



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

DIGITAALISET SOVELLUKSET MUISTISAIRAIDEN AKTIVOINNISSA

Leeni Repo

Opinnäytetyö
Toukokuu 2019
Hoitotyön koulutusohjelma
Sairaanhoitaja



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Sairaanhoitaja

REPO LEENI:

Digitaaliset sovellukset muistisairaiden aktivoinnissa

Opinnäytetyö 31 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Toukokuu 2019

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimustuloksista, joita on saatu arvioitaessa muistisairaiden aktivointia digitaalisia sovelluksia käyttämällä. Tavoitteena oli myös esitellä tutkimuksissa käytettyjä digitaalisia sovelluksia. Koska digitalisaatio laajenee terveydenhuollossa jatkuvasti, haluttiin selvittää sen mahdollisuuksia myös muistisairaiden aktivoinnissa.

Opinnäytetyön haut suoritettiin käyttäen pääosin sähköisiä tieteellisiä tietokantoja. Tietokantahakujen pohjalta löydettiin useita kansainvälisiä artikkeleita, joista valittiin tutkimuskysymyksiin vastaavat artikkelit ja tutkimukset työn lähdeaineistoksi.

Tuloksena voidaan todeta, että useimmat muistisairaavat hyötyivät digitaalisten sovellusten käytöstä. Lisäksi huomattiin, että lievästi muistisairaavat pystyivät käyttämään digitaalisia sovelluksia lähes itsenäisesti ja kehittyivät niiden käytössä. Digitaalisten sovellusten käyttö koettiin myös yleisesti mielekkääksi toiminnaksi.

Aiheesta tarvitaan kuitenkin lisää tietoa ja toivottavaa on, että jatkossa tehtäisiin tutkimuksia laajemmilla otannoilla ja pidemmällä seuranta-ajalla.

Asiasanat: digisovellus, muistisairaus, kirjallisuuskatsaus,

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Option of Nursing

REPO LEENI:

Digital Applications when Activating Persons with Memory Impairment.

Bachelor's thesis 31 pages, appendices 3 pages

May 2019

The purpose of this study was to collect information on digital applications for persons with memory impairment and on the research results of these digital applications.

The research material was collected from digital databases and the study was carried out as a narrative literature review. Five digital applications were found and represented in this study.

The result showed that the majority of the persons with memory impairment benefit from the use of digital applications. The findings suggest that such games had positive effects on the persons' state of mind.

Further studies on the subject with a larger sample of participants could lead to better understanding of the benefits on digital applications for persons with memory impairment.

Key words: digital application, memory impairment, literature review

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	4
2	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	5
2.1	Mikä on muistisairaus?	5
2.2	Digitaalinen sovellus.....	6
2.3	Kognitiiviset taidot ja niiden muutokset ikääntyessä	6
3	TARCOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TAVOITE.....	8
4	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	9
4.1	Kirjallisuuskatsaus	9
4.2	Aineistonvalintakriteerit ja aineistohaku	10
4.3	Aineistoanalyysi.....	11
5	TULOKSET	13
5.1	Sovellusten sisältö.....	13
5.1.1	BrightBrainer.....	13
5.1.2	Brain Farmer	16
5.1.3	Stim Art.....	17
5.1.4	Augment Reality (AR) mobiilisovellus	18
5.1.5	iPad application ADOC.....	19
5.2	Sovellusten käytettävyys ja muokattavuus	20
5.3	Sovellusten käytön vaikutukset	20
5.4	Tutkittavien omat arviot.....	21
6	POHDINTA.....	22
6.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	22
6.2	Tulosten tarkastelu	24
6.3	Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset.....	25
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET	29
	Liite 1. Tietokantahaku ja hakulauseet.....	29
	Liite 2. Aineistoanalyysin tulokset.....	30
	Liite 3. Löydetyt tutkimukset	31

1 JOHDANTO

Digitalisaation kehittyessä ja käytön laajentuessa on herännyt kiinnostus digitaalisten sovellusten mahdollisuuksiin muistisairaiden aktivoinnissa. Tarvitaan tietoa kokemuksista ja tutkimustuloksista, jotta löydetään sopivat sovellukset. Tässä opinnäytetyössä pyritään löytämään kirjallisuuskatsausta menetelmänä käyttäen erilaisia muistisairaille sopivia kognitiivisia taitoja kehittäviä ja aktivoivia digitaalisia sovelluksia sekä esittelemään niitä. Työssä tuodaan myös esille tutkittua tietoa digitaalisten sovellusten käytön vaikutuksista muistisairaille. Digitalisaation jatkuvan kehittymisen ja laajenemisen terveydenhuoltoalalla toteavat myös Hyppönen & Ilmarinen (2016, 1–9) tekemässään selvityksessä sosiaali- ja terveydenhuollon digitalisaatiosta.

Digitalisaation toivotaan tuovan palvelut lähelle myös niille, joilla on pitkät maantieteelliset etäisyydet terveydenhuollon toimipisteisiin. Hyppösen ja Ilmarisen selvityksestä ilmenee, että jo vuonna 2014 kolmasosa julkisista terveydenhuollon organisaatioista tarjosi verkossa tietoa, testejä sekä ohjeita omatoimiseen terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen. Jotta sähköisiä palveluita pystytään hyödyntämään, on hallittava riittävä tietotekninen osaaminen. Saatavilla tulee myös olla tarvittavat laitteet sekä toimiva verkkoyhteys. Vuonna 2014 internet oli käytössä 87 prosentilla Suomen väestöstä. (Hyppönen & Ilmarinen 2016, 1–9.)

Valmiudet digitaalisten sovellusten käyttöön riippuvat paljolti käyttäjän kognitiivisista taidoista sekä käyttäjän aikaisemmasta kokemuksesta. Mikäli ei ole aiemmin käyttänyt esimerkiksi mobiilisovelluksia tarvitsee todennäköisesti enemmän ohjausta ja tukea sovelluksen käyttöön kuin harjaantuneempi käyttäjä. Jos muistissa on huomattavaa alennamaa, vaatii uuden oppiminen erityisiä opetusmetodeja, kuten virheiden minimointia sekä tehtävän analysointia. (Wild & Sohlberg 2014, 140–147.) Tehtävän analysoinnilla tarkoitetaan taitojen jakamista pienempiin helpommin hallittaviin osiin. Tehtävän analysoinnin avulla voidaan opettaa taitoja, joita olisi liian vaikeaa opettaa yhdellä kerralla. (Szidon, K. & Franzone, E. 2009, 1.) Näin mahdollistetaan uusien toimintamallien oppiminen ja käyttäminen, vaikka tapahtumamuisti olisi alentunut (Wild & Sohlberg 2014, 140–147).

2 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä ovat muistisairaus sekä digitaaliset sovellukset. Tässä osiossa määritellään näitä käsitteitä.

2.1 Mikä on muistisairaus?

Muistisairaus on sairaus, jossa muisti, kielelliset toiminnot ja näönvarainen toiminta heikkenevät. Etenevissä muistisairauksissa tiedonkäsittely heikkenee jatkuvasti. Vaikeasta muistisairaudesta on käytetty dementia-nimeä. Dementia ei siis ole varsinainen sairaus, vaan sillä tarkoitetaan oireita, jotka heikentävät tiedonkäsittelytoimintoja siten, ettei henkilö selviydy itsenäisesti arkisista toimista, työstä tai sosiaalisista suhteista. Muistisairas itse on usein sairautentunnoton eli ei koe itseään sairaaksi tai tiedosta poikkeavaa käytöstään. (Erkinjuntti, Remes, Rinne & Soininen 2015.)

Käypähoito suosituksen mukaan joka kolmas yli 65-vuotias ilmoittaa kärsivänsä muistivaikeuksista, mutta vain osalla on etenevä muistisairaus. Etenevistä muistisairauksista Alzheimer on yleisin ja se aiheuttaa noin 70% dementian oireista. (Muistisairaudet: Käypä hoito -suositus 2017.) Muita muistisairauksia ovat muun muassa Lewyn kappale-dementia, aivoverenkiertohäiriöihin liittyvät muistisairaudet sekä otsa-ohimolohkorapeumasta johtuva dementia (Alzheimerin taudin diagnostiikka ja lääkehoito: Käypä hoito -suositusten tiivistelmä 2007, 183–184; Erkinjuntti ym. 2015; Muistisairaudet: Käypähoito -suositus 2017). Alzheimerin taudin tarkkaa syytä ei tiedetä, mutta siihen liittyy aivoissa tapahtuvat muutokset, jotka vaurioittavat hermoratoja. Tauti ei useimmissa tapauksissa ole perinnöllinen. Sairastumisen riskiä lisää elämäntapoihin liittyvät seikat, kuten koulutuksen puute, vakavat masennusjaksot, vakavat pään vammat, sydän- ja verisuonisairaudet, diabetes, korkea kolesteroli, ylipaino sekä liikunnan puute. (Juva 2018.)

Alzheimerin taudissa etenkin lähimuisti ja uuden oppiminen vaikeutuvat. Tämä ilmenee esimerkiksi mieleen painamisen hankaloitumisena juuri läpikäytyjen asioiden osalta. Vanhat taidot, kuten kahvinkeitto voivat säilyä pidempään, mutta ongelmia kehittyä, mikäli kodinkone vaihtuu ja tulisi opetella uudet käyttöohjeet. (Juva 2018.) Noin 90%:lla

dementoituneista esiintyy käytöshäiriöitä jossain vaiheessa (Alzheimerin taudin diagnostiikka ja lääkehoito: Käypä hoito -suositusten tiivistelmä 2007, 183–184). Tällaisia käytöshäiriöitä ovat aggressiivisuus, ahdistuneisuus, ärtyneisyys, apatia, aisti- ja luuloharhat, tavaroiden piilottelu tai hamstraaminen, kuljeskelu ja karkailu tai poikkeava motorinen käytös sekä tarkoitukseton pukeutuminen ja riisuuntuminen. (Erkinjuntti ym. 2015.)

2.2 Digitaalinen sovellus

Digitaalisella sovelluksella tässä työssä tarkoitetaan pelejä sekä muistin ja kognitiivisten taitojen apuvälineitä, jotka ovat sähköisessä muodossa. Sovellusten käyttötapaa ei ole rajattu tarkemmin vaan kaikki mobiili-, tietokone- sekä verkkopohjaiset sovellukset on huomioitu.

2.3 Kognitiiviset taidot ja niiden muutokset ikääntyessä

Pekkala kertoo artikkelissaan ” Normaaliin ikääntymiseen liittyvät kielelliset muutokset ja niiden syyt” ikääntymisen tuovan normaalisti vain pieniä muutoksia kognitiivisiin taitoihin ja kaikilla niitä ei edes esiinny. Tällaisia muutoksia voivat olla esimerkiksi vaikeus nimetä esineitä, paikkoja tai tuttuja ihmisiä sekä toisinaan tapahtumista kerrotaan kuulijalle epäolennaisia asioita. Lisäksi kuuloon perustuvan puheen vastaanottaminen voi olla heikentynyt. Normaalin ikääntymisen tuomat muutokset kielellisissä taidoissa ei kuitenkaan yleensä vaikuta selviytymiseen arkisissa toiminna ja kommunikaatitilanteissa. Sanavastaineita on paljon ja kiertoilmaisuja pystytään käyttämään. Kielelliset muutokset voivat johtua sensorisista, fysiologisista, neurologisista, kognitiivisista tai sosioekonomisista (mm. koulutus) syistä. Muutosten tunnistaminen on tärkeää, jotta mahdolliset etenevät muistisairaudet huomataan mahdollisimman varhain. (Pekkala 2011, 35–43.)

Muistia sekä tiedonkäsittelytaitoa eli kognitiota voidaan arvioida haastattelemalla potilasta, jolloin tarkkaillaan haastateltavan vireystasoa, keskittymistä ja orientaatiota, arvostelu- ja päättelykykyä, muistin sekä puheen ymmärtämistä sekä tuottamista. (Muistisairaudet: Käypä hoito -suositus 2017.) CERAD-tutkimus (Consortium to Establish a Re-

gistry for Alzheimer's Disease) on kognitiota mittaava tehtäväsarja, jota käytetään ensisijaisesti muistin arvioinnissa. Lisäksi edenneissä muistisairauksissa voidaan käyttää MMSE-testiä (Mini-Mental State examination), joka on hieman suppeampi kuin CERAD. Molemmissa testeissä lasketaan pisteitä suoriutumisen mukaan. Mitä vähemmän pisteitä suorittaja saa sitä hankalammaksi katsotaan muistin tilan kehittyneen. (Muistisairaudet: Käypä hoito -suositus 2017; Erkinjuntti, Viramo & Rosenvall 2019; Suomen Alzheimer-tutkimusseura.)

MMSE-testissä maksimi on 30 pistettä ja ≥ 25 pistettä lasketaan vielä normaaliksi. Mikäli pisteitä kertyy 21-24 on todettavissa lievää kognitiivista alentumaa, 10-20 pistettä niin puhutaan kohtuullisesta tai keskimääräisestä muistin alenemasta ja alle 9 pistettä saaneilla katsotaan tilan olevan vaikea. (Tomori, Saito, Ohno, Nagatani & Higashi 2015;126–131.)

3 TARKOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kuvailevaa kirjallisuuskatsauksen menetelmää soveltaen, millaisia muistia tukevia digitaalisovelluksia on saatavilla sekä millaista tutkittua tietoa niistä on saatu.

Tutkimuskysymykset:

1. Millaisia digitaalisia muistia aktivoivia sovelluksia on olemassa?
2. Millaista tutkittua tietoa on saatavilla muistisairaille suunnatuista digitaalisovelluksista?

Tavoitteena on lisätä tietoisuutta erilaisista muistisairaille suunnatuista digitaalisovelluksista sekä näihin liittyvistä tutkimuksista.

4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön metodiksi on valittu kuvaileva kirjallisuuskatsaus, sillä halutaan kerätä tietoa jo aiemmin julkaistuista tutkimuksista ja tuoda esille tutkittua tietoa liittyen tutkimuskysymyksiin.

4.1 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on sopiva menetelmä silloin, kun halutaan muodostaa kokonaiskuva tietystä aihealueesta. Sen tavoitteena on arvioida ja kehittää olemassa olevaa tietoa sekä kuvata millaista tutkittua tietoa on aiemmin saatu aihealueen osalta. Lähestymistapana voidaan käyttää tiettyä tieteenalaa, kuten hoitotiedettä tai se voi olla poikkitieteellinen, mikäli halutaan tuoda laajempi näkökulma eri tieteenalojen osalta. (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 4–7.) Kirjallisuuskatsaustyyppinä on paljon erilaisia ja tässä työssä lähestytään tutkimuskysymyksiä hoitotieteen näkökulmasta soveltaen kuvailevaa kirjallisuuskatsausta.

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tarkoituksena on tuottaa valitun aineiston pohjalta kuvaileva ja laadullinen vastaus tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymykset voivat olla hyvin laajoja sekä sisältää erilaisia rajoituksia. Aineistona käytetään aiemmin julkaistuja teoksia ja tutkimuksia. Tässä tavassa muodostetaan ensin tutkimuskysymykset, jonka jälkeen valitaan aineisto, mietitään kuvailun rakentaminen ja lopuksi tarkastellaan tuloksia. Metodi ei kuitenkaan ole tarkkaan sidoksissa näihin neljään eri vaiheeseen vaan osat kulkevat lomittain ja pyrkimyksenä on merkitysten ymmärtäminen. Katsaus ei välttämättä ota kantaa lähdeaineiston luotettavuuteen tai valikoitumiseen. Alkuperäisiä tutkimuksia voidaan arvioida mutta niitä ei välttämättä rajata tutkimuksen ulkopuolelle luotettavuuden perusteella. (Ahonen, Jääskeläinen, Kangasniemi, Liikanen, Pietilä & Utriainen 2013, 291–301; Stolt ym. 2016, 9.)

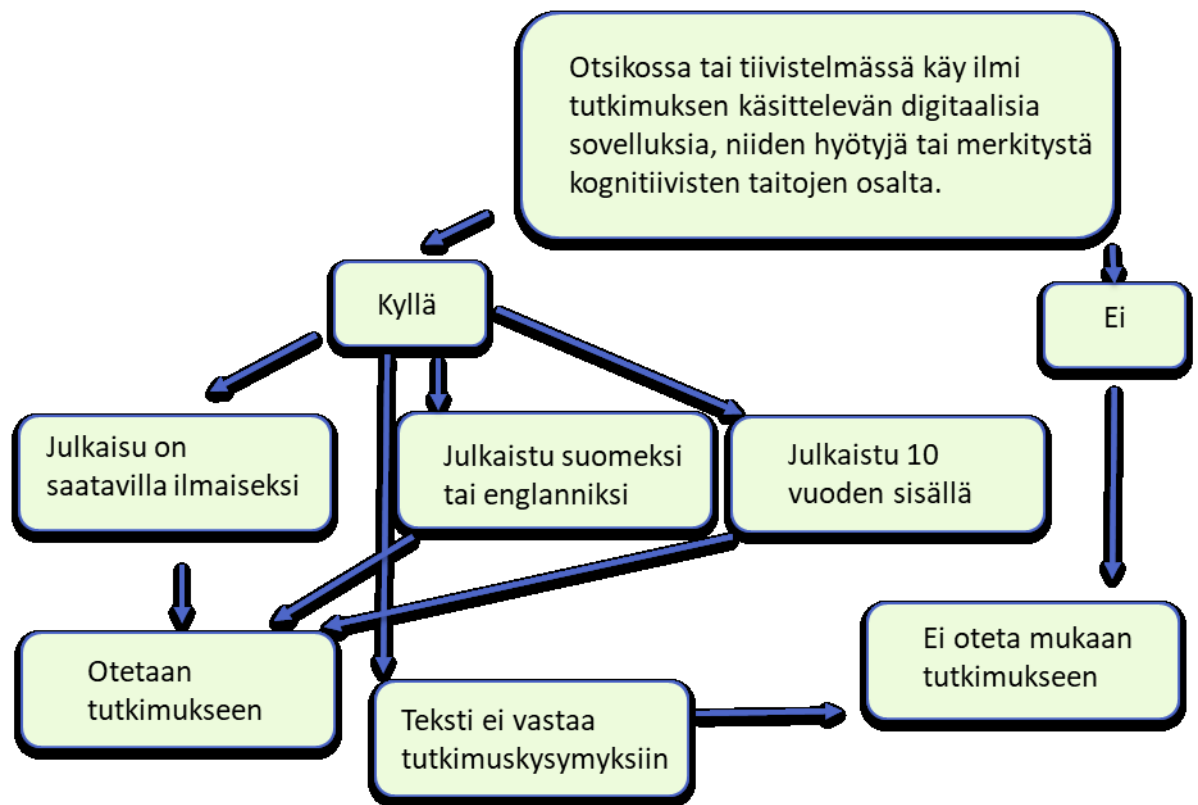
4.2 Aineistonvalintakriteerit ja aineistohaku

Tiedonhaussa käytettiin elektronisia tieteellisiä tietokantoja, kuten Cinahl sekä manuaalista hakua tieteellisistä julkaisuista. Cinahl-tietokannassa hakuja kokeiltiin muutamilla eri variaatioilla hakusanayhdistelmistä. Osa tuotti yhden tai useamman uuden tuloksen, mutta muutoin tulokset olivat samoja edeltävien hakujen osalta. Hakulauseina käytettiin esimerkiksi ”apps or applications or mobile app AND memory disorders or dementia or alzheimer or cognition” sekä “mobile applications or apps or mobile apps or virtual reality or videogame AND memory impairment or dementia or memory disorder”. Tarkemmin tietokantahaku ja hakusanat on kuvattu liitteessä 1 (LIITE 1). Hakujen tuottamia tuloksia selailtiin ensin läpi otsikoiden ja tiivistelmien pohjalta. Cinahl-tietokanta osoittautui parhaimmaksi väyläksi ja tutkimukseen valittu lähdeaineisto löytyi sieltä. Medic-tietokantaan tehtiin myös haku, joka tuotti yhden hakutuloksen. Tämä kuitenkin hylättiin, koska tutkimus ei vastannut täysin tutkimuskysymyksiin. Academic search premier ei myöskään tuottanut uusia tuloksia. Medline-tietokantahaku tuotti 538 tulosta, mutta hakutulokset olivat joko samoja kuin Cinahl kautta löydetty tai eivät täyttäneet sisäänottokriteereitä.

Tietokannoista etsittiin mm. kansainvälisiä sekä kotimaisia tutkimusartikkeleita, aiempia opinnäytetöitä sekä pro gradu tutkielmia, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin. Haun jälkeen saadut vastaukset käytiin läpi manuaalisesti ja niistä valittiin jatkoon otsikoiden sekä tiivistelmän perusteella aihealueeseen sopivimmat. Valintaan vaikutti myös se, oliko tutkimuksesta koko teksti saatavilla. Niistä tutkimuksista, joista ei ollut saatavilla koko tekstiä tietokantojen kautta, toteutettiin vielä otsikoiden perusteella haku googlen avulla. Näin pyrittiin löytämään ilmainen tutkimusversio. Osasta tutkimuksia googlen avulla löytyi koko teksti toisesta sijainnista käytettäväksi tutkimukseen. Suurin osa selatuista tutkimuksista kuitenkin hylättiin. Osa jatkoon otetuista tutkimuksista hylättiin tarkemman lukemisen jälkeen, sillä ne eivät suoraan käsitelleet tutkimuskysymyksiä.

Sisäänotto- ja poissulkukriteereinä (Kuvio 1) käytettiin sitä, onko julkaisut saatavilla ilmaiseksi, onko julkaisut tehty suomeksi tai englanniksi, onko tutkimukset julkaistu 10 vuoden sisällä sekä vastasiko tutkimuksen tekstiosuus tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksia pyrittiin myös rajaamaan sen mukaan ovatko ne vertaisarvioituja ja suunnattu yli 65-

vuotialle, näissä ei kuitenkaan täysin onnistuttu kaikkien tutkimusten osalta. Osa tutkimuksista myös hylättiin siksi, että ne olivat meta-analyyseja. Muistia aktivoivia sovelluksia etsittiin myös käyttäen googlea, sillä tietokannat eivät tuottaneet toivottuja määriä lähdeaineistoa. Googlen tuottamien tuloksien sisäänotto- ja poissulkukriteereinä pidettiin lähteiden luotettavuutta sekä tutkimuksen tai tuotetestauksen tekijöitä. Googlen kautta työhön otettiin mukaan yksi tuotetestaus.



Kuvio 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

4.3 Aineistoanalyysi

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa on tarkoituksena tuottaa synteesi valitun aineiston pohjalta eli lähdeaineistoa yhdistellään ja analysoidaan. Synteesissä käsitellään tutkimuskysymysten kannalta merkityksellisiä asioita ja ne jaotellaan sisällön mukaan omiksi kokonaisuuksiksi ja mahdollisesti tuodaan ilmi uusia näkökulmia. (Ahonen ym. 2013, 291–301.) Aineistonanalyysiä käytettiin tiedonhaun perusteella valikoituneisiin digitaalisiin sovelluksiin. Analyysin tulokset löytyvät taulukoituna opinnäytetyön lopussa (LIITE 2). Taulukossa alaluokaksi on määritelty tutkimukseen mukaan otetut sovellukset ja yläluokkana tarkastellaan sovelluksen kehittämiä taitoja.

Tämä opinnäytetyö ei ole perinteinen synteesi, sillä tutkimuskysymyksien tavoitteena oli myös esitellä erilaisia digitaalisia sovelluksia, joita käytetään muistisairauden aktivoinnissa. Tästä syystä työssä on perinteisestä kuvaavasta kirjallisuuskatsauksesta poiketen tuotu tutkimuksen tuloksia esille kuvaten muun muassa pelien sisältöä pelikohtaisesti, niiden käyttötapaa ja lopuksi niistä tehtyjä tutkimuksia. Digitaalisten sovellusten sisällön esittelyllä pystytään paremmin havainnollistamaan, millaisesta sovelluksesta on kyse.

5 TULOKSET

Tässä osiossa esitetään vastauksia opinnäytetyön molempiin tutkimuskysymyksiin. Aluksi esitellään tarkemmin muutamien pelien sisältöjä, jotta saadaan käsitys, millaisia muistia aktivoivia pelejä on saatavilla. Lisäksi näiden yhteydessä esitellään myös tutkimustuloksia. Loppujen digitaalisten sovellusten osalta keskitytään enemmän itse tutkimuksen tuottamaan tietoon. Löydetyistä sovelluksista BrightBrainer käsittää monta erillistä peliä, Brain Farmer on tuotetestaus, Stim Art tarjoaa useita erilaisia mobiilimuistipelejä, Augment Reality -mobiilisovellus on arjen apuväline ja ADOC-mobiilisovellus pyrkii selvittämään dementiaa sairastavien mieltymyksiä aktiviteettien suhteen.

5.1 Sovellusten sisältö

Sovellusten tavoitteena oli yleensä kehittää ja aktivoida kognitiivisia taitoja esimerkiksi päätöksentekokykyä ja ongelmanratkaisutaitoja. Niissä tuettiin myös lyhyttä- ja pitkäaikaista muistia, muistiin palauttamista, keskittymiskykyä sekä esimerkiksi kahden asian tekemistä yhtä aikaa. Sovellukset harjoittivat usein visuaalista ja auditiivista havainnointia ja muistia, reaktioaikaa ja käden motoriikkaa. Pelien ideana oli esimerkiksi perinteisten muistipelien siirtäminen digitaaliseen ympäristöön. Digitaalisia sovelluksia oli myös kehitetty helpottamaan muistisairaana arkea esimerkiksi tavaroiden löytämistä. Useat sovellukset kohensivat henkistä hyvinvointia, yli puolella tutkituista mieliala nousi pelaamisen myötä BrightBrainer -pelien kohdalla (Burdea ym. 2015, 421–432). Löydetyistä tutkimuksista, osallistujamääristä sekä tutkimusten tuloksista on tehty tiivistelmätaulukko, joka löytyy opinnäytetyön liitteistä (LIITE 3).

5.1.1 BrightBrainer

BrightBrainer sisältää useita kognitiivisia taitoja kehittäviä pelejä. Niiden tavoitteena on kehittää muun muassa keskittymiskykyä, lyhyttä ja pitkäaikaista muistia, kahden asian tekemistä yhtä aikaa, muistiin palauttamista, käden toimintaa sekä henkistä hyvinvointia.

Pelien suoritukset tallentuvat jokaisen pelijakson jälkeen. Lisäksi sovellus testaa aina pelin alussa esimerkiksi pelaajan käsivarren ulottuvuuden pyytämällä pelaajaa piirtämään ympyrän vaakasuoralle virtuaalialustalle. Tietoa hyödynnetään muokkaamaan pelistä tietyille yksilölle sopiva. Pelejä voitiin käyttää yhdellä tai kahdella kädellä. (Burdea, Polistico, Krishnamoorthy, House, Rethage, Hundal, Damiani & Pollack 2015, 421–432.)

Kolme BrightBrainer peliä pyrkii kehittämään pelaajan keskittymiskykyä. Näitä pelejä ovat Breakout 3D, The Kites ja Musical Drums. Näistä esimerkkinä Musical Drums -pelissä on näkyvissä rumpuja, joita pelaaja hallitsee kädessä pidettävien rumpupalikoiden (ohjainten) avulla. Näkyvissä on myös nuotteja, jotka vaihtavat väriä punaisesta vihreään siirtyessään rummun päälle. Pelaajan tulee lyödä rumpua, kun nuotti sen päällä on vihreä. Mikäli rumpua ei lyödä oikeaan aikaan virhe rekisteröityy ohjelmaan. Pelin vaikeutta voidaan säädellä liikuttamalla nuotteja nopeammin sekä seurattavien rumpujen määrällä. Pelin lopuksi näkyy palaute suorituksesta. (Burdea ym. 2015, 421–432.)

Visuaalisen muistin kehittämiseen on kaksi peliä, joista Card Island kehittää lyhytaikaista muistia ja Remember That Card pitkäaikaista muistia. Card Island on perinteisen muistipelin tapainen virtuaalinen korttipeli, jossa tarkoituksena on etsiä pareja kuvapuoli pöytää vasten olevista korteista. Kortit on aseteltu sattumanvaraisesti pöydälle ja aina, kun kortti on käännetty ja katsottu sekä asetettu takaisin kuvapuoli alaspäin, sen väri muuttuu. Tämä helpottaa muistamaan mitä kortteja on jo katsottu. Parien löytyessä kortit katoavat pöydältä, muutoin ne tulee parittaa uudelleen. Peli loppuu, kun kaikki parit on löydetty tai enimmäisaika täyttyy. Vaikeusastetta pystytään säätelemään korttien määrällä sekä vaihtelua tuodaan erilaisilla teemoilla kuten eläimet ja hedelmät. (Burdea ym. 2015, 421–432.)

Remember That – mittaa pitkäaikaista visuaalista ja kuuloon perustuvaa muistia. Peli on kaksivaiheinen ja sen ensimmäisessä osassa tulee valita kortteja, kuten Card Island pelissäkin. Käännettäessä kortti kuvapuoli ylöspäin kuuluu samalla ääni, joka liittyy kuvaan. Esimerkiksi lehmän kuvassa kuuluu ääni: ”ammuu”. Käännetty kortti jää kuvapuoli ylöspäin ja viedessä ohjainta kortin päälle kuuluu siihen liitetty ääni uudelleen. Pelaajien tulee valita yksi kortti ja merkitä se ohjaimella. Pelaajia ohjataan pelaamaan välillä muita BrightBrainer pelejä ja hetken päästä heille esitetään Remember That pelin toinen osio,

jossa kortteja on asetettu kuvapuoli ylöspäin riviin. Tässä vaiheessa pelaajien tulee muistaa, minkä kortin he ovat aiemmin valinneet. Pelin vaikeustasoa voidaan muuttaa vaikuttamalla valittujen korttien määrään sekä siihen, kuinka montaa muuta peliä pelataan ensimmäisen ja toisen vaiheen välillä. (Burdea ym. 2015, 421–432.)

Päätöksentekokykyä sekä ongelmanratkaisukykyä testaa peli nimeltä ”Pick-and-Place”. Pelissä tulee ottaa ohjaimen avulla virtuaalinen pallo käteen ja seurata ennalta määrättyä reittiä tiettyyn kohteeseen asti. Suorituksen aikana peli rekisteröi reaaliaikaisesti käden liikeratoja kädessä pidettävän ohjaimen avulla. Vaikeammilla tasoilla pyydetään suorittamaan kahta asiaa yhtä aikaa. Tuolloin tulee säilyttää ote pallosta ohjaimen avulla sekä päästä kohteeseen ohjeiden avulla pudottamatta palloa. Vaikeutta voidaan lisätä määrittelemällä osallistuja valitsemaan kohteen värinen pallo kahden tai kolmen pallon joukosta. Lopuksi opastukset poistetaan ja kohteeseen tulee päästä omin avuin. Peliä pystyy pelaamaan käyttäen molempia käsiä, tuolloin kummassakin kädessä tulee pitää erillistä palloa ja ne kuljetetaan kohteeseen yhtä aikaa. Pisteitä kertyy sen mukaan, kuinka nopeasti osataan valita oikean värinen pallo ja kuljettaa se kohteeseen pudottamatta sitä. Kahden käden käytöstä saa lisäpisteitä. (Burdea ym. 2015, 421–432.)

Burdea Grigoren ym. (2015, 421–432) tekemässä tutkimuksessa BrightBrainer -sovelluksesta selvitettiin sen käyttöä kuntoutusmetodina hoivakodeissa asuvien muistisairaiden keskuudessa. Sisäänottokriteereiksi oli määritelty dementiaan viittaavat kognitiiviset puutteet, asuminen hoivakodissa, traumaattinen aivovaurio, aivoverenkiertohäiriö tai vakava näkökyvyn puutos. Poissulkukriteereinä oli, ettei henkilö pysty aktiivisesti liikuttamaan käsiään tai tarttumaan sekä liikuttamaan peliohjainta, että hän on sokea tai kärsii vakavasta kognitiivisesta viivästyvästä. Tutkimukseen osallistui 10 henkilöä, joista seitsemän oli miestä ja kolme naista. Osallistujat arvioitiin käyttäen neuropsykologisia mittareita sekä ennen että tutkimuskäyntien jälkeen. Tutkimus toteutettiin 40 minuutin kertajaksoissa, joita järjestettiin kahdeksan viikon aikana 16 kappaletta. Tutkimuksen aikana tutkimusryhmä istui samassa huoneessa tietokoneen äärellä. Aluksi pelejä pelattiin käyttäen yhtä kättä mutta lopuksi siirryttiin kahden käden käyttöön. (Burdea ym. 2015, 421–432.)

Tuloksista ilmenee, että tutkittavien kehitys oli erilaista riippuen siitä, mitä peliä pelattiin. Kaiken kaikkiaan trendi oli kuitenkin positiivinen kehittymisen suhteen ja pelitulokset

paranivat tutkimuksen loppua kohden. Osa tutkittavista pystyi vastaamaan pelien vaikeustason muuttumiseen mutta osa ei. Parhaimpia pelisaavutuksia saavutettiin pelaamalla Musical Drums –peliä ja taas heikommat pelilliset saavutukset näkyivät Remember That Card –pelissä. Yli puolella tutkituista havaittiin mielialan nousua tutkimuksen aikana ja tuloksista ilmenee myös, että osallistujat pitivät peleistä sekä suosittelisivat niitä muille. Kehitystä havaittiin myös dominoivan käden liikeradoissa, kun lukuisia toistoja oli tehty. Kognitiivista kehitystä tapahtui mm. sanojen tuottamisessa. Verbaalinen huomiointikyky sekä keskittymiskyky ja reagoitinopeus kehittyivät tutkimuksen aikana. Myös kuuloon perustuvassa muistissa sekä päätöksentekokyvyssä havaittiin kehitystä. (Burdea ym. 2015, 421–432.)

5.1.2 Brain Farmer

Brain Farmer on tablettitietokoneelle kehitetty muistipelisovellus, joka on kehitetty maatilateeman ympärille ja pelaajan tulee muistaa eläimen sijainti yksi tai useampi askel taaksepäin. Pelissä edetään taso kerrallaan kerryttäen pistemääriä aina kuudenteen tasoon asti. Mitä nopeammin pelaaja vastaa kysymykseen sitä paremman pistemäärän hän saavuttaa. Pelihistoria tallentuu sovellukseen ja jatkossa on tarkoitus kehittää peliin uusia seuranta-työkaluja, joilla saadaan kerättyä tietoa, mikäli pelaajan tulokset laskevat. Täten voidaan arvioida ikääntyneen muistin heikentymistä ja pystytään reagoimaan tilanteeseen. (Holappa 2014.)

Flow Factory Oy on tehnyt viisi kuukautta kestäneen tuotetestauksen Brain Farmer -muistipelisovelluksesta vuonna 2014 osana Living lab käyttäjälähtöistä Hyvinvointia Satakuntaan -hanketta. Tuotetestauksessa oli mukana Porin perusturvan yhteistoiminta-alueen päivätoiminnasta 22 ikääntyntä sekä päivätoiminnan henkilökuntaa. Ikähaarukka ikääntyneiden osalta oli 71-91 vuotta. Osalla ikääntyneistä oli todettu lievä muistisairaus. Visuaalisen muistin mittaamiseksi tuotetestaukseen osallistuneille tehtiin Mini-Mental State Examination (MMSE) muistitesti sekä Corsi Block Tapping Test. (Holappa 2014.)

Tuotetestauksen tuloksena ilmeni, että kaksi kolmasosaa koki pelin itselleen sopivaksi ja pelin käytön kohtuullisen helpoksi. Pelin toimivuutta ja kokonaisuutta piti hyvänä yli

puolet ikääntyneistä. Pelin visuaaliset grafiikat koettiin selkeäksi ja vastausten oikeellisuus oli helposti ymmärrettävissä. Myös pelin äänenlaatuun oltiin tyytyväisiä. Reilu kaksi kolmasosaa ikääntyneistä piti pelaamista mielekkäänä keinona aktivoida ja ylläpitää muistia. Lisäksi yli puolet uskoivat pelaamisella olevan positiivinen vaikutus muistitoimintoihin. Itsensä haastaminen tuli myös positiivisessa mielessä ilmi testauksen yhteydessä ja kolmasosa ikääntyneistä koki pelitaitojensa kehittyneen tuotetestauksen aikana. (Holappa 2014.)

Muistipelisovelluksen testauksesta kävi lisäksi ilmi, että peli soveltuu ikääntyneiden aktivoimiseen ja muistitoimintojen harjoittamiseen. Testaus myös osoitti, että lievästi muistisairaat onnistuivat pelaamaan peliä henkilökunnan avustamana. Selkeämpien tulosten saamiseksi muistitoimintojen parantumisesta, tulisi iäkkäiden pelata peliä päivittäin. Tutkimuksesta saatujen palautteiden perusteella peli voisi tuoda yksinäisten ikäihmisten arkeen lisää sisältöä pelissä onnistumisten ja kehittymisen myötä. Testausryhmän osalta voitiin myös todeta, että ikääntyneiden kiinnostus digipelejä kohtaan kasvoi. (Holappa 2014.)

Brain Farmer -peli löytyy App Storesta tai Brain Connection -verkkosivuilta, jossa on myös useita muita verkkopohjaisia pelisovelluksia, joita on mahdollista kokeilla. Näistä esimerkkinä muistin tukemiseen löytyy perinteinen muistipeli, jossa hyödynnetään eläimien kuvien lisäksi eläinten ääniä. Esineiden nimeämistä kuvien perusteella voi harjoitella Rapid Naming -pelin avulla, joka mittaa visuaalisen ja verbaalisen tiedon yhdistämistä. Word List Recall -pelissä on taas mahdollista kehittää ja testata työmuistia. Tässä pelissä näytetään yhteensä 15 sanaa, joista yksi sana näkyy kerrallaan sekunnin ajan. Tarkoituksena on yrittää muistaa mahdollisimman monta sanaa kirjoittamatta niitä ylös. (Brain Connection 2019.)

5.1.3 Stim Art

Stim Art on mobiilisovellus, joka tarjoaa useita erilaisia muistipelejä, joilla voidaan ylläpitää kognitiivisia taitoja kuten muistia, keskittymiskykyä ja tarkkaavaisuutta. Yasini Mobin ja Marchand Guillaume (2016) ovat toteuttaneet tutkimuksen mobiiliterveyssovellusten käytöstä ja omaksumisesta ikääntyneiden kognitiivisten kykyjen aktivoinnissa.

Tutkimukseen osallistui 15 ikääntynyttä, joista yhdeksän oli naisia ja kuusi miestä. Iältään osallistujat olivat 79-88-vuotiaita. Tutkimukseen osallistuneita seurattiin kuuden kuukauden ajan. Tarkkailun kohteena oli se mitä peliä oli pelattu, kuinka monta kertaa peliä oli pelattu, kuinka paljon pelaamiseen oli käytetty aikaa, mikä oli pelin vaikeustaso sekä onnistumisaste ja hyvinvoinnin taso. Ensimmäisenä kuukautena tehtyjä tuloksia verrattiin viimeisenä kuukautena tehtyihin mittauksiin. (Yasini & Marchand 2016.)

Tutkimuksesta ilmeni, että osallistujat pelasivat keskimäärin puoli tuntia päivässä ja että keskimääräinen päivittäinen pelaika oli hieman pidempi tutkimuksen loppuvaiheilla kuin ensimmäisen kuukauden aikana. Peliä myös pelattiin useampi kerta päivässä tutkimuksen loppuvaiheessa ja myös useampia erilaisia pelejä pelattiin enemmän tutkimuksen loppupuolella. Tutkimus osoittaa, että iäkkäät kehittyivät pelatessaan ja tutkimuksen loppuvaiheilla ylettiin huomattavasti parempiin suorituksiin kuin aloittaessa. Lisäksi ikääntyneet arvioivat itse oman hyvinvointinsa parantuneen tutkimuksen alusta. Tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että mobiilisovellusten käytöllä on positiivisia vaikutuksia iäkkäiden kognitiivisiin kykyihin. (Yasini & Marchand 2016.)

5.1.4 Augment Reality (AR) mobiilisovellus

Chandrasekera, Mihyun, Hebert & Choo (2017) tekemän tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa ikääntyville keino selviytyä itsenäisesti arjessa ja lisätä elämän mielekkyyttä. USA:ssa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin kolmea yli 65-vuotiasta henkilöä, joilla oli todettu liikuntarajoite sekä lievä muistin heikentyminen. Tutkituista kaksi oli naista ja yksi mies. Tutkimus kesti yhteensä kuusi kuukautta. Tutkimus toteutettiin kolmessa vaiheessa, joista ensimmäisessä tutkijat kävijät tutkittavien kotona haastattelemassa ja kartoittamassa heidän tarpeitaan sekä 3D-skannasivat tutkimukseen valitut tilat. Toisessa vaiheessa tutkittavat saivat käyttöönsä mobiilisovelluksen ja kolmannessa vaiheessa tutkitavilta kyseltiin kysymyksiä, joilla pyrittiin selvittämään heidän fyysisten sekä kognitiivisten rajoitteiden vaikutuksia arkeen. Lisäksi kysyttiin kokemuksia sovelluksen käytettävyydestä. (Chandrasekera, Mihyun, Hebert & Choo 2017, 141–151.)

Ensimmäisen vaiheen pohjalta tutkituille henkilöille luotiin hybriditila elinympäristöstä. Hybriditilaksi kutsutaan virtuaalitilaa, joka toimii saumattomassa vuorovaikutuksessa

fyysisen tilan kanssa. Tähän käytettiin Augment Reality (AR) -tekniikkaa kohteiden paikallistamiseen. AR-tekniikka käsitetään osaksi virtuaalitodellisuutta (VR), mutta siinä on eritoten yhdistelty tekstiä, 2D- ja 3D-grafiikoita informaation tuottamiseksi. AR-tekniikalla luotu hybriditila perustuu visuaaliseen ja avaruudelliseen hahmottamiseen sekä kuinka käyttäjä havaitsee tai aistii AR-tekniikan. Suosittu VR-peli Pokemon Go muun muassa hyödyntää tätä tekniikkaa. (Chandrasekera ym. 2017, 141–151.)

Aiemmat tutkimukset osoittavat, että ikääntyminen vähentää työmuistin kapasiteettia ja, että kognitiivista kuormitusta voidaan vähentää käyttämällä AR-tekniikkaa. Tämän pohjalta voidaan olettaa ikääntyneiden hyötyvän AR-tekniikasta. Ohjelma löytää tärkeät kohteet ikääntyneiden ympäristöstä kuten lääkkeet, kirjat ja silmälasit, sekä tuottaa ikääntyneille tietoa näistä kohteista. Tämä mahdollistaa sen, ettei esimerkiksi hoitajien tarvitse merkitä kohteita lapuin vaan digitaalinen ohjelma toimii apuvälineenä arkisissa toimissa. Esimerkiksi mobiilisovellus voisi kertoa, mitä kaappi sisältää, vaikka ovea ei aukaista. Tutkimukseen osallistujat kokivat sovelluksen hyödylliseksi ja mielenkiintoiseksi sekä uskoivat käyttävänsä sitä, mikäli sovellus tulee heidän saataville. (Chandrasekera ym. 2017, 141–151.)

5.1.5 iPad application ADOC

ADOC on lyhenne nimestä Aid for Decision-making in Occupation Choice. Kyseessä on iPad-sovellus, jolla pyritään selvittämään dementiaa sairastavien mieltymyksiä aktiviteettien suhteen. Sovelluksessa on 95 päivittäisiä toimintoja kuvaavaa kuvaa, joista valitaan 20 itseä miellyttävintä toimintoa ja ne järjestetään tärkeysjärjestykseen. Sovellukseen voidaan myös syöttää käyttäjän henkilökohtaiset tiedot, jotta valinnat rekisteröityvät tietylle henkilölle. Avustajaa voidaan käyttää apuna valittaessa toimintoja, jotka vastaavat käyttäjän tavoitteita. (Tomori ym. 2015, 126–131.)

Tomori ym. (2015) tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää dementiaa sairastavien henkilöiden kykenevyys valita mielekästä toimintaa ADOC iPad -sovelluksen avulla. Tutkimus tehtiin Japanissa ja siihen osallistui 116 muistisairasta viidestä eri yksiköstä. Poissulkukriteereinä käytettiin sitä, että muistisairas oli alle 18-vuotias tai hänellä

oli todettu delirium. Terapeutit haastattelivat osallistujia selvittäen, mikä tutkittavien mielestä oli mielekästä toimintaa, käyttäen apuna ADOC-sovellusta. Tutkittujen vastaukset vahvistettiin vielä heidän omahoitajiltaan. Osallistujille tehtiin lisäksi MMSE-testi, jolla selvitettiin yksilöiden kognitiivisia puutteita. Tutkimuksessa ilmeni, että käyttääkseen ADOC-sovellusta on saavutettava vähintään 8 pistettä MMSE-testissä. Tutkimuksen pohjalta tehtiin myös johtopäätös, että ADOC-sovelluksen avulla on mahdollista selvittää keskivaikeasti dementoituneen mieltymyksiä aktiviteettien osalta. (Tomori ym. 2015, 126–131.)

5.2 Sovellusten käytettävyys ja muokattavuus

Useassa pelissä menestymistä pystyttiin seuraamaan sekä menestyksen perusteella havainnoimaan muutoksia pelaajan kyvyissä, pelisuoritukset tallentuivat sovelluksiin. BrightBrainer Pick and Play -peli mahdollisti myös pelin muokkaamisen pelaajalle motorisesti sopivaksi esimerkiksi käden liikelaajuuden mukaan (Burdea ym. 2015, 421–432). Sovellusten vaikeustasoa pystyttiin säätelemään kaikissa peleissä erilaisten muuttujien osalta. Lievästi muistisairaat saattoivat pystyä käyttämään sovelluksia itsenäisesti mutta vaikeasti muistisairaat vaativat paljon avustajan ohjaamista, näin esimerkiksi Brain Farmer-pelissä (Holappa 2014). ADOC -sovelluksen tutkimuksessa oli myös selvitetty millä MMSE -testissä saavutetulla vähimmäispistemäärällä henkilö oli vielä kykenevä käyttämään sovellusta, tässä raja-arvoksi todettiin 8 pistettä (Tomori ym. 2015, 126–131). BrightBrainer peleissä osa muistisairaista saattoi edetä pelissä seuraavalle vaikeustasolle (Burdea ym. 2015, 421–432).

5.3 Sovellusten käytön vaikutukset

Kun peliä oli pelattu jonkin aikaa, huomattiin kehitystä tapahtuvan pelitulosten osalta useilla pelin harjoittamilla osa-alueilla. Lisäksi kiinnostus digitaalisia sovelluksia kohtaan kasvoi useilla tutkittavilla pelien myötä ja myös päivittäinen pelaika lisääntyi. Positiiviset vaikutukset tulivat esiin neljässä viidestä tässä opinnäytetyössä esitellyistä sovelluksista. Huonoimpia pelituloksia raportoitiin esimerkiksi BrightBrainer Remember That Card -pelissä, joka vaatii muistiin palauttamista ja parhaimpia tuloksia taas visuaalista

havaitsemista harjoittavissa peleissä, kuten BrightBrainer Musical Drums -pelissä (Burdea ym. 2015, 421–432). Tulos on varsin ymmärrettävä, koska kohderyhmänä ovat juurikin muistisairaat. Visuaalinen havaitseminen tapahtui tässä ja nyt, jolloin ei esiintynyt muistin rasittumista.

Kaikki muistisairaisiin kohdennetut tutkimukset osoittivat, että lievästi muistisairaiden kohdalla on mahdollista oppia ja kehittyä digitaalisten sovellusten käytössä ja saavuttaa parempia pelisuorituksia harjoittelun kautta. Digitaalisista sovelluksista voi myös olla apua itsenäiseen selviytymiseen arjessa, etenkin hyödynnettäessä AR-tekniikkaa, joka tukee avaruudellisen hahmottamisen kykyä ja auttaa tavaroiden löytymisessä (Chandrasekera ym. 2017, 141–151). Tuloksia arvioitaessa pitää huomioida, että myönteisiä tuloksia saatiin myös ikääntyneillä, joita osa tutkimusten kohteista oli esimerkiksi Stim Art -sovelluksen tutkimuksessa ja Brain Farmer -tuotetestauksessa (Holappa 2014; Yasini & Marchand 2016). Osassa tutkimustuloksista mainittiin mukana olevan ikääntyneitä ja lievästi muistisairaita, mutta esim. tarkempaa jaottelua ei kerrottu Brain Farmer -tutkimuksen osalta (Holappa 2014).

5.4 Tutkittavien omat arviot

Tutkittavat itse arvioivat omaa suoriutumistaan pelejä pelatessaan ja nämä arviot olivat varsin myönteisiä. Tutkittavat arvioivat oman hyvinvointinsa parantuneen ja kokivat kehittyneensä pelaajana. (Yasini & Marchand 2016.) AR-sovelluksen muistiongelmaiset kokivat itselleen hyödylliseksi, mielenkiintoiseksi sekä uskoivat käyttävänsä sovellusta, mikäli se tulee heidän saatavilleen (Chandrasekera ym. 2017, 141–151). Brain Farmer -tuotetestauksessa kaksi kolmasosaa käyttäjistä kokivat pelin itselleen sopivaksi sekä käytön suhteellisen helpoksi. Sama määrä piti myös pelaamista mielekkäänä keinona aktivoitua ja ylläpitää muistia. Puolet käyttäjistä piti pelin toimivuutta hyvänä ja ulkoasua selkeänä. (Holappa 2014.)

6 POHDINTA

Digitalisaatio terveydenhuollossa on voimakkaan kehityksen alla. Tässä työssä on esitelty digitaalisia sovelluksia, jotka voivat tukea muistisairaiden kognitiivisia toimintoja. Digitaaliset sovellukset voivat tuoda sisältöä muistisairaiden arkeen sekä parhaimmillaan muistisairaana taidot voivat kehittyä pelaamalla. Lisäksi hyvinvointi voi kohentua pelissä onnistumisten myötä.

6.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuseettisen neuvottelulautakunnan (2012) tuottamassa ohjeessa ”Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa” todetaan, että tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävä ja luotettava ja sen tulokset uskottavia vain, mikäli tutkimus on suoritettu hyviä tieteellisiä käytänteitä noudattaen. Näitä käytänteitä ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä ja tulosten esittämisessä sekä tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukainen tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmä. Lisäksi alkuperäisiä tutkimuksia ja niiden laatijoita tulee kunnioittaa merkitsemällä lähdeviitteet ja lähteet asiallisesti. Tarvittaessa on myös huomioitu tutkimuslupa-asiat sekä eettinen ennakkoarviointi. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin pääsääntöisesti artikkeleita, jotka olivat vertaisarvioituja. Vertaisarvioinnin voidaan ajatella lisäävän käytettyjen lähteiden luotettavuutta, sillä se tukee laadun varmistamista ja kehittämistä (Opetushallitus). Mukaan otettu materiaali valittiin hyödyntäen ennalta määriteltyjä sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Aineisto oli pääosin englanninkielistä, minkä vuoksi tutkimukseen mukaan valitut materiaalit on pyritty lukemaan tarkasti, jotta vältetään väärinymmärryksiltä. Lisäksi englanninkielisiä materiaaleja pyrittiin suomentamaan keskeisiltä osin, jotta syntyi selkeä käsitys sen käytettävyydestä sekä sisällöstä.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina saattaa sisältää heikkouksia lähteiden luotettavuudessa, koska se ei ota kantaa valitun materiaalin luotettavuuteen tai johda valitun materiaalin hylkäämiseen. Tässä työssä on otettu mukaan yksi tuotetestaus (Brain Farmer), joka ei varsinaisesti ole tieteellinen tutkimus. Tämän tuotetestauksen tulokset eivät ole yhtä luotettavia kuin muiden esitettyjen tutkimusten tulokset. (Stolt ym. 2016.)

Mukaan otettavaa materiaalia oli myös rajattu sen julkaisuajan perusteella. Yli kymmenen vuotta vanhempaa materiaalia ei otettu mukaan tutkimukseen. Digitaaliset sovellukset ovat kehittyneet viime vuosien saatossa nopeasti. Tällä hetkellä etenkin mobiilipelejä on tarjolla lukuisia. (Rantanen, Liukkonen, Hyrynsalmi & Smed 2015.) Digitalisaation myötä uusi tieto leviää nopealla tahdilla ja aiempi tieto sekä sovellukset vanhenevat nopeasti (Palta ry 2016, 12). Vanhimmat käytetyt lähteet tässä tutkimuksessa olivat vuodelta 2014 eli maksimissaan viisi vuotta sitten julkaistuja, joten tieto on edelleen suhteellisen luotettavaa. Kuitenkin aivan uusin ja viime vuosina tuotettu tutkittu tieto digitaalisista sovelluksista rajautui useimmiten pois sen maksullisuuden vuoksi. Maksullisen aineiston pois jättämisen vuoksi toki on mahdollista, ettei tutkimuksesta saada niin luotettavia tuloksia kuin saataisiin jos ne otettaisiin mukaan. Varsinaisesti opinnäytetyöhön sopivia tutkimuksia löytyi melko niukasti suoritettujen tietokantahakujen pohjalta. Hakutuloksia saatiin paljon, mutta vain muutama tutkimus osoittautui sopivaksi tähän tutkimukseen.

Tutkimus on toteutettu sairaanhoitajan eettisiä ohjeita sekä tutkimuseettisen neuvottelulautakunnan ohjeistusta mukaillen. Työssä ei selviä keitä on tutkittu, koska tutkimuksessa on tuotu yhteen kirjallisuuskatsauksen tavoin aiemmin toteutettujen tutkimusten tuloksia. Tutkimuksessa ei myöskään käsitellä arkaluonteisia aiheita, jotka vaatisivat yksityiskohdaisempaa eettistä pohdintaa tai eettistä ennakoarviointia. Tutkimuksen tulokset on raportoitu, kuten ne ovat alkuperäisissä tutkimuksissa esitetty. Tuloksien esittämisessä on pyritty huolellisuuteen ja lähdeviitteitä sekä lähteitä on käytetty, jotta kunnioitettaisiin alkuperäisten teosten tekijöitä. Tutkimuksen tavoitteena oli myös löytää mielekästä tekemistä muistisairaille, joten tutkimuksissa on tarkasteltu myös tutkittavien mielialaa ja hyvinvointia. (Sairaanhoitajaliitto 2014; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

6.2 Tulosten tarkastelu

Tuloksia tarkasteltaessa kiinnittyy ensimmäisenä huomio sovellusten käytön selkeään myönteisiin tutkimustuloksiin. Kognitiivisten taitojen vahvistuminen ja mielialan todettu kohoaminen ovat merkittäviä tuloksia niin muistisairaiden arjessa selviytymisen kuin hoidettavuudenkin kannalta. (Burdea ym. 2015, 421–432; Holappa 2014.) Monet sovellukset luonnollisesti tukivat muistia, niin lyhyt- kuin pitkäaikaistakin. Tämä on tietenkin muistisairaahan haavoittuvien alue ja Alzheimer-potilaan keskeinen ongelma-alue. (Burdea ym. 2015, 421–432; Juva 2018.) Se että pelaamalla voidaan muistia jopa vahvistaa, on huomattava tulos (Burdea ym. 2015, 421–432; Yasini & Marchand 2016).

Useiden sovellusten muokattavuus oli tärkeä ominaisuus, sillä se mahdollisti muistisairaahan yksilöllisen oirekuvan huomioon ottamisen (Burdea ym. 2015, 421–432). Muistisairaahan moninaisia piirteitä on esim. arvioinnissa huomioitavat haastateltavan vireystaso, keskittyminen ja orientaatio, arvostelu- ja päättelykyky, muistin sekä puheen ymmärtäminen sekä tuottaminen (Erkinjuntti ym. 2015; Muistisairaudet: Käypä hoito -suositus 2017). Mielenkiintoista on pelaamisen antama tuki myös pelaajan motoriikalle esim. käden liikelaajuuden koheneminen. Samoin todettu sanojen tuottamisen vahvistuminen. (Burdea ym. 2015, 421–432.) Puutteet näissä on todettu Alzheimerin taudinkuvassa (Juva 2018). Potilaan hoidettavuutta toki auttaa kommunikoinnin helpottuminen ja käden liikeradat ovat tärkeitä niin pukemisessa kuin syömisessäkin. Pelien vaikutus voi siis tukea myös omatoimisuutta, joka muistisairaalla on vaikeutunut. (Erkinjuntti ym. 2015.)

Koska muistisairaahan määritelmässä sanotaan muistisairaahan ongelmaksi arkielämässä selviytymisen ongelmat, on huomattava, että esimerkiksi Augment Reality (AR) -sovelluksessa on tähän löydetty apua kolmiulotteisella pelillä, joka auttaa löytämään kadotettuja esineitä, joiden sijainti on unohtunut. Tämä sovellus voisi auttaa esim. Alzheimer-potilaita. (Chandrasekera ym. 2017, 141–151; Erkinjuntti ym. 2015.) Monien pelien mahdollistama suoriutumisen jääminen muistiin antaa mahdollisuuden seurata pelaajan kognitiivisten taitojen muuttumista. Tämä on hyödyllistä etenkin Alzheimer-sairaahan kohdalla, joka on etenevä muistisairaahan. (Erkinjuntti ym. 2015; Muistisairaudet: Käypähoito -suositus 2017). Adoc-digisovellus selvittää muistisairaiden mieltymyksiä ja mielenkiinnon kohteita. Tämä voi parhaimmillaan ohjata muistisairaiden aktivointia oikeaan suuntaan motivaatiota nostamalla ja kognitiivisia taitoja tukien. (Tomori ym. 2015, 126–131.)

Yllättävänä tuloksena voitaneen pitää se, että vaikka Alzheimerin tautia sairastavilla uuden oppimisen ongelmat mainitaan oleellisena vaikeutena, sovellusten tutkimuksissa havaittiin pelaajien edistyvän alkutasoa ylemmäs eli tietynlaista uuden oppimista tapahtui kuitenkin, kun toistoa oli runsaasti ja motivaatio kohdallaan palautteen ollessa myönteistä. (Burdea ym. 2015, 421–432; Juva 2018; Yasini & Marchand 2016.) Mielialan nousun myötä voisi arvella myös muistisairaana häiriökäyttäytymisen vähenevän, vaikka tätä ei suoraan tutkimustuloksissa mainittu (Burdea ym. 2015, 421–432; Holappa 2014).

6.3 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Tutkimuksen tulosten pohjalta voidaan todeta, että löydettiin muistisairaille soveltuvia digitaalisia sovelluksia ja niillä voidaan tukea muistisairaiden kognitiivisia taitoja. Muistisairaille havaittiin olevan kykyä kehittyä digitaalisten sovellusten käytössä ja jopa siirtyä vaikeustasolla ylöspäin. Huomattava tulos oli myös, että mielialan katsottiin kohoavan pelaamisen myötä. Muistisairauden aste tulee kuitenkin huomioida, sillä vaikeimmissa dementiaan vaiheissa digitaalisten sovellusten käyttö vaatii paljon hoitajan ohjausta. Muutaman tutkimuksen tapa arvioida MMSE -testin avulla kuntoutujan soveltuvuutta tietyn digitaalisen sovelluksen käyttöön voidaan pitää onnistuneena ratkaisuna. Tämän tyyppinen menettely varmasti sopisi muidenkin sovellusten käyttäjäryhmien löytämiseen ja rajaamiseen.

Mielekästä toimintaa suunniteltaessa esimerkiksi hoivakodeissa asuville muistisairaille ovat digitaaliset sovellukset mahdollisesti hyvä keino aktivoida heitä sekä kohottaa heidän mielialaansa pelillisten onnistumisten myötä. Digitaaliset sovellukset voisivat myös tuoda sisältöä muistisairaana ja omaisen yhteisiin hetkiin. Tällä hetkellä lähes jokaisessa taloudessa on tietokone ja internetyhteys, joten verkkosovellukset ovat helposti saavutettavissa, mikäli niiden löytäminen ja käyttäminen onnistuvat kognitiivisista rajoitteista huolimatta.

Jotta saataisiin tarkempaa tietoa ja vahvistusta tähän mennessä tehdyille tutkimuksille jatkossa, olisi toivottavaa, että tutkitaan vielä pidemmällä seuranta-ajalla digitaalisten muis-

tia ja kognitiivisia toimintoja ylläpitävien sekä kehittävien sovelluksien vaikutuksia. Lisäksi samoille tutkintaryhmille tehtyjä tutkimuksia voisi toistaa muutaman vuoden kuluttua. Näin saataisiin tutkittua tietoa digitaalisten sovellusten käytön pitempiaikaisesta hyödyistä muistisairaiden aktivoinnissa. Otantojen tulisi olla nykyisiä tutkimuksia laajempia, jotta tutkimuksista saataisiin myös määrällistä tietoa ja voitaisiin saada selville, kuinka suurta osaa muistisairaista voidaan aktivoida digitaalisovellusten avulla. Mielenkiintoista olisi myös saada selville onko pitkäjaksoisella digitaalisten muistia aktivoivien sovellusten käytöllä ennalta ehkäisevää tai jopa sairauden etenemistä hidastavaa vaikutusta. Eri kansallisuuksien välillä saattanee myös ilmetä eroja digitaalisten sovellusten käytön vaikutuksissa. Tässä tutkimuksessa esitetty tieto on pääosin peräisin ulkomailta, joten vain suomalaisilla koehenkilöillä tehdyt tutkimukset voisivat olla aiheellisia.

LÄHTEET

Ahonen, S-M., Jääskeläinen, P., Kangasniemi, M., Liikanen, E., Pietilä, A-M. & Utriainen, K. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4), 291–301.

Alzheimerin taudin diagnostiikka ja lääkehoito. 2007. Käypähoito-suosituksen tiivistelmä. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Gerontologica Fennican, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Psykogeriatrisen Yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistyksen asettama työryhmä Pirttilä, T., Aejmelaeus, R., Alhainen, K., Erkinjuntti, T., Koponen, H., Puurunen, M., Raivio, M., Rosenvall, A., Suhonen, J. & Vataja, R. *Duodecim* 2007, 183–184. Luettu 13.3.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo96221.pdf>

Brain Connection. 2019. Brain Teasers & Games. Luettu 29.3.2019. <https://brainconnection.brainhq.com/brain-teasers/>

Burdea, G., Polistico, K., Krishnamoorthy, A., House, G., Rethage, D., Hundal, J., Damiani, F. & Pollack, S. 2015. Feasibility study of the BrightBrainer™ integrative cognitive rehabilitation system for elderly with dementia. *Disability & Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(5), 421–432.

Chandrasekera, T., Mihyun, K., Hebert, P. & Choo, P. 2017. Augmenting space: Enhancing health, safety, and well-being of older adults through hybrid spaces. *Technology & Disability*, 29(3), 141–151.

Erkinjuntti, T., Remes, A., Rinne, J. & Soininen, H. 2015. Muistisairaudet. E-kurssikirjat. <http://www.oppiportti.fi/op/opk04602>

Erkinjuntti, T., Viramo, P. & Rosenvall, A. 2019. Suomen Muistitutkimusyksiköiden Asiantuntijaryhmä/ Alzheimer-tutkimusseura. Mini-Mental State examination (MMSE). Luettu 13.3.2019. <https://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50044d.pdf>

Holappa, N. 2014. Prizztech Oy. Flow Factory Oy:n Brain Farmer-muistipelisovelluksen tuotetestaus. Luettu 12.3.2019. <http://www.prizz.fi/sites/default/files/Flow%20Factory%20Oy%2C%20julkinen%20raportti.pdf>

Hyppönen, H. & Ilmarinen, K. 2016. Sosiaali- ja terveydenhuollon digitalisaatio. THL. s.1–9. Luettu 14.3.2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-739-8>

Juva, K. Alzheimer. Lääkärikirja Duodecim 30.7.2018. Luettu 13.3.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00699

Muistisairaudet. 2017. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Gerontologica Fennican, Suomen Geriatri -yhdistyksen, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Psykogeriatrisen Yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 13.03.2019. www.kaypahoito.fi

- Opetushallitus. Säädökset ja ohjeet. Laadunhallinnan tuki. Luettu 21.4.2019. https://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/vertaisarviointi
- Palta ry. 2016. Digitalisaatio palveluilla – Pysyykö Suomi mukana digikehityksessä? Luettu 21.4.2019. https://www.palta.fi/wp-content/uploads/2016/11/Digitalisaatio-palveluilla-Pysyyk%C3%B6-Suomi-mukana-digikehityksess%C3%A4_FINAL.pdf
- Pekkala, S. 2011. Normaaliin ikääntymiseen liittyvät kielelliset muutokset ja niiden syyt. *Gerontologia* 25, 35–43, 75.
- Rantanen, I., Liukkonen, T., Hyrynsalmi, S. & Smed, J. 2015. Mobiilipelien menestyskijät. Vuosikirja 2015. Katsaus. Luettu 21.4.2019. <http://www.pelitutkimus.fi/category/vuosikirja2015>
- Sairaanhoitajaliitto. 2014. Sairaanhoitajan eettiset ohjeet. Luettu 5.4.2019. <https://sairaanhoitajat.fi/jasenpalvelut/ammattillinen-kehittyminen/sairaanhoitajan-eettiset-ohjeet/>
- Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Juvenes Print.
- Suomen Alzheimer –tutkimusseura. CERAD –kognitiivinen tehtäväsarja. Luettu 13.3.2018. <http://www.cerad.fi/fi/etusivu>
- Szidon, K. & Franzone, E. 2009. Task Analysis. Madison, WI: National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders, Waisman Center, University of Wisconsin. p.1. Luettu 14.3.2019. https://autismpdc.fpg.unc.edu/sites/autismpdc.fpg.unc.edu/files/TaskAnalysis_Steps_0.pdf
- Tomori, K., Nagayama, H., Saito, Y., Ohno, K., Nagatani, R. & Higashi, T. 2015. Examination of a cut-off score to express the meaningful activity of people with dementia using iPad application (ADOC). *Disabil Rehabil Assist Technol*, 10(2), 126–131.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Luettu 5.4.2019. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- Wild, M. & Sohlberg, M. 2014. Principles of App Selection and Training After Brain Injury. *Perspectives on Augmentative & Alternative Communication*, 23(3), 140–147.
- Yasini, M. & Marchant, G. 2016. Adoption and Use of a Mobile Health Application in Older Adults for Cognitive Stimulation. *Studies in Health technology and informatics. Transforming Healthcare with the Internet of Things*, 221, 13–17.

LIITTEET

Liite 1. Tietokantahaku ja hakulauseet

Tietokanta	Hakulause	Rajaukset	Tulokset	Valitut
Cinahl complete	apps or applications or mobile app AND memory disorders or dementia or alzheimer or cognition	full text, peer reviewed, julkaistu 2009-2019, englannin kieli, Boolean/Phrase	806	1
Cinahl Complete	mobile applications or apps or mobile apps or virtual reality or videogame AND memory impairment or dementia or memory disorder	full text, peer reviewed, julkaistu 2009-2019, englannin kieli, Boolean/Phrase	65	3
Medline	virtual reality or videogame or app or game or program or software AND memory and cognition or alzheimer	full text, 2009-2019, age 65+, peer reviewed,	538	0
Medic	digi* sovellus* peli* AND alzheimer	Asiasanojen synonyymit käytössä	1	0
Academic Search	mobile applications or apps or mobile apps or virtual reality or videogame AND memory impairment or dementia or memory disorder	Full text, julkaistu 2009-2019, englannin kieli, Boolean/Phrase, Academic Journal	747	0

Liite 2. Aineistoanalyysin tulokset

Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä
Stim Art Bright Brainer - Musical Drums	Keskittymiskyky Tarkkaavaisuus	Kognitiivisten taitojen vahvistaminen
Bright Brainer Brain Farmer	Sanojen tuottaminen ja verbaalinen huomiointikyky	
Stim Art Brain Farmer Bright Brainer - Card Island	Lyhytaikainen visuaalinen muisti	
Bright Brainer - Remember That Card	Pitkäaikainen visuaalinen muisti Pitkäaikainen kuuloon perustuva muisti	
Bright Brainer - Pick and Place	Päätöksenteko Ongelmanratkaisukyky	
Adoc	Henkilökohtaisten mieltymysten selvittäminen	
Bright Brainer Brain Farmer Stim Art	Pelaamisen onnistuminen ja tasolta toiselle siirtyminen Vaikeustason säätely	
Augment Reality (AR)	Ympäristön kolmiulotteisuuden tukeminen (esineiden löytäminen)	
Bright Brainer - Pick and Place	Kahden käden käytön tukeminen Käden liikeratojen laajentamisen tukeminen	Arjessa selviytymisen tukeminen

Liite 3. Löydetyt tutkimukset

Tutkimus	Osallistujamäärä	Keskeiset tulokset
Burdea, G., Polistico, K., Krishnamoorthy, A., House, G., Rethage, D., Hundal, J., Damiani, F. & Pollack, S. 2015. Feasibility study of the Bright-Brainer™ integrative cognitive rehabilitation system for elderly with dementia.	10	Parhaimpia pelisuorituksia havaittiin keskittymiskykyä kehittävien pelien pelaamisessa ja heikoimpia pitkäaikaista visuaalista sekä kuuloon perustuvaa muistia kehittämissä peleissä. Yli puolella tutkituista havaittiin mielialan nousua tutkimuksen aikana. Kehitystä tapahtui dominoivan käden liikeraidoissa, sanojen tuottamiskyvyssä, reagointinopeudessa, keskittymiskyvyssä sekä verbaalisessa huomiointikyvyssä.
Holappa, N. Prizztech Oy. Flow Factory Oy:n Brain Farmer-muistipelisovelluksen tuotetestaus 2014.	22	Testaus osoitti, että lievästi muistisairaat onnistuivat pelaamaan peliä henkilökunnan avustamana. Lisäksi testausryhmän kiinnostus digipelejä kohtaan kasvoi tutkimuksen aikana.
Yasini, M. & Marchant, G. 2016. Adoption and Use of a Mobile Health Application in Older Adults for Cognitive Stimulation. Studies in Health technology and informatics.	15	Mobiilisovelluksella on positiivisia vaikutuksia iäkkäiden kognitiivisten taitojen ylläpidossa sekä aktiivoinnissa.
Chandrasekera, T., Mi-hyun, K., Hebert, P., Choo, P. 2017. Augmenting space: Enhancing health, safety, and well-being of older adults through hybrid spaces.	3	Ikääntyneet hyötyvät AR-tekniikasta. Digitaalinen ohjelma toimii apuvälineenä arjen toimissa. Tutkimukseen osallistujat kokivat sovelluksen hyödylliseksi.
Tomori, K., Nagayama, H., Saito, Y., Ohno, K., Nagatani, R. & Higashi, T. 2015. Examination of a cut-off score to express the meaningful activity of people with dementia using iPad application (ADOC).	116	Käyttäkseen sovellusta tuli saavuttaa vähintään 8 pistettä MMSE-testissä. Sovelluksen avulla on mahdollista selvittää keskivaikeasti dementoituneen mieltymyksiä aktiviteettien osalta.