

Jaana Kauppila

## SotePeda24/7-pelin suunnittelua tukevien tekniikoiden tarkastelua



Tradenomi  
Tietojenkäsittelyn koulutus  
Kevät 2020

## Tiivistelmä

**Tekijä(t):** Kauppila Jaana

**Työn nimi:** SotePeda24/7-pelin suunnittelua tukevien tekniikoiden tarkastelua

**Tutkintonimike:** Tradenomi

**Asiasanat:** Virtuaalitodellisuus, pakohuoneet, opetuspelit

Tämä opinnäytetyö tehtiin Kajaanin ammattikorkeakoulun virtuaalisen ja lisätyn todellisuuden pelinkehitystiimi Clever Simulation Entertainmentille. Opinnäytetyö tuli auttamaan SotePeda-hankkeeseen kuuluvan peliprojektin suunnittelua.

Tavoitteena oli määritellä mistä piirteistä tyypillinen pakohuone on rakennettu. Tämän jälkeen esiteltiin opetuspeleissä käytettyjä tavallisimpia tekniikoita. Näiden tekniikoiden toimivuutta käytössä verrattiin SotePeda24/7-pelin ja Invite Only VR-pelin välillä.

Aineisto pakohuonepelien piirteistä ja opetuspelien käyttämistä tekniikoista, oli saatu aihetta käsittelevästä kirjallisuudesta ja tutkimuksista. Vertailua käytettiin, koska se paljasti hyvin esitettyjen tekniikoiden toimivuuden.

Vertailun avulla huomattiin, että molemmilla oli käytössään sekä samoja- että erilaisia tekniikoita esim. Invite Only VR-peli käytti yhtä pulmatyyppiä eri variaatioin, kun taas SotePeda24/7-peli käytti monentyyppisiä pulmia. Molemmissa peleissä myös havaittiin onnistumisia tiettyjen opetuksellisten tekniikoiden käytössä esim. molemmat pelit onnistuivat välittämään pelaajalle opetuksellisen tavoitteensa. Lisäksi vertailu paljasti sen, missä toinen peli oli onnistunut paremmin kuin toinen. SotePeda24/7-peli onnistui paremmin ottamaan kohderyhmänsä huomioon niin teknisesti kuin pelillisestikin. Invite Only VR-peli onnistui paremmin esittelemään syvällisen tarinan.

SotePeda24/7-peliä voitiin pitää ominaisena pakohuoneiden lajityypin edustajana. SotePeda24/7-pelistä löytyi kaikki tyypilliset pakohuoneissa nähdyt piirteet kuten esimerkiksi piilotettuja esineitä, aikaraja ja lukittu huone. Opetuspelien hyviin tunnusmerkkeihin pitäisi sen sijaan kiinnittää enemmän huomiota. SotePeda24/7-peli onnistui kuitenkin tavoitteessaan. SotePeda24/7-peli havainnollisti esimerkillisesti kotona-asumista tukevien digitaalisten laitteiden käyttöä jokapäiväisessä elämässä. Pelaaja näki, mitä hyötyä sosiaali- ja terveydenhoidon asiakkaille on erilaisista digitaalisista laitteista.

## **Abstract**

**Author(s):** Kauppila Jaana

**Title of the Publication:** A Review of Technologies Supporting SotePeda24/7- Game Design

**Degree Title:** Bachelor of Business Administration

**Keywords:** Virtual reality, escape rooms, educational games

This thesis was carried out for Clever Simulation Entertainment, Kajaani University of Applied Sciences' virtual and augmented reality game development team. The thesis helped to plan a game project included in the SotePeda project.

The goal was to first determine what features a typical escape room comprises. This was followed by an introduction to the most common techniques used in educational games. The performance of these technologies in use was compared between the SotePeda24/7 -game and the Invite Only VR -game.

Material on the features of escape games and the techniques used in educational games were obtained from the literature and research on the subject. The comparison was used because it revealed the functionality of the presented techniques.

By comparison, it was found that both had the same and different techniques at their disposal, e.g. the Invite Only VR game uses one type of puzzle with different variations, while the SotePeda24/7 -game uses many types of problems. In both games, successes were also observed in the use of certain educational techniques, e.g. both games succeed in conveying their educational goals to the player. In addition, the comparison revealed where one game was more successful than the other. The SotePeda24/7 -game is more able to take its target group into account both technically and game-wise. The Invite Only VR -game manages to better present an in-depth story.

The SotePeda24/7 -game can be considered a representative of the escape room genre. The SotePeda24 7 -game has all the typical features seen in escape rooms such as hidden objects, time limit and a locked room. More attention should be paid to the good features of educational games instead. However, the SotePeda24/7 -game succeeds in its goal. The SotePeda24/7 -game exemplifies the use of digital devices that support home living in everyday life. The player sees the benefits to social and health care clients of a variety of digital devices.

## **Kiitokset**

Kiitän Clever Simulation Entertainmentia mielekkään opinnäytetyön aiheen tarjoamasta mahdollisuudesta tutustua virtuaalitodellisuuteen ja pakohuoneisiin.

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2.	Taustaa .....	2
3	Kohderyhmän ja virtuaalitodellisuuden valinta .....	3
3.1	Tutkimusongelmat .....	4
4	Pakohuoneen piirteet .....	5
4.1	Lajityyppi, kohderyhmä, teema ja juoni .....	5
4.2	Pakohuoneiden säännöt .....	6
4.3	Laitteisto ja tila vaatimukset .....	6
5	Opetuspeleissä käytettäviä tekniikoita .....	9
5.1	Liikepahoinvoinnin vähentäminen .....	9
5.2	Äänet ja dialogi .....	9
5.3	Motivaation luominen .....	10
5.4	Opetuspelien tavallisimmat tekniikat .....	11
5.5	Opetuspeleissä tarvittavat tavallisimmat elementit .....	12
5.6	Pakohuoneissa käytettävät tyypillisimmät pulmat .....	12
5.7	Opetuspelien hyvät tunnusmerkit .....	13
6	Vertailu .....	14
6.1	Lajityyppi, kohderyhmä, teema ja juoni .....	14
6.2	Pakohuoneiden säännöt .....	15
6.3	Laitteisto ja tila vaatimukset .....	16
6.4	Liikepahoinvoinnin vähentäminen .....	16
6.5	Äänet ja dialogi .....	17
6.6	Motivaation luominen .....	18
6.7	Opetuspelien tavallisimmat tekniikat .....	19
6.8	Opetuspeleissä tarvittavat tavallisimmat elementit .....	20
6.9	Pakohuoneissa käytettävät tyypillisimmät pulmat .....	20
6.10	Opetuspelien hyvät tunnusmerkit .....	21

7	Pohdinta .....	24
8	Johtopäätökset .....	28

Lähteet

Liitteet



## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehdään Kajaanin ammattikorkeakoulun virtuaalisen ja lisätyn todellisuuden pelinkehitystiimi Clever Simulation Entertainmentille. Opinnäytetyö tulee auttamaan SotePeda-hankkeeseen kuuluvan peliprojektin suunnittelua (Clever Simulation Entertainment 2019).

Nykyinen digitalisaatio tuo mukanaan muutospaineita sosiaali- ja terveydenhuollossa. Digitalisaation uudet osaamistarpeet tuleville ja nykyisille ammattilaisille vaativat uusia opetusmuotoja. SotePeda 24/7-hankkeen tarkoituksena onkin tuottaa oppimateriaalia 2020 alkavaan monialaisia opintoja tarjoavaan oppimisympäristöön. (Uutiskirje 1/2019 2019).

Tässä opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamassa hankkeessa onkin yhtenä tavoitteena tuottaa simulaatio- ja virtuaalioppimisympäristöjä. Clever Simulation Entertainment tuottaa hankkeeseen pelillisen virtuaaliympäristön, pulmahuoneen. Pulmahuoneeseen kehitetään sosiaali- ja terveysalan asiakkaiden tilanteiden ja ongelmien ratkaisemista vaativia pulmia. (Kivistö 2019).

Tämän opinnäytetyön teoriaosuus kokoaa yhteen yleisiä virtuaalitodellisuuden pakohuonepelien hyviä tekniikoita pelinkehitystiimille avuksi. Näiden tekniikoiden toteutusta verrataan Clever Simulation Entertainmentin 2020 vuonna kehittämän virtuaalitodellisuuspelellä *SotePeda 24/7*-pelin ja Play4realin 2019 vuonna kehittämän virtuaalitodellisuuteen sijoittuvan *Invite only VR*-pelin välillä. Tällä tavoin vertailemalla saadaan tietoa tekniikoiden toimivuudesta ja kehitettävistä osa-alueista.



## 2 Taustaa

Itse virtuaalilaitteiden historia alkaa jo vuonna 1957, kun Morton Heilig patentoi Sensorama Simulator-laitteen. Sensorama kykeni tuottamaan mm. 3D-moottoripyöräajelun, jossa käyttäjä koki äänet, tuulen, värinän ja tien varren tuoksua. Kolme vuotta myöhemmin 1960 hän patentoi Telesphere Mask-laitteen, jonka ulkonäkö vastasi erehdyttävästi nykyisiä Gear VR-virtuaalitodellisuuslaseja. (Brockwell 2016, 2).

Varhaisten virtuaalitodellisuuslaitteiden potentiaali ihmisten kouluttamisessa huomattiinkin heti. Heilig kirjoittaa patenttihakemuksessaan, että yksilöiden turvalliseen opettamiseen ja harjoittamiseen mahdottomissa ja vaarallisissa tilanteissa on kysyntää. Oppilaat sisäistävät asiat nopeammin ja paremmin tekemällä kuin pelkästään kuuntelemalla. Ja oppilaat, jotka oppivat nopeammin ja paremmin, keskittyvät opiskeluunsa suurella innolla ja mielenkiinnolla. (Brockwell 2016, 2).

Erilaiset simulaattorit otettiin opetuskäyttöön jo vuonna 1972, kun lentosimulaattoreilla opetettiin lentäjiä. Tämän jälkeen kehitys on ollut vauhdikasta ja edennyt suurin harppauksin eteenpäin ja 2016–2017 yleisölle lanseerattiinkin lukuisia virtuaalitodellisuuslaitteita henkilökohtaiseen käyttöön. (Virtual Reality Society 2017).

Pakohuoneiden esikuvia puolestaan löytyy viihdeteollisuuden puolelta: tietokonepeleistä (Myst, Riven), tosi-tv-ohjelmista (Selviytyjät, Amazing Race) ja aarteidenetsintäelokuvista (Indiana Jones). Ensimmäisen fyysisen pakohuoneen rakensi japanilainen Takao Kato vuonna 2007 Kiotoon, josta se konseptina levisi Aasiaan, Yhdysvaltoihin ja Eurooppaan muutamassa vuodessa. Suomeen ensimmäinen pakohuone tuli vuonna 2014 Insideout Escape Gamen tuomana. (Kortesuo 2018, 12).

Nykyään on nähtävissä siirtymistä pois fyysisesti rakennetuista pakohuoneista. Pakohuoneyrittäjät perustavatkin pakohuoneita, jotka käyttävät virtuaalitodellisuusteknologiaa hyväkseen. Virtuaaliset huoneet tulevat halvemmaksi kuin se, että lähtisi lavastamaan yhteen huoneeseen avaruusalusta tai antiikin pyramideja. (Arvi VR escape rooms 2019).

Koska pakohuoneissa korostuvat mm. tiimityöskentely- ja ongelmanratkaisutaidot, niin ei olekaan sattumaa, että virtuaalitodellisuusteknologia ja pakohuone-konsepti on valjastettu yhdessä opetuskäyttöön. Sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstö saakin ratkaista pulmahuoneen ongelmia uudesta näkökulmasta, toisen asemaan samaistuen ja omalla ammattitaidolla.

### 3 Kohderyhmän ja virtuaalitodellisuuden valinta

Moniammatillisessa tiimityössä asiantuntijoilla on yhteinen työ tai tehtävä suoritettavanaan, ongelma ratkaistavanaan tai päätös tehtävänä. He yhdistävätkin tietonsa ja osaamisensa saavuttaakseen kyseisen päämäärän. (Isoherranen 2008, 27). Clever Simulation Entertainmentin kehittämä virtuaalinen SotePeda24/7-peli on tarkoitettu sosiaali- ja terveydenhoidon opiskelijoiden ja ammattilaisten opetuskäyttöön. Monialaisten opintojen tavoitteena on opettaa ja tutustuttaa digitalisaation käyttöä käytännön työssä. SotePeda24/7-peliä käytetäänkin osana opetuksessa havainnollistamaan mm. ikääntymisen mukanaan tuomia haasteita nuorille opiskelijoille, kotona asumista tukevien digitaalisten laitteiden käyttöä sekä kiinnittämään huomiota tietoturvaan.

Pelin valitseminen osaksi opetusta hyödyttää sen monien positiivisten vaikutusten vuoksi. Kirjassaan Clark Abt selittää, että pelit ovat tehokkaita opetus- ja harjoituslaitteita kaikenikäisille opiskelijoille ja sopivia moniin tilanteisiin, koska ne ovat erittäin motivoivia ja koska pelit välittävät tehokkaasti monien aiheiden tosiasioita ja konsepteja. Pelit antavat opiskeltavasta aiheesta tai ongelmasta dramaattisen esityksen ja sallii pelaajien omaksua realistisia rooleja, kohdata ongelmia, kehittää strategioita, tehdä päätöksiä ja saada palautetta nopeasti tekojensa seuraamuksista – kaikki ilman todellisen elämän seuraamuksia tai virheitä. (Michael 2006, 26).

Virtuaalitodellisuus sopii puolestaan opetuskäyttöön, koska siellä pystytään harjoittelemaan realistisesti tosielämän ongelmatilanteita. Virtuaalitodellisuusteknologia antaa käyttäjälleen intensiivisen kokemuksen, mikä edesauttaa mm. oppimista. Abraham Georgiadis kirjoittaa Pro Gradu tutkielmassaan *VR gaming - Hands on: Eristämällä käyttäjän näkö virtuaalitodellisuuteen*, virtuaalitodellisuus voidaan kokea korkeammalla intensiteetillä, koska sitä harvemmin pystytään ulkopuolisilla ärsykeillä keskeyttämään. (Georgiadis 2017, 12).

Pakohuoneet, jotka käyttävät virtuaalitodellisuutta, asettavat tiimit erityiseen ympäristöön yhteistyön ja vuorovaikutuksen takaamiseksi. Pakohuoneissa korostuvat ongelmanratkaisutaidot, yhteistyö ja kommunikaatiotaidot. Tiimin jäsenten täytyy löytää toistuvia kaavoja, testata teorioita ja ratkaista pulmia edetäkseen pelissä. Tiimissä täytyy myös osata kuunnella ja kommunikoida nopeasti ja tehokkaasti. Pakohuoneet myös auttavat vahvistamaan tai tarpeen mukaan vaihtamaan tiimin jäsenten välillä vallitsevia rooleja. (Hyrkas 2020).

Voidaankin sanoa, että virtuaalitodellisuuspakohuoneiden liittäminen opetukseen käyttää hyödykseen ongelmakeskeistä oppimista. Opittava aihe opitaan soveltamaan käytäntöön, mikäli oppiminen tapahtuu autenttisia ongelmanratkaisutilanteita hyödyntämällä. Tämä vaikuttaa myönteisesti opittavan asian ymmärtämiseen, opiskeltavan sisällön liittämistä aiempiin tietorakenteisiin, itsesäätelyyn, ongelmanratkaisutaitojen kehittymiseen, oman oppimisen suunnitteluun sekä oppimiseen liittyviin asenteisiin. (Nurminen 2008, 177).

Koulutus ja työelämä ovat edelläkävijöitä uusien moniammatillisten toimintamallien ja oppimisympäristöjen kehittämisessä. (Nurminen 2008, 183). Clever Simulation Entertainmentin tuottama virtuaalitodellisuuspelejä SotePeda24/7 antaakin erilaisia ongelmia tulevaisuuden pelaajien ratkaistaviksi virtuaalitodellisuudessa. (SotePeda 24/7 2019).

### 3.1 Tutkimusongelmat

Pakohuoneissa on tapana, että tieto, mikä tarvitaan pulman ratkaisuun, tulee olla saatavilla huoneessa. Osallistujilla ei tarvitse olla mitään tiettyjä taitoja tai tietoja ratkaisuun. (Kortesuo 2018, 12). Sosiaali- ja terveysalan henkilöstölle opetuskäyttöön otettavassa SotePeda24/7-pelissä taas haastetaan jo opittua tietoa. Oppimistilanteet tuleekin suunnitella niin, että ne toimivat laajalle kohderyhmälle (SotePeda 24/7 2019). Tästä syystä tulisikin tarkastella terveysalan opetuspeleiksi luokiteltujen pelien käyttämiä tekniikoita.

Vaikeutena tulee olemaan virtuaalitodellisuuden ja todellisen maailman erot. Kuinka saada pelaaja ymmärtämään pelin säännöt: mikä on pelissä mahdollista ja mikä ei; mikä toimii todellisuudessa, mutta ei virtuaalitodellisuudessa. Tekniikoita, joilla peli antaa palautetta pelaajalle, on hyvä ottaa myös tarkastelun kohteeksi.

Tässä työssä perehdytäänkin seuraaviin tutkimusongelmiin. Aluksi laaditaan lista tyypillisimmistä piirteistä, joista pakohuone on rakennettu. Seuraavaksi tarkastellaan opetuspeleissä käytettyjä tekniikoita. Lopuksi näiden piirteiden ja tekniikoiden toimivuutta tarkastellaan vertailun avulla.

1. Määritellä tyypilliset pakohuoneen piirteet
2. Määritellä opetuspeleissä käytettäviä yleisiä tekniikoita
3. Piirteiden ja tekniikoiden toimivuuden tarkastelusta vertailun avulla

## 4 Pakohuoneiden piirteet

Pakohuoneet, olivat ne sitten fyysisiä tai virtuaalitodellisuuteen rakennettuja, noudattavat samankaltaista konseptia. On hyvä käydä aluksi läpi, millaisia nämä kaikille pakohuoneille tyypilliset piirteet ovat ja verrata niitä kehitteillä olevaan SotePeda24/7-peliin. Näin voidaan varmistua siitä, että SotePeda24/7-peli sisältää tarvittavat pakohuoneiden osaset.

### 4.1 Lajityyppi, kohderyhmä, teema ja juoni

Pelin ymmärtämisen viitekehykset asetetaan pelin lajityyppiä mietittäessä. Oikea lajityyppi auttaakin asettamaan oikeanlaiset odotukset pelistä. Saman lajityypin pelithän toimivat samalla tavalla käyttöliittymän, näppäinten ja pelin sääntöjen osalta. Näin pelin lajityyppi houkuttelee tiettyä kohderyhmää markkinoinnista lyhentäen pelin oppimiskäyrää. (Collins 2008, 123). Opetuspelit ovat pelejä, jotka käyttävät pelien taiteellisuutta viestien välittämisen, opettamisen tai kokemuksen tarjoamisen välineenä (Michael 2006, 23). SotePeda24/7-peli luetaan kuuluvaksi opetussellisiin virtuaalitodellisuuden peleihin, sillä se toimii osana sosiaali- ja terveydenhoitoalan moniammatillisia opintoja virtuaalioppimisympäristönä (Kivistö 2019). SotePeda24/7-pelin tehtävänä onkin tarjota käyttäjilleen sosiaali- ja terveydenhoitoalalla kokemusta digitalisaatiosta ja mm. vanhenemisesta virtuaalioppimisympäristössä.

SotePeda24/7-pelin kohderyhmää tulevat olemaan henkilöt, joilla on jo aiempia sosiaali- ja terveydenhuollon opintoja, useilla on myös kokemusta työelämästä sekä inhimillistä elämäkokemusta. Joillakin on paljon ja joillakin on vähän digitaalisten laitteiden käyttökokemusta.

Pakohuoneisiin kuuluvat olennaisesti teema. Teemalla tarkoitetaan miljöötä ja aikakautta, johon pakohuone sijoittuu. Joukkue saa tutkittavakseen hylätyn mielisairaalan tai maahan syöksyvän lentokoneen, jonka teemana saattaa olla murhaajan paljastaminen tai katastrofin estäminen. (Kortesuo 2018, 10). SotePeda24/7-pelin tapahtumat sijoittuvat sosiaali- ja terveydenhoidon asiakkaiden koteihin ja erilaisiin toimistoihin. Teemana on mm. tutustua kotona asumista tukeviin digitaalisiin laitteisiin ja etsiä tietoturvavirheitä.

Juoni on puolestaan se, joka kuljettaa tarinaa eteenpäin. Pulmien tehtävänä on tukea juonta kuljettaen sitä eteenpäin. (Kortesuo 2018, 38). SotePeda24/7-pelin juonena on vastata asiakkaiden hätäpuheluihin.

## 4.2 Pakohuoneiden säännöt

Kyseessä on joukkuepeli, jossa tyypillisesti 2–6-henkinen joukkue yrittää päästä ulos lukitusta huoneesta ratkomalla pulmia, etsimällä avaimia ja pääättelemällä oikeita ratkaisuja 60 minuutin aikarajan sisällä. (Kortesuo 2018, 10). SotePeda-hankkeelle kehitettävä SotePeda24/7-peli kehitetään yksinpelattavaksi. Aikaa pelin läpikäymiseen menee noin 15–30 minuuttia. Pulmat eivät myöskään tule olemaan avainten etsintää, vaan ne ovat erilaisten digitalisaation myötä koteihin tulleiden älylaitteiden havainnollistamista. Tällaisia laitteita ovat esim. Giraffi-robotti ja lääkeanostelijat. Pulmia on myös satunnaistettu, jolloin eri pelikerroilla ovat erilaiset pulmat ratkaistavana.

Pelinohjaajilta vinkkien pyytäminen eteenpäin pääsemiseksi kuuluu osaksi pakohuoneiden konseptia. Ohjaaja seuraa ulkopuolelta kameroiden avulla joukkueen etenemistä. (Kortesuo 2018, 36). SotePeda24/7-pelin pelaamiseen tarvitaan vastuuhenkilö, joka opastaa virtuaalilaitteiden käytössä ja mahdollisesti pelin aloituksesta. Vastuuhenkilön tehtävänä on seurata peliä ja antaa pelin lopuksi asiantuntevaa palautetta. Voidaan myös erikseen nimetä erillinen henkilö huoltamaan virtuaalitodellisuuslaitteita jokaisen käytön jälkeen tai tietyin aikavälein.

Huoneiden lukumäärää ei ole pakohuonekonsepteissa rajattu. Pakohuone voi sisältääkin useita osastoja: ensimmäisessä osastossa saattaa olla salaovi, josta pääsee seuraavaan tilaan. Tällaiset tilat voivat olla yhtä hyvin isoja huoneita kuin pieniä varastokoppeja. (Kortesuo 2018, 10). SotePeda24/7-peli koostuu viidestä erilaisesta tilasta: valvomosta, digikodista, kotikäynnistä, vastaanotosta sekä tietoturvarikkeistä.

## 4.3 Laitteisto ja tila vaatimukset

Pakohuoneisiin kuuluvat myös tekniset hallintalaitteet. Erilaiset kamerat, kaiuttimet, näytöt ja mikrofonit sekä hätäpainikkeet turvaavat erillisessä tilassa pelaavia osallistujia. (Kortesuo 2018, 35). Virtuaalitodellisuudessa pelatessa edellä luetellut hallintalaitteet ovat integroituna itse virtuaalitodellisuuslaitteeseen. Hätätilanteessa virtuaalitodellisuuslasit on helppo riisua. SotePeda24/7-peli on kehitetty Oculus Quest virtuaalitodellisuuslaitteelle. Virtuaalitodellisuuslaitteeseen kuuluvat virtuaalitodellisuuslasit ja kaksi käsissä pidettävää ohjainta.



Kuva 1. Oculus Quest virtuaalitodellisuuslasit ja Oculus Touch -ohjaimet

Oculus Quest-virtuaalitodellisuuslasit toimivat itsenäisesti, joten sitä ei tarvitse kytkeä puhelimeen tai tietokoneeseen. Kolme remmiä kannattelee virtuaalitodellisuuslasien painoa käyttömukavuuden parantamiseksi. Liukusäätimellä pystytään säätämään linssien etäisyyttä terävän kuvan aikaansaamiseksi. Näytössä on korkea resoluutio, 1600 x 1440 pikseliä per silmä ja parannellut linssit aiempiin malleihin verrattuna. (Robertson 2019).

Laseissa on ”Insight”-systeemi, mihin kuuluvat neljä laajakuvakulmaista kameraa. Nämä kamerat havaitsevat reunoja, ja niiden avulla mahdollistetaan pelaajien vapaa käveleminen tilassa. Niiden tarkoituksena on seurata pelaajaa ilman ulkoisia antureita. Oculus Quest virtuaalitodellisuuslasien on myös mahdollista lähettää videota puhelimeen, Chromecastiin tai Nvidia Shield-media-toistimiin. (Robertson 2019).

Oculus Touch-ohjainten mallia on hieman muutettu edelliseen versioon verrattuna. ’Seuranta - sarka’ on sijoitettu käden yläpuolelle, jotta virtuaalitodellisuuslaseihin kiinnitetyt kamerat löytäisivät ne helposti ja pystyisivät tunnistamaan tarkasti pelaajan kädenliikkeitä. Kummassakin ohjaimessa on löydettävissä analoginen tikku, kaksi näppäintä ja kaksoisliipaisimet. (Robertson 2019).

Virtuaalitodellisuuslaseihin on integroitu näkymättömiin tilääni-kaiuttimet. Tämä auttaa luomaan ääniefektin, jossa äänet kuuluvat niiden tulosuunnasta esimerkiksi takaa tai ylhäältä. Äänen voimakkuuden säädin, virtanäppäin ja USB-C-latausportti kuuluvat Oculus Questin virtuaalitodellisuuslasien vakiovarusteisiin. Tallennustilaa saa joko 64 GB tai 128 GB verran. Virtuaalitodellisuuslaseilla voi pelata yhtäjaksoisesti noin 2 tuntia ennen uudelleen latausta. (Robertson 2019).

Fyysistä pelitilaa saadaan laajimmilla asetuksilla n. 7,5 m x 7,5 m (Robertson 2019.) Virtuaalitodellisuuslaseissa on valvontajärjestelmä, joka auttaa näkemään pelialueen rajat pelissä. Pelaamisen aikana rajat auttavat väistelemään lähellä olevia asioita. Oculus Quest virtuaalitodellisuuslaite on itsenäinen, joten muita laitteita, kuten tietokoneita, johtoja tai majakoita ei tarvita. (Oculus Quest 2019).

## 5 Opetuspeleissä käytettäviä tekniikoita

Seuraavaksi tarkastellaan yleisiä sekä opetuspeleissä käytettäviä tyypillisimpiä tekniikoita. Nämä tekniikat tulevat auttamaan SotePeda24/7-pelin suunnittelua.

### 5.1 Liikepahoinvoinnin vähentäminen

Artikkelissaan *Ergonomics Design Criteria of a Virtual Environment* Zahari T., Hartomo S., Siti Z., ja Aznizar A-Y. antavat konkreettisia ja yleisiä ohjeita virtuaalitodellisuuden suunnitteluun tutkimuksensa pohjalta. Heidän työnsä tarkoituksena on auttaa vähentämään liikepahoinvoinnin tuntemuksia pelaamisen aikana. Värien käytössä he suosittelevat välttämään punaista, fuksiaa, tumman sinistä ja valkoista taustaväriä ja korvaamaan ne sileämmillä ja pehmeämmillä väreillä. Näin silmät eivät rasitu vahvoista väreistä ja vältetään tunteet silmien sumentumisesta ja kuivuudesta. (Zahari 2012, 175).

Virtuaalisen valon kirkkaustason Zahari ym. suosittelevat pysyttelevän 50 %: -tuntumassa. Tämä sen vuoksi, että valon matalampi tai suurempi kirkkaustaso pakottavat silmät keskittymään enemmän kohteeseensa. Tämä aiheuttaa silmien väsymystä, kuivumista ja valoherkkyyttä. (Zahari 2012, 180).

Mukaansatempaavassa virtuaalisessa ympäristössä kohteen liikkeiden nopeus vaikuttaa käyttäjän liikepahoinvoinnin tuntemuksiin. Zahari ym. tulkitsevat tehtävien suorittamisen vaativan hyvää silmien ja käsien koordinaatiota, mikä vaatii silmiltä keskittymistä liikkuvaan kohteeseen. Siksi he toteavatkin nopeampien nopeuksien olevan parempia kuin hitaampien. (Zahari 2012, 185).

### 5.2 Äänet ja dialogi

Kortesuo pitää äänimaailmaa yhtenä tärkeänä osana pakohuoneiden suunnittelua. Pelien äänimaailman suunnittelu on laaja osa-alue, mutta sieltä voidaan tunnistaa muutamia avainasemassa olevia tekniikoita SotePeda24/7-pelin suunnittelun tueksi.

Peleissä äänet toimivat monella tavalla ja ovat vaikuttava elementti (Collins 2008, 128). *Ennakoiva äänitoimintotekniikka* on hyödyllinen työkalu. Siinä äänet palvelevat pelaajia antamalla merkkejä



ennakkoon. Yleensä ennakkoon ilmoitetaan esim. lähestyvistä vaarasta tai vihollisesta. (Collins 2008, 130).

*Äänisymbolitekniiikan* käyttö soveltuu hyvin tavoitteiden määrittämiseen ja pelaajan havainnoinnin keskittämiseen tiettyihin esineisiin. Esimerkiksi huoneessa nähdään kehto ja akvaario; kehtolaulu taustalla antaa vihjeen pelaajalle. (Collins 2008, 130).

*Teemasointuja* käytetään usein pelaajan apuna. Ne auttavat pelaajaa tunnistamaan hahmoja, mielialoja, ympäristöjä ja esineitä. Tämä auttaa peliä tulemaan ymmärrettäväksi. Teemasointujen käyttö on suositeltavaa, sillä se lyhentää uusien pelaajien oppimiskäyrää (Collins 2008, 130).

Peliä vahvistavaksi äänielementiksi lukeutuu myös *nauhoitettu dialogi*. Dialogin kuunteleminen voi auttaa pulmien selvittämisessä paljastamalla vihjeitä tai määrittelemällä tavoitteita. Äänet ja dialogi voivat paljastaa yksityiskohtia paikoista ja hahmoista mm. hahmon aksentin, kielen, äänenväriä tai tunnusmusiikin avulla, hahmot voidaan nähdä joko ystävinä tai vihollisina. Itse puheen nauhoitus kertoo hahmon ajatuksista ja tunteista. (Collin 2008, 132).

### 5.3 Motivaation luominen

Pakohuoneet pyrkivät antamaan pelaajille palkitsevuuden tunteita pulmien ratkaisemisesta ja ratkaisun tuottamasta yllätyksestä, kun esimerkiksi salaovi aukeaa (Kortesuo 2018, 38). Korkean motivaation seurauksena syntyy psykologinen virtauskokemus-ilmio. On kyse siitä, että henkilö uppoutuu täysin tekemiseensä ja unohtaa hetkeksi ulkopuolisen maailman. Virtauskokemus syntyy hetkellisesti ahdistuneisuuden ja tylsistymisen välimaastossa. Tylsistymistä ja ahdistuneisuutta säädellessään kyvyillä ja haasteilla. Uusien kykyjen oppiminen ja hallitseminen sekä niiden testaaminen erilaisilla haasteilla on tarkkaa tasapainoilua virtauskokemuksen saavuttamiseksi. (Zichermann 2011, 18).

Richard Bartlen mukaan pelaajat voidaan jakaa neljään eri kategoriaan. Tutkimusmatkailijoilla, Suorittajilla, Sosiaalisilla ja Tappajilla ovat erilaiset pyrkimykset, jotka toimivat heidän motivoijinaan. Tutkimusmatkailijoita ajaa tarve nähdä uutta, ja palkinnoksi riittääkin yleensä uuden alueen avaaminen tai yllätys. Suorittajia motivoivat saavutukset ja pisteet, joita he voivat esitellä muille. Sosiaalisia puolestaan motivoivat kanssakäyminen muiden pelaajien kesken. Tappajat taas haluavat voittaa ja nähdä, että joku häviää. He haluavat, että muut myös näkevät heidän voittonsa. (Zichermann 2011, 22).

#### 5.4 Opetuspelien tavallisimmat tekniikat

Vaikka tarkka simulaatio on ehdottomasti tärkeää, on liian realistinen simulaatio virhe. Opetuspelien kehittäjien täytyykin päättää mitä jättävät pois, jotta peli keskittyisi tärkeimpiin opetettaviin tai harjoitettaviin elementteihin. (Michael 2006, 32). Kehittäjillä on käytössään viisi tavallista menetelmää halutun simulaation yksinkertaistamiseksi. *Satunnaiset luvut- tekniikkaa* käytetään peleissä tulosten satunnaistamiseen, esim. 3D-metsien luomiseen tai tekoälyn ennakointommuuteen. Opetuspelien ollessa kyseessä tämä tekniikka on kyseenalainen. Opetuspelien pitäisi vastata pelaajien tietoihin päätöksiin, jolloin pelaajat ymmärtävät paremmin säännöt, tavoitteet, syyt ja seuraukset. (Michael 2006, 34).

*Ajanpuristamis-tekniikassa* puolestaan aika pakataan lyhemmäksi. Toiminnon ja vasteen välillä ei ole yhtään odotusaikaa tai vuosia kestävä sota käydään parissa tunnissa. Tällainen ajanpuristaminen auttaa pelaajaa keskittymään tärkeimpiin osiin simulaatiossa ja auttaa muuttamaan aikaa vievän tehtävän peliksi. (Michael 2006, 35).

*Menetelmän yksinkertaistamis-tekniikassa* on kyse työlään prosessin askelmien poistamisesta tai vähentämisestä. Ajopeleissä on esimerkiksi yksinkertaistettu ajamista. (Michael 2006, 35).

*Päänsärkyjen poistamis-tekniikassa* on kyse eräänlaisesta prosessin yksinkertaistamisesta. Tilanteesta, jota simuloidaan, poistetaan tai vähennetään ongelmia ja tehtäviä. Tämä auttaa poistamaan pelaajien tunteman turhautuneisuuden. Lentosimulaattorit poikkeuksellisesti heittävät kaikkea harjoittelijoita vastaan aina tulipaloista lennossa aukeaviin oviin. (Michael 2006, 36).

*Täydellisessä kommunikaatio-tekniikassa* annetut käskyt toteutetaan täydellisesti ilman odotusaikaa. Esimerkiksi sotapeleissä käskyjä ei ikinä ymmärretä väärin. (Michael 2006, 36).

#### 5.5 Opetuspeleissä tarvittavat tavallisimmat elementit

Ollakseen hyödyllinen opetuspelin täytyy tarjota mahdollisuutta opitun asian testaamiseen ja edistymisen seurantaan. Yleensä peleissä seurataan edistymistä tasojen nousulla. Opetuspeleissä voisi olla kuitenkin hyödyllisempää testata pelaajat etukäteen ja sitten testata uudelleen pelin lopuksi. Näin saadaan verrattua pelaajien aikaisempien tietojen ja taitojen muuttumista opetuspelin jälkeen.

Opetuspelissä tulee siis olla valmiudet näyttämään todisteita oppimisesta. Helppoja keinoja tämän saavuttamiseksi ovat laajat ja yksityiskohtaiset tiedot pelaajien valinnoista ja toimista, uudelleenkatseilu ja toistotoiminnot, testattavien materiaalien helppo räätälöinti, katsojatila opettajille ja oppilaille, valmentamisen mahdollisuus sekä paussi ja jatka toiminnot keskeyttämisen ja jatkamisen nopeuttamiseksi. Valmennusmahdollisuudella tarkoitetaan sekä sitä, että opettaja pystyy ohjelman käytön aikana säätelemään mm. vaikutuksia tai jopa tilanteita ja seurauksia, että kommunikoimaan pelin aikana chatin kautta. (Michael 2006, 38).

## 5.6 Pakohuoneissa käytettävät tyypillisimmät pulmat

Pulmat luovat pelin vaikeustason ja ovat sen pääaktiviteetti (Kortesuo 2018, 35). Yleisesti ottaen pakohuoneista voidaan löytää tietäntyyppisiä pulmia. *Piiloviestit* on kätkeyty osaksi huoneen lavastusta ja sisältävät vihjeitä tai peliä muuten eteenpäin vieviä asioita. *Piilotettuja esineitä* voi löytää mistä tahansa huoneesta, joten huone on käytävä tarkkaan läpi. *Värien* yhdistäminen toiseen pelissä löytyvään elementtiin, tietyn *ään*en kuulumisen liittäminen pelin muuhun materiaaliin tai *valon* käyttäminen ovat myös tavallisimpia pakohuoneissa käytettäviä tehtäviä. *Arvoituksissa* täytyy ratkaista numeerisia tai kirjaimista koostuvia ruudukkoja ja ristisanatehtäviä ja vastauksena saattaa olla sanoja, lukuja, värejä tai mitä muuta tahansa. *Labyrinteista* täytyy löytää peliä eteenpäin vieviä asioita. *Toiminnallisissa tehtävissä* tulee toisinaan käyttää erilaisia aisteja, esimerkiksi silmiä tai korvia. *Haptisista* eli tuntoaistia haastavista tehtävistä puhutaan esimerkiksi sorminäppäryyden hyödyntämisessä. Tietyllä tavalla tai tiettyyn paikkaan liikkuminen tai tiimin samanaikainen toimiminen ovat esimerkkejä *fyysisistä tehtävistä*. Myös *esineitä voidaan viedä tai tuoda* määrättyihin paikkoihin, *sovitella* tiettyihin asetelmiin tai *käyttää erityisellä tavalla*. *Matemaattiset tehtävät* ovat yleensä kevyitä päässälaskutehtäviä tai esimerkiksi tapoja tulkata numeroita kirjaimiksi. (The Escape Artist 2017).

## 5.7 Opetuspelien hyvät tunnusmerkit

Opinnäytetyössään *viihdepelistä opetuspeliksi: MinecraftEdu* Aleksi Postari listaa hyvän opetuspelin tunnusmerkkejä. Pelissä tulee olla selkeät säännöt ja tehtävät. Tarina käsittelee yhtä ongelmaa. Kohdeyleisö on otettu huomioon haasteita kehitettäessä. Peliin sisältyy myös riskejä ja epävarmuutta tuova tekijä. Palkinnot vetoavat pelaajan tunteisiin. Kehityspisteet ovat näkyvissä pe-

lissä. Pelin tulee sisältää valintoja sekä pitkän että lyhyen matkan tavoitteita. Peli antaa välittömästi positiivista ja negatiivista palautetta. Peli toimii myös yksistään viihdepelinä. Pelissä pelaajan suoritus pisteytetään lopputuloksen mukaan. Peli etenee helpoista tehtävistä vaikeampiin. Pelin tulisi myös synnyttää pelaajassa paljon sisäistä motivaatiota. Peli sisältää jonkin oppimiskokemuksen, joka ei ole eriytetty pelimaailmasta. Pelin opetusmetodeina tulisi yhdistää sekä teoriaa että käytäntöä. Pelimekaniikan tulisi olla nykyaikaista. Pelinkehitykseen varattu budjetti ei saa olla liian pieni. Opettajan tulisi olla myös pelissä mukana.

## 6 Vertailu

Edellä esitettyjen tekniikoiden käyttöä tarkastellaan SotePeda24/7-pelissä ja Invite Only VR-pelissä. Vertailu paljastaa tekniikoiden toimivuuden.



Kuva 2. SotePeda24/7- ja Invite Only VR-pelien logot

### 6.1 Lajityyppi, kohderyhmä, teema ja juoni

Molemmat pelit kuuluvat terveydenhoidolliseen opetuksellisten pelien lajityyppiin. SotePeda24/7-pelin tavoitteena on opettaa ja tutustuttaa digitalisaation käyttöä käytännössä. SotePeda24/7-peliä käytetäänkin osana opetusta havainnollistamaan mm. ikääntymisen mukanaan tuomia haasteita nuorille opiskelijoille, kotona asumista tukevien digitaalisten laitteiden käyttöä sekä kiinnittämään huomiota tietoturvaan. Invite only VR- peli taas opettaa sähkötupakan vaaroista sekä siihen liittyvästä sosiaalisen paineen kestämisestä.

Molemmista peleistä on havaittavissa selkeä teema ja juoni. SotePeda24/7-pelin tapahtumat sijoittuvat nykypäivän sosiaali- ja terveydenhoidon asiakaskohtaamisiin eri näkökulmista katsottuna. Pelin juoni alkaa valvomosta. Pelaaja vastaa asiakkailta tuleviin hätäpueluihin ja ratkaisee asiakkaiden ongelmat eri näkökulmiin samaistumalla. Invite Only VR-pelin tapahtumat sijoittuvat nykypäivän lukion ensimmäiselle vuosikurssille. Poikakolmikko yrittää saada kutsun kotibileisiin, oppien samalla sähkötupakan vaaroista.

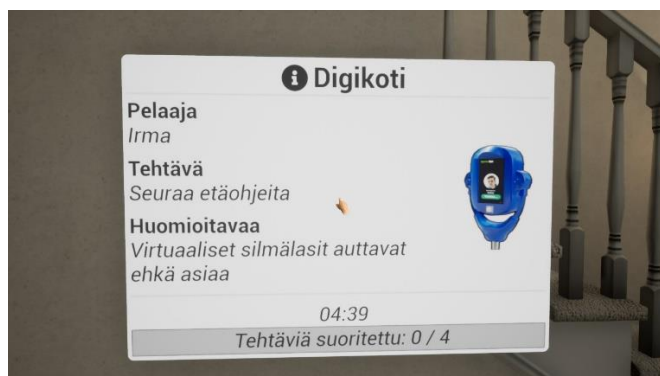


Kuva 3. Vasemmalla SotePeda24/7-pelin hälytyspuhelu ja oikealla Invite Only VR-pelin ystävät.

## 6.2 Pakohuoneiden säännöt

Peleissä on havaittavissa selkeitä pakohuonemaisiksi luettuja piirteitä. Molemmat pelit ovat yksinpelejä eivätkä pakohuoneille tyypillisesti joukkuepelejä. Pelien kestoissa on suurempi ero: SotePeda24/7-peli kestää noin 15 minuuttia, kun taas Invite Only VR-peli kestää 2 h 30 min. SotePeda24/7-pelissä pelaaja joutuu lukittuun huoneeseen, valvomoon. Invite Only VR-pelissä huoneissa ei ole näkyviä lukkoja, mutta pelissä pääsee eteenpäin vain havainnoimalla kaikki huoneen tapahtumat. Molemmissa peleissä on heidän peleilleen kehitetyt pulmat: Invite Only VR-pelissä on sopivan supervoiman valintaa kulloiseenkin tilanteeseen. SotePeda24/7-pelissä tutustutaan moniin digitaalisiin laitteisiin ja asiakaskohtaamisiin.

Ainoastaan SotePeda24/7-pelissä on aikaraja näkyvillä.



Kuva 4. Jokaiselle huoneelle on varattu 5 minuuttia aikaa suorittaa tehtävät. Kuva SotePeda24/7-pelistä.

Koska molemmat pelit on kehitetty opetukselliseen tarkoitukseen, on pelaajilla mahdollisuus pyytää vinkkejä ulkopuoliselta tarkkailijalta: Invite Only VR-pelissä opettaja voi erikseen ladata kehittäjien Internetin sivuilta peliä koskevan manuaalin. SotePeda24/7-peliä tullaan käyttämään yhdessä opettajan kanssa. Opettajat ja pelaajat käyvätikin läpi virtuaalitodellisuuskokemusta ohjautusti ennen ja jälkeen pelaamisen.

SotePeda24/7-pelissä huoneita on yhteensä viisi ja Invite Only VR- pelissä huoneita on seitsemän. SotePeda24/7-pelin huoneisiin kuuluu valvomo, digikoti, kotikäynti, vastaanotto sekä tietoturvarikkeet. Invite Only VR-peliin kuuluu käytävä, puhelin-tila, luokka, ruokala, vessa, minipeli-tila ja kotibileet.

### 6.3 Laitteisto ja tilavaatimukset

SotePeda24/7-peli on kehitetty Oculus Quest mallin virtuaalitodellisuuslaseille. Nämä virtuaalitodellisuuslasit ovat tällä hetkellä Oculuksen uusimmat. Ne tulivat markkinoille 2019 vuonna. Invite Only VR-peli on kehitetty Oculuksen aiemmalle mallille Oculus Golle, joka saatiin markkinoille 2018 vuonna.

Peleillä on erilaiset pelitilaa koskevat vaatimukset. SotePeda24/7-peli on fyysisempi, jossa pelaaja saa kävellä vapaasti ympäri tilaa tai käyttää halutessaan valmiita siirtymäpaikkoja. Invite Only VR-peli on staattisempi. Pelaaja ei voi liikkua valmiiksi määritellyltä paikalta. Paikat myös vaihtuvat automaattisesti.

### 6.4 Liikepahoinvoinnin vähentäminen

Molempien pelien väripalettia, kirkkaustasoa ja nopeutta voidaan pitää pelaajan kannalta optimaalisella tasolla. SotePeda24/7-pelin kirkkaustaso on Invite Only VR-peliä huomattavasti kirkkaampi, mutta silti normaalin rajoissa. Molempien pelien väripaaleista nähdään, että on tehty tietoinen valinta jättää kaikki kirkkaat värit pois. Molemmat pelit suosivat vaaleita ja neutraaleita värisävyjä.



Kuva 5. Väripaletin ja kirkkaustason havainnollistamista. Vasemmalla SotePeda24/7 ja oikealla Invite Only VR.

## 6.5 Äänet ja dialogi

Ennakoivaa äänitoimintoa käytettiin Invite Only VR-pelissä kertomaan pelaajalle viestin saapumisesta puhelimeen tai luennon alkamisesta. SotePeda24/7-pelissä ennakoivaa äänitoimintoa ei käytetty. Äänisymboleita ei puolestaan käytetty kertaakaan Invite Only VR-pelissä. SotePeda24/7-pelissä äänisymbolia käytetään kotikäynti-huoneessa yhden epäkohdan löytämiseksi toimien samalla esimerkkinä pelaajalle. Tarkoituksena on auttaa pelaajaa löytämään huoneesta muitakin epäkohtia. SotePeda24/7-peli käyttää teemasointuja onnistumisen merkinä suoritetusta tehtävästä. Invite Only VR-peli ei käytä ollenkaan teemasointuja. Molemmissa peleissä on käytetty äänitettyä dialogia. Invite Only VR-pelissä annetaan pelaajalle palautetta oikein tai väärin menneistä vastausvaihtoehdoista dialogin muodossa. SotePeda24/7-pelissä äänitettyä dialogia on käytetty havainnollistamaan Giraffi-robotin ja asiakkaan välistä kommunikaatiota. Dialogi myös nähdään tekstitettyinä.



Kuva 6. SotePeda24/7-pelissä dialogi kuullaan äänenä ja nähdään tekstinä.

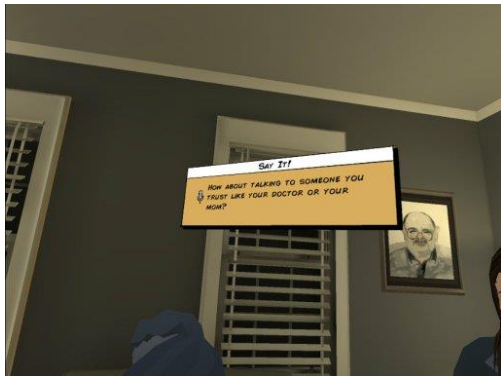


## 6.6 Motivaation luominen

SotePeda24/7-peli vetoaa tutkimusmatkailijoiden pelaajatyyppiin, sillä he haluavat nähdä uusia paikkoja. Invite Only VR-peli vetoaa moneen pelaajatyyppiin. Tutkimusmatkailijoille on nähtävissä erilaisia huoneita. Minipelin pelaaminen antaa pelaajalle illuusion muiden kanssa kilpailemisesta ja täten vetoaa tappajiin. Tekstin lukeminen ääneen taas luo illuusiota kanssakäymisestä ja vetoaa puolestaan sosiaalisiin pelaajatyyppeihin. Invite Only VR-pelissä myös käytetään kykyjä ja haastetaan niitä. Pelaajalle annetaan neljä kykyä: ympäristön havainnointikyky, tiedonjanon kyky, ihmisten tarkoituksien analysoimiskyky ja kieltäytymisen kyky.



Kuva 7. Kykyjen valitsemista pelissä Invite Only VR



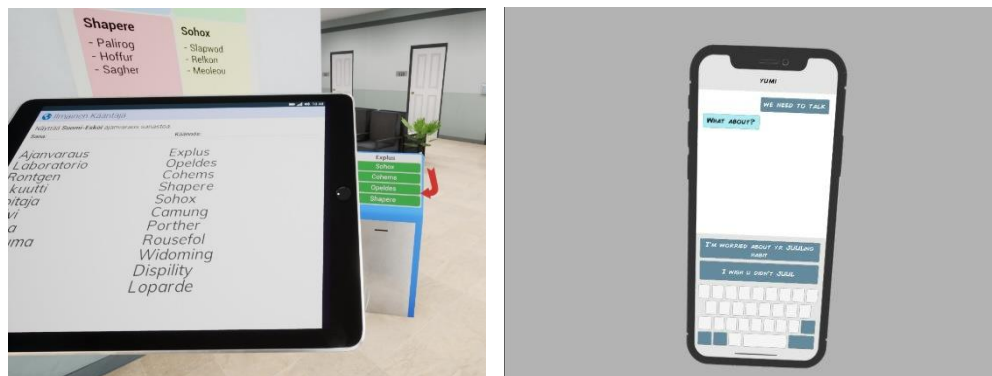
Kuva 8. Ääneen puhumisen houkuttelua Invite Only VR-pelissä

## 6.7 Tavallisimmat tekniikat

Satunnaiset luvut-tekniikka käytetään SotePeda24/7-pelissä huoneiden sisällä olevien tehtävien erilaisiin kokoonpanoihin. Myös hätäpuheluiden järjestys muuttuu pelikerrasta toiseen. Invite Only VR- pelissä ei ole käytetty satunnaiset luvut-tekniikkaa.

Ajanpuristamis- tekniikassa SotePeda24/7-pelin digikoti-huoneessa ei tarvitse odottaa vieraita saapuvaksi koko aamupäivää, vaan vieraat saapuvat viiden minuutin kuluessa. Invite Only VR-peli puolestaan puristaa yhden päivän kahteen tuntiin.

Menetelmän yksinkertaistamis-tekniikassa SotePeda24/7-pelissä on käytetty digitaalisten laitteiden yksinkertaistamista. Turvalaitteen käynnistäminen, tabletin ja taskulampun käyttäminen onnistuvat esineen nostamisella. Puhelimen käyttö Invite Only VR-pelissä hoituu yhden napin avulla.



Kuva 9. Vasemmalla SotePeda24/7-pelin tabletti ja Oikealla Invite Only VR-pelin kännykkä.

Pääsärkyjen poistamis-tekniikassa prosesseja on yksinkertaistettu SotePeda24/7-pelissä. Vesi-hanan sammuttaminen tai tietoturvarikkeiden esiintuominen tapahtuvat näppäimen painalluksella. Invite Only VR-pelissä ajatuksenkulkua on yksinkertaistettu niin, että ympärillä olevat tilanteet tai ihmiset seisahtuvat paikoilleen odottamaan.

Täydellistä kommunikaatio-tekniikkaa käytetään molemmissa peleissä. SotePeda24/7-pelissä ajanvaraaminen vieraalla kielellä onnistuu muutamalla sanalla ja Giraffi-robotin välityksellä puhuva ihminen ymmärtää ja kuulee Irmaa täydellisesti. Invite Only VR-pelissä ihmiset uskovat pelaajan todisteisiin sähkötupakan vaaroista.

## 6.8 Opetuspeleissä tarvittavat tavallisimmat elementit

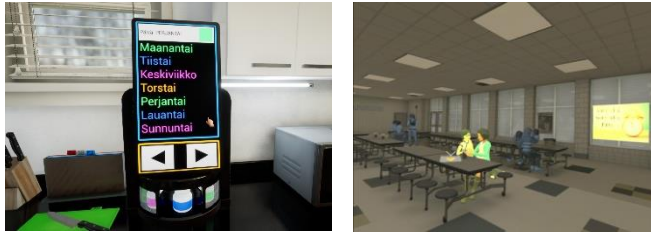
Opetuspeleissä tarvittavien tavallisimpien elementtien käyttöä voidaan nähdä molemmissa peleissä. Erillisen katsojatilan järjestäminen opettajalle ja oppilaille pystytään luomaan Oculuksen virtuaalitodellisuuslasien kautta lähettämällä kuvaa esimerkiksi Chromecastiin. Myöskään videon kuvaaminen pelisessioista ja sen jakaminen eivät ole ongelma. Tämä mahdollistaa esimerkiksi pelin uudelleenkatsoelun ja toistamisen. Virtuaalitodellisuuslasien käyttö mahdollistaa myös sekä kommunikoinnin samassa tilassa että chatin kautta. Pelaamisen aikana pystytään myös pysäyttämään ja jatkamaan peliä niin haluttaessa. Tällaisia toimia ei tarvitse erikseen suunnitella peliin, vaan ne löytyvät jo valmiina virtuaalitodellisuuslaitteista.

Sen sijaan peleihin täytyy suunnitella ja kehittää erikseen seuraavat elementit. Tämän vuoksi niitä ei nähdä kummassakaan pelissä: testattavien materiaalien helppo räätälöinti ja mahdollisuus säätää tapahtumia ja vaikutuksia pelin aikana.

SotePeda24/7-pelistä löytyy yksi tärkein opetuksellinen elementti. Pelaajien valinnoista ja toimista kootaan yksityiskohtainen palaute.

## 6.9 Pakohuoneissa käytettävät tyypillisimmät pulmat

Pulmia SotePeda24/7-pelissä on n. 15 kpl. SotePeda24/7-peli luottaa viiteen pulmatyyppiin pelisään. Useimmat pulmat pelissä voidaan katsoa olevan piilotettujen esineiden tyyppiä. Huoneista täytyy etsiä mm. tietoturvarikkeitä ja epäkohtia. Kotikäynnillä luotetaan myös taskulampun käyttämiseen valon lähteenä, mutta se toimii ennemminkin pelaajan apuna kuin tiettyinä pulmana. Esineiden viemistä paikalleen käytetään muutamassa pulmassa mm. kahvipannu ja kattila asetetaan paikalleen digikodissa. Esineitä täytyy myös sovittaa tiettyihin paikkoihin esim. digikodissa peliä helpottaa, kun Irma laittaa silmälasit kasvoilleen. Värien yhdistämistä käytetään lääkeannostelijassa oikean lääkkeen nauttimiseksi digikodissa. Pelissä myös tulkitaan sanontoja vieraalta kieleltä. Invite Only VR-peli luottaa piilotettuihin esineisiin eri variaatioin. Muita pulmatyyppejä pelissä ei sitten käytetäkään.



Kuva 10. Vasemmalla SotePeda24/7-pelin lääkeannostelijan oikeiden värien valintaa ja oikealla Invite Only VR-pelin piilotettujen tapahtumien havainnointia

## 6.10 Opetuspelien hyvät tunnusmerkit

Hyvässä opetuspelissä tulee olla selkeät säännöt ja tehtävät. Molemmat pelit onnistuvat tehtävien selittämisessä: SotePeda24/7-pelissä tehtäväkuvaukset nähdään erillisessä seinälle heijastettavassa laatikossa ja Invite Only VR-pelissä tehtävän seuraava vaihe selitetään suullisesti. Sääntöjä peleissä ei ole lähdetty erikseen selittämään, vaan ne opitaan matkan varrella.

Opetuspelin tarinan tulee käsitellä yhtä ongelmaa kerrallaan. Invite Only VR-pelissä sähkötupakan käyttöön pureudutaan monesta näkökulmasta mm. käyttäjän ja myyjän näkökulmiin. SotePeda24/7-peli puolestaan käsittelee montaa laajaa aihealuetta mm. tietoturvarikkeet, digitalisatio ja maahanmuuttajan näkökulma.

Opetuspeleissä kohdeyleisö on otettu huomioon pulmien kehityksessä molemmissa peleissä.

Opetuspelien pitäisi sisältää myös riskejä ja epävarmuutta tuova tekijä. Invite Only VR-pelissä tämä näkyy siinä, että valitessaan väärän vastauksen pelaaja saa vähemmän elämiä käytettäväksi minipelissä. SotePeda24/7-pelissä pelaajaa ei rangaista mistään.

Palkintojen pitäisi vedota pelaajien tunteisiin. Invite Only VR-pelissä pelaaja kokee lopussa pelastaneensa ystävänsä hengen sekä saa nähdä 'olet voittanut'-tekstin. SotePeda24/7-pelissä pelaaja vapautuu lukitusta valvomosta ratkaistuaan kaikki huoneet.

Kehityspisteiden tulisi olla näkyvissä pelissä. Invite Only VR-pelissä pelin kokonaiskehityksen edistyminen nähdään prosentteina pelin aloituksessa. SotePeda24/7-pelissä tehtäväkohtainen edistyminen nähdään huoneiden seinällä jäljellä olevien ratkaisemattomien pulmien määrässä.

Opetuspelien tulisi sisältää valintoja. Invite Only VR-pelissä pelaaja saa valittavakseen erilaisista vastausvaihtoehdoista oikean. Kysymykset ja vastaukset liittyvät terveydellisiin näkökohtiin.

SotePeda24/7-peli sisältää myös vastausvaihtoehdon valitsemista vaativia pulmia. Ne ovat luonteeltaan pelillisiä.



Kuva 11. Kuvassa oikean vastausvaihtoehdon valitsemista SotePeda24/7-pelissä ja Invite Only VR-pelissä.

Opetuspeleissä tulisi olla sekä pitkän että lyhyen matkan tavoitteita. Invite Only VR-pelin lyhyen matkan tavoite on saada kutsu kotibileisiin ja pitkän matkan tavoitteena on auttaa luokkakaveria pääsemään eroon sähkötupakasta. SotePeda24/7-pelin tavoitteena on päästä ulos lukitusta valvomosta.

Pelin tulisi antaa välittömästi positiivista ja negatiivista palautetta. Invite Only VR-pelissä oikein ja väärin menneitä vastauksia kommentoidaan heti dialogissa. SotePeda24/7-pelissä annetaan äänimerkki löydetystä esineestä. Negatiivista palautetta pelaajalle annetaan ratkaisemattomista tai kesken jääneistä huoneista. Väärästä vastausvaihtoehdosta valitseminen korjataan antamalla oikea vastaus.

Peli toimii myös yksistään viihdepelinä. Invite Only VR-pelissä sähkötupakasta opettaminen on vahvasti läsnä. SotePeda24/7-peli toimisi hyvin yksittäisenä pelinäkin.

Opetuspelissä pelaajan suorituksen pisteyttämistä lopputuloksen mukaan ei tapahdu Invite Only VR -pelissä. SotePeda24/7-pelissä pisteyttämistä seurataan sekä eri huoneiden lopussa että pelin lopussa.

Peli etenee helpoista tehtävistä vaikeampiin. Invite Only VR-pelissä on nähtävissä tehtävien edistymistä, esim. havainnointi-tehtävät alkavat isoista kohteista sisältäen lopussa myös pieniä esineitä. Pelissä voimat saa käyttöönsä pelin edetessä. SotePeda24/7-pelissä ei ole nähtävissä pelien vaikeustason etenemistä.

Pelin tulisi myös synnyttää pelaajassa paljon sisäistä motivaatiota. Molemmissa peleissä käytetäänkin erilaisia motivaation keinoja.

Peli sisältää jonkin oppimiskokemuksen, joka ei ole eriytetty pelimaailmasta. Invite Only VR-pelissä sähkötupakasta opitaan paljon tietoa sekä opitaan kieltäytymistä ääneen puhumisen avulla. SotePeda24/7-peli sisältää oppimiskokemuksia havainnollistamalla esimerkiksi digitalisaation käyttöä nykyisellä sosiaali- ja terveydenhoitoalalla.

Pelin opetusmetodeina tulisi yhdistää sekä teoriaa että käytäntöä. Invite Only VR-pelissä terveys-tunnin luennot sähkötupakasta otetaan käyttöön luokkakaverien ongelmien ratkaisuisa. Sote-Peda24/7-peli ei sisällä teoriaa vaan havainnollistaa käytäntöä.

Pelimekaniikka on molemmissa peleissä nykyaikaista. Voisi jopa sanoa, että ne ovat uusien opetusmetodien pioneereja.

Pelinkehitykseen varattu budjetti ei myöskään saa olla liian pieni.

Opettajan tulisi olla myös pelissä mukana. SotePeda24/7-peli tulee olemaan osana opetusta, joten opettaja on mukana. Opettajan kanssa myös käydään läpi pelikokemusta ennen ja jälkeen pelaamisen. Invite Only VR- pelissä on erikseen ladattava manuaali opettajalle.

## 7 Pohdinta

Vertailussa paljastuneiden tekniikoiden käytön toimivuuden tarkastelua. Pohdinnan tuloksena saadaan selville hyviä tekniikoita SotePeda24/7-pelin suunnitteluun.

Molemmat pelit olivat opetuksellisia, terveydenhoitoon kehitettyjä virtuaalitodellisuuspelejä. SotePeda24/7-peli oli kehitetty vastaamaan enemmän perinteisiä pakohuoneita kuin Invite Only VR-peli. Invite Only VR-peli lukeutui pakohuoneisiin paljon hillitymmällä tavalla. Pelissä pääsi etenemään seuraavaan huoneeseen vasta, kun oli havainnoinut kaikki tapahtumat ensin yhdestä huoneesta. Tehtävät eivät myöskään olleet täysin pulmia vaan pikemminkin oikean esineen tai tapahtuman valintaa. Invite Only VR-pelin valikoituminen vertailun kohteeksi oli kuitenkin parhain vaihtoehto. Opetuksellisia, terveydenhoitoon keskittyviä, virtuaalitodellisuuteen kehitettyjä pakohuonepelejä, on olemassa rajallinen tarjonta.

Molemmat pelit onnistuivat luomaan selkeän teeman. Juonen esittäminen oli kuitenkin vaikeampaa. Invite Only VR-peli onnistui esittelemään johdonmukaisen ja syvällisen juonen. Pelaaja tietää kuka ja missä hän on: lukiota käyvä poika. Pelaajalle myös kerrotaan, mitä hänen tulee tehdä ja miksi: saada kutsu kotibileisiin, koska se olisi mahtavaa. SotePeda24/7-pelissä pelaaja tietää, kuka ja missä hän on: turvamies valvomossa. Pelaaja näkee, mitä hänen pitää tehdä, mutta hänelle ei selvästi kerrota minkä vuoksi: päästä ulos lukitusta valvomosta, (koska hän ei halua jäädä lukkojen taakse).

Vaikka molemmissa peleissä on nähtävillä pakohuonemaisia piirteitä, niin Invite Only VR-peli ei edusta tavanomaista pakohuonepelityyppiä. Tämän näkee mm. siitä, että pelistä puuttuvat lukitut huoneet ja aikaraja. SotePeda24/7-peliä puolestaan voidaan pitää tyypillisenä pakohuonepeilinä, josta on löydettävissä kaikki tyypilliset pakohuoneeseen kuuluvat elementit.

Pelit on kehitetty eri virtuaalitodellisuuslaitteille: Oculus Quest ja Oculus Go. Vähäistä pelitarjontaa voidaan pitää pakottavana tällaiseen järjestelyyn. Se, että molemmat virtuaalitodellisuuslaitteet, ovat saman yhtiön toimittamia, voidaan kuitenkin pitää lieventävänä.

Peleissä on onnistuttu säätämään oikeat kirkkaustasot, nopeudet ja värimaailmat. Tämä nähdään etenkin siinä, että silmät eivät rasittuneet pelaamisen jälkeen.

Nauhoitetun äänen käyttö pelaajan palautteena Invite Only VR-pelissä, oli yllättävä ja toimiva ratkaisu. Dialogia on käytetty pelissä runsaasti ja se tuo tarinaan syvyyttä. Dialogi auttaa pelaajaa

hahmottamaan tavoitteet. SotePeda24/7-pelissä äänitettyä dialogia käytetään havainnollistamaan Giraffi-robotin toimintaa. Giraffi-robotti antaa pelaajalle ohjeita huoneen tehtävistä sekä antaa pelaajalle mahdollisuuden opetella ohjainten käyttöä uudelleen. Tutoriaali ohjaimista voi tosin tulla viimeisessä huoneessa, huonejärjestyksen muuttuessa pelikerrasta toiseen.

SotePeda24/7-pelissä oli käytetty äänisymboleja, kun taas Invite Only VR-pelissä oli käytetty ennakkoivia ääniä. Ennakoivien äänien käyttö oli hieman turhaa, sillä heti äänimerkin jälkeen pelaaja vietiin automaattisesti puhelin-tilaan tai luokkaan. Tarinaan ne toivat silti lisäulottuvuutta.

Teemasointuja ei käytetty kummassakaan pelissä. Teemasoinnuista olisi ollut hyötyä esim. tunnelman luomisessa ja antamaan pelaajalle lisää palautetta.

Motivaation luominen osoittautui SotePeda24/7-pelille hankalaksi toteuttaa. Pelistä puuttuvat kykyjen ja haasteiden vuorovaikutus. Peli ei myöskään onnistu vetoamaan moneen pelaajatyypin. Invite Only VR-peli sen sijaan onnistui motivaation luomisessa esittelemällä pelaajille kykyjä ja haastamalla niitä. Pelaajalle annetaan neljä kykyä: Ympäristön havainnointikyky, tiedonjanon kyky, ihmisten tarkoituksien analysoimiskyky ja kieltäytymisen kyky. Näitä kykyjä harjoitellaan pelin kuluessa. Peli myös onnistuu vetoamaan moneen eri pelaajatyypin.

SotePeda24/7-pelin käyttämät satunnaiset luvut-tekniikka luo pelikerroista aina erilaisia. Häätäpuhelinjärjestyksen muuttaminen on toisaalta turhaa, koska sillä ei ole vaikutusta peliin. Uudelleen peluu arvoa se nostaa. Invite Only VR-pelissä ei olla käytetty tätä tekniikkaa. Pelissä yritetäänkin vastata pelaajien tietoihin päätöksiin valitsemalla erilaisista vaihtoehdoista.

Ajanpuristamis-tekniikka on yleinen peleissä käytetty tekniikka. Molemmat peleistä käyttävätkin sitä hyvin edukseen.

Menetelmän yksinkertaistamis-tekniikassa SotePeda24/7-pelissä on käytetty digitaalisten laitteiden yksinkertaistamista. Turvalaitteen käynnistäminen, tabletin ja taskulampun käyttäminen onnistuvat esineen nostamisella. Pelin vuorovaikutusta esineiden kanssa on helpotettu niin paljon, että opetuksellisesta näkökulmasta katsottuna, pelaajalle jää mieleen pelistä pelin jälkeen laitteen olemassaolo. Turvalaite käynnistyy automaattisesti, kun johto asetetaan pistorasiaan. Sen jälkeen turvalaitetta ei tarvitse huomioida. Puhelimen käyttö Invite Only VR-pelissä puolestaan hoituu kahden toiminnon avulla. Toisessa valitaan vastausvaihtoehto ja toisella suljetaan puhelin. Vaikka käyttöä on helpotettu, se ei silti haittaa pelin kulkua. Tekstin lukeminen, vastausvaihtoehdon valitseminen ja vastauksen odotus ja näkeminen, antavat illuusion puhelimen käytöstä.



Päänsärkyjen poistamis-tekniikassa prosesseja on yksinkertaistettu SotePeda24/7-pelissä liikaa. Vesihanan sammuttaminen tai tietoturvarikkeiden esiintuominen tapahtuvat näppäimen painalluksella. Vuorovaikutus pelin kanssa tulee jäämään minimaaliseksi. Toisaalta on huomioitava, että pelin kohderyhmää ovat henkilöt, jotka tutustuvat digitalisaatioon. Heille jo virtuaalitodellisuuslasien käyttö itsessään saattaa tuntua ylivoimaiselta. Invite Only VR-pelissä ajatuksenkulkua on yksinkertaistettu niin, että ympärillä olevat tilanteet tai ihmiset seisahtuvat paikoilleen odottamaan.

Täydellisen kommunikaatio- tekniikan käyttö on yleistä ja kuuluu osaksi pelimaailman fantasiaa. Pelistä, jossa ajanvaraamisen kestäminen kommunikointi ongelmien vuoksi tai sähkötupakan vaaroista paasaavan pelaajan ryhmän ulkopuolelle jättäminen, ei palvelisi pelin tarkoitusta. Kuitenkin ajanvaraus parilla sanalla heittää hukkaan mielenkiintoisen pelimekaniikka mahdollisuuden.

Erikseen peleihin kehitettävistä elementeistä, palaute pelaajan toimista ja siitä, mitä hän pelissä tekee, on tärkeä osa opetuksellisuutta. SotePeda24/7-peliin tällainen toiminto on kehitetty. Muita elementtejä ei nähdä kummassakaan pelissä. Tämä saa Invite Only VR-pelin tuntumaan kertaluontoiselta. Invite Only VR-peliä voidaankin pitää ennen kaikkea havainnollistavana esimerkkinä. SotePeda24/7-peliä puolestaan voidaan pitää todellisena opetuspelinä.

SotePeda24/7-pelissä suurin osa pulmista on piilotettujen esineiden etsintää. Muutamaa muutaakin pulmatyyppiä käytetään, mutta ne esiintyvät pelissä vain muutaman kerran. Pulmat ovat myös helppoja ja niiden suhteellisen pieni määrä tekevät pelistä kokonaisuudessaan helpon. SotePeda24/7-peli on kehitetty asiakkaan toiveiden mukaiseksi. Useimmat pelaajat totuttelevat ensimmäisiä kertoja virtuaalitodellisuuteen, joten vaikeustasosta haluttiin heille toimiva. Invite Only VR-pelin keskittyminen yhteen pulmatyyppiin on kannattavaa. Esineiden etsintää on käytetty laajasti koskemaan mm. esineitä ja tekstiä. Toisaalta saman pulmatyyppin käyttö eri variaatioin tekee pelistä äkkiä puuduttavan ja itseään toistavan. Pulmia oli myös pääsääntöisesti helpotettu niin, että oikeat vastaukset näkyivät värillisinä ja väärät vastaukset värittöminä. Tämä teki pelistä todella helpon.

SotePeda24/7-pelissä pulmat on yritetty pitää kohdeyleisölle sopivina. Useimmille kohdeyleisöstä jo virtuaalitodellisuuslasien käyttäminen on haasteellista, joten tehtävien on pakko olla helppoja pelin läpäisemisen takaamiseksi. Invite Only VR-pelissä puolestaan kohdeyleisönä toimivien nuorten digitaalinen osaaminen olisi antanut enemmän liikkumavaraa esim. kontrolleihin.

Invite Only VR-peli keskittyminen sähkötupakan käyttöön on eduksi. Tällä on varmistettu syvemmän ja useiden näkökulmien käsitteleminen. SotePeda24/7-pelin liian laajat aihealueet pirstovat pelin. Peli jääkin tarinaltaan pintapuoliseksi.

Invite Only VR-pelin lisäämä pieni riski minipelin elämien tienaamisessa motivoi pelaajia. SotePeda24/7-pelin tietoinen valinta olla rankaisemmatta pelaajia saa pelin tuntumaan keskeneräiseltä.

Invite Only VR-pelissä pelaaja kokee saavuttaneensa jotain pelin lopuksi. Pelaajalla on tunne, että hänen teoillaan oli merkitystä. SotePeda24/7-pelissä pelaaja vapautuu valvomosta. Oven ja lukkojen aukeaminen antaa pelaajalle saavutuksen tunteen.

Invite Only VR-pelin käyttämä monivalintatehtävä on yksi opetuspelien piirteistä. SotePeda24/7-pelin sisältämät valinnat ovat luonteeltaan pakohuonemaisia. Valintoihin kuuluvat mm. oikean oven tai sanan valitsemista. Tämä ominaisuus saa pelin vaikuttamaan enemmän pakohuonepeliltä kuin opetuspeliltä.

Invite Only VR-peli sisältää lyhyen ja pitkän matkan tavoitteet. SotePeda24/7-pelissä pärjää pitkänmatkan tavoitteella.

Positiivisen ja negatiivisen palautteen antaminen pelaajalle on tärkeää. Invite Only VR-pelissä dialogin käyttäminen palautteen antamisessa on hyvä tapa. SotePeda24/7-pelissä annetaan välitöntä negatiivista palautetta ajan loputtua tai huoneen jäädessä keskeneräiseksi. Vastausvaihtoehdoissa väärin valittaessa, annetaan oikea vastaus. Väärästä valinnasta ei tosin rangaista, mikä tekee valitsemisesta yhdentekevän.

Invite Only VR-pelin toimiminen itsenäisenä pelinä saattaa epäonnistua sähkötupakan opettamisen vahvasta läsnäolosta johtuen. SotePeda24/7-peli toimisi hyvin yksittäisenä pelinäkin sen opetuksellisuuden puutteen takia.

SotePeda24/7 pelissä nähdään loppupisteytys sekä eri huoneiden kohdalla että pelin loputtua. Näin pelaajat näkevät tulostensa parantuvan pelikerrasta toiseen. Invite Only VR-pelissä ei käytetä pisteytystä. Tämä saa pelin vaikuttamaan kerran pelattavilta.

SotePeda24/7-pelin päätös olla lisäämättä vaikeustasoa vie peliltä pois tärkeän pelillisen elementin. Päätös oli kuitenkin tehty asiakkaan ja kohderyhmän toiveita vastaavaksi.

## 8 Johtopäätökset

SotePeda24/7-peli onnistuu erinomaisesti ottamaan kohderyhmänsä huomioon. Pelissä on valvomon alkuun ja Digikoti huoneeseen lisättyinä opastukselliset videot ohjainten käytöstä. Pulmat on pidetty yksinkertaisina helpottamaan virtuaalitodellisuuden ensimmäisiä kertoja tutustuvien pelaajien kokemusta.

Lajityypillisesti peli onnistuu sekä pakuhuone että opetuksellisessa tyypissä. Opetuksellista käyttöä pelissä on eri aihealueiden tuominen konkreettiseksi esim. tietoturvavirheet tai digitaaliset laitteet. Palaute pelaajan toimista pelissä sekä palautteen läpikäyminen opettajan kanssa, nostavat pelin opetuksellista arvoa. SotePeda24/7-peli onnistuu myös selkeän terveydenhoidollisen teeman esittämisessä. SotePeda24/7-pelin juoni jää olemattomaksi. SotePeda24/7-pelistä on löydettävissä kaikki pakuhuoneille tyypilliset piirteet.

Oculus Quest mallin virtuaalitodellisuuslaitteiden valinta osoittaa kohderyhmän ajattelua. Virtuaalitodellisuuslaitteita ei tarvitse kytkeä erikseen tietokoneeseen eikä erillisiä laitteita kuten majoita tarvita. Tilavaatimukset on otettu huomioon kehittämällä peliin teleporttaaminen, jolloin virtuaalitodellisuuslaitteiden käyttö ahtaissakin luokahuoneissa käy. Liikepahoinvoinnin estämisessä on onnistuttu käyttämällä pelissä optimaalisia säätöjä.

Äänitettyä puhetta pelissä on vähän ja sen lisääminen toisi pelin tarinaan lisää kerroksellisuutta. Muuten äänitekniikoiden käyttö oli hyvää ja laatu erinomaista.

SotePeda24/7-pelissä olisi voitu yrittää vedota moneen pelaajatyyppiin, kuin vain yhteen. Tämä synnyttäisi pelaajien sisäistä motivaatiota.

Opetuspeleissä käytettävien tavallisimpien tekniikoiden kohdalla tulisi miettiä, prosessien liiallista yksinkertaistamista. Tämä vie peliltä pois pelillisyyttä. Pakuhuoneissa käytettäviä tyypillisiä pulmia oli käytetty kiitettävästi. Pulmista tosin puuttui vaikeutuminen pelin edetessä. Otettaessa kohderyhmän huomioon, pulmien pitäminen yksinkertaisina ja prosessien yksinkertaistaminen, on oikea tapa. Useimpia pulmia käytettiin kerran koko pelin aikana. Pulmien toisto olisi tuonut lisää varmuutta pelaajille.

Opetuspelien hyviin tunnusmerkkeihin pitäisi kiinnittää enemmän huomiota. Aihealueet olivat liian isoja kunnolliseen käsittelyyn. Pelillisyyttä syövät myös pelaajan rankaisematta jättäminen ja riskien puuttuminen.

## Lähteet

### Artikkelit:

Georgiadis, A. (2017). VR gaming – Hands on. Linneuniversitetet (2):12.

### Kirja:

Kortesuo K. (2018). Pakohuone suunnittele, toteuta, pakene. Karisto Oy Tallinna, Viro: Tallinna Raamatutrukikoda.

MIT. (2008). Game sound, An introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design. Karen Collins, Massachusetts, Usa: MIT.

Postari A. (2013). Viihdepelistä opetuspeliksi: MinecraftEdu. Opinnäytetyö. Karelia-ammattikorkeakoulu, Suomi.

David M., Sande C. (2006). Serious games games that educate, train, and inform. Thomson course technology Boston, USA.

### Internet-lähde (ei tietokannoista):

Brockwell, H. (2016, Huhtikuu 3). [Forgotten genius: the man who made a working VR machine in 1957]. Techradar. Haettu osoitteesta: <https://www.techradar.com/news/wearables/forgotten-genius-the-man-who-made-a-working-vr-machine-in-1957-1318253>.

Escape Room Franchise. (2019). Arvi VR escape rooms. Haettu osoitteesta: <https://vrescape.arvilab.com/escape-room-franchise/>.

History Of Virtual Reality. (2017). Virtual Reality Society. Haettu osoitteesta: <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>.

Hyrkas, E. (Etsitty 28.1.2020). Why VR escape rooms are perfect for team building at work. Haettu osoitteesta: <https://escapetovr.com/2019/10/02/why-vr-escape-rooms-are-perfect-for-team-building-at-work/>.

Lisää monialaista osaamista sote-alan digipalvelujen käyttöön ja kehittämiseen. (2019). SotePeda 24/7. Haettu osoitteesta: <http://sotepeda247.fi/>.

Robertson, A. (2019). Oculus Quest review: a great system with a frustrating compromise. Haettu osoitteesta: <https://www.theverge.com/2019/4/30/18523000/oculus-quest-review-vr-headset-price-specs-features>

The Escape Artist room escape. (2017). Minkälaisia tehtäviä pakohuoneessa on? The Escape Artist room escape. Haettu osoitteesta: <https://escapeartist.fi/minkalaisia-tehtavia-pakohuoneessa/>

Uutiskirje 1/2019. (2019). SotePeda 24/7. Haettu osoitteesta: [http://sotepeda247.fi/wp-content/uploads/2019/02/Uutiskirje-1\\_2019.pdf](http://sotepeda247.fi/wp-content/uploads/2019/02/Uutiskirje-1_2019.pdf).

VR-pelaamisen seuraava taso. (2019). Oculus Quest. Haettu osoitteesta: <https://www.oculus.com/quest/features/>

Welcome to Clever Simulation Entertainment. (2019). Clever Simulation Entertainment. Haettu osoitteesta: <https://www.cleversimulation.com/>.

Zichermann, G. ja Cunningham, C. (2011). Gamification by design. Kanada: O'Reilly Media, Inc. Haettu osoitteesta: [http://storage.libre.life/Gamification\\_by\\_Design.pdf](http://storage.libre.life/Gamification_by_Design.pdf)

Kirjassa oleva artikkeli tai kirjan kappale:

Isoherranen, K. (2008). Yhteistyön uusi haaste – moniammatillinen yhteistyö. Kirjassa: Isoherranen, K., Rekola, L., Nurminen, R. Enemmän yhdessä- moniammatillinen yhteistyö. (s. 27). WSOY Oppimateriaalit Oy.

Nurminen, R. (2008). Erilaisia näkökulmia moniammatilliseen yhteistyöhön. Kirjassa: Isoherranen, K., Rekola, L., Nurminen, R. Enemmän yhdessä- moniammatillinen yhteistyö. (s. 177). WSOY Oppimateriaalit Oy.

Zahari, T., Hartomo, S., Siti, Z. & Aznizar, A-Y. (2012). Ergonomics Design Criteria of a Virtual Environment. Kirjassa: Sík Lányi, C. Virtual Reality and Environments. (s. 171). InTech.

Blogi:

Kivistö, M. (2019). Kohti Kajaania, virtuaalista pulmahuonetta ja uusia tuulia. SotePeda 24/7. Hattu osoitteesta: <http://sotepeda247.fi/2019/12/02/kohti-kajaania-virtuaalista-pulmahuonetta-ja-uusia-tuulia/>.

Kuvat:

Kuva 1. Oculus Quest. Internet osoitteesta: [https://www.oculus.com/quest/?locale=fi\\_FI](https://www.oculus.com/quest/?locale=fi_FI)

Liitteet







