen lopuksi 45 minuuttia ei riittänyt Aikuiset-version pelaamiseen eli versioon, jossa kussakin huoneessa oli kuusi tehtävää, mutta viidestä saamastani vastauksesta paistoi silti läpi mielekkyyden kokemus. Palautelomakeeseen ei lisätty kysymyksiä prosessidraaman aiheuttamista kokemuksista, joten sen osuudesta pelin immersivisyyteen ei voitu tehdä käyttäjäkokemuksien perusteella johtopäätöksiä. Koin itse kuitenkin, että prosessidraaman lisääminen oli epäonnistunut kokeilu, eikä sitä kannattanut tällaisessa muodossa lähteä viemään eteenpäin.

6.2 Pedagogisten opintojen tuoma viisaus

Aikaisemmin syksyllä 2020 alkoivat myös aineenopettajan pedagogisiin opintoihin kuuluvat ainedidaktiikan kurssit, joihin osallistuessani sain ensikosketuksen opettajan näkökulmasta oikeaoppiseen matemaattisten aineiden opettamiseen. Kurssien sisällöt kävivät läpi muun muassa opetussuunnitelmaa, eriyttämistä, käsitteen opettamista, virhekäsityksiä, fysiikan ja kemian työturvallisuutta sekä näiden oppiaineiden ja matematiikan ilmiöiden havainnollistamista. Mitä pidemmälle jatkoin opintojani lukuvuonna 2020–2021, sitä paremmin huomasin, kuinka omasta mielestäni kömpelösti olin lähenyt alunperin liikkeelle kehittämistutkimukseni kanssa.

Pedagogiset opinnot muuttivat suhtautumistani koulua ja oppimista kohtaan hyvinkin paljon. Yksi isoimpia muutoksia ajatusmaailmassani siirtyessäni opiskelijan roolista opettajan rooliin oli se, kuinka voimakkaasti opetussuunnitelmat oikeasti ohjaavat koulujen ja opetusalan toimintaa. Aiemmin olin tyytynyt oppilaana ollessani siihen, että koulussa käydään oppisisältöjä oppikirjojen asettamassa järjestyksessä ja asettamissa rajoissa opettajan mielenkiinnon ja näkemyksien mukaisesti. Pedagogisten opintojen aikana minulle kävi kuitenkin hyvin selväksi se, että jokainen koulu noudattaa omaa opetussuunnitelmaansa, joka pohjautuu kansallisesti asetettuihin opetussuunnitelman perusteisiin. Jotta kaikki opetussuunnitelmien asettamat tavoitteet saadaan käytyä mielekkäällä, oppimista edistävällä ja ennen kaikkea sitä mahdollistavalla tavalla läpi, voidaan käyttää apuna esimerkiksi oppikirjoja. Oppikirjat ovat kuitenkin aina kirjantekijöiden ja kustannusyhtiöiden taloudellisten tavoitteiden ohjaamien tulkintojen tuotoksia. Opettajalla täytyy siksi olla itsellään selkeä käsitys siitä, mitä opetussuunnitelmissa halutaan nuorille opetettavan ja hänen tulee suhtautua kriittisesti esimerkiksi juuri oppikirjojen tapaan tulkita opetettavaa tietoa.

Toinen iso muutos suhtautumisessani opettajuutta kohtaan oli ymmärtää kuluneen lukuvuoden aikana se, että opettajalla täytyy olla selkeänä mielessään, mitä opetussuunnitelmien tavoitteet tarkoittavat käytännössä ja kuinka ne voidaan konkreettisesti saavuttaa lukuvuoden asettamissa aikarajoissa. Opettajan täytyy siis olla taitava luomaan aikatauluja omalle toiminnalleen, asettamaan konkreettisia välitavoitteita ja pitämään kiinni asettamistaan aikatauluista joutuessaan samalla myös usein niistä joustamaan lukuisten muuttuvien osasten myötä. Opettajan täytyy siis käyttää hyvin viisaasti ja tarkoituksenmukaisesti hänelle lukuvuoden alussa määrättyä työskentelyaikaa eli tarjottuja oppitunteja, jotta jokainen oppilas saavuttaisi lukuvuoden päättyessä

halutut tietotaidolliset tavoitteet mahdollisimman hyvin. Täten ymmärrän paremmin teoreettisessa ongelmanalyysissäni esille noussutta huolta siitä, että pelipedagogiikka nähdään opetuksen sokeriuorrutuksena ja sen sisällyttämistä osaksi opetuskokonaisuuksia ajatellaan riskialttiina (kts. luku 3.1). Etenkin, jos opettajalla ei ole pelipedagogiikan hyödyistä varmaa tietoa, eivätkä oppimistulokset ole taattuina ja selkeästi verrattavissa perinteisempien oppimismenetelmien tuloksiin.

Kolmantena isoimpana oivalluksena kuluneen lukuvuoden opinnoistani nostan esille sen, kuinka opettajan työssä on erittäin tärkeää huomioida jokainen oppilas omana yksilönään. Oppiminen tapahtuu nykyisen sosio-konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan oppijan aktiivisen toiminnan tuloksena vanhojen mielen tietorakenteiden päälle jonkun ulkoisen toimijan asettamien haasteiden seurauksena. Opettajana on erittäin tärkeää yhteisen työskentelyn aluksi löytää oppijan oma yksilöllinen tietämisen ja taitamisen taso, jotta sen päälle voidaan lähteä rakentamaan uutta ymmärrystä. Opettaja antaa kouluympäristössä oppilaille tehtäviä, joiden avulla he voivat kehittää omaa ymmärrystään kyseisestä oppiaineesta. Opettajan tehtävään kuuluu kuitenkin oleellisesti se, että hän antaa jokaiselle oppilaalle oikeantasoisia tehtäviä ja huomaa ja reagoi ajoissa mahdollisiin lisätuen tarpeisiin, jos niitä ilmenee. Tätä toimintaa voidaan kutsua osaltaan eriyttämiseksi ja sitä voidaan tehdä erilaisin perustein, kuten oppimis-, kieli- tai henkilökohtaisen elämän vaikeuksien perusteella.

Näiden oivalluksien myötä aloin tarkastelemaan omaa pakopeliäni uusin ja pedagogisesti viisaammin silmin lukuvuoden 2020—2021 aikana. Huomasin muun muassa, että en ollut tehtäviä luodessani osannut ottaa huomioon kielitietoisuuden näkökulmaa, mikä kävi ilmi muun muassa kevään 2020 yläkoulupeluutuksien yhteydessä. Tehtävienasettelussa olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon sanavalinnat ja lauserakenteet, sillä esimerkiksi juuri sanavalinnat voivat olla ratkaisevassa roolissa siinä, osaako oppilas tehdä tehtävää vai ei. Omassa yläkoulun kokeilussani keväällä 2020 kävi käytännössä niin, että tietyt vaihtoehtoiset sanat joistakin käsitteistä tai ilmiöistä eivät olleet selkeitä juuri näille oppilasryhmille, ja koska tehtävä vaikutti siten mahdottomalta tai vaikealta, oppilaat jättivät pelin kesken. Lauserakenteiden vaikutuksesta pelikokemukseen sain palautetta jo aikaisemmin keväällä 2020 eräältä opettajaryhmältä, kun he mainitsivat, että pitkät lauseet voivat olla vaikeita ymmärtää, jos oppilaalla on esimerkiksi suomi toisena kielenä tai lukihäiriö. Totesin myös itse, että pelin alkuohjeistuksen pituus voisi olla lyhyempi ja oma puheeni pelinohjaajana voisi olla selkeämpää juurikin esimerkiksi heikosti suomen kieltä taitavia oppilaita ajatellen.

Lisäksi huomasin, että tehtävien rakenne ja tehtävätyypit oli ajateltu lähinnä käytännöllisyyden kannalta eli siitä näkökulmasta, miten kyseinen ilmiö olisi mielekästä esittää, eikä niinkään siitä näkökulmasta, miten oppilas voisi parhaiten tarttua kyseiseen ilmiöön. En siis ollut huomionut erityisen kattavasti oppilaiden lähtökohtia luodessani tehtäviä. Tehtävissä on ikään kuin oletuksena, että oppilas jo ymmärtää kyseisen ilmiön ja osaa siten tehdä tehtävän melko vaivatta, vaikka oikeaoppisesti myös tämä peli tulisi nähdä yhtenä oppimiskokemuksena ja sen tulisi liittyä oppilaan aikaisempiin kokemuksiin samoista aiheista luoden eheän oppimiskokemuksien jatkumon. En ollut myöskään huomionut ajallisesti alun perin tarpeeksi hyvin sitä, kuinka kauan yhden tehtävän tekemiseen voisi oikeasti kulua oppilaalta aikaa. Sama pätee oikeastaan myös

aikuisen pelaajan ajankäytön arvioimiseen. Tämä kävi kuitenkin ilmi peluutuksien yhteydessä ja totesin, että olin aliarvioinut tehtävien tekemiseen kuluvan ajan.

6.3 ViLLE:n käyttäminen opetusharjoittelussa

Samalla, kun oma ymmärrykseni opettajuudesta, opettamisesta sekä koulujen toiminnasta kasvoi ja rikastui, jatkoin yhä kehittämistutkimustani opintojen ohella. Lukuvuoden 2020—2021 aikana ei tapahtunut yhtä paljon konkreettista pelinkehitystyöskentelyä ViLLE-alustalla kuin ensimmäisessä kehittämisvaiheessa. Sen sijaan pelinkehitys tapahtui enemmän reflektoiden ja uuden tiedon omaksumisen myötä ensimmäisen kehittämisvaiheen kehittämistuotosta analysoiden.

Syksyn 2020 aikana konkreettisin kosketukseni ViLLE:en oli se, kun pääsin opetusharjoitteluni puitteissa hyödyntämään ViLLE:ä osana opetustani. Opetin pre-IB -ryhmälle kemiaa englannin kielellä eli opetin kemiaa kansallisen opetussuunnitelman perusteella lukion ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille. Kävimme läpi lukiokemian alkeita kuten atomimalleja ja -käsitteitä sekä jaksollisen järjestelmän tulkitsemista. Loin yhteensä 11 tehtävää tätä opetuskokonaisuutta varten englannin kielellä. En kuitenkaan testannut tämän ryhmän kanssa pakopeliäni kokonaisuudessaan, vaan opiskelijat ainoastaan tekivät tehtäviä oppituntien harjoitteina.

Ohjaavan opettajan palaute ViLLE:n hyödyntämisestä opetuksessa oli kiinnostunutta ja kiitollista. Opettaja kertoi, että kaikki tämänkaltainen perinteisestä puurtamisesta poikkeava toiminta on tervetullutta ja luo uudenlaisia oppimiskokemuksia opiskelijoille. Rohkaistuin tämän kommentin ansioista kehittämään enemmänkin omaan opetukseeni soveltuvia tehtäviä ViLLE:en.

6.4 Kokeilu yläkoulussa keväällä 2021

Keväällä 2021 sain vastuulleni opettaa 7. luokan oppilaille kemiaa yhden opintokokonaisuuden eli vastuukurssin ajan. Tämä opintokokonaisuus alkoi atomimalleista ja siirtyi molekyylin ja yhdisteen käsitteiden kautta seoksiin ja sitten erotusmenetelmiin. Kokonaisuus päättyi kokeeseen, jonka tein ja arvioin itse. Samoihin aikoihin ainedidaktiikan kurssiltamme oli annettu tehtäväksi toteuttaa oma kasvatustieteellinen tutkimus ja kirjoittaa siitä raportti, jota kutsutaan seminaarityöksi. Valitsin seminaarityöni aiheeksi *ViLLE-pohjainen etäpakopeli 7. luokan kemian opetuksessa: Digitaalista pelioppimista etäaikana*. Päätin siis testata pakopeliäni osana autenttista oppimiskokonaisuutta vastuukurssini puitteissa 7. luokan oppilaiden kanssa.

Olin jo aiemmin todennut, että olisi hyvä, jos pakopeliä pelaavat oppilaat olisivat käyttäneet ViLLE:ä jonkun verran jo ennen pakopelin pelaamista, jotta kaikki alustan ominaisuudet eivät tulisi aivan uutena asiana vasta itse pelitilanteessa. Osa vastuuryhmäni oppilaista kertoi käyttäneensä ViLLE:ä jo alakoulun puolella, mutta kaikille se ei ollut vielä tässä vaiheessa tuttu. Päätin siis, että ViLLE:ä tullaan hyödyntämään kurssillani ennen kurssin loppupään kertaustuntia, jolloin olin ajatellut testata pakopeliä ja kerätä varsinaista tutkimusaineistoa. Koska kaikki luomani tehtävät ViLLE:ssä käsittelivät pääsääntöisesti vasta kahdeksannella luokalla käsiteltäviä oppisisältöjä, tuli minun luoda uusia tehtäviä juuri tämän kurssin tarpeisiin. Tässä kohtaa

ymmärsin viimeistään, kuinka kriittistä on juuri se, että pelissä olevat tehtävät liittyvät oppilaiden omaan opetukseen oman opettajansa kanssa.

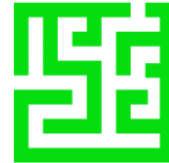
Aloin siis luomaan uusia tehtäviä ViLLE:en ja hyödynsin niitä kahteen otteeseen oppitunneilla kurssillani. Toisella kertaa oppilaat saivat itse tutustua tehtäviin ViLLE:ssä ja tehdä niitä omaan tahtiin. Toisella kertaa teimme tehtäviä opettajajohtoisesti yhdessä. Loin yhteensä 17 uutta tehtävää tätä kurssia varten. Valmistellessani pakopeliä sellaiseen muotoon, että sitä voitaisiin pelata kurssilla, minun tuli tiivistää peliä aika paljon, koska se piti saada mahtumaan 30 minuuttiin. Tämä oli myös hyvä kehitysvaihe pelin käytettävyyden kannalta jatkoa ajatellen, koska monissa kouluissa oppitunnit kestävät 45 minuuttia, eikä tällöin 60 minuutin pelin pelaaminen ole mahdollista. Huoneet oli myös järjestetty niin, että ne etenivät loogisessa järjestyksessä. Esimerkiksi lukittu lastenhuone tuli vasta olohuoneen jälkeen, koska vasta olohuoneesta saatiin salasana lastenhuoneeseen. Huoneiden järjestys oli aiheuttanut hankaluuksia edellisen kevään yläkoulun testipeluutuksissa.

Huoneita oli seitsemän kappaletta ja kussakin huoneessa oli 2-3 tehtävää. Lisäksi pelissä oli mysteerihuone, joka sisälsi Tietokone-tehtävän, jonne muista huoneista kerätyt koodit tuli syöttää, sekä Energiantuotanto ja energianlähteet -ristikon, jonka tarkoitus oli olla johdatteluna pelin loppuratkaisun teemaan. Tein tässä vaiheessa huomion siitä, että huoneita tuntui olevan liikaa suhteessa tehtävien määrään. En kuitenkaan voinut poistaa ylimääräisiä huoneita, koska Tietokone-tehtävä vaati koodit kaikista olemassaolevista huoneista. Jaoin siis tehtävät harvakseltaan kuhunkin huoneeseen.

Ohjeistus peliä varten sujui melko näppärästi. Käytin apuna diaesitystä (kuva 8), jonka avulla kerroin pelitapahtumasta yleisesti sekä annoin pelitunnukset kullekin peliryhmälle. Peliryhmät olin määrännyt itse etukäteen säästäkseni aikaa oppitunnilla. Ohjaava opettaja pelasi itse osana yhtä ryhmää tehdäkseen havaintoja pelin sisäلتä. Oppitunti oli pituudeltaan 75 minuuttia, joten ehdin hyvin käydä ohjeistuksen läpi diojen avulla Power Pointissa sekä mallipeliä hyödyntäen ViLLE:n puolella. Alunperin kertaustunnin piti olla lähiopetustunti, mutta kiristynyt koronatilanne pakotti koulun etäopetukseen juuri kertaustunnin aikaan. Tämä ei kuitenkaan onneksi haitannut, sillä peli oli suunniteltu juuri vastaavanlaista tilannetta varten.

Mitä tänään tapahtuu?

- Pelataan digitaalista pakopeliä ViLLE:ssä etänä.
- Menette hajahuoneisiin 3-4 henkilön ryhmissä.
- **Zoomia** käytetään juttelemiseen ja kysymiseen.
- **ViLLE** avataan internet-selaimeen. (ville.utu.fi)
 - Yhden ryhmän oppilaat kirjautuvat kaikki **samalla** tunnuksella sisään.
- Pakopeli kestää **30 min.**
 - Ehdittekö ajoissa ulos? Mikä ryhmä ehti ensimmäisenä ulos?
- Pelin jälkeen vastataan kyselyyn.
- Jos on kysymyksiä hajahuoneessa, käytä Ask for help -nappia.



Kuva 8: 7. luokan kemian kertaustunnilla testatun digitaalisen etäpakopelin ohjeistuksessa käytetty dia.

6.4.1 Pohdintaa pakopelin kokeilusta

Kahta oppilasta ja ohjaavaa opettajaa haastateltiin pelitilanteen jälkeen. Lisäksi kirjasin itse ylös omia havaintojani peluutuksen sujuvuudesta. Oppilaat vastasivat myös laatimaani kyselyyn pelin jälkeen, mutta sen tuloksiin en perehdy tarkemmin tässä tutkielmassa, sillä seminaarityöni perehtyi siihen tarkemmin. Oppilaat kertoivat, että pelaaminen sujui hyvin, mutta alussa oli ollut vaikeaa ymmärtää, miten pelimekaniikka toimi. Opettaja teki saman havainnon, mutta kertoi että pelaaminen lähti sujumaan paremmin sen jälkeen, kun oppilaat ymmärsivät, miten koodeja luetaan ViLLE:stä. Oppilaat kertoivat myös ymmärtäneensä pelin jälkeen, että olisi kannattanut kysellä muilta ryhmäläisiltä enemmän ja tehdä tehtäviä huolellisemmin. Oppilaat kertoivat kuitenkin lopuksi, että peli auttoi heitä harjoittelemaan koetta varten, koska se palautti mieleen vanhoja kurssilla läpikäytyjä tehtäviä.

Opettajan haastattelussa kävi ilmi, että oppilaat eivät ainakaan hänen peliryhmässään olleet jakaneet tehtäviä keskenään tarpeeksi. Delegointi ryhmän sisällä oli siis haastavaa, mutta opettaja mainitsi lisäksi, että tämä taito kehittyy vasta ajan kanssa. Havainnoidessani muiden ryhmien toimintaa, huomasin, että he kommunikoivat paljon vähemmän keskenään. Osa näiden ryhmien pelaajista myös lopetti pelaamisen kesken jättäen muut ryhmäläisensä tekemään tehtäviä niin sanotusti alimiehityksellä.

Muuten omat havaintoni pelistä keskittyivät lähinnä pelimekaniikan hiomiseen. Huomasin, että peli oli selkeästi liian pitkä, koska yksikään ryhmä ei päässyt ajoissa pois pelistä. 17 tehtävää puolen tunnin peliin oli liikaa. Sen sijaan ajattelin 10-12 tehtävän olevan mahdollisesti sopiva määrä ja ne tuli jaotella viiteen huoneeseen, joten kaksi huonetta tuli poistaa. Mysteerihuoneen Tietokone-tehtävästä tultiin siis myös poistamaan kaksi vaadittavaa koodia. Lisäksi ristikkotehtävä mysteerihuoneesta tultiin poistamaan kokonaan,

koska se ei välttämättä liittynyt oppilaiden koalueeseen ja oli siksi ehkä hieman harhaanjohtava ja saattoi aiheuttaa turhaantumista vielä pelin loppuvaiheessa, kun tarkoituksena oli enää kerätä yhteen koodit muista huoneista.

6.5 Pelirungon luominen

Kevään 2021 yläkouluryhmän peluutuksen jälkeen lähdin kehittämään peliäni hieman aiemmasta poikkeavaan suuntaan. Olin todennut, että pelin sisällä olevat tehtävät tulisivat olla kullekin opetusryhmälle yksilöllisiä ja pohjautua heidän omaan opetukseensa, joten ensimmäisen kehittämisvaiheen aikana luomiani tehtäviä saattoi olla hankalaa käyttää, jos niiden avulla ei oltu aikaisemmin kurssilla opiskeltu asiaa. Käytin kuitenkin itse oivallisesti samaa pakopelin pohjaa eli ViLLE-kurssia kevään 2020 ja kevään 2021 peluutuksissa. ViLLE:n toiminnot sallivat minun nimittäin tehdä kopion omasta kurssistani, jolloin sain vain lisättyä kurssin runkoon uudet tehtävät.

Tätä toimintatapaa ajatellen, loin pakopelistä niin sanotun tyhjän version eli kurssin, joka löytyy ViLLE:n kurssihakemistosta nimellä *Opettaja Villen katoaminen -pakopeli (kopioi tämä)*. Tämä on versio, jonka opettaja voi halutessaan käydä kopioimassa omaan kurssikirjastoonsa ja täyttää sen omalle kurssilleen oleellisilla ViLLE:n tehtävillä. Tätä versiota on muokattu sellaiseksi, että sieltä löytyy enää viisi huonetta, koska poistin lastenhuoneen ja olohuoneen, jotta 30 minuutin peliin paremmin sopivat 10-12 tehtävää jakautuisivat tasaisemmin huoneiden kesken. Olen myös poistanut ristikkotehtävän mysteerihuoneesta ja *lisännyt Course settings* -välilehden alle *Notes for teacher* -kohtaan ohjeistuksen pelin käyttöönottamisesta (Liite 6). High score -lista on tässä kohtaa poistettu pelistä, koska pelissä on muutenkin jo tarpeeksi liikkuvia osia. Opettajan ohjeistus toimii myös apuna silloin, kun opettaja toimii pelinohjaajana.

6.6 Kehittämistuotoksen arvioiminen

Toisessa kehittämisvaiheessa kokeilin prosessidraaman keinoin saada pelaajia paremmin mukaan pakopelin juoneen, koska tarinalla on suuri merkitys pakopelin immersivisyyden kannalta. Prosessidraamakokeilu osoittautui kuitenkin käytännössä toimimattomaksi. Tähän eivät vaikuttaneet niinkään valitut harjoitteet, vaan harjoitteisiin käytetty aika ja sen epäoposuhtaisuus pakopeliin käytettävän ajan kanssa. Jotta prosessidraama olisi auttanut merkittävässä määrin sitouttamaan pelaajia pakopelin tarinaan, olisi draamaosuuden tullut kestää kauemmin, eikä mielikuva olisi saanut katketa niin radikaalisti harjoitteiden jälkeen pelin pariin siirryttäessä.

Lähtiessäni kehittämään opetuspakopeliä yläkouluikäisille ennen pedagogisia opintoja, minulla ei vielä ollut riittävää käsitystä yläkouluikäisen nuoren kehitysasteesta. Kevään 2021 peluutuksen seurauksena minulle selkeni kuva siitä, että olin alunperin ehkä yliarvioinut yläkouluikäisten nuorten keskimääräisen itseohjautuvuuden tason. En ainakaan ollut osannut ottaa huomioon sitä, että hyvin moni nuori vaatii vielä melko paljon opettajan ja aikuisen opastusta ja ohjausta toimintansa säätelyyn ja asioiden aikaansaamiseen.

Erot 7. ja 8. luokan oppilaiden välillä ovat varmasti suuria, mutta joka tapauksessa, peli ei saisi nojautua niin vahvasti oppilaiden keskinäiseen toimintaan kuin se pelin peluutushetkinä nojasi. Toisaalta, kuten Nicholson (2015) mainitsi, peli voi toimia myös kipinän sytyttäjänä jonkin uuden asian oppimiseen. Veikkaan, että 7. luokan testiryhmän oppilaat ovat saattaneet pelin jälkeen jäädä miettimään, miten ryhmän olisi kannattanut toimia paremmin yhdessä, jotta kaikki olisivat läpäisseet pelin ajoissa.

Peliä kehitettiin toisen kehittämisvaiheen aikana melko paljon käytännöllisempään suuntaan. Konkreettisimpana muutoksena oli tehtävien hylkääminen lopullisesta kehittämistuotoksesta. Sen sijaan kehittämistuotoksena on *Opettaja Villen katoaminen -pakopeli (kopioi tämä)* -versio, joka on käytännössä ainoastaan kurssi ilman tehtäviä. Tällä kurssilla on enää viisi huonetta, joiden kesken jaetaan 10-12 tehtävää 30 minuutin peliä varten. Mysteerihuoneessa on enää vain yksi tehtävä eli Tietokone-tehtävä, jonne kerätään koodit kaikista muista huoneista.

Toisen kehittämisvaiheen aikana analysoitiin myös ensimmäisen kehittämisvaiheen aikana luotuja fyke-aiheisia ViLLE-tehtäviä. Niissä ei oltu osattu ottaa huomioon kielitietoisuuden näkökulmaa ja osassa tehtävistä olikin käytetty turhan pitkiä lauserakenteita ja vieraita sanoja. Samoin tehtäviä oli luotu lähinnä siitä näkökulmasta, mikä olisi paras tapa esittää kyseinen matemaattisen oppiaineen ilmiö, eikä niinkään siitä näkökulmasta, mikä olisi oppilaalle paras tapa lähestyä kyseistä ilmiötä.

6.7 Yhteenveto

Toisessa kehittämisvaiheessa nousi myöskin esille erilaisia oppimisen mahdollisuuksia teknologispedagogisen sisältötiedon mallin näkökulmasta katsottuna. Osa havainnoista on samoja kuin luvussa 5.12 kuvatut ensimmäisen kehittämisvaiheen havainnot. Tässä on siksi esitetty vain uudet havainnot:

-Prosessidraama ja draamapedagogiikka (PK): Draamapedagogiikka voi tuoda yllättävänkin tehokkaita keinoja matemaattisten oppiaineiden abstraktien ilmiöiden havainnollistamiseen. Oppilaat voivat esimerkiksi toimia itse atomeina ja kuvata omalla liikkeellään aineen atomitason tapahtumia. Prosessidraama on vain yksi tapa toteuttaa draamapedagogiikkaa. Tässä kehittämistutkimuksessa draamapedagoginen lähestymistapa ei kuitenkaan ollut paras tapa lisätä pelin immersiota, sillä prosessidraama olisi tarvinnut paljon enemmän aikaa toimiakseen hyvin kuin mitä tämän tutkimuksen testiryhmien peluutuksissa oli aikaa käyttää.

-Pelioppiminen ja pakopelien toiminta (PK): Pelioppiminen saattaa olla haastava konsepti toteuttaa kouluympäristössä, sillä hyvät vapaa-ajan viihdepelit saattavat imaista pelaajansa mukaansa jopa tunneiksi tai niihin sisään pääseminen voi kestää yllättävänkin kauan. Kumpaankaan tilanteeseen ei kuitenkaan useimmiten ole formaalissa ja strukturoidussa kouluympäristössä aikaa. Pakopelien kohdalla tilanne on sama kuin muillakin oppimispeleillä, ja ne vaativatkin opettajalta hyvää ennakkointia sekä tilanteen hallintaa voidakseen toimia tarkoituksenmukaisesti osana strukturoitua koulun arkea.

-Muut TVT-taidot: Padlet (TK): Padlet on erityisen toimiva työskentelyalusta etäopetuksessa, mutta se toimii vallan hyvin myös lähiopetuksessa, kun halutaan kerätä oppilaiden ajatuksia anonyymisti. Padletin toiminnan hallitseminen on hyvä lisä opettajan ammattitaitoon.

-Kemian englanninkielinen opetussanasto (PCK): Englanninkielisen kemian opetussanaston hallitseminen antaa aloittelevalle opettajalle laajemmat mahdollisuudet työllistymisen kannalta. Suomessakin on monia englanninkielisiä tai englannin kielirikasteisia kouluja, joissa englanninkielisen asiasanaston hallitseminen on opettajan edellytys. Tämän lisäksi opettaja voi työllistyä esimerkiksi IB-kouluihin maailmalla.

-Kehittämistuotos eli digitaalinen pakopeli ja siihen sopivia fyke-aiheisia tehtäviä. (TPACK): Tämän tutkimuksen kehittämistuotoksen tekeminen antaa aloittelevalle opettajalle mahdollisuuden oppia kaikilta teknologis-pedagogisen sisältötiedon mallin osa-alueilta jotain.

Näitä havaintoja on käsitelty tarkemmin luvussa 9 ja ne on esitetty graafisesti kuvassa 16.

Lisäksi toisen kehittämisvaiheen aikana tehtiin havaintoja teemoista, joihin opettajan pedagogiset opinnot ohjasivat tutkimuksentekijää kiinnittämään huomiota. Näitä on listattu alla:

-kielitietoisuus: Pakopelissä oli tehtäviä, jotka sisälsivät pitkiä lauserakenteita ja hankalia sanavalintoja. Nämä saattoivat rajoittaa S2-oppilaiden osallistumista peliin.

-oppilaan yksilöllisen taitotason huomioiminen ja eriyttäminen: Pakopelissä olisi pitänyt huomioida eriyttäminen paremmin. Tämän olisi voinut toteuttaa useammille eritasoisilla tehtävillä tai esimerkiksi ryhmäkokoja muokkaamalla.

-opetussuunnitelman tavoitteet ja määräykset: Opetussuunnitelman perusteet ei vielä tunnista erityisen kattavasti oppimispelien mahdollisuuksia (kts. luku 3.1), mutta pakopeli on silti kelpo opetusmenetelmä esimerkiksi monien informaalien taitojen kehittämisen vuoksi.

-yläkoulukäisen realistinen tieto- ja taitotaso: Nuorilta ei voi olettaa pakopelissä samanlaisia sosiaalisten taitojen valmiuksia kuin aikuisilta. Nuori saattaa takellella sellaisten perusasioiden kanssa, joita ei tule aikuisena ajatelleeksi, ja tämä voi vaikuttaa oppilaan osallistumisaktiivisuuteen ja siten oppimiskokemukseen. Tällaisia taitoja voivat esimerkiksi olla rohkeus puhua tiimissä, itseohjautuvuuskyky sekä kyky jakaa ja ottaa vastuuta ryhmässä.

-pelin helppo käyttöönotto opettajalle: Jotta opettaja voi ottaa pelin käyttöönsä opetuksessaan, siihen tarvitsee olla helpot ja selkeät ohjeistukset. Tämän pelin ohjeistukset löytyvät ViLLE:stä pakopelikurssin yhteydestä *Course settings* -välilehdeltä Word- ja pdf-tiedostona.

-pelin immersivisyys: Koska pelin tarina oli jäänyt hieman irralliseksi elementiksi kokonaisuudesta, kokeiltiin sen asemaa korostaa draamapedagogiikan keinoin.

-pakopelin hyödyt verrattuna perinteiseen opetukseen: Oppimispelien viihdearvoa saattaa korostaa se, että monesti niitä toteutetaan ottamalla hyväksi todettu vapaa-ajan viihdepelejä ja liimaamalla siihen päälle opetussisältöjä sen sijaan, että pureskeltaisiin ensin opetussisältöä perusteellisesti ja luotaisiin vasta sitten siihen sopiva peli ympärille.

-tehtävien näkökulma: Tehtävät oli alun perin tehty siitä näkökulmasta, mikä on paras tapa esittää jokin tietty ilmiö ViLLE:n työkaluilla. Myöhemmin prosessissa ymmärrettiin, että tehtäviä luotaessa on välttämätöntä myös miettiä, millä tavalla oppilaan on järkevintä lähestyä kyseistä ilmiötä.

-pelin siirrettävyys kurssilta toiselle: Peli luotiin alun perin digitaalisiksi, jotta sen siirrettävyys olisi mahdollisimman helppoa. Myöhemmin ymmärrettiin, että pelin täytyi myös olla siirrettävissä ryhmältä toiselle, jolloin itse oppimistehtävät eivät voineet olla kiinteitä. Pelistä luotiin siis vain runko, johon opettaja saa lisätä omalle ryhmälleen sopivat tehtävänsä.

Myös näitä havaintoja on avattu tarkemmin luvussa 9.4.

7. Kehittämistuotos

7.1 Pakopelin runko ViLLE-oppimisjärjestelmässä ohjeistuksineen

Tämän kehittämistutkimuksen lopputuloksena on syntynyt digitaalinen etänäkin pelattava pakopelikonsepti, joka toimii Turun yliopiston kehittämässä ViLLE-oppimisympäristössä. Käytännössä pakopelikonsepti on kurssi ViLLE:ssä, jonka opettaja voi kopioida omaan kurssikirjastoonsa ja täyttää omalle kurssillensa oleellisilla ViLLE-tehtävillä. Opettaja voi toimia pelinohjaajana kurssin mukana tulevan opettajan ohjeistuksen avulla (liite 6). Ohjeistus on löydettävissä kurssin *Course settings* -välilehdeltä *Notes for teachers* -osiosta pdf- ja Word-tiedostona.

Kurssi on nimeltään *Opettaja Villen katoaminen -pakopeli (kopioi tämä)* ja se sisältää kahdeksan eri huonetta eli oppituntia (kuva 9). Ensimmäinen oppitunti on nimetty Aloitushuoneeksi ja viimeinen oppitunti Lopetus-huoneeksi. Näiden on tarkoitus toimia pelin raameina. Oppitunnit 2-6 ovat nimeltään järjestyksessä Eteisaula, Keittiö, Makuuhuone, Kylpyhuone ja Työhuone. Nämä oppitunnit sisältävät oppimistehtäviä. Tehtävähuoneiden jälkeen on Mysteerihuone, joka sisältää Tietokone-tehtävän, jonne pelaajien on tarkoitus kerätä koodeja muista huoneista. Osa huoneista on punaisia ”tonttikierroksia” eli käytännössä niihin ei pääse sisään ilman salasanaa. Salasanat voi löytää avoimista huoneista keräämällä tarpeeksi paljon pisteitä ja paljastamalla siten koodin (kuvat 10 ja 11).

My courses » Edit (Opettaja Villen katoaminen -pakopeli (kopioi t

▶ Test ⌵ Set round defaults ⌚ Events ⌚ Personal deadlines 🏛 Lec

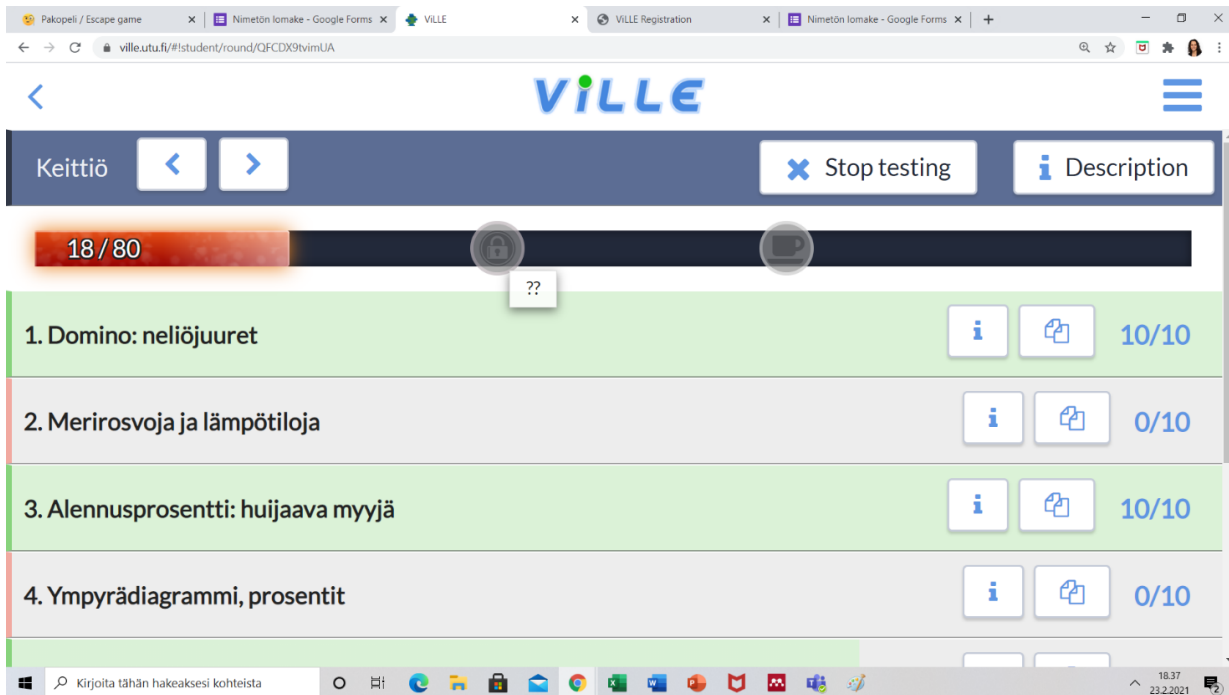
📄 Rounds in course 📄 Round grouping 📄 Course settings

- 1. Aloitus
Opened 19.04.2020 13:22, closes 19.05.2025 13:22
- 2. Eteisaula
Opened 19.04.2020 13:23, closes 19.05.2025 13:23
- 3. Keittiö
Opened 19.04.2020 13:23, closes 19.05.2025 13:23
- 4. Makuuhuone (Exam round)
Opened 19.04.2020 13:23, closes 19.05.2025 13:23
- 5. Kylpyhuone
Opened 19.04.2020 13:24, closes 19.05.2025 13:24
- 6. Työhuone (Exam round)
Opened 19.04.2020 13:23, closes 19.05.2025 13:23
- 7. Mysteerihuone (Exam round)
Assignments (1/1 visible) (10/10 p)
Opened 19.04.2020 13:24, closes 19.05.2025 13:24
- 8. Lopetus (Exam round)
Opened 20.04.2020 14:57, closes 20.05.2025 14:57

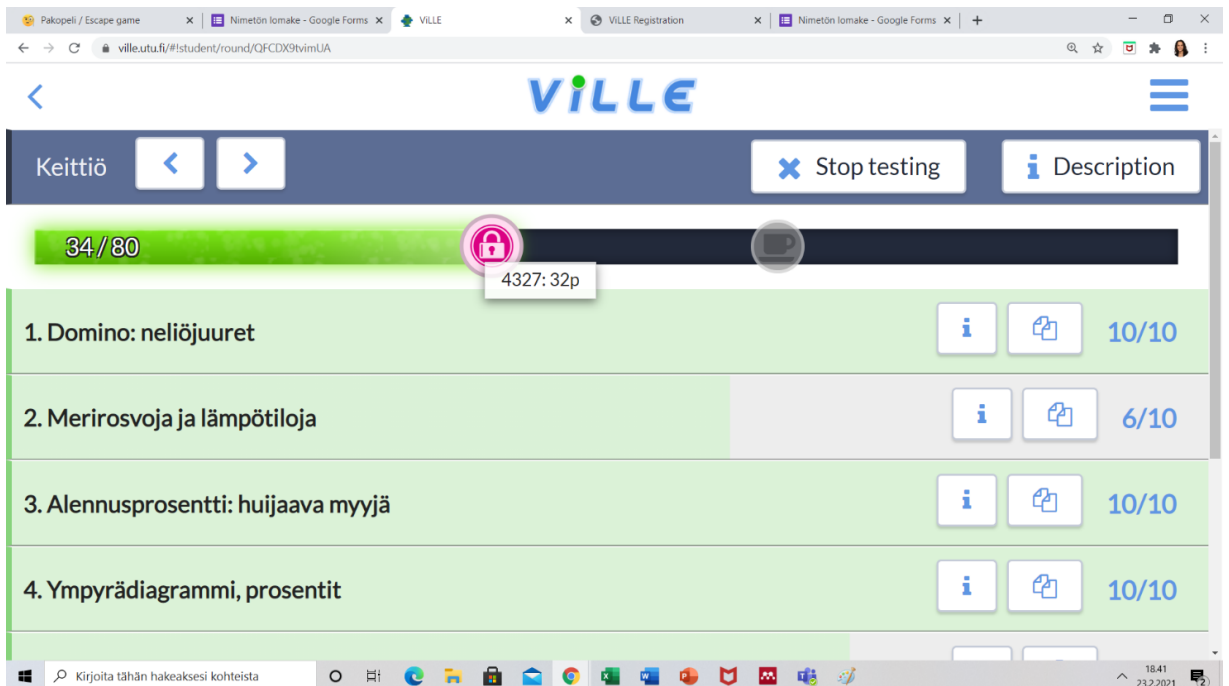
Kuva 9: Opettaja Villen katoaminen -pakopeli (kopioi tämä) -version etusivunäkymä. Kurssi koostuu kahdeksasta oppitunnista, joiden taakse asetetaan tehtäviä.

Kuhunkin huoneeseen voidaan asettaa 2-3 tehtävää ja tehtäviä tulisi olla yhteensä pelissä 10-12 kappaletta. Tällöin pelin pystyy pelaamaan 30 minuutissa, mikä on tavoiteltava aika 45 minuutin oppitunnilla. Kokonaisuuteen kuuluu noin 15 minuutin alkuohjeistus peliryhmän kanssa. Oppilaat pelaavat peliä 3-4 henkilön joukkueissa siten, että kaikki ryhmän jäsenet kirjautuvat sisään yksillä ja samoilla tunnuksilla, jolloin he kaikki keräävät pisteitä samaan pottiin ja voivat siten jakaa vastuuta tehtävien tekemisestä pelissä. Etäversiossa oppilaat jaetaan Zoomin avulla hajahuoneisiin omien peliryhmiensä kanssa, jotta he voivat

kommunikoida keskenään. Lähiopetuksen versiossa oppilaat asettuvat istumaan luokassa lähekkäin oman ryhmänsä kanssa. Pelin jälkeen opettaja voi kysellä lyhyesti opettajan ohjeistuksen apukysymysten avulla oppilaiden tuntemuksia pelistä, jotta suurimmat jännitteet saadaan purettua.



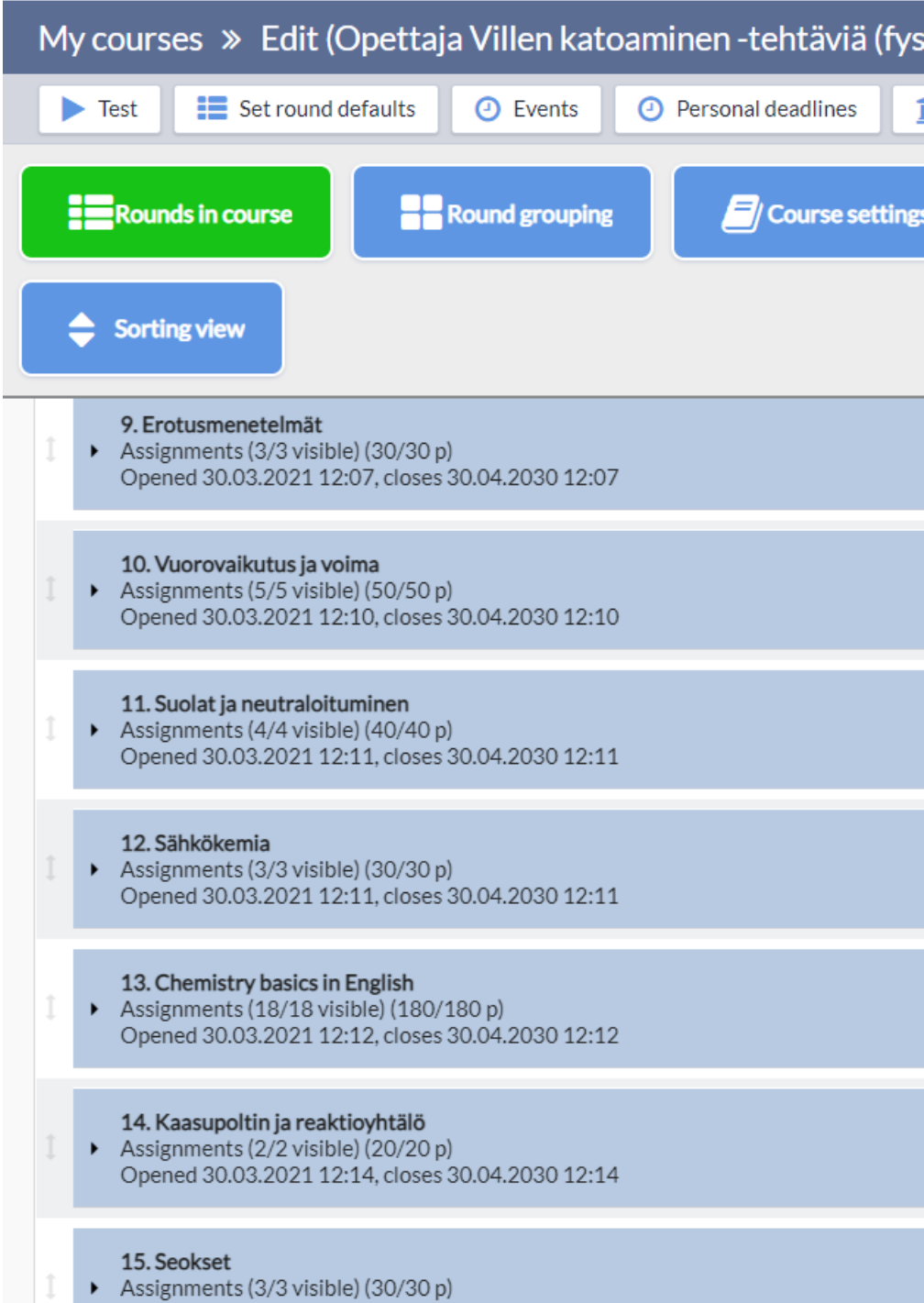
Kuva 10: Vietäessä hiiri kussakin Opettaja Villen katoaminen -papelien huoneessa ruudun yläreunassa olevan palkin harmaisiin kuvakkeisiin, ilmestyy esiin valkoinen laatikko, jossa näkyy kysymysmerkkejä (kts. myös kuva 11).



Kuva 11: Kun Opettaja Villen katoaminen -papelissä saadaan kussakin huoneessa kerättyä tarpeeksi pisteitä, kasvaa sivun yläreunan vihreä palkki riittävästi yltääkseen harmaaseen kuvakkeeseen asti, jolloin kuvakkeen väri muuttuu ja ilmestyy valkoinen laatikko, joka paljastaa koodin. Koodi luetaan ilman : -merkkiä ja sen jälkeen olevaa pistemäärää (vrt. kuva 10).

7.2 Fyke-tehtäväpaketti ViLLE:ssä

Kehittämistutkimuksen toisena kehittämistuotoksena syntyi fyke-aiheisten tehtävien kokoelma ViLLE:en (kuva 12). Tehtäviä on yhteensä 88 kappaletta ja ne löytyvät *Opettaja Villen katoaminen -tehtäviä (fysiikka ja kemia)* -kurssin alta jaoteltuina aihealueittain. Niitä voi käydä kopioimassa omaan tehtäväkirjastoonsa vapaasti. Tehtävistä 18 on englanninkielisiä.



The screenshot shows the 'My courses' interface for editing the course 'Opettaja Villen katoaminen -tehtäviä (fysiikka ja kemia)'. The interface includes several navigation buttons: 'Test', 'Set round defaults', 'Events', 'Personal deadlines', 'Rounds in course', 'Round grouping', 'Course settings', and 'Sorting view'. Below these buttons, a list of assignments is displayed, each with a title, a list of assignments, and their status (opened and closed dates).

Assignment Title	Assignments	Opened	Closes
9. Erotusmenetelmät	Assignments (3/3 visible) (30/30 p)	30.03.2021 12:07	30.04.2030 12:07
10. Vuorovaikutus ja voima	Assignments (5/5 visible) (50/50 p)	30.03.2021 12:10	30.04.2030 12:10
11. Suolat ja neutraloituminen	Assignments (4/4 visible) (40/40 p)	30.03.2021 12:11	30.04.2030 12:11
12. Sähkökemial	Assignments (3/3 visible) (30/30 p)	30.03.2021 12:11	30.04.2030 12:11
13. Chemistry basics in English	Assignments (18/18 visible) (180/180 p)	30.03.2021 12:12	30.04.2030 12:12
14. Kaasupoltin ja reaktioyhtälö	Assignments (2/2 visible) (20/20 p)	30.03.2021 12:14	30.04.2030 12:14
15. Seokset	Assignments (3/3 visible) (30/30 p)		

Kuva 12: Kehittämistutkimuksen toisena kehittämistuotoksena syntyi fyke-aiheinen tehtäväpaketti ViLLE:en, jonka löytää kurssihausta nimellä *Opettaja Villen katoaminen -tehtäviä (fysiikka ja kemia)*. Tehtäviä on yhteensä 88 kappaletta ja ne on jaoteltu aihealueittain. Tehtävistä 18 on englanninkielisiä.

8. Jatkokehittäminen

Pakopeliä kehitettiin kehittämisvaiheiden 1 ja 2 välissä jo melko paljon ja jäljelle jäi lopulta vain pakopelin runko, sillä fyke-aiheiset tehtävät erkanivat omaksi kehittämistuotoksekseen. Peliä voidaan kuitenkin yhä kehittää ja jatkotutkimuksia voidaan tehdä. Kiinnostavaa olisi selvittää, kuinka hyvin peli on oikeasti siirrettävissä jonkun toisen opettajan käyttöön kehitettyjen ohjeistusten avulla. Tätä ei ole testattu, mutta olisi hienoa tietää, miten pelin käyttöönotto sujuu ja mitä se vaatii opettajalta. Toisaalta olisi myös kiinnostavaa selvittää, pystyykö opettaja toimimaan pelinohjaajana ohjeistuksien avulla.

Oppilaiden näkökulmasta olisi tarpeellista ja kiinnostavaa selvittää, miten voidaan varmistaa, että kaikki pelaajat oikeasti osallistuvat peliin etenkin etäversiossa. Olisi myös kiinnostavaa tietää, kuinka oppilaat kommunikoivat pelin aikana ja millainen ryhmädynamiikka edesauttaa pelin tehokasta läpäämistä. Tietysti olisi myös hyödyllistä tietää, millaisia oppimistuloksia peli synnyttää sekä millaisia etuja nimenomaan pakopelin käyttäminen kertaustunnilla saa aikaan.

Toisaalta on mahdollista, että saman peliryhmän eri jäsenet käyvät pelin aikana läpi hyvinkin erilaisen oppimiskokonaisuuden, etenkin jos he delegoivat vastuuta ja tekevät tehtäviä itsenäisesti. Haasteena on tällöin se, että yksittäisen oppilaan kokemus jää koko kerrattavasta aihealueesta hyvin yksipuoliseksi. Peliä kannattaisi jatkokehittää niin, että loppukeskustelun aikana oppilaat pystyisivät ohjatusti jakamaan oppimiskokemuksiaan toisilleen.

Lisäksi pelin sisällä voi toteuttaa eriyttämistä monella tavalla. Tämä voi tapahtua esimerkiksi muodostamalla erikokoisia ryhmiä oppilaista. Tässä kehittämistutkimuksessa eriyttämisen ajateltiin tapahtuvan ikään kuin luonnostaan niin, että oppilaat jakaisivat keskenään tehtäviä oman taitotasonsa mukaisesti, ja peliryhmiäkin jaettiin tätä ajatusta silmällä pitäen sekoittaen eri taitotasojen oppilaita. Sen sijaan voisi kuitenkin olla järkevää kokeilla jakaa oppilaita esimerkiksi pareihin ja selvittää, miten pelin pelaaminen toimii pienemmällä ryhmällä. Pakopeliä voisi myös pelata yksin.

Pakopeliä kannattaisi hyödyntää myös lukioikäisten opetuksessa. Olisi kiinnostavaa tutkia, miten lukioikäisten ja yläkouluiikäisten ryhmätyöskentely eroaa toisistaan tai millaisia etenemisstrategioita eri ikäisistä oppilaista koostuvat ryhmät muodostavat.

9. Johtopäätökset ja pohdinta

9.1 Tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa haettiin vastauksia luvussa 2.5 esitettyihin tutkimuskysymyksiin, jotka on esitetty uudelleen alla. Niiden avulla pyrittiin hakemaan vastauksia kehittämistutkimuksen kahden ydinosa-alueen ongelmiin. Tässä tutkimuksessa keskityttiin ongelma-analyysiin ja kehittämisprosessiin. Alla käydään läpi osa-alue kerrallaan, millaisia tuloksia tutkimuksessa saatiin.

1. Ongelma-analyysi:

- a. Millaisia mahdollisuuksia ja haasteita aiempien tutkimuksien perusteella oppimispelien käyttöön liittyy kouluopetuksessa?
- b. Millaisia mahdollisuuksia ja haasteita pedagogisen pakopelin käytöllä on opettajien mielestä kouluopetuksessa?

2. Kehittämisprosessi:

- a. Millaisia oppimismahdollisuuksia pakopelin kehittämisprosessi voi teknologis-pedagogisen sisältötiedon mallin näkökulmasta katsottuna luoda aloittelevalle opettajalle?
- b. Millaisiin teemoihin opettajan pedagogiset opinnot ohjaavat tutkimusentekijän huomiota?

9.2 Ongelma-analyysi

Luvussa 3 perehdyttiin aikaisempiin tutkimuksiin ja tarkasteltiin oppimispeljä sekä erityisesti pedagogisia pakopelejä. Alaluvussa 3.4 esitettiin yhteenveto tarkastelusta tutkimuskysymyksen 1.a näkökulmasta. Taulukkoon 1 koottiin merkittävimmät mahdollisuudet ja haasteet liittyen oppimispelien käyttöön kouluopetuksessa.

Taulukon mukaan oppimispelien yhdeksi mahdollisuudeksi opetuksessa nähdään oppilaiden motivaation lisääminen. Opetuspelien mahdollisuudet ulottuvat kuitenkin laajemmalle, sillä niitä voidaan käyttää myös sosiaalisen tekemisen alustoina tai esimerkiksi kannustimina osallistumiseen. Lisäksi ajatellaan, että oppimispelien avulla voitaisiin lähestyä oppilaita heille luontaisemmilla tavoilla ja tuttavallisempia väyliä pitkin. Erityisesti pakopelit voisivat vielä näiden lisäksi tarjota pelaajilleen erilaisia kokemuksia kuten haastetta, onnistumisen kokemuksia, elämyksellisyyttä ja immersiiivisyyttä. Pakopelien avulla voidaan myös harjoittaa itseohjautuvuutta, sosiaalista toimintaa ja keskittymistä. Parhaimmillaan pakopeli voi jopa toimia kipinän syyttäjänä jonkin asian oppimisessa, jolloin pelaaja alkaa jälkeen päin itse selvittelemään asioita. Oppimispelien käytöllä opetuksessa on siis paljon mahdollisuuksia etenkin informaaliien taitojen harjoittamisessa.

Oppimispelien haasteet kohdistuvat sen sijaan nykyisten opetuspelien rakenteisiin ja formaatteihin sekä yleiseen asennoitumiseen niitä kohtaan. Oppimispeljä päädytään usein toteuttamaan siten, että jo aikasemmin hyväksi todettuun peliin ikään kuin liimataan päälle oppimissisältöjä. Viisaampaa olisi sen sijaan muodostaa integroituja kokonaisuuksia, joissa opiskeltavaa sisältöä ei yhdistettäisi ainoastaan fantasiasisältöön, vaan myös pelin mekanismiin ja sen sääntöihin kuten luvussa 3.3 kerrottiin. Tällöin oppimispeli voisi toimia muunakin kuin viihde-elementtinä ja yleinen asenne oppimispeljä kohtaan voisi alkaa muuttua. Tällä hetkellä oppimispelit nähdään nimittäin mieluummin sokerikuorrutuksena kuin osana formaalia työnteko- tai koulukulttuuria ja yhdenvertaisesti vaihtoehtoisena oppimismenetelmänä muiden perinteisten menetelmien rinnalla. Tämä johtunee siitä, että oppimispelien potentiaalia ei vielä tunneta riittävän hyvin ja tähän puolestaan vaikuttaa esimerkiksi se, että tutkimus oppimispelieistä on vielä hajanaista ja puutteellista.

Oppimispelien käyttöön kouluopetuksessa liittyy siis monia mahdollisuuksia ja haasteita, joista tämän tarkastelun seurauksena saatiin nostettua esille yhtä monta ydinasiaa kummastakin näkökulmasta. Jotta

opetuspelien käyttäminen voisi alkaa vakiintua kouluissa paremmin yhtenä opetusmenetelmänä muiden joukossa, tulisi aiheesta tehdä enemmän tutkimusta. Lisäksi olisi tärkeää, että tunnistettaisiin, millainen oppimispeli on oikeasti laadukas ja tarjoaa mekanismejaan myöten pelaajalle oppimismahdollisuuksia. Tällaiset oppimispelit tulisi osata erottaa sellaisista näennäisistä oppimispeleistä, joka toimivat lähinnä vain viihde-elementteinä ja erilaisina alustoina tehtävien esittämiseen.

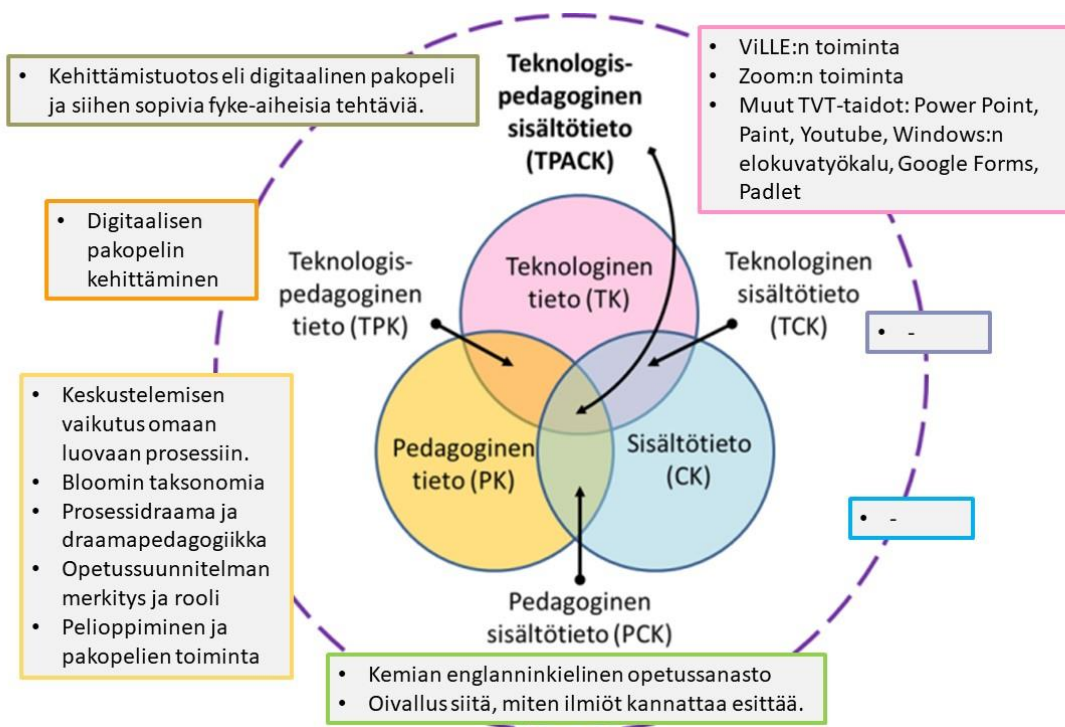
Luvussa 4 puolestaan kuvailtiin opettajille teetetty kysely, jolla selvitettiin heidän näkemyksiään pedagogisten pakopelien käyttöön liittyen. Alaluvussa 4.3 on esitetty yhteenveto tästä selvityksestä huomioiden tutkimuskysymys 1.b. Taulukkoon 3 on koottu merkittävimmät kyselystä esille nousseet mahdollisuudet ja haasteet liittyen pedagogisten pakopelien käyttöön kouluopetuksessa.

Opettajien vastauksien voitiin päätellä kumpuavan samankaltaisista asenteista kuin, mitä teoreettinen tarkastelu oli paljastanut aikaisemmissa tutkimuksissa tulleen esille. Opettajat nimittäin näkivät pedagogisten pakopelien mahdollisuuksina toimimisen ryhmäyrittävinä ja motivoivina kokonaisuuksina, jolloin oppimispeli nähtiin oppimismotivaatiota lisäävänä tekijänä sekä informaalin oppimisen ja sosiaalisen toimimisen alustana. Pedagogisten pakopelien haasteiksi paljastui kuitenkin käytännönläheisempiä asioita kuin, mitä teoreettinen tarkastelu kertoi. Haasteeksi nähtiin esimerkiksi se, miten jokainen oppilas saataisiin osallistutettua pakopeliin ja mitä valmisteluja peli vaatisi opettajalta.

Kyselyn mukaan opettajat löysivät monia soveltamiskohteita pedagogiselle pakopelille, vaikkakin lähes kaikki mainitut kohteet liittyivät jollakin tapaa koulun informaaliin toimintaan (teemapäivä, lauantaikoulupäivä, kokeen jälkeinen tunti). Pakopelin toimiminen monialaisena oppimiskokonaisuutena oli ehdotuksista lähimpänä formaalia kouluopetusta. Tämän perusteella ei voida päätellä, ajattelevatko opettajat kaikkien oppimispelien olevan soveltuvia lähinnä viihdetarkoituksiin, mutta pakopelikonsepti nähdään kyselyn mukaan olevan tällainen.

9.3 Kehittämisprosessi – Teknologis-pedagoginen sisältötieto (TPACK)

Kehittämisprosessin aikana pyrittiin tunnistamaan, millaisia oppimismahdollisuuksia pakopelin kehittämissprosessi voi teknologis-pedagogisen sisältötiedon mallin näkökulmasta katsottuna luoda aloittelevalle opettajalle. Asetettuun tutkimuskysymykseen saatiin vastaukseksi monia erilaisia opettajalle tärkeitä taitoja. Näitä tarkasteltiin TPACK-mallin avulla luokittelemalla opitut asiat kuuluvaksi johonkin seuraavista luokista: Pedagoginen tieto (PK), teknologinen tieto (TK), sisältötieto (CK), teknologis-pedagoginen tieto (TPK), teknologinen sisältötieto (TCK), pedagoginen sisältötieto (PCK) ja teknologis-pedagoginen sisältötieto (TPACK). Listatut ja luokitellut oppimismahdollisuudet on esitetty kuvassa 13 ja niitä on avattu tarkemmin alla.



Kuva 13: Kehittämistutkimuksesta autoetnografisen tarkastelun myötä syntyneet oivallukset ja opitut asiat esitettynä TPACK-mallin (Koehler et al., 2013) mukaisesti eri osa-alueisiin luokiteltuina (vrt. kuva 2). Kuvan avulla vastataan tutkimuskysymykseen 2.

9.3.1 Pedagoginen tieto (PK)

Kehittämistutkimuksen aikana opittiin eniten pedagogista tietoa (PK). Pelinkehittäminen oli hyvin paljon luovuutta vaativa prosessi, jonka aikana konsultoitiin erilaisia asiantuntijoita ja vertaistukea tarjoavia henkilöitä. Opettaminen on myös hyvin luovaa työtä ja siinä on eduksi, että jakaa ajatuksiaan ääneen muille, jotta he voivat tarjota omia näkemyksiään, kokemuksiaan ja ideoitaan asiaan liittyen. Tällöin syntyy helposti uusia entistä parempia ideoita ja täten keskusteleminen edesauttaa luovaa prosessia. Tässä kehittämistutkimuksessa keskusteltiin ainakin yläkoulun opettajien, yliopisto-opettajien, ViLLE-tiimin yhteyshenkilön, pakopeliyrittäjän sekä opiskelijatovereiden kanssa.

Bloomin taksonomia tuli esille ensimmäisessä kehittämisvaiheessa, kun huomattiin, että pakopeli sen hetkisenä konseptina ikään kuin pakotti tekemään tehtäviä, jotka aktivoivat oppilaan alempia kognitiivisia tasoja. Tehtävätyypit rajoittuivat pitkälti tunnistamiseen, yhdistämiseen ja luokitteluun, koska tämänkaltaisia tehtäviä pystyi tekemään melko nopeasti pakopelin aikarajan sisällä. Jos tehtävät olisivat vastanneet ylempää kognitiivisia tasoja, niissä olisi pitänyt tuottaa itse enemmän ja se olisi saattanut olla epäedullista pakopelikonseptin kannalta. Oppilaiden vastausten laatu olisi myös saattanut kärsiä, jos ylemmän tason tehtäviä olisi pitänyt tehdä kiireessä.

Kehittämistutkimuksen myötä pystyttiin myös perehtymään tarkemmin draamapedagogiikkaan sekä prosessidraamaan ja niiden tarjoamaan potentiaaliin paitsi pakopelien yhteydessä niin myös luonnontieteiden opetuksessa. Vaikka prosessidraama ei toiminutkaan sujuvasti osana kehitettyä pakopeliä, se antoi kuitenkin ajatuksen aiheesta siitä, kuinka draamapedagogiikkaa voisi käyttää kemian opetuksessa vastaisuudessa.

Esimerkiksi Lahikainen ja muut esittävät materiaalissaan, kuinka kiinteän aineen liukenemista veteen voi toteuttaa luokassa draaman keinoin niin, että oppilaat esittävät ioneja ja liikkuvat luokassa kuten ionit liikkuisivat liuoksessa (Lahikainen, Pesonen, & Pyhäjärvi, 2018). Fyysinen liike voi nimittäin toimia jollekin oppilaalle avaintekijänä asian ymmärtämiseen.

Opetussuunnitelman merkityksen selventymistä korostettiin toisen kehittämisvaiheen aikana. Suomessa on käytössä kansallisesti yhteiset opetussuunnitelman perusteet, jotka luovat tasa-arvoa yhteiskuntaan. Jokainen kunta saa kuitenkin luoda opetussuunnitelman perusteiden mukaan omat tarkemmat opetussuunnitelmansa. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi vuosiluokkakohtaiset sisällöt saattavat vaihdella hyvinkin paljon kuntien tai koulujenkin välillä. Tämä vaikeuttaa valmiin pakopelikokonaisuuden luomista tietyn vuosiluokan oppilaiden käyttöön. Samalla myös tiedostetaan, että käytännön kouluopetuksessa noudatetaan paljon oppikirjojen asettamia raameja, jotka ovat loppupeleissä kuitenkin vain kirjantekijöiden omaa tulkintaa opetussuunnitelmasta. Tämä heikentää entisestään opetussuunnitelman perusteiden luomaa näennäistä tasa-arvoa koulutuksessa.

Näiden lisäksi tästä kehittämistutkimuksesta saatiin pedagogista tietoa pakopelien kehittämiseen liittyen. Tutkimuksessa selvitettiin, millaisia pakopelit voivat olla rakenteltaan, miten ne ovat kehittyneet ja mitä niillä voidaan saavuttaa kouluopetuksessa. Tutkimus kuvailee myös, millaisia vaiheita pakopelin kehittämisessä tulee väistämättä vastaan ja millaisia asioita voi nousta esille peluutusvaiheessa. Tutkimus tarjoaa lisäksi koottua tietoa pelioppimisesta ja sen mahdollisuuksista ja epäkohdista.

9.3.2 Teknologinen tieto (TK)

Kehittämistutkimuksen aikana opittiin myös paljon teknologista tietoa (TK). Eniten tietoa opittiin ViLLE-järjestelmän toiminnasta, sen ominaisuuksista sekä mahdollisuuksista opetuksen saralla. ViLLE:n tehtävyytyypit on alun perin suunniteltu matematiikan, tietotekniikan ja kielten opiskelua varten kuten luvussa 5.2 kerrottiin, mutta tämä kehittämistutkimus paljasti, että esimerkiksi kemian ja fysiikan opiskelua varten olisi hyvä olla myös toisenlaisia tehtävyytyyppejä. Kemian ja fysiikan opiskeluun voisi sopia esimerkiksi sellainen tehtävä, jossa isomman kuvan päälle saisi siirtää pienempiä kuvia eli atomimallin päälle voisi siirtää elektroneja. ViLLE:n nykyisillä toiminnoilla saatiin kuitenkin varsin toimiva pakopeli aikaan, joten suuria puutteita ei havaittu.

Lisäksi kehittämistutkimus toi esille Zoom-palvelun ominaisuuksia ja sen monia mahdollisuuksia etäopetuksessa. Zoomin hajahuoneominaisuus oli sellainen etu, jota ei muissa vastaavissa videokokouspalveluissa ollut tarjolla etäopetuksen alussa ja tämän ominaisuuden vuoksi se toimikin mainiona alustana kehitetyn pakopelin etäversiossa. Lisäksi tutkimuksen aikana käytettiin Zoomin hajahuoneiden ajastustoimintoa sekä prosessidraamakokeilussa hyödynnettiin Whiteboard-ominaisuutta ja Annotate-toimintoa. Näiden lisäksi käytettiin usein myös näytön jakamismahdollisuutta.

Kehittämistutkimuksen aikana opittiin myös paljon muita teknologisen tiedon alle luokiteltavia TVT-taitoja, kuten kuvanmuokkausta Power Pointilla ja Paintilla, videoiden muokkausta Windowsin elokuvatyoäkalulla

sekä videoiden julkaisemista ja jakamista Youtuben avulla. Googlen palveluista käytettiin Google Formsia palautekyselyiden keräämiseen ja analysoimiseen ja lisäksi prosessidraamakokeilun yhteydessä opeteltiin Padletin käyttöä.

9.3.3 Muut osa-alueet

Sisältötietoa (CK) ei tässä kehittämistutkimuksessa juurikaan opittu tai tuotu esille, sillä tutkimus keskittyi pitkälti pakopelin ja pedagogiikan ympärille, eikä niinkään kemian, fysiikan tai matematiikan ainesisältöihin perehtymiseen. Toisaalta oleellisten oppiaineiden sisällöt olivat pelinkehittäjällä hyvin hallussa jo ennen pelin kehittämistä, joten tällä osa-alueella ei ollut odotettavissakaan suuria oivalluksia tai oppimisen kohteita.

Pedagogisen sisältötiedon (PCK) alle luokiteltiin kuitenkin kuuluvaksi luvussa 6.3 kuvailtu vaihe, jossa ViLLE:en luotiin tehtäviä englanninkielistä opetusta varten. Näiden tehtävien luomisen yhteydessä opittiin kemian englanninkielistä opetussanastoa eli esimerkiksi sanoja, jotka kuvaavat esineitä tai asioita, tai tehtävänannoissa esiintyviä spesifejä verbejä. Tällaisesta asiasanastosta voi olla opettajalle erityisen paljon hyötyä työllistymisen näkökulmasta, sillä nykyään Suomessakin on monia englanninkielisiä tai englannin kielirikasteisia kouluja, joissa englanninkielisen asiasanaston hallitseminen on opettajan työnkuvan edellytys. Tämän lisäksi opettaja voi työllistyä esimerkiksi IB-kouluihin maailmalla.

Toisaalta PCK:n alle voidaan luokitella luvussa 5.11 esille tuotua ja luvussa 6.2 tarkemmin kuvattua havaintoa siitä, että tehtävät olivat alun perin luotu oppilaan kannalta mahdollisesti epäedullisesta näkökulmasta. Tehtävät oli alussa luotu niin, että ne kuvasivat kyseessä ollutta ilmiötä parhaalla mahdollisella tavalla, mutta samalla ei ollut otettu huomioon ajatusta siitä, mistä oppilaan olisi helpoin lähestyä ilmiötä. Tämä oivallus kuvaa todella hyvin PCK:n ydintä eli oppiaineen sisältöjen esittämistä oppilaille helposti lähestyttävällä tavalla.

Teknologista sisältötietoa (TCK) ei tässä tutkimuksessa myöskään tullut esille juurikaan. Tämä johtunee siitä, että TCK sisältäisi teknologioita, joiden avulla kemiaa voitaisiin tieteenä viedä eteen päin ja tarkastella monipuolisesti asiantuntijan silmin. Tässä tutkimuksessa ei perehdytty vastaavalla tarkkuudella yksittäisiin tieteenalan ilmiöihin.

Teknologis-pedagogista tietoa (TPK) sen sijaan opittiin, kun kehitettiin pedagoginen pakopeli, joka toimi digitaalisella alustalla. Luvussa 7.1 kuvattu kehittämistuotos on juuri tällainen. Jos luodut fyke-tehtävät lasketaan mukaan kehittämistuotokseen, voidaan kokonaisuus luokitella kuvion ytimen eli TPACK:n alle, koska tällöin kehittämistuotos koskettaa digitaalisuuden ja pedagogiikan lisäksi myös sisältötietoa kemian ja fysiikan tehtävien muodossa.

9.4 Kehittämisprosessi – Teemat

Toisen kehittämissivaiheen aikana pyrittiin myös havainnoimaan teemoja, joihin opettajan pedagogiset opinnot ohjasivat pakopelin kehittäjää kiinnittämään huomiota.

9.4.1 Kielitietoisuus

Tehtäviä luodessa tulisi ottaa paremmin huomioon oppija, joka tekee tehtävää oppiakseen. Joissakin tehtävissä oli pitkiä lauserakenteita ja hankalia sanavalintoja. Nämä saattoivat ratkaisevasti vaikuttaa siihen, osasiko oppilas tehdä tehtävää vai ei. Etenkin tämä ilmiö korostui niillä oppilailla, joilla suomen kieli ei ollut ensisijainen kieli.

9.4.2 Oppilaan yksilöllisen taitotason huomioiminen ja eriyttäminen

Opettajan tulisi pyrkiä saavuttamaan jokainen oppilas heidän omalla taitotasollaan ja antamaan haastetta, joka auttaa heitä pääsemään kohti suurempaa ymmärrystä aiheesta. Pakopelissä olisi pitänyt ottaa paremmin huomioon tämä näkökulma eli siellä olisi pitänyt olla enemmän eriyttäviä tehtäviä erilaisille oppijoille. Myös ryhmäkokoja olisi voinut muokata eriyttämisen lisäämiseksi.

9.4.3 Opetussuunnitelman tavoitteet ja määräykset

Jos pakopeliä aikoo käyttää kouluopetuksessa, sen täytyy perustua opetussuunnitelman asettamiin tavoitteisiin ja määräyksiin siitä, millaista opetusta koulussa tulee antaa. Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteet ei vielä tunnista erityisen kattavasti oppimispelien mahdollisuuksia (kts. luku 3.1), mutta pakopeli on silti kelpo opetusmenetelmä esimerkiksi monien informaali taitojen kehittämisen vuoksi.

9.4.4 Yläkouluikäisen realistinen tieto- ja taitotaso

Jotta pakopelin pelaaminen onnistuisi nuorten kanssa, täytyy sen suunnittelussa ottaa realistisesti huomioon, millaiset valmiudet kyseisillä nuorilla on pelin pelaamisen kannalta. On myös huomioitava, että yläkoulun aikana oppilaat kehittyvät ja kypsyvät vauhdilla, joten 7. ja 9. luokkalaisten pelaamiselta voi jo odottaa melko erilaisia lopputuloksia. Nuorelta ei voi myöskään odottaa samanlaisia sosiaalistwen taitojen valmiuksia kuin aikuisilta. Nuori saattaa takelella sellaisten perusioiden kanssa, joita ei tule aikuisena ajatelleeksi, ja tämä voi vaikuttaa oppilaan osallistumisaktiivisuuteen ja siten oppimiskokemukseen. Näitä valmiuksia voi olla esimerkiksi rohkeus puhua tiimissä, itseohjautuvuuskyky sekä kyky jakaa ja ottaa vastuuta ryhmässä.

9.4.5 Pelin helppo käyttöönotto opettajalle

Jotta opettaja voi ottaa pakopelin käyttöönsä riippumatta pelinkehittäjästä, tulee hänellä olla käytettävissään tarkat ohjeistukset siitä, miten se tapahtuu. ViLLE:stä löytyy pakopelikurssin yhteydestä *Course settings* -välilehdeltä ohjeistukset opettajalle Word- ja pdf-tiedostona. Kurssin yhteydestä löytyy myös pelinkehittäjän yhteystiedot, joita voi käyttää tarvittaessa.

9.4.6 Pelin immersivisyys

Draamapedagogiikan luento herätti pelinkehittäjän kiinnostuksen ja antoi ajatuksen hyödyntää prosessidraamaa, jotta pelin immersivisyyttä voitaisiin lisätä. Pelin tarinan oli nimittäin aiemmin todettu jääneen hieman irralliseksi elementiksi kokonaisuudesta.

9.4.7 Pakopelin hyödyt verrattuna perinteiseen opetukseen

Luvussa 3.2 todettiin, että oppimispelit nähdään usein vain sokerikuorrutuksena perinteisen koulutyöskentelyn päällä, eikä niitä osata ottaa tosissaan osana formaalia koulukulttuuria. Tämän voidaan ajatella johtuvan siitä, ettei oppimispelien hyödyistä verrattuna perinteiseen opetukseen ole kattavasti tutkimustuloksia ja siksi opettajan onkin ymmärrettävästi epävarmaa korvata tuttua opetustaan jollain uudella ja tuntemattomalla menetelmällä. Toisaalta oppimispelien viihdearvoa korostaa ehkä se, että monesti niitä toteutetaan ottamalla hyväksi todettu vapaa-ajan viihdepeli ja liimaamalla siihen päälle opetussisältöjä sen sijaan, että pureskeltaisiin ensin opetussisältöä perusteellisesti ja luotaisiin vasta sitten siihen sopiva peli ympärille.

9.4.8 Tehtävien näkökulma

Tehtävät oli alun perin tehty siitä näkökulmasta, mikä on paras tapa esittää jokin tietty ilmiö ViLLE:n työkaluilla. Myöhemmin prosessissa ymmärrettiin, että tehtäviä luotaessa on välttämätöntä myös miettiä, millä tavalla oppilaan on järkevintä lähestyä kyseistä ilmiötä. Tällainen ajatusmaailma vastaa opettajan tietämystä pedagogisen sisältötiedon alueella (PCK).

9.4.9 Pelin siirrettävyys kurssilta toiselle

Jotta peli olisi mahdollisimman helposti siirrettävissä fyysisesti paikasta toiseen, siitä tehtiin digitaalinen. Myöhemmin kuitenkin havaittiin, että olisi edullista, jos pelin voisi siirtää myös kurssilta toiselle. Tällöin digitaalisuus ei kuitenkaan yksin toiminut ratkaisuna ongelmaan. Tähän kuitenkin löydettiin ratkaisu poistamalla alkuperäisestä pakopelistä tehtävät ja julkaisemalla pakopeli ainoastaan pelin runkona. Peliä käyttävä opettaja voi siis siirtää pelirunkoon haluamansa tehtävät ja peli toimii täten millä tahansa opintojaksolla.

9.5 Tutkimuksen luotettavuus

Luvussa 2.2 on esitetty tarkempi kuvaus niistä periaatteista, joihin yleisesti kehittämistutkimuksen sekä erityisesti juuri tämän kehittämistutkimuksen luotettavuuden tarkastelua voidaan pohjata. Tämä tutkimus noudattaa relevanssin kriteeriä, koska luvussa kaksi on esitetty kattavasti aikaisempaan kirjallisuuteen ja tutkimustuloksiin nojautuen tämän tutkimuksen keskeisimmät tutkimusmenetelmät. Lisäksi luvun kolme teoreettisessa ongelma-analyysissä on tutkittu kirjallisuutta laajasti ja tutkimuskysymyksiin on saatu riittävät vastaukset teoreettisen ongelma-analyysin perusteella. Tämä tutkimus noudattaa myös johdonmukaisuuden kriteeriä, sillä kehittämisprosessin etenemistä voi seurata vaivatta tätä tutkielmaa lukiessa. Tutkimus rakentuu siis ikään kuin punaisen langan ympärille. Ylimääräistä, asiaankuulumatonta ja turhaa työtä ei ole niin ikään tehty eikä siten myöskään kuvattu tässä tutkielmassa, vaan kaikki liittyy oleellisen tärkeästi kaikkeen.

Käytännöllisyyden kriteeri sen sijaan täyttyy heikosti, sillä vaikka tämän kehittämistutkimuksen tuotoksia on testattu realistisessa ympäristössä useamman kerran koko tutkimusprosessin aikana, viimeisintä tuotosta ei ole testattu oikeassa kontekstissa kertaakaan. Sen toimivuudesta ei siis voida oikeasti sanoa mitään, vaan täytyy

tyytyä arvailemaan. Tämä epäkohta on kuitenkin otettu huomioon, ja luvussa kahdeksan onkin esitetty tutkimuksen jatkokehittämisen ajatuksiksi muun muassa sitä, että pelin käyttöönottoa testattaisiin eri opettajien toimesta ja erilaisilla oppilasryhmillä pelinkehittäjästä riippumattomasti, jotta nähtäisiin mikä toimii jo nyt ja mikä on vielä puutteellista.

Tehokkuuden kriteerin täyttymistä on jossain määrin vaikeaa arvioida tämän tutkimuksen kohdalla, koska esimerkiksi tutkimuskysymykset keskittyvät ainoastaan kahteen kehittämistutkimuksen ydinosa-alueeseen eli ongelma-analyysiin ja kehittämisprosessiin. Kehittämistuotosta ei tarkastella tässä tutkielmassa sen tarkemmin ja se onkin esitetty melko lyhyesti luvussa seitsemän. Sen sijaan luvussa 6.4 mainittiin tutkimuksen tekemisen ohella syntyneen seminaarityö, joka perehtyi tarkemmin siihen, miten tässä Pro gradu -tutkielmassa kehitetty pakopeli vaikutti oppilaiden kiinnostumiseen kemiaa kohtaan.

Toisaalta tämän kehittämistutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella myös toisenlaisesta näkökulmasta. Akker ja muut (Akker, Nieveen, & McKenney, 2006) ovat kartoittaneet koulutusta edistävän kehittämistutkimuksen tyypillisimpiä epäkohtia ja myös esittäneet keinoja, joilla näitä luotettavuutta mahdollisesti heikentäviä tekijöitä voidaan vähentää.

He ovat nostaneet esille kehittämistutkimukselle tyypillisen roolien moninaisuuden ja yhteenkertymän, sillä kehittämistutkimuksen tekijä on yleensä samaan aikaan kehittämistuotoksen suunnittelija, arvioija ja käyttöönottaja. Tutkimuksessa on kuitenkin otettu tämä huomioon ja pyritty Akkerin ja muiden ohjeistuksien mukaisesti minimoimaan luotettavuuden kannalta haitallisia vaikutuksia muun muassa seuraavasti:

- Tutkimus on pidetty avoimena ja siitä on keskusteltu avoimesti esimerkiksi ohjaajan, opettajien ja opiskelijakollegoiden kanssa.
- Tutkimuksen alku painottui luovaan prosessiin (luku 5), jonka jälkeen painoarvo siirtyi tuotoksen kriittiseen tarkasteluun (luku 6) loppua kohti.
- Tutkimuksessa on käytetty aineisto- ja menetelmätriangulaatiota. Tutkimusaineistoa on hankittu muun muassa kyselyillä, haastatteluilla ja havainnoinneilla ohjaajalta, asiantuntijoilta ja muilta oheishenkilöiltä tutkimusentekijän lisäksi.
- Kehittämistuotosta on testattu useaan otteeseen empiirisessä kontekstissa.
- Kehittämisprosessi on dokumentoitu tähän tutkielmaan systemaattisesti ja kattavasti, sitä on analysoitu riittävästi ja tutkimusentekijä on reflektoinut toimintaansa monipuolisesti.

Näiden lisäksi mainittakoon, että tämän tutkimuksen tulokset perustuvat pitkälti tutkimusentekijän subjektiivisiin havaintoihin sekä tulkintaan, eikä niitä siksi voida yleistää koskemaan kaikkia tilanteita.

9.6 Pohdinta

Tutkimusentekijän näkökulmasta tämä autoetnografisen kehittämistutkimuksen tuloksista erityisen paljon ajatuksia herätti muutama asia. Ensimmäisenä tutkimusentekijää pohditutti teoriakatsauksesta esille noussut huomio siitä, miten suuri vaikutusvalta opettajalla on oikeasti oppimispelien hyvään toteutumiseen.

Oppimispeli ei siis välttämättä ole ainoastaan oppilaan ja pelin välinen interaktio, vaan opettajaa tarvitaan esimerkiksi ohjaamaan oppilaan huomiota oikeisiin asioihin sekä koostamaan opittavaa sisältöä järkeviksi kokonaisuuksiksi. Oppimista ei voida tämän ajatuksen mukaan täysin ulkoistaa hauskoille ja immersivisille oppimispeleille, vaikka ajatus vaikuttaisikin ensikatsauksen perusteella hyvältä. Opettajalla on myös valtaa käyttää tai jättää käyttämättä oppimispelejä opetuksessaan, ja myöskin valita millä tavalla hän tuo oppimispelejä esille. Tämä voi joko korostaa oppimispelien vakavaa luonnetta tai toisaalta tuoda esille niiden hupiulottuvuutta.

Toinen huomio, joka pohditutti tutkimuksentekijää, on opetussuunnitelman suhde oppikirjoihin sekä tämän suhteen vaikutus käytännön opetukseen kouluissa. Ensimmäisen kehittämisvaiheen aikana nimittäin selvisi, että kiinteillä yhteen kirjasarjaan pohjautuvilla tehtävillä toteutettu pakopeli ei toiminut sattumanvaraisesti valitun 8. luokan ryhmän peluutuksessa erityisen hyvin. Testiryhmän opettaja viittasi palautteessaan siihen, että joitakin asioita ei oltu käyty läpi tarpeeksi paljon, jotta oppilaat olisivat osanneet vastata niihin liittyviin kysymyksiin. Toisaalta hän myös sanoi, että tietyt termit ovat kirjasarjakohtaisia, jolloin toista oppikirjaa ja termistöä käyttäneet oppilaat eivät osaa vastata kysymyksiin, vaikka ymmärtäisivätkin teorian kysymyksen taustalla. Tämä herättää tutkimuksentekijässä huolta ensinnäkin siitä, kuinka voidaan luoda valtakunnalliseen opetussuunnitelman perusteisiin pohjautuvia yhteiseen käyttöön tarkoitettuja oppimispelejä, jos kouluissa kuitenkin opiskellaan asioita eri järjestyksessä ja eri termistöillä. Tämä osaltaan vaikeuttaa oppimispelien sisäänajamista koulumaailmaan.

Samalla tutkimuksentekijää pohditutti se, miten yhteinen opetussuunnitelma ylipäätään toteutuu kouluissa kansallisella tasolla. Opetussuunnitelman perusteet on kaikkien koulujen yhteinen ohjekirja, mutta se on hyvin yleispiirteinen, eikä siellä ole esimerkiksi määritelty yläkoulun luokka-asteille tiettyjä sisältöjä oppiaineissa. Käytännössä tämä voi aiheuttaa sen, että yhden koulun 8. luokan oppilaat käyvät läpi eri asioita kuin toisen koulun 8. luokan oppilaat. Tämä voi aiheuttaa ongelmia esimerkiksi oppilaalle, joka syystä tai toisesta siirtyy peruskoulun aikana koulusta toiseen. Pahimmassa tapauksessa häneltä jää käymättä läpi tiettyjä asiasisältöjä, koska kuntakohtaiset opetussuunnitelmat ovat erilaiset, ja hän joutuu opettelemaan uutta termistöä, koska eri koulut käyttävät eri kirjasarjoja. Kirjasarjojen erilaisuus tuo kuitenkin hyvin esille sen, kuinka eri tavalla kansallisia opetussuunnitelman perusteita voidaan tulkita ja kuinka löyhästi ne loppujen lopuksi strukturoivat opettajien toimintaa luokahuoneissa. Hyvänä vertailukohtana voi käyttää esimerkiksi maailmanlaajuisen IB-kouluverkoston opetussuunnitelmaa, jossa on täysin ymmärrettävistä syistä nimetty hyvinkin tarkkaan, mitkä kappaleet tulee opiskella milloinkin ja mitkä sisällöt ja termit mistäkin kappaleesta tulee käydä läpi ja kuinka syvällisesti. Toki tämä jättää opettajalle tällöin vähemmän pedagogista valinnanvapautta toteuttaa opetustaan parhaaksi näkemällään tavalla, mutta tiukkaan strukturoitu opetussuunnitelma on varmaankin ainoita tapoja varmistaa maailmanlaajuisen organisaation yhtenäinen ja sujuva toiminta.

Kirjasarjojen rooli alkoi myös pohdituttaa tutkimuksentekijää, sillä loppupeleissä ne ohjaavat yllättävän paljon käytännön opetustyötä. Niillä on melko suuri vaikutusvalta kouluissa, sillä oppilaat usein kokevat opetuksen

olevan selkeämpää, kun se etenee oppikirjan mukaisesti. Kun kirjan kappaleita edetään järjestyksessä, opetus pysyy koherenttina ja järkevänä ainakin oppilaan näkökulmasta. Opettajalla on tietysti vastuu suhtautua kriittisesti oppikirjan sisältöön ja ottaa tarvittaessa lisämateriaalia opetukseensa muista lähteistä, mutta melko usein opetus saattaa pääpainoisesti edetä mieluummin oppikirjan kuin opetussuunnitelman ehdoilla. Toisaalta tässä kohtaa on mainittava, että kun kirjantekijät alkavat tehdä uutta kirjasarjaa, niin uusien opetussuunnitelma pyritään varmasti ottamaan huomioon kirjantekijöiden parhaan tulkintakyvyn mukaisesti. Tämä ei kuitenkaan poista sitä tosiasiaa, että kirjantekijät tekevät ensimmäisen tulkinnan opetussuunnitelmasta ja useimmiten tämä tulkinta on hyvin vallitseva opettajien käyttäessä oppikirjoja melko kiinteästi opetuksensa ohjenuorana oppilaiden parasta ajatellen.

Tutkimuksessa havahduttiin myös pohtimaan sitä, että pakopelin kuten muidenkin oppimispelien paras hyöty saavutetaan oikeastaan vasta silloin, kun pelaaja pääsee peliin kunnolla sisään peliin ja saavuttaa immersiiivisen flow-tilan, jossa pelaaminen ja siten oppiminen sujuu vaivattomasti ja tehokkaasti. Tällainen pelaaminen on kuitenkin tyypillistä vapaa-ajan viihdepelien kanssa, joiden parissa pelaaja voi viihtyä jopa useita tunteja tai joiden immersio saatetaan saavuttaa esimerkiksi vasta 30 minuutin päästä aloittamisesta. Tällaisen pelikulttuurin tuominen osaksi formaalia ja strukturoitua koulumaailmaa voi olla erittäin vaikeaa. Monien tuntien mittaiseen pelaamiseen ei ole aikaa lukujärjestyksen mukaisessa koulupäivässä, jossa oppitunnit ja -aineet vaihtuvat tasaisin väliajoin. Tällaisessa tilanteessa tutkimusentekijä kuitenkin jopa miettii, että voisiko oppimispelien sijaan olla järkevämpää yrittää tuoda kouluun vielä lisää pelillistämisen elementtejä. Koulu on jo valmiiksi hyvin pelinomainen pisteitä ja tasoja vastaavine arvosanoineen ja luokka-asteineen, mutta oppituntien sisälle opetussisältöihin voitaisiin ehkä tuoda enemmän pelillisiä ulottuvuuksia kiinnostavuuden ja motivaation lisäämiseksi, jos oppimispelien sisäänajaminen alkaa tuntua liian vaikealta kokonaiskuvassa.

Lähdeluettelo

- Akker, J. van den, Nieveen, N., & McKenney, S. (2006). Design research from a curriculum perspective. In J. van den Akker, N. Nieveen, S. McKenney, & K. Gravemeijer (Eds.), *Educational Design Research* (1st ed., pp. 83–86). Routledge.
- Aksela, M., & Pernaa, J. (2013). Kehittämistutkimus pro gradu -tutkielman tutkimusmenetelmänä. Teoksessa J. Pernaa (Ed.), *Opetus 2000: Kehittämistutkimus opetuslalla* (s. 181–200). PS Kustannus.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., ... Wittrock, M. C. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Ang, J. W. J., Ng, Y. N. A., & Liew, R. S. (2020). Physical and Digital Educational Escape Room for Teaching Chemical Bonding. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2849–2856.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00612>

- Ängeslevä, S. (2014). Tosielämän minicraftaaminen. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas, & K. Kopisto (Eds.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 118–132). Vastapaino.
- Arajärvi, K., & Aksela, M. (2009). Kokeellisuus ja kiinnostus kemian opetuksessa. Teoksessa M. Aksela & J. Pernaa (Eds.), *Kemian Opetuksen Päivät 2009: Arkipäivän kemia, kokeellisuus ja työturvallisuus kemian opetuksessa perusopetuksesta korkeakouluihin* (s. 172–180).
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/306403>
- Aremo, N., Kronholm, J., & Aksela, M. (2009). Ensimmäisen vuosikurssin kemian opiskelijoiden näkemyksiä kemian opinnoista. Teoksessa M. Aksela & J. Pernaa (Toim.), *Kemian Opetuksen Päivät 2009: Arkipäivän kemia, kokeellisuus ja työturvallisuus kemian opetuksessa perusopetuksesta korkeakouluihin* (s. 221–238). <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/306403>
- Arnal, M., Antonio Macías García, J., Duarte Tosso, I., Mónica, A., Juan Antonio, M., & Isabel Duarte, T. (2019). Escape Rooms as a Way to Teach Magnitudes and Measure in Degrees in Education Fenomenologia del límite View project Escape Rooms as a Way to Teach Magnitudes and Measure in Degrees in Education, (March). <https://www.researchgate.net/publication/331976643>.
- Assessment Companion Thinking Skills: Bloomin taksonomia. (2020). Haettu osoitteesta <https://sites.utu.fi/acts/taustaa-ajattelutaidoille/bloomin-taksonomia/>. (Luettu 22.2.2021).
- Baumgartner, E., Bell, P., Brophy, S., Hoadley, C., Hsi, S., Joseph, D., ... Tabak, I. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.
<https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Bowell, P., & Heap, B. S. (2005). *Prosessidraama - polkuja opettamiseen ja oppimiseen*. (R. Airaksinen, P. Korhonen, & P. Korhonen, Toim.). Gummerus Kirjapaino Oy.
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178.
https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2
- Brown, N., Darby, W., & Coronel, H. (2019). An Escape Room as a Simulation Teaching Strategy. *Clinical Simulation in Nursing*, 30, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.02.002>
- Chee, Y. S., & Tan, D. K.-C. (2012). Becoming chemists through game-based inquiry learning: The case of Legends of Alkhimia. *Electronic Journal of E-Learning*, 10(2), 185–198.
<http://hdl.handle.net/10497/16310>
- Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_2
- Devlin, K. (2011). *Mathematics Education for a New Era: Video Games as a Medium for Learning*. Taylor

& Francis Group.

- Dietrich, N. (2018). Escape Classroom: The Leblanc Process - An Educational “escape Game.” *Journal of Chemical Education*, 95(6), 996–999. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00690>
- Edelson, D. C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. *Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 105–121. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_4
- Ekwensi, F., Moranski, J., & Townsend-Sweet, M. (2006). Chapter 5 – Instructional Strategies for E-Learning. In P. Berman (Ed.), *E-Learning Concepts and Techniques* (pp. 58–74). Bloomsburg University of Pennsylvania’s Department of Instructional Technology.
- Epstein, I. R. (2007). Diversity in chemistry: Catalyzing change. *Nature Chemical Biology*, 3(6), 299–302. <https://doi.org/10.1038/nchembio0607-299>
- Habgood, J., & Ainsworth, S. (2011). Motivating Children to Learn Effectively: Exploring the Value of Intrinsic Integration in Educational Games. *Journal of the Learning Sciences*, 20(2), 169–206. <https://doi.org/10.1080/10508406.2010.508029>
- Hakala, V. (2016). *Veera hakala sirkustaide matematiikan opetuksessa*. Tampereen teknillinen yliopisto. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:tyy-201612214898>
- Hämäläinen, S. (2020). *Pedagoginen pakopeli kokemuksellisen oppimisen välineenä. Case: liikenneturvallisuus*. Humanistinen ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202101141258>
- Harper, D. (n.d.). auto-. Retrieved from <https://www.etymonline.com/word/auto-> (Luettu 27.4.2021).
- Healy, K. (2019). Using an Escape-Room-Themed Curriculum to Engage and Educate Generation Z Students about Entomology. *American Entomologist*, 65(1), 24–28. <https://doi.org/10.1093/ae/tmz009>
- Holman Jones, S., Adams, T. E., & Ellis, C. (Eds.). (2016). *Handbook of Autoethnography*. Routledge.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. Retrieved from http://onezoneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf. (Luettu 13.5.2021)
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Koiranen, J. (2019). *Pedagogiset pakopelit*. Ääres eduEscape.
- Koivusalo, S., Lindholm, J., & Lindqvist, E. (2019). Lumottu pakohuone: lukiolaisille suunnattu kemian pulmapeli. *LUMAT-B: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 4(1), 38–65. Haettu osoitteesta <https://journals.helsinki.fi/lumatb/article/view/1134>

- Korhonen, S. (2020). *PÄÄSETKÖ PAKOON? Pakopeli potilasturvallisuudesta*. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Haettu osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/353392/kohonen_sari.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Koskinen, A., Kangas, M., & Krokfors, L. (2014). Oppimispelien tutkimus pedagogisesta näkökulmasta. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas, & K. Kopisto (Toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 23–37). Vastapaino.
- Kupari, P., Vettenranta, J., & Nissinen, K. (2012). *Oppijälhtöistä pedagogiikkaa etsimään Oppijälhtöistä pedagogiikkaa etsimään*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-5013-2>
- Laakso, M.J., Kaila, E. & Rajala, T. ViLLE – collaborative education tool: Designing and utilizing an exercise-based learning environment. *Educ Inf Technol* **23**, 1655–1676 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9659-1>
- Lahikainen, A., Pesonen, R., & Pyhäjärvi, J. (2018). Suolat yläkoulun opetuksessa – Draama, demot ja pelit. *LUMAT-B: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 3(1). Retrieved from <https://journals.helsinki.fi/lumatb/article/view/1152>
- Lehtinen, E., Lehtinen, H., & Brezovsky, B. (2014). Matematiikka pelissä. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas, & K. Kopisto (Toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 38–55). Tampere: Vastapaino.
- Lehtinen, E., Lehtinen, H., Brezovsky, B., Rodriguez-Aflecht, G., Hannula-Sormunen, M. M., McMullen, J., ... Veermans, K. (2015). Number Navigation Game (NNG): Game description and design principles. In J. Torbeyns, E. Lehtinen, & J. Elen (Eds.), *Describing and Studying Domain-Specific Serious Games* (pp. 45–61). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20276-1_4
- Mäyrä, F. (2014). Alkusanat. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas, & K. Kopisto (Toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 10–11). Vastapaino.
- Meriläinen, M. (2020). *Kohti pelisivistystä: Nuorten digitaalinen pelaaminen ja pelihaitat kotien kasvatuskysymyksenä*. Helsingin yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-5791-1>
- Monnot, M., Laborie, S., Hébrard, G., & Dietrich, N. (2020). New approaches to adapt escape game activities to large audience in chemical engineering: Numeric supports and students' participation. *Education for Chemical Engineers*, 32, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.05.007>
- Mustonen, T., & Korhonen, H. (2019). Pelaamismotivaatiot: Miksi digitaalisia pelejä pelataan? Teoksessa T. Tossavainen (Toim.), *Pelikasvattajan käsikirja 2* (s. 4–14). Haettu osoitteesta <https://pelikasvatus.fi/pelikasvattajankasikirja2.pdf>
- Nicholson, S. (2015). Peeking Behind the Locked Door: A Survey of Escape Room Facilities. *White Paper*,

3–29. Retrieved from <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>

Nieveen, N. (2007). Formative Evaluation in Educational Design Research. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *An Introduction to Educational Design Research* (pp. 89–102). SLO Netherlands institute for curriculum development.

Opetushallitus. (n.d.). Perusopetuksen opetussuunnitelman ydinasiat. Haettu osoitteesta
<https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/perusopetuksen-opetussuunnitelman-ydinasiat>

Peleg, R., Yayon, M., Katchevich, D., Moria-Shipony, M., & Blonder, R. (2019). A Lab-Based Chemical Escape Room: Educational, Mobile, and Fun! *Journal of Chemical Education*, 96(5), 955–960.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00406>

Pernaa, J. (2013). Kehittämistutkimus tutkimusmenetelmänä. Teoksessa J. Pernaa (Toim.), *Opetus 2000: Kehittämistutkimus opetuslalla* (s. 9–26). PS Kustannus.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. (2014). Haettu osoitteesta
<https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/perusopetuksen-opetussuunnitelman-perusteet>

Plomp, T. (2007). Educational Design Research: an Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *An Introduction to Educational Design Research* (pp. 9–36). SLO Netherlands institute for curriculum development.

Purhonen, E., & Iltanen, K. (n.d.). *Reaktionopeus ihmiskenessä – tutkimuksellinen työ yläkoululaisille*. Haettu osoitteesta <https://docplayer.fi/46124069-Reaktionopeus-ihmiskenessa-tutkimuksellinen-tyo-ylakoululaisille.html>

Rautiainen, M., Tallavaara, R., & Kupiainen, S. (n.d.). *Historiaa lukkojen takana avaimia pakohuoneiden käyttöön historian opetuksessa*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7633-0>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>

Saaranen-Kauppinen, A., & Puusniekka, A. (2006). 5.3 Etnografia. Haettu osoitteesta
https://www.fsd.tuni.fi/metelmaopetus/kvali/L5_3.html

Saari, A., & Harni, E. (2015). Kyyhky ja opetuskone: inhimillisen ja ei-inhimillisen yhteenliittymiä B. F. Skinnerin behaviorismissa. *Kasvatus & Aika*, 9(1). Haettu osoitteesta
<https://journal.fi/kasvatusjaaika/article/view/68508%0A>

Seeve, T. (2019). *Pro gradu -tutkielma Maantiede Opettajan opinnot Kehittämistutkimus : Mammuttimatka . Maantiedon kiinnostavuus draamaopastuksella luonnontieteellisessä museossa*. Helsingin yliopisto.
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-201906102404>

- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching : Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- The Oregon Trail Game. (2020). Retrieved from <https://www.visitoregon.com/the-oregon-trail-game-online/>
- Treisman, U. (1992). Studying Students Studying Calculus : A Look at the Lives of Minority Mathematics Students in College. *The College Mathematics Journal*, 23(5), 362–372.
- Tripadvisor: Pakopelit Turussa. (2016). Haettu osoitteesta https://www.tripadvisor.fi/Attractions-g189949-Activities-c56-t208-Turku_Southwest_Finland.html
- Turun yliopisto - Oppimisanalytiikan keskus. (n.d.). Haettu osoitteesta <https://oppimisanalytiikka.fi/>
- Vergne, M. J., Simmons, J. D., & Bowen, R. S. (2019). Escape the Lab: An Interactive Escape-Room Game as a Laboratory Experiment. *Journal of Chemical Education*, 96(5), 985–991. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b01023>
- Vergne, M. J., Smith, J. D., & Bowen, R. S. (2020). Escape the (Remote) Classroom: An Online Escape Room for Remote Learning. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2845–2848. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00449>
- Vesterinen, O., & Mylläri, J. (2014). Peleistä pelillisyyteen. Teoksessa L. Krokfors, M. Kangas, & K. Kopisto (Toim.), *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa* (s. 56–66). Vastapaino.
- Vettenranta, J., Välijärvi, J., Ahonen, A., Hautamäki, J., Hiltunen, J., Leino, K., ... Vainikainen, M.-P. (2016). *PISA Ensituloksia - Huipulla, pudotuksesta huolimatta*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-436-8>
- Vörös, A. I. V., & Sárközi, Z. (2017). Physics escape room as an educational tool. *AIP Conference Proceedings*, 1916(December 2017). <https://doi.org/10.1063/1.5017455>
- Wiemker, M., Elumir, E., & Clare, A. (2015). Escape Room Games: Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one? *Game Based Learning*, 55, 55–68. Retrieved from <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf> <https://thecodex.ca/wp-content/uploads/2016/08/00511Wiemker-et-al-Paper-Escape-Room-Games.pdf>
- Wu, W. H., Hsiao, H. C., Wu, P. L., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 265–279. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00437.x>

Liitteet

Liite 1:

Google Forms -kysely opettajille syksyllä 2019

Mafyke-pakohuonepeli

Aion Pro gradu -tutkielmanani suunnitella mafyke-pakohuonepelin yläasteikäisille. Tavoitteenani on luoda nykyisen opetussuunnitelman ja sen tavoitteiden mukainen oppiainerajat ylittävä innostava kokonaisuus, jossa oppilas pääsee aktiiviseen rooliin oppijana.

Tutkimusaiheeni tarvitsee kuitenkin vielä rajausta ja siksi lähestyn teitä kyselylläni. Haluaisin luoda sen tarpeeseen ja suoraan sovellettavaksi koulukäyttöön missä vain yläasteella.

Pakohuonepelin ideana on löytää ja selvittää pienessä porukassa tehtäviä, joiden ratkaisuna saadaan numerokoodeja. Näillä koodeilla saadaan edelleen avattua lukkoja, joiden takaa voidaan löytää uusia vihjeitä (esimerkiksi matkalaukusta tai kaapista). Tehtävät etenevät loogisesti ja viimeisestä vihjeestä pitäisi löytyä ratkaisu huoneen ovesta olevaan lukkoon.

Koko ryhmän tulee poistua huoneesta 60 minuutin kuluessa. Huoneeseen liittyy yleensä jokin tarina kuten kadonneen aarteen metsästys tai rikospaikan tutkinta. Pakohuonepeli kehittää ongelmanratkaisutaitoja, kriittistä ja lateraalista ajattelua sekä sosiaalisia taitoja kuten kommunikointia ja delegointia.

Mitä oppiaineita opetat?

- Matematiikka
- Fysiikka
- Kemia
- Olen erityisopettaja
- Olen avustaja

Kuinka pitkät oppitunnit koulussanne on?

Lyhyt vastausteksti

.....

Monenko oppilaan ryhmiä opetat keskimäärin?

Lyhyt vastausteksti

.....

Mille luokka-asteelle pakohuonepeli voisi mielestäsi sopia?

- 7. lk
- 8. lk
- 9. lk

Missä tarkoituksessa voisit käyttää pakohuonetta opetuksessasi? (ryhmyttäminen, kertaaminen, uuden asian opettaminen, tiedepäivät...)

Lyhyt vastausteksti

Mihin kohtaan lukuvuotta kokisit parhaiten sopivaksi?

Lyhyt vastausteksti

Mitä aihealuetta tai aihealueita kokisit tarpeelliseksi sisällyttää pakohuoneen tehtäviin? (aalto-oppi, hiilivedyt, geometria...)

Lyhyt vastausteksti

Onko sinulla ideoita hyviksi tehtäviksi pakohuoneeseen tai muuten tutkielmassani sovellettavaksi?

Lyhyt vastausteksti

Kiinnostuitko mafyke-pakohuonepelistä? Jos et tai et muuten koe tarpeelliseksi, niin miksi? (En usko, että on aikaa; Ei kuulosta kiinnostavalta; Kuulostaa liian vaikealta tai kalliilta toteuttaa; En itse ymmärrä ideaa...)

Lyhyt vastausteksti

Liite 2:

Pakopelin koodit

Työhuoneen salasana: 6589 (saa kylpyhuoneesta)

Lastenhuoneen salasana: 1224 (saa olohuoneesta)

Makuuhuoneen salasana: 4327 (saa keittiöstä)

Mysterihuoneen salasana: 815649 (saa työhuoneesta)

- B: keittiö: 716
- E: makuuhuone: 515
- C: kylpyhuone: 134
- F: olohuone: 3389
- D: lastenhuone: 8627
- A: eteisaula: 2020
- G: työhuone: 50481

Lopetus-kierroksen salasana: ilmastonmuutos

Liite 3:

Välitön palautekysely

Mitä opettaja Villelle oli tapahtunut? Miksi hän teki sen, mitä teki?

Mitä tuntemuksia pakohuoneen pelaaminen sinussa herätti? Mitä tunteita koet juuri nyt?

Miten ryhmänne onnistui pakohuoneen pelaamisessa? Miten työskentely ryhmänä onnistui?

Mikä pakohuoneen pelaamisessa oli vaikeaa?

Mikä pakohuoneen pelaamisessa oli helppoa?

Opitko jotain pakohuoneen pelaamisesta? Jos opit, niin mitä?

Vapaa sana:

Välitön palaute

Tuntemukset heti pakohuonepelin jälkeen pelaamisesta.

Vastaukset tulevat anonyymisti.

Mitä opettaja Villelle oli tapahtunut? Miksi hän teki sen, mitä teki?

Oma vastauksesi

Mitä tuntemuksia pakohuoneen pelaaminen sinussa herätti? Mitä tunteita koet juuri nyt?

Oma vastauksesi

Miten ryhmänne onnistui pakohuoneen pelaamisessa? Miten työskentely ryhmänä onnistui?

Oma vastauksesi

Mikä pakohuoneen pelaamisessa oli vaikeaa?

Oma vastauksesi

Mikä pakohuoneen pelaamisessa oli helppoa?

Oma vastauksesi

Miten ryhmänne onnistui pakohuoneen pelaamisessa? Miten työskentely ryhmänä onnistui?

Oma vastauksesi

Mikä pakohuoneen pelaamisessa oli vaikeaa?

Oma vastauksesi

Mikä pakohuoneen pelaamisessa oli helppoa?

Oma vastauksesi

Opitko jotain pakohuoneen pelaamisesta? Jos opit, niin mitä?

Oma vastauksesi

Vapaa sana:

Oma vastauksesi

Lähetä

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä. [Ilmoita väärinkäytöstä](#) - [Palveluehdot](#) - [Tietosuojakäytäntö](#)

Google Forms

Liite 4:

Kertomuksia pelin sisältä

Eteinen:

Astutte sisään taloon ja ensimmäisenä huoneena on eteisaula.

Eteisaula näyttää hieman sotkuiselta. Ikään kuin jollain olisi ollut kiire pois talosta.

Kengät ovat epäjärjestyksessä ja yksi takki on pudonnut naulakosta lattialle.

Kerätkää tarpeeksi pisteitä eteisaulasta, jotta saatte salasanana paljastettua.

Olohuone:

Olohuone näyttää hyvin kotoisalta kauniine sohvatyynyineen ja samansävyyisten verhojen kanssa.

Sohvapöydällä on hopeinen koristetarjotin.

Siinä seisova kynttilä on kuitenkin palanut loppuun.

Kerätkää pisteitä, jotta saatte paljastettua avaimen ja salasanana.

Keittiö:

Keittiön kalusteet ovat vaaleat ja pöytä on vankkaa koivua.

Jääkaapin oveen on kiinnitetty magneeteilla paljon papereita.

Papereissa näkyy paljon numeroita.

Kerätkää pisteitä, jotta saatte paljastettua avaimen ja salasanan.

Kylpyhuone:

Kylpyhuoneessa pistää silmiin sen tyhjyys.

Pesualtaan ympärillä on vain palasaippua ja suihkussa yhdet pullot shampoota ja hoitoainetta.

Opettaja Ville ymmärtää selvästi kemian tietäjänä kemikaalien haittapuolet.

Kerätkää tarpeeksi pisteitä paljastaaksenne avaimen ja salasanan.

Lastenhuone:

Lastenhuoneesta löytyy paljon tiedeaiheisia leluja.

On pienoismalleja koneista, muovailuvahaa, shakkinappuloita ja muovisia dekanterilaseja.

Opettaja Vilellä on näköjään aikomus kasvattaa lapsestaan tulevaisuuden luonnontieteilijä.

Kerätkää pisteitä saadaksenne salasanan paljastettua.

Makuuhuone:

Makuuhuoneesta löytyy korkea sänky, jota koristaa purppurainen päiväpeite ja muutama koristetyyny.

Suuren sängyn päällä on kuitenkin on paljon papereita levällään.

Niissä on paljon pientä tekstiä ja pitkiä laskelmia.

Laskekaa tarpeeksi tehtäviä oikein, jotta saatte salasanan paljastettua.

Työhuone:

Saatuanne työhuoneen oven auki, olette ällistyneitä.

Opettaja Villen työhuone vaikuttaa aivan laboratoriolta.

Pöydillä on jos jonkinlaista laitteistoa ja koneistoa erilaisten mittauksien tekemiseen.

Vastatkaa tehtäviin ja paljastakaa avain ja salasana.

Mysteerihuone:

Työhuoneen kirjahyllyn takaa löytyi lukko, johon oikean koodin syöttämällä avautui uusi huone.

Tästä mysteerihuoneesta löytyy tietokone, jonka sisäänkäsyyn vaaditaan salasanoja.

Olette keränneet eri huoneista numerokoodeja.

Syöttäkää ne tietokoneelle.

Lopetus-huone:

Upeaa!

Pääsitte kirjautumaan sisään opettaja Villen tietokoneelle.

Tietokoneella oli auki useita välilehtiä, paljon Word-dokumentteja sekä runsaasti kuvia ihmisistä, eläimistä ja luonnosta.

Useissa Word-dokumenteissa esiintyivät toistuvasti sanat ilmastonmuutos, kasvihuoneilmiö ja hiilijalanjälki.

Eräältä selaimen välilehdeltä puolestaan löysitte videon, jonka päätitte katsoa.

Liite 5:

Prosessidraamaa pelin alkuun

Kuvassa ? esitetty esimerkki tarinan visualisoimiseen.

Ensimmäisen vaiheen tarina alustukseen:

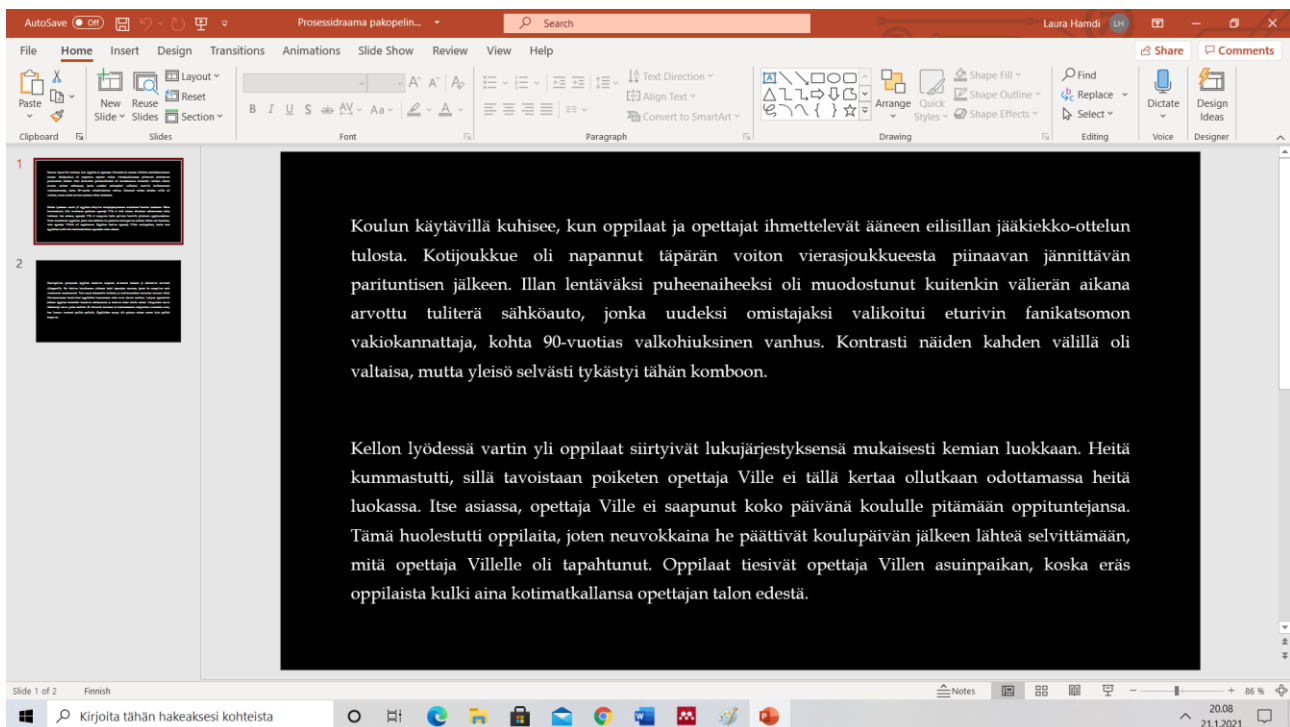
Koulun käytävillä kuhisee, kun oppilaat ja opettajat ihmettelevät ääneen eilisillan jääkiekko-ottelun tulosta. Kotijoukkue oli napannut täpärän voiton vierasjoukkueesta piinaavan jännittävän parituntisen jälkeen. Illan lentäväksi puheenaiheeksi oli muodostunut kuitenkin välierän aikana arvottu tuliterä sähköauto, jonka uudeksi

omistajaksi valikoitui eturivin fanikatsomon vakiokannattaja, kohta 90-vuotias valkoihiuksinen vanhus. Kontrasti näiden kahden välillä oli valtaisa, mutta yleisö selvästi tykästyi tähän komboon.

Kellon lyödessä vartin yli oppilaat siirtyivät lukujärjestyksensä mukaisesti kemian luokkaan. Heitä kummastutti, sillä tavoistaan poiketen opettaja Ville ei tällä kertaa ollutkaan odottamassa heitä luokassa. Itse asiassa, opettaja Ville ei saapunut koko päivänä koululle pitämään oppituntejansa. Tämä huolestutti oppilaita, joten neuvokkaina he päättivät koulupäivän jälkeen lähteä selvittämään, mitä opettaja Villelle oli tapahtunut. Oppilaat tiesivät opettaja Villen asuinpaikan, koska eräs oppilaista kulki aina kotimatkillansa opettajan talon edestä.

Toisen vaiheen tarina alustukseen:

Koulupäivän päättyessä oppilaat keräsivät nopeasti tavaransa kokoon ja kohtasivat sovitusti ulkoportilla. He lähtivät kävelemään yhdessä kohti opettajan asuntoa, jonne he saapuivat noin varttituntia myöhemmin. Talo näytti jokseenkin kolkolta, ja tutkimusretken tunnelma muuttui äkkiä kiinnostuneesta karmivaksi oppilaiden huomattaessa talon oven olevan raollaan. Lyhyen epäröinnin jälkeen oppilaat kuitenkin keräsivät rohkeutensa ja astuivat sitten sisälle taloon. Naapurissa asuva iäkkäämpi rouva palaa kotiinsa 45 minuutin kuluttua ja huomattaessaan naapurinsa avonaisen oven, hän kutsuu varmasti poliisit paikalle. Oppilaiden täytyy siis poistua talosta ennen kuin poliisit saapuvat.



Kuva 14: Tarina näytettiin pelaajille näytönjako-ominaisuudella Power Point -dialta, jotta kuuntelija pystyi seuraamaan tarinaa myös visuaalisesti kuunnelllessaan.

Liite 6:

Opettaja Villen katoaminen -pakopeli — 30 min

Opettajan ohjeistus

Pelin valmistelu:

- 1) Kirjaudu ville.utu.fi -sivustolle omilla tunnuksillasi ja etsi kurssikirjastosta kurssi nimeltä *Opettaja Villen katoaminen -pakopeli (kopioi tämä)*. Huomioi teksti *Notes for teachers* -kohdassa.
- 2) Kopioi kurssi omaan kirjastoosi ja nimeä se uudelleen eli ota (*Kopioi tämä*) -osa pois nimestä *Course settings* -välilehdellä.
- 3) Palaa *Rounds in course* -välilehdelle ja klikkaa jokaisen kahdeksan huoneen kohdalla rasti ruutuun *Always show description*. Saat vaihtoehdon näkyviin, kun painat kunkin oppitunnin kohdalla *Description and materials* -valikon auki. Jos "Save"-nappi ei näy, paina ensin "Add"-välilehti auki ja sulje se "Close"-napista, jotta näkymä siirtyisi alas päin.
- 4) Voit myös joutua muuttamaan kaikki oppitunnit näkyviksi eli klikkaa jokaisen huoneen kohdalla oikean reunan kuvakkeista ensimmäistä (sitä, jossa on silmän kuva) ja valitse *Keep current* -vaihtoehto.
- 5) On myös mahdollista, että tenttikierroksilta poistuvat salasanat, joten ne täytyy myös syöttää. Avaa yksi tenttikierros kerrallaan *Rounds in course* -välilehdeltä ja paina "Exam settings". Kirjoita "Password"-kohtaan seuraavaa (kts. **HUOM!**):
 - *makuuhuone: 4327
 - *työhuone: 6589
 - *Mysteeriuhuone: 815649
 - *Lopetus-huone: ilmastonmuutos

HUOM! Voit samalla klikata kunkin huoneen kohdalla rastit ruutuihin:

- *Show submission feedback to student
 - *Show submission score to student
 - *Hide close exam button
- 6) Tavoitepalkit ja salasanat ilmestyvät oppitunneille, kun asetat sinne tehtäviä. Täytä kurssin oppitunnit haluamillasi tehtävillä. Niitä saa olla yhteensä 10-12 ja ne tulee jaotella tasaisesti viiteen huoneeseen (eteisaula, keittiö, makuuhuone, kylpyhuone ja työhuone).

Lisätietoja: laura.hamdi@hotmail.com tai lasoha@utu.fi

Pelinohjaajana toimiminen **etäversiossa**:

- 1) Aloita pelaaminen jakamalla oppilaasi 3-4 henkilön ryhmiin jo etukäteen. Jos ryhmiä tulee esimerkiksi viisi, tee kurssille viisi tunnusta. Jokaisen peliryhmän kaikki jäsenet kirjautuvat omalta päätelaitteeltaan sisään kurssille samalla tunnustella. Tällöin pisteet kerääntyvät samaan pottiin.
- 2) Luo Zoom-tapahtuma ja kutsu oppilaat sinne. Voit asettaa hajahuoneet valmiiksi jo tässä vaiheessa ennen kuin aloitat ohjeistuksen. Luo yhtä monta hajahuonetta kuin peliryhmiä on. Klikkaa Options-valikosta rasti ruutuun kohtiin *Automatically move all assigned participants into breakout rooms* ja *Breakout rooms close automatically after*. Aseta ajaksi 30 minuuttia.
- 3) Kerro pääpiirteittäin, mitä tänään tehdään. Voit käyttää oheista diaa apunasi (kuva 1).
- 4) Näytä tämä ohjevideo: <https://youtu.be/-bRFgMKIGLY>

- 5) Ohjeista oppilaita avaamaan ville.utu.fi sivusto ja anna tunnukset oppilaille esimerkiksi jakamalla ne näytöltäsi (kuva 2). **Tässä kohtaa muistuta oppilaita jättämään näyttö ensimmäiseen avautuvaan näkymään!** Oppilaiden ei siis ole tarkoitus vielä tässä vaiheessa edetä pidemmälle peliin.
- 6) Näytä tämä alkuvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=m5hy6YvLLn4>
- 7) Käynnistä hajahuoneet painamalla *Open All Rooms*, mutta varmista vielä tässä kohtaa *Options*-valikosta, että aika on asetettu 30 min. Voit toivottaa onnea peliin. Kannattaa myös katsoa itse ja kirjoittaa ylös, paljonko kello on tässä kohtaa.
- 8) Hajahuoneiden käynnistyttyä voit käydä kiertämässä ja katsomassa, että kaikki ryhmät saavat pelin toimimaan. Kun aikaa on jäljellä noin 20 minuuttia, käy jokaisessa huoneessa kertomassa tämä ääneen. Tee samoin myös kun aikaa on jäljellä 15 min, 10 min ja 5 min.
- 9) Kun peli päättyy, kaikki palaavat vielä päähuoneeseen ja voit kysellä oppilailta seuraavia kysymyksiä:
 - Miten peli sujui?
 - Mikä oli kivaa?
 - Mikä oli helppoa?
 - Mikä oli haastavaa?
 - Opitko jotain?
 - Mitä tekisit toisin?

Pelinohjaajana toimiminen lähiopetuksen versiossa:

- 1) Aloita pelaaminen jakamalla oppilaasi 3-4 henkilön ryhmiin jo etukäteen. Jos ryhmiä tulee esimerkiksi viisi, tee kurssille viisi tunnusta. Jokaisen peliryhmän kaikki jäsenet kirjautuvat omalta päätelaitteeltaan sisään kurssille samalla tunnuksella. Tällöin pisteet kerääntyvät samaan pottiin.
- 2) Kun oppilaat saapuvat luokkaan ohjaa heidät jo valmiiksi istumaan lähekkäin oman ryhmänsä kanssa.
- 3) Kerro pääpiirteittäin, mitä tänään tehdään. Voit käyttää oheista diaa apunasi (kuva 1).
- 4) Näytä tämä ohjevideo: <https://youtu.be/-bRFgMKIGLY>
- 5) Ohjeista oppilaita avaamaan ville.utu.fi sivusto ja anna tunnukset oppilaille esimerkiksi heijastamalla ne taululle (kuva 2). **Tässä kohtaa muistuta oppilaita jättämään näyttö ensimmäiseen avautuvaan näkymään!** Oppilaiden ei siis ole tarkoitus vielä tässä vaiheessa edetä pidemmälle peliin.
- 6) Näytä tämä alkuvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=m5hy6YvLLn4>
- 7) Heijasta taululle 30 min alaspäin laskeva ajastin, esim. tämä: <https://www.youtube.com/watch?v=Xk24DMOInnQ>
- 8) Anna lupa aloittaa peli. Voit myös toivottaa onnea peliin. Kannattaa myös katsoa itse ja kirjoittaa ylös, paljonko kello on tässä kohtaa.
- 9) Voit huomauttaa jäljellä olevasta ajasta 15 minuutin kohdalla ja uudestaan 5 minuutin kohdalla.
- 10) Kun peli päättyy, voit kysellä oppilailta seuraavia kysymyksiä:
 - Miten peli sujui?
 - Mikä oli kivaa?
 - Mikä oli helppoa?
 - Mikä oli haastavaa?
 - Opitko jotain?
 - Mitä tekisit toisin?

Mitä tänään tapahtuu?

- Pelataan digitaalista pakopeliä ViLLE:ssä etänä.
1. Katsotaan ohjevideo.
 2. Kirjaututaan sisään peliin.
 3. Katsotaan alkuvideo.
 4. Siirrytään hajahuoneisiin oman peliryhmän kanssa.
 5. Peli kestää 30 min.
 6. Palataan vielä yhdessä päähuoneeseen.



Kuva 15: Oppitunnin alussa voi käyttää apuna tätä diaa ohjeistamaan lyhyesti päivän tapahtumia.

Mitä tänään tapahtuu?

- Pelataan digitaalista pakopeliä ViLLE:ssä etänä.
1. Katsotaan ohjevideo.
 2. Kirjaututaan sisään peliin.
 3. Katsotaan alkuvideo.
 4. Siirrytään hajahuoneisiin oman peliryhmän kanssa.
 5. Peli kestää 30 min.
 6. Palataan vielä yhdessä päähuoneeseen.

Peliryhmät

- Ryhmä 1: oppilas 1, oppilas 2, oppilas 3 ja oppilas 4
 - Käyttäjätunnus: karhu@xxx.fi
 - Salasana: karhu123
- Ryhmä 2: oppilas 5, oppilas 6 ja oppilas 7
 - Käyttäjätunnus: koira@xxx.fi
 - Salasana: koira123

Kuva 16: Tunnukset voi jakaa oppilaille esimerkiksi näyttämällä samalla dialla kaikkien ryhmien jäsenet ja kirjautumis tunnuksset.