



OULUN YLIOPISTO  
UNIVERSITY of OULU

# **Pelillisuus ja hyötypelit työkaluina vienankarjalan elvyttämiseen**

Oulun yliopisto  
Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta  
Pro gradu -tutkielma  
Juha-Pekka Koski  
10.11.2019

## Tiivistelmä

Karjalan kieli ja varsinkin karjalan kielen vienalaismurre on Suomen läheisin sukulaiskieli. Venäjällä karjalaa puhutaan suurimmaksi osaksi Karjalan tasavallassa ja Suomessa karjalan kielen eri murteita puhutaan lähinnä Suomen itäisissä osissa. Karjalan kielen juuret ovat Suomessa yhtä vanhoja kuin suomen kielenkin, mutta Suomessa karjalan kielen asema on huonontunut huomattavasti lähivuosiin asti. Useiden sotien ja venäläistämistoimien vaikutuksesta on karjalan kielen asema huonontunut paljon myös Venäjän puolella, mutta Suomessa karjalan kielen tilanne on jo hälyttävällä tasolla. Eurooppalainen kielen elinvoimaisuusmittari antaa karjalan kielelle Suomessa akuutin uhanalaisuuden arvon, joten elvytystoimet ovat jo kriittisiä kielen säilyvyyden kannalta.

Tässä tutkielmassa selvitettiin suunnittelutieteen tutkimuksen ja laadullisten menetelmien avulla sitä, voivatko opetuspelit auttaa karjalan kielen elvyttämisessä. Kohteeksi tutkielmassa otettiin karjalan kielen pohjoisin murre, eli vienankarjala. Tutkielmaa varten ohjelmoitiin kaksi erilaista sanapeliä, jonka jälkeen pelejä testattiin kolmen muun peli-idean kanssa käyttäjäkokemustesteissä. Pelit ohjelmoitiin Android-alustoille ja ne olivat nimeltään Hirsipuu ja Šanakoški. Kolmesta muusta testattavasta ideasta yksi oli Learn Viena Karelian -peliprototyyppi, toinen oli sanatietokannan kokoaminen ja kolmas oli Äänisjärvellä sijaitsevan Kizhin saaren 3D-mallinnukseen liittyvät peli-ideat.

Edellä mainittuja pelejä ja peli-ideoita testasi 16 testihenkilöä, joista yhdellätoista oli ennestään ainakin jonkinlaista vienankarjalan osaamista. Hirsipuu- ja Šanakoški-pelien testien jälkeen testihenkilöt arvostelivat pelikokemuksensa adjektiivilomakkeella. Testihenkilöiden mielestä Šanakoški-peliä kuvasivat parhaiten ”**helppokäyttöinen, tukee oppimista, hyödyllinen ja viihdyttävä**” ja vaihtoehtoisesti Hirsipuu-peliä kuvasivat ”**innostava, helppokäyttöinen, hauska, hyödyllinen ja viihdyttävä**”. Testihenkilöt olivat sitä mieltä, että sanastopelityypit sopivat hyvin vienankarjalan opetteluun. Vienan Karjalan kulttuurin opettamista pidettiin myös tärkeänä ja tähän tarkoitukseen sopisi testihenkilöiden mielestä avoimen pelimaailman seikkailu- ja roolipelit. Avoimen pelimaailman peleillä tarkoitetaan pelejä, joissa pelaajalla on vapaus kulkea laajalla pelikartalla ilman suurempia rajoitteita. Testihenkilöiden mielestä opetuspeleissä tärkeimpinä motivaatiollisina vaikuttimina toimivat pisteiden keruu, yleiset tuloslistat ja moninpelimahdollisuus.

### *Avainsanat*

hyötypelit, käyttäjäkokemustestit, mobiilipeli, pelillisuus, vienankarjala

### *Ohjaaja*

Filosofian tohtori, Leena Arhippainen

### *Julkaistu artikkeli*

Koski, J-P. & Arhippainen, L. (2019) Ukko opaštau lapšie äijän - Serious games as tools for teaching Viena Karelian to Finns? The 25nd Conference of Open Innovations Association FRUCT, Helsinki, Finland, 5-8 November 2019. (JUFO 1)

# Alkusanat

Aloitettuani tekemään tätä tutkielmaa en tiennyt karjalan kielen puhujista lähes mitään. Millään kouluasteella ei ole minun opiskeluaikanani puhuttu lähes ollenkaan karjalan kielen puhujien asemasta. Aiheeseen paljon syvällisemmin tutustuneena, olen todella yllättynyt, miten Suomessa on syrjitty karjalan kielen puhujia aivan lähivuosiin asti. Anneli Sarhimaan kirja ”Vaietut ja vaiennetut” on toiminut tässä tutkielmassa tärkeänä lähteenä puhuttaessa karjalan kielen puhujien asemasta Suomessa kautta historian ja voin suositella kirjaa kaikille Suomen historiasta kiinnostuneille.

Ensimmäiseksi haluan kiittää Karjalan Sivistysseura ry:tä (KSS) tämän tutkielman motivaatiosta ja VIENA-PELI projektille myöntämästä opiskelija-apurahasta. Projektin tavoitteena oli selvittää, minkälaisia peli-ideoita voisi hyödyntää karjalan kielen elvyttämiseen.

Tämän tutkielman työ on tehty kolmessa osassa, joista ensimmäinen osa oli pelien ohjelmoiminen, toinen käyttäjäkokemustestien järjestäminen ja kolmas tutkielman kirjoittaminen. 2/3 ohjelmointivaiheesta toteutui Oulun yliopiston CraftMasters-hankkeen aikana ja loput osana tutkielman tekoa. Käyttäjäkokemustestit suunniteltiin ja toteutettiin osana Oulun yliopiston INTERACT-tutkimusyksikön työharjoittelua. Suuret kiitokset Oulun yliopiston Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnalle näistä rahoituksista, joita ilman tätä tutkielmaa olisi ollut mahdoton tehdä.

Pohjois-Viena -seuran henkilöitä haluan kiittää siitä, että saimme tulla teitä testaamaan kerhoajallanne Oulun ortodoksisen seurakunnan tiloihin. Olen myös iloinen siitä, että kaikki kerholaiset jaksoivat odottaa omaa testivuoroaan, vaikka testiaikataulu venyi suunniteltua pidemmäksi. Pohjois-Viena -seuran jäsenten lisäksi haluan kiittää jokaista testiin osallistunutta. Kaikki palaute minä teiltä sain, oli tärkeää tämän tutkielman tutkimuskysymysten vastaamisessa.

Kiitokset myös tietenkin perheelleni, eli äidilleni Kirstille, isälleni Pekalle ja siskolleni Hannakaisalle. Uskoitte, että vielä vanhoina päivinäni pystyisin suorittamaan tämän tutkielman ja siihen liittyvän filosofian maisterin tutkinnon. Isälleni vielä erityiskiitos siitä, että toimi yhtenä testihenkilönäkin. Šanakoški-peli on vieläpä muunnelma hänen nuoruutensa peleistään.

Haluan myös kiittää FT Mikko Rajasta siitä, että hän kiireiltään ehti toimimaan tutkielmani toisena arvioijana ja antamaan hyvää palautetta ennen tutkielman lopullista valmistumista.

Lopuksi kaikista suurimmat kiitokset kuuluvat ohjaajalleni FT Leena Arhippaiselle. Hän on auttanut minua paljon kaikkien näiden kolmen työskentelyvaiheen aikana. Hän myös toimi moderaattorina lähes kaikissa käyttäjäkokemustesteissä, mistä syystä minä pystyin keskittymään kuvaamiseen ja muistiinpanojen tekemiseen.

Juha-Pekka Koski

Oulu, marraskuu 10, 2019

# Sisällysluettelo

Tiivistelmä .....	2
Alkusanat .....	3
Sisällysluettelo .....	4
1. Johdanto.....	6
2. Karjalan kielen konteksti .....	8
2.1 Karjalan kieli Venäjällä .....	8
2.2 Karjalan kieli Suomessa.....	10
2.3 Karjalan kielen tilanne nykyaikana.....	12
2.4 Karjala-aiheisia pelejä.....	13
3. Pelillisuus ja hyötypelit .....	17
3.1 Pelillisyyden määritelmä.....	17
3.2 Pelillisyyden hyödyt .....	18
3.3 Pelillisyyssovellukset.....	19
3.4 Hyötypelit .....	20
4. Kielen opetuspelit ja sovellukset.....	22
4.1 Pelillisyyssovelluksia kielen oppimiseen.....	22
4.1.1 Duolingo .....	22
4.1.2 Mingoville-kielenopetussovellus.....	23
4.1.3 Memrise-opetussovellus .....	23
4.1.4 Busuu-kielenoppimissovellus.....	23
4.2 Sanapelit ja sanapeliin hyödyt kielenopetuksessa.....	24
4.2.1 VocaWord.....	24
4.2.2 Sanaristikko .....	25
5. Tutkimusmenetelmät .....	26
5.1 Suunnittelutieteen tutkimus .....	26
5.2 Laadullinen tutkimus .....	28
5.3 Tutkimuskysymykset .....	28
6. Pelien kehitys .....	31
6.1 Ohjelmointiprosessin aloitus.....	31
6.2 Ohjelmointiprosessin aikana käytetyt työkalut.....	31
6.3 Hirsipuu-peli .....	35
6.4 Hirsipuu-pelin ohjelmoinnin haasteet ja saavutukset .....	38
6.5 Šanakoški-peli yksinpelimoodi.....	43
6.6 Karjalankielen sanakirjan hyödyntäminen Šanakoški-pelissä.....	47
6.7 Šanakoški-pelin kaksinpelimoodi .....	53
7. Käyttäjäkokekemuksestestit .....	56
7.1 Käyttäjäkokeemus ja sen tutkiminen .....	56
7.2 Testipaikat ja henkilöt.....	57
7.3 Testitilanne.....	60
7.4 Käyttäjäkokeemukset pelikonsepteihin liittyen.....	65
7.4.1 Käyttäjäkokeemukset Šanakoški-pelin yksinpelimoodista .....	65
7.4.2 Käyttäjäkokeemukset Šanakoški-pelin kaksinpelimoodista .....	67
7.4.3 Käyttäjäkokeemukset Hirsipuu-pelistä.....	68
7.4.4 Kokeemukset sanatietokanta sovelluskonseptiin liittyen .....	69
7.4.5 Kokeemukset Learn Viena Karelian -peliprototyypistä.....	70
7.4.6 Kokeemukset Kizhin saaren 3D-mallinuksesta .....	73
7.4.6 Testihenkilöiden omat peli-ideat .....	73
8. Testitulosten analyysi ja johtopäätökset.....	75
8.1 Johtopäätökset Šanakoški- ja Hirsipuu-peleistä .....	75

8.2	Johtopäätökset kaikista opetuspelikonsepteista .....	77
8.2.1	Pelillisyyssominaisuuksien vertailu .....	77
8.2.2	Peli-ideoiden vertailu.....	79
9.	Pohdinta.....	83
9.1	Kerätyn aineiston määrän riittävyys .....	83
9.1.1	Learn Viena Karelian -peliprototyypistä saadut löydökset .....	83
9.1.2	Kizhin saaren 3D-mallinnus ja pelisuunnitelmat .....	85
9.2	Tutkielman rajoitukset .....	85
9.3	Jatkotutkimusmahdollisuudet .....	87
10.	Yhteenveto .....	89
	Lähteet.....	90

# 1. Johdanto

Karjalan kieli ja lähemmin karjalan kielen vienalaismurre on suomen läheisin sukulaiskieli (Zaikov 2013). Karjalan kielen juuret Suomessa ovat yhtä vanhoja kuin suomen kielenkin, mutta toisen maailmansodan jälkeen karjalan kielen puhujien määrä on vähentynyt hälyttävästi. Syitä tähän on monia, kuten puhujayhteisöjen pirstoutuminen, seka-avioliitot, nationalismin nousu ja valtion välinpitämättömyys karjalan kieltä kohtaan (Sarhimaa, 2018). Tilanne on huonontunut myös itärajan toisella puolella. Varsinkin Vienan Karjalan alueilla tapahtuneet lukuisat kahakat, talvisota, jatkosota ja venäläistämistoimenpiteet ovat vähentäneet vienankarjalan puhujia merkittävästi (Uhtua seura, 2019). Suomessa karjalan kielen puhujia arvioidaan olevan enää 11000 (Sarhimaa, 2018) ja vaihtoehtoisesti Venäjän puolelta löytyy puhujia 25 605 (Alekseeva, 2016).

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, voisiko pelillisyyttä ja hyötypelejä käyttää työkaluina vienankarjalan elvyttämisessä. Muut karjalan kielen murteet, kuten livvi ja eteläkarjala jäivät tutkielman ulkopuolelle. Tätä tutkimusongelmaa selvitettiin useammalla sanastopelillä ja muilla peli-ideoilla käyttäjäkokemustesteissä. Kaksi peleistä nimeltään Hirsipuu ja Šanakoški ohjelmoitiin tätä tutkielmaa varten Android-käyttöjärjestelmän sisältäviin älylaitteisiin ja pelien ohjelmointiprosessi käydään tarkasti läpi tässä tutkielmassa. Näiden pelien kehitys sekä käyttäjäkokemustestien tulokset on raportoitu tieteellisessä FRUCT-konferenssissa (Koski & Arhippainen, 2019).

Ohjelmoitujen pelien lisäksi testattiin käyttäjäkokemustesteissä myös kolmea muuta peli-idea. Yksi näistä ideoista oli peli nimeltään Learn Viena Karelian ja tämä peli oli toisen opiskelijan aiemmin tekemä Duolingoon perustuva sanastopeli (Damiri Burlian, 2019; Triando & Arhippainen, 2019). Kaksi muuta testattavaa pelikonseptia olivat vienankarjalan sanatietokannan luominen ja Äänisjärvellä sijaitsevan Kizhin saaren 3D-mallituksen hyödyntäminen pelillisesti (Oulu3D, 2014). Nämä kaksi viimeistä konseptia oli pelkästään idean asteella testeihin mentäessä. Testien lopuksi testihenkilöt (ID8-16) saivat myös mahdollisuuden suunnitella oman peli-ideansa.

Ohjelmoiduista peleistä Šanakoški-peli hyödynsi Kotimaisten kielten keskuksen kotisivuilta löytyvää karjalan kielen sanakirjaa. (Kotus 2019). Sanakirja oli seulottu peliin siten, että mukana oli vain Vienan Karjalan alueella puhuttavat vienalaismurteet. Vienankarjalan sanoja oli sanakirjassa noin 19200. Hirsipuu-pelin sanasto kerättiin vaihtoehtoisesti Olga Karlovan (2011) ja Jevkeni Karakinin (2017) vienankarjalan oppikirjoista. Hirsipuu-peliin tuli lopulta sanoja vajaat 300. Nämä sanat lisättiin myös Šanakoški-peliin, joten lopullinen sanamäärä Šanakoški-pelissä oli reilut 19500 sanaa. Molemmat pelit ohjelmoitiin Android Studiolla Java-ohjelmointikieltä käyttäen.

Käyttäjäkokemustesteihin osallistui 16 henkilöä, joista yhdellätoista oli ennestään kokemusta vienankarjalasta. Testit suoritettiin joko yksilötestauksina tai paritestauksina ja kaikki testit videoitiin. Testipaikkoina toimivat Pohjois-Viena -seuran vuokraamat kerhotilat Oulun ortodoksisella seurakunnalla, Oulun yliopiston tilat, sekä testihenkilöiden kotiolot. Käyttäjien kokemuksia Hirsipuu- ja Šanakoški -peleihin liittyen selvitettiin adjektiivivalintojen avulla. Tämän kaltainen arviointitekniikka pohjautuu aiempiin käyttäjäkokemuksia tutkiviin menetelmiin kuten Product Reaction Cards (Benedek & Miner, 2002) ja Adjective Card Selection (Sunnari, Arhippainen, Pakanen & Hickey, 2012). Tässä tutkielmassa testihenkilöille annettiin adjektiivilomake, mistä he valitsivat kolme heidän mielestään kuvaavinta adjektiivia testatusta pelistä. Tämän jälkeen heitä pyydettiin vielä lyhyesti perustelemaan valintansa.

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkielmassa käytetään suunnittelutieteen tutkimusta. Suunnittelutieteessä luodaan ja evaluoidaan tietotekniikan artefakteja. Artefakteilla pyritään ratkaisemaan tunnistettuja organisaatiollisia ongelmia (Hevner, 2007). Pelikonseptit toimivat tutkielmassa artefakteina ja käyttäjäkokemustesteillä pyrittiin selvittämään, miten artefakteja voitiin parantaa. Normaalisti pelien rakennusprosessi alkaisi testien analyysin jälkeen uudestaan, mutta tässä tutkielmassa käydään läpi vain ensimmäinen iteraatiokierros Hevnerin (2007) viitekehyksestä.

Käyttäjäkokemustesteissä saatavat tulokset kerättiin laadullisia metodeja käyttäen. Laadulliset menetelmät adjektiivilomakkeen täytön lisäksi, olivat testien aikaiset haastattelut ja testihenkilöiden tarkkailu. Tutkielman alussa tutkimusongelmana oli selvittää, onko opetuspeleistä hyötyä vienankarjalan elvyttämisessä. Tästä ongelmasta saatiin testeistä saatujen tuloksien, sekä Thuan, Dreschler ja Antonessin, (2019) kirjallisuuskatsauksen oppeja käyttäen tarkennettua tutkimuskysymykset. Tutkimuskysymyksiä kehitettiin kaksi, joista ensimmäinen (TK1) otti huomioon vain Šanakoški- ja Hirsipuu -pelit ja toinen (TK2) kaikki testeissä käydyt pelikonseptit.

**TK1: Miten käyttäjät kokevat vienankarjalan oppimiseen ja harjoitteluun kehitetyt pelit?**

**TK2: Mitä elementtejä käyttäjät pitävät tärkeinä vienankarjalan opetuspelikonsepteissa?**

Tutkielman jatko on jaettu seuraavanlaisesti. Luvut 2-4 on varattu kattavalle kirjallisuuskatsaukselle tutkielmaan liittyvistä elementeistä. Ensimmäiseksi tutkitaan karjalan kielen puhujien asemaa Suomessa ja Venäjällä. Tämän jälkeen selitetään mitä pelillisyyttä tarkoittaa ja kerrotaan hyötypeleistä. Teoriaosuuden viimeisessä luvussa käydään läpi, minkälaisia pelillisyyttä sovelluksia tai hyötypelejä on mainittu tieteellisessä kirjallisuudessa. Tutkimusmenetelmät tutkimuskysymyksineen ovat vuorossa luvussa 5. Luvussa 6 käydään läpi Hirsipuu- ja Šanakoški -pelien kehitys. Käyttäjäkokemustestit analysoineen käsitellään pelien kehityksen jälkeen luvussa 7. Tulosten analyysit ja johtopäätökset käydään läpi luvussa 8 ja loput kaksi lukua on varattu pohdinnalle ja tutkielman yhteenvedolle.

## 2. Karjalan kielen konteksti

Karjalan kieltä puhutaan Venäjällä ja Suomessa. Karjalan kieli on erillinen kieli, eikä sitä saa sekoittaa suomen karjalaismurteisiin. Tässä luvussa käydään läpi karjalaisten historiaa ja nykytilannetta Suomessa ja Venäjällä ja luetellaan syitä sille, miksi karjalan kielen tilanne on ollut jo pidemmän aikaa uhanalainen. Luku on jaettu neljään osaan. Ensimmäisessä osassa luetellaan faktoja Karjalasta ja karjalan kielestä. Toisessa osassa käydään läpi karjalaisten asemaa Suomessa sotien jälkeiseen aikaan asti. Kolmannessa osassa kerrotaan tarkemmin Vienan Karjalan historiasta. Neljännessä osassa puhutaan karjalaisten ja vienankarjalaisten tilanteesta nykyaikana Suomessa, sekä Venäjällä. Viimeinen osa vielä esittelee karjala-aiheisia pelejä.

### 2.1 Karjalan kieli Venäjällä

Karjalan kieltä puhutaan Venäjän puolella pääasiallisesti Karjalan tasavallan alueella, mutta puhujia löytyy myös Moskovan luoteispuolelta Tverin alueelta. Karjalan tasavalta sijaitsee aivan Suomen itärajan takana ja yhteistä rajaa Karjalan ja Suomen välillä on 723km. (Klementyev ja muut, 2013.)

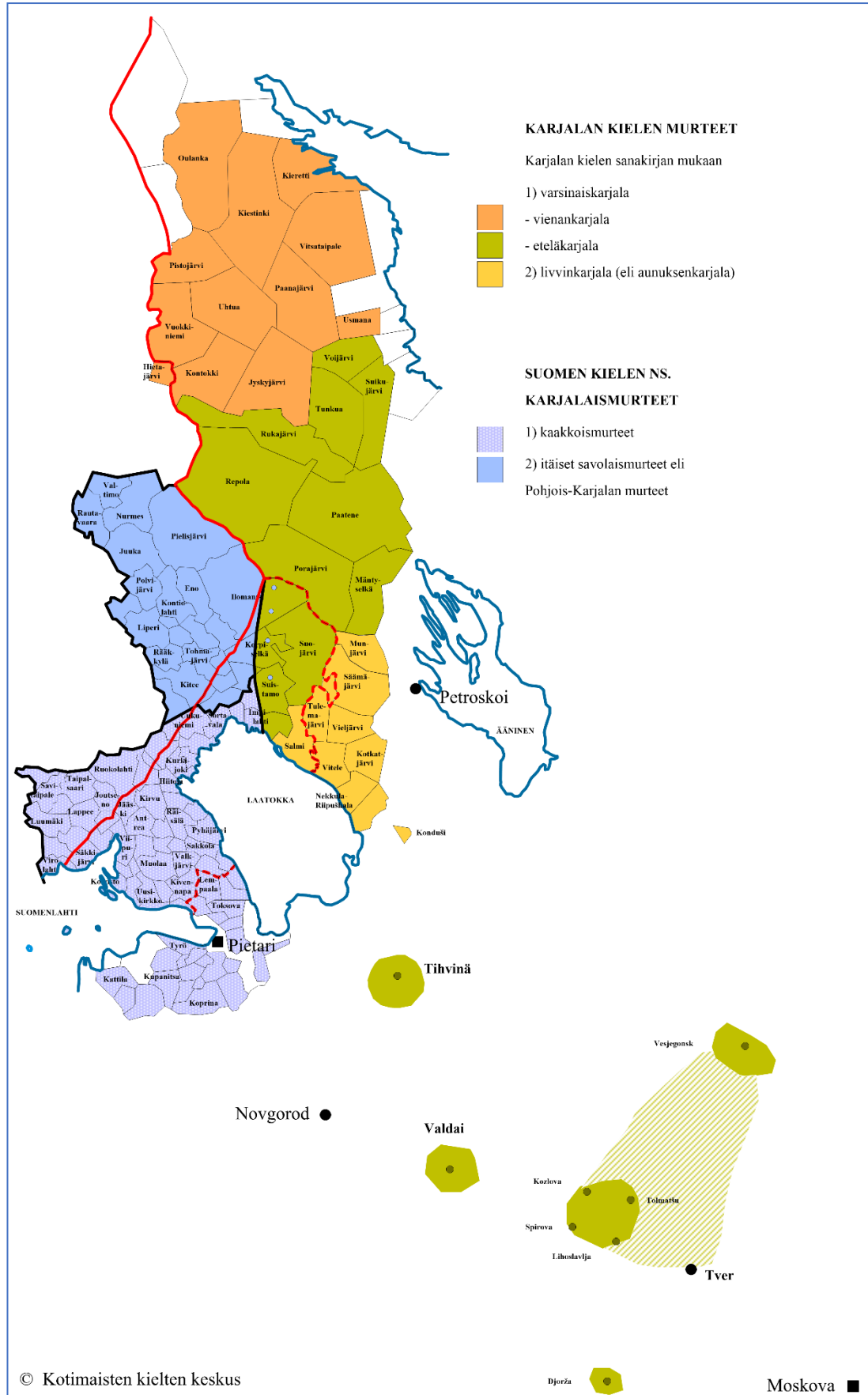
Vuoden 2002 Venäjän väestölaskennan mukaan Karjalan tasavallassa oli noin 716 000 asukasta ja näistä oli karjalaisia 65 651 henkilöä. Karjalan tasavallassa asui tuolloin 70,3% kaikista Venäjän karjalaisista. Karjalaa äidinkielenään puhuvia oli Karjalan tasavallan alueella ainoastaan 48,3% karjalaisista, mutta Venäjän muualla asuvista karjalaisista ilmoitti karjalan kielen äidinkielekseen vielä pienempi prosenttiosuus. Määrällisesti karjalan kieltä puhuvia oli Karjalan tasavallassa 35 000 henkilöä ja Tverin alueella 12 000 henkilöä. (Klementyev ja muut, 2013.)

Vuonna 2010 tehtiin uusi väestönlaskenta missä karjalaisiksi ilmoitti itsensä enää 60 815 henkilöä ja näistäkin vain 25 605 ilmoitti puhuvansa karjalaa. Karjalan väkiluku oli myös pienentynyt kahdeksan vuoden takaisesta laskelmasta 643 548 ihmiseen, joista karjalaisiksi ilmoitti itsensä enää 45 470 ihmistä. (Alekseeva, 2016.)

Karjalan kieli Venäjällä jakautuu eri murteisiin ja jaotteluja murteiden jakamisiin on useita. Irma Alekseeva (2016) tuo omassa maisterin tutkielmassaan esille kaksi yleisintä jaottelua. Ensimmäisessä jaottelussa karjalan kieli jaetaan kolmeen päämurteeseen, jotka ovat varsinaiskarjala, livvi eli aunuksenkarjala ja lyydi. Toisessa jaottelussa varsinaiskarjala jaetaan vielä kahteen murteeseen, jotka ovat vienalaismurteet ja eteläkarjalaismurteet. Lyydi lasketaan tässä toisessa jaottelussa omaksi kielekseen. Alekseeva käyttää tutkielmassaan jaottelua missä karjalan murteet on jaettu livviin, lyydiin ja varsinaiskarjalaan. Varsinaiskarjala on edelleen jaettu vienaan ja siirtymä- ja etelämurteisiin (Alekseeva, 2016). Kotimaisten kielten keskus (Kotus) teki tämän saman jaottelun Alekseevan tutkielman tekoaikoina vuonna 2015, mutta vuonna 2019 Kotus erotti lyydin omaksi kielekseen. Kuvasta 1 voidaan nähdä, mitä Kotus piti karjalan kielen murteina vuonna 2019.

Kuvan 1 kartassa on vedetty tarkat rajat karjalan kielen eri murteiden alueille, mutta todellisuudessa rajat eivät ole näin selkeitä. Näin Leena Joki Kotimaisten kielten keskukselta ilmoitti sähköpostin välityksellä: ”Kartassa murrerajat on esitetty jyrkkinä, mutta todellisuudessa kyse on murrejatkomosta. Karttaa on tarkoitettu muokata lähiaikoina niin, että jatkuoa havainnollistetaan rasteroinnilla tai jollakin muulla rajoja pehmentävällä keinolla”. (Joki, 2019.)





Kuva 1. Karjalan kielen murteet ja suomen karjalaismurteet (julkaistaan luvalla Kotus, 2019).

## 2.2 Karjalan kieli Suomessa

Karjalan kieli ja karjalaiset ovat olleet osana suomalaista kulttuuria yhtä kauan kuin suomen kielen puhujatkin. Kieltä puhuvat eivät tulleet Suomeen yhtäkkiä jostain vaan he muodostavat kotoperäisen, eli autoktonisen kieli ja kulttuurivähemmistön, joka on aivan yhtä alkuperäinen kuin suomenkieliset suomalaisetkin. Ikivanhoja karjalaisalueita löytyy Suomussalmen, Kuhmon ja Ilomantsin alueiden kylistä, sekä Suomeen vuonna 1812 kuuluneesta Raja-Karjalasta. Raja-Karjala oli maailmansotien välisen ajan, Suomen itäisin kulma. Raja-Karjalassa puhuttiin livvin murteita, Ilomantsissa eteläkarjalan murteita ja Kuhmon ja Suomussalmen kylissä puhuttiin vienankarjalaa. Livvin ja eteläkarjalan murteiden puhujien sijainnit olivat kuitenkin liukuvia, tarkoittaen sitä, että eri murteiden puhujia saattoi löytyä samasta kylästä tai jopa samasta perheestä. Ilomantsissa karjalan kieli on nykypäivinä vaihtunut savon murteeseen, mutta Kuhmon ja Suomussalmen kylistä löytyy vielä yksittäisiä iäkkäitä karjalan kielen osaajia. (Sarhimaa, 2018.)

Suomen kielen ja karjalan kielen edeltävä itämerensuomalaisten kielimuotojen puhujien arvioitiin tulevan Suomeen ajanlaskumme alun tienoilla (Korhonen 1981; Kallio, 2006). Saamelaisia pidetään kuitenkin Suomen alkuperäiskansana, joten tästä syystä suomi, ruotsi ja karjala eivät ole alkuperäisiä kieliä vaan kotoperäisiä kieliä. Vuoden 1323 Pähkinäsaaren rauhan seurauksena vedettiin ensimmäinen virallinen raja Novgorodin ja Ruotsin väliin. Rajan seurauksena suomen kieli alkoi jakautua itä- ja länsimurteisiin, mikä johti siihen, että suomen kieli ja karjalan kieli alkoivat kiihtyvällä tahdilla eriytyä toisistaan (Leskinen, 1979; Leskinen 1998).

Vuosien 1400-1700 välisenä aikana Ruotsilla ja Venäjällä oli useita sotia ja rajakahakoita keskenään. Suomen perinteiset karjalaisten alueet kärsivät eniten näistä kahakoista, kuten Raja-Karjala ja nykyinen Pohjois-Karjalan alue. Karjalaiset myös kärsivät Ruotsin vallan alla kovasta verotuksesta, ja tämän lisäksi ruotsalaiset vielä pyrkivät kääntämään karjalaisia luterilaisiksi. Näistä syistä karjalaisten muuttoliike oli massiivista Venäjän Karjalaan etupäässä Aunukseen. (Sarhimaa, 2018.)

Vuonna 1721 Ruotsi ja Venäjä solmivat rauhan. Rauhan seurauksena Ruotsi luovutti Venäjälle Käkisalmen eteläpuoleiset osat. Näissä osissa sijaitsi merkittävä osa Suomen perinteisiä karjalalaisia alueita. Uusi rajanveto yhdisti suuren osan Suomen ja Venäjän karjalan alueista yhden hallintovallan alle, mikä aiheutti sen, että muuttoliikettä Raja-Karjalan kyliin syntyi jälleen jonkin verran. Myös Ruotsissa asuvat karjalaiset olivat kiinnostuneet muuttamaan Venäjän hallinnoimille alueille matalan verotuksen takia. (Kaukiainen, 1983.)

Venäjä sai koko Suomen haltuun Ruotsilta vuonna 1809. Tällöin Suomi sai hallinnollisen oikeuden omiin alueisiin, mutta Venäjän Karjalan alueet jäivät kuitenkin Venäjän vallan alle. Raja oli kuitenkin muodollinen eikä haitannut paljoakaan venäjänkarjalaisten ja suomenkarjalaisten kanssakäymistä keskenään. Suomen nationalismin herääminen alkoi kuitenkin 1800-luvun jälkipuoliskolla, mikä järjestään muutti suomalaisten asenteita karjalaisista. Karjala alettiin nähdä osana Suomea ja karjalan ortodoksisuutta ei enää Suomessa ymmärretty. (Sarhimaa, 2018.)

Suomen itsenäistyminen vuonna 1917 aiheutti sen, että Suomen ja Venäjän välillä oleva epämuodollinen raja muuttui valtioiden väliseksi poliittiseksi rajaksi. Tarton rauhansopimuksessa määriteltiin rajalinjan veto, jonka seurauksena kuuden Raja-Karjalan kunnan asukkaista tuli Suomen kansalaisia ja rajan itäisen puolen karjalaisista

tuli Neuvostoliiton kansalaisia. Petsamo myös liitettiin Suomeen vuonna 1920. (Sarhimaa, 2018.)

Suomen itsenäistymisen jälkeen alkoi Karjalan Sivistysseura (KSS) ajamaan ideaa karjalan yhteisestä kirjakiielestä. Tarkoituksena oli aluksi tehdä kirjakieli livvinkarjalaksi, mutta myöhemmin kirjakieli oli tarkoitus muuttaa vienankarjalaksi, jota KSS kuvasi kauniilla sanoilla ja leppeillä sanaparsilla rikastetuksi ”puhtaaksi” suomalaiseksi kirjakieleksi. Lopulta KSS kuitenkin päätyi siihen, että kirjakieli on tarpeeton. Vuonna 1930 kirjakielen ideaa alettiin ajamaan uudelleen. Tällöin Aunuksen pakolaisten perustama Karjalaisten kansalaisseura esitti Heimojärjestöjen liiton keskusliitolle Edvard Wilhelm Ahtian alkuperäisen esityksen karjalan kirjakielen perustamisesta. Akateeminen karjalaisseura oli yksi useasta keskusliiton jäsenestä ja tässä seurassa oli lukuisia suomalaisuusaatteen puolestapuhujia. Nämä henkilöt käyttivät vaikutusvaltaansa hyväkseen suomen kielen puolesta ja vesittivät lopulta hankkeen kirjakiielestä. Keskusvaliokunta ilmoitti päätöksessään, että kirjakielen perustaminen on tarpeetonta, sekä sen että venäläistyneimmän livvinmurteen pohjalle tehtynä kirjakieli vahingoittaisi suomalaisten ja karjalaisten ”heimoyhteyttä”. (Sarhimaa, 2018.) Karjalan kielellä ei vielä vuonna 2019 ollut yhteistä kirjakieltä (Kotus, 2019).

Toisen maailmansodan jälkeen karjalan kielen puhujien määrä Suomessa romahti. Syitä tähän oli monia. Yhtenä syynä voidaan mainita puhujayhteisöjen pirstoutuminen muuttoliikkeiden seurauksena. Karjalaiset muuttivat kaupunkeihin ja Ruotsiin töiden toivossa, mistä syystä mahdollisuus karjalankielen aktiiviselle käytölle väheni. Toinen hyvä syy kielen heikkenemiseen oli lukuisat seka-avioliitot karjalan puhujien ja suomea puhuvien kesken. Monet karjalaiset kokivat myös sodan jälkeisen suomalaistumisen paineen hyvin raskaasti saaden heidät luopumaan karjalaisesta kulttuuristaan. (Sarhimaa, 2018.)

Suomen itsenäisyyden alkuaikoina oli Suomessa vallalla ajatus, että heimoveljet rajan itäpuolellakin pitäisi saada irti Venäjän kahleista. Karjalan Sivistysseuran ja heimoaateen elähdyttämien aktivistien esityksestä lähetettiin Viaan 370 vapaaehtoisista sotilaista kerätty joukko, jota johti everstiluutnantti Carl Wilhelm Malm. Malm joukkoineen eteni Uhtualle 23.3.1918 ilman vastarintaa, mutta paikalliset eivät pitäneet Malmia vapauttajana, mistä syystä he eivät myöskään halunneet liittyä Malmin rintamaan mukaan. Englantilaiset vaikuttivat osakseen siihen, että vienalaiset eivät halunneet liittyä Suomen rintamaan. Englantilaiset pelkäsivät, että Suomi Saksan yllytyksestä valtaisi Englannille strategisesti tärkeitä kohteita Pohjois-Venäjän alueella, joten he aloittivat suomalais- saksalaisvastaisen propagandan karjalaisten keskuudessa. Vianan Kemin edustalla syntyneet taistelut punaisia vastaan ajoivat Malmin joukkoineen takaisin Uhtuaan. Englantilaisten toiminta vaikutti myös siihen, että tuki Suomessa väheni Malmin vapaaehtoista retkikuntaa kohtaan. Malmin vielä sairastuttua alettiin joukkoja vähitellen kotiuttaa. (Uhtua Seura, 2019.)

Kesällä 24.7.1918 jääkärikapteeni Toivo Kuisma kokosi uudet vapaaehtoiset toiselle retkelle Viaan. Uhtualle päästessään joukot joutuivat kuitenkin idästä hyökkäävän englantilaisten tukeman punaisten armeijan armoille. Tämän seurauksena Kuisman joukot kärsivät raskaita tappioita menettäen noin 30% vahvuudestaan ja joutuivat lopulta perääntymään Suomen puolelle asti 1.10.1918. (Uhtua Seura, 2019.)

Vuosien 1921-1922 välisenä aikana vienalaiset yrittivät porvarillista kansannousua Venäjän bolševikkeja vastaan. Tällä kertaa taistelussa oli mukana noin 2500 karjalaista ja noin 500 suomalaista vapaaehtoista, mutta bolševikkien ylivoima oli heillekin liikaa. Joukot joutuivat lopulta perääntymään takaisin Suomen puolelle. Sota päättyi helmikuussa

1922, kun punaisten sissipäällikkö Toivo Antikainen joukkoineen löi karjalais-suomalaisten joukot Kiimasjärven taistelussa. (Uhtua Seura, 2019.) Venäjän vallankumouksen seurauksena karkasi Venäjän puolelle noin 10 000 punakaartilaisista, mutta vaihtoehtoisesti vuosien 1918-1922 välisenä aikana saapui Suomeen yli kolminkertainen määrä Venäjän pakolaisia (Vaara 2019).

Stalinin puhdistukset koituivat tuhansien karjalaistenkin kohtaloksi ennen toista maailmansotaa. Vienan Karjalan alueet myös toimivat talvisodan ja jatkosodan näyttämöinä. Nämä sodat aiheuttivat vienalaisten massaevakuoiteja venäläiskielisille alueille, joka puolestaan vaikutti siihen, että useat karjalaiset unohtivat äidinkieltensä. Rintamalla taistelleista karjalaisista monet olivat invalidoituneet ja useat Stalinin mielestä rintamalle kelpaamattomat miehet oli lähetetty ilman tuomiota Siperiaan kuolemaan. Perinteisiin Vienan karjalaiskyläihin ei enää palannut pelkkiä karjalaisia, vaan myös väkeä muualta Neuvostoliitosta, kuten Ukrainasta ja Valko-Venäjältä. (Uhtua Seura, 2019.)

Vienankarjalaisten kotimurteen tilanne huononi entisestään vuoden 1956 jälkeen, kun koulujen opetuskieli muuttui venäjäksi, venäläistämisen seurauksena. Karjala kuitenkin vielä säilyi kotikielenä niissä perheissä, joissa molemmat vanhemmat puhuivat karjalaa. Kotikielen asemaankin tuli kuitenkin muutos vuoden 1970 jälkeen, koska tällöin ei saanut enää lastentarhoissakaan puhua kuin venäjää. (Vienan runokylät, 2019.)

## 2.3 Karjalan kielen tilanne nykyaikana

Karjalan kielen puhujien määrästä on Suomessa monia eri arvioita. Karjalan Kielen Seuran mukaan Suomessa on nykyään noin 5000 karjalaa päivittäin puhuvaa ja noin 20 000 sukujuuriltaan karjalaisista, jotka ainakin ymmärtävät vähän karjalan kieltä (Karjalan Kielen Seura, 2019). Eldia-projektin (European language diversity for all) johtaja Anneli Sarhimaa kuitenkin yhdisteli useita eri lähteitä ja päätyi kirjassaan siihen, että Suomessa on noin 11 000 hyvin puhuvaa tai erittäin hyvin puhuvaa karjalan kielen yhteisön jäsentä (Sarhimaa, 2018).

Eldia-projekti suoritettiin vuosina 2010-2013. Projektin lopputuotteena saatiin Euroopan kielen elinvoimaisuusbarometri, (European language vitality barometer) (EulaVibar) (Sarhimaa, 2016). Projektissa tutkittiin kahtatoista suomalais-ugrilaisista kielivähemmistöä kahdeksassa maassa. Sarhimaa (2016) kertoi Eldia-projektin tuloksissa elinvoimaisuusbarometristä näin: Elinvoimaisuutta tarkastellaan suhteessa neljään painopistealueeseen: kapasiteettiin eli edellytyksiin käyttää karjalan kieltä (CAPACITY); mahdollisuuteen käyttää kieltä (OPPORTUNITY); halun käyttää kieltä (DESIRE); sekä nk. kielituotteisiin (LANGUAGE PRODUCTS).

Elinvoimaisuusbarometrin lukuarvo mitataan asteikolla 0-4, joista 4 tarkoittaa sitä, että kieli ei ole tällä hetkellä uhanalainen. Arvo 0 vaihtoehtoisesti viittaa vakavaan ja kriittiseen uhanalaisuuteen ja arvo 1 vielä akuuttiin uhanalaisuuteen. Karjalan kieli Suomessa sai kapasiteetin ja kielituotteiden mittauksissa barometrissä keskiarvon, joka oli alle 1. Mahdollisuuden ja halun alueella keskiarvo oli hieman parempi, mutta silti vain hieman yli 1. Barometrin arvot viittaavat siis siihen, että karjalan kieli Suomessa on hälyttävästi uhanalainen ja tehokkaisiin elvytystoimintoihin olisi alettava nopeasti. (Sarhimaa, 2016.)

Eldia-projektin tulokset Venäjän puolen karjalan kielen asemasta eivät olleet niin synkkiä kuin Suomen puolella, mutta Venäjälläkään ei minkään neljän painopistealueen keskiarvo noussut arvoon 3 asti. Ainoastaan ”mahdollisuus” painopistealueen keskiarvo oli yli 2.

Venäjän puolella karjalan kielen puhujat ovat enimmäkseen senioreja ja perhepiireissäkin lapsille puhutaan lähes poikkeuksetta venäjän kieltä. Kun vielä otetaan huomioon se, että Venäjän lainsäädännössä ei tueta karjalan kieltä lähes ollenkaan, niin venäjän karjalaistenkin tilanne alkaa olla hälyttävällä tasolla. Eldia-projektin tulosten mukaan saataisiin karjalan kieltä lujitettua Venäjällä Karjalan kyläyhteisöjen kehittämällä.

Vuonna 1995 perustettu Karjalan Kielen Seura on pitkäjänteisesti pyrkinyt parantamaan karjalan kielen asemaa viimeisten reilun 20 vuoden ajan, sekä Suomessa, että Venäjällä. Seura on julkaissut paljon karjalan kielistä kirjallisuutta, verkostoinut muiden kielivähemmistöjen oikeuksia ajavien seurojen kanssa ja pyrkinyt aivan hallitustasolla asti parantamaan karjalan kielen asemaa valtion harjoittamassa kielipolitiikassa. Karjalan kielen seuran ansiota on esimerkiksi se, että vuoden 2009 jälkeen karjalan kieli sai vähemmistökielen aseman Suomen lainsäädännössä. Tämä tarkoitti sitä, että Suomen on kolmen vuoden välein raportoitava karjalan kielen tilanteesta Euroopan neuvostolle. Myös Ylen-kanavilla alkaneet karjalankieliset uutislähetykset vuonna 2015 voidaan lukea Karjan Kielen Seuran ansioksi. (Karjalan Kielen Seura, 2019; Sarhimaa, 2018.)

Karjalan Sivistysseura ry on toinen järjestö, joka on sotien jälkeen ajanut vahvasti karjalan kielen asioita. Seuran nykytoiminnassa keskeisimpinä asioina on karjalan kielen ja kulttuurin kehittäminen ja säilyttäminen. Seura esimerkiksi tekee paljon julkaisutoimintaa, josta esimerkkinä on yli sata vuotta ilmestynyt kulttuurilehti ”Karjalan Heimo”. Seura myös julkaisee lastenkirjoja, järjestää karjalan kielen kursseja ja jakaa apurahaa karjalanjuurisille opiskelijoille. (Karjalan Sivistysseura, 2019; Sarhimaa, 2018.)

## 2.4 Karjala-aiheisia pelejä

Vähäisistä olemassa olevista karjala-aiheisista peleistä kolme liittyy Kalevalan opetukseen, mutta löytyy pelivalikoimista myös yksi Hirsipuu-peli livvinkarjalaksi. Vienankarjalaksi löytyi Kielimestari-sovellus, sekä yksi jouluaiheinen peli. Kielimestari oli tämän tutkielman kirjoittamisen aikana vielä beta-vaiheessa. Pelien vähyydestä voidaan jo vetää johtopäätös, että karjalan kielen peleille olisi markkinoita. Seuraavassa pieni esittely näistä mainituista peleistä. Esittelyssä on myös käyttäjäkokemustesteissä testattu Learn Viena Karelian -peliprototyyppi.

### *Heroes of Kalevala*

Heroes of Kalevala pelissä on kaksi erillistä pelillistä osaa. Jokaisen tason alussa, peliä pelataan kuten Tetrissä tuhoamalla tiiliä ja näin tekemällä saadaan myös kerättyä rahaa. Kun kaikki tarvittavat tiilet on tuhottu, alkaa kylän rakennus. Rahalla saa ostettua puita tai mökkejä ja pelaajan edetessä tasoja ylöspäin saa hän myös uusia elementtejä, joita sijoittaa kyläänsä. Näitä elementtejä voivat esimerkiksi olla hienommat mökit tai vaikkapa Kalevalasta poimitut hahmot. Pelissä luvataan 140 pelattavaa tasoa ja kahdeksan erilaista hahmoa Kalevalasta. Peli on saatavilla älypuhelimille sekä tietokoneille. Osaa tasoista voi pelata ilmaiseksi, mutta täydestä peliversiosta täytyy kuitenkin maksaa. (10tons, 2017.)

### *Väinämöisen matka – Kalevala-aiheinen lautapeli*

Kyseinen peli on lautapeli 2-4 pelaajalle. Kaikki pelaajat ovat Väinämöisiä. Pelissä liikutaan nopan heitolla viivoja pitkin ja erillisiin ruutuihin päästessään, pitää pysähtyä ja avata kortti. Kortissa annetaan jokin tehtävä, mitä noudattaa. Pelin lopullisena

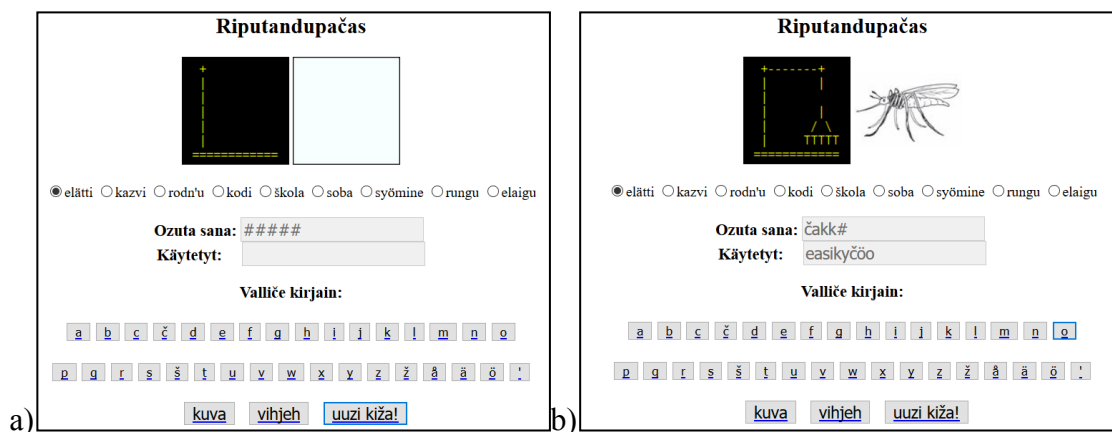
tarkoituksena on saada Sampo pois Louhelta. Peli soveltuu yli 4-vuotiaille. (Samranta, 2016.)

### *Sammon Salat*

Sammon Salat on pääasiallisesti suunnattu peruskoulun 6.-9.-luokkalaisille. Sovellus sisältää kolme osaa ja sovelluksen on suunnitellut Opetushallitus yhteistyössä Fakefish Oy:n kanssa. Ensimmäisessä osassa opetellaan Kalevalan hahmojen tarinoita ja keskeisimpiä runoja. Toinen opetuksellinen osa kertoo Elias Lönnrothin maailmasta ja miten Lönnrothin on vaikuttanut Suomen kulttuuriin. Kolmannessa osassa päästään pelaamaan erilaisia pikkupelejä ja tarkoituksena pelaajalla on rakentaa oma Sampo. Peli on maksuton ja saatavilla, sekä Applen App Storesta, että Googlen Play-kaupasta. (Opetushallitus, 2017.)

### *Riputandupačas – Hirsipuu-peli livvinkarjalaksi*

Pelissä arvataan kirjaimia, kuten yleensäkin Hirsipuu-pelissä. Tässä pelissä voi myös saada erikseen kuvavihjeen tai sanavihjeen arvattavasta sanasta. Kuvassa 2b näkyy, että kuvavihje on paljastettuna, mutta montaa arvausta ei siinä voi enää käyttää.

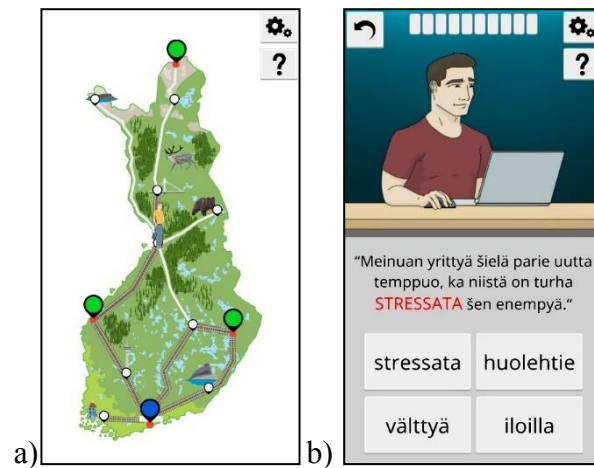


**Kuva 2.** Hirsipuu-peli livvinkarjalaksi a) pelin alku ja- b) kuvavihje paljastettuna (Opastajat, 2019).

Kuten kuvista 2a ja 2b nähdään, niin pelin käyttöliittymä on hyvin selkeä. Kuvan keskeltä valitaan pelin kategoria ja peitetty sana. Arvauksiin käytetyt kirjaimet näkyvät kategoriavalinnan alapuolella. Kirjainvalikko on alhaalla ja valikon alapuolelta voi valita kuvavihjeen, sanavihjeen tai uuden pelin. Sanavihje ilmestyy erilliseen ikkunaan ja kuvavihjeen näkeekin kuvasta 2b.

### *Kielimestari-sovellus*

Kielimestari on Oulun yliopiston suomen kielen tutkijoiden Android-alustalle suunnittelema oppimispeli, jonka on toteuttanut oululainen Red Shirt Games. Peli oli betatestausvaiheessa tämän tutkielman kirjoituksen aikana, mutta pelissä pystyi jo opettelemaan suomen vähemmistökielistä ruotsia, pohjoissaamea ja karjalaa.

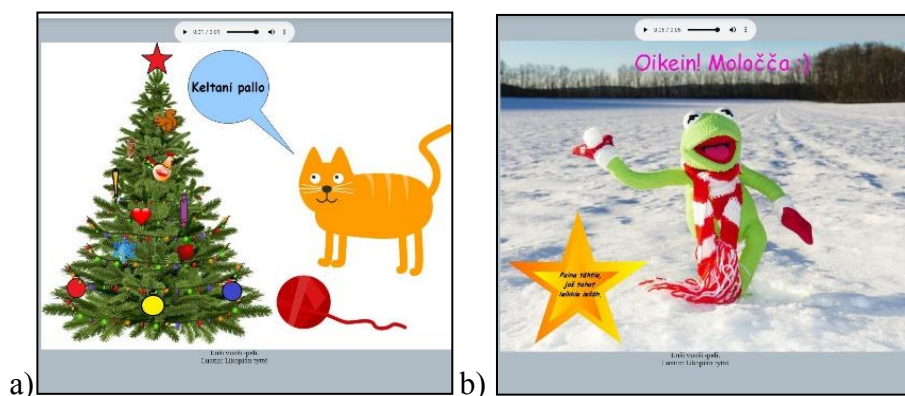


**Kuva 3.** Android-puhelimella otetut kuvakaappaukset Kielimestari-pelistä a) pelialueen valinta ja- b) karjalan monivalintatehtäväpeli (Ylipiesa, 2019).

Kielimestarissa kuljetaan Suomen kartalla ja suoritetaan monenlaisia pikkupelejä eri paikkakunnilla. Kuvan 3a kartalla liikutaan johonkin peliruutuun, mistä edelleen edetään jonkin kielen pikkupeliin. Kuvassa 3b näkyy tietovisa karjalankielellä. Peli sisältää tietovisoja, kuuntele ja -arvaa -tehtäviä, sekä kielenoppimispelejä. Peli on tarkoitettu myös tehdä Apple-OS-alustalle (Ylipiesa, 2019).

### *Uuši vuoši -peli*

Peli on hyvin yksinkertainen idealtaan, sekä myös hyvin lyhyt. Pelissä kuuluu ääninäyte vienankarjalaksi, jonka jälkeen pelaajan täytyy valita joulukuusesta ääninäytettä vastaava esine. Pelissä ei ole montaa tasoa, mutta peli sopii hyvin lapsille yksinkertaisen vienankarjalan sanaston opetteluun. (Likopiän Tyttö, 2019.)

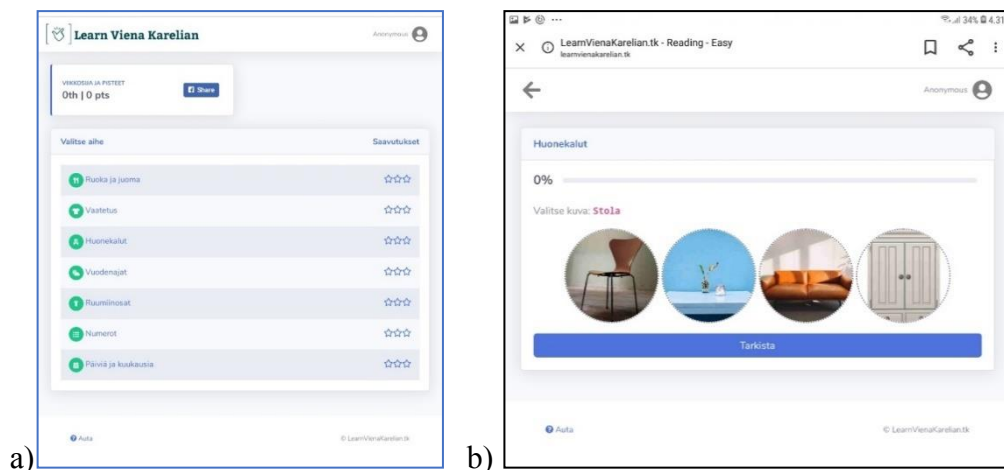


**Kuva 4.** Android-puhelimella otetut kuvakaappaukset Uuši vuoši-pelistä a) kuva-arvaus ja- b) näkymä kun pelaaja arvaa oikein (Likopiän Tyttö, 2019).

Kissa sanoo esineen nimen kuvassa 4a ja tämä esine pitää valita joulukuusesta. Peli on helppo pelkästään suomen kielen pohjalta. Peliin antaa kuitenkin lisäarvoa oikein lausutut ääninäytteet sanoista.

## Learn Viena Karelian -peliprototyyppi

Tämä peliprototyyppi on kehitetty toisen Pro gradu -tutkielman (Damiri Burlian, 2019) aikana, mutta peliä testattiin myös tässä tutkielmassa. Käyttöliittymä perustuu paljolti Duolingo sovellukseen monivalinnan, ääninäytteen ja tekstin syötön osalta (Duolingo, 2019). Duolington tavoin pelissä kysytään samaa asiaa monella eri tavalla. Aluksi pelissä valitaan kategoria, mistä sanoja aletaan opettelemaan. Jokaisessa kategoriassa on kolme vaikeusastetta. Ensimmäinen vaikeusaste on helppo, mutta kolmas on jo aika vaikea niille, jotka eivät vienankarjalaa osaa juuri lainkaan. Käyttäjäkokemustestien aikana pelissä edetessään pelaajalle myös kerrottiin Vienan Karjalan kulttuurista erilaisilla tietoisuuksilla. Peliä pystyi pelaamaan sekä suomen, että englannin kielellä ja saavutetut pisteet oli mahdollista jakaa Facebookissa, jos pelaaja näin halusi.



**Kuva 5.** Pelikuvia Learn Viena Karelian -peliprototyypistä a) kategorian valinta b) kysymys kategoriasta ”huonekalut” (Triando & Arhippainen, 2019; Damiri Burlian, 2019).

Kuvissa 5a ja 5b näkyy kaksi pelinäkömää. Ensimmäisessä näkymässä on kategorian valinta ja toisessa näkymässä pelitilanne. Pelitilanteessa ollaan ensimmäisellä tasolla. Sana ”Stola” tarkoittaa tuolia. Kuvassa 5a näkyy ylhäällä pisteiden jakomahdollisuus Facebookiin. (Triando & Arhippainen, 2019; Damiri Burlian, 2019.)

Tämä peliprototyyppi kehitettiin aiemman konseptin ja käyttäjätestien pohjalta, jossa visuaalisena kontekstina toimi Kizhin saaren puinen ortodoksikirkko (Damiri Burlian ja muut, 2019). Learn Viena Karelian -peliprototyypin ensimmäisissä luonnoksissa on kuvattu peli-logiikkaa, jossa neljästä vastausvaihtoehdosta pitää valita yksi oikea (Damiri Burlian ja muut, 2019). Aluksi esimerkki voi olla helppo, jolloin vastausvaihtoehdot ovat kovin erilaiset. Vaikeutta voi lisätä sillä, että vaihtoehdot asettaa lähes samanlaisiksi.



### 3. Pelillisuus ja hyötypelit

Tässä luvussa käydään läpi tämän tutkielman keskeisimmät asiat. Aluksi määritellään pelillisuus ja esitetään esimerkkejä pelillisyyden tuottajista. Tämän jälkeen käydään läpi kaksi kirjallisuuskatsausta, joissa molemmissa on tutkittu pelillisyyden hyötyjä. Kolmas pelillisyyteen liittyvä alaluku vertailee suosittuja sovelluksia toisiinsa. Viimeinen alaluku on varattu hyötypeleille.

#### 3.1 Pelillisyyden määritelmä

Pelillisuus-termi ”gamification” mainittiin ensimmäistä kertaa kesäkuussa 2008 (Terrill, 2008). Kyseessä oli blogipostaus, jossa Brett Terrill puhui lyhyesti pelillisyydestä. Hän mainitsi ainoastaan ohimennen, että verkko sovelluksista saataisiin kiehtovampia, jos sovelluksiin käytettäisiin pelimekaniikkaa. Terrillin pienen maininnan jälkeen on pelillisuus määritelty seuraavanlaisesti. Pelillisuus tarkoittaa peleissä käytettävien ominaisuuksien käyttöä ei pelillisessä kontekstissa (Deterding ja muut. 2011). Pelillisyyteen käytettäviä pelien ominaisuuksia ovat esimerkiksi: pisteytys, tulostaulukot, tai saavutettavat arvomerkit (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). Huotari ja Hamari (2012) mukaan tämä määritelmä ei ole kuitenkaan riittävä kuvaamaan pelillisyyttä, vaan he kehittivät monipuolisemman määritelmän. Pelillisuus heidän määritelmässään viittaa prosessiin, jolla jotain palvelua tehostetaan pelillisillä kokemuksilla, mitkä tukevat käyttäjän kokonaisarvon luomista. Heidän mielestään tämän prosessin ei myöskään tarvitse olla onnistunut, koska pelillisuus komponentit voivat ainoastaan yrittää tarjota asiakkailleen lisäarvoa pelillisyydellä, siinä kuitenkaan aina onnistumatta (Huotari & Hamari, 2012).

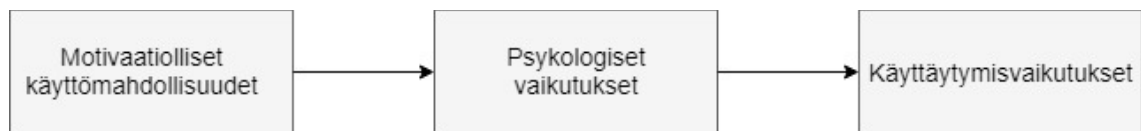
Pelillisuus määritelmän tehostetulla palvelulla Huotari ja Hamari (2012) tarkoittavat sitä, että ydinpalvelu tehostetaan jollain toisella palvelulla. Palvelun käyttäjä ei välttämättä näe eroa ydinpalvelulla ja siihen lisätyllä palvelulla. Pelillisyyden tuottaja lopulta päättää sen, mihin palveluun tuodaan pelillisiä elementtejä. Ydinpalveluna tarkoitetaan tässä esimerkiksi ravintolaa, kahvilaa, vaatekauppaa, tai urheilubaaria. Tehostetut palvelut ovat lisäpalveluja, jotka tapahtuvat ydinpalvelun sisällä, tai vaihtoehtoisesti tehostetut palvelut voivat olla lisäsovelluksia, jotka ovat kytköksissä ydinpalveluun. Juomapeli urheilubaarissa toimii esimerkkinä ensimmäiselle vaihtoehdolle ja lojaalisuusohjelma vaatekaupalle on hyvä esimerkki lisäsovelluksesta. (Huotari & Hamari, 2012.)

Tehostetun palvelun tuottaja ei välttämättä ole itse ydinpalvelun tuottaja. Huotari ja Hamari (2012) tunnistivat tehostetuista palveluista neljä erilaista pelillisyyden tuottajaa. Ensimmäinen pelillisyyden tuottaja on itse ydin palvelun tuottaja, kuten aiemmin mainittu vaatekaupan lojaalisuusohjelma. Vaatekauppa voi laatia omat palkitsemiskriteerinsä lojaalisuusohjelmaan. Toinen pelillisyyden tuottaja on kolmas osapuoli, eli ei asiakas, eikä ydinpalvelun tuottaja. Huotari ja Hamari, (2012) mainitsevat kolmannesta osapuolesta esimerkkinä kaupunkikarttasovelluksen nimeltään FourSquare. Tähän sovellukseen voi esimerkiksi ravintolan asiakas merkata saman ravintolan kolme kertaa viikossa ja saada siitä hyvästä jonkinlaisen arvomerkin. Kolmantena tuottajana Huotari ja Hamari, (2012) mainitsevat itse asiakkaan. Tähän voidaan mainita esimerkiksi aiemmin mainittu juomapeli. Asiakas laatii säännöt, missä tilanteessa juodaan, kun esimerkiksi seurataan jotain urheilutapahtumaa. Viimeinen tunnistettava pelillisyyden tuottaja on toinen asiakas. Tässä tilanteessa kahvilan asiakas merkitsee edelleen FourSquare-sovellukseen vinkin muille asiakkaille, miten kahvilan löytää. Huotari ja Hamari (2012) painottavat lopuksi, että heidän tunnistamat neljä erilaista pelillisyyden

tuottajaa auttavat palvelun tuottajia paremmin suunnittelemaan palvelunsa jatkossa. (Huotari & Hamari, 2012.)

### 3.2 Pelillisyyden hyödyt

Tieteellisten julkaisujen määrä koskien pelillisyyttä on kasvanut räjähdysmäisesti vuodesta 2010. Esimerkiksi vuonna 2010 ei pelillisyydestä kirjoitettu tieteellisissä julkaisuissa lähes ollenkaan, mutta vuonna 2012 oli Google Scholarissa jo lähes 1500 artikkelia, joissa puhuttiin kyseisestä aiheesta (Hamari ja muut, 2014). Pelillisyydestä kirjoittaminen ei ole vielä tämän tutkielman kirjoittamisen aikana vähentynyt, koska termi ”gamification” antoi Google Scholarista pelkästään vuodelle 2019 7000 osumaa. Määrä ei vastaa pelkästään tieteellisiä julkaisuja, mutta antaa kuitenkin kuvan siitä, että pelillisyydestä edelleen kirjoitetaan paljon. Hamari ja muut tekivät vuonna 2014 kirjallisuuskatsauksen, jossa he tutkivat mitä hyötyjä pelillisyydestä on. He jakoivat pelillisyydestä löytyvän kirjallisuuden kolmeen osaan (kuva 6).



**Kuva 6.** Pelillisyyden osat (muokattu ja käännetty suomeksi Hamari ja muut 2014).

Kuvan 6 jaon perusteella Hamari kumppaneineen (2014) keskittyi esimerkiksi etsimään kirjallisuudesta, niitä motivaatiollisia käyttömahdollisuuksia, joita on pidetty ehdollisina tekijöinä pelillisyydessä. Toisekseen he tutkivat mitä psykologisia vaikutuksia on pelillisyydessä pidetty sekä itsenäisinä, että ehdollisina tekijöinä. Kolmanneksi he vielä etsivät mitä käyttäytymisvaikutuksia on pidetty ehdollisina tekijöinä. Näiden osien lisäksi he vielä kävivät läpi, mitä palveluja oli pelillistetty.

Motivaatiollisia käyttömahdollisuuksia löytyi kirjallisuudesta lukuisia, mutta pisteytys, tuloslistat ja arvomerkit olivat hallitsevimpiä tekijöitä. Psykologisiin vaikutuksiin kuului kirjallisuudessa pääasiassa motivaatio, asenne ja viihtyisyys. Käyttäytymisvaikutuksia tutkivat työt keskittyivät pääasiassa kokeiluihin ja tilastollisiin analyyseihin olemassa olevista palveluista. Hamari ja muut (2014) tulivat johtopäätökseen, että pelillisyyden suurimmaksi osaksi tuottaa positiivisia tuloksia, mutta ei kuitenkaan kaikissa tapauksissa. Pelillisyyden kohteena oleva asiayhteys ja pelillisyyden palvelun käyttäjien ominaisuudet vaikuttavat myös testituloksiin. Näistä syistä, pitäisi pelillisyyden hyötyjä tutkia lisää tulevaisuudessa (Hamari ja muut, 2014).

Tuoreemmassa kattavassa kirjallisuuskatsauksessa tutkittiin edelleen pelillisyyden hyödyllisyyttä tieteellisessä kirjallisuudessa (Koivisto ja Hamari, 2019). Koivisto ja Hamari (2019) kävivät työssään läpi 819 tutkimusta pelillisyyden saralta. Asiaankuulumattomien tutkimusten poissulkemisen jälkeen jäi heille 273 empiiristä tutkimusta. Suurin osa näistä tutkimuksista, eli 165 oli puhtaasti kvantitatiivisia ja vain 46 tutkimusta oli kvalitatiivisia. Loput 62 olivat näiden tutkimusmenetelmien sekoituksia. Kaikenlaiset pisteytykset olivat suosituimpia motivaatiollisia käyttömahdollisuuksia, aivan kuten Hamarin ja muiden (2014) aiemmassa kirjallisuuskatsauksessa. Tarkemman analyysin kohteeksi ottivat Koivisto ja Hamari, (2019) kokeelliset kvantitatiiviset tutkimukset, joita oli yhteensä 66 kappaletta. Vaikka tulokset olivat edelleen yleisesti positiivisia, niin suurin osa julkaisuista antoi sekavia tuloksia. Pelillisyyttä koskien saatiin peräti 31:stä julkaisusta positiivisten tuloksien kanssa myös epäselviä tai negatiivisia

tuloksia. Täysin negatiivisia tuloksia ei kuitenkaan saatu kuin kahdesta työssä. (Koivisto & Hamari, 2019.)

### 3.3 Pelillisyyssovellukset

Aiemmin käydyistä kirjallisuuskatsauksista selvisi, että pelillisyydestä on ollut hyötyä, joten käydään seuraavaksi läpi, minkälaisia sovelluksia on hyödynnetty pelillisyyteen. Adrián Domínguez kumppaneineen (2013) selvittivät, että verkko-oppimisalustoilla ”e-learning platforms” on potentiaalia parantaa opiskelijoiden motivaatiota oppimiseen, mutta kyseisten sovellusten täytyy tällöin olla hyvin suunniteltuja ja toteutettuja. Huseyin Bicen ja Senay Kocakoyun (2017) julkaisivat vuorostaan tutkimuksen, jossa he muun muassa tutkivat esikouluopettaja-linjan yliopisto-opiskelijoiden mieltymyksiä neljästä pelillisyyssovelluksesta. Sovellukset olivat Kahoot, ClassDojo, Classcraft ja Socrative. Tutkimukseen osallistui 130 opiskelijaa ja tutkimusdata analysoitiin IBM:n SPSS-ohjelmalla. Seuraavaksi käydään sovellukset läpi suosituimmasta vähiten suosittuun.

Sovelluksista suosituin oli Kahoot. Kahoot-sovelluksen valitsi parhaimmaksi 51 opiskelijaa, mikä oli 39% kaikista testihenkilöistä. Kahoot on ilmainen tietokilpailusovellus, jossa opiskelijat vastaavat erilaisiin monivalintakysymyksiin. Peliä voidaan pelata millä tahansa laitteella, jonka voi kytkeä internettiin. Luokanopettaja voi esimerkiksi laatia kysymykset ennakkoon oppilailleen ja pitää heille tietokilpailun valitsemastaan aiheestaan. (Bicen & Kocakoyun, 2017; Kahoot, 2019.)

Toiseksi suosituimmaksi valittu ClassDojo on verkkojärjestelmä, minkä avulla opettajat pitävät kirjaa oppilaidensa käyttäytymisestä. Opettajat tekevät oppilailleen ensin avatarin järjestelmään, jonka jälkeen he antavat oppilailleen palautetta älylaitteilta tai tietokoneelta. Palaute riippuu oppilaan käytöksestä tietyinä ajanjaksona. Esimerkiksi hymyily tuottaa pisteen, mutta vaihtoehtoisesti lyöminen menettää pisteen. Palautejärjestelmää voidaan käyttää, vaikka koko lukukauden ajalta. Opettajat pystyvät järjestelmän kautta myös jakamaan tuloksensa oppilaiden vanhempien kanssa. (Bicen & Kocakoyun, 2017; ClassDojo, 2019.)

Kolmanneksi suosituimman Classcraft-sovelluksen kehitti lukio opettaja Shawn Young innostaakseen oppilaitaan. Peliä pelataan kuin roolipeliä ja pelissä luodaan joukkueita. Jokainen pelaaja tekee itselleen hahmon, esimerkiksi maagin, papin tai soturin. Pelissä pelaajat nousevat tasoja luokkakäyttäytymisen ja tehtävien kautta. Tasojen nousut antavat opiskelijoille kykyjä, joita he voivat hyödyntää. Kykyinä voivat esimerkiksi toimia vaikkapa lisääjän saanti kokeisiin tai lupa syömiseen luokassa. Nykyään pelissä on myös useita verkko-ominaisuuksia, kuten tilastoja joihin oppilaat voivat vuorovaikuttaa. (Bicen & Kocakoyun, 2017; Classcraft, 2019.)

Viimeiseksi jääneen Socrativen kannalla oli vain 20 opiskelijaa, eli 12% testiin osallistuvista henkilöistä. Socrative on ilmainen työkalu, jonka avulla on mahdollista toteuttaa nopeasti ja helposti erilaisia kyselyitä, mielipidekartoituksia ja pistokokeita. Opettaja laatii testit tunnin opetuksen aiheista, ja oppilaat vastaavat testeihin älylaitteillaan keräten näin pisteitä. (Bicen & Kocakoyun, 2017; Socrative, 2019.)

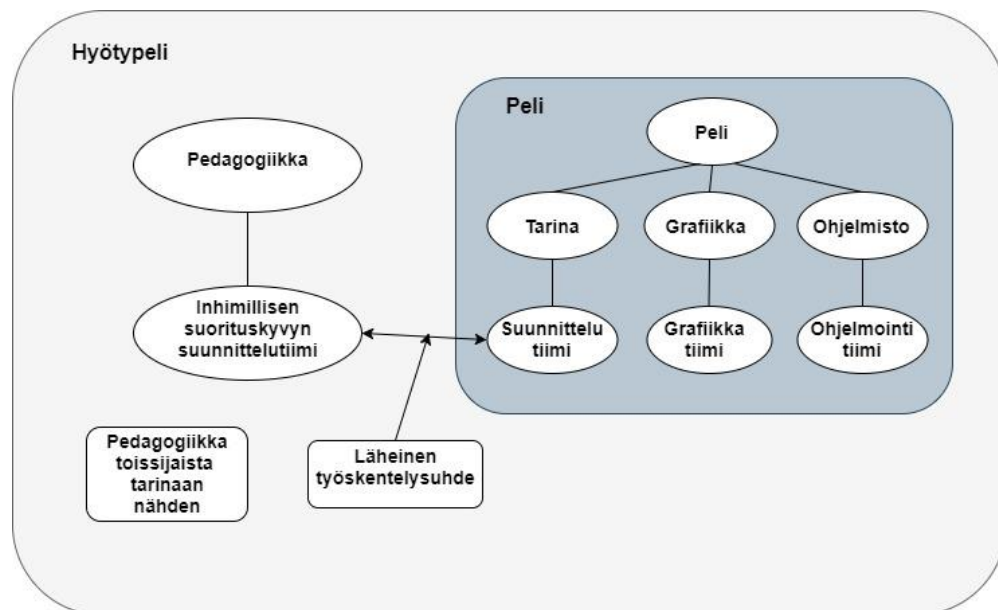
Bicen ja Kocakoyun (2017) tutkimuksen aikaan kaikilla heidän testihenkilöillään oli käytössään älypuhelin ja heidän suosituin käyttöjärjestelmänsä oli Android. Androidin suosioon löytyy ainakin kaksi selkeää syytä. Android on avoimen lähdekoodin ohjelmisto

ja Android-käyttöjärjestelmä on käytössä useassa älypuhelinmerkissä, kuten Samsung, Huawei ja LG Electronics (Bucerzan, Ratiu, & Manolescu, 2013).

### 3.4 Hyötypelit

Tässä alaluvussa käydään pääasiallisesti läpi, mitä hyötypeleillä tarkoitetaan ja minkälaisia elementtejä hyötypeleissä voi olla. Opetuspelit esimerkiksi ovat hyötypelejä, jotka on tarkoitettu erityisesti opetukseen. Hyötypelimääritelmiä on useampia, mutta karkeasti selitettynä hyötypelit ovat pelejä, joiden pääasiallinen tarkoitus ei ole viihde (Backlund & Hendrix, 2013). Tarkemmin määriteltynä hyötypeli on mentaalinen kilpailu, joka pelataan tietokoneella noudattaen tiettyjä sääntöjä ja käyttäen viihdettä apunaan parantamaan valtion tai yritysten antamaa koulutusta, opetuksen, terveyden, julkisen talouden tai strategisen viestinnän aloilta (Zyda, 2005).

Electronic Artsin talousjohtaja (CCO) määritteli video- ja tietokonepelit kolmeen osaan, joissa kaikissa kolmessa osassa on oma kehitystiimensä. Hyötypeleihin tarvitaan kuitenkin myös opetus- tai ohjeistuselementti ja oma tiimensä tämän elementin tekemiseen. Tarina tai pelin juoni on kuitenkin tärkeintä hyötypeleissäkin, mistä syystä pelin suunnittelutiimin ja pedagogiikkatiimin täytyy työskennellä läheisesti. Kuvassa 7 visualisoidaan näiden tiimien keskinäistä vuorovaikutusta. (Zyda, 2005.)



**Kuva 7.** Normaalipelistä hyötypeliin (muokattu ja suomennettu luvalla Zyda, 2005).

Backlund ja Hendrix (2013) pitivät Zydan määritelmää hyötypeleistä liian laajana ja he itse tarkentavat aiemmin tässä tutkielmassa kertomaansa määritelmää seuraavalla tavalla. Hyötypelit ovat pelejä, jotka herättävät pelaajan mielenkiinnon ja tarjoavat päämääränä muun kuin pelkän viihteen. Kirjallisuuskatsauksessaan he tutkivat onko hyötypeleistä todella hyötyä opetuksessa. Mukaan otettiin vuosien 2002-2012 artikkeleista ne, jotka oli julkaistu tieteellisissä julkaisuissa, eli konferenssipaperit jätettiin katsauksen ulkopuolelle. Lopulta Backlund ja Hendrix (2013) valitsivat 40 tieteellistä artikkelia ja tulokset niistä koskien hyötypelien opetuksellisia hyötyjä olivat pääasiallisesti positiivisia, kuten taulukosta 1 voidaan myös havaita.

Hyötypelien opetuksellisia hyötyjä pystyttiin myös laajentamaan muille alueille, sillä Stettina, Offerman, Mooij & Sidhu (2018) päätyivät omassa tutkimuksessaan

johtopäätökseen, että hyötypeleille on käyttöä myös yritystasolla. Heidän mukaansa oikeanlaiset hyötypelit ovat hyviä työkaluja opettamaan portfolionhallintaa ja ketterien menetelmien käyttöä (Stettina ja muut, 2018).

**Taulukko 1.** Löydökset hyötypelien opetuksellisista hyödyistä tieteellisistä artikkeleista vuosien 2002-2012 välisenä aikana (Backlund & Hendrix, 2013).

<b>Empiiriset tutkimukset hyötypeleistä opetuksen työkaluina</b>	
<b>Löydökset</b>	<b>Tutkimusmäärät</b>
Positiivisia	29
Negatiivisia	2
Neutraaleja	7
Tulokset epäselviä	2

Hyötypelit ovat siis hyödyllisiä opetuksen työkaluja, joten käydään seuraavaksi läpi, millaisia elementtejä hyötypeleissä on. Amoia, Gardent ja Perez-Beltrachini (2011) esittelivät vieraan kielen oppimisen työkaluksi interaktiivisen 3D-pelin nimeltään I-Fleg. Peli on integroitu Second Life -virtuaalimaailmaan ja pelissä liikutaan asunnossa ja ollaan vuorovaikutuksessa asunnosta löytyvien esineiden kanssa. Vuorovaikutuksessa esineiden kanssa pelaajalla on mahdollisuus oppia esineiden vieraankieliset nimet. Pelaaja pääsee tasoilla ylöspäin löytäessään piilotettuja esineitä ja suorittamalla aktiviteetteja, joita peli tarjoaa esineiden löytyessä. Peliä testattiin ranskaa äidinkielenään puhuvien kanssa ja pelin kielenä toimi tällöin englanti. Testihenkilöt pitivät peliä yleisesti hyvin viihdyttävänä ja houkuttelevana. (Amoia, Gardent & Perez-Beltrachini, 2011.)

Virtuaalimaailmaa voi hyödyntää myös esimerkiksi rakennusten evakuoinneissa. Feng kumppaneineen (2018) laativat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen pohjalta monipuolisen runkorakenteen siihen, miten hyötypelejä pitäisi kehittää evakuointi tutkimuksen avuksi. He kuitenkin painottivat sitä, että lisätutkimusta tarvittiin validoimaan heidän löydöksensä. (Feng ja muut, 2018.)

Vanhemmasta hyötypelituotannosta voidaan poimia W. Lewis Johnsonin (2007) esittelemä peli TLCTS ”Tactical language and culture training system”. Tämä peli keskittyy kielen ja kulttuurin opettamiseen asunnossa seikkailun sijaan. Pelissä käydään läpi interaktiivisia vieraan kielen ja kulttuurin skenaarioita, mitkä antavat käyttäjälle hyvän kuvan siitä miten mahdollisissa oikeissa tilanteissa toimitaan. Peli keskittyy niin verbaaliseen kuin myös ei verbaaliseen kommunikointiin, sekä tärkeisiin kulttuurisiin aspekteihin, mitkä voivat olla oleellisia kasvotusten keskusteltaessa. (Johnson, 2007.)

Hyötypelien ei tarvitse pelkästään olla vakavia vieraan kulttuurin opettelupelejä tai asunnon esineiden nimien opettelupelejä, vaan peleihin voi hyvinkin lisätä myös huumoria. Ivan Lombardi (2012) otti esiin huumorin puuttumisen kielen opetuksellisista peleistä. Hänen mukaansa kaupallisten pelien viihdyttävyyttä lisää juuri huumori. Esimerkkeinä hyvällä huumorilla maustetuista peleistä ovat vanhat klassikot LucasArts-tuotannosta, kuten Monkey Island-seikkailupelisarja, sekä Maniac Mansion 2: Day of the Tentacle. Huumoria lisäämällä voitaisiin myös kielenopetuspelejä saada viihdyttävimmiksi. Lombardi kuitenkin sanoi, että vaikka kielen opetuspelejä olisi täydellinen, niin peli toimisi vain yhtenä työkaluna monien joukossa kielen opetuksessa (Lombardi, 2012.)

## 4. Kielen opetuspelit ja sovellukset

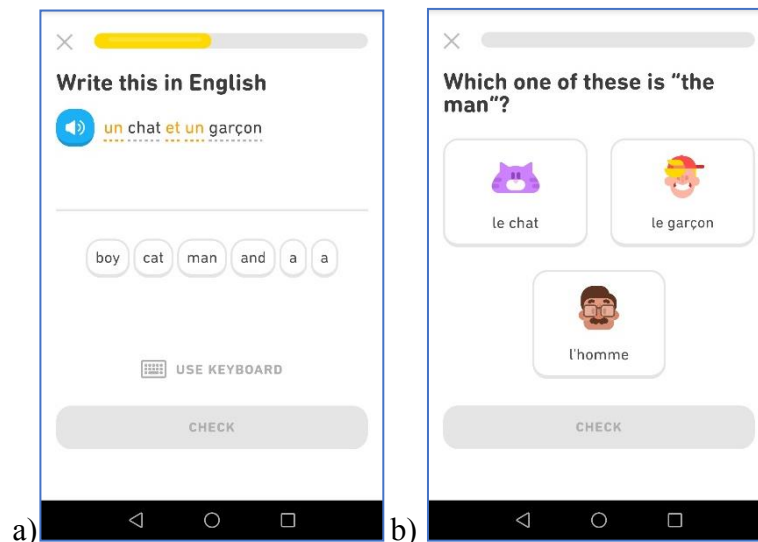
Edellisessä luvussa kerrottiin jo monista pelillisyysovelluksista ja hyötypeleistä. Tässä luvussa käydään läpi näitä sovelluksia lisää. Sovelluksia ei pelkästään esitellä, vaan jokaisesta sovelluksesta on myös tehty tutkimus, johon tässä luvussa viitataan. Tutkielman aiheen takia otetaan tarkkailun kohteeksi kielen opetukseen perustuvat hyötypelit ja sovellukset. Luku on jaettu kahteen osaan, joista ensimmäinen osa on varattu pelillisyysovelluksille ja jälkimmäinen osa kahdelle erilaiselle sanastopelille.

### 4.1 Pelillisyysovelluksia kielen oppimiseen

Luvussa 3.3 kerrottiin jo pelillisyysovelluksista Kahoot, ClassDojo, Classcraft ja Socrative. Luvussa 3.4 vuorostaan esiteltiin muutamia hyötypelejä, kuten I-fleg ja TLCTS ”Tactical language and culture training system”. Seuraavaksi esitellään vielä neljä pelillisyysovellusta, jotka on tarkoitettu kielenopettelun työkaluiksi.

#### 4.1.1 Duolingo

Duolingo on ilmainen tieteseen perustuva kielen opetuksellinen alusta. Duolingo kotisivun mukaan, Duolingo on suosituin tapa opetella kieliä internetissä. Duolingolla on käyttäjiä yli 300 miljoonaa ja Duolingo voi käyttää älylaite-sovelluksena tai suoraan verkossa (Duolingo, 2013). Kuvassa 8 näkyy kaksi esimerkkiä, miten Duolingossa aloitetaan ranskan kielen opettelu. Kielen opettelemisen aloituksessa on matala kynnyks, kuten kuvan tehtävistä voidaan havaita. Duolingossa on monia erilaisia tapoja suorittaa kielen oppimistehtäviä. Kuvan 8 tyyppisten tehtävien lisäksi sovelluksessa kuunnellaan myös ääninäytteitä kielistä.



**Kuva 8.** Kaksi kuvakaappausta Android-puhelimella Duolingo ranskan kielen alkeista (Duolingo, 2019).

Ignacio Garcia (2013) teki tutkimuksen Duolingo kyvystä oppia kielen kääntämistä, Duolingo käyttäjien syötteiden mukaan. Hän mainitsi, että pelin luoja Luis von Ahn mukaan Duolingo kielen kääntämiskyvyt tulevat pian vastaamaan lähes ammattitulkkien tulosta. Garcia kuitenkin havaitsi, että Duolingo kääntäminen vastaa hyvin paljon

konekääntämistä ja kääntäjä kääntää lauseet lähes kirjaimellisesti (sanan sanasta). Garcia silti uskoi, että Duolingolla on potentiaalia tulla paremmaksi kielten kääntämisessä. (Garcia, 2013.) Garcian usko kääntäjän paranemisesta ei kuitenkaan aivan heti tuloksissa näkynyt, koska Pilar Munday (2016) huomasi vielä kolme vuotta myöhemmin sen, että vaikka espanjan kielen opiskelijat antoivat hyvät arvostelut Duolingosta työkaluna, niin Duolingon kääntämisominaisuudessa oli edelleen parantamisenvaraa.

#### 4.1.2 Mingoville-kielenopetussovellus

Mingovilleä markkinoidaan globaalina englanninkielen opetusvälineenä. Peli esittää itsensä yksinkertaisten tehtävien, muotoilun ja lähestymistavan kautta, mutta samalla yrittää tarjota monipuolisia opetuksellisia tarpeita. Peli on suunniteltu pohjoismaista oppimistapaa silmällä pitäen, mutta muotoilu ja käyttöliittymä on suunniteltu käyttäjille eri puolille maailmaa. (Mingoville, 2019; Meyer, 2012.)

Azizeh Chalak ja Behzad Ahmadi (2017) tekivät tutkimuksen Mingovilleen liittyen. He testasivat kahta ryhmää iranilaisen peruskoulun tyttöjä, joiden ikä vaihteli 7-12 vuoden väliltä. Molempiin ryhmiin valittiin 30 oppilasta. Toiselle ryhmälle opetettiin englantia perinteisin keinoin ja toiselle ryhmälle opetettiin englantia Mingovillen avulla. Mingovilleä käyttäneet oppilaat suoriutuivat testeistä paremmin. Tutkimuksesta myös selvisi, että reilu enemmistö oppilaiden vanhemmista kannatti hyötypelien käyttöä opetuksen työkaluna (Chalak & Ahmadi, 2017).

#### 4.1.3 Memrise-opetussovellus

Memrise on verkossa toimiva itseopiskeluun tarkoitettu kielen opetussovellus. Sovelluksella voi opetella, vaikka latinan sanastoa. Sovellusta voi käyttää älylaitteilla tai tietokoneella. Sovellus on helppokäyttöinen ja se on suunniteltu kehittämään sanastoa pitkäaikaiseen muistiin systemaattisilla ja jatkuvilla testeillä. Latinankielen opettaja Louise Walker testasi Memrisea 8.-11. vuosiluokkien oppilaille ja huomasi, että Memrise työkaluna antaa joissain tapauksissa huomattavan paljon parempia tuloksia latinan sanaston opettelemisessä kuin tavanomaiset oppimismenetelmät. (Walker, 2015.)

Memrise perustettiin vuonna 2010 ja on tuosta ajasta nopeasti kasvanut 40 miljoonaan käyttäjään, jotka ovat 189:stä maasta. Memrise-sovelluksen kurssit ovat täynnä videoklippejä ihmisistä puhumassa omalla kotikielellään omassa ympäristöissään. Tämä takaa sen, että sovelluksen käyttäjät oppivat oikeat äänteet ja erilaiset murteet kielistä, sekä samalla oppivat jotain paikallisista kulttuureista. (Memrise, 2019.)

#### 4.1.4 Busuu-kielenoppimissovellus

Busuu on kielenoppimissovellus, jota voi käyttää älylaitteilla tai tietokoneella. Busuun käyttäminen on ilmaista, mutta liittymällä jäseneksi saa sovellukseen useita lisäominaisuuksia. Vuonna 2019 Busuu tarjosi 12:n eri kielen kurssit opeteltavaksi ja Busuu:lla oli yli 90 miljoonaa käyttäjää eri puolille maailmaa. Vaikeustasoja sovelluksessa on aloittelijasta ylempään keskitasoon ja opetusmenetelmiin kuuluu kuuntelut, luetun ymmärtämiset, kielen kirjoittaminen ja kielen puhuminen. (Busuu, 2019.)

Roumen Vesselinov ja John Grego (2016) testasivat Busuu-sovelluksen tehokkuutta vuonna 2016. He valitsivat 196 Busuu-käyttäjää opiskelemaan espanjan kieltä kahden kuukauden ajaksi. Valitut testihenkilöt olivat yli 18-vuotiaita Lontoosta tai New Yorkista ja he olivat noviiseja tai aloittelijoita espanjan kielessä. Testihenkilöiden piti opiskella espanjaa Busuu-sovelluksesta vähintään 2 tuntia viikossa pysyäkseen testissä testihenkilöinä. Kahden kuukauden jälkeen testihenkilöt testattiin oraalilla ja kirjallisella kokeella. Testitulokset olivat niin hyviä, että Vesselinov ja Grego päätyivät johtopäätökseen, että 22,5 tuntia Busuu-sovelluksen käyttöä kahden kuukauden aikana riittää läpäisemään yhden yliopistotason lukukauden kestävän espanjan kielen kurssin. (Vesselinov & Grego, 2016.)

## 4.2 Sanapelit ja sanapeliin hyödyt kielenopetuksessa

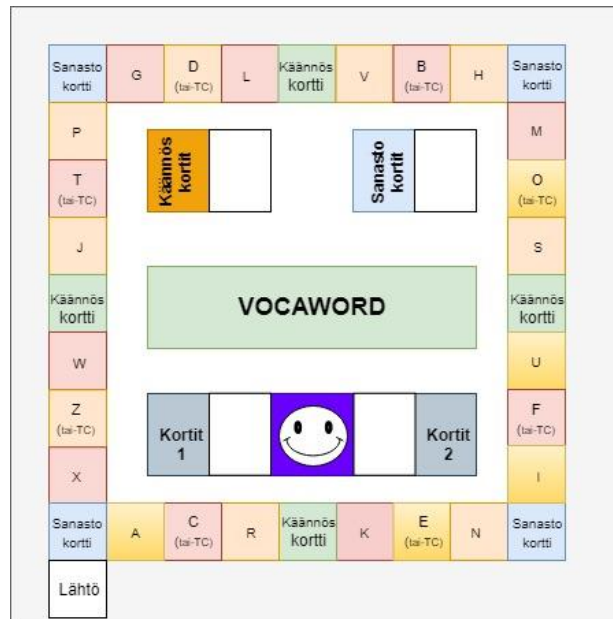
Uzun, Çetinavcı, Korkmaz & Salihoğlu (2013) olivat sitä mieltä, että vaikka useampia sanastopelejä, kuten Scrabble tai Hirsipuu-peli on käytetty ulkomaisen kielen opetuksessa, niin kirjallisuudesta ei löydy paljoakaan tietoja sanastopeliin hyödyistä. He testasivat Levent Uzunin vuonna 2009 kehittämää peliä VocaWord oikeissa luokkaolosuhteissa ja saivat positiivisia tuloksia. Heidän tuloksistaan kerrotaan seuraavaksi. Uzunin ja muiden (2013) tutkimuksen jälkeen esitellään myös, mitä tuloksia Njoroge, Ndung & Gathigia (2013) saivat testatessaan sanaristikopeliä luokkaolosuhteissa.

### 4.2.1 VocaWord

Levent Uzun (2009) kehitti VocaWord pelin vieraan kielen sanaston opetusta silmällä pitäen. Hän halusi, että hänen oppilaansa oppisivat paljon vieraan kielen sanoja, mutta samalla myös nauttivat sanojen opettelusta. Peliä pelataan kuten Monopolia lautaa kiertämällä ja noppaa heittäen. Pelissä kerätään kirjaimia, muodostetaan kirjaimista sanoja ja vastailaan kysymyksiin riippuen mihin pelaaja laudalla päätyy. Pelin ensimmäisessä versiossa oli tarkoituksena saavuttaa eri tasoisia sertifikaatteja voittaakseen. Sertifikaatit olivat aloittelija, perusosaaja, keskitasoa heikompi ja keskitasoinen. Sertifikaatit saavutettiin vastaamalla sertifikaattia kuvaavaan korttiin. (Uzun, 2009.)

Vuonna 2013 Uzun ja muut (2013) esittelivät VocaWord pelistä parannellun version (kuva 9). Tässä uudessa versiossa ei ollut enää sertifikaattikortteja, vaan kaksia erillisiä tehtäväkortteja. Vastaamalla tehtäväkorttiin oikein sai pelaaja palkinnoksi kortin korttipakasta 1. Nämä kortit antoivat pelaajalle uusia kirjaimia. Väärin vastatessaan pelaaja joutui ottamaan kortin korttipakasta 2. Nämä kortit vuorostaan ottivat pelaajilta saavutettuja kirjaimia pois. Pelissä selvisi voittajaksi se, joka keräsi eniten pisteitä muodostamalla saaduista kirjaimista sanoja tietyllä aikavälillä. Pisteitä sai sitä enemmän, mitä pitempiä muodostetut sanat olivat. Opettajat voivat itse määrittää tehtäväkorttien tehtävät kurssivaatimustensa mukaan, joten pelin muunneltavuusmahdollisuudet ovat lukemattomat.





**Kuva 9.** VocaWord pelilauta (muokattu ja käännetty suomeksi) (Uzun ja muut, 2013)

Uzun ja muut (2013) testasivat, onko VocaWordin pelaaminen hyödyllisempää englanninkielen sanaston opettelussa kuin tavanomaiset opetusmenetelmät. He valitsivat testiin 70 yliopistotason ensimmäisen vuoden opiskelijaa kahdelta eri osastolta kasvatustieteen tiedekunnasta Turkissa sijaitsevasta yliopistosta. Sen jälkeen he jakoivat opiskelijat satunnaisesti kahteen ryhmään, joista kontrolliryhmään tuli 34 opiskelijaa ja tutkimusryhmään päätyi 36 opiskelijaa. Tutkimusryhmän opiskelijat pelasivat kuuden viikon ajan VocaWord peliä englannin kielen oppitunneilla. Esitestin ja lopputestin tuloksien perusteella opiskelijat, jotka pelasivat VocaWord peliä oppivat sanastoa kaksi kertaa paremmin kuin he, jotka opiskelivat tavanomaisin keinoin. (Uzun ja muut, 2013.)

#### 4.2.2 Sanaristikko

Sanaristikko on peli, missä sanoja arvataan niiden määritelmästä, jonka jälkeen arvattu sana kirjoitetaan ruudukkoon. Ruudukko on väritetty valkoisilla ja mustilla ruuduilla. Sanat kirjoitetaan joko ylhäältä alas tai vasemmalta oikealle. Mustat ruudut yleensä erottavat arvatut sanat toisistaan. (Wahyuningsih, 2009.) Sanaristikopelejä on nykyään monenlaisia, mutta Wahyuningsih:n määritelmä kuitenkin kuvaa sanaristikon perustasolla.

Njoroge ja muut (2013) testasivat sanaristikoiden hyötyjä vieraan kielen sanaston opetuksessa Kenian yläasteen oppilaiden kanssa. Heillä oli kaksi kohderyhmää, joista kontrolliryhmä sai opetusta perinteisin keinoin ja kokeiluryhmä opetteli sanoja tutkijoiden laatiman sanaristikon avulla. Kontrolliryhmässä oli 40 oppilasta ja kokeiluryhmässä oli 35 oppilasta. Kaikki oppilaat tekivät ensin esitestin, jonka jälkeen seuraavana päivänä suoritettiin molemmille ryhmille omat 40 minuutin opetukset. Kolmantena päivänä tehtiin lopputesti, jonka tuloksista nähtiin selvästi, että ryhmä, joka käytti sanaristikoa sanojen opetteluun, paransi tuloksiaan paljon esitestistä. Peräti 26 kokeiluryhmän oppilasta paransi tuloksiaan yli kolmen pisteen verran esitestistä. Kontrolliryhmässä yli kolmen pisteen parantajia oli ainoastaan kymmenen. Molemmissa ryhmissä oli myös yksi oppilas, joka ei parantanut tulostaan yhtään. Loput opiskelijat kuuluivat ryhmään, jossa tulokset paranivat 1-3 pisteen väliin. (Njoroge ja muut, 2013.)

## 5. Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmänä käytettiin tutkielmassa suunnittelutieteen tutkimusta. Suunnittelutieteessä voidaan käyttää joko kvalitatiivisia tai kvantitatiivisia metodeja tulosten analysoinnissa. Tässä tutkielmassa kuitenkin kaikki tulokset analysoidaan pelkästään kvalitatiivisin keinoin. Luku on jaettu kolmeen osaan, joista ensimmäisessä osassa määritellään suunnittelutieteen tutkimus, keskimmaisessä alaluvussa käydään läpi laadullista, eli kvalitatiivista tutkimusta ja viimeisessä alaluvussa johdetaan tutkimuskysymykset. Tutkimuskysymysten muodostamiseen käytetään apuna suunnittelutieteen tutkimuksista tehtyä kirjallisuuskatsausta, jonka tekivät Thuan, Drechsler ja Antunes vuonna 2019.

### 5.1 Suunnittelutieteen tutkimus

Suunnittelutieteen tutkimuksesta on tullut suosittu paradigma tietojärjestelmien tutkinnassa. Suuret tietojärjestelmiin perustuvat julkaisut eivät enää pelkästään hyväksy suunnittelutieteiden tutkimuspapereita, vaan myös julkaisevat erikoisosa tälle ajatusmallille. (Thuan ja muut, 2019.) Alan R. Hevnerin mukaan (2007) suunnittelutiede luo ja arvioi tietotekniikan artefakteja. Näiden artefaktien tavoitteena on ratkaista tunnistettuja organisaatiollisia ongelmia. Artefaktit ovat edustettuna järjestelmällisessä muodossa ja ne voivat vaihdella ohjelmistoista kaavamaiseen logiikkaan ja täsmällisestä matematiikasta aina epäviralliseen luonnollisen kielen kuvaukseen. (Hevner, 2007.)

Tässä tutkielmassa testattiin muun muassa kahta Android-peliprototyyppiä käyttäjäkokemustesteissä. Testien tavoitteena oli selvittää, minkälaiset pelit voisivat auttaa vienankarjalan elvyttämisessä. Pelit toimivat siis artefakteina joiden tarkoituksena on ratkaista organisaatiollisia ongelmia. Organisaatiollinen ongelma on tässä tapauksessa vienankarjalan elvyttäminen. Hevnerin mukaan siis tämä tutkielma kuuluu ohjelmoitujen pelien suhteen suunnittelutieteiden tutkimuksen piiriin (Hevner, 2007).

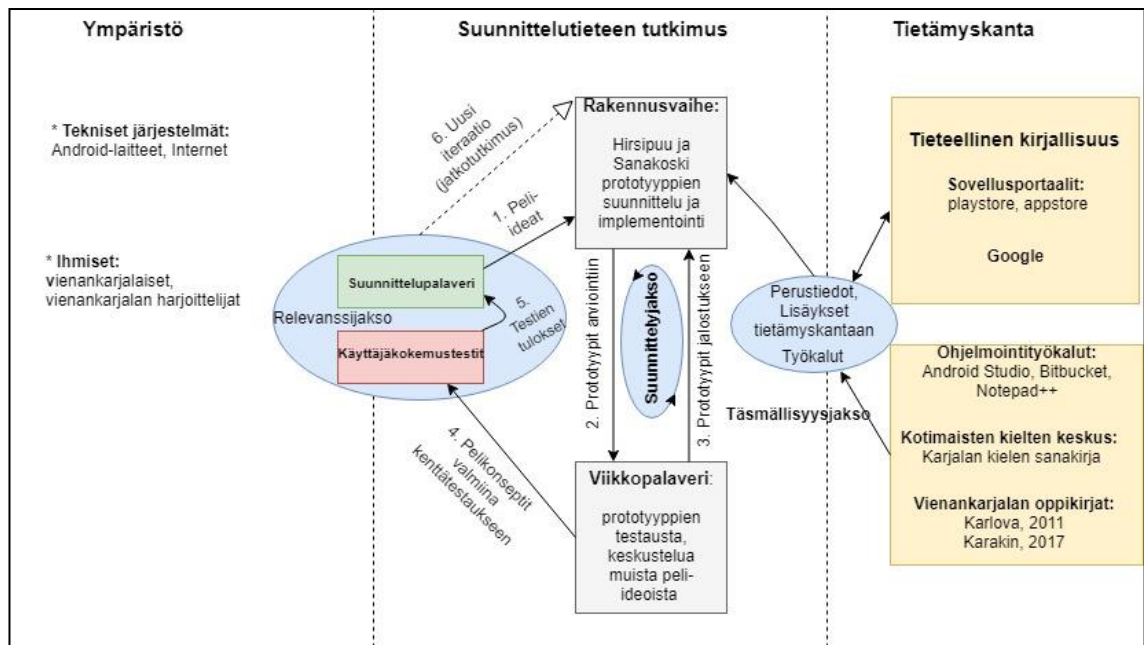
Juhani Iivari julkaisi vuonna 2007 esseen, jossa hän määritteli suunnittelutieteiden ontologian, tietoteorian, metodologian ja etiikan. Hän myös summasi ideansa suunnittelutieteestä 12 teesiin (Iivari, 2007). Hevner esitteli suunnittelutieteelle viitekehyksen käyttäen apunaan omaa vanhempaa tutkimustaan, sekä Juhani Iivarin julkaisemia teesejä (Hevner, March, Park, & Ram, 2004; Iivari, 2007). Hevnerin (2007) viitekehysessä on suunnittelutiede jaettu kolmeen jaksoon, jotka ovat relevanssijakso, suunnittelujakso ja täsmällisyysjakso. Seuraavaksi käydään läpi jokainen jakso erikseen.

*Relevanssijakso* aloittaa suunnittelutieteen tutkimuksen sovelluskontekstilla, joka ei ainoastaan tarjoa syötteiksi tutkimuksen vaatimuksia (esimerkiksi mahdollisuuksia ja tutkimusongelmia), mutta myös määrittelee hyväksymiskriteerit lopulliseen tulosten arviointiin. Suunnittelutieteen tutkimuksen tuotos palautetaan takaisin ympäristöön sovelluskentän tutkintaa ja arviointia varten. Kenttätestauksen tulokset kertovat tarvitaanko uusia iteraatioita relevanssijaksolle. Kenttätesteistä saadut tulokset voivat muuttaa tutkimusvaatimuksia ja aloittaa täten myös uuden iteraatiokierroksen relevanssijaksolle. (Hevner, 2007.) Suunnittelutieteiden tutkimuksella ja toimintatutkimuksella on todettu olevan monia yhtäläisyyksiä. Liittyen näihin yhtäläisyyksiin Hevner (2007) viittaa kahteen seuraavaan tutkimukseen (Cole, Pura, Rossi, & Sein, 2005) ja (Järvinen, 2007). Kenttätestaukset voidaan täten tehdä toimintatutkimuksen metodien mukaan (Hevner, 2007).

*Täsmällisyysjakso* tarjoaa tutkimusprojektille olemassa olevaa tietoa varmistaakseen projektin innovaatioisuuden. Jakson tarkoitus on se, että tutkijat käyvät perusteellisesti läpi tietämuskannan. Tällöin varmistetaan, että tutkimuksen tuottamat tuotokset ovat tutkimussaavutuksia, eivätkä rutiinisuunnitelmia, jotka perustuvat tunnettuihin applikaatioihin (Hevner ja muut, 2004). Täsmällisyydellä suunnittelutieteiden tutkimuksessa oletetaan, että tutkija tekee ammattitaitoisia valintoja ja tutkimuksessa käytetään soveltuvia teorioita ja metodeja artefaktin rakentamisessa ja arvioinnissa (Hevner, 2007).

*Suunnittelujakso* on kaiken suunnittelutieteen tutkimuksen sydän. Tämä tutkimuksen aktiivisuusjakso iteroi artefaktin rakentamisen, arvioinnin ja myöhemmän palautteen välillä jalostaakseen mallia paremmaksi. Suunnittelujaksossa on useita iteraatioita, ennen kuin tuotos välitetään relevanssi- tai täsmällisyysjaksolle. (Hevner, 2007.)

Tässä tutkielmassa artefaktin rakentaminen tehtiin pelien ohjelmoinnin muodossa. Viikoittaisissa palaverissa ohjaavan opettajan kanssa suoritettiin ohjelmoinnin sen aikaisen tuotoksen arviointi. Palaverissa testattiin artefaktit ja käytiin läpi muitakin peli-ideoita. Tietämuskantaa hyödynnettiin ohjelmoinnin työkaluina, sekä vienankarjalan sanojen lähteenä. Tietämuskantaa hyödynnettiin myös tarkastettaessa, ovatko pelit tarpeeksi uniikkeja tuodakseen uutta tietoa tietämuskantaan. Samanlaisia pelityyppisiä kyllä löytyi tietämuskannasta, mutta vienankarjalan oppimiseen liittyviä Android-pelejä ei löytynyt. Kielimestari-sovellus ei ollut vielä edennyt betatestausvaiheeseen tämän tutkielman artefaktien kehitysvaiheessa. Kenttätesteihin, eli käyttäjäkokeustesteihin päästiin, kun viikkopalaverissa katsottiin peliprototyyppien olevan tarpeeksi valmiita. Käyttäjäkokeustesteistä saadut tulokset analysoitiin ja muodostettiin johtopäätökset uusien prototyyppien suunnittelulle. Uuden prototyypin suunnittelua jatkettiin tämän jälkeen uudella suunnitelmaläpällä, mutta tässä tutkielmassa käydään läpi ainoastaan ensimmäinen iteraatio Hevnerin (2007) viitekehuksesta. Kuvassa 10 visualisoidaan artefaktien kehityskaari Hevnerin (2007) viitekehukseen peilaten.



**Kuva 10.** Tutkielman pelien kehityskaari verrattaessa Hevnerin (2007) viitekehukseen.

Kuvassa 10 näkyy artefaktien rakennus ja tietojen keräys. Relevanssijaksoa kuvaa käyttäjäkokeustestit ja testeistä saatujen tulosten analysointi. Suunnittelujakso piti

sisällään pelien ohjelmoinnin ja pelien iteratiivisen asiantuntijaevaluoinnin viikkopalaverissa. Täsmällisyysjakso käsitti tietämuskannasta saadut työkalut, sekä jatkuvan tutkimuksen tieteelliseen kirjallisuuteen sen varalta, että pelit olivat tarpeeksi innovatiivisia. Kuvan vaihe 6 tarkoittaa uutta iteraatiokierrosta. Tämä vaihe on merkitty katkoviivanuolella, koska vaihe kuuluu jatkotutkimuksen piiriin.

## 5.2 Laadullinen tutkimus

Laadullisia, eli kvalitatiivisia menetelmiä käytettiin tässä tutkielmassa tiedon keruuseen ja analyysiin. Bogdan ja Biklen (1997) mainitsevat, että laadullisen tutkimuksen datana toimii pääasiallisesti kuvat ja sanat numeroiden sijasta. Tässä tutkielmassa laadullisten menetelmien kohteena toimivat käyttäjäkokemustestit, joissa testattiin ohjelmoitujen artefaktien lisäksi myös kolmea muuta peli-ideaa. Yksi näistä muista ideoista oli Triando Damiri Burlianin kehittämä Learn Viena Karelian -peliprototyyppi (Damiri Burlian, 2019; Triando & Arhippainen, 2019). Toinen vielä idean asteella oleva peli tai sovellus oli vienankarjalan sanatietokannan rakentaminen. Kolmas idea oli Kizhin saaren 3D-mallinnuksen hyödyntäminen hyötypeliksi tai pelillisyyssovellukseksi (Oulu3D, 2014).

Tiedon keräys käyttäjäkokemustesteissä tehtiin testihenkilöiden havainnoimisella ja testien aikaisilla haastatteluilla. Molemmat tiedonkeräystavat kuuluvat laadullisen tutkimuksen tärkeimpiin tiedonkeräysmenetelmiin (Bogdan ja Biklen, 1997). Myers ja Nyman (2007) jakavat haastattelutyypit kolmeen luokkaan. Struktuuriset haastattelut, puolistruktuuriset haastattelut ja ryhmähaastattelut. Ensimmäisessä tyypissä on tarkka aiemmin rakennettu käsikirjoitus ja improvisoinnille ei jää varaa. Tällaisia haastatteluja käytetään paljon erilaisissa gallupeissa. Puolistruktuurisissa haastatteluissa on puolittainen käsikirjoitus, tarkoittaen sitä, että haastattelija on laatinut ohjenuoran siitä mitä aikoo kysyä, mutta kysymyksissä on varaa improvisaatiolle. Kolmannessa haastattelutyypissä haastatellaan useampia ihmisiä kerralla ja haastattelijoin voi olla useampia. Ryhmähaastattelu voi myös olla struktuurinen tai puolistruktuurinen. (Myers & Nyman, 2007.)

Käyttäjäkokemustesteissä annettiin testihenkilöiden pelata rauhassa ja osa kysymyksistä esitettiin havainnointien perusteella. Testitilanteessa oli kuitenkin valmiiksi laadittuja kysymyspohjia niihin tarkoituksiin, kun kyseltiin mielipideitä testien kohteena olevista peleistä. Testit olivat joko yksilötestauksia, tai paritestauksia ja kysymyksiä esittivät sekä moderaattori, että havainnoija. Kun verrataan testikäytäntöä Myers ja Nyman (2007) tutkimuksen kysymystyyppeihin, niin voidaan sanoa, että tässä tutkielmassa on haastattelutyypinä käytetty puolistruktuurista ryhmähaastattelua. Haastattelujen lisäksi tietoja kerättiin testihenkilöitä havainnoimalla. Havainnoinnin työkaluina käytettiin käyttäjäkokemustesteissä video kuvausta. Kuvaaja sekä moderaattori myös tekivät paljon muistiinpanoja testien koko ajalta

## 5.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymysten muodostamiseen käytettiin apuna Thuan ja muiden (2019) tekemää julkaisua. Tässä tutkimuksessa käytiin läpi 104 erilaista julkaisua suunnittelutieteen tutkimuksen piiristä. Tästä määrästä noin kahdessa kolmasosassa oli käytetty tutkimuskysymyksiä ja suurin osa kysymyksistä oli suunnattu ongelman ratkaisuun. Tutkimuskysymysten muodostamiseen käytettiin kolmea erilaista tapaa. Nämä tavat olivat tietämisentapa, muotoilutapa ja suunnittelutapa. (Thuan ja muut, 2019.)

*Tietämisentapa* johtaa kyselyihin tietämuskannasta. Kyselyt ovat joko, mitä on tiedetty jo ennen tutkimusta, tai vaihtoehtoisesti mitä uutta tietoa tutkimus tuo tietämuskantaan. Tähän kategoriaan ei suorasti viitannut kovinkaan moni tutkimuksista. Monet tutkimukset kuitenkin epäsuorasti viittasivat esimerkiksi pohdintaosiossa olemassa olevaan tietämuskantaan ja siihen mitä tutkimukset toivat tietämuskantaan. (Thuan ja muut, 2019.)

*Muotoilutavassa* otetaan artefakti huomion kohteeksi. Sisäinen maailma määrittelee artefaktin sisäisen rakenteen. Rakenteella tarkoitetaan sitä mistä artefakti muodostuu. Ulkomaailma koskee artefaktin vaatimuksia ja ominaisuuksia rajoittaen artefaktin olemassaoloa ja hyödyllisyyttä. (Thuan ja muut, 2019.)

*Suunnittelutapa* ottaa kysymyspohjaiseen, miten artefakti voidaan realisoida. Tämä genre oli kaikkein yleisin Thuan ja muiden (2019) kirjallisuuskatsauksessa. He jakoivat tämän kategorian vielä kolmeen alikategoriaan. Näistä ensimmäinen alikategoria oli varattu artefaktin käsitteellistämiseen. Toisessa alikategoriassa kysytään esimerkiksi ”miten artefakti voidaan toteuttaa”. Toteutuksen lisäksi artefaktin käyttö kuuluu artefaktin operationalisointiin. Viimeinen alikategoria liittyy artefaktin evaluointiin, koska suunnitelma vaatii aina jonkinlaisen evaluoinnin. (Thuan ja muut, 2019.)

Tässä tutkielmassa tehtiin ensin kaksi peliä, eli artefaktit. Tämän jälkeen pelejä testattiin käyttäjäkokemustesteissä, ja näistä testeissä oli tarkoitus saada testihenkilöiden arvioita ja kokemuksia peleistä. Tutkielman tutkimuskysymykset siis kuuluvat suunnittelutavan evaluoinnin puolelle ja kysymyspohja on ”Miten voidaan evaluoida”. Thuan ja muut (2019) määrittivät kysymyspohjista vielä tarkemmin tutkimuskysymyksiä. Evaluoinnin pohjalta löytyivät seuraavat kolme tutkimuskysymyspohjaa.

*Miten artefakti evaluoidaan?*

*Mitä evaluointi mittauksia voidaan käyttää arvioimaan artefaktia?*

*Millä tavalla artefaktia voidaan parantaa?*

Artefaktin evaluointiin saadaan vastaus käyttäjäkokemustesteistä adjektiivilomakkeen, haastattelujen ja havainnointien avulla. Ensimmäinen tutkimuskysymys voidaan täten muodostaa seuraavanlaisesti.

Tutkimuskysymys 1:

**Miten käyttäjät kokevat vienankarjalan oppimiseen ja harjoitteluun kehitetyt pelit?**

Ensimmäinen tutkimuskysymys antaa vastauksen ohjelmoitujen sanapeliin hyödyllisyydestä. Kysymykseen vastaamalla saadaan hyvää osviittaa siihen, voivatko sanastopelit ja tarkemmin mobiilisanapelit auttaa vienankarjalan elvyttämisessä. Tämä kysymys kuitenkin vain ottaa kantaa kahteen ohjelmoituun peliin, eikä ollenkaan muihin peli-ideoihin.

Tämän tutkielman pääasiallisena tavoitteena on löytää elementtejä, joita yhdistelemällä saataisiin mahdollisimman hyvä pelillisyysovellus tai hyötypeli vienankarjalan elvyttämiseen. Tästä syystä ensimmäinen tutkimuskysymys ei vielä riitä ja tutkielmaan tarvitaan toinenkin tutkimuskysymys. Tutkimuskysymyksen perustana voidaan tähänkin tilanteeseen käyttää Thuan ja muiden (2019) kysymyspohjia. Kysymyspohjaksi voidaan tässä tilanteessa valita kolmas kysymys, jossa kysytään, miten artefaktia voidaan

parantaa. Aineisto kerätään tässä tapauksessa kaikesta testien aikana esille nousseista kokemuksista ja peli-ideoista, sekä käyttäjien toiveista.

Tutkimuskysymys 2:

**Mitä elementtejä käyttäjät pitävät tärkeinä vienankarjalan opetuspelikonsepteissa?**

Tähän kysymykseen vastaamalla saadaan hyvä idea siitä, millaiset hyötypelit antaisivat mahdollisimman parhaimman opetuksellisen hyödyn vienankarjalan opetteluun. Tavoitteena on saada tietää, minkälainen peli sopii vienankarjalan opetteluun ja mitä pelien ominaisuuksia testihenkilöt arvostavat eniten.

## 6. Pelien kehitys

Tämä luku kertoo kahden pelin kehitysprosessin kokonaisuudessaan. Pelit olivat nimeltään Hirsipuu ja Šanakoški. Kehitysprosessista käydään ensin läpi, miten projekti aloitettiin. Tämän jälkeen kerrotaan yksityiskohtaisesti mitä työkaluja käytettiin ja miten näihin työkaluihin päädyttiin. Työkaluosion jälkeen kerrotaan molempien pelien kehitys alusta loppuun. Pelien kehityksestä käydään läpi minkälaisia ongelmia kehitysprosessin aikana tuli ja miten nämä ongelmat lopulta ratkaistiin.

### 6.1 Ohjelmointiprosessin aloitus

Ennen ohjelmoinnin aloitusta, tehtävänä oli selvittää minkälaisista peleistä voi yleisesti olla hyötyä kielen elvytyksessä. Valinnaksi valikoitui lopulta mobiilipelit ja tarkemmin Android-alustalle kohdistetut pelit. Syy miksi Android-peleihin päädyttiin, oli sekä käytännöllinen, että järkevä. Käytännöllisyys tuli siitä, että ohjelmoijalla oli jo ennestään taitoja Android-ohjelmoinnista. Oulun yliopiston kurssi ”Embedded Software Development Environments” oli antanut hyvät perusteet Android-ohjelmoinnille ja Android Studion käytölle. Järkevää päätös oli sen takia, että Android-alustoja, eli puhelimia ja tabletteja on niin monella ihmisellä, että pelit saataisiin toimitettua nopeasti suurelle käyttäjäkunnalle.

Nyt valittuna oli alusta, sekä pelimuotona jonkinlainen sanapeli. Lopuksi piti valita, millaisia sanapelejä aletaan kehittämään. Pelien kehitykseen oli varattu 2-3kk ennen kuin käyttäjäkokemustestien oli tarkoitus alkaa, joten ensimmäisiin prototyyppeihin ei ollut paljon aikaa. Alkuperäinen tavoite oli, että pelejä kehitettäisiin kolme kappaletta. Oletuksena oli, että jokaisen pelin kehitykseen menisi noin kolme viikkoa, joten testeihin saataisiin kolme peliä valmiiksi. Kehitysprosessissa kuitenkin tuli ongelmia varsinkin Šanakoški-pelin kaksinpelimoodin ohjelmoinnissa, mistä syystä testeihin saatiin lopulta valmiiksi vain kaksi peliä.

### 6.2 Ohjelmointiprosessin aikana käytetyt työkalut

Pelien alustaksi valittiin Android puhelimet ja tabletit. Pelien ohjelmoinnissa ja testaamisessa käytettiin pääasiallisesti kahta Huaweiin puhelinta. Mallit olivat Honor 8X ja Huawei P20 Lite. Näiden puhelimien lisäksi käytössä olivat myös mallit Honor 8 Lite ja Samsung Galaxy Tab V6.

Pelien kehitykseen piti valita sopiva integroitu ohjelmointiympäristö (IDE) (integrated developing environment). IDE:n lisäksi lähdekoodin säilytykseen tarvittiin versionhallintaohjelmisto. Kaksinpelin suunnittelua varten piti myös valita jokin verkossa sijaitseva palvelu, joka takaisi reaaliaikaisen tietokannan hallinnan. Raportointiin ja kommunikointiin ohjelmoijan ja ohjaajan kanssa tarvittiin myös omat työkalunsa.

Toisen pelin, eli Šanakoški-pelin kehityksessä piti käyttää myös työkalua millä pystyttäisiin seulomaan Kotimaisten kielten keskuksen tarjoamaa sähköistä karjalan kielen sanakirjaa (Kotus, 2019). Työkalu, jota tähän työvaiheeseen käytettiin, oli Notepad++ ja käytössä ollut versio oli 7.6 tai uudempi. Sanakirjan seulominen oli työläs prosessi, ja tästä prosessista kerrotaan myöhemmin Šanakoški-pelin kehitys osiossa.

Integroiduksi ohjelmointiympäristöksi valikoitui Android Studio (Google, 2014) ja ohjelmointikieleksi Java. Versionhallintaan valittiin Bitbucket (Atlassian, 2008) ja raportointiin Google Documents ja Google Sheets. Kommunikointi hoidettiin sähköpostilla, WhatsApp-ohjelmalla, sekä viikoittaisilla palavereilla. Seuraavaksi käydään läpi, miksi nämä työkalut valittiin.

### *Android Studio*

Erilaisia ohjelmointiympäristöjä on lukuisia, joten valinnanvaraa kyllä löytyi. Oulun yliopiston kursseilla on yleisesti käytetty Eclipseä ja Android Studiota, mutta myös muut IDE:t ovat olleet käytössä, kuten JetBrainsin IntelliJ Idea ja Webstorm. Valinnassa päädyttiin lopulta Android Studioon (Google, 2014). Tämä IDE valittiin, koska yliopiston kurssissa Embedded Software Development Environment (ESDE) oli harjoiteltu Android Studion käyttöä todella paljon. ESDE kurssi myös kesti noin puoli vuotta ja kurssi keskittyi lähes täysin Android Studion käyttöön. Eclipseä on myös käytetty useissa kursseissa, mutta Google kehitti Android Studion juuri Eclipsen korvaajaksi mobiiliohjelmointiin (Laakso, 2014).

Android Studiolla pystyy ohjelmoimaan monilla ohjelmointikielillä, kuten Java, C++ tai Kotlin. Näistä oli kuitenkin helpoin valita Java, koska Java-ohjelmointikielen hallinta oli tekijällä aivan eri tasolla kuin muiden ohjelmointikielten. Java-ohjelmointikieltä oli käytetty lähes kaikilla Oulun yliopiston tietojenkäsittelyn ohjelmointikursseilla. Android Studiossa ei kuitenkaan riitä pelkkä Java-osaaminen, vaan näkymät tehdään suurimmaksi osaksi XML-kielellä. Kuvassa 11 on esimerkki yhdestä Šanakoški-peliin tehdystä näkymästä ja kuvan jälkeen näytetään miten TOP-10 näppäin on tehty XML-kielellä. Näkymän muut viisi näppäintä ohjelmoidaan samalla tavalla.



**Kuva 11.** Mobiilinäkymä Šanakoški-pelin päävalikosta (kuvassa pelin kehitysvaiheen nimi).



```

<Button
    android:id="@+id/top10Btn"
    android:layout_width="300dp"
    android:layout_height="50dp"
    android:layout_marginStart="8dp"
    android:layout_marginTop="15dp"
    android:layout_marginEnd="8dp"
    android:background="#9fd3c7"
    android:text="@string/top10_name"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.494"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/singleBtn" />

```

Esimerkkikoodi on kuvan 11 näppäimestä **“Top-10”**. Button tagilla määritellään Android Studiossa näppäimet. Jokaisella elementillä kuten näppäimillä, tekstikentillä ja editoitavilla tekstikentillä täytyy olla elementtikohtainen **id**, jotta elementteihin pystytään viittaamaan Java-koodissa. Java-koodissa implementoidaan elementtien toiminnallisuus. Tämän esimerkin tapauksessa toiminnallisuudella tarkoitetaan toiseen näkymään siirtymistä nappia painamalla. Näppäimen leveys ja korkeus on määriteltyinä seuraavaksi, joiden jälkeen on rajattu kaikkien suuntien marginaalit. Yksikkö dp, mitä tässä käytetään, on pikselimitta ja 1dp vastaa 1/160 tuumaa tai 0.15875mm. Tämä on yleinen mitta mitä Android-ohjelmoinnissa käytetään, mutta muitakin yksikköjä on käytössä. Esimerkiksi kirjainten kanssa käytetään mittaa sp, joka on muuten sama kuin dp, mutta sp-yksikkö skaalautuu käyttäjän fonttikoon mieltymyksen mukaan.

Koodiriveiltä voidaan havaita, että osa komennoista aloitetaan tekstillä android ja osa tekstillä app. Nämä sanat viittaavat nimiavaruuksiin, mistä attribuutit kuten layout-width ja layout-height löytyvät. Näppäimen vihreä väri tulee attribuutista background ja teksti ”Top-10” haetaan erillisestä tiedostosta. Hyvän ohjelmointitavan mukaan näkyvät tekstit pitäisi ohjelmoida erilliseen resurssitiedostoon ”string”, kuten tässä on tehty. Tekstit kuitenkin pystytään kirjoittamaan suoraan android:text komennon jälkeen, jos näin välttämättä halutaan. Loput neljä riviä koodissa määrittelevät näppäimen sijainnin näytöllä ja suhteessa muihin elementteihin.

### *Bitbucket*

Nyt oli IDE valittu, joten seuraavaksi piti päättää mitä versionhallintaohjelmistoa käytetään lähdekoodiin säilyttämiseen. Koska ohjelmoijia oli vain yksi, niin mikä tahansa pilvipalvelu kuten GoogleDrive, tai pelkästään oman tietokoneen kovalevy olisi riittänyt tallennustilaksi. Projektissa kuitenkin haluttiin noudattaa ammattimaista ohjelmointilinjaa, joten versionhallintaohjelmiston käyttö oli hyvin tärkeää.

Versionhallinta ohjelmistojä on lukuisia, kuten Github, Gitlab tai Bitbucket. Oulun yliopiston kurseissa on käytetty vain kahta, eli Githubia ja Bitbucketia. Molempien ohjelmistojen käyttö on ilmaista ja molemmat olivat hyviä vaihtoehtoja. Ohjelmoijalla oli kuitenkin vähän suurempi kokemus Bitbucket-ohjelmasta, joten valinta päättyi siihen (Atlassian, 2008).

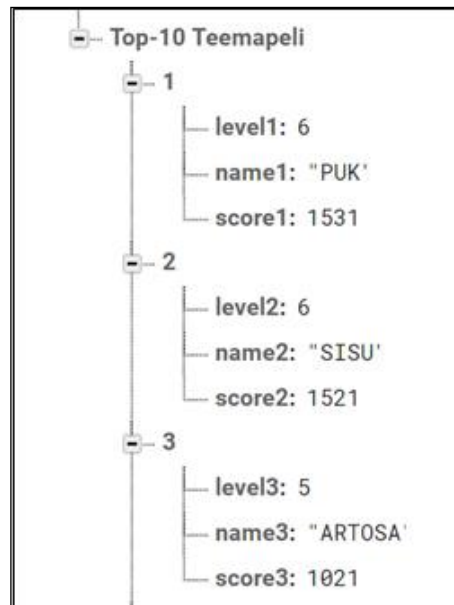
### *Firestore:n mobiilikehitysalusta*

Šanakoški-pelin kaksinpeliä varten tarvittiin reaaliaikaisen tietokannan hallintaa. Peliä piti pystyä pelaamaan kaksi ihmistä yhtä aikaa ilman, että heidän tarvitsisi olla fyysisesti samassa paikassa. Firebasen kokonaisvaltainen mobiilikehitysalusta auttoi ratkaisemaan

tämän ongelman. Firebasen kehitti alun perin James Tamplin ja Andrew Lee vuonna 2011, mutta Google osti yrityksen vuonna 2014. (Tamplin & Lee, 2011)

Firestore-alustan reaaliaikainen tietokanta oli hyvä valinta kaksinpelin ohjelmointiin, koska sitä oli niin helppo käyttää. Tietokannan voi luoda suoraan Firestore palvelimelle tai vaihtoehtoisesti tietokannan voi rakentaa ohjelmallisesti esimerkiksi Android Studioissa. Kaksinpelien lisäksi Firestore oli käytössä Hirsipuu- ja Šanakoški -pelien Top-10 listojen teossa. Näin parhaat tulokset tallentuivat verkkoon puhelimen muistin sijasta.

Kuvassa 12 näkyy ote Hirsipuu-pelin teemamoodin Top-10 listasta suoraan Firebasen reaaliaikaisesta tietokannasta. Jokaiselle sijalle tallennetaan pelaajan nimimerkki, kokonaispisteet ja taso minkä pelaaja saavuttaa. Kuvan jälkeen näytetään, miten paras tulos tallennetaan tietokantaan Java-koodista.



**Kuva 12.** Teemapelimoodin parhaat kolme tulosta Firestore tietokannasta

```
top10ThemeRef.child("1").child("name1").setValue(name);
```

```
top10ThemeRef.child("1").child("score1").setValue(score);
```

```
top10ThemeRef.child("1").child("level1").setValue(level);
```

Ensimmäiseksi koodissa viitataan otsikkoon ”Top-10-Teemapeli”, jonka jälkeen viitataan otsikon ensimmäiseen haaraan, eli ”1”. Tämä viittaa suoraan listan kärkeen, joten seuraavaksi tallennetaan kärkisijan nimimerkki, saadut pisteet ja saavutettu taso. Firebasen tietokannan toiminnasta kerrotaan lisää myöhemmin Šanakoški-pelin kaksinpelin osiossa.

### *Muut työkalut*

Pelien ohjelmointiprosessista oli tarpeellista raportoida säännöllisesti. Ensimmäiseksi oli tärkeää, että koko prosessi ongelmineen ja saavutuksineen oli ylhäällä. Koko prosessin

ylös kirjaaminen voi antaa valmiita ratkaisuja tulevaisuuden samankaltaisen ohjelmoinnin ongelmatilanteisiin. Toisekseen kattavat muistiinpanot auttoivat ohjaavaa opettajaa pysymään mukana prosessissa lähes reaaliaikaisesti. Raportoinnissa päädyttiin GoogleDriven Documents- ja Sheets-ohjelmiin. Nämä työkalut takasivat reaaliaikaisen seurannan tiedoston jakajien kesken. Palavereja ohjelmoijan ja ohjaajan välillä oli noin kerran viikossa, mutta muu kommunikointi oli myös tärkeää. Sähköpostin lisäksi tarvittiin nopeampaa keskusteluväylää ja tähän tilanteeseen arvioitiin, että WhatsApp toimii työkaluna parhaiten. Tutkielman kaaviokuvat on tehty DrawIO-ohjelmalla ja Notepad++ toimi työkaluna karjalan kielen sanakirjan seulonnessa.

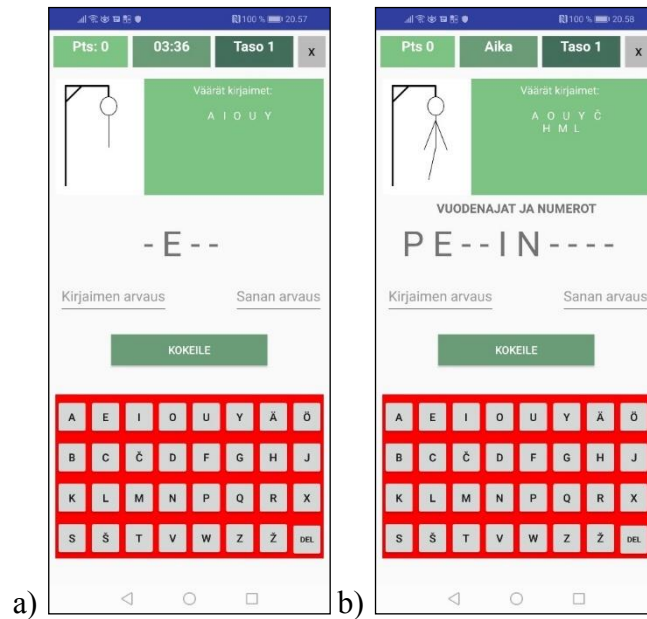
### 6.3 Hirsipuu-peli

Ensimmäinen ohjelmitava peli oli Hirsipuu-peli. Tästä pelistä oli hyvä lähteä liikkeelle, koska pelistä oli ohjelmitu jo pelkistetty Java-versio Olio-ohjelmoinnin yliopistokurssilla. Ajatuksena oli se, että tämä peli saataisiin nopeasti käännettyä Android-laitteille, jotta päästäisiin paljoo aikaa tuhlaamatta aloittamaan uuden pelin ohjelmointi.

Hirsipuu-pelin kääntäminen Androidille ei kuitenkaan sujunut niin yksinkertaisesti kuin alun perin oletettiin. Syitä tähän oli monia, mutta yhdeksi syyksi voidaan mainita ohjelmoijan keskinkertainen kokemus Android Studion käytöstä. Vaikka Android Studiolla olikin ohjelmitu jo aiemmin, niin se ei tarkoittanut sitä, että Android ohjelmointi sujuisi jatkossa helposti. Pelin perusidea oli lopulta aika helppoa kääntää Android-alustalle, mutta mobiiliohjelmoinnissa pelin visuaalisuuden implementointi ei tapahtunutkaan yhtä nopeaa. Käyttöliittymä joka olio-ohjelmoinnin kurssilla aikaisemmin tehtiin, oli todella pelkistetty ja vaatimaton, mistä syystä käyttöliittymän visuaalisuutta piti parantaa huomattavasti Android-alustoille. Alkuperäinen toiminnallisuus pelissä oli myös hyvin alkeellinen, joten toiminnallisuuteenkin piti tehdä paljon parannuksia. Loppujen lopuksi kävi ilmi, ettei alkuperäisestä pelistä voinut paljoakaan ottaa suoraan mukaan Android-versioon, ja näin ollen peli piti käytännössä ohjelmoida uudestaan.

Aikatauluksi pelin tekemiseen oli varattu alun perin kolme viikkoa, mutta pelin kääntäminen Androidille kesti lopulta noin kuukauden. Tämänkin ajan jälkeen peliin tehtiin koko ajan pieniä parannuksia ja korjattiin virheitä koodissa. Lopputuloksena saatu peli ei ollut pelkästään käänös aikaisemmasta Java-pelistä, vaan peliin tehtiin visuaalisen kohotuksen lisäksi myös kolme erillistä pelimoodia.

Hirsipuu-pelin pelimoodit olivat peruspeli, kirjainvihjepeli ja teemapeli. Säännöt kaikissa pelimoodeissa toimivat samalla tavoin kuin perinteisessä hirsipuupelissä. Pelaajalla on tietty määrä arvauksia ennen kuin hän joutuu hirteen. Sanan arvatessaan tulee pelaajalle uusi sana arvattavaksi. Nämä perussäännöt pätevät kaikkiin pelimoodeihin, mutta lisänä peleissä saa pisteitä sen mukaan kuinka vähin arvauksin pelaaja sanan arvaa. Peruspelissä ja kirjainvihjepelissä on myös aikaraja sanan arvaukseen ja näissä moodeissa saa lisäpisteitä jäljellä jäävästä ajasta. Teemapelissä ei vaihtoehtoisesti ole aikaa rasitteena kuten muissa pelimoodeissa, joten pelaaja voi miettiä kirjaimia niin kauan kuin haluaa. Kuvissa 13a ja 13b nähdään miltä käyttöliittymät peruspelissä ja teemapelissä näyttivät käyttäjäkokemustesteihin mentäessä.



**Kuva 13.** Hirsipuu-pelin kaksi pelimoodia a) peruspeli b) teemapeli.

Molemmissa peleissä on yhdeksän arvausmahdollisuutta, mutta peruspelissä kuvassa 13a näkyy ylhäällä myös aika. Näppäimistö on kustomoitu peliin sopivaksi, koska karjalankielessä tarvitaan erikoismerkkejä, joita ei puhelimen perusnäppäimistöstä löydy. Näppäimistö on myös aina näkyvässä, jotta käyttäjä pystyy nopeasti arvaamaan kirjaimia. Hirsipuuhun ja hahmoon joka hirsipuuhun ilmestyy, on käytetty kymmentä eri kuvaa. Esimerkiksi kuvassa 13a on käytetty jo viisi arvausta, joten hirressä roikkuu jo pää ja vartalo. Kuvassa 13b on vuorostaan arvauksia käytetty kahdeksan, joten seuraavasta väärästä arvauksesta häviää jo pelin. ”Väärät arvaukset” kentästä näkyy kirjaimet, joita sana ei sisällä. Kuvista myös nähdään, että pelissä on suora sananarvaus-kenttä. Tämä kenttä voi tulla hyödylliseksi silloin kun aika on vähissä, koska koko sanan kirjoittaminen on nopeampaa kuin kirjain kerrallaan arvaaminen. Teemapelissä sananarvauskentästä ei ole muuta hyötyä kuin nopeampi eteneminen seuraavalle tasolle. Teemapelissä arvattavat sanat myös tulevat satunnaisesti valitun kategorian mukaan, eli sananpituus on riippumaton pelin tasosta. Muissa kahdessa pelimoodissa pelissä eteneminen on erilaista teemapeliin verrattuna kuten taulukosta 2 voidaan havaita. Taulukon tasot 12 ja 13 ovat kursivoituina, koska sananpituus lähtee uudelleen tasolta 12 kirjainkoosta 4. Aikaa on tällöin vain minuutti vähemmän alkuun nähden.

**Taulukko 2.** Hirsipuu-pelin perusmodin ja kirjainvihjemoodin tasoporrastus.

Hirsipuu (peruspeli, kirjainvihjepeli)		
Taso	Sananpituus (kirjainta)	Aika (min)
1	4	5
2	5	5
3	6	5
4	7	5
5	8	5
6	9	5
7	10	5
8	11	5
9	12	5
10	13	5
11	14	5
12	4	4
13	5	4

Pisteet peruspelissä laskettiin tason ja jäljellä olevan ajan mukaan kaavalla:

$$\text{Pisteet} = (\text{Pisteet} + \text{taso} * 100) + \text{aika} / 1000$$

Esimerkiksi jos pelaajalla jää tasolla 3 tasan minuutti aikaa jäljelle ja hänellä on ennestään 700 pistettä, niin pisteet tason 4 alkaessa ovat:

$$(700 + 3 * 100) + 60000 \text{ms} / 1000 = \mathbf{1060 \text{ pistettä}}$$

Teemapelissä valitaan jokin kuudesta olemassa olevasta kategoriasta. Kategoriat testeihin mennessä olivat: ”vuodenajat ja numerot”, ”eläimet”, ”verbit”, ”ihminen”, ”luonto” ja ”sukulaiset”. Kategorioiden kirjastoissa oli sanoja 35-80 sanan väliltä. Esimerkiksi ihmiset-kategoriassa oli 78 sanaa, kun taas eläimet-kategoria sisälsi vain 67 sanaa. Sanan pituus oli jokaisella tasolla täysin satunnainen, joten peli mahdollisesti joko vaikeutui tai helpottui seuraavalla tasolla. Tätä pelimoodia käytettiin kaikissa käyttäjäkokemustesteissä.

Pel ajan puuttumisen vuoksi pisteet teemapelissä laskettiin hieman eri tavalla kuin peruspelissä. Teemapelissä vaikuttivat pisteiden saantiin sekä arvauskerrat, että taso:

$$\text{Pisteet} = (\text{Pisteet} + \text{taso} * 100) + 100 - \text{väärät arvaukset} * 10$$

Arvauskerran menettäminen ainoastaan silloin, kun ehdottaa väärää kirjainta tai sanaa, joten tasolta saa aina täydet pisteet, jos ei ole kertaakaan ehdottanut väärää kirjainta tai sanaa. Tason läpäisy ensimmäisellä arvauksella tuo 100 lisäpistettä, jonka jälkeen pelaaja menettää jokaisesta väärästä arvauksesta aina 10 pistettä. Esimerkiksi pelaajalla on 1200 pistettä ja hän läpäisee tason 6 arvaten väärin 6 kertaa. Tällöin hänen pisteensä tason 7 alkaessa ovat:

$$(1200 + 6 * 100) + (100 - 60) = \mathbf{1840 \text{ pistettä}}$$

Kuten kaavasta nähdään, niin arvausmäärät eivät korkealla tasolla enää paljoa vaikuta pisteiden saantiin. Nämä muutamat pisteet voivat kuitenkin olla hyvinkin tärkeitä, koska pelaajille ei tässä moodissa kerry aikapisteitä.

Hirsipuu-pelin kolmas pelimoodi kirjainvihjepeli on muuten samanlainen kuin peruspeli, mutta sanasta paljastetaan aina yksi aakkosten kirjain. Jos esimerkiksi satunnainen kirjain on 'a', niin kaikki a-kirjaimet paljastetaan sanasta. Sama pätee tietenkin myös muihin kirjaimiin, joten sanaan voi tulla hyvinkin paljon helpotusta. Tämä pelimoodi sopii helppouden vuoksi paremmin aloittelijoille kuin peruspeli tai teemapeli.

## 6.4 Hirsipuu-pelin ohjelmoinnin haasteet ja saavutukset

Hirsipuu-pelin ensimmäinen versio saatiin toimimaan jo ensimmäisen ohjelmointiviikon jälkeen. Pelissä ei kuitenkaan vielä silloin ollut mitään ylimääräistä ja sanatkin mitä pelissä arvattiin, olivat suomenkielisiä. Ensimmäinen haasteellinen vaihe oli uuden näppäimistön liittäminen peliin. Uusi näppäimistö tarvittiin, koska puhelimiensa perusnäppäimistöistä ei löydy vienankarjalassa tarvittavia erikoiskirjaimia, kuten š, tai č. Perusnäppäimistöissä on myös paljon turhia merkkejä, mitkä olisivat vieneet turhaa tilaa pelinäkömystä peliä pelattaessa. Lopulta myös päädyttiin siihen, että näppäimistön pitäisi käytettävyyden vuoksi olla koko ajan esillä. Normaalisti toiminnassahan puhelimiensa näppäimistöt tulevat esille vain painettaessa jotain elementtiä näytöllä, mutta tällaisen ratkaisun ajateltiin tuovan liikaa turhaa toistoa peliä pelattaessa.

Kustomoitu näppäimistö kyllä saatiin nopeasti ohjelmoitua, mutta suureksi ongelmaksi koitui näppäimistön visualisointi. Aluksi näppäimistö vieritti näytön aivan alas näyttääkseen kaikki näppäimistön kirjaimet. Tämä ei kuitenkaan ollut hyvä käytäntö, koska tällöin näytöllä ei näkynyt pelin yläosan piste-, taso- ja aikakenttiä. Asia korjattiin aluksi vain pienentämällä elementtien kokoa. Tämän jälkeen saatiin kaikki näkömään kerrallaan yhdessä näytössä, mutta käyttöliittymä oli tällöin hyvin ahtaan ja ruuhkaisen näköinen, kuten kuvasta 14 voidaan havaita.



**Kuva 14.** Hirsipuu-pelin käyttöliittymä ohjelmointiprosessin alussa.

Kuten kuvasta 14 voidaan havaita, kaikki Hirsipuu-pelin elementit olivat toisissaan kiinni, mistä syystä pienillä näytöillä peli menee visuaalisesti erittäin epämiellyttäväksi. Kuvasta myös nähdään, että hirsipuukuva vääristyi vaakasuunnassa. Käyttöliittymästä poistettiin tämän jälkeen turhat kentät, eli kuvassa ylhäällä olevat ”Kirjaimia sanassa” ja ”Jäljellä”. Näppäimistöä myös otettiin pois merkit mitä ei pelissä koskaan tarvittu, kuten

”Enter” ja ”CL”. Viimeisenä asiana vielä siirrettiin hirsipuu kuva vasemmalle ja vaihdettiin ”Arvatut kirjaimet”-kentän nimeksi ”Väärät kirjaimet”. Lopputuloksena saatiin jo kuvissa 13a ja 13b näkynyt käyttöliittymä.

Käyttöliittymä näytti nyt hyvältä ja selkeältä, mutta näppäimistön toiminnallisuuden kanssa oli vielä ongelmia. Pelissä täytyi painaa erikseen ”Kirjaimen arvaus”-kenttää, jotta kenttä tulisi aktiiviseksi. Toisen hyvin työlään ongelman aiheutti useiden puhelimien SwiftKey-näppäimistö. Vaikka SwiftKey olisi ohjelmallisesti poistettu Hirsipuu-pelistä, niin näppäimistö jatkoi tietojen tallentamista puhelimen muistiin. Tämä aiheutti sen, ettei kustomoitu näppäimistö toiminut oikein.

Ensimmäinen ongelma johtui siitä, ettei pelin näyttö ehtinyt latautua kokonaan, ennen kuin uusi näppäimistö liitettiin peliin. Asia korjattiin käyttämällä handler-metodia näppäimistön liittämiseen ja tämä metodi näkyy seuraavassa koodissa. Koodissa odotetaan 500ms ennen kuin kustomoitu näppäimistö liitetään peliin. Suluissa oleva muuttuja ”ic” on erillisen näppäimistöluokan-muuttuja. Näppäimistöluokassa suoritetaan kaikki kustomoidun näppäimistön toiminnot.

```
handler.postDelayed(new Runnable() {
    public void run() {
        keyboard.setInputConnection(ic);
    }
}, 500);
```

Toinen aiemmin mainittu ongelma ratkaistiin pelkästään yhdellä koodirivillä. Vaikka ratkaisu osoittautui yksinkertaiseksi, niin ongelman selvittäminen oli todella työlästä. Ratkaisu löytyi lopulta Stack Overflown sivustolta. Stack Overflow toi vastauksia muutenkin lukuisiin muihin ohjelmointiongelmiin tässä tutkielmassa (Spolsky & Atwood, 2008). SwiftKey-näppäimistön ongelma ratkaistiin seuraavalla koodirivillä.

```
android:windowSoftInputMode="stateAlwaysHidden"
```

Soft Input Mode viittaa puhelimien omiin näppäimistöihin. Tällä käskyllä puhelimen oma näppäimistö ei vaikuta pelin toimintaan millään tavalla ja kustomoitu näppäimistö toimii silloin oikein. Koodirivi piti kuitenkin kirjoittaa Hirsipuu-pelin manifestiin, jotta näppäimistöongelma poistui lopullisesti. Manifestissa esimerkiksi määritellään projektin kaikkien aktiviteettien, eli näkymien säännöt. Manifestiin voidaan myös lukita näytöille joko pystysuunta tai vaakasuunta. Esimerkiksi Hirsipuu-peliin oli lukittuna pystysuunta, eli puhelimen kääntö vaakaan ei muuttanut pelinäkömää. Suunnan lukitseminen tehtiin siitä syystä, koska peliä ei saatu silmää miellyttävästi sovitettua näytölle vaakasuunnassa.

Pelin ohjelmoinnissa oli myös paljon muita ongelmia, mutta kustomoidun näppäimistön ongelmat olivat läsnä koko Hirsipuu-pelin kehityskaaren ajan. Peliin piti myös kehittää jonkinlainen nouseva vaikeusaste. Peruspeliin ja kirjainvihjepeliin ohjelmoitiin lopulta hyvin yksinkertainen vaikeustason nosto, joka näkyi jo taulukossa 2. Aika pidettiin samana tasosta toiseen, koska sananpituuden piteneminen jo vaikeutti peliä tarpeeksi. Aikaa vähennettiin vasta sen jälkeen, kun palattiin takaisin 4-kirjaimisiin sanoihin. Arvattavaa sanaa ei voitu pidentää loputtomiin, joten 14-kirjaimisen sanan jälkeen päädyttiin aloittamaan peli uudelleen, mutta minuutin lyhyemmällä ajalla. Seuraavassa koodissa näkyy, miten tason nosto tehtiin Javalla.

```

public ArrayList<String> get_particularWords(int level) {

    int wordlength=level+3;

    for (int i = 0; i < words.size(); i++) {

        if (words.get(i).length() == wordlength) {

            String hit = words.get(i);

            particularWords.add(hit);

        }

    }

    return particularWords;

}

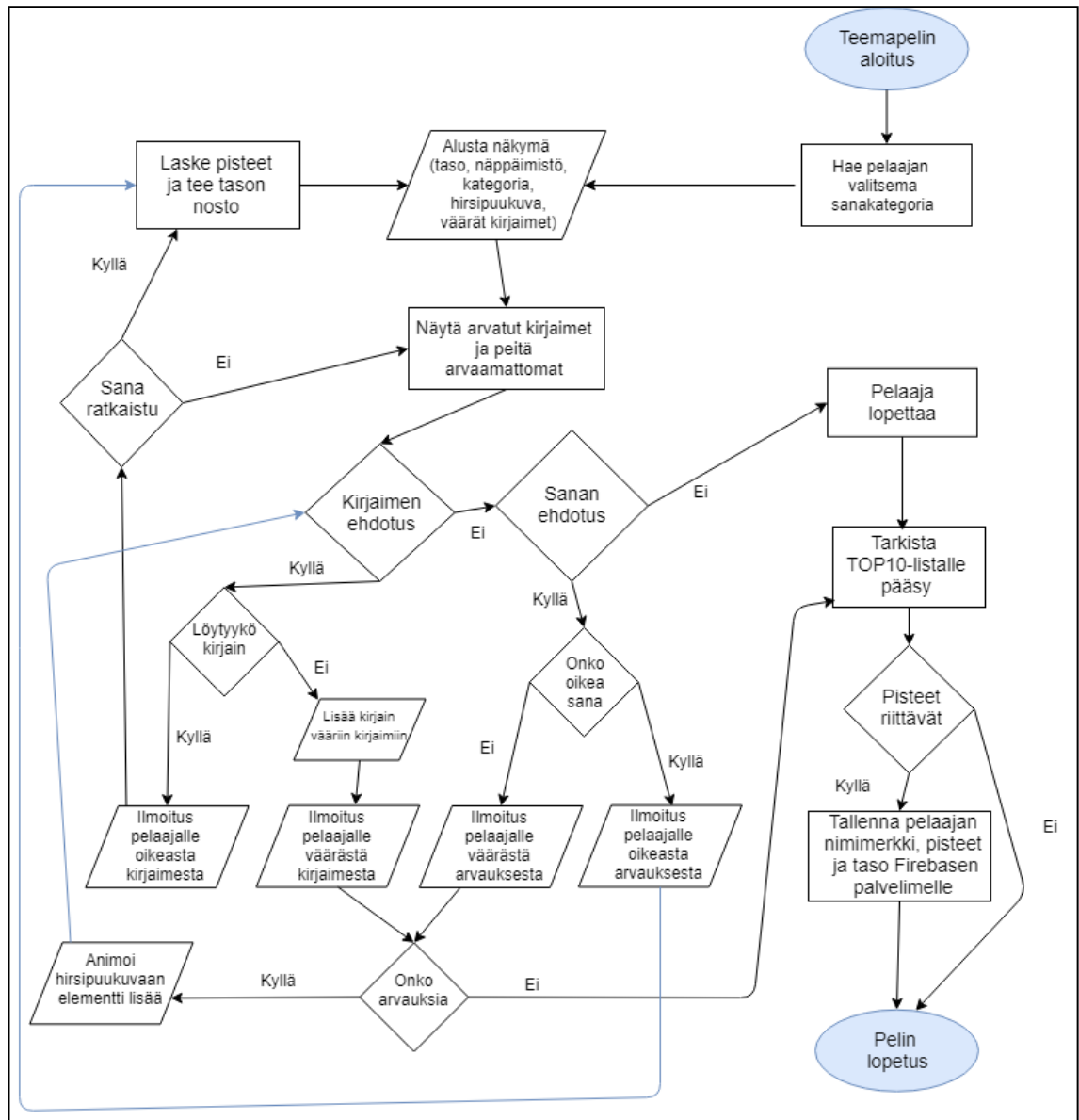
} //metodin loppu

```

Tähän metodiin lähetetään muuttujaksi taso ”level”, millä pelissä ollaan. Seuraavan tason sananpituus saadaan lisäämällä tasoon kolme, eli esimerkiksi tasolla 1 sananpituudeksi tulee neljä. Seuraavalla luupilla käydään läpi kaikki pelissä olevat vienankarjalan sanat. Nämä sanat on aiemmin otettu ulkoisesta tiedostosta ja tallennettu words-listarakenteeseen. Listarakenteeseen voidaan Java-ohjelmointikielessä tallentaa eri tyyppisiä muuttujia. Nämä muuttujat voivat olla numeroita, merkkijonoja tai vaikka kokonaisuuksia. Tässä tapauksessa listarakennetta käytetään sanojen tallentamiseen ja sanat ovat Javassa merkkijonomuuttujia, eli String-muuttujia. Kun tasolle tulevan sanan pituus täsmää listarakenteeseen olevan sanan pituuden kanssa, niin tallennetaan tämä sana toiseen listarakenteeseen nimeltään particularWords. For-luupin läpikäymisen jälkeen particularWords-listarakenne pitää sisällään kaikki seuraavalle tasolle kuuluvat oikeanpituiset sanat. Lopuksi tämä metodi vielä palauttaa particularWords-listarakenteen sitä kutsuvalle metodille.

Teemapelin ratkaisu poikkesi peruspelin ja kirjainvihjepelin ratkaisusta, koska kategorioissa ei ollut tarpeeksi vaihtoehtoja sanoille. Teemapelin sanat eri kategorioihin otettiin sanakirjan sijasta suoraan vienankarjalan oppikirjoista (Karlova, 2011; Karakin, 2017). Oppikirjoista poimitut sanat olivat yleisesti vaikeampia kuin karjalan kielen sanakirjan sanat. Tämä johtui siitä, että sanakirjassa oli lukuisia sanoja, mitkä kirjoitetaan suomessa ja vienankarjalassa samalla lailla. Oppikirjoissa näitä samankaltaisia sanoja oli paljon vähemmän, mistä syystä teemapeli sopikin vaikeutensa vuoksi hyvin testipelimoodiksi. Teemapelin pelin kulku on kuvattuna kuvan 15 vuokaaviossa.





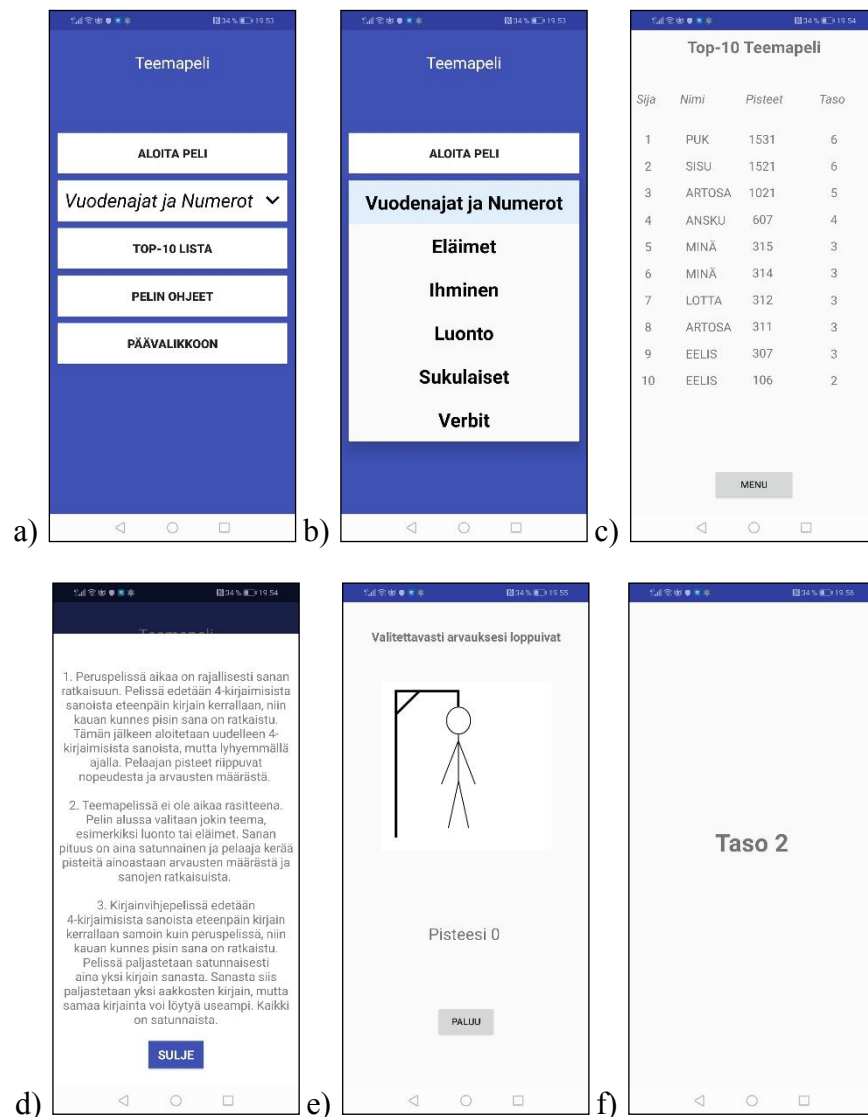
**Kuva 15.** Hirsipuu-pelin teemapelimoodin toiminnallisuus vuokaaviossa.

Kuvassa 15 nähdään miten pelaajien tekemät valinnat teemapelimoodissa vaikuttavat pelin kulkuun. Esimerkiksi, kun testaa kirjainta, peli tarkastaa löytyykö kirjainta. Jos kirjainta ei löydy, niin pelaaja saa ilmoituksen väärästä kirjaimesta. Tämän jälkeen peli tarkistaa onko arvauksia jäljellä. Arvausten loppuessa tarkistetaan pisteiden riittävyys TOP-10 listalle, mutta muussa tapauksessa peli animoi hirsipuukuvaan lisäyksen.

Pelin visuaalisuuden ohjelmoiminen osoittautui vaikeusasteen ohjelmoinnin tavoin myös haasteelliseksi tehtäväksi. Visuaalisuudella tarkoitetaan tässä sitä, että mitä kaikkia näkymiä pelaajalle tarvitsi näyttää ja miten nuo näkymät visualisoidaan parhaiten. Pohdinnassa oli myös asiat, että pitäisikö pelaajalle ilmoittaa tason nousu omassa näkymässään ja oliko tärkeää näyttää pelaajalle jonkinlainen loppukuva, kun hän häviää pelin. Myös elementtien koot ja värimaailma olivat tärkeitä selvittää. Kaikki nämä mainitut asiat katsottiin tarpeelliseksi. Lopuksi katsottiin myös tarpeelliseksi se, että pelaaja voisi lopettaa pelin omasta halustaan ja silti päästä tuloslistalle, jos saavutetut pisteet listalle riittivät.

Alun perin peliin suunniteltiin myös tablet-näkymä. Android Studioissa on ominaisuus, jolla on helppo tehdä näkymiä erikokoisiin Android-alustan näyttöihin. Kun Android Studioon projekti ladataan puhelimeen tai tablettiin, niin laitteet osaavat itse käyttää omalle näyttökoolleen tarkoitettua näkymää, kunhan ohjelmoija vaan tekee erilliset XML-tiedostot puhelimelle ja tabletille. Älypuhelimien XML-tiedostosta voidaan suoraan ottaa tablet-kokoon kaikki elementit, joten lopulliseksi lisätyöksi tulee ainoastaan elementtien skaalaus ja sijoittelu. Tablet-koon ohjelmointi jätettiin työssä kuitenkin vähemmälle, koska palaverissa päädyttiin ratkaisuun, että käyttäjäkokemustesteissä testataan pelejä vain älypuhelimilla.

Aiemmin mainittiin, että Hirsipuu-peliin pidettiin tärkeänä ohjelmoida lisänäkymiä käyttäjälle. Lisänäkymät olivat tason nousu ilmoitus pelaajalle, pelin lopettaminen ja pelin lopetusruudun näyttäminen. Tämän lisäksi peliin tehtiin pelaajan nimimerkkien syöttö ennen kuin pelaaja aloittaa pelin. Nimimerkki tallennettiin sen jälkeen puhelimen muistiin, mikä takasi sen, ettei saman pelaajan tarvinnut enää nimimerkkiä kirjoittaa uudelleen. Jokaiselle pelimoodille ohjelmoitiin myös oma valikkonsa. Kuvassa 16 näkyy kuusi käyttäjäkokemustesteissä käytettyä pelinäkymää.



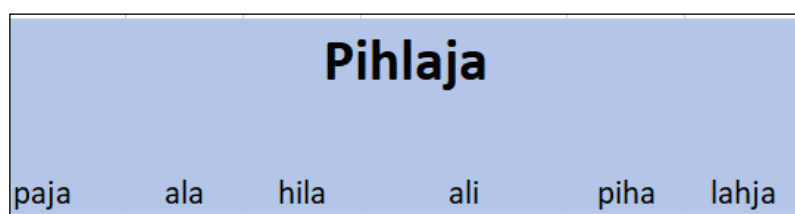
**Kuva 16.** Hirsipuu-pelin näkymät a) teemapelivalikko, b) kategoriavalikko, c) Top10-tuloslista, d) pelimoodien ohjeet, e) häviökuva, f) tasonousu

Kuva 16a tulee näytölle, kun pelaaja valitsee päävalikosta teemapelin. Kuvassa 16b näkyy ne kategoriat, mistä käyttäjät pystyvät valitsemaan käyttäjäkokemustesteissä. Kuvan 16c näkymä näyttää tuloslistan Firebasen palvelimelta. Tulokset eivät siis tallennu puhelimen muistiin ollenkaan. Kuvan 16d näkymä on sama kaikissa pelimoodissa, eli kaikkien pelimoodien ohjeet selitetään kerralla, kun valitsee ”Pelin ohjeet”. Kuvan 16e näyttö tulee silloin, kun häviää pelin tai lopettaa pelin omasta tahdostaan. Teksti vaihtelee sen mukaan, loppuiko aika, arvaukset vai lopettiko pelaaja pelin omasta tahdostaan. Samassa näkymässä pyörii animaatio jatkuvalla luupilla, missä hirsipuu muodostuu hahmoineen. Viimeinen näkymä 16f tulee ruutuun aina silloin kun pelaaja saavuttaa uuden tason. Hirsipuu-pelin kehitys kesti noin kuukauden. Pitkä kehitysaika johti siihen, että työn alle täytyi loppuvaiheessa ottaa myös Šanakoški-pelikin.

## 6.5 Šanakoški-peli yksinpelimoodi

Šanakoški-pelissä oli käytännössä kaksi peliä, joissa oli hieman erilaiset säännöt. Tässä alaluvussa käydään ensin läpi yksinpelin koko kehityskaari, johon myös kuului Kotimaisten kielten keskuksen sivuilta löytyvän karjalan kielen sanakirjan XML-tiedoston hyödyntäminen (Kotus, 2019). Šanakoški-pelin kaksinpelin kehitysvaiheista kerrotaan myöhemmin omassa luvussa.

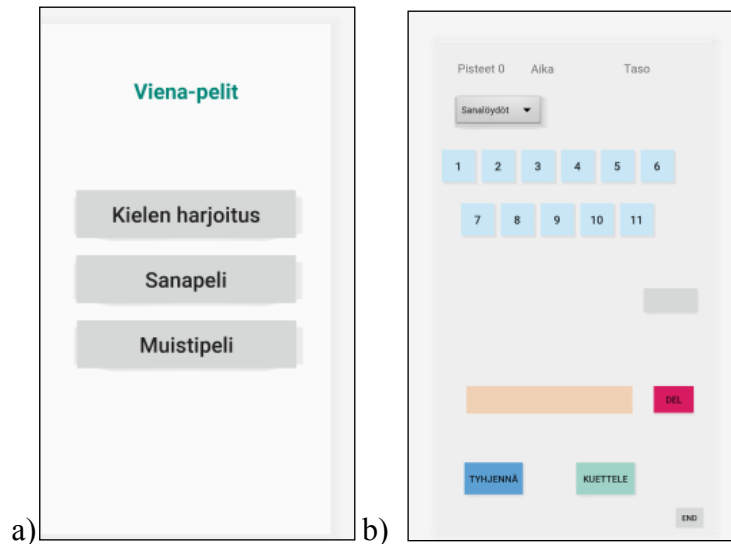
Hirsipuu-pelin ohjelmoinnin loppuvaiheessa tuli tehtäväksi päättää mitä toista peliä alettaisiin suunnittelemaan tuleviin käyttäjäkokemustesteihin. Idea Šanakoški-peliin ei tullut mistään tunnetusta pelistä, vaan ohjelmoijan isän lapsuuden ja nuoruuden sananarvauspelistä. Peli ei ole mitenkään uniikki idealtaan, sillä samankaltaisia pelejä on nykypäivänäkin useita. Pelissä kuitenkin hyödynnetään vienankarjalan sanakirjaa, joten toteutukseltaan peli on ainutlaatuinen. Alkuperäisessä pelissä on vähintään kaksi pelaajaa, mutta peli ei rajoita pelaajien maksimilukumäärää. Pelaajat päättävät keskenään jonkin sanan mistä he alkavat muodostamaan muita sanoja. Tämä pääsana, josta muita sanoja aletaan arvaamaan, on yleensä noin 7-10 kirjaimen mittainen ja sanassa olisi hyvä olla useita vokaaleja. Tämän jälkeen pelaajat päättävät peliajan, jonka jälkeen he alkavat muodostamaan sanoja. Jokaiseen muodostettuun sanaan saa käyttää ainoastaan kerran jokaista pääsanana kirjainta. Se missä muodoissa sanoja saa ilmoittaa, on yleensä neuvoteltavissa, mutta erisnimet ja kaksikirjaimiset sanat ovat yleisesti kiellettyjä. Pelin voittaa yksinkertaisesti hän, jolla on eniten hyväksytyjä sanoja. Ennen Internetiä pelaajat joutuivat todistamaan harvinaiset sanansa sanakirjojen avulla, mutta nykyään sanat voi helposti varmistaa Googlen avulla. Kuvassa 17 on esimerkki, miten sanoja voi muodostaa pääsanasta Pihlaja.



**Kuva 17.** Sanojen muodostamisen idea Šanakoški-pelin kehitystä varten.

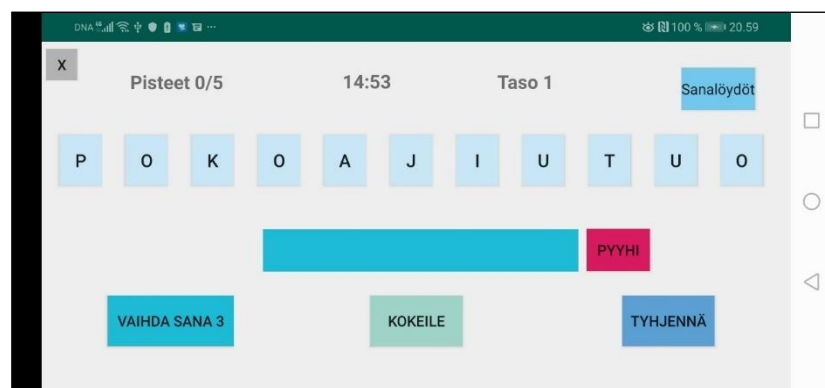
Kuvasta 17 näkyy kuinka sanasta ”pihlaja” saa helposti muodostettua muita sanoja. Aluksi sanojen muodostaminen onkin helppoa, mutta 5-10 minuutin kuluttua uusien sanojen keksiminen ei olekaan enää niin helppoa. Idea pelissä oli niin yksinkertainen, että pelin tekeminen Android-alustalle vaikutti kohtuullisen helpolta tehtävältä.

Pelin suunnittelussa piti aluksi ottaa huomioon se asia, että yksinpelimoodissa pelin toiminta ei voisi olla identtinen aikaisemmin kerrotun peli-idean kanssa. Peliin piti suunnitella jokin houkutteleva elementti, jotta yksinpelikin pysyisi mielenkiintoisena. Tähän asiaan ei kuitenkaan vielä tarvinnut keskittyä, koska käyttöliittymäsuunnittelussakin oli omat haasteensa. Kuvissa 18a ja 18b näkyy kaksi näkymää pelin alkuvaiheen kehityksestä. Näkymässä 18a on valikko kahdelle muullekin pelille, joiden suunnittelusta kuitenkin luovuttiin hyvinkin nopeasti ajanpuutteen vuoksi.



**Kuva 18.** a) Šanakoški-pelin kehitysvaiheen päävalikko -ja b) kehitysvaiheen käyttöliittymä.

Šanakoški-pelin käyttöliittymä suunniteltiin aluksi puhelimen pystysuunnassa pelattavaksi. Arvattavan sanan kirjaimet tulisivat numeroiden 1-11 tilalle. Kuten kuvasta 18b kuitenkin nähdään, niin pitkää sanaa ei saataisi mahtumaan yhdelle riville. Sanan jakaminen kahdelle riville ei näyttänyt visuaalisesti miellyttävältä, joten suunnitelmia muutettiin. Myös värimaailma alkuperäisessä suunnitelmassa oli liian kirjava. Jälkeenpäin kuvan 18a päävalikosta luovuttiin kokonaan ja Šanakoški-pelin käyttöliittymä suunniteltiin pelkästään puhelimen vaakasuunnalle. Päävalikon kuva näkyi jo luvun alussa Android Studion esittelyssä, mutta kuvassa 19 on käyttäjäkokemustesteissä käytetty Šanakoški-pelin yksinpelin käyttöliittymä.



**Kuva 19.** Šanakoški-pelin käyttöliittymä käyttäjäkokemustesteissä.

Yksinpelin idea ei tulisi toimimaan samalla tavalla kuin Šanakoški-pelin alkuperäinen idea, koska yksinpelissä ei ole kilpailutilannetta. Yksinpeliin piti näin ollen suunnitella

hitaasti nouseva vaikeusaste. Kuvasta 19 nähdään se, että tasolla 1 pitää pelaajan saada 5 pistettä päästäkseen etenemään tasolle 2. Sanalöydöt napin alta löytyy luettelo sanoista, jotka pelaaja on tästä pääsanasta jo muodostanut. Sanalöydöt lista tyhjenee, kun taso tai sana vaihtuu. Jokaisella tasolla voi pääsanana myös vaihtaa kolme kertaa. Pelissä ei tällöin helposti pysty jumiutumaan ensimmäisillä 5-10 tasolla. Pyyhi-nappi poistaa edellisen valitun kirjaimen ja Tyhjennä-nappi tyhjentää koko tekstikentän. Aikaa on pelaajalla alkutasoilla runsaasti, mutta aika alkaa vähitellen vähenemään tasojen noustessa. Pääsanana pituus lyhenee myös tasojen noustessa, mutta sana ei lyhene jokaisella tasolla. Seuraavassa Java-koodissa näkyy, miten vaikeustason nousu oli tehty pelissä.

```
public void resetTimer() {

    gameTimer.cancel();
    timerRunning = false;
    timerLevel++;

    switch(timerLevel) {

        case 3:
            size=10;
            break;
        case 5:
            START_TIME = START_TIME - 60000;
            break;
        case 7:
            size=9;
            break;
        case 10:
            START_TIME = START_TIME - 60000;
            break;
    }
}
```

Koodissa näkyy nousu tasolle 10 asti. Joka kerta, kun pelaaja pääsee seuraavalle tasolle, niin peli kutsuu metodia resetTimer(). Tässä metodissa pelikello ensin nollataan, jonka jälkeen suoritetaan tason nousu, eli timerLevel++. Seuraavaksi switch-case-rakenne asettaa seuraavan tason vaikeudet peliin. Esimerkiksi tasolle kolme noustessaan, pääsanana lyhenee pituudesta 11 pituuteen 10. Tasolla 5 vaihtoehtoisesti otetaan pelikellosta pois yksi minuutti. Pelaajan päästessä tasolle 10 on aikaa 2 minuuttia vähemmän kuin pelin alussa ja pääsanakin on kaksi kirjainta lyhyempi. Jos pelaaja pääsee tasolle 25, niin hänellä on enää 9 minuuttia aikaa ja pääsanana pituuskaan ei ole enää kuin 5 kirjainta. Seuraavat kaksi koodiriviä näyttävät kuinka paljon pelaajan on saatava pisteitä tasoja noustakseen ja kuinka paljon muodostetun sanan pituus vaikuttaa pisteisiin.

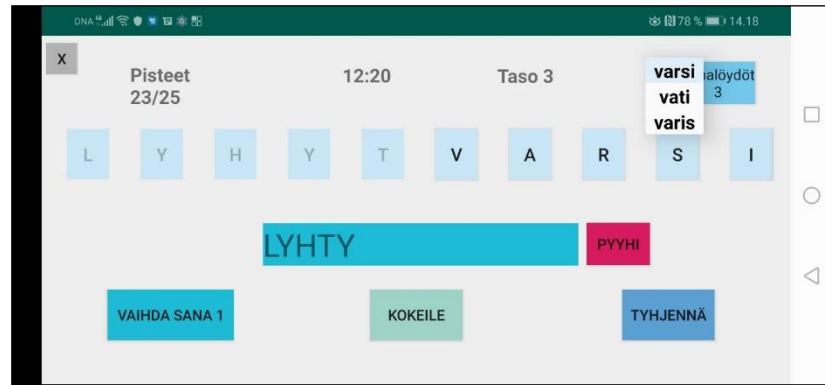
```
private int[] RequiredPts=
{5,15,25,36,52,67,87,108,133,161,196,216,236,256,276,296,316,336,356,380,400,420,440,500};

private int[] pointChart= {1,2,3,5,7,10,13,16,20}; //how many points
are awarded
```

Ylempi koodirivi näyttää, että esimerkiksi tasolle 10 päästäkseen pelaajan on täytynyt kerätä 133 pistettä. Pisteitä kuitenkin aletaan keräämään jo tasolta 1 lähtien, eivätkä pisteet pelin aikana nolaudu. Alemmassa koodirivissä on pistetaulukko sananpituudesta. Kolmikirjaimiset sanat ovat pelin lyhyimpiä hyväksytyjä sanoja, eli lyhin sana tuo ainoastaan pisteen. Kuusikirjaiminen sana tuo viisi pistettä ja seitsemän pistettä tulee seitsemänkikirjaimisesta sanasta.

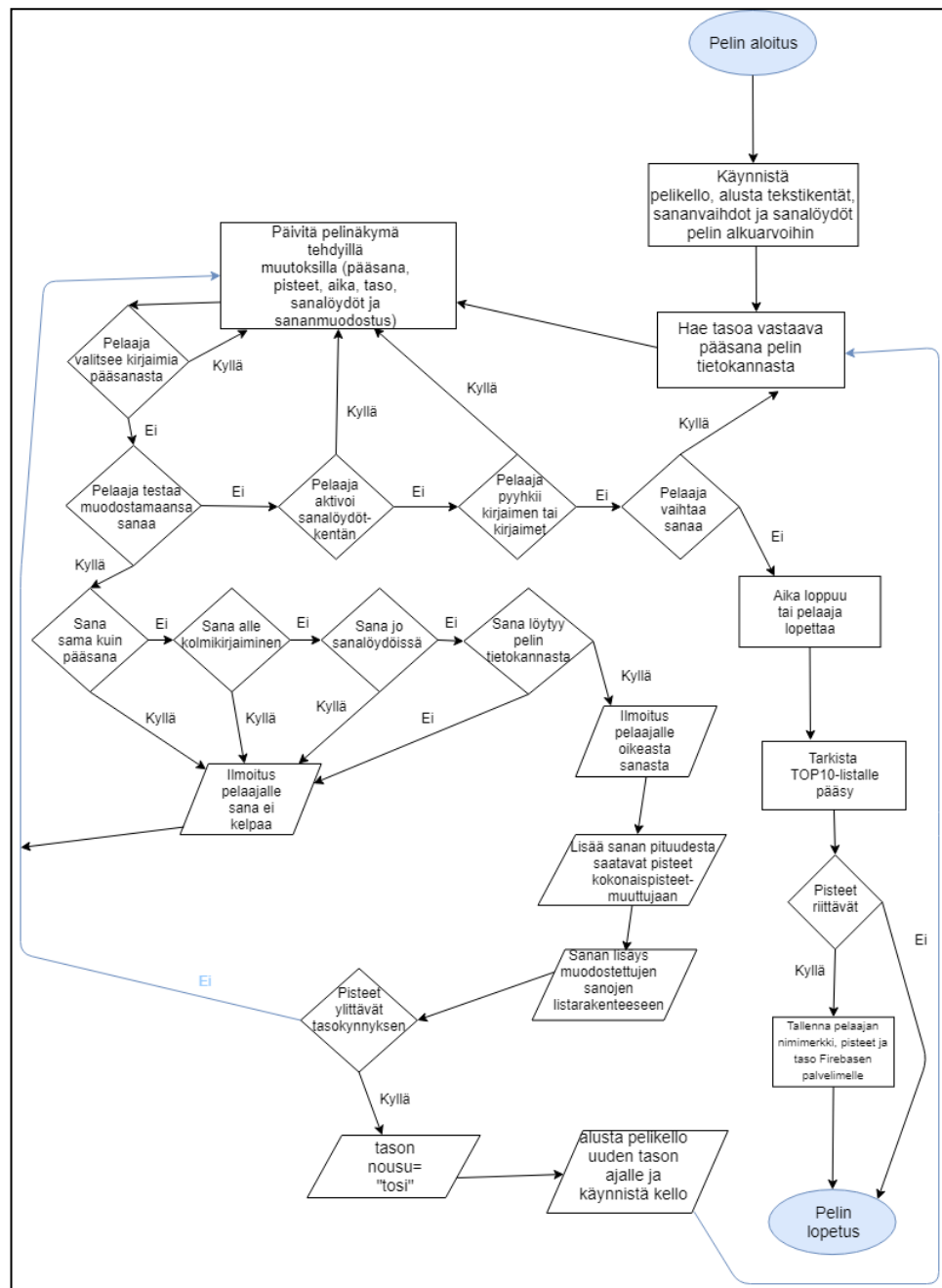
Edellä mainituilla tason noususäännöillä suoritettiin käyttäjäkokemustestit, koska pelistä ei haluttu tehdä liian haastavaa heti alussa. Sääntöjä on kuitenkin helppo muuttaa jatkossa, jos pelistä halutaan tehdä haasteellisempi. Käytännössä riittää, kun tekee muutokset näihin kahteen koodiriviin, niin pelin haasteellisuutta saadaan muutettua.

Kuvan 19 pääsana ”pokoajiutuo” on Uhtuan ja Kiestingin murretta ja tarkoittaa ripittäytymistä suomeksi. Pääsanana valinta tapahtui satunnaisesti reilun 19000 tallennetun vienankarjalan sanan joukosta. Sanatietokannasta kerrotaan tarkemmin seuraavassa osiossa, mutta sitä ennen kuvassa 20 näkyy vielä Šanakoški-pelin käyttöliittymä tasolta 3.



**Kuva 20.** Šanakoški-pelin käyttöliittymä tasolta 3.

Kuvasta 20 nähdään, että pelaaja tarvitsee vielä kaksi pistettä päästäkseen tasolle 4. Tason nousuun riittäisi tässä tilanteessa yksi nelikirjaiminen sana tai kaksi kolmikirjaimista sanaa. Pelaaja voi halutessaan vielä kerran vaihtaa pääsanana, joten tässä vaiheessa ei vielä suurempia ongelmia peliin tule. Sana ”Lyhty” kelpaisi kyllä suomen kielen versiossa, mutta vienankarjalassa ei semmoista sanaa ole. Sanalöydöistä kuitenkin löytyy kolme sanaa, jotka ovat samat sekä suomen kielessä, että vienankarjalassa. Näissä sanoissa on kuitenkin eroavaisuuksia, koska esimerkiksi varsi-sana on kirjoitettu karjalan kielen sanakirjassa, sekä varsi, että varši. Sanakirjassa on hakusanan kirjoitusmuotona kuitenkin ”varsi”, joten tätä on käytetty myös pelissä. Samanlaisia eroavaisuuksia on useilla sanoilla, joten pelissä käytettyä tapaa pitää tarkentaa tulevaisuudessa. Sanojen kirjoitusten eroavaisuudet tulivat vahvasti ilmi myös käyttäjäkokemustesteissä ja näistä asioista voi lukea tarkemmin luvusta seitsemän. Lopuksi vielä näytetään kuvassa 21 Šanakoški-pelin yksinpelimoodin toiminnan vuokaavio.



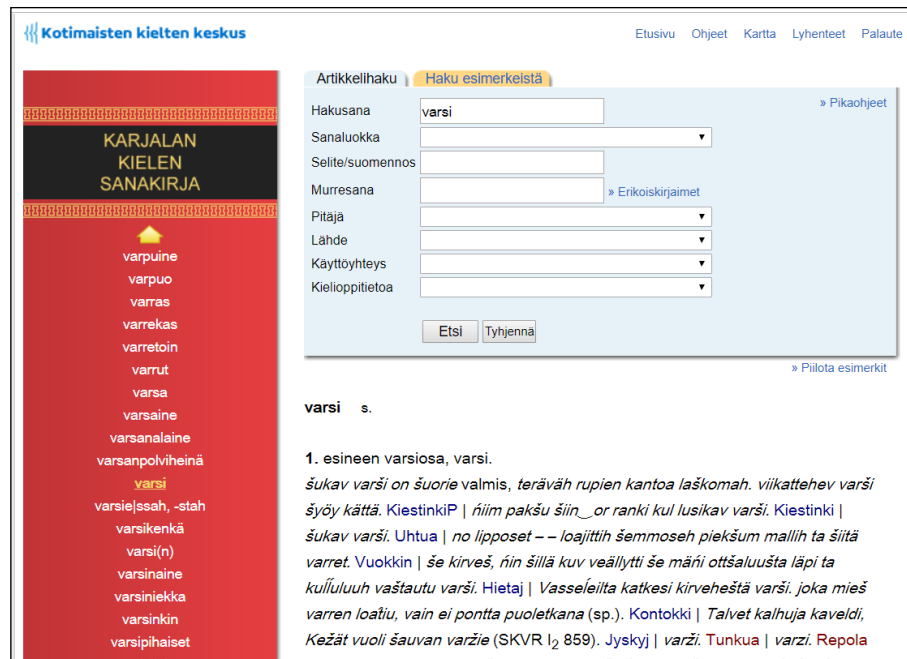
**Kuva 21.** Šanakoški-pelin toiminnallisuus.

Kuten kuvan 21 vuokaaviosta nähdään, niin pelaajalla on Šanakoški-pelissä kuusi erilaista tapaa vaikuttaa peliin. Pelaaja valitsee kirjaimia pääsanasta, pyyhkii kirjaimia pois, avaa tai sulkee sanalöydöt listan, vaihtaa sanan, tai testaa muodostamaansa sanaa. Viimeinen vaihtoehto on lopettaa peli omaehtoisesti. Pelissä on myös neljä erilaista sanan testausvaihtetta. Aluksi verrataan sanaa pääsanaan, sen jälkeen varmistetaan, ettei sana ole alle kolmikirjaiminen. Kolmanneksi verrataan sanaa vielä sanalöytöjen sanoihin ja vasta tämän testin jälkeen verrataan sanaa pelin sanatietokannan sanoihin.

## 6.6 Karjalankielen sanakirjan hyödyntäminen Šanakoški-pelissä

Tässä osiossa käydään läpi, miten karjalan kielen sanakirjasta poimittiin vienankarjalan sanat Šanakoški-peliin. Tämä vaihe oli pelin suunnittelussa hyvin työläs vaihe. Koska

Šanakoški-peliin aluksi suunniteltiin yksinpeli, niin peliin täytyi rakentaa jonkinlainen tietokanta valmiille sanoille. Suomen kielen alkuperäisessä versiossa peliä pelattiin kaksinpelinä ja pelaajat olivat fyysisesti samassa paikassa, joten arvatuista sanoista voitiin neuvotella, mutta älypuhelimella pelattaessa joko yksinpelissä tai kaksinpelissä tällaista mahdollisuutta ei yksinkertaisesti ole. Kaksinpeliin neuvottelun voisi tietenkin tehdä lisäkoodilla, mutta tämän tutkielman aikaikkunaan ei neuvottelun lisäys vielä kuulunut. Kaksinpelissä oli kyllä toisenlainen neuvottelu, mutta neuvottelun kohteena oli ainoastaan pääsana, mistä sanoja alettiin muodostamaan. Šanakoški-peliin siis tarvittiin sanatietokanta, ja tämä tietokanta kerättiin Kotimaisten kielten keskuksen verkkosivuilta (Kotus, 2019). Käyttöliittymä Kotuksen karjalan kielen sanakirjasta näkyy kuvassa 22.



**Kuva 22.** Karjalan kielen sanakirjan käyttöliittymä (Kotus, 2019).

Kuvan sanakirjassa haun pystyy tekemään kahdella eri tavalla. Ensimmäisessä valinnassa käyttäjä kirjoittaa hakusanakenttään sanan, jota etsiä, kuten kuvassa 22 on tehty. Muihin kuvassa näkyviin kenttiin voi haluttaessa kirjoittaa tarkennuksia sanasta. Esimerkiksi käyttäjä voi hakea sanaa pelkän pitäjän mukaan. Pitäjät näkyvät kuvassa eri väreillä. Sininen väri esimerkiksi viittaa Vienan Karjalan alueelle, kuten Uhtua tai Kiestinki.

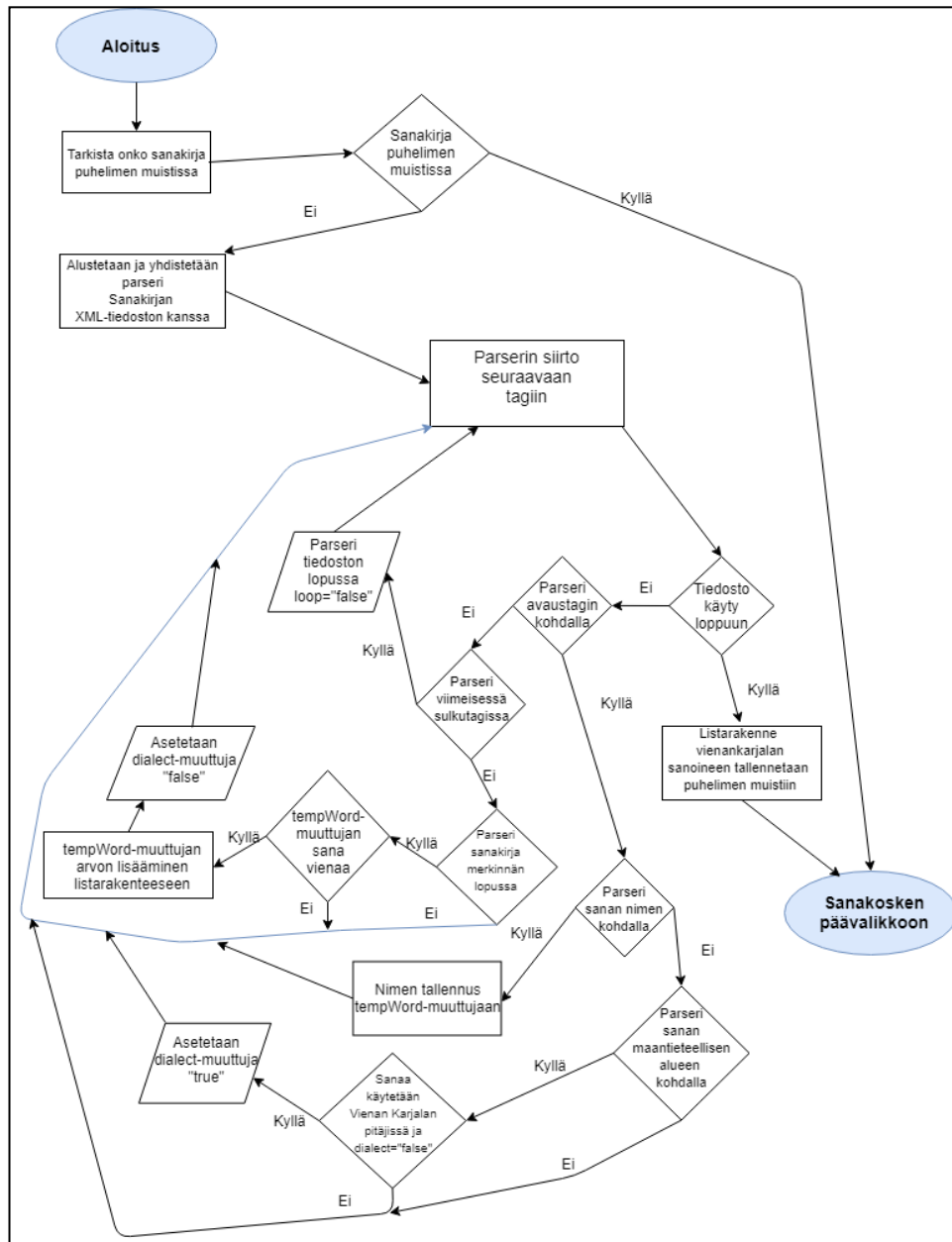
Vaihtoehtoinen sanahaku voidaan tehdä kuvan 22 sanakirjan vasemmasta reunasta. Reunassa ovat sanat allekkain sen kirjaimen mukaan mikä on valittuna. Kirjainvalikkoa jää kuitenkin kuvan alapuolelle. Sanalistaus näkyy vasemmalla myös silloin kun sanaa on haettu hakusanakentästä, kuten kuvan ”varsi” tapauksessa. Tämä sanakirja oli kokonaisuudessaan saatavilla omaan käyttöön lukuisina XML-tiedostoina. Seuraavassa näkyy ote XML-tiedostosta, jossa kuvan 22 sana ”varsi” sijaitsee.

```
<DictionaryEntry sortKey="82310"
identifier="varsi"><HeadwordCtn><Headword>varsi</Headword><SearchForm>
varsi</SearchForm><PartOfSpeechCtn><PartOfSpeech display="no"
freeValue="s." value="noun"/></PartOfSpeechCtn><GrammaticalNote
display="yes">s<Definition>esineen varsiosa,
varsi.</Definition><ExampleBlock><ExampleCtn><Example><Fragment>šukav
varši on šuorie</Fragment> valmis, <Fragment>teräväh rupien kantoa
laškomah. viikattehev varši šyöy kättä.</Fragment>
</Example><FreeTopic type="levikki">
```



```
<GeographicalUsage freeType="pitäjä"
class="pitäjä">KiestinkiP</GeographicalUsage>
```

Koodirivin alussa näkyy numero 82310, mikä tarkoittaa sanan ”varsi” järjestysnumeroa koko karjalan kielen sanakirjassa. Sanakirjassa on yhteensä 88404 sanaa sadassa eri XML-tiedostossa, mutta vienankarjalan alueelta sanoja oli vain noin 19200. Koodissa on vain pieni näyte valittuna ja tiedot ovat samat kuin kuvassa 22 aina kohtaan KiestinkiP asti. Sanakoški-peliin kerättävä sanatietokanta otettiin aina tagistä <Headword>. Tämän ja muiden XML-tiedostojen hyödyntäminen näytetään seuraavissa koodiosioissa, mutta ensin kuvaillaan XML-parserin toiminta kuvan 23 vuokaaviossa



**Kuva 23.** Vuokaavio xml-parserin toiminnasta poimittaessa sanoja digitaalisesta sanakirjasta

Kuvan 23 vuokaavio näyttää pääpiirteittäin, miten vienankarjalan sanat poimittiin Kotimaisten kielten keskuksen digitaalisesta sanakirjasta (Kotus, 2019). Kuten kaavion alusta huomataan, koodia ei ajeta, jos sanakirjan sanat löytyvät jo puhelimen muistista. Sanakirjatiedostoissa oli lukuisia tagin nimiä, mutta tässä oltiin kiinnostuneita ainoastaan

tiedoston avaus- ja sulkutagista, sanakirjamerkin alusta ja lopusta, sanan nimestä ja siitä millä maantieteellisillä alueilla sanoja käytetään. XML-tiedoston parsimiseen täytyy kirjoittaa useita koodirivejä ja kaikkien rivien läpi käyminen ei tässä tutkielmassa ole järkevää luettavuuden takia, mutta seuraavaksi näytetään kuitenkin joitain otteita Javakoodista.

```
XmlPullParserFactory parserFactory;

parserFactory = XmlPullParserFactory.newInstance();

XmlPullParser parser = parserFactory.newPullParser();

InputStream is = getAssets().open("viena_dictionary.xml");

    parser.setFeature(XmlPullParser.FEATURE_PROCESS_NAMESPACES,
false);

parser.setInput(is, null);

processParsingparser(parser);
```

Tämä koodi on hieman muunneltu Androidin omilta sivuilta löytyvästä koodista (Android Studio Documentation, 2019). Aluksi muodostetaan uudet instanssit XmlPullParserFactorysta ja XmlPullParserista. InputStream-rivillä avataan sanakirjan XML-tiedosto ja seuraavalla kahdella rivillä otetaan kyseinen XML-tiedosto parsinnan kohteeksi. Viimeinen koodirivi lähettää parserin toiselle metodille, ja tämän metodin tehtävänä on poimia oikeat tiedot XML-tiedostosta peliin. Seuraavaksi näytetään, miten kyseinen poimijametodi toimii. Aluksi näytetään metodin toiminta ylemmältä tasolta ja sen jälkeen käydään läpi metodia myös hieman yksityiskohtaisemmin. Koodia ei näytetä tässä kokonaisuudessaan, koska koodin lukeminen tulisi hyvin hankalaksi.

```
private void processParsingparser(XmlPullParser parser) throws
IOException, XmlPullParserException {

    int event = parser.getEventType();

    String name = parser.getName();

    while (loop) {

        switch (event) {

            case XmlPullParser.START_TAG:

                //tämä case-sisältö näytetään seuraavaksi

            case XmlPullParser.END_TAG:

                //tämä case-sisältö näytetään jälkimmäisenä

        }//switch

        event = parser.next();

    }//loop
```

Koodissa näkyy poimijametodin ylemmän tason toiminta. Metodiin lähetetty parseri käy läpi sille annettua XML-tiedostoa. Muuttujaan ”event” talletetaan parserin tapahtuma, joka tässä on joko aloitustagi, esimerkiksi <Dictionary> tai lopetustagi </Dictionary>.

Muita tapahtumatyyppejä ovat StartDocument ja EndDocument, eli tiedoston alku ja loppu. Seuraavaksi tallennetaan muuttujaan "name" tagin nimi, eli aikaisemmassa esimerkissä name-muuttujaan tulisi Dictionary. Näiden kahden muuttujan avulla pystytään poimimaan XML-tiedostosta kaikki tarvittavat tiedot. Switch-rakenteessa ollaan kiinnostuneita ainoastaan aloitustagista ja lopetustagista. Lopetustagin koodin jälkeen hypätään pois switch-rakenteesta ja siirretään parseri seuraavan tagin alkuun, eli event = parser.next(). Tämän jälkeen luuppi alkaa uudestaan, jos ei olla sanakirjan lopussa. Koodi luupin tarkistamiseen sijaitsee jälkimmäisen case-rakenteen alla. Ensin käydään läpi kuitenkin aloittavan case-rakenteen sisältö.

```
if (name.equals("Headword")) {

    String tempWord = parser.nextText();

else if (name.equals("GeographicalUsage")) {

    String usage=parser.getAttributeValue(null,"freeType");

    if(usage.equals("pitäjä") && !dialect) {

        tempPlace = parser.nextText();

        if(tempPlace.equals("Uhtua") || tempPlace.equals("Jyskyj") ||
tempPlace.equals("Kiestinki") || tempPlace.equals("Pistoij")
|| tempPlace.equals("KiestinkiP") || tempPlace.equals("Vuokkin"))

            dialect = true;
```

Ensimmäisellä rivillä tarkastetaan, onko tagin nimi Headword, koska tästä tagista peliin poimitaan sanat. Tagin ollessa oikea, laitetaan tagin jälkeinen sana talteen muuttujaan tempWord. Parserin oma metodi nextText() poimii tiedot aloitus- ja lopetustagin väliltä. Tämä ominaisuus tuotti kuitenkin XML-tiedoston parsimisessa ongelmia. Vaikka Headwordin aloitus- ja lopetustagit sijaitsivat aina peräkkäin ilman, että muut tagit olisivat olleet Headword-tagien sisällä, niin muille tageille tämä sääntö ei aina pätenyt. Esimerkiksi varsi-sanatapauksessa oli tiedot näin: <Headword>varsi</Headword>. Jos kyseessä olisi ollut pelkästään vienankarjalan sanakirja, niin mitään ongelmia ei olisi tullut. Silloin olisi ainoastaan tarvinnut poimia kaikki tiedot Headword-tagien välistä. Sanakirjan sanoista kuitenkin vain noin neljännes oli Vienan Karjalan alueelta. Tästä syystä suurin osa sanoista piti karsia pois Šanakoški-pelistä, ja tästä päästäänkin seuraavalle koodiriville, joka käsittelee GeographicalUsagea.

Koodissa parserin metodi getAttributeValue() kohdistuu GeographicalUsagen attribuuttiin freetype. Seuraava ehtolauseen ensimmäinen ehto edellyttää, freetyphen arvon olevan teksti "pitäjä". Toinen ehto "!dialect" tarkistaa sen, että samaa sanakirjan sanaa ei ole jo ennestään valittu jostain muusta Vienan Karjalan pitäjästä. Toinen ehto takaa sen, ettei kyseisen if-lauseen rakennetta käydä turhaan läpi uudelleen, kun yksi Vienan Karjalan pitäjä on sanalle jo löytynyt. Koodia on jatkossa kuitenkin helppo muuttaa, jos halutaan tehdä jokaiselle Vienan Karjalan pitäjälle oma tietokantansa. Viimeinen koodirivi siis asettaa dialect-muuttujan arvon todeksi, jos sanakirjan sana sijaitsee jossain Vienan Karjalan pitäjässä ja tällöin ei viimeiseen ehtolauseeseen enää palata saman sanakirjan sanan kanssa.

GeographicalUsage tagit aiheuttivat hyvin suuren työn sanojen karsimisessa. Näille tageilla oli ominaista, että aloitus ja lopetustagien välissä oli useasti aivan jotain muuta tietoa kuin pitäjän nimi yhtä siististi pakattuna kuin Headword tageissa. Tästä nähdään hyvä esimerkki seuraavassa näytteessä yhdestä sanakirjan XML-tiedostosta.

```
<GeographicalUsage freeType="pitäjä" class="pitäjä">
```

```
<GeographicalUsage
freeType="lähde" class="lähde">GenetzTVKK</GeographicalUsage></Geograph
icalUsage>
```

Kuten koodista huomaa, niin siinä ei ole mainittu mitään pitäjää. Koodissa on myös kaksi lopetustagia peräkkäin, sekä kaksi aloitustagia peräkkäin ilman lopetustagia niiden välissä. Tällaiset koodirivit ja lukuiset muut hieman erilaiset rivit aiheuttivat Java-koodissa jatkuvasti virheitä ja näitä sekavia koodirivejä oli kymmeniä jokaisessa sadassa XML-tiedostossa. Koska koodiriveissä ei ollut mitään selkeää symmetriaa, niin Java-koodiin ei löydetty mitään kaikkea ratkaisevaa algoritmia korjaamaan ongelmaa. Tästä syystä jouduttiin XML-tiedostot käymään yksitellen manuaalisesti läpi ja sekavat koodirivit poistettiin tiedostoista kokonaan.

Šanakoški-pelin kehityksessä eniten aikaa vei sanakirjan täydellinen seulominen. Aikaa ei pelkästään mennyt virheitä aiheuttavien koodirivien poistossa, vaan aikaa meni myös siihen, kun yritettiin hyödyntää muitakin sanakirjan tageja. Yksi näistä tageista oli <Definition> ja tämä tagin sisältö yleensä selitti karjalankielen sanan suomennoksen. Sisältö olisikin ollut hyvin hyödyllinen, jos Definition tagit olisivat aina ilmenneet koodissa kuten Headword tagit. Näin ei kuitenkaan ollut ja monet Definition tagit olivat joko tyhjiä tai ne sisälsivät lukuisia muita tageja ja selityksiä. Tämä jälleen aiheutti paljon lisätyötä suomennosten parsimiseen ja lopulta oli pakko luopua suomennoston etsimisistä. Turhat GeographicalUsage tagit saatiin lopulta kuitenkin poistettua, minkä jälkeen Java-koodi ei enää antanut virheitä.

Viimeisenä työnä Šanakoški-pelin käyttämä sanakirja kerättiin yhdeksi isoksi XML-tiedostoksi, joka sisälsi noin 1,2 miljoonaa koodiriviä. Vaikka tiedostosta tuli todella raskas prosessoida, niin yhden tiedoston käsittely sadan sijasta katsottiin paremmaksi vaihtoehdoksi. Seuraavaksi käydään läpi jo aiemmin ilmoitettu jälkimmäinen case-rakenne.

```
if (name.equals("Dictionary"))
    loop = false;
}

else if (name.equals("DictionaryEntry")) {
    if (dialect) {
        dictionary.add(tempWord);
        dialect = false;
    }
}

} //metodin luupin loppu

saveData();

} //metodin loppu
```

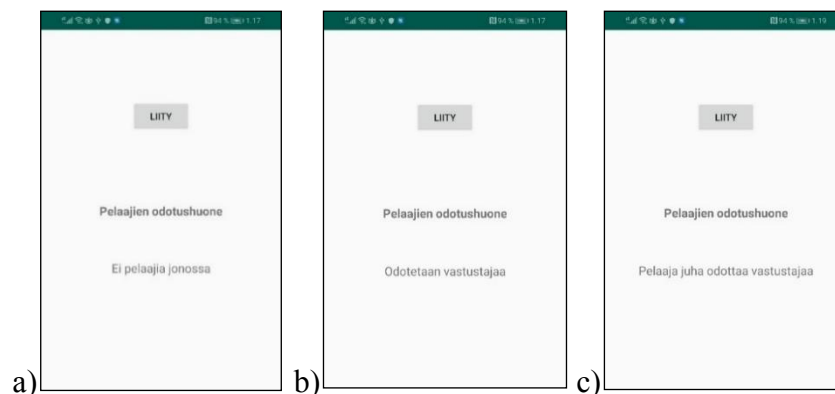
Tässä jälkimmäisessä case-rakenteessa käydään läpi ainoastaan lopetustageja. Ensimmäinen ehtolause tarkastaa ollaanko sanakirjan lopussa, jos ehto pitää paikkansa niin luupista poistutaan. Vaihtoehtoisesti jos lopetustagi koskee sanakirjan sanaa, niin

tarkistetaan, kuuluiko kyseessä oleva sana vienankarjalaan. Vienankarjalan sanojen tapauksessa oli dialect-muuttujassa arvo ”true”. Tällöin lisätään sana, joka sijaitsi tempWord-muuttujassa listarakenteeseen dictionary. Lisäyksen jälkeen asetetaan dialect-muuttuja jälleen epätodeksi ”false”, jotta seuraavan sanakirjan sanan pitäjää voidaan jälleen etsiä. Metodin processParsingparser while-luuppi alkaa tällöin jälleen alusta.

Lopetustagin ollessa Dictionary, on päästy XML-tiedoston loppuun. Tällöin siirrytään metodiin saveData(), jossa listarakenteen dictionary tallennetaan Android-laitteen muistiin. Sanakirjan muistiin tallennus poistaa jatkossa tarpeen käydä uudelleen läpi aikaisemmin mainitut parser-metodit. Näihin edellä mainittuihin parser-metodeihin ei tulla ollenkaan, jos esimerkiksi puhelimen muistiin on sanakirja jo aiemmin tallennettu. Tämä on hyvä asia, koska koko sanakirjan seulominen Java-koodissa kestää kuitenkin jonkin aikaa.

## 6.7 Šanakoški-pelin kaksinpelimoodi

Aikaisemmin mainittiin, että karjalan kielen sanakirjan seulominen oli pelin ohjelmoinnin työläin vaihe. Šanakoški-pelin kaksinpelin ohjelmointi oli kuitenkin projektin vaikein vaihe. Kaksinpelin toteuttamisen vaikeus myös aiheutti sen, että ohjelmoituja pelejä käyttäjäkokemustesteissä oli vain kaksi, kolmen sijasta. Kaksinpelin mekaniikkaa ei tarvinnut paljoakaan muuttaa yksinpeliin nähden, mutta kahden pelaajan yhdenaikainen pelaaminen verkon yli osoittautui välillä todella hankalaksi haasteeksi. Kaksinpelin aloitukseen piti ensin ohjelmoida näkymä, missä kaksi pelaajaa yhdistetään samaan peliin. Odotushuoneen ohjelmointiin tuli avuksi aiemmin työkaluosiossa mainittu Firebase. Ohjeita vuorostaan siihen, miten kaksi pelaajaa saatiin yhdistettyä samaan peliin, löytyi Githubista (Zillesc, 2019). Kuvassa 24 näkyy kolme näkymää kyseisestä odotushuoneesta.



**Kuva 24.** Šanakoški-pelin kaksinpelin odotushuone a) ei liittyjiä, b) liittynyt pelaaja odottaa toista pelaajaa, c) toinen pelaaja näkee, että peliin voi liittyä

Odotushuoneen visuaalinen ilme oli hyvin pelkistetty kuten kuvasta 24 näkyy, mutta odotushuoneessa on painotettu ainoastaan sitä, että pelin aloittaminen on hyvin helppoa. Pelaaja painaa ainoastaan Liity-nappia, jonka jälkeen hänet joko lisätään odottamaan vastustajaa tai hänen liittymisensä aloittaa pelin jo aiemmin liittynyttä pelaajaa vastaan. Seuraavassa näkyy osia koodista, miten odotushuone toteutettiin.

```
FirebaseDatabase database = FirebaseDatabase.getInstance();
```

```
DatabaseReference mMatchmaker = database.getReference("matchmaker");
```

```
DatabaseReference mGamesReference = database.getReference("games");
```

```
DatabaseReference mWaiting = database.getReference("waitinglist");
```

Ensimmäisen rivi tarvitaan, jotta Firebasen omaa reaaliaikaista tietokantaa voidaan käyttää Java-koodissa. Seuraavilla kolmella rivillä luodaan tietokantamuuttujat, jotka viittaavat Firebasen tiettyihin paikkoihin tietokannassa. Näistä paikoista matchmaker-muuttujassa on joko arvo "none", jos ketään ei ole jonotuslistalla, tai vaihtoehtoisesti matchmakerissa on pitkä koodiavain, joka vastaa jonotuslistalle ensimmäisenä saapuvaa pelaajaa. Seuraava viitattava paikka Firebasessa on games-muuttuja ja tämän muuttujan alle tulevat kaikki kaksinpelin aikana kerätyt tiedot. Viimeinen tietokannan paikka on waitinglist, ja tämän muuttujan alla on odotushuoneen ilmoitukset. Nämä ilmoitukset näkyvät myös kuvassa 24, esimerkiksi "Odotetaan vastustajaa". Seuraava koodinäyte näyttää miten Firebasen tietokannasta poimitaan tietoja Java-koodissa.

```
mWaiting.addValueEventListener(new ValueEventListener() {
    @Override
    public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot ds) {
        String playerName = ds.getValue(String.class);
        String playerStr="";
        if (playerName.equals(NONE)) {
            playerStr="Ei pelaajia jonossa"; }
        else {
            if(player.equals("First")) {
                playerStr="Odotetaan vastustajaa"; }
            else {
                playerStr = "Pelaaja " + playerName + " odottaa vastustajaa";}
        }
        waitingList.setText(playerStr);
    }
})
```

Firebasen tietokannan olioista saadaan poimittua tietoa asettamalla olioille niin kutsuttuja ValueEventListenerita, kuten ensimmäiseltä koodiriviltä voidaan lukea. Nämä ns. kuuntelijat ottavat kyseisestä reaalisesta tietokannan paikasta ja kaikista siitä haarautuvista paikoista tallenteen "DataSnapshot". Seuraavalla rivillä talletetaan tämä tietokannan tallenne erilliseen muuttujaan "playerName". Tähän muuttujaan tallennetaan joko ensimmäinen varaava pelaaja (kuvan 24c näkymässä nimi "Juha"), tai vaihtoehtoisesti muuttujaan tallennetaan sana "NONE" joka on merkinä sille, ettei odotuslistalla ole pelaajia. Toista muuttujaa playerStr käytetään odotuslistojen tekstien ilmoittamiseen. Viimeisellä koodirivillä asetetaan playerStr-muuttujan sisältämä odotuslistan teksti Android-laitteiden näkymiin. Edellisessä koodissa oli esimerkki, miten Firebasen reaaliaikaisesta tietokannasta saadaan poimittua tietoa Šanakoški-pelin käytettäväksi. Pelissä tapahtuvat toiminnot, kuten pisteiden saanti voidaan ilmoittaa toiselle pelaajalle seuraavalla koodilla.

```
player1Ref.child("pisteet").setValue(3);
```

Koodiesimerkissä on pelaaja yksi saanut muodostettua viisikirjaimisen sanan. Tietokannan-olio `player1Ref` sijaitsee aiemmin mainitun `games`-olion alla ja `child("pisteet")` osoittaa tietokannassa `player1Ref`-olion lapseen, missä pelaajan yksi pisteet sijaitsevat. Toinen pelaaja saa näytölleen ilmoituksen pelaajan yksi pisteistä `ValuEventListener`ien avulla. Samalla tavalla pystytään pelaajia informoimaan kaikesta muustakin, kuten esimerkiksi vastustajan sanamääristä. Firebaseen reaaliaikainen tietokanta toimii siis pelaajien välisenä palvelimena pelisession ajan.

Šanakoški-pelin kaksinpelimoodi ei ole skaalautuva isommalle pelaajaryhmälle. Tällä tarkoitetaan tässä sitä, että peli hyvin todennäköisesti kaatuisi, jos useampi pelaaja kuin kaksi yrittäisi liittyä peliin yhtä aikaa. Testeissä oli kuitenkin vain kaksi pelaajaa kerrallaan pelaamassa peliä, joten skaalautuvuus ei ollut tutkielman käyttäjäkokemusten saamiseen vielä tarpeellista. Testeissä kaksinpeli muutenkin toimi moitteettomasti, eikä kaatumisia tai ongelmia pelaajien välisessä kommunikoinnissa tullut lähes ollenkaan.



**Kuva 25.** Šanakoški-pelin kaksinpelin neuvottelunäkymä.

Kaksinpeliin on kuvassa 25 saatu kaksi pelaajaa, joten pääsananeuvottelu voi alkaa. Ennen kuin peli virallisesti lähtee liikkeelle, niin pelaajien täytyy päästä yhteisymmärrykseen sanasta, josta he alkavat muodostamaan muita sanoja. Kaksinpeli moodissa pääsana valitaan satunnaisesti 8-11 kirjaimisista sanoista. Tässä vaiheessa molemmilla pelaajilla on kolme sanan vaihtomahdollisuutta. Käyttäjäkokeistestien mentäessä vaihtoja-napilla oli suurempi prioriteetti kuin hyväksy-napilla. Esimerkiksi kuvassa ensimmäinen pelaaja haluaisi ottaa sanan ”lyyhistyö” pääsanaksi. Jos sana kelpaa myös toiselle pelaajalle, painaa hän hyväksy-nappia. Vaihtoehtoisesti hän voi käyttää yhden kolmesta vaihto-oikeudestaan, jonka jälkeen ruutuun ilmestyisi uusi sanavaihtoehto. Neuvottelu on reilu, sillä molemmilla pelaajilla on kolmen vaihdon oikeus. Neuvottelun jälkeen peli voi alkaa ja pelin kulku on hyvin identtistä yksinpeliin verrattuna. Poikkeuksena on se, että tässä pelataan toista pelaajaa vastaan, joten tason nousuja ei ole. Myöskään sanan vaihtoja ei enää sallita peliaikana.

Jatkossa tästä kaksinpelimoodista voitaisiin kehittää useamman pelaajan käsittämä moninpeli, jota voitaisiin käyttää esimerkiksi opetustilanteissa. Opettaja voisi esimerkiksi antaa pääsananeuvottelun oppilailleen, jonka jälkeen oppilaat kilpailisivat keskenään sanojen muodostamisessa. Peliä voitaisiin myös pelata etäpelinä, jossa iso ryhmä suomalaisia pelaisi vienankarjalaisia vastaan.

## 7. Käyttäjäkokekemukstestit

Edellisessä luvussa käytiin läpi Hirsipuu- ja Šanakoški -pelien kehityskaari. Tässä luvussa kerrotaan, minkälaisia tuloksia saatiin, kun pelejä testattiin testihenkilöiden kanssa. Ensin selitetään teoriaa käyttäjäkokekemuksesta ja käyttäjäkokekemukstestistä. Teoriaosuuden jälkeen käydään läpi testiolosuhteet ja kerrotaan hieman testihenkilöistä. Seuraavaksi otetaan käsittelyyn itse testitilanne, eli käydään läpi testeissä käytävät tapahtumat. Testien tapahtumat pelikohtaisesti käydään tämän jälkeen läpi omissa alaluvuissaan. Näissä alaluvuissa kerrotaan mitä kommentteja testihenkilöt antoivat peleistä, sekä esitetään omia havaintoja.

### 7.1 Käyttäjäkokekemus ja sen tutkiminen

Nykyään ei enää riitä, että uusista teknisistä laitteista testataan käytettävyyttä, hyödyllisyyttä ja käyttökelpoisuutta. Näiden lisäksi on testattava myös käyttäjäkokekemuksesta, ja käyttäjäkokekemuksesta on tullut kattava osa interaktiivisten järjestelmien suunnittelua ja tutkimusta. (Minge & Thüning, 2018.)

ISO 9241-110:2010 määrittelee mitä käyttäjäkokekemus on. Suomeksi käännettynä standardi määrittellään näin: ”Henkilön havainnot ja vasteet, jotka ovat seurausta tuotteen, järjestelmän tai palvelun käytöstä ja/tai ennakoidusta käytöstä”. Tämä käänös löytyy standardia alun perin kehittämässä olleen Timo Jokelan (2011) blogitekstistä. Jokela kuitenkin painottaa samassa blogitekstissä sitä, ettei määritelmä ole paras mahdollinen. Edelliseen asiaan viitaten hän sanoo blogipostauksen lopussa näin ”Olisi semanttisesti loogisempaa, jos käyttäjäkokekemus määriteltäisiin puhtaasti käyttäjän subjektiiviseksi kokemukseksi”. (Jokela, 2011.)

Usein raja käyttäjäkokekemukstestien ja käytettävyydestestien välillä on aika hankala erottaa toisistaan. Vermeeren kumppaneineen (2010) kertoi, että eron on arveltu olevan niin pieni, että testejä on pidetty käytännössä samana. Heidän mielestään käyttäjäkokekemus kuitenkin toimii yhtenä osana käytettävyyttä. Jofish Kaye (2007) teki erottelun käytettävyyden ja käyttäjäkokekemuksen välillä jo vuonna 2007. Hänen mukaansa käytettävyydestit keskittyvät enemmän tehtävän suorittamiseen, kun vaihtoehtoisesti käyttäjäkokekemukstestit keskittyvät käyttäjän elettyyn kokemukseen (Kaye, 2007).

Käyttäjäkokekemukstesteissä yritetään selvittää tuotteen tai palvelun niin kutsuttua ”halukkuusaspektia”. Tämän selvittäminen jälkikyselyillä on kuitenkin ongelmallista, koska testihenkilöillä on tapana antaa näihin kyselyihin liian positiivisia arvioita. (Barnum ja Palmer, 2010.) Benedek ja Miner (2002) Microsoftilta kehittivät useiden käytettävyydsiantuntijoiden kanssa tapoja millä tätä halukkuusaspektia pystyttiin testaamaan jo itse testitilanteessa.

Ensimmäinen tapa sisälsi kyselylomakkeen, jossa oli erilaisia ihmisten kasvoja. Tässä lomakkeessa testihenkilö katsoi kuvan henkilön ilmettä ja ilmoitti, oliko samaa mieltä henkilön tunnetilan kanssa, vai oliko hän täysin eri mieltä. Kuvissa oli kuusi eri henkilöä ja kaikille kuudella henkilöllä oli useita erilaisia ilmeitä, vaihdellen ilosta vihaan ja kaikkeen siltä väliltä. Lomakkeella oli seitsemän asteikon arvio, joista valinta 7 tarkoitti, että testihenkilö oli täysin samaa mieltä kuvan ilmeen kanssa ja valinta 1 tarkoitti, että testihenkilö oli täysin eri mieltä kuvan henkilön kanssa. (Benedek & Miner, 2002.)



Toinen arviointitapa minkä Benedek ja Miner (2002) keksivät oli tuotereaktiokortit. Tuotereaktiokortit olivat yksittäisiä sanoja, joista testihenkilöt valitsivat omasta mielestään sopivimmat sanat kuvaamaan testien kohteena olevaa tuotetta tai palvelua. Jos testihenkilö esimerkiksi piti testaamaansa tuotetta tai palvelua hyödyllisenä, niin hän valitsisi hyödyllisyyskortin. (Benedek & Miner, 2002.)

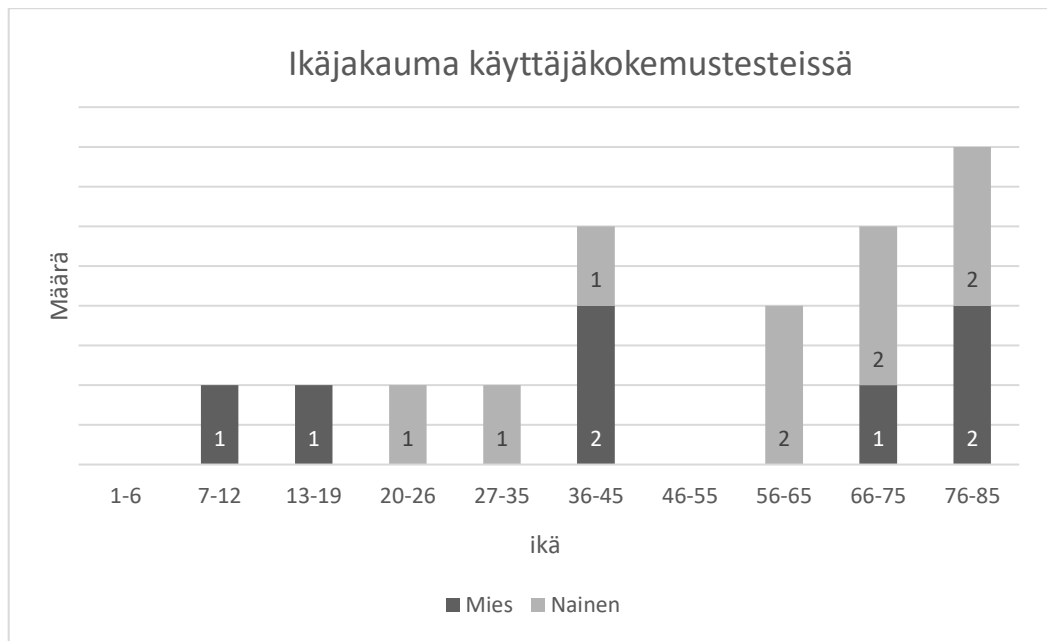
Barnum ja Palmer (2010) aloittivat tuotereaktiokorttien testauksen vuonna 2006 ja he julkaisivat tuloksistaan tieteellisen artikkelin vuonna 2010. Heidän käyttäjäkokemustesteissä levitettiin tuotereaktiokortit pöydälle. Kun testihenkilö oli suorittanut jonkin tehtävän testin aikana, testihenkilöä pyydettiin valitsemaan kolmesta viiteen korttia kuvaamaan hänen kokemustaan testin osasta. Tämän jälkeen pyydettiin häntä vielä kertomaan, miksi hän valitsi kyseiset kortit. Selitysten jälkeen kortit palautettiin takaisin pöydälle eri paikkaan kuin alun perin. Korttien sekoittaminen edesauttoi sitä, ettei samat kortit tottumuksesta tartu mukaan myöhemmissä testin osissa. Valintaprosessi selityksineen tallennettiin videokameralla myöhempää analysointia varten. Barnum ja Palmer (2010) tulivat siihen lopputulokseen, että tuotereaktiokorttien käyttö tuotteen tai palvelun halukkuusaspektin selvittämisessä on hyödyllistä, mutta ei yksinään riittävää. Lisäinformaatiota tarvitaan korttien lisäksi ja tätä saadaan esimerkiksi testien jälkeisistä kyselylomakkeista tai testeistä tallennettavista videoista. (Barnum & Palmer, 2010.)

Barnumin ja Palmerin (2010) metodologia tuotereaktiokorttien hyödyntämisessä on myöhemmin käytetty esimerkiksi Sunnari, Arhippainen, Pakanen, ja Hickey (2012) työssä, jossa tutkittiin käyttäjäkokemuksia kannettavien puhelimien 3D-valikoista. Kortteja oli testeissä 52, joista puolet olivat negatiivisia, kuten *hidas* tai *monimutkainen* ja toinen puolisko oli positiivisia, kuten *nopea* ja *yksinkertainen*. Positiiviset kortit olivat eri puolella kuin negatiiviset kortit. Testihenkilö pystyi myös määrittelemään, oliko sana positiivinen vai negatiivinen antamalla kortille joko plussan tai miinusmerkin. Esimerkiksi sana leikkisä voi tarkoittaa joko positiivista tai negatiivista riippuen testihenkilöstä. (Sunnari ja muut, 2012.)

Meiju Sunnari ja muut (2012) olivat sitä mieltä, että adjektiivikorttien käytöllä voidaan täydentää haastatteluja. Esimerkiksi korttien valinta antaa helpon keskustelun aloituksen testihenkilön kokemuksesta testattavaa kohdetta kohden. Heidänkään mielestä ei korttien käyttö testeissä kuitenkaan työkaluina yksinään riitä, vaan muita työkaluja kuten haastatteluja myös edelleen tarvitaan (Sunnari ja muut, 2012).

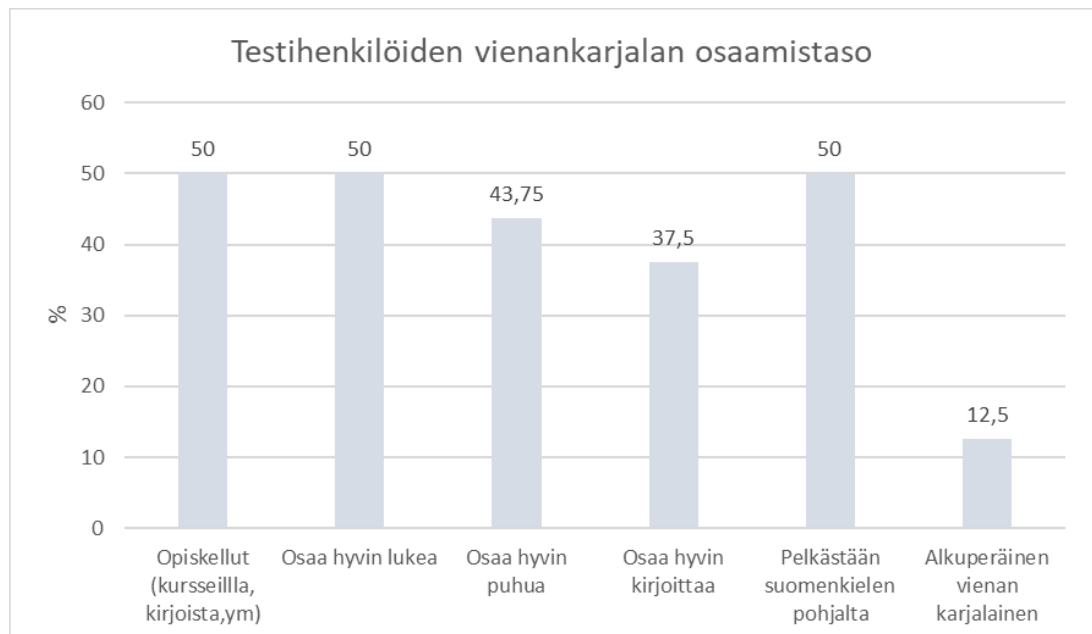
## 7.2 Testipaikat ja henkilöt

Käyttäjäkokemustestit suoritettiin 22.5.2019-31.5.2019 välisenä aikana. Testeihin osallistui 16 henkilöä. Henkilöiden ikäjakauma vaihteli aina 10-vuotiaasta 84-vuotiaaseen kuten kuvasta 8 nähdään. Testattavista henkilöistä seitsemän testattiin Pohjois-Viena -seuran kielikerhossa. Kielikerho järjestettiin Oulun ortodoksisen seurakunnan tiloissa Heinäpäässä. Viisi henkilöä testattiin Oulun yliopiston tiloissa ja loput neljä testattiin testihenkilöiden omissa kodeissaan.



**Kuva 26.** Käyttäjäkokemustestien ikäjakauma sukupuolittain.

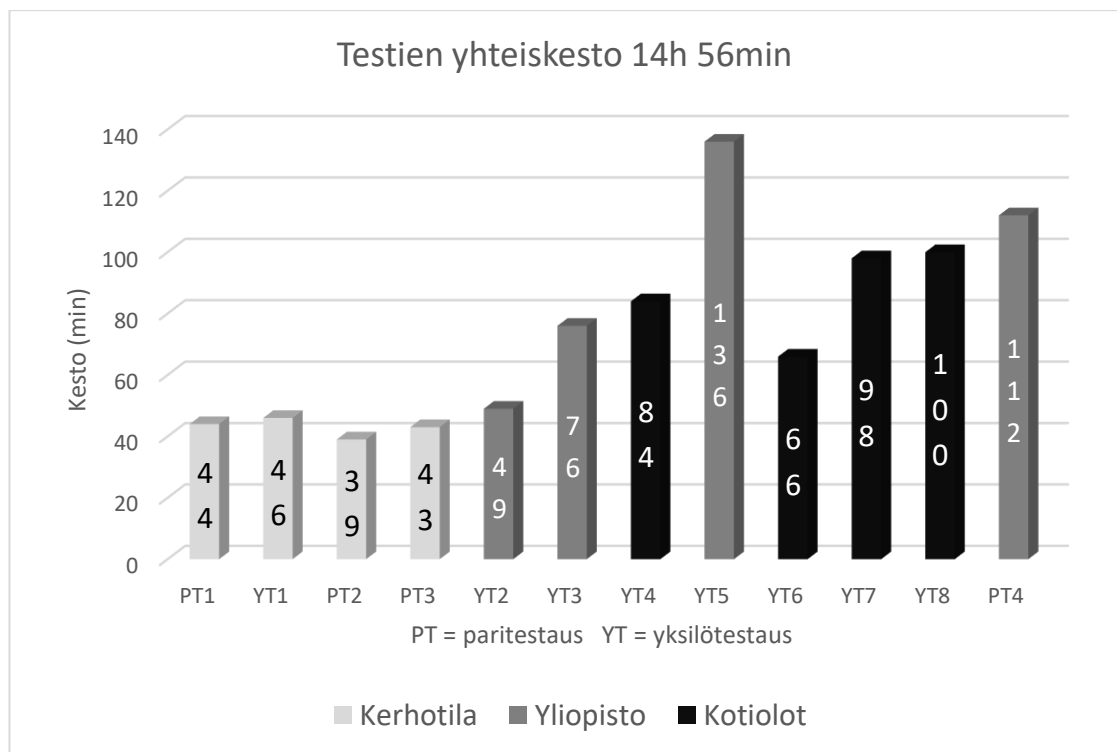
Kuten kuvasta 26 nähdään, niin yli puolet testihenkilöistä oli yli 55-vuotiaita. Testeissä oli kuitenkin mukana myös yksi alle teini-ikäinen, yksi teini-ikäinen, kaksi nuorta aikuista ja kolme keski-ikäisen kynnyksellä olevaa vanhempaa aikuista. Kerholla testattavien henkilöiden lisäksi neljällä muulla oli vienankarjalan osaamista. Lopuilla viidellä testihenkilöllä ei ollut ennestään minkäänlaista karjalan kielen osaamista. Testihenkilöistä oli naisia yhdeksän ja miehiä seitsemän. Kaikkien henkilöiden keskiarvo ikä oli noin 53-vuotta. Tarkemmat tiedot testihenkilöiden osaamistasosta vienankarjalaan nähdään kuvasta 27.



**Kuva 27.** Prosentuaalinen taso kaikista testihenkilöistä liittyen siihen, miten testihenkilöt näkivät osaamisensa vienankarjalaan.

Kuvasta 27 voidaan havaita, miten testihenkilöt itse näkivät osaamisensa vienankarjalaan. Kaikki kielikerhossa testatut henkilöt yhtä lukuun ottamatta ilmoittivat osaavansa lukea, puhua ja kirjoittaa vienalaismurteita. Yhdellä heistä oli livvinkarjalan tausta ja hän ilmoitti, että hän oli opiskellut ja osasi lukea vienankarjalaa, mutta vienankarjalan puhuminen ja kirjoittaminen ei häneltä sujunut. Yksi kerholaisista myös ilmoitti olevansa alkuperäinen vienankarjalainen. Toinen itsensä alkuperäiseksi vienankarjalaiseksi ilmoittanut testattiin Oulun yliopistolla. Kaksi muuta testihenkilöäkin ilmoittivat, että he olivat jollain tavalla opiskelleet vienankarjalaa, mutta ilmoittivat silti ymmärtävänsä vienankarjalaa ainoastaan suomen kielen pohjalta.

Testit suoritettiin joko yksilötestauksella tai paritestauksella. Paritestauksessa oli se hyöty, että henkilöitä saatiin enemmän testattua lyhyemmässä ajassa. Useat yksilötestaukset eivät kerhotiloissa olisi myöskään olleet mahdollista ajan rajallisuuden takia. Keskustelu testihenkilöiden välillä toi myös esille ideoita, mitä yksilötestauksella ei välttämättä olisi tullut ilmi. Yksilötestauksessa kuitenkin saatiin enemmän tietoa testihenkilöä kohden, joten molemmissa testaustavoissa oli hyvät puolensa. Kuvasta 28 nähdään, miten testeihin käytettävä aika vaihteli henkilöiden välillä



**Kuva 28.** Käyttäjäkokemustestien kestot testausjärjestyksessä.

Testihenkilöt on kuvassa 28 jaettu joko yksilötestaukseen (YT) tai paritestaukseen (PT). Ensimmäiset neljä testiä tehtiin Pohjois-Viena -seuran kielikerhossa. Seuraavat kaksi testiä, sekä testit YT5 ja PT4 tehtiin Oulun yliopiston tiloissa. Loput testit tehtiin testihenkilöiden omilla koodillaan. Yhteensä videokuvattua testiaikaa saatiin 14 tuntia ja 56 minuuttia.

Testiajat vaihtelivat paljon, kuten kuvasta 28 näkyy. Lyhyin testi kesti ainoastaan 39 minuuttia, kun taas pisimpään testiin meni aikaa 2 tuntia 16 minuuttia. Syy miksi ajoissa oli näin paljon eroja, johtui ainoastaan siitä, että kielikerhossa piti testit saada tehtyä kerhoajan puitteissa. Aikaikkuna oli tällöin noin kolme tuntia valmisteluineen. Muissa paikoissa ei testien läpikäymisiin ollut yleensä kiire. Kiireen takia jouduttiin

kielikerholla käymään monet asiat nopeampaa tahtia kuin muissa testeissä. Oman pelin visuaalinen suunnittelu piti myös jättää kielikerholla pois. Kaikissa muissa testeissä visuaalinen suunnittelu oli kuitenkin käytössä. Kotioloissa tehdyissä testeissä ei varsinkaan ollut aikarajaa, mutta muut häiriötekijät välillä keskeyttivät testejä. Yliopiston testeissä oli yhtä lukuun ottamatta kaikki vienankarjalaa osaamattomia, joten Pohjois-Viena -seuran kielikerhossa vietetyt tunnit olivat todella tärkeitä. Testihenkilöiden demografiset tiedot ja karjalan kielen (viena, livvi) tausta on koottu taulukkoon 3.

**Taulukko 3.** Testihenkilöiden demografiset tiedot ja karjalan kielen tausta käyttäjän oman arvioin mukaan

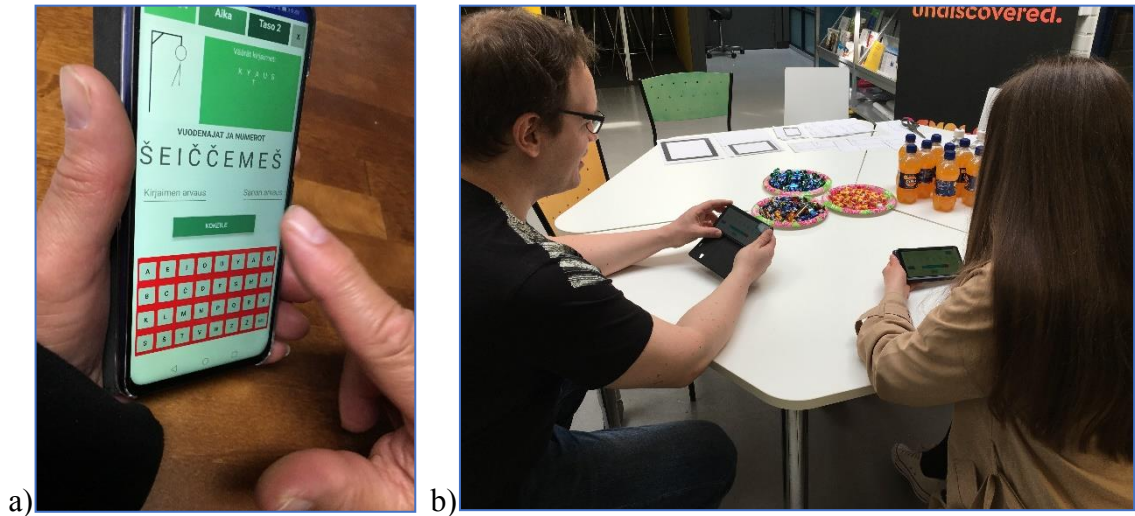
Testi-henkilö	Nainen /Mies	Ikä-ryhmä	Karjalaiset sukujuuret	Karjalan kielen tausta (viena, livvi) käyttäjän oman arvioin mukaan	Opiskelee tai on opiskellut karjalan kieltä	Testipaikka
ID1	M	71-84	Kyllä	Natiivi (kotikieli)	Kyllä	Kerho
ID2	N	71-84	Kyllä	Natiivi (kotikieli): Osaa puhua, lukea	Kyllä	Kerho
ID3	N	55-70	Kyllä	Osaa puhua, lukea, kirjoittaa	Kyllä	Kerho
ID4	N	55-70	Kyllä	Natiivi (kotikieli): osaa puhua, lukea	Kyllä	Kerho
ID5	N	55-70	Kyllä	Osaa puhua, lukea	Kyllä	Kerho
ID6	N	71-84	Kyllä	Natiivi (kotikieli): osaa puhua, lukea, kirjoittaa	Kyllä	Kerho
ID7	N	55-70	Kyllä	Osaa puhua, lukea, kirjoittaa	Kyllä	Kerho
ID8	N	25-40	Ei	Ei lainkaan	Ei	Yliopisto
ID9	N	25-40	Ei	Ei lainkaan	Ei	Yliopisto
ID10	M	71-84	Ei	Ei lainkaan	Ei	Koti
ID11	M	25-40	Kyllä	Natiivi (kotikieli): osaa puhua, lukea	Ei	Yliopisto
ID12	M	<18	Kyllä	Aloittelija	Ei	Koti
ID13	M	71-84	Kyllä	Aloittelija	Kyllä	Koti
ID14	M	<18	Kyllä	Aloittelija	Kyllä	Koti
ID15	M	25-40	Ei	Ei lainkaan	Ei	Yliopisto
ID16	N	25-40	Ei	Ei lainkaan	Ei	Yliopisto

Taulukkoon 3 on kerättyä oleellisia tietoja testihenkilöistä. Kaikki testihenkilöt olivat suomalaisia ja natiivi-kielentaso tarkoittaa tässä, että henkilö on oppinut kielen suvultaan. Anonymiteetin suojaamiseksi tietoja ei esitetä tarkemmin.

### 7.3 Testitilanne

Testihenkilöiden piti aluksi täyttää lomake, jossa kysyttiin paljon taustatietoja. Taustatiedoissa kysyttiin syntymävuosi, eri karjalan murteiden osaamistaso joko kirjoittamisessa tai puhumisessa, sekä älypuhelimien tai tabletin käytön kokemus. Kielen osaamisen lisäksi kerättiin muitakin tietoja, kuten sukulaistietoja ja pelaamistottumuksia. Näistä kysymyksistä selvisi, oliko heillä Vienan Karjalaan mitään aikaisempaa suhdetta, tai mikä heidän pelaamiskokemuksensa oli ennen testiä. Muitakin kysymyksiä esitettiin, mutta kaikkia lomakkeiden tietoja ei tässä tutkielmassa tarvita. Tiedoista voi kuitenkin olla hyötyä tulevaisuuden jatkotutkimuksissa. Lomakkeen täytön jälkeen, pyydettiin testihenkilöiltä vielä lupa videokuvaukseen ja tähän kaikki suostuivat. Videokuvaus

tehtiin kaikissa tapauksissa henkilöiden takaa. Kuvissa 29a ja 29b näkyy valokuvia testitilanteista.



**Kuva 29.** a) Hirsipuu-pelin testaaminen käynnissä. b) Tutkija vasemmalla pelaa testihenkilön kanssa Šanakoški-pelin kaksinpelimoodia.

Käyttäjäkokeumustestien vaiheet käydään läpi seuraavaksi. Vaiheet esitellään ensin lyhyesti, mutta testitilanteiden tarkempiin havaintoihin perehdytään tarkemmin luvusta 7.4 eteenpäin. Testeissä läpikäyty prosessi näkyy kuvassa 30.

1. Johdanto, suostumuslomake, taustakysely
2. Šanakoški-pelin käyttö (yksinpeli)
  - Adjektiivivalinnat + perustelut 3/26
3. Šanakoški-pelin käyttö (kaksinpeli)
  - Yksin- ja kaksinpelien vertailu
4. Konseptin esittely ja keskustelu: Sanaston luomissovellus
5. Hirsipuu-pelin käyttö
  - Adjektiivivalinnat + perustelut 3/26
6. Learn Viena Karelian -peliin tutustuminen + kysymykset
7. Konseptin esittely ja keskustelu: 3D Kizhi Island virtuaalimalli + Karjalaiskylä
8. Lyhyt yhteenveto ja viimeiset kysymykset
9. Oman pelin ideointitehtävä (piirrä/kirjoita)
10. Palkitseminen ja päättäminen

**Kuva 30.** Käyttäjäkokeumustesteissä läpikäyty prosessi

Kuvan 30 prosessin vaihe 9 jäi pois Pohjois-Viena -seuran kielikerhon testeistä kokonaan ja vaiheessa 6 kielikerhoa lukuun ottamatta pääsivät testihenkilöt pelaamaan Learn Viena Karelian -peliprototyyppejä. Kielikerhossa pelin toiminta näytettiin ainoastaan paperilla.

## Vaihe 1

Taustatietojen ja kuvaamisen suostumisen jälkeen voitiin videokuvaus aloittaa ja tällöin käyttäjäkokemustesti virallisesti käynnistyi. Ennen pelaamisen aloittamista moderaattori esitteli testihenkilöille Kotimaisten kielten keskuksen karjalan kielen sanakirjaa (Kotus, 2019). Testihenkilöille kerrottiin karjalan kielen verkkosanakirjasta, koska ensimmäinen testattava peli, Šanakoški, pohjautui tästä sanakirjasta räätälöityyn tietokantaan.

## Vaihe 2

Šanakoški-pelin yksinpelimoodi käsiteltiin heti sanakirjan esittelyn jälkeen. Yksinpelissä käytettiin vain yhtä puhelinta kerrallaan. Paritestauksessa toinen testihenkilö otti puhelimen ja toinen katsoi vierestä kuitenkin osallistuen peliin. Se miksi vain yhtä puhelinta käytettiin, johtui siitä, ettei testaajien huomiota tarvinnut jakaa kahteen eri pelisuoritukseen. Pelin testaus aloitettiin moderaattorin syöttäessä peliin testihenkilöiden nimikirjaimet. Paritestauksessa nimikirjaimet yhdistettiin molemmista pelaajista. Nimimerkin syöttö tehtiin sitä varten, että pelaajat näkivät omat tuloksensa tuloslistalta pelin loputtua. Pelaajat saivat opetella peliä itse, mutta moderaattori ja pelien ohjelmoija auttoivat aina tarvittaessa. Kaikissa testin vaiheissa oli moderaattori ja ohjelmoija aina valmiita auttamaan testihenkilöitä pelien mekaniikan hallinnassa. Testihenkilöt normaalisti suorittivat pari tasoa pelissä, mutta muutamat etenivät aina tasolle kuusi asti. Vaiheen loppuksi pelaajia pyydettiin antamaan palaute pelistä testiä varten toteutettua kuvan 31 adjektiivilomaketta käyttäen.

Hyödyllinen	Hyödytön	Innostava	Turhauttava
Helppokäyttöinen	Vaikeakäyttöinen	Tukee oppimista	Ei tue oppimista
Uudenaikainen	Vanhanaikainen	Koukuttava	Ei koukuttava
Viihdyttävä	Pitkästyttävä	Asiallinen	Leikkisä
Visuaalisesti miellyttävä	Visuaalisesti epämiellyttävä	Mahdollistava	Rajoittava
Johdonmukainen	Epäjohdonmukainen	Luova	Liian tekninen
Hauska	Vakava		

**Kuva 31.** Testeissä käytetty adjektiivilomake, mistä testihenkilöt valitsivat kolme adjektiivia, jotka kuvasivat heille pelien käytön jälkeen syntyneitä kokemuksia.

Adjektiivien käyttöä käyttäjäkokemustestien aikana on alun perin käytetty Microsoftilla vuonna 2002 (Benedek & Miner, 2002). Microsoftilla käytettiin tuolloin tuotereaktiokortteja selvittämään tuotteen niin kutsuttua ”halukkuusaspektia”. Tämän jälkeen tuotereaktiokorteista on siirrytty adjektiivikortteihin (Barnum ja Palmer, 2010; Sunnari ja muut, 2012). Adjektiivikortteja käytettiin myös vuoden 2018 lisätyn todellisuuden applikaation käyttäjäkokemustesteissä (Alavesa ja muut, 2018).

Moderaattori ja ohjelmoija olivat tähän tutkielmaan keränneet 26 adjektiivia lomakkeelle. Lomakkeella oli myös aina vierekkäin positiivinen ja negatiivinen adjektiivi samasta asiasta, kuten kuvasta 31 voidaan myös havaita. Pelaajaa pyydettiin adjektiivin valitsemisen jälkeen myös lyhyesti perustelemaan valintansa. Kaikki testihenkilöt eivät

pystyneet perustelemaan kaikkia valintojaan, mutta jokainen antoi ainakin yhden perustelun molemmista ohjelmoiduista peleistä. Lomakkeeseen oli jätetty myös tyhjiä kohtia sitä varten, jos testihenkilön mielessä oli jokin muu adjektiivi, mutta kukaan ei käyttänyt tätä mahdollisuutta.

### *Vaihe 3*

Kolmannessa vaiheessa testihenkilöt pelasivat toisiaan vastaan Šanakoški-pelin kaksinpelimooodissa. Yksilötestauksessa toimi moderaattori toisena pelaajana. Vaikka pelin ohjelmointivaiheessa tämä pelimoodi oli ollut todella vaikeaa saada toimimaan oikein, niin kaikkien testien aikana pelimoodi toimi lähes moitteettomasti. Joissain testeissä pelaajia ei saatu heti synkronoitua samaan peliin, eli pelaajat eivät tällöin pystyneet pelaamaan toisiaan vastaan. Nämä ongelmat olivat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne vieneet testiaikaa kuin korkeintaan minuutin.

Kaksinpelin peliajaksi oli asetettu kaksi kahden minuutin erää ja tässä pelimoodissa pelaajat tekivät välillä kovia tuloksia. Missään testissä ei pelattu kuin yksi kaksinpelisesio, joten vaiheeseen kaksi meni karkeasti vain 5-6 minuuttia testiajasta. Yhden pelisession katsottiin riittävän, koska kaksinpeli ei kilpailutilanteen lisäksi muuttanut juurikaan pelimekaniikkaa yksinpelistä. Vaiheen lopuksi pyydettiin testihenkilöiden mielipiteitä vielä siihen, että pelaisiko hän mieluummin yksinpeliä vai kaksinpeliä. Vastaukset tähän kysymykseen näkyvät myöhemmin kuvassa 33.

### *Vaihe 4*

Neljäs vaihe testeissä oli varattu uuden pelin tai sovelluksen tiedustelulle. Tässä vaiheessa kyseltiin testihenkilöiden mielipidettä siihen, pitäisikö vienankarjalan sanoja kerätä johonkin tietokantaan. Tällöin voitaisiin myös täydentää olemassa olevaa Kotimaisten kielten keskuksen karjalan kielen sanakirjaa, jota Šanakoški-pelissä on jo käytetty pohjana. Yhtenä mahdollisuutena olisi tehdä sovellus, johon jokainen vienankarjalaa osaava voisi lisätä eri Vienan Karjalan kylissä käytettäviä sanoja. Tällöin lopulta saataisiin iso tietokanta lukuisista murteista.

Vaiheessa 4 haluttiin myös tietää se, että voisiko tämän sanojen tietokantaan lisäyksen tehdä mahdolliseksi suoraan Šanakoški-peliin, vai pitäisikö tietokantaan lisäyksen toimia omana sovelluksenaan. Moderaattori näytti lomakkeelta, miten sanojen lisääminen sanatietokantaan voisi tapahtua. Sanatietokannasta haluttiin selvittää kolme asiaa: onko sanatietokanta tarpeellinen, voisiko tietokantaa hyödyntää mitenkään pelillisesti, ja olisiko testihenkilöillä halukkuutta alkaa keräämään sanoja tähän tietokantaan. Kysymys halukkuudesta sanojen keruuseen esitettiin ainoastaan vienankarjalan osajille.

### *Vaihe 5*

Testin viidennessä vaiheessa pelattiin Hirsipuu-peliä. Moderaattori syötti jälleen pelaajien nimimerkit peliin, koska tässäkin pelissä oli oma tuloslistansa. Pelimoodiksi valittiin teemapeli, joista pelatuin kategoria oli ”Vuodenajat ja numerot”. Monet pelaajat kuitenkin kokeilivat myös muita kategorioita, mutta muut pelimoodit, kuten peruspeli ja kirjainvihjepeli ainoastaan esiteltiin testihenkilöille.

Vaiheen lopuksi moderaattori vielä näytti oman aiemman pelisessions tulostamaltaan paperilta. Visualisoinnin tarkoituksena oli antaa pelaajille kokonaisvaltaisempi kuva

Hirsipuu-pelistä. Lopuksi pelaajia pyydettiin jälleen täyttämään adjektiivilomake ja perustelevaan lyhyesti valintojaan.

### *Vaihe 6*

Kuudes vaihe oli varattu Learn Viena Karelian -peliprototyypille (Damiri-Burlian, 2019). Kielikerhossa peliä ainoastaan näytettiin paperilla, mutta muissa testeissä pääsivät testihenkilöt myös peliä pelaamaan. Tämän pelin mekaniikka pohjautuu paljolti Duolington toimintaan (Duolingo, 2019). Pelin pelaamisen jälkeen kyseltiin testihenkilöiltä useita kysymyksiä peliin liittyen. Haluttiin esimerkiksi tietää mitä muita kategorioita peliin pitäisi lisätä olemassa olevien kategorioiden lisäksi. Muut kysymykset kysyivät pelin visuaalisuudesta, vaikeusasteesta, palkitsemiskäytännöstä, sekä pisteytyksestä.

### *Vaihe 7*

Seitsemännessä vaiheessa näytettiin testihenkilöille Kizhin saaren 3D-mallinnus (Oulu3D, 2014). Testihenkilöiltä tiedusteltiin voisiko 3D-mallinnusta hyödyntää esimerkiksi pelien suunnitteluissa. Lähinnä haluttiin saada kuva siitä, olisiko järkevää tehdä samantapaisia mallinnuksia Vienan Karjalan kylistä ja tehdä mallinnuksen päälle jonkinlaisen pelin. Myös virtuaalichatin hyödyntämistä mallinnuksessa tiedusteltiin. Tämän vaiheen jälkeen oli kaikki pelikonseptit esitelty testihenkilöille.

### *Vaihe 8*

Kaikki pelikonseptit oli käyty läpi, kun tähän vaiheeseen päästiin. Tässä vaiheessa kyseltiin pelaajilta yleisiä mielipiteitä pelikonsepteihin liittyen. Tiedusteltiin, mitkä läpi käydyistä ideoista kuulostivat parhaimmilta ja mitkä ideat eivät olleet testihenkilöiden mielestä mielenkiintoisia tai hyödyllisiä.

### *Vaihe 9*

Testihenkilöiltä ID8-16 pyydettiin lopuksi suunnittelemaan oma peli. Tässä annettiin luovuudelle vapaat kädet, mutta toivottiin, että peli kuitenkin auttaisi jollain tavalla opettamaan vienankarjalaa tai Vienan Karjalan kulttuuria. Saatavilla oli erilaisia askarteluvälineitä ja värikyniä, millä suunnitella ja pelin sai piirtää joko älypuhelimella, tabletilla tai tietokoneen näyttöä kuvaavalle saplunalle. Tämä vaihe oli aluksi kaikille hankala, mutta pienen miettimisen ja neuvojen antamisen jälkeen saivat kaikki suunniteltua jonkinlaisen idean pelistään. Ajanpuutteen vuoksi tätä vaihetta ei voitu järjestää kielikerholla pidettyjen testien aikana (ID1-7).

### *Vaihe 10*

Testitulanteen lopuksi käyttäjiä kiitettiin testiin osallistumisesta sekä heille annettiin 10 euron arvoinen kirja- tai lahjakorttipalkinto.



## 7.4 Käyttäjäkokeemukset pelikonseptihin liittyen

Seuraavaksi otetaan käyttäjäkokeumustestien vaiheet tarkempaan käsittelyyn. Tässä alaluvussa kerrotaan testien aikana tapahtuvista havainnoinneista, sekä testihenkilöiden omista mielipiteistä testien eri vaiheissa. Testihenkilöiden valitsemat adjektiivit ohjelmoiduista peleistä näytetään luvuissa 7.4.1 ja 7.4.3. Alaluku on jaettu seitsemään osaan ja osien järjestys noudattaa samaa kaavaa kuin testitilanne alaluvussa.

### 7.4.1 Käyttäjäkokeemukset Šanakoški-pelin yksinpelimoodista

Šanakoški-pelin testaus aloitettiin antamalla älypuhelin testihenkilöille ja pyytämällä heitä vain aloittamaan pelaamisen. Moderaattori ainoastaan kirjoitti testihenkilön nimimerkin pelitietokantaan ennen pelin aloitusta. Nimimerkin syöttö tarvittiin, jotta pelaajat näkisivät itsensä tulostilalla. Osa pelaajista oppi pelimekaniikan nopeasti, mutta joitain henkilöitä piti opastaa hieman enemmän. Kaikki testeissä mukana olevat kuitenkin etenivät ainakin tasolle 2, joten peli-idea ei jäänyt kenellekään täysin oudoksi. Jatkossa testihenkilöistä käytetään lyhennettä ID1-ID16 riippuen testihenkilön järjestysnumerosta.

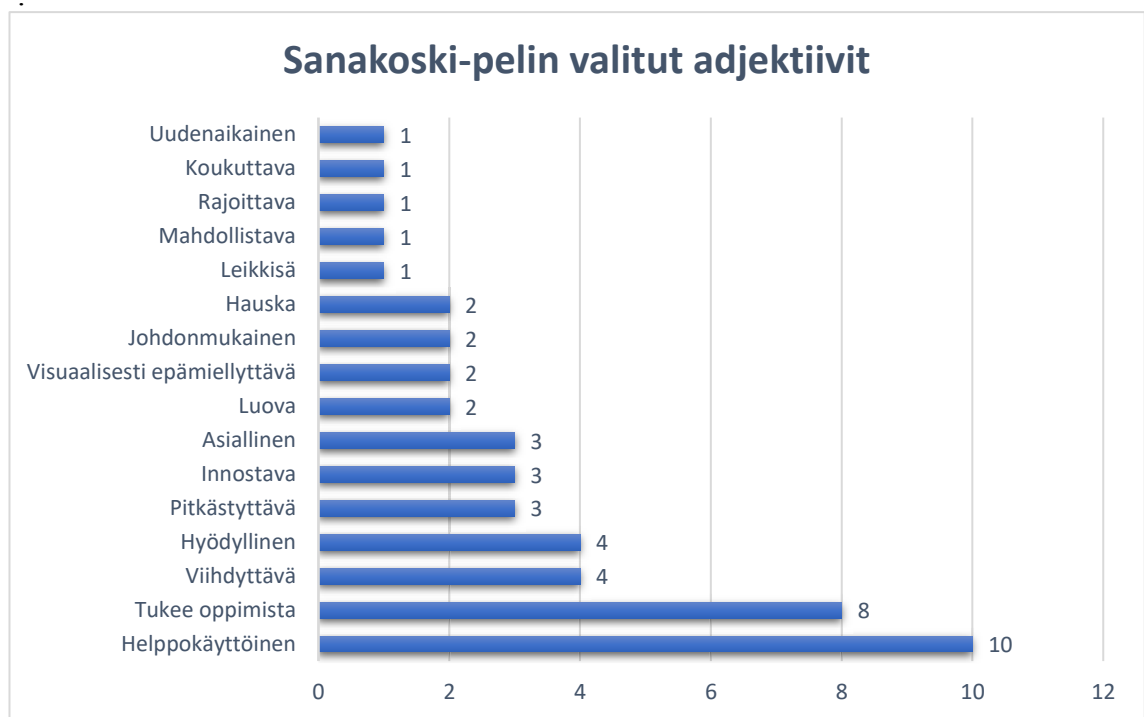
ID8 oli sitä mieltä, että tämmöistä peliä voisi hyvinkin käyttää myös muiden kielten, kuten englannin kielen opettelemisessa. ID9 oppi pelin hetkessä, mutta ei kuitenkaan ymmärtänyt heti, miten muodostetut sanat hyväksytään tai hylätään. Tämä johtui siitä, että sanan hyväksymisen ilmoitus poikkesi hyvin vähän sanan hylkäysilmoituksesta. Sama havainto-ongelma ilmeni monilla muillakin pelaajilla. ID10 ja ID16 olivat sitä mieltä, että peli on vähän liian vaikea niille, jotka eivät osaa ollenkaan vienankarjalaa.

Suureksi ongelmaksi pelissä koitui sanatietokannan puutteellisuus. Tämä kävi ilmi aina, kun testihenkilöllä oli vienankarjalan osaamista. Monta kertaa testihenkilöt ehdottivat sanoja, jotka heidän mielestään kuuluivat vienalaismurteisiin, mutta pelin tietokanta ei niitä hyväksynyt. Testihenkilö ID7 jopa turhautui peliin alussa ja kyseli, että hyväksyykö peli mitään vienankarjalan sanoja. Ongelmat ilmenivät varsinkin suhu-ässä (š) käytössä. Näistä palautteista voidaan jo päätellä, että sanatietokantaa pitäisi alkaa kehittämään. Monet olivat myös sitä mieltä, että kaksikirjaimiset-sanat olisi pitänyt hyväksyä. Monet testihenkilöt, joilla vaihtoehtoisesti ei ollut Vienan Karjalan taustaa sanoivat, että pääsana (sana mistä arvataan) voisi näkyä myös suomennettuna, vaikkapa jonkin ylimääräisen napin takana.

Pelin visualisuudesta tuli myös palautetta. ID8 sanoi: ”Värien sävyjä voisi muuttaa neutraalimmaksi”. Tällä hän tarkoitti sitä, että pelistä sai hieman sekavan kuvan, koska pelissä käytettiin liikaa värejä. ID10 oli myös sitä mieltä, että yleisessä visualisuudessa on hieman parantamisen varaa. Kolmas visuaalisuuteen palautetta antanut oli ID12. Hänen mielestään pelin grafiikan pitäisi olla parempaa houkutelukseen nuoria pelaajia. Yhtä lukuun ottamatta kukaan muu ei kaivannut pelinäkymää pystysuoraan, joten pelin pelaaminen puhelimen vaakasuunnassa vaikutti hyvältä idealta. Kommentteja tuli testihenkilöltä ID10 myös Kokeile-napista. Hän sanoi näin: ”Kokeile nappi antaa kuvan, että ensin kokeilen”. Hänen mielestään kokeile-sana pitäisi vaihtaa esimerkiksi syötä-sanaksi, koska kokeile voi antaa tunteen siitä, että pelaaja joutuu ennen sanan hyväksymistä painamaan vielä jotain toista nappia. Useimmille testihenkilöille oli yhteistä se, että he käyttivät vain muutamia nappeja pelissä. Tyhjennä-nappia ei esimerkiksi käyttänyt kukaan. Sanavaihto-nappiakaan ei huomannut painaa kuin muutama pelaaja ennen napin merkityksen selitystä. Pelaajat eivät myöskään katsoneet mitä sanoja he olivat jo keksineet Sanalöydöt-napin takaa. Yleisenä huomiona voidaan

myös sanoa, ettei sananmuodostuskenttään aina kiinnitetty huomiota. Tästä aiheutui monia kirjoitusvirheitä.

Testin aikana pelistä ei löytynyt kuin yksi suoranainen vika. Testihenkilön ID11 testin aikana sananvaihtonapissa menivät vaihtojen määrät välillä negatiivisiksi. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut pelin toimintaan, sillä vaihtoja oli silti vain kolme tasoa kohti. Peli ei myöskään kaatunut kertaakaan, eikä pelin pelaamisessa ilmennyt mitään muuta kuin nuo negatiiviset arvot, jotka olisivat poikenneet suunnitellusta pelin toiminnasta. Yksinpelin suorituksen jälkeen pelaajia pyydettiin valitsemaan kolme adjektiiviä lomakkeelta, mitkä kuvasivat heidän mielestään peliä parhaiten. Adjektiivilomake esiteltiin kuvassa 31 ja tulokset pelaajien valinnoista näkyvät kuvassa 32.



**Kuva 32.** Testihenkilöiden valitsemat adjektiivit koskien Šanakoški-peliä.

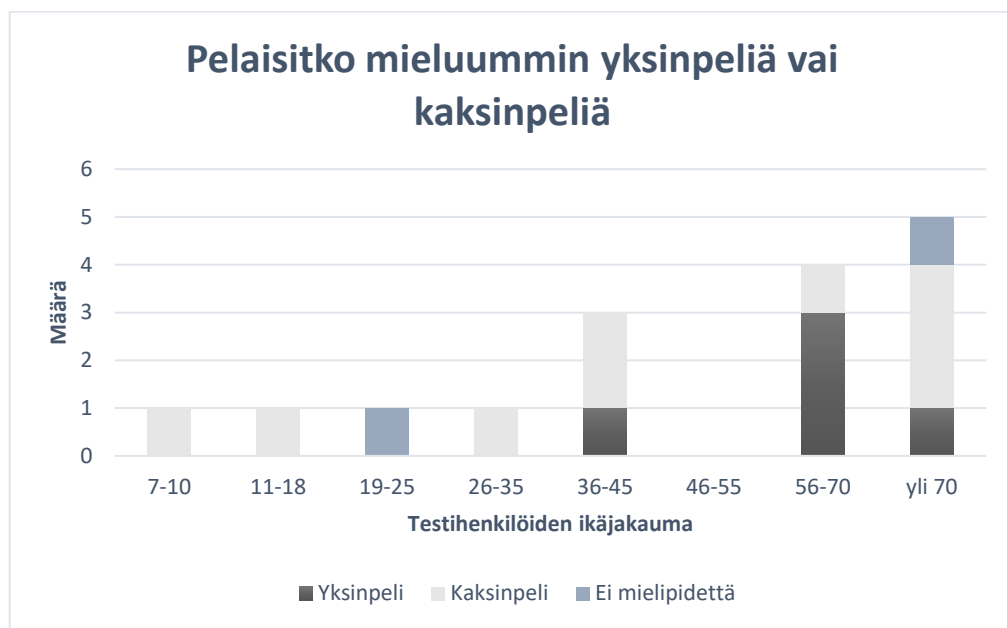
Kuten kuvasta 32 voidaan havaita, niin tulokset Šanakoški-pelistä olivat pääasiallisesti positiivisia. Adjektiivit, jotka kuvaavat pelin mahdollisuuksia opetuspelinä ovat hyvin edustettuina. Puolet pelaajista olivat sitä mieltä, että peli tukee oppimista. ID12 valitsi tämän adjektiivin ja sanoi, että peli voisi sopia hyvin alakouluikäisille. ID8 oli yksi hyödyllisyyden valinneista ja hän kertoi, että tällaiset mobiilipelit sopivat kaikille, jotka haluavat oppia jotain kieltä, koska kaikki nykyään puuhaavat älypuhelimillaan jatkuvasti. ID10 valitsi asiallisuuden ja sanoi: ”Sanoilla on todellinen merkitys kielessä”. Tällä hän tarkoitti sitä, että pelissä on laaja ja monipuolinen sanavarasto. ID1 valitsi myös asiallisuuden ja perusteli valintansa sillä, että peli ei tunnu miltään lelulta. ID15 oli kolmas asiallisuuden valinnut ja hän vertasi asiallisuutta hyvään pelattavuuteen, mutta sanoi myös pelistä näin: ”Pelissä ei ole oikein koukkua”.

Muita ominaisuuksia, kun analysoi, niin helppokäyttöisyyden suosio antoi sen kuvan, että suuri osa pelaajista oppi pelin nopeasti. Pelin viihde-elementistä tuli kuitenkin ristiriitaisia tuloksia. Neljä pelaajaa piti peliä viihdyttävänä, mutta kolme muuta pelaajaa olivat pitkästyttävän kannalla. Innokkuuden, hauskan ja leikkisän pienet suosiot myös antoivat sen kuvan, ettei pelin viihdyttävyysarvo ole aivan halutulla tasolla. Myöskään

pelin visuaalinen ilme ei ollut kahden pelaajan mieleen, mutta muutkaan pelaajat eivät pelin visuaalisuutta varsinaisesti kehuneet.

#### 7.4.2 Käyttäjäkokeemukset Šanakoški-pelin kaksinpelimoodista

Kaksinpelin kilpailutilanne aiheutti selvästi sen, että testihenkilöt menivät hiljaisiksi keskittyäkseen. Kun yksinpelissä pelaajat miettivät ääneen koko ajan ja kommentoivat muutenkin, niin kaksinpelissä keskittyminen pysyi tarkasti pelissä. Huomioitavaa oli sekin, että kilpailutilanne nosti selvästi sellaistenkin pelaajien mielenkiintoa, jotka eivät yksinpelistä paljoa välittäneet, kuten esimerkiksi ID2. Kun pelaajilta kysyttiin, että kumpi pelimoodista oli suositumpi, niin saatiin seuraavanlaiset tulokset (kuva 33).



**Kuva 33.** Testihenkilöiden mieltymykset Šanakoški-pelin pelimoodista.

Kuvasta 33 nähdään se, että kaksinpeli miellytti vähän yli puolta testihenkilöistä, eli yhdeksää henkilöä. Yksinpelin kannattajat olivat yhtä lukuun ottamatta yli 55 vuotiaita ja kaksi henkilöä ei osannut sanoa kumpi pelimoodi on parempi. Kaksinpelin kannattajat painottivat, että kilpailutilanne antaa peliin lisäjännitettä. Yksinpelin kannattajat vuorostaan olivat sitä mieltä, että stressittömyys ja reilu peliaika antavat paremman pelikokemuksen. Testihenkilö ID14 oli sitä mieltä, että kaksinpeli olisi hyödyllisempi kielen oppimiseen, mutta silti hän piti yksinpeliä mukavampana pelinä.

Kaksinpelin käyttöliittymästä voidaan mainita se, että kaikki eivät huomanneet seurata toisen pelaajan pisteitä. Peliajan loppumista ei myös kukaan oikein huomannut. ID15 ehdotti, että ajan voisi laittaa vaikka vilkkumaan, silloin kun peliaika on vähissä. Testihenkilö ID10 on pelannut samankaltaista peliä jo vuosikymmenet, ja hän sanoi, että aikaa pitäisi kaksinpelissä olla noin 15-20 minuuttia erää kohti. Hän myös painotti sitä, että sanojen oikeellisuuden tarkistus pitäisi tehdä vasta ajan loputtua. Tällöin pelaajat eivät voi satunnaisesti kokeilla eri kirjainyhdistelmiä toivoen, että sana löytyisi pelin tietokannasta. ID10 oli myös sitä mieltä, että peli toimisi pystysuunnassa paremmin, mutta kuten aiemmin mainittiin, niin kukaan muu ei ollut pystysuunnan kannalla. ID10 oli vasenkätinen ja hänen mielestään nykyinen asettelu näytöllä antaa oikeakätisille edun vasenkätisiä vastaan. Hän väitti, että kenttä mihin sana muodostetaan, pitäisi olla

pystysuunnassa. Tämä estäisi sen, ettei oma käsi vasenkätisillä peittäisi sananmuodostamiskenttää kirjaimia valittaessa.

Kaksinpeliä testatessa peli toimi muutamia verkko-ongelmia lukuun ottamatta kaikissa testeissä niin kuin oli suunniteltu. Ainoana vikana havaittiin se, että molempien pelaajien suoritus ei aina tallentunut Firebasen tuloslistalle. Lisähuomiona voidaan sanoa, että pääsanan valintaneuvottelu pelaajien kesken ennen varsinaisen pelin aloitusta antoi hieman sekavan kuvan. Kukaan ei varsinaisesti kritisoinut neuvottelua, mutta kukaan ei myöskään havaintojen perusteella täysin ymmärtänyt neuvottelun kulkua.

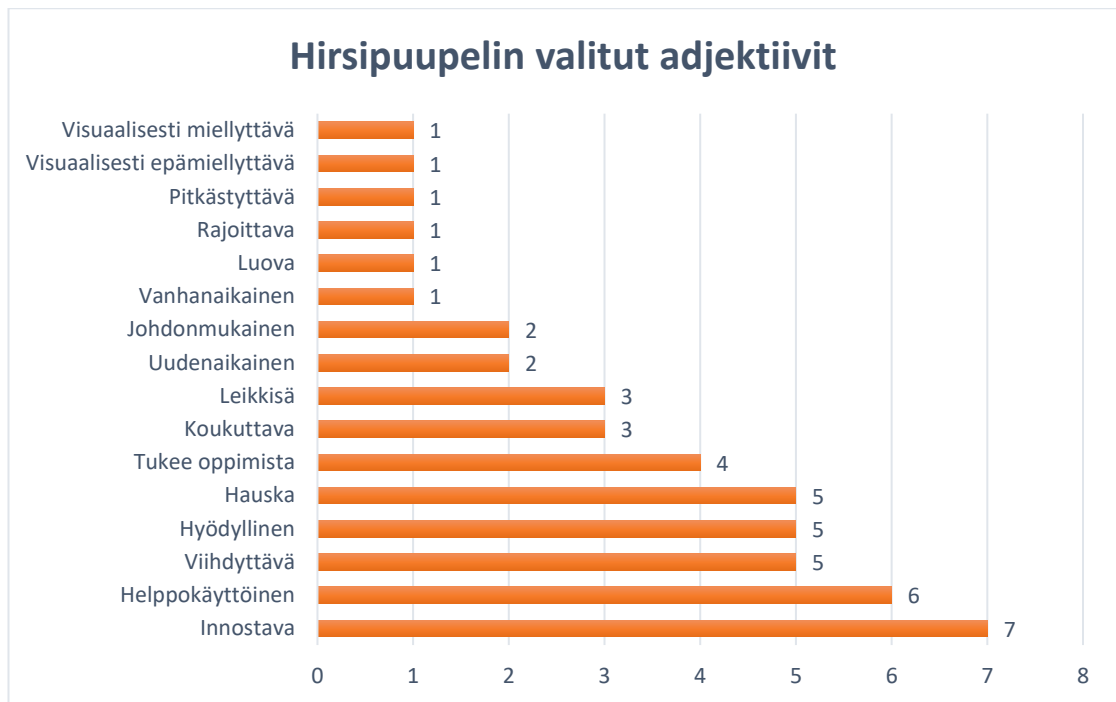
### 7.4.3 Käyttäjäkokeemukset Hirsipuu-pelistä

Hirsipuu-pelin testauksen aikana oli myös käytössä vain yksi puhelin, joten paritestauksessa pelaajat arvasivat yhdessä. Peli-idea oli lähes kaikille tuttu ennestään. Muutama vanhempi testihenkilö ei ollut hirsipuusta pelinä aikaisemmin kuullut, mutta hekin ehdivät testin aikana pelimekaniikan oppimaan. Peliä yleisesti pidettiin haasteellisempänä kuin Šanakoški-peliä, mutta kaikki pelaajat kuitenkin etenivät vähintään tasolle kaksi ennen pelaamisen lopettamista. Pelaajat saivat itse valita oman teemakategoriansa, mutta ”Vuodenajat ja numerot” oli yleisin valinta. ID9 sanoi heti alussa, että tämän kategorian olisi voinut jakaa kahteen osaan, joissa toisessa olisi vuodenajat ja toisessa numerot.

Pisteiden kertyminen tasosta riippuen oli hyvä idea pelaajan ID15 mielestä, eli pelissä saa enemmän pisteitä korkeammalla tasolla. Pelaajat pelasivat yleisesti hyvin rauhallisella vauhdilla, eivätkä he kokeilleet kirjaimia satunnaisesti. Paritestauksessa varsinkin oli huomattavissa, että pelaajat arpoivat sanaa ääneen jo heti muutamien kirjainlöydösten jälkeen, eivätkä he kovin usein testailleet uusia kirjaimia. Aikapelissä olisivat monet voineet hävitä pelin ajalla, joten testiin sopi hyvin tämä ajaton teemapeliversio. Ilman aikaakin kaikki pelaajat hävisivät pelin jossain vaiheessa. Häviön jälkeen jäivät monet kaipaamaan tietoa siitä, mikä oikea sana olisi ollut. ID13 olisi kaivannut peliin lisäinformaatiota siihen, että arvattavat sanat ovat vienankarjalaa. Nyt hän omassa mielessään arvaili sanoja suomen kielellä. Tämä sekavuus tuli luultavasti siitä, että kaikki toiminnot olivat pelissä suomeksi.

Visuaalisuudesta tuli tästäkin pelissä palautetta. Testihenkilö ID12 esimerkiksi ihmetteli, miksi näppäimistö oli punaisella värillä ja muut vihreällä. Vaihtoehtoisesti henkilö ID8, joka kritisoi, Šanakoški-pelin värimaailmaa sanoi, että Hirsipuu-pelissä värit ovat paljon miellyttävämpiä. Visuaalisena heikkoutena voidaan kuitenkin todeta se, että sananarvauskenttää ei meinattu löytää. Niissä tapauksissa, kun sananarvauskenttä löydettiin joko omin avuin tai moderaattorin avulla, niin sanan arvausta pidettiin hieman huonosti suunniteltuna. Henkilön ID10 mielestä kenttä oli yksinkertaisesti sekava ja hän vahingossa käytti sananarvauskenttää kirjaimen arvaukseen. Tähän ongelmaan ehdottivat henkilöt ID15 ja ID16, ettei sanan arvausta pitäisi hyväksyä, ellei arvaus olisi yhtä pitkä kuin arvattava sana. Tällöin estettäisiin se, ettei arvauksia vahingossa kuluisi siihen, että kirjaimia on ehdotettu väärässä kentässä.

Hirsipuu-peli toimi kaikissa testeissä juuri niin, miten peli oli suunniteltukin toimimaan. Viimeisenä huomiona voidaan sanoa, että pelaaja ID9 ehdotti uutta metaforaa hirsipuulle, jotta kukaan ei loukkaantuisi pelissä ”hirteen joutumisesta”. Šanakoški-pelin tavoin testihenkilöt myös Hirsipuu-pelissä täyttivät adjektiivilomakkeen. Tulokset pelaajien valitsemista kolmesta adjektiivista näkyvät kuvassa 34.



**Kuva 34.** Testihenkilöiden valitsemat adjektiivit koskien Hirsipuu-peliä.

Kuvan 34 tuloksista näkyy, että testihenkilöiden kokemus myös Hirsipuu-peleistä oli suurimmaksi osaksi positiivinen. Innostava, viihdyttävä ja hauska saivat paljon ääniä, joten monien mielestä pelin viihdeominaisuudet olivat kunnossa. Kolme testihenkilöä, jotka olivat jonkin näiden ominaisuuden kannalla, vertasivat peliä positiivisesti sanaristikoihin. Koska peli oli tarkoitettu opetuspeliksi, niin oli tärkeää, että ominaisuudet hyödyllinen ja tukee oppimista, olivat myös suosittuja. Testihenkilö ID11 sanoi valittuaan ”tukee oppimista” ominaisuuden, että Hirsipuu-peli sopisi hyvin esimerkiksi luennolla opittujen sanojen kertaamiseen.

Pelin visuaalisesta puolesta voidaan sanoa se, että positiiviset ja negatiiviset ominaisuudet saivat molemmat yhden äänen. Tästä voidaan kuitenkin päätellä se, ettei pelin visuaalisuus ollut optimaalisella tasolla. Testihenkilö ID12 piti peliä pitkästyttävänä eikä suositellut peliä nuorille. Vaihtoehtoisesti ID10 sanoi peliä rajoittavaksi pelin kielimuurin takia. Testihenkilö ID9 sanoi peliä ”vanhanaikaiseksi”, mutta vanhanaikainen ei tässä tarkoita negatiivista asiaa. Hänen mielestään pelin idea oli vanha, mutta silti hyvä. Kaksi muuta pelaajaa piti vuorostaan Hirsipuu-pelin ideaa uudenaikaisena.

#### 7.4.4 Kokemukset sanatietokanta sovelluskonseptiin liittyen

Sanatietokannan kokoamiseen saatiin Pohjois-Viena-seuran henkilöiltä lähes kaikilta puoltoa. Heidän mielestään olisi hyvä kerätä eri Vienen Karjalan kylien murteita talteen, jottei vanhat sanat unohdu, kun uusia sanoja otetaan käyttöön. Kaksi kerhon testihenkilöistä ID6 ja ID7 sanoivat, että tällainen sanojen keruu sopisi kielitieteilijöille, mutta molemmat olisivat valmiita aloittamaan itsekin sanojen keruun. Kolmannen kerholaisen mielestä tietokanta auttaisi vanhaa kieltä elpymään ja voisi auttaa nuoria kielen opetuksessa.

Kaikista testihenkilöistä oli 87,5% sillä kannalla, että tietokanta olisi hyvä sovellus. Sovellukseen pitäisi kuitenkin saada vahva tarkistus, jotta tietokantaan ei syötettäisi

vääriä sanoja. Testihenkilöiltä myös kysyttiin, toimisiko sovellus mitenkään Šanakoški-pelin yhteydessä, mutta kukaan ei oikein innostunut tästä ajatuksesta. Testihenkilö ID9 sanoi, että peli rajoittaisi liikaa uusien sanojen tietokantaan tallennusta, koska pääsanasta saa vain rajallisen määrän sanoja muodostettua. Testihenkilön ID15 ehdotus oli semmoinen, että pelistä voitaisiin ehdottaa sanaa tietokantaan, mutta ehdotukset pitäisi hyväksyä erillisen sovelluksen kautta ja monen henkilön hyväksymänä. Vaikka innostusta sanatietokantaan oli monilla vienankarjalan osaajalla, niin kenelläkään ei ollut selkeää ideaa minkälainen tietokantasovelluksen pitäisi olla. Testeihin mentäessä olisi ehkä ollut hyvä saada jonkinlainen prototyyppi valmiiksi, jotta testihenkilöiltä olisi tullut enemmän palautetta.

#### 7.4.5 Kokemukset Learn Viena Karelian -peliprototyypistä

Learn Viena Karelian -peliprototyyppiä pääsi pelaamaan yhdeksän kaikista 16 testihenkilöstä. Peli kuitenkin esiteltiin paperiversiona myös kielikerhon testeissä. Myös kysymykset, mitkä vienakerhon henkilöille esitettiin, olivat linjassa muille testihenkilöille esitettyihin kysymyksiin. Testihenkilöiden vastaukset esitettyihin kysymyksiin on kerätty taulukkoon 4 tämän alaluvun lopussa. Pohjois-Viena -seuralla ei kaikille testihenkilöille ehditty esittää kaikkia kysymyksiä, eikä testihenkilölle ID8 myöskään esitetty kaikkia kysymyksiä. Taulukon 4 vastauksia käytetään myös, kun vastataan tutkimuskysymykseen 2.

Learn Viena Karelian -peliprototyypissä käytetään kuvia kysymysten esittämisen välineenä, kuten luvun 2 kuvasta 5b voi nähdä. Kuvat ovat pelissä värillisiä tai mustavalkoisia valokuvia, mutta mukana on myös piirroksia. Testihenkilö ID1 oli sitä mieltä, että piirrokset toimivat kysymyksissä parhaiten, mutta ID3:n mielestä valokuvat antavat autenttisemman kuvan pelistä. ID4 oli myös valokuvien kannalla, mutta muut kerhotiloissa testatut pitivät kaikenlaisia kuvia sopivina. ID5 painotti vielä lopuksi, etteivät mustavalkoiset kuvat oikein miellytä silmää. Testihenkilöistä, jotka pääsivät peliä pelaamaan, oli valokuvien kannalla ID8, ID13 ja ID14. Värillistä piirrosta vuorostaan kannattivat ID9, ID10, ID12 ja ID16. Kaksi testihenkilöä, eli ID11 ja ID15, pitivät kaikenlaisia kuvia sopivina.

Learn Viena Karelian -peliprototyypissä saadaan pisteitä, kun ratkaistaan tehtäviä ja pelissä eteneminen kuvataan tähdillä asteikolla 1-3. Taso 1 on todella helppo ja taso kolme on jo hieman vaikeampi, jos ei ole vienankarjalan osaamista lainkaan. Tosin jos osaa edes vähän vienankarjalaa, niin peli on helppo kaikilla tasoilla. Pisteytystä pitivät lähes kaikki hyvänä ideana. ID3 ja ID14 eivät itse pisteytystä tarvinneet, mutta olettivat pisteiden saannin olevan muille tärkeää. ID15 sanoi ainoana, ettei pisteiden jako ole tärkeää tällaisessa opetustyökalussa. Lukuun ottamatta testihenkilöitä ID6 ja ID7 ei kukaan muu testihenkilöistä pitänyt pisteiden jaon mahdollisuutta sosiaalisessa mediassa ollenkaan tarpeellisena. Esimerkiksi nuorin testihenkilö ID14 sanoi pisteiden jaosta sosiaaliseen mediaan näin: ”Se on fleksausta”. Tähtijärjestelmää pidettiin yleisesti hyvänä vaikeustason mittarina, ainoastaan ID9 oli erimieltä sanoen: ”Tähdet yhdistää esimerkiksi arvosteluun, kuten että jokin on kolmen tähden hotelli”. Monet halusivat myös tähtiä lisää, mutta ID13 ja ID14 olivat sitä mieltä, että kolme tähteä kategoriaa kohti kyllä riittää.

Pelaajan edetessä pelissä, saa hän mahdollisuuden nähdä erilaisia kulttuuritietoiskuja Vienan Karjalaan liittyen. Näihin tietoiskuihin liittyen testihenkilö ID9 oli tätä mieltä: ”Jos joku on pelaamassa peliä, niin jaksako se lukea noita kulttuuritietoja vai hyppääkö se niistä vain yli, pitäen niitä mainoksina”. ID12 ei myöskään pitänyt kulttuuritiedon jakamisesta palkintona sanoen ”Kulttuuritieto on tylsä palkinto”. Viimeisenä

kysymyksenä pelaajilta vielä tiedusteltiin, mitä uusia aihekategorioita he lisäisivät peliin. Osa testihenkilöistä ei osannut ehdottaa tähän kysymykseen mitään, mutta monilta tuli useita lisäkategoriaehdotuksia. Testihenkilöllä ID16 oli toisenlainen ehdotus kategoriasiaan. Hän mainitsi, että peruskategorioista voitaisiin päästä lisäkategorioihin pelissä edetessä. Vaikeustaso vaikenisi näin, koska lisäkategoriat tarvitsevat spesifisempää tietoa. Kategoriaehtotukset, kuvamieltymykset, pisteytys, palkitsemiskäytännöt ja tähdet vaikeustasojen ilmaisimina näkyvät taulukossa 4.

Taulukon 4 ulkopuolisena huomiona voidaan vielä pelistä sanoa se, että yleisesti peliä pidettiin liian helppona. Pelin helppous ei kuitenkaan tarkoittanut sitä, että pelissä ei olisi käyttöliittymäongelmia. Suuri käyttöliittymäongelma oli vienankarjalan lauseiden kääntämisen hankaluus suomen kielelle. Tästä hyvänä esimerkkinä on se, ettei ID11, joka osaa vienankarjalaa todella hyvin meinannut saada oikeaa suomennosta kirjoitettua vienankarjalan vihjeestä. Ongelma johtui siitä, että peli vaatii täsmälleen saman käännöksen, mikä pelin tietokantaan on tallennettu. ID16 vielä mainitsi, että ponnahdusikkunat täytyisi muotoilla hienommiksi. Testien aikaan pelissä käytettiin perusponnahdusikkunoita ja nämä ikkunat ovat hyvin pelkistettyjä. Pisteytys oli lähes kaikille testihenkilöille tärkeää, mutta osa mainitsi myös verkossa sijaitsevien tuloslistojen tärkeyden. ID9 kuitenkin painotti sitä, ettei ulkoiseen tuloslistaan kannata kirjoittaa oikeaa nimeä, vaan käyttää ainoastaan nimimerkkiä.

**Taulukko 4.** Testihenkilöiden vastaukset eri aihealueisiin. Kaikilta testihenkilöiltä ei saatu vastauksia kaikkiin aihealueisiin.

ID	Kuvatyyppi	Pisteytys	Tähti-asteikko	Palkitseminen	Kategoriat
1, 2	Piirroksiset (kirjassa Zaikovin Aapinen)	Tärkeää			Asuminen, Kalastus
3	Valokuvat	Ehkä tärkeää	Hyvä etenemisen mittari	Ei pidä itse tärkeänä	Asumiskulttuuri, Kulttuuri, Historia
4, 5	ID4: valokuvat ID5: muut paitsi mustavalkoiset kuvat				
6, 7	Kaikki käy	Tärkeää	Hyvä etenemisen mittari (5 tähteä)	Hymiö palkinto	Ammatit, Sairaudet Ulkonäöt Vuorovaikutukset, Liikennevälineet, Kotieläimet, Urheilulajit, Harrastukset, Pihan kasvit, Sää Luonteenpiirteet
8	Värillinen valokuva				
9	Värillinen piirros	Tärkeää	Jokin muu kuvaamaan etenemistä	Jonkinlaisten meriittien jako	Kanssakäymiset
10	Värillinen piirros	Tärkeää	Kategoria kerrallaan ilman tähtiä		Harrastukset, Kirjallisuus, Musiikki
11	Kaikki käy	Tärkeää	Hyvä etenemisen mittari (5 tähteä)	Nippelitiedon jako palkintona	Tavat, Häät Hautajaiset, Proasniekat, Arkkitehtuuri
12	Värillinen piirros	Tärkeää	Hyvä etenemisen mittari (10 tähteä)		
13	Valokuva	Ehkä tärkeää	Hyvä etenemisen mittari	Ei tärkeää	Kulttuuri
14	Valokuva	Tärkeää	Hyvä etenemisen mittari	Ei tärkeää	Sää, Ulkolelut, Elektroniikka, Geometria, Alkuaineet, Yhdisteet
15,16	ID15: kaikki käy ID16: värillinen piirros	Ehkä tärkeää	Hyvä etenemisen mittari	Ei tärkeää	Eläimet, Sukulaiset, Kommunikointi, Kategoriat kuin Hirsipuu-pelissä



Taulukossa 4 on testihenkilöt jaettu yksilötestaukseen ja paritestaukseen. Tämä on tehty sen takia, koska paritestauksissa testihenkilöt useasti neuvottelivat keskenään mitä vastaavat. Lopputuloksena vastaukset moniin kysymyksiin tuli yhteispäätöksillä. Eroavat mielipiteet on kuitenkin eritelty, kuten taulukosta 4 voidaan havaita.

## Kokemukset Kizhin saaren 3D-mallinnuksesta

Käyttäjäkokemustesteissä näytettiin noin neljän minuutin mittainen video Kizhin saaren 3D-mallinnuksesta (Oulu3D, 2014). Videolla näkyy Kizhin saari lintuperspektiivistä, sekä kolmannen persoonan perspektiivistä. Video kuvaa lähinnä saaren rakennuksia kuten kirkkoa sisältä sekä ulkoa. Rakennusten arkkitehtuuri ja useat ikonit ovat vahvasti videoilla nähtävillä. Testihenkilöillä oli monia mielipiteitä, miten tällaisia mallinnuksia voitaisiin hyödyntää opetuksellisiin tarkoituksiin. ID9 esimerkiksi ehdotti erilaisia kulttuurisia tehtävärasteja mallinnuksen päälle. ID10 vaihtoehtoisesti ehdotti muistipelityyppistä peliä. Tässä pelissä pelaaja ensin katsoisi videon alusta loppuun, jonka jälkeen hänen pitäisi nimetä videolla näkyviä asioita. Nämä asiat voisivat liittyä esimerkiksi rakennusten arkkitehtuuriin tai rakennusten sisältä löytyviin karjalan kulttuuriin liittyviin esineisiin. ID11 ehdotti laajempaa peliä, mikä voisi sisältää pikkupelejä liittyen metsästykseseen, kalastukseen tai karjan hoitoon. Samalla kannalla ID11 kanssa oli ID14. Hän suunnitteli jopa oman pelin liittyen Vienan Karjalan kyliin ja niissä tapahtuviin tehtävärasteihin.

Kaikki eivät kuitenkaan pitäneet mallinnukseen liittyviä peli-ideoita toimivina. Esimerkiksi henkilöt ID15 ja ID16 eivät nähneet, että mallinnus voisi toimiva mitenkään pelinä. Mallinnusta voisi kuitenkin käyttää puhtaasti opetussovelluksena. Heidän mielestään myöskään virtuaalichatti Vienan Karjalan kylien mallinnuksen päälle ei saisi käyttäjiä, koska keskustelu onnistuu niin paljon helpommin esimerkiksi Facebookin kautta. Pelillisyyden puolesta alkoivat molemmat kuitenkin hieman muuttamaan mieltään, kun heille ehdotti, että mallinnuksesta voisi tehdä samankaltaisen pelin kuin nykyiset virtuaaliset hiekkalaatikkopelit. Esimerkkeinä tällaisista peleistä mainittiin Grand Theft Auto sekä Red Dead Redemption. Näitä pelejä ehdotettiin laajan pelimaailman takia, mutta ei pelien väkivaltaisuuden takia. Pelit myös pitävät sisällään useita pikkupelejä ja tätä pikkupeli-idea voi hyvinkin hyödyntää Vienan Karjalan kulttuurin opettamisessa, kuten jo ID11 ja ID14 ehdottivat. ID12 oli sitä mieltä, että mallinnus toimisi pelinä ainoastaan sen jälkeen, kun grafiikkaa parannettaisiin huomattavasti. Hänen mielestään tämä vuoden 2014 mallinnus ei täytä nykypäivän visuaalisuuden kriteerejä ollakseen tarpeeksi houkutteleva.

Suurin osa testihenkilöistä piti 3D-mallinnuksen päälle tehtävää peliä hyvänä ideana, vaikka muutama ideaa kritisoikin. ID4 ja ID5 olivat sitä mieltä, että mallinnus Vienan Karjalan kylistä opettaisi hyvin Vienan Karjalan kulttuuria niille, jotka eivät pääse paikan päälle tutustumaan. ID1 vielä kaipaisi 3D-mallinnuksia myös talviajasta. ID9 vuorostaan lisäisi mallinnuksen päälle tehtävään peliin erilaisia ääninäytteitä, kuten itkuvirsiä eri Vienan Karjalan kylistä.

### 7.4.6 Testihenkilöiden omat peli-ideat

Testihenkilöiden omien pelien suunnittelussa tuli peli-ideoita laidasta laitaan. ID8, ID9, ID10, ID13, ID15 ja ID16 piirsivät erilaisia sanastopelejä. ID11 ja ID14 olivat laajan hiekkalaatikkopelin kannalla ja ID12 suunnitteli eräänlaisen seikkailupelin. ID8 piti Hirsipuu-pelistä, joten hän suunnitteli omanlaisensa idean pelistä. ID10 teki

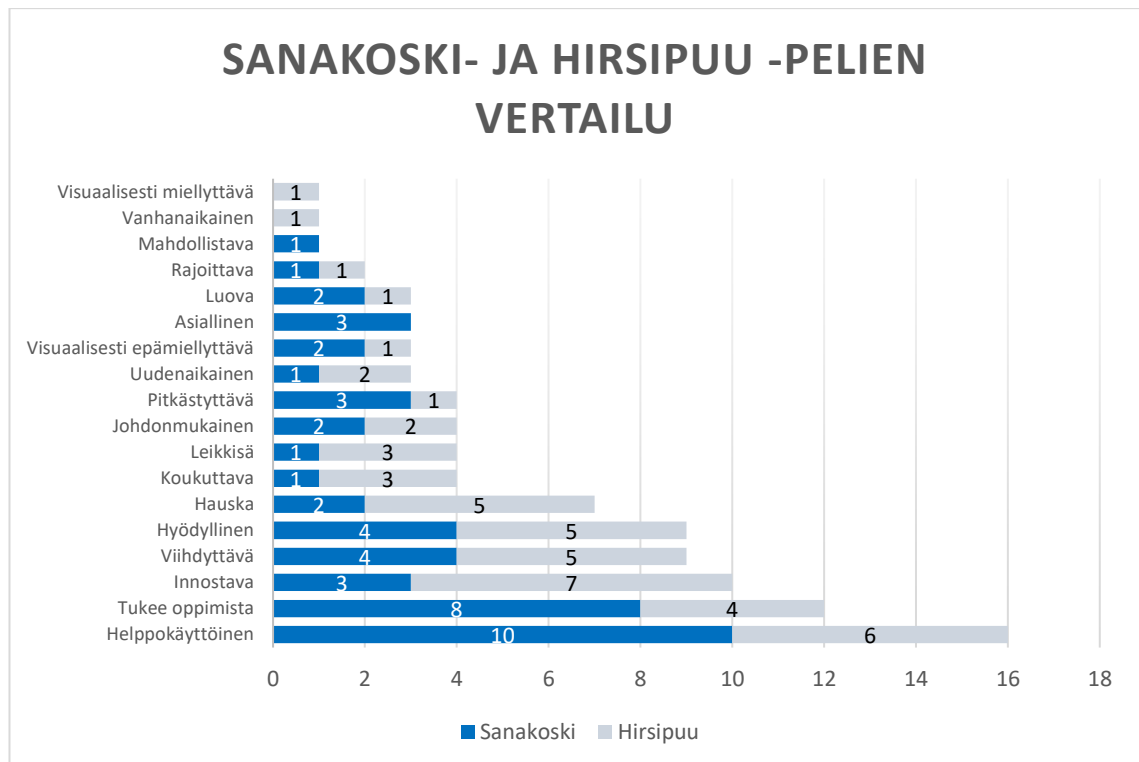
parannusehdotuksen Šanakoški-pelistä. ID9 piti sanaristikoista, jonka takia hän suunnitteli Sanaristikkopelin. ID16 suunnittelema idea oli muistipeli ja ID15 idea oli kuvanarvauspeli. Näistä lukuisista ideoista voidaan päätellä, että sanastopeli-idea tulee muillekin mieleen, kun halutaan suunnitella kielenoppimispelejä. Kolmen testihenkilön peli-ideat vuorostaan menevät visuaalisemman pelin puolelle ja näitä ideoita voidaan lähteä kehittämään 3D-mallinnuksista.

## 8. Testitulosten analyysi ja johtopäätökset

Edellisessä luvussa käytiin läpi testien käyttäjäkokemustestien vaiheita, joten nyt analysoidaan saadut tulokset. Analysoinnissa tehtyjä johtopäätöksi myös peilataan olemassa olevaan tieteelliseen kirjallisuuteen. Luku on jaettu kahteen osaan molempien tutkimuskysymysten mukaan.

### 8.1 Johtopäätökset Šanakoški- ja Hirsipuu-peleistä

Käyttäjäkokemustestit paljastivat, että molemmissa peleissä, sekä Hirsipuu- että Šanakoški-peleissä oli hyvää, sekä huonoa. Molempia pelejä pidettiin yleisesti hyödyllisinä, mutta kummankaan pelin visuaalinen ilme ei miellyttänyt pelaajia. Visuaalinen suunnittelu ei ollut tutkielman keskiössä, joten negatiivinen palaute tältä saralta oli odotettavaa. Pisteiden jako ja tasoissa eteneminen auttoi molemmissa peleissä parantamaan pelattavuutta, mutta käyttöliittymiin kaivattiin silti selkeyttä. Šanakoški-pelin suurimpana ongelmana vienankarjalaa osaavilla oli sanatietokannan puutteellisuus. Testeissä tuli ilmi lukuisia sanoja, joita pelin tietokanta ei hyväksynyt. Hirsipuu-peli oli vienankarjalaa osaamattomille välillä liian vaikea, joten sanatietokantaa voisi tähänkin peliin laajentaa. Tällöin voisi Hirsipuu-pelin kategoriat jakaa eri vaikeusasteisiin, mikä auttaisi kieltä osaamattomia pääsemään peliin helpommin mukaan. Pelinaikaista opastusta myös kaivattiin molempiin peleihin juuri vienankarjalan osaamattomien keskuudessa. Adjektiivien valinnasta on kuvaan 35 on kerätty molemmat pelit.



**Kuva 35.** Testihenkilöiden valitsevat adjektiivit Šanakoški- ja Hirsipuu -peleistä.

Federoff (2002) määritteli pelin käytettävyyden kolmeen komponenttiin. Komponentit olivat pelin käyttöliittymä, pelimekaniikka ja pelin kulku. Rajanen ja Tapani (2018) tutkiessaan Pohjois-Amerikan pelifirmoja määrittelivät pelin käytettävyyden seuraavasti.

Pelin käytettävyys tarkoittaa sitä, että pelaaja pystyy suorittamaan tehtävän pelissä intuitiivisesti vähäisellä turhautumisella ja käyttöliittymän käytön hankaluus ei saa estää pelin viihdearvoa. Pelin käytettävyys otettiin tässä esiin siksi, että kuvan 35 vertailusta voidaan havaita se, että helppokäyttöisyys, joka on osana pelin käytettävyyttä ei ole tämän tutkielman testeissä suoraan verrattavissa viihdyttävyyteen, innostavuuteen tai hauskuuteen. Šanakoški-peliä esimerkiksi pidettiin yleisesti helppona oppi, mutta pelin viihdeominaisuudet saivat paljon vähemmän ääniä kuin Hirsipuu-pelillä. Hirsipuu-peli vuorostaan sai neljä ääntä vähemmän helppokäyttöisyydessä. Šanakoški-peli hävisi Hirsipuu-pelille kaikissa viihdettä mittaavissa kategorioissa. Esimerkiksi testihenkilöt ID1-ID4 ja ID14 pitivät Hirsipuu-peliä viihdyttävänä, innostavana, hauskana tai leikkisänä, vaikka he eivät antaneet ääniä ollenkaan helppokäyttöisyydelle. Tästä voitaisiin päätellä, että pelin ei välttämättä tarvitse olla helppokäyttöinen ollakseen viihdyttävä. Tähän asiaan ei voida kuitenkaan täysin luottaa, koska testihenkilöt ovat voineet pitää myös Hirsipuu-peliä helppokäyttöisenä, mutta he priorisoivat kolme muuta ominaisuutta helppokäyttöisyyden yläpuolelle. Vaihtoehtoisesti Šanakoški-pelin adjektiivit kerättiin testihenkilöiltä 14 tapauksessa ennen pelin kaksinpelimoodin testausta, joten Šanakoški-peli kokonaisuutena olisi hyvinkin voinut saada parempia arvosteluja viihtyvyydessä.

Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että yksin pelattaessa Hirsipuu-peli kiinnostaa enemmän kuin Šanakoški-peli. Hirsipuu-pelin tietokannassa oli monia vaikeita sanoja, joiden arvaaminen oli liian vaikeaa aloittelijoille. Tämä puolestaan saattoi vaikuttaa siihen, että Šanakoški-peliä pidettiin parempana opetuspelinä. Kummankaan pelin visuaalisuutta ei kuitenkaan pidetty hyvänä. Šanakoški-peli voisi olla opetuksen työkaluna parempi, mutta Hirsipuu-peliä voitaisiin pitää parempana ajanvietteenä. Käyttötarkoituksia on opetuspeleille monenlaisia, joten molemmissa peleissä on tärkeitä ominaisuuksia. Jos käyttötarkoituksena olisi koukuttava opetuspelejä, niin molempien pelien ominaisuuksia yhdistelemällä voitaisiin saada optimaalinen tulos.

### **TK1: Miten käyttäjät kokevat vienankarjalan oppimiseen ja harjoitteluun kehitetyt pelit?**

Tutkimuskysymys jaetaan vastauksissa kahteen osaan, koska ohjelmoituja pelejä oli kaksi ja käyttäjäkokemukset vaihtelivat pelien välillä suuresti.

#### **TK1a: Miten käyttäjät kokevat Šanakoški-pelin?**

Testihenkilöistä puolet tai enemmän pitivät Šanakoški-peliä helppokäyttöisenä ja oppimista tukevana, mutta neljän testihenkilön mielestä peli oli myös hyödyllinen ja viihdyttävä. Negatiivisista asioista kolme henkilöä piti peliä pitkästyttävänä ja kaksi visuaalisesti epämiellyttävänä. Edellä mainitut löydökset ovat pelkästään adjektiivikorteista poimittuja, mutta kuten tutkimuksista Sunnari ja muut (2012) ja Alavesa ja muut (2010) selviää, adjektiivikorttiarviointi toimii vain yhtenä osana käyttäjäkokemuksen kokonaisarviointia. Tässä tutkielmassa kerättiin tietoa myös videokuvauksen materiaalia tutkimalla ja testien aikaisilla haastatteluilla.

Havainnot, haastattelut ja adjektiivilomakkeen tulokset yhdistelemällä voidaan vastata tutkimuskysymykseen koskien Šanakoški-peliä. Peli sopii hyvin opetuspeliksi, kunhan pelissä olevaa sanatietokantaa saadaan kattavammaksi. Pelin kaksinpelimoodi koetaan enemmän viihdyttävämmäksi, mutta molemmissa pelimodeissa on visuaalisuudessa ja käyttöliittymässä parantamisen varaa.

#### **TK1b: Miten käyttäjät kokevat Hirsipuu-pelin?**

Innostava ja helppokäyttöinen on Hirsipuu-pelin kaksi suosituinta ominaisuutta. Viisi henkilöä pitivät peliä hauskana, viihdyttävänä ja hyödyllisenä. Negatiiviset ominaisuudet saavat yhteensä vain kolme ääntä. Näistä rajoittava, pitkästyttävä ja visuaalisesti epämiellyttävä saivat jokainen yhden äänen. Vanhanaikaisuutta ei pidetty pelissä negatiivisena ominaisuutena.

Ottaen huomioon myös haastattelut ja havainnot testeistä, niin testihenkilöt kokevat Hirsipuu-pelin enemmän viihdyttävänä kuin Šanakoški-pelin, mutta pelin kategorioiden vaikeuksien takia peliä ei pidetä täysin sopivana aloitteleville vienankarjalan kielen opiskelijoille. Peliin kaivataan lisää kategorioita, käyttöliittymää toivotaan selkeämmäksi ja pelin visuaalisuuteen tarvitaan opetuksellisempaa otetta.

## 8.2 Johtopäätökset kaikista opetuspelikonsepteista

Toiseen tutkimuskysymykseen ei enää pysty vastaamaan pelkästään Šanakoški- ja Hirsipuu -peleistä saaduista tuloksista. Perusteelliseen vastaukseen pitää nyt analysoida kaikki tulokset käyttäjäkokemustesteistä. Taulukon 4 tulokset koskivat ensisijaisesti peliprototyyppejä Learn Viena Karelian, mutta tuloksia voi soveltaa myös laajemmin. Käyttäjäkokemustestien tulosten analyysiin verrataan kolmea kirjallisuuskatsausta. Näistä yksi kirjallisuuskatsaus liittyi pelillisyyteen ja kaksi muuta hyötypeleihin.

**TK2: Mitä elementtejä käyttäjät pitävät tärkeinä vienankarjalan opetuspelikonsepteissa?**

Kun käyttäjäkokemustesteistä saatu data analysoidaan, niin saadaan kahdenlaista informaatiota koskien TK2:sta. Ensimmäiseksi analysoidaan mitä pelillisyyselementtejä testihenkilöt arvostavat vienankarjalan opetuspeleissä ja toiseksi minkälaisia opetuspeligenrejä testihenkilöt haluavat vienankarjalan opetteluun.

### 8.2.1 Pelillisyysominaisuuksien vertailu

Tässä alaluvussa käydään läpi, mitä pelillisyysominaisuuksia testihenkilöt pitivät testien aikana tärkeinä. Tulokset perustuvat testihenkilöiden kommentteihin, testien aikaisten haastattelujen tuloksiin, sekä yleisiin havaintoihin testeistä. Tuloksia myös verrataan vuonna 2019 tehtyyn kirjallisuuskatsaukseen pelillisyyden saralta (Koivisto & Hamari, 2019).

#### *Pisteytys ja tuloslistat ovat tärkeitä*

Pisteiden tärkeys näkyi kaikissa kolmessa pelissä. Šanakoški-pelin molemmissa moodeissa kerätään pisteitä, joko tasoilla etenemiseen tai vastustajan voittamiseen. Yhdeksän testihenkilöstä valitsi kaksinpelimoodin paremmaksi vaihtoehdoksi ja kilpailutilanne kaksinpelissä perustuu pelkästään sille, kumpi pelaajista kerää enemmän pisteitä. Yleisenä huomiona lähes kaikista pelisessioista voidaan sanoa, että pelaajia kiinnosti myös, miten heidän tuloksensa pärjäsi vertailussa muiden pelaajien tuloksiin. Hirsipuu-pelissä ei pisteitä saamalla edetä pelissä, mutta esimerkiksi ID15 palaute koskien pisteporrastusta antoi jo sen kuvan, että ainakin osa pelaajista piti pisteiden saamisesta pelissä. Pisteiden tärkeys näkyy myös Learn Viena Karelian -peliprototyyppeihin liittyvässä taulukossa 4. Näissä taulukoissa yhdeksän testihenkilöä piti pisteiden saantia tärkeänä ja kaksi muutakin arvelivat, että pisteiden keruu on muille tärkeää. Tuloslistojen tärkeydestä kysyttiin myös kahdelta testihenkilöltä Learn Viena

Karelian testin yhteydessä ja molemmat heistä pitivät ulkoista tuloslistaa tärkeänä motivaattorina peliin.

Koivisto ja Hamari (2019) selvittivät kirjallisuuskatsauksessaan, että pisteytykseen liittyvät motivointikeinot esiintyvät kaikkein usein pelillisyyden sovelluksissa, mutta tuloslistatkin ovat viiden suosituimman motivaatiokeinojen joukossa. Täten käyttäjäkokemustestien löydökset ovat linjassa pelillisyydestä kertovan tieteellisen kirjallisuuden kanssa.

### *Vaikeustason nousu pelin aikana ei samassa prioriteetissa kuin pisteiden keruu*

Pelin mielenkiinnon säilyttämiseen tarvitaan jonkinlaista vaikeustason nostoa. Learn Viena Karelian -peliprototyypin tasoissa eteneminen näkyi tähtinä ja tätä käytäntöä pidettiin yleisesti hyvänä, kuten taulukosta 4 voidaan huomata. Šanakoški-pelin yksinpelimoodissa vaikeustason nousu oli suurella osalla pitämään peli mielenkiintoisena. Vaikeustason nousu pelissä ei kuitenkaan tarjonnut tarpeeksi suurta koukutusta peliin, koska kolme pelaajaa piti peliä pitkästyttävänä ja yhdeksän pelaajaa pelasivat mieluummin kaksinpeliä. Hirsipuu-pelin teemapelissä ei ollut vaikeustason nousua, joten tästä pelistä ei saatu dataa tason nousun tärkeyteen liittyen.

Koiviston ja Hamarin (2019) kirjallisuuskatsauksessa tason nousu tuli myös useasti esille motivaatiollisissa tekijöissä. Vaikutus ”level” tuli ilmi 59 artikkelissa ja tämä määrä oli hieman alle puolet niistä artikkeleista, joissa mainittiin pisteytyksestä motivaatiollisina vaikutuksina. Level kuitenkin käsittää kaiken tason nousun, eli pelin ei oikeastaan tarvitse vaikeutua, kun etenet tasolta 1 tasolle 2. Vaikeustason nousun tärkeyteen vienankarjalan opetuspeleissä saatiin kannatusta Learn Viena Karelian -peliprototyypissä. Šanakoški-pelissä ei kuitenkaan vaikeustason nousu tuntunut koukuttavan pelaajia. Hirsipuu-pelin teemamoodin kulku noudatti hyvin satunnaista vaikeustason nousua, mutta pelaajat yleisesti kokivat kaikki tasot aika vaikeina. Näiden tuloksien perusteella, ei vaikeustason nousua yleisesti pidetty kovin tärkeänä.

### *Palkitsemiskäytännöt tuovat ristiriitaisia tuloksia kielen opetuspeleissä*

Pelillisyysovelluksissa on yleistä, että pelaajan eteneminen palkitaan joko pokaaleilla tai joillain muilla saavutuksilla. Palkitsemiskategoria oli Koiviston ja Hamarin (2019) kirjallisuuskatsauksessa kolmanneksi suosituimpana motivaatiollisena tekijänä. Tämän tutkielman käyttäjäkokemustesteissä pelaajien palkitseminen oli osan mielestä tärkeää ja osan mielestä turhaa. Šanakoški- ja Hirsipuu -peleissä pelaajille näytti riittävän se, että he keksivät sanoja ja saivat niistä pisteitä päästen lopulta tuloslistalle. Learn Viena Karelian -peliprototyypissä kuitenkin ID6, ID7, ID9 ja ID11 olivat sitä mieltä, että jonkinlaiset meriitit pelissä etenemisessä olisivat tärkeitä. ID13, ID14, ID15 ja ID16 olivat vuorostaan sitä mieltä, että palkitseminen on turhaa kielen opettelussa. ID16 kiteytti asian näin ”Oppiminen riittää palkinnoksi”.

### *Moninpeli koukutti monia*

Kaksinpeliä pääsivät testihenkilöt pelaamaan ainoastaan Šanakoški-pelissä, mutta jo tästä lyhyestä pelisessioista sai paljon dataa. Yleisenä huomiona näki sen, että paritesteissä molemmat pelaajat keskittyivät pelisession aikana todella hyvin peliin ja halusivat voittaa vastustajansa. Kaksinpelimoodi myös voitti yksinpelin 9-5 (kahdella ei ollut mielipidettä). ID3 oli harvoja yksinpelin kannattajia ja syy siihen oli se, että yksinpeliä

pelattaessa ei tullut niin paljon stressiä. Kaksinpelin kannattajat vaihtoehtoisesti tykkäsivät yleisesti kilpailutilanteesta. ID10 sanoi lisäksi, että kaksinpeli antaa pisteiden keruulle tarkoituksen.

Koiviston ja Hamarin (2019) kirjallisuuskatsauksessa moninpelistä motivaatiollisena tekijänä oli maininta ainoastaan kolmessa artikkelissa, mutta moninpeli oli osana isompaa kokonaisuutta, jonka Koivisto ja Hamari (2019) olivat nimenneet Sosiaalisiksi motivaatiollisiksi tekijöiksi. Tutkielman käyttäjäkokemustesteissä saadut tulokset koskien Šanakoški-pelin kaksinpelimoodia olivat kuitenkin lupaavia. Monet testihenkilöt innostuivat kaksinpelistä, joten moninpelimahdollisuutta voidaan ainakin vienankarjalan opettelemisessa pitää tärkeänä motivaatiollisena houkutusena.

### *Muut testien aikana esiintyneet elementit*

Käyttöliittymän selkeys ja pelin visuaalisuuteen panostaminen tulivat esille jo TK1:en vastauksessa. Nämä elementit ovat kuitenkin niin tärkeitä, että ne kuuluvat maininta myös TK2:n vastauksessa. ID12 esimerkiksi painotti sitä, että mitkään testeissä läpikäytyt pelit eivät saavuttaneet nykypäivän kriteerejä pelin ulkonäön suhteen. Myös 3D-mallinnus Kizhin saaresta näyttää aika pikselimäiseltä, kun mallinnusta vertaa nykyajan hienoihin videopeleihin tai vaikkapa mobiilipeleihin. ID12 kuitenkin sanoi, että pelissä voi olla huono grafiikka, jos peli on muuten mielenkiintoinen. Kielenopetuspelien pitää myös visualisoida peleissä tapahtuvia asioita selkeästi, ettei kenelläkään jää epäselväksi millä kielellä pelissä pitää sanoja arvata. Tämä asia tuli jo aiemmin ilmi Hirsipuu-peliä pelattaessa. Käyttöliittymä pitää peleissä saada myös selkeäksi, tarkoittaen sitä, että kaikki turha karsitaan käyttöliittymästä pois, mutta vienankarjalan sanojen suomennukset olisi hyvä lisätä johonkin kohtaan käyttöliittymää.

## 8.2.2 Peli-ideoiden vertailu

Testihenkilöiden peli-ideoiden läpikäymisessä käytetään vertailuna Connellyn ja muiden (2012) ja Boylen ja muiden (2016) tekemiä kirjallisuuskatsauksia tietokonepeleistä ja hyötypeleistä. Connellyn ja muiden (2012) kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi hyötypelejä tammikuusta 2004 helmikuuhun 2009, joten heidän kirjallisuuskatsauksensa on jo aika vanha. Boyle kumppaneineen (2016) kuitenkin jatkoi Connellyn ja muiden (2012) tutkimusta aina helmikuuhun 2014 asti. Connellyn ja muiden (2012) kirjallisuuskatsauksessa löydettiin 129 empiiristä tutkimusta, joissa käytiin läpi esimerkiksi pelien opetuksellisia tuloksia. Näistä 129:stä tutkimuksista 48 mainitsi opetuksellisia pelejä, mutta mobiilialustoille suunnitelluista opetuspeleistä oli maininta ainoastaan kahdessa paperissa. (Connelly ja muut, 2012.)

Boyle ja muut (2016) ottivat tarkempaan käsittelyyn 143 artikkelia. Näistä he määrittelivät opetuksellisten pelien tutkimuksiksi 38 ja hyötypelitutkimuksiksi 34. He kuitenkin yhdistivät opetuspelit ja hyötypelit saman genren alle, koska näin on myös yleisesti tehty tieteellisessä kirjallisuudessa. Loput 71 paperia he määrittelivät viihdepelitutkimuksiksi. Vaikka tutkimusaika ulottui kirjallisuuskatsauksessa jo vuoteen 2014, niin mobiilialustoille ei edelleenkään löytynyt kuin kaksi peliä. (Boyle ja muut, 2016.)

### *Sanastopelit nähdään kielenopetuspeleinä*

Testien loppuvaiheessa testihenkilöt suunnittelivat oman pelin. Ainoana ohjenuorena heillä annettiin, että suunnitelman pitäisi olla jonkinlainen Vienan Karjalaan liittyvä peli. Testien yhdeksästä suunnittelijasta kuusi suunnitteli sanastopelin. Suunnitelmissa näkyi muistipeli, hirsipuu, sanaristikko, kahdenlaisia kuva-arvaus pelejä ja Šanakoški-pelin muuneltu versio. Kaikilla suunnittelijoilla oli vienankarjalan kielen opettelu pelin ideana. Näistä pelisuunnitelmista nähdään, että erilaiset sanastopelit nähdään hyvänä tapana opettaa vienankarjalaa.

Connelly ja muiden (2012) kirjallisuuskatsauksessa ei sanastopelejä ole mainittu erikseen, mutta peligenrenä mainittiin kuitenkin yhdeksässä tutkimuksessa pulmapelit. Boyle ja muut (2016) eivät myöskään mainitse sanastopelejä erikseen ja heidän tutkimuksistaan vain kuudessa oli mainittu pulmapeli. Pulmapelit oli siis mainittu 15 tutkimuksessa noin kymmenen vuoden ajalta ja sanastopelejä ei ole eroteltu näissä tutkimuksissa. Sanastopelien hyötyvaikutuksia ei ole näiden tulosten perusteella tutkittu tarpeeksi tieteellisessä kirjallisuudessa.

### *Hiekkalaatikkopeleissä potentiaalia kulttuurin opettamiseen*

Kolmen muun testihenkilön pelisuunnitelma liittyi hiekkalaatikkopeligenreen, eli avoimen pelimaailman seikkailu- tai roolipeliin. Esimerkkejä avoimen pelimaailman peleistä ovat World of Warcraft tai Grand Theft Auto-pelisarja. Samankaltaisia peli-ideoita syntyi myös Kizhi-saaren 3D-mallinnuksesta. Näillä peli-ideoilla haluttiin lähinnä opettaa Vienan Karjalan kulttuuria, mutta ei niinkään vienankarjalaa. ID11 suunnitteli laukkukauppiaspelin, jossa pääasiallisena peligenrenä toimi seikkailupelimäinen hiekkalaatikkopeli. Avoimena pelimaailmana oli Venäjän Karjala, Suomi, sekä myös osa Ruotsia. Testihenkilön ID14 idea oli maantieteellisesti hieman suppeampi kuin henkilön ID11 idea, mutta sisällöltään laajempi. Hänen pelimaailmansa kattoi Venäjän Karjalan, mutta hän painotti, että useassa eri kylässä piti suorittaa erillisiä tehtäviä liittyen kyseisen kylän kulttuuriin. Tämä peli-idea vaikutti roolipeliltä, koska pelistä sai kuvan, että pelihahmoa kehitettiin pelin kuluessa. Kizhin saaren mallinnuksesta saatiin myös monenlaisia ideoita, joista monet liittyivät Vienan Karjalan kulttuurin opettamiseen. ID11 esimerkiksi ehdotti mallinnusta Vienan Karjalan kylistä. Mallinnuksen päälle voisi sen jälkeen rakentaa juonellisen pelin, jossa olisi pikkupelejä Vienan Karjalan kulttuuriin liittyen. Idea on samanlainen kuin testihenkilön ID14 peli-ideassa. Aiemmin mainittiin jo ID9 ehdotus 3D-mallinnuksen päälle rakennettavista pikkupeleistä, joissa voi opetella Vienan Karjalan kulttuuria.

Edellä mainitut peli-ideat ovat kunnianhimoisia, mutta kuitenkin toteuttamiskelpoisia avoimen pelimaailman seikkailu- ja roolipelejä. Poikkeuksena näihin peleihin on ID10 ideoima muistipeli 3D-mallinnuksesta. Muistipeliä voidaan tässä pitää hybridinä kulttuurin ja kielen opetteluun, koska samalla kun pelaaja yrittää muistaa Vienan Karjalan kulttuuriin liittyviä asioita, pitää hänen osata myös nämä asiat vienankarjalaksi. Tämänkaltainen peli voidaan myös asettaa luokkaan pulmapelit, kuten monet aiemmin mainitut sanastopeli-ideat. Testihenkilöt ID1-ID7 pitivät myös 3D-mallinnuksen tekoa Vienan Karjalan kylistä hyvänä ideana ja olivat yhtä mieltä siitä, että pelimäisyys olisi hyvä keino saada nuoretkin opettelemaan Vienan Karjalan kulttuuria. Ajanpuutteen vuoksi, he eivät kuitenkaan ehtineet suunnitella peli-ideoitaan.

Connellyn ja muiden (2012) kirjallisuuskatsauksessa ID9, ID11 ja ID14 ehdottamat pelit on jaettu moniin eri luokkiin, kuten seikkailupeli, roolipeli tai strategiapeli. Pelityypit,



jotka testihenkilöt suunnittelivat, menisivät luokkiin roolipelit tai seikkailupelit, mutta maantieteellisten alueiden 3D-mallinnuksen päälle rakentaisi kyllä testihenkilöiden ideoita soveltamalla myös strategiapelin. Opetuspeliluokasta löytyi roolipelejä ja strategiapelejä koskevia tutkimuksia vain yksi kappale molempia. Seikkailupeleistä kerrottiin kuitenkin kahdessa tutkimuksessa. (Connelly ja muut, 2012.)

Boyle ja muut (2016) löysivät kahdeksan artikkelia, joissa kerrottiin massiivisten monen pelaajan roolipelien (MMORPGs) opetuksellisista hyödyistä, kahdeksan artikkelia, jotka kertoivat strategiapelien hyödyistä ja vielä neljä tutkimusta, jotka kertoivat seikkailupelien hyödyistä. Tästä voidaan siis päätellä, että perinteisiä viihdepeligenrejä, kuten roolipelejä ja strategiapelejä on kasvavassa määrin alettu tutkimaan myös opetuksellisiin tarkoituksiin.

Yhteenvedon alalukujen 8.2.1 ja 8.2.2 tuloksista voidaan vastata toiseen tutkimuskysymykseen. Vastauksessa otetaan huomioon pelillisyysominaisuudet ja hyötypeligenret.

**TK2: Mitä elementtejä käyttäjät pitävät tärkeinä vienankarjalan opetuspelikonsepteissa?**

Pelillisyyselementeistä tärkeimpinä motivaatiollisina houkutuksina toimivat pisteytys, tuloslistat ja moninpelimahdollisuus. Vähemmän tärkeinä elementteinä ovat vaikeustason nousu peleissä ja pelaajan palkitseminen pelissä etenemisestä. Opetuspelien käyttöliittymät täytyy myös olla selkeitä, mutta visuaalisesta ilmeestä voidaan tinkiä, jos peli muuten on viihdyttävä.

Peligenrenä vastaavasti toimii virtuaaliset sanastopelit parhaiten, kun opetuksen kohteena on vienankarjala. Kielitiedon opetuksen lisäksi Vienan Karjalan kulttuurin opetusta pidettiin tärkeänä. Kizhi-saaren 3D-mallinnuksesta saaduista tuloksista, sekä testihenkilöiden omista peli-ideoista voidaan vetää johtopäätös, että Vienan Karjalan kulttuurin opettamiseen sopii hyvin avoimen pelimaailman rooli- tai seikkailupelit. Avoimella pelimaailmalla tarkoitetaan tässä tilanteessa vapautta, joka pelaajalla on liikkua esimerkiksi Vienan Karjalan eri osissa. Hyvin tunnettuna esimerkkinä tällaisesti peligenrestä voidaan pitää World of Warcraft-massiiviroolipeliä.

Seuraavaan taulukkoon 5 on kerättyä yhteenvedon käyttäjäkokemustesteistä saaduista tuloksista koskien kaikkia viittä pelikonseptia. Taulukosta näkee esimerkiksi sen, mitkä osat toimivat hyvin konsepteissa ja mitä osia konsepteissa olisi hyvä kehittää.

**Taulukko 5.** Yhteenveto pelikonsepteista

	<b>Šanakoški</b>	<b>Hirsipuu</b>	<b>Learn Viena Karelian</b>	<b>Tietokanta</b>	<b>Kizhi</b>
<b>Tarkoitus</b>	Oppimispeli	Oppimispeli	Oppimis-sovellus tai oppimispeli	Oppimis-sovellus tai oppimispeli	Avoimen maailman konsepti
<b>Vastaa</b>	TK1, TK2	TK1, TK2	TK2	TK2	TK2
<b>Pelillisuus</b>	Pisteet, Tasot, Moninpeli, Tuloslista	Pisteet, Tasot, Tuloslista	Pisteet, Tasot, Meriitit, Tuloslista	Meriitit sanojen lisääjille	Lukuisia mahdollisuuksia
<b>Sopii parhaiten</b>	Sanaston opetteluun	Sanaston opetteluun	Sanaston opetteluun, kielen kuunteluun ja lauseiden muodostamiseen	Sanaston opetteluun	Kulttuurin opetteluun
<b>Paras ominaisuus</b>	Hyödyllinen	Viihdyttävä	Monipuolinen	Erittäin hyödyllinen	Autenttisuus
<b>Kehitys</b>	Sanatietokantaa ja visuaalisuutta paremmaksi, Opetuksellinen ote	Lisää kategorioita ja visuaalisuutta paremmaksi, Opetuksellinen ote	Lisää vaikeustasoja ja kategorioita	Sovellukselle olisi tarvetta, mutta ei pelille	Parempi grafiikka ja 3D-mallinnus useista Karjalan kylistä

Kuten taulukosta 5 nähdään, niin Kizhin-saaren mallissa on mahdollisuuksia lukuisiin pelillisyyselementteihin. Vaihtoehtoisesti voidaan 3D-Mallinnus tehdä Karjalan kylistä ja tämän mallinnuksen päälle rakentaa esimerkiksi roolipeli. Tällöin pelattavan hahmon tason nousu olisi tärkeimpiä motivaatiollisia tekijöitä. Roolipeleissä nousevat myös meriittien jaot tärkeään osaan. Sanatietokantasovelluksen (taulukossa 5 Tietokanta) moderaattoreille ja kehittäjille pitäisi myös kehittää jonkinlainen palkitsemiskäytäntö, jotta heillä riittäisi motivaatio pysyä sovelluksen kehityksessä mukana. Pelimäiseksi sanatietokantaa on kuitenkin hankala kehittää. Šanakoški- ja Hirsipuu-pelit tulisivat hyötymään kattavasta sanatietokannasta, koska nyt varsinkin Šanakoški-pelissä oli puutteita vienankarjalan sanoista. Learn Viena Karelian-peliprototyyppiin vuorostaan haluttiin lisäkategorioita ja lisää vaikeutta peliin.

## 9. Pohdinta

Tässä luvussa käydään läpi edellisen luvun johtopäätöksiä ja pohditaan riittääkö käyttäjäkokemustesteissä kerätty data tutkimuskysymyksiin vastaamiseen. Ensimmäinen tutkimuskysymys oli hyvin suoraviivainen ja kysymys pelkästään liittyi peleihin, jotka oli ohjelmoitu tätä tutkielmaa varten. Nämä pelit olivat myös hyvin vahvasti esillä käyttäjäkokemustesteissä, joten pohdinnassa ei kovin paljoa kyseenalaisteta ensimmäisen tutkimuskysymyksen johtopäätöksiä. Vaihtoehtoisesti toiseen tutkimuskysymykseen vastaamiseen oli edellytyksenä kerätä kokonaisvaltaisemmin tietoa kaikista käyttäjäkokemustesteissä käytävistä tapahtumista. Tästä syystä seuraavaksi lähinnä pohditaan ovatko kerätyt tiedot tarpeeksi kattavia vastaamaan toiseen tutkimuskysymykseen, vai pitäisikö tietoa kerätä lisää. Tiedon lisäkeruun voidaan ajatella tapahtuvan joko uusilla käyttäjäkokemustesteillä täysin uusille testihenkilöille tai vaikkapa kyselyiden lähettämällä aikaisemmille testihenkilöille. Myös molempien vaihtoehtojen valinta on mahdollista. Johtopäätöksiä pohdinnan jälkeen käydään läpi konkreettisesti tutkielman rajoituksia ja annetaan ideoita jatkotutkimuksille.

### 9.1 Kerätyn aineiston määrän riittävyys

Johtopäätöksissä läpikäytyt asiat jättävät sanatietokantapeliin liittyvät asiat hyvin vähäiselle analyysille. Syyt siihen löytyvät, kun käy läpi lukua 7.4.4. Tässä alaluvussa kävi selväksi, että kaikki pitävät sanatietokannan keräämistä hyvänä ideana, mutta kukaan ei oikein innostunut sanatietokannan pelillisyydestä. Sanatietokantaa ei tästä johtuen mahdollisesti pysty muuttamaan järkevästi pelimäiseksi sovellukseksi. Vienankarjalan sanatietokannan keruu on kyllä todella tärkeää, mutta keruu pitäisi tapahtua kielitieteilijöiden aloitteesta. Kotimaisten kielten keskuksen karjalan kielen sanakirja kyllä riittää jo todella pitkälle, kun halutaan rakentaa pelimäinen sovellus vienankarjalan opettamiseen (Kotus, 2019). Sanakirjan seulomisessa oli kuitenkin ongelmia. Tästä yhtenä esimerkkinä voidaan sanoa se, että Vienan Karjalan kylien murteiden poimiminen XML-tiedostosta Java-koodiin ja Java-koodista aina peliin asti tuotti välillä suuria vaikeuksia. Ongelma tuli myös siinä, kun yritti poimia eri kylien sanojen suomennoksia Java-koodiin sanakirjasta. Java-koodia ja XML-tiedostoja muuntelemalla nämä asiat kyllä saisi kuntoon, kunhan asiaan ehtii paremmin perehtymään.

#### 9.1.1 Learn Viena Karelian -peliprototyypistä saadut löydökset

Tämä peliprototyyppi oli käyttäjäkokemustesteissä todella suuressa osassa, vaikka peliä ei ole tehty tätä tutkielmaa varten. Peliprototyyppi oli kuitenkin hyvin paljon erilainen kuin Šanakoški- ja Hirsipuu-pelit, joten testeistä saatiin näin monipuolisempaa palautetta. Tähän peliin oli testejä varten tehty myös konkreettisia kysymyksiä liittyen pelillisten ominaisuuksien käyttöön kielen opetuspeleissä. Kysymykset, jotka Šanakoški- ja Hirsipuu -pelien aikana esitettiin, muodostuivat enemmän pelaajien tekemisistä, kun he pelasivat kyseisiä pelejä. Esimerkiksi, jos pelaaja etsi jotain nappia kauan tai ei ymmärtänyt jotain asiaa heti, niin kysymys käsitteli yleensä, miten asian voisi tehdä paremmin. Learn Viena Karelian -peliprototyypin testin aikana esitettyjen kysymyksiin vastauksia voi lukea taulukosta 4. Tätä taulukkoa myös käytettiin paljon apuna, kun vastattiin tutkimuskysymykseen 2.

Learn Viena Karelian -peliprototyypissä oli myös puutteita. Esimerkiksi peli vaikutti liian helpolta jopa suomen kielen pohjalta pelattuna. Käyttöliittymä pelissä oli kuitenkin selkeä

lauseen muodostamista lukuun ottamatta. Peliprototyypin helppoudesta pitää ottaa huomioon kuitenkin se, että pelin tekijä ei osannut suomen kieltä. Hänelle voi olla vaikeaa hahmottaa, että suomen kieli ja vienankarjala ovat lähellä toisiaan. Esimerkiksi suomea tai vienankarjalaa osaamattomille pelin vaikeustaso on huomattavasti vaikeampi heti alusta lähtien. Nämä muutamat epäkohdat korjaamalla saisi pelistä varmasti hyvän vienankarjalan opetuspelin.

Taulukon 4 vastaukset koskivat Learn Viena Karelian -peliprototyyppejä, mutta palautteita voi hyvin soveltaa myös Šanakoški- ja Hirsipuu-peleihin. Esimerkiksi kaikki lisäkategoriaehdotukset voidaan hyvin lisätä myös Hirsipuu-peliin. Pisteytykset ja tuloslistat olivat jo valmiina ohjelmoituissa peleissä ja näiden elementtien olemassaolon tärkeydestä saatiin vain vahvistusta Learn Viena Karelian-peliprototyypin testistä. Hirsipuu-peliin voisi myös hyvin soveltaa Learn Viena Karelian peliprototyypin tähtijärjestelmää. Jos ajatellaan jotain kategoriata kolmella tasolla, niin pääkategoria ja taso 1 voisi olla, vaikka eläimet. Tästä voitaisiin mennä syvemmälle tasolle 2, jossa kategoriana voisi olla esimerkiksi linnut. Kolmantena tähtenä voisi sitten olla, vaikkapa hyönteiset. Näin kielenopiskelija oppisi mahdollisimman laajasti eläinkategoriasta. Testihenkilö ID16 ehdotti jo aiemmin tällaista kategoriassa etenemistä. Yleisesti ei vaikeusasteen nousua pidetty testeissä tärkeimpänä pelillisenä elementtinä. Tällaisen pelin näyttäminen testeissä, missä vaikeustason nousu on piilotettuna vienankarjalan sanaston syvempään osaamiseen voisi kuitenkin muuttaa testihenkilöiden mielipiteitä.

Jälkeenpäin ajateltuna tuntuu, että Learn Viena Karelian -peliprototyypistä saatiin kerättyä enemmän dataa, kuin Šanakoški- ja Hirsipuu -peleistä. Jopa Pohjois-Viena -seuran kielikerhon jäseniltä saatiin paljon mielipiteitä tätä peliä kohtaan, vaikka heillä ei ollut peliä aikaa edes pelata. Šanakoški- ja Hirsipuu -peleistä olisi ollut hyvä myös kysyä kysymyksiä pelillisyysominaisuuksista. Meillä testaajilla oli kuitenkin tarkoitus kysyä kysymyksiä mahdollisimman laajalta, jotta kerätty aineisto olisi monipuolista. Samojen kysymyksien esittäminen kaikista konsepteista olisi myös voinut turruttaa testihenkilöt vastaamaan samalla tavalla kaikkiin peli-ideoihin. Joihinkin Learn Viena Karelian -peliprototyypin kysymyksiin olisi kuitenkin voinut saada lisäinformaatiota, jos kysymykset olisi esitetty myös ohjelmoitujen pelien kohdalla. Esimerkiksi pelaajat eivät yleisesti pitäneet pelaajan palkitsemista tärkeänä. Jos tästä asiasta olisi kysytty kaikkien pelien kohdalla ja vastauksista olisi tehty jatkokysymyksiä, niin tulokset olisivat voineet olla yleisesti hieman erilaisia. Tämän tutkielman käyttäjäkokemustestien tiedoilla, kuitenkin päädyttiin siihen, ettei pelaajaa tarvitse erityisesti palkita kielenopetuspelissä. Lisätutkimuksessa voidaan etsiä tarkennusta tähän asiaan.

Šanakoški-pelin kaksinpelimoodi tuntui herättävän kiinnostusta testaajien keskuudessa, joten olisi ollut hyvä olla kaksinpeli muistakin peleistä. Ehkä kaksinpeli ei toimisi Learn Viena Karelian -peliprototyypissä, mutta Hirsipuu-pelissä kaksinpelin toimivuudelle ei ole mitään estettä. Šanakoški-pelin kaksinpeli oli myös hyvin alkeellinen, mutta pelimoodi ajoi kuitenkin testeissä asiansa. Tuloslistoille pääsyä pidettiin tärkeänä opetuspeleissä, joten kaksinpelin mielenkiintoa olisi voinut edelleen parantaa tuloslistan muokkauksella. Tuloslistoja voisi esimerkiksi tehdä useita, joista yksi edelleen kertoisi pisteet, toinen muodostettujen sanojen määrät ja kolmas kertoisi yksinkertaisesti voittojen määrät suhteessa tappioihin. Tällaisessa listassa voisi käyttää mallina, vaikka sarjataulukkoa jääkiekon SM-liigasta. Keskinäinen paremmuus kuitenkin tuntuu yleisesti paremmalta kuin pistemäärä jostain pelisessioista. Tämänkaltaisessa sarjataulukossa korkeimpana nähtäisiin parhaimmat vienankarjalan osaajat.

### 9.1.2 Kizhin saaren 3D-mallinnus ja pelisuunnitelmat

Maantieteellisen alueen 3D-mallinnuksen tekeminen ja siitä edelleen pelin tekeminen herätti kiinnostusta varsinkin Pohjois-Viena -seuralla. Kaikki muut eivät kuitenkaan nähneet mallinnuksesta koituvia hyötyjä. Mallinnus ei visuaalisesti näyttänyt kovin hyvältä, kun otetaan huomioon nykypäivän tekniset mahdollisuudet, joten tämä luultavasti vaikutti monien mielipiteisiin negatiivisesti. Todellisuudessa 3D-mallinnus voidaan tehdä hyvinkin näyttäväksi ja mallinnuksen käyttäminen pelillisesti opettamaan Vienan Karjalan kulttuuria voisi hyvinkin tuoda myös nuoria pelin pariin. Tämä onnistuu vain silloin, jos visuaalisuus täyttää nykypäivän kriteerit ja Vienan Karjalan kulttuurin opetus tulee sujuvasti pelin juonen mukana. Väite on kuitenkin täysin spekulatiivinen, eikä väitteen oikeellisuutta voida todistaa ennen kuin asiasta tehdään lisätutkimusta.

Testin viimeinen vaihe, eli oman pelin suunnittelu tuntui yleisesti aiheuttavan pienoista ahdistusta testihenkilöissä. Ihmiset eivät testien perusteella oikein nauttineet siitä, kun heitä pyydettiin pelin suunnitteluun. Suurin osa alkoi heti epäilemään, ettei osaa. Kaikki kuitenkin saivat lopulta suunniteltua jonkinlaisen peli-idean ja kaikki ideat vaikuttivat aivan hyviltä. Edelleenkin voidaan vain miettiä minkälaisia ideoita Pohjois-Viena -seuran kielikerholta olisi tullut. Pelin suunnittelusession olisi ehkä voinut järjestää myös erikseen kaikille kerhon jäsenille yhtä aikaa, mutta jonkunlainen alustus tähänkin sessioon pitäisi kehittää. Aikaa olisi tähän toiseen testisessioonkin pitänyt varata, joten tutkielman lyhyen aikaikkunan vuoksi järjestäminen olisi osoittautunut vaikeaksi. Tästä ongelmasta kerrotaan lisää tutkielman rajoituksissa seuraavassa alaluvussa.

Testihenkilöistä monet, joilla oli aikaa oman pelin visualisointiin, suunnittelivat sanastopelejä, kuten jo aiemmin mainittiin. Tämä tietenkin voi johtua siitä, että he testasivat sanastopelejä hetkeä aiemmin. Tätä teoriaa voidaan kuitenkin epäillä, sillä kolmen testihenkilön pelisuunnitelma ei ollut yhtään sanapelimäinen. ID11 suunnittelema laukkukauppias peli yhdistettynä ID14 roolipeliin olisi tutkinnan arvoinen asia. Pelistä tulisi kyllä todella laaja, koska pelin maailmana toimisi koko Suomi, Vienan Karjala ja osa Ruotsia. Tämä olisi myös työläs tehdä, mutta Vienan Karjalan kulttuurin opettamiseen peli olisi varmasti todella hyvä. 3D-mallinnus pitäisi kuitenkin tehdä mahdollisimman monesta paikasta Vienan Karjalassa, jotta pelissä olisi autenttinen tunne.

## 9.2 Tutkielman rajoitukset

Tutkielman rajoitukseksi voidaan aluksi mainita aika, mikä käyttäjäkokemustesteihin oli mahdollista käyttää. Kotona ja yliopistolla pidetyissä testeissä oli kaikissa runsaasti aikaa käytettävänä, mutta Pohjois-Viena -seuran kielikerhon aikana pidetyt testit jäivät valitettavasti turhan lyhyiksi. Lyhin testi seuralla kesti vain 39 minuuttia, kun vaihtoehtoisesti pisin testi kaikista kesti jopa 2 tuntia 16 minuuttia. Pisin testi oli vieläpä yksilötestaus ja lyhin paritestausta, joten testihenkilöltä ID11 saatiin huomattavan paljon enemmän palautetta kuin testihenkilöiltä ID4 ja ID5. Esimerkiksi ID11, jolla oli vahva tietämys kaikkeen Vienan Karjalaan kuuluvaan, suunnitteli testinsä lopuksi hienon idean laukkukauppias pelistä. Tätä hyvää peli-ideaa jälkeinpäin miettineenä voidaan edelleenkin miettiä sitä, mitä kielikerholaiset olisivatkaan keksineet.

Kuten jo mainittiin, niin toinen testitilanne Pohjois-Viena -seuran kielikerholla olisi ollut hyvä järjestää. Tällöin oltaisiin, esimerkiksi saatu testiajat henkilöiden välillä tasaisemmiksi ja palaute testien välillä olisi myös jakautunut tasaisemmin. Ongelmana tässä kuitenkin oli se, että seura ei enää ennen kesää kokoontunut, joten uudet testit olisi

pitänyt sopia kesälle. Kesälomien ja tutkielman viivästymisen takia toisen testitilanteen järjestäminen ei ollut näin ollen yksinkertaisesti mahdollista. Myös käyttäjäkokemustestien aloittaminen ennen toukokuun loppua olisi ollut vaikeaa, koska peleissä oli vielä testiviikolle asti korjattavina monia pieniä vikoja. Meille testinpitäjille oli tärkeää, että pelit toimivat kuitenkin oikein testeissä. Jos pelit olisivat kaatuilleet testeissä, niin palaute olisi suurella todennäköisyydellä liittynyt pelien toimimattomuuteen ja tällaista palautetta emme me kuitenkaan lähteneet hakemaan. Yhteenvetona voidaan sanoa, että testiajan pidentäminen olisi varmasti tuonut lisää hyvää palautetta, mutta lisäajan järjestäminen ei valitettavasti ollut mahdollista.

Tutkielman kirjoittajana minun vähäinen kokemukseni koskien käyttäjäkokemustestejä aiheutti myös rajoituksen. Tämä näkyi varsinkin Pohjois-Viena -seuralla tehdyistä testeistä. Testihenkilöiltä ei aina osattu kysyä oikeita kysymyksiä peleistä, koska videokuvaukset ja muistiinpanojen tekeminen tekivät kysymysten esittämisen vaikeaksi. Tähän voidaan myös mainita ajan vähyden tuomat paineet kerhotesteissä. Moderaattori kyllä kyseli kysymyksiä, mutta pelien suunnittelijana olisi minun pitänyt löytää myös hyviä kysymyksiä. Moderaattorilla ei nimittäin voinut olla sama tietämys peleistä kuten itse pelien tekijällä. Varmasti jäi monia hyviä ideoita kuulematta, koska ideoista ei osattu tiedustella oikein. Tämän viimeistään huomasi testien analyysissä, kun palautteen määrä jäi välillä hyvinkin vähäiseksi osalta testihenkilöistä. Kokemus on kuitenkin kehittynyt, joten seuraavilla kerroilla tämä rajoitus on huomattavasti pienemmässä osassa.

Käyttäjäkokemustesteissä oli kyllä riittävästi henkilöitä, mutta nuoria testattavia olisi saanut olla muutama enemmän. Nuoret pitäisi saada kiinnostumaan vienankarjalasta, koska muuten vienankarjala tulee kuolemaan pois. Testeissä oli kaksi alle 15-vuotiasta, joilla molemmilla oli hyvin erilaiset mielipiteet testeihin toimitetuista peleistä. Muutama muu samasta ikäluokasta tai vähän vanhemmasta olisi voinut antaa lisää tuloksia koskien pelien hyödyllisyyttä. Kuvasta 33 myös huomattiin, että ikäluokasta 46-55 ei ollut yhtään testattavaa. Tämä ei kuitenkaan ollut niin suuri ongelma, koska testeissä oli kuitenkin useita yli 30 vuotiaita ja muutama ikäluokkaan 56-65 kuuluva.

Yhtenä rajoituksena voidaan myös pitää sitä, että testeihin tuodut kaksi pelikonseptia, eli sanatietokanta ja Kizhin saari olivat liikaa idean asteella. Tarkoittaen sitä, että testihenkilöille jäi paljon oman mielikuvituksen varaan, miten ideoista edetään peleihin. Se onko tämä hyvä vai huono idea on kuitenkin spekulatiivista, koska monet kuitenkin antoivat hyviä ideoita Kizhin saaren pelikonseptista. Sanatietokantasovelluksesta saatu palaute ei ollut niin hyvää kuin Kizhin pelikonseptin palaute. Sanatietokantaa esitettiin ainoastaan paperilla ja tällainen esittely ei välttämättä antanut testihenkilöille täyttä kuvaa siitä, mitä sanatietokannasta kysyttiin. Jonkinlainen demo olisi hyvä ollut näyttää testihenkilöille sanatietokantapelistä. Uudelle viralliselle vienankarjalan sanakirjalle olisi kyllä tarvetta, koska nykyisissä vienankarjalan oppikirjoissa useat sanat kirjoitetaan eri tavalla kuin Kotimaisten kielten keskuksen digitaalisessa sanakirjassa. Opiskelijalle on näin ollen vaikeaa tietää, mikä sana milloinkin on virallinen vienankarjalan sana.

Kizhin saaren 3D-mallinnuksen esittelyssäkin oli samankaltaisia ongelmia kuin sanatietokannan esittelyssä. Esittely kyllä antoi testihenkilöille vapaan mielikuvituksen pelillisen sovelluksen kuvaamiseen ja tästä tulikin hyviä ideoita. Nämä ideat ovat kuitenkin poikkeuksetta tulleet testeistä, joissa testihenkilöillä on ollut paljon aikaa miettiä miten 3D-mallinnusta voisi hyödyntää. Lyhyemmissä testeissä ei testihenkilöt yleensä osanneet muuta kuin myötäillä, että idea on hyvä.

### 9.3 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Tutkielman pääasiallisena saavutuksena oli se, että pelillisyyselementit ja hyötypelit toimivat hyvin työkaluina vienankarjalan opettamisessa. Tutkielmasta on näin ollen hyötyä karjalan kielen elvyttäjille, tutkijoille, opettajille, sekä opiskelijoille. Myös muiden kielten opettajat hyötyvät tuloksista. Tulokset auttavat myös pelikehittäjiä kehittämään parempia kielenopetuspelejä tulevaisuudessa.

Mobiilipelit, jotka tätä tutkielmaa varten tehtiin, olivat ensimmäisten vienankarjalan pelien joukossa ja pelit otettiin yleisesti positiivisesti vastaan. Tutkielman tulosten avulla voidaan nyt alkaa kehittämään lukuisia uusia vienankarjalan pelejä, joihin nuoretkin saataisiin kiinnostumaan. Uusia ja parempia pelikonsepteja voidaan jatkossa testata samalla tavoin kuin tässä tutkielmassa, mistä syystä tämä tutkielma tarjoaa suunnittelutieteen tutkimukselle paljon uusia ideoita. Suunnittelutieteen jatkotutkimuksia ja muita tutkimusideoita käydään läpi seuraavaksi.

Sanatietokannan rakentaminen sai kannatusta lähes kaikilta, vaikka konsepti oli hyvin vaillinainen testeissä. Sanatietokannan tekemiseen pitäisi alkaa panostamaan, mutta kuten pohdinnan luvussa 9.1 jo mainittiin, niin sanatietokantaa pystyy tekemään ainoastaan vienankarjalan osaajat. Ohjelmoijat voivat kuitenkin rakentaa heille rungon mihin näitä sanoja voisi alkaa keräämään. Runkona voisi toimia, vaikka kotisivu internetissä. Sovellukseen pitäisi myös ehdottomasti saada moderaattoreita valvomaan sanojen oikeellisuutta, ja näihinkin tehtäviin vaaditaan ehdottomasti vienankarjalan vahvoja osaajia, kuten natiiveja vienankarjalaisia tai kielenopettajia.

Kizhin saaresta tehty 3D-mallinnus toi myös monia mahdollisia opetuspelillisiä ideoita tutkittavaksi. Useista Vienan Karjalan kylistä voitaisiin tehdä 3D-ympäristö, jonka päälle rakennettaisiin erilaisia opetuksellisia pelejä tai sovelluksia. Jatkotutkimuksen aiheena voitaisiin tätä tutkielmaa tarkemmin selvittää, minkälaisia elementtejä peliin tarvitaan, kun halutaan opettaa Vienan Karjalan kulttuuria. Tässä tutkimuksessa pitäisi ensin tehdä 3D-mallinnus jostain kylästä ja rakentaa mallinnuksen päälle jo jonkinlaisia pelimäisiä elementtejä. Pelimäiset elementit voisivat olla osia esimerkiksi ID11 suunnitteleman laukkukauppiaiden raskaasta elämästä kertovasta pelistä 1800-luvun lopulta. Suunnittelussa olisi tärkeä olla mukana Karjalan historiaa tuntevia henkilöitä. Toimivaa laukkukauppias-peliä voisi tutkia erilaisilla käyttäjäryhmillä, esimerkiksi henkilöillä, joilla on sukujuuria Vienan Karjalassa ja joilla on Karjalan kielen osaamistaustaa

Tutkimuskysymys 2 keräsi testihenkilöiden mielipiteitä tärkeistä elementeistä vienankarjalan opetuspeleissä. Monet näistä mielipiteistä tuli Learn Viena Karelian -peliprototyypistä. Jatkotutkimuksena voitaisiin esimerkiksi käyttää testihenkilöiden mielipiteitä, sekä kaikkia tutkielmassa käytettyjä pelinkonsepteja ja yhdistää pelit ja mielipiteet uudeksi pelikonseptiksi. Tämä käytännössä tarkoittaa sitä, että jatkotutkimus toteuttaisi toisen iteraatiokierroksen Hevnerin (2007) kehittämän viitekehyksen mukaisesti.

Ohjelmoitujen pelien vaikutusta kielen elvyttämiseen voitaisiin myös tutkia. Oliko peleistä käytännössä hyötyä, eli lisääntyikö vienankarjalan osaaminen. Motivoituivatko nuoret opettelemaan vienankarjalaa, kun he saivat älypuhelimiansa vienankarjalan pelejä. Pelien käyttöä voitaisiin myös tutkia pidemmältä ajalta ja tutkia missä tilanteissa näitä pelejä yleensä pelataan ja lisääntyvätkö pelaajamäärät ajan kuluessa, vai loppuuko into pelata näitä pelejä liian nopeasti.

Olisi myös tärkeää tutkia, minkälaisia pelejä pitäisi kehittää eri ikäryhmille ja eri tasoille vienankarjalan osaajille. Tällainen tutkimus vaikuttaa aluksi hyvin laajalta, koska käyttäjäkokemustesteihin pitäisi saada lukuisia opetuspelejä ja pelillisyysovelluksia testattavaksi. Testihenkilöitäkin tarvittaisiin paljon enemmän kuin tässä tutkielmassa olevat 16 testihenkilöä, koska kaikista ikäryhmistä ja osaamistasoista tarvittaisiin useita testattavia. Aiheen laajuuden takia tutkimus kallistuisi enemmän väitöskirjan kuin pro gradu tutkielman puoleen.

Kaikkia ylläolevia jatkotutkimusmahdollisuuksia pitäisi myös hyödyntää muihin karjalan kielen murteisiin, kuten livviin ja eteläkarjalaan. Karjalan kieltä pitäisi kuitenkin elvyttää tasapuolisesti kaikissa murteissa. Jossain vaiheessa olisi tärkeää kehittää opetuspelejä, mikä mahdollistaisi kaikkien karjalan kielen murteiden opettelun.



## 10. Yhteenveto

Tässä tutkielmassa tutkittiin suunnittelutieteen tutkimusmenetelmillä, voisivatko opetuspelit tai pelillisyyssovellukset auttaa vienankarjalan elvyttämisessä. Tutkielmaa varten ohjelmoitiin kaksi Android-alustoilla toimivaa peliä. Nämä pelit olivat nimeltään Šanakoški ja Hirsipuu. Pelien tarkoituksena oli opettaa vienankarjalan sanastoa. Šanakoški-pelissä hyödynnettiin Kotimaisten kielten keskuksen tarjoamaa karjalan kielen sanakirjaa (Kotus, 2019). Hirsipuu-pelin sanastoon otettiin myös sanoja samasta sanakirjasta, mutta suurin osa sanoista poimittiin Olga Karlovan ja Jevkeni Karakinin vienankarjalan oppikirjoista. (Karlova, 2011; Karakin, 2017). Näitä pelejä sekä kolmea muuta pelikonseptiä testattiin käyttäjäkokemustesteissä.

Käyttäjäkokeiluihin osallistui 16 testihenkilöä, joista yhdellätoista oli ennestään vienankarjalan osaamistaustaa. Ensimmäiset seitsemän testiä suoritettiin Pohjois-Vienan seururan vuokraamissa kerhotiloissa Oulun ortodoksisella seurakunnalla. Loput yhdeksän testiä suoritettiin joko Oulun yliopiston tiloissa tai testihenkilöiden omissa kotiloissaan. Kaikki testit videokuvattiin ja testeistä saatu data kerättiin laadullisia menetelmiä käyttäen. Menetelmiä olivat testien aikaiset haastattelut ja havainnoinnit testihenkilöiden tekemisistä.

Šanakoški- ja Hirsipuu-pelien testien jälkeen, testihenkilöt ilmaisivat pelikokemuksensa adjektiivilomakkeiden avulla. Šanakoški-peliä kuvasivat parhaiten ”**helppokäyttöinen, tukee oppimista, hyödyllinen ja viihdyttävä**” ja Hirsipuu-peliä vuorostaan kuvasivat ”**innostava, helppokäyttöinen, hauska, hyödyllinen ja viihdyttävä**”. Šanakoški-peli sopi testihenkilöiden mielestä hyvin opetuspeliksi, kunhan pelissä olevaa sanatietokantaa saataisiin vain paremmaksi. Hirsipuu-peli sopi myös hyvin opetuspeliksi, mutta pelin vaikeuden takia ei peliä voinut kuitenkaan suositella aloittelijoille. Testihenkilöt olivat myös sitä mieltä, että sanastopelityypit sopivat hyvin vienankarjalan opetteluun. Vaihtoehtoisesti, kun halutaan opettaa Vienan Karjalan kulttuuria, niin peligenreksi sopii avoimen pelimaailman seikkailu- tai roolipeli. Opetuspelien tärkeinä motivaatiollisina vaikuttimina toimivat pisteiden keruu, yleiset tuloslistat ja moninpelimahdollisuus.

## Lähteet

- 10tons (2017). Heroes of Kalevala. Lainattu 2.8.2019, saatavilla:  
[http://www.10tons.com/Game/heroes\\_of\\_kalevala](http://www.10tons.com/Game/heroes_of_kalevala)
- Alavesa, P., Pakanen, M., Niemelä, A., Huang, W., Väinämö, S., Haukipuro, L., ... & Ojala, T. (2018, October). Mobile Augmented Reality Client as a UX Method for Living Lab's User Involvement Tool. In *Proceedings of the 22nd International Academic Mindtrek Conference* (pp. 135-142). ACM.
- Alekseeva, I. (2016). Vienankarjalan ymmärtäminen suomen kielen pohjalta.
- Amoia, M., Gardent, C., & Perez-Beltrachini, L. (2011, May). A Serious Game for Second Language Acquisition. In *CSEU (1)*(pp. 394-397).
- Android Studio Documentation. (2019). Lainattu 27.7.2019, saatavilla:  
<https://developer.android.com/training/basics/network-ops/xml>
- Atlassian. (2008). Bitbucket (versio 6.2) [versionhallintaohjelmisto]  
<https://fi.atlassian.com/company>
- Backlund, P., & Hendrix, M. (2013, September). Educational games-are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games. In *2013 5th international conference on games and virtual worlds for serious applications (VS-GAMES)* (pp. 1-8). IEEE.
- Barnum, C. M., & Palmer, L. A. (2010, April). More than a feeling: understanding the desirability factor in user experience. In *CHI'10 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 4703-4716). ACM.
- Benedek, J., & Miner, T. (2002). Measuring Desirability: New methods for evaluating desirability in a usability lab setting. *Proceedings of Usability Professionals Association, 2003*(8-12), 57.
- Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2017). Determination of University Students' Most Preferred Mobile Application for Gamification. *World Journal on Educational Technology: Current Issues, 9*(1), 18-23.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1997). *Qualitative research for education*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education, 94*, 178-192.
- Bucerzan, D., Ratiu, C., & Manolescu, M. J. (2013). SmartSteg: a new android based steganography application. *International Journal of Computers Communications & Control, 8*(5), 681-688.
- Busuu. (2019). Speak a language in 10 minutes a day. Lainattu, 15.7.2019, saatavilla:  
<https://www.busuu.com/>

- Chalak, A., & Ahmadi, B. (2017). Integration of Serious Games in Teaching English as a Foreign Language to Iranian Children. *International Journal of Foreign Language Teaching and Research*, 5(17), 77-87.
- Classcraft. (2019). Make School Epic! Lainattu 13.7.2019, saatavilla: <https://www.classcraft.com/>
- Classdojo. (2019) Positive classroom management. Lainattu 13.7. 2019, saatavilla: <https://www.classdojo.com/fr-fr/>
- Cole, R., Purao, S., Rossi, M., & Sein, M. (2005). Being proactive: where action research meets design research. *ICIS 2005 Proceedings*, 27.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & education*, 59(2), 661-686.
- Damiri Burlian, T. (2019) Gamification with the Universal Game Heuristic to Develop a Mobile Web Game for Learning Viena Karelian Dialect and Culture (pro gradu - tutkielma, Oulun yliopisto). Lainattu 22.9.2019, saatavilla: <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201906052370.pdf>
- Damiri Burlian, T., Sharmila, P., Alavesa, P. & Arhippainen, L. (2019) Revitalizing Viena Karelian Dialect and Culture with Gamification. In the 3rd International GamiFIN Conference. Levi, Finland: CEUR Workshop Proceedings. April 8 – 10, 2019.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). ACM.
- Dillon, A. (2002). Beyond usability: process, outcome and affect in human-computer interactions.
- DomíNquez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., FernáNdez-Sanz, L., PagÉS, C., & MartíNez-HerráLz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.
- Duolingo (2019). Learn a language for free. Forever. Lainattu 6.11.2019, saatavilla: <https://www.duolingo.com/>
- Empson, Rip. (August 15, 2012). "ClassDojo Lands \$1.6M From Paul Graham, Ron Conway To Help Teachers Control Their Classrooms". TechCrunch. Lainattu, 13.7.2019, saatavilla: [https://techcrunch.com/2012/08/15/classdojolaunchseedfunding/?guccounter=1&guce\\_referrer\\_us=aHR0cHM6Ly9lbi53aWtpcGVkaWEub3JnLw&guce\\_referrer\\_cs=z7CgPiz35VfsbWSJG75Z5w](https://techcrunch.com/2012/08/15/classdojolaunchseedfunding/?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly9lbi53aWtpcGVkaWEub3JnLw&guce_referrer_cs=z7CgPiz35VfsbWSJG75Z5w)
- Federoff, M. A. (2002). Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games (Doctoral dissertation, Indiana University).

- Feng, Z., González, V. A., Amor, R., Lovreglio, R., & Cabrera-Guerrero, G. (2018). Immersive virtual reality serious games for evacuation training and research: A systematic literature review. *Computers & Education, 127*, 252-266.
- Garcia, I. (2013). Learning a language for free while translating the web. does duolingo work? *International Journal of English Linguistics, 3*(1), 19.
- Google. (2014). Android Studio (versio 3.4) [IDE] Lainattu 27.7.2019, saatavilla: <https://developer.android.com/studio>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does Gamification Work?-A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In *HICSS* (Vol. 14, No. 2014, pp. 3025-3034).
- Hevner, A., R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS quarterly, 28*(1), 75-105.
- Hevner, A., R. (2007). A three-cycle view of design science research. *Scandinavian journal of information systems, 19*(2), 4.
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012, October). Defining gamification: a service marketing perspective. In *Proceeding of the 16th international academic MindTrek conference* (pp. 17-22). ACM.
- Iivari, J. (2007). A Paradigmatic Analysis of Information Systems as a Design Science. *Scandinavian Journal of Information Systems, 19*(2), 2007.
- Johnson, W. L. (2007). Serious use of a serious game for language learning. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, 158*, 67.
- Jokela, T. (21.3.2011). ISO 9241-210 Human-centred design for interactive systems. Mitä se on? Lainattu 22.9.2019, saatavilla: <http://iso9241-210.blogspot.com/>
- Joki, L. Sähköpostikeskustelu 22.8.2019.
- Järvinen, P. (2007). Action research is similar to design science. *Quality & Quantity, 41*(1), 37-54.
- Kahoot! (2019). Game-based blended learning & classroom response system. Lainattu 13.7. 2019 saatavilla: <https://kahoot.com/what-is-kahoot/>
- Karakin, J. (2017). Karjalua vienakši: Vienankarjalan alkeiskurssi. Petroskoi: Periodika.
- Karjalan Kielen Seura. (2019). Karjalan kielen seuru. Lainattu, 2.8.2019, saatavilla: <http://www.karjal.fi/>
- Karjalan Sivistysseura. (2019). Karjalan Sivistysseura ry. Lainattu, 2.8.2019, saatavilla: <https://www.karjalansivistysseura.fi/>
- Karlova, O. JI. (2011). Vienankarjalan alkeiskurssi. Petroskoi: Verso.
- Kaukiainen, Y. (1983). Vanhan Suomen aikakausi. Karjala 4: Karjalan vaiheet. Hämeenlinna: Karisto, 85-121.

- Kaye, J. J. (2007, April). Evaluating experience focused HCI. In *CHI'07 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 1661-1664). ACM.
- Klementyev, Y., Kovaleva, S., & Zamyatin, K. (2013). *The Karelian language in Russia: An overview of a language in context*. Working Papers in European Language Diversity, 12.) Helsinki: ELDIA. Available online at < <http://www.eldia-project.org/index.php/news-events-ac/seld-wpeld>>. Accessed on 24.09.
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191-210.
- Koski, J-P. & Arhippainen, L. (2019) Ukko opaštou lapšie äijän - Serious games as tools for teaching Viena Karelian to Finns? The 25nd Conference of Open Innovations Association FRUCT, Helsinki, Finland, 5-8 November 2019.
- Kotus. (2019), Kotimaisten kielten keskus. Lainattu 1.9.2019, saatavilla: <https://www.kotus.fi/>
- Laakso, J. (2014). Google julkaisi Android Studio 1.0:n. Lainattu 27.7.2019, saatavilla: <https://mobiili.fi/2014/12/09/google-julkaisi-android-studio-1-0n/>
- Leskinen, H. (1979). Suomen itämurteiden karjalaisuudesta. – Itämeren suomalaisen filologian symposiumi 22-24.5.1979. Petrozavodsk: AN SSSR, 84-88.
- Leskinen, H. (1998). Karjala ja karjalaiset kielentutkimuksen näkökulmasta. – Pekka Nevalainen ja Hannes Sihvo (toim.), *Karjala: historia, kansa, kulttuuri*. Helsinki Suomalaisen kirjallisuuden seura, 352-382.
- Likopiän Tyttö. (2019). Uuši vuoši-peli Lainattu, 22.8.2019, saatavilla: <https://uusivuosi.000webhostapp.com/img1.html>
- Lombardi, I. (2012). Not-so-serious games for language learning. Now with 99, 9% more humour on top. *Procedia Computer Science*, 15, 148-158.
- Memrise. (2019). The fastest way to learn language. Lainattu, 15.7.2019, saatavilla <https://www.memrise.com/>
- Meyer, B. (2012, October). Game-based language learning for pre-school children: a design perspective. In *Proceedings of the 6th European Conference on Games Based Learning: ECGBL*(p. 332). Academic Conferences Limited.
- Minge, M., & Thüring, M. (2018). Hedonic and pragmatic halo effects at early stages of user experience. *International Journal of Human-Computer Studies*, 109, 13-25.
- Mingoville (2019). Mingoville English. Lainattu 6.11.2019, saatavilla: <http://www.mingoville.com/>
- Munday, P. (2016). The case for using DUOLINGO as part of the language classroom experience. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 19(1), 83-101.
- Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and organization*, 17(1), 2-26.

- Njoroge, M. C., Ndung'u, R. W., & Gathigia, M. G. (2013). The use of crossword puzzles as a vocabulary learning strategy: A case of English as second language in Kenyan Secondary Schools.
- Oulu3D. (2019). Video: Kizhi interactive 3D virtual environment. Lainattu 22.8. 2019 saatavilla: <http://www oulu3d.fi/video-kizhi-interactive-3d-virtual-environment/>
- Opastajat.net. (2019). Karjalan kieli nänniniekas starikkassah. <https://opastajat.net/>
- Opetushallitus. (2017). Sammon Salat. Lainattu 2.8.2019, saatavilla: [http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/sammon\\_salat/index.html](http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/sammon_salat/index.html)
- Rajanen, M., & Tapani, J. (2018). A Survey of Game Usability Practices in North American Game Companies.
- Samranta. (2016). Väinämöisen matka – Kalevala-aiheinen lautapeli. Lainattu 2.8.2019, saatavilla: <https://oppiavakakaikki.wordpress.com/2016/02/16/vainamoisen-matka-kalevala-aiheinen-lautapeli/>
- Sarhimaa, A. (2016). Karjalan kieli Suomessa: ELDIA projektin tuloksia. *Studies in European Language Diversity* 27.1
- Sarhimaa, A. (2018). *Vaietut ja vaiennetut*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Socrative. (2019). Your Classroom app for fun, effective engagement and on-the-fly assessments. Lainattu, 13.7. 2019, saatavilla: <https://socrative.com/>
- Stettina, C. J., Offerman, T., De Mooij, B., & Sidhu, I. (2018, June). Gaming for agility: using serious games to enable agile project & portfolio management capabilities in practice. In *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)* (pp. 1-9). IEEE.
- Sunnari, M., Arhippainen, L., Pakanen, M., & Hickey, S. (2012, November). Studying user experiences of autostereoscopic 3D menu on touch screen mobile device. In *Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference* (pp. 558-561). ACM.
- Tamplin, J. & Lee, A. (2011). Firebase [reaaliaikainen tietokanta], Lainattu 27.7.2019, saatavilla: <https://firebase.google.com/products/realtime-database/>
- Terrill, B. (2008). My coverage of lobby of the social gaming summit. *Bret on Social Games*.
- Thuan, N. H., Drechsler, A., & Antunes, P. (2019). Construction of design science research questions. *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, 44(1), 20.
- Triando & Arhippainen, L. (2019). Development and User Experiences of the Learn Viena Karelian Mobile Web Game. The 2019 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems. Bali, Indonesia: IEEE. October 12 – 13, 2019.
- Uhtua Seura. (2019). Uhtuan suunnan pikahistoria. Lainattu, 26.7.2019, saatavilla: <http://uhtua.info/index.php/uhtuan-suunnan-pikahistoria>

- Uzun, L., (2009). An evaluative checklist for computer games used for foreign language vocabulary learning and practice: vocaword sample. *Novitas-Royal*, 3(1).
- Uzun, L., Çetinavci, U. R., Korkmaz, S., & Salihoglu, U. M. (2013). Developing and Applying a Foreign Language Vocabulary Learning and Practicing Game: The Effect of VocaWord. *Online Submission*, 5(1), 50-70.
- Vaara P. (2019), Unohdetut pakolaiset. Lainattu, 26.7.2019, saatavilla: <http://uhtua.info/images/pdf/2015/Unohdetut%20pakolaiset.pdf>
- Vermeeren, A. P., Law, E. L. C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010, October). User experience evaluation methods: current state and development needs. In *Proceedings of the 6th Nordic conference on human-computer interaction: Extending boundaries* (pp. 521-530). ACM.
- Vesselinov, R., & Grego, J. (2016). The busuu efficacy study. *Londra & New York: Busuu*.
- Vienan runokylät. (2019), Elvytystoiminnan taustaa. Lainattu, 1.8.2019, saatavilla: <http://www.juminkeko.fi/viena/elvytys.html>
- Wahyuningsih, N. (2009). A study on the role of crossword puzzle in developing speaking proficiency. *Bistek Journal Bisnis dan Teknologi*, 17(1), 44-50.
- Walker, L. (2015). The impact of using Memrise on student perceptions of learning Latin vocabulary and on long-term memory of words. *Journal of Classics Teaching*, 16(32), 14-20.
- Ylipiesa, M. (16.8.2019). Uusi oululaispeli perehdyttää Suomen vähemmistökieliin – kielet kiinnostavat, mutta asenteissa ja tietämyksessä olisi parannettavaa, tutkijat sanovat. Kaleva. Lainattu 19.9.2019 saatavilla: <https://www.kaleva.fi/uutiset/oulu/uusi-oululaispeli-perehdyttaa-suomen-vahemmistokieliin-kielet-kiinnostavat-mutta-asenteissa-ja-tietamyksessa-olisi-parannettavaa-tutkijat-sanovat/825253/>
- Zaikov, P. (2013). Vienankarjalan kielioppi. Helsinki. Karjalan Sivistysseura
- Zillesc (2019). Matchmaker. Lainattu, 6.11.2019, saatavilla: <https://github.com/zillesc/Matchmaker>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-32.