

Sara Jyrkinen ja Henna Roivainen

# OXEYE

Stereogrammiharjoitteet älylaitesovelluksessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometria

Opinnäytetyö

17.11.2017

Tekijä(t) Otsikko	Henna Roivainen, Sara Jyrkinen OXEYE - Stereogrammiharjoitteet älylaitesovelluksessa
Sivumäärä Aika	70 sivua + 1 liite 17.11.2017
Tutkinto	Sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto
Koulutusohjelma	Optometrian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Optometrismi
Ohjaaja(t)	Lehtori Satu Autio Yliopettaja Kaarina Pirilä
<p>Ortoptisten harjoitteiden avulla voidaan vähentää näköjärjestelmän poikkeavasta toiminnasta johtuvia oireita. Tällaisia voivat olla esimerkiksi kaksoiskuvien näkeminen ja päänsäryt. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuoda perinteiset stereogrammiharjoitteet eli kissakorttiharjoitteet älylaitesovelluksen muotoon. Tavoitteena oli luoda uusi työväline optikoiden ja ortoptistien työhön.</p> <p>Opinnäytetyö on toiminnallinen. Lopullista tuotosta varten perehdyttiin perinteisten harjoittemenetelmien teoriaan ja tietoon älylaitesovelluksista, sekä tutustuttiin olemassa olevien harjoitteiden asiakasohjeisiin. Lisäksi haastateltiin ortoptisti Tuula Kääriäistä ortoptisiin harjoitteisiin keskittyvän älylaitesovelluksen tarpeellisuuden kartoittamiseksi. Näiden tietojen pohjalta laadittiin suunnitelma OXEYE-älylaitesovelluksesta sekä sen tuotteistamisesta. Opinnäytetyö sisältää teoriaosuuden, kehitystyö-osion ja sovelluksen lopullisen suunnitelman. Suunnitelmassa on kuvailtu tarkemmin esimerkiksi sovelluksen ulkonäkö, logo, merkittävimmät sisällölliset ominaisuudet, sekä sovellukseen tulevat harjoitekuviot.</p> <p>Suunnitelman pohjalta voitaisiin tulevaisuudessa toteuttaa OXEYE-älylaitesovellus. Tämän jälkeen voitaisiin tehdä jatkotutkimusta sovelluksesta ja sen toimivuudesta. Saadun tiedon perusteella tuotekehitysprosessia voitaisiin jatkaa. Sovelluksen kehittämiseksi voitaisiin tutkia tarkemmin jo suunniteltuja harjoitekuvioita, sekä kehittää tai muokata niitä tarvittaessa lisää. Koska sovellus on työväline, olisi sen toimivuutta ja käyttäjäkokemuksia hyvä tutkia optikoiden, ortoptistien ja heidän asiakkaidensa näkökulmista.</p>	
Avainsanat	kissakorttiharjoite, mobiilisovellus, stereogrammiharjoite, älylaitesovellus

Authors Title	Henna Roivainen, Sara Jyrkinen OXEYE - Mobile Application for Stereogram Card Exercises
Number of Pages Date	70 pages + 1 appendix October 2017
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Specialisation option	Optometry
Instructors	Satu Autio, Senior Lecturer Kaarina Pirilä, Principal Lecturer
<p>When the vision system does not work normally, different types of symptoms might occur such as headaches and double vision. The main reason is often the poor coordination of the two eyes. Vision therapy is one way to help the vision system to work better. Different exercises are called orthoptic exercises and orthoptic treatment. There are lots of different orthoptic exercises the most famous of which are called stereogram exercises.</p> <p>The purpose of this study was to create a mobile application for stereogram exercises. The main inspiration was orthoptic exercise called cat cards. With the application opticians, optometrists and orthoptists could possibly treat their customer's symptoms with a new method.</p> <p>The type of this study is practice-based thesis. To create the output we looked into the theory of the traditional orthoptic exercises and the basics of the applications. We were also interested in mobile apps which are already used in health care. Based on the information we found, we created a plan for our own mobile application and named it OXEYE - Orthoptic Exercises for Your Eyes. The plan contains the design for the application's layout, logo, the most important qualities and the exercise figures.</p> <p>In the near future the application could be implemented based on this plan, after which new research should be carried out to find out how the application works with real patients.</p>	
Keywords	cat cards, mobile application, stereogram cards

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tutkimusmenetelmät	2
3	OXEYE-sovelluksen suunnitteluun vaikuttaneet taustateoriat	4
3.1	Älylaitesovellusten käyttäminen terveys- ja hyvinvointipalveluiden tukena	4
3.2	Ortooptikka ja erilaiset ortoptiset harjoitteet	6
3.2.1	Pistekortit, eli dot cards ja Brockin lanka	7
3.2.2	Stereogrammiharjoitteet, eli kissakortit	9
3.3	Palvelumuotoilu	13
4	OXEYE-sovelluksen kehitystyö	15
4.1	Idean alkuvaiheet ja Start Me Up 2016 -liikeideakilpailu	15
4.2	Kartoitus älylaitesovelluksista sekä idean jatkojalostaminen	19
4.3	Kirjallisen opinnäytetyön työstö ja asiantuntijahaastattelu	25
4.4	Syitä valita OXEYE-sovellus perinteisten harjoitemenetelmien sijaan	31
5	OXEYE-sovelluksen suunnitelma	32
5.1	Palvelumuotoilu - tuotteen kohderyhmä, hinnoittelu ja jakelu	32
5.2	Nimi, logo ja ulkoasu	34
5.3	Sovelluksen sisältö	37
5.4	Lisätietoja sovelluksesta	41
5.4.1	Asetukset	43
5.4.2	Harjoitteet	46
5.4.3	Harjoitteiden seurantasivu	57
6	Pohdinta	58
6.1	OXEYE-sovellukseen suunniteltujen ominaisuuksien arviointi	61
6.2	Opinnäytetyön onnistumisen ja oman ammatillisen kehittymisen arviointi	63
6.3	Sovelluksen tulevaisuus ja jatkotutkimusehdotukset	65
	Lähteet	66
	Liitteet	
	Liite 1. Sähköpostihaastattelussa esitetyt kysymykset	

## 1 Johdanto

Markkinoilla on nykyisin saatavilla lukuisia erilaisia hyvinvointiin ja terveyteen liittyviä sovelluksia, joista osa on toteutettu yhteistyössä alojen ammattilaisten kanssa. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella OXEYE-älylaitesovellus. Tuotekehitysprosessissa suunnitellaan älylaitesovellus, jonka avulla optikot ja ortoptistit voisivat motivoida asiakkaita tekemään ortoptisia harjoitteita entistä tehokkaammin. Ortop-tisilla harjoitteilla tarkoitetaan erilaisia harjoitteita, joiden avulla pyritään tukemaan tai parantamaan näköjärjestelmän toimintaa.

Perinteisissä ortoptisissa harjoitteissa apuvälineenä käytetään paperilappuja, jotka kuluvat, katoavat ja unohtuvat helposti. Tämän päivän arjessa mukana kulkevat älylaitteet voivat mahdollistaa uudenlaisten ortoptisten harjoitteiden käyttöön ottamisen. Vaivat-tomasti oman älylaitteen mukana kulkeva, harjoiteajasta hälytyksellä muistuttava ja harjoiteaktiivisuutta kartoittava sovellus saattaisi motivoida asiakasta treenaamaan säännöllisemmin. Sovelluksen muodossa harjoitteisiin voidaan lisätä esimerkiksi pelilli-syyttä ja siten tehdä niistä aiempaa monipuolisempia ja mielekkäämpiä.

Perinteisiä harjoitemenetelmiä käytettäessä näönhuollon ammattilaisten täytyy useim-miten luottaa asiakkaan laatimaan päiväkirjaan tai sanaan omasta harjoitteluaktiivisuu-desta. Mikäli optikolla tai ortoptistilla olisi mahdollisuus seurata harjoitteiden tekemistä sovelluksen kautta, voisi asiakkaan edistymisen arvioiminen olla nykyistä luotettavam-paa. Toiveena olisi, että sovelluksen myötä ammattilaisten kynnys määrätä ortoptisia harjoitteita madaltuisi. Asiakkaiden säännöllisellä kontrolloinnilla ja opastuksella saataisiin kenties luotua pidempiä asiakassuhteita sekä myytyä optikoiden ja ortoptistien osaamista muutenkin kuin silmälasien ja prismakorjausten muodossa. Onnistuneen motivoinnin myötä harjoitteiden potentiaalinen hyöty saataisiin tehokkaammin käyttöön ja sen avulla voitaisiin toivottavasti saavuttaa nykyistä parempia työtuloksia.

## 2 Tutkimusmenetelmät

Tämän opinnäytetyön menetelmänä on käytetty toiminnallisen opinnäytetyön mallia. Toiminnallisen opinnäytetyön tutkimusmenetelmästä käytetään joissakin tapauksissa myös nimitystä monimuotoinen opinnäytetyö (Virtuaaliammattikorkeakoulu n.d.). Toiminnallisen opinnäytetyön alakategorioita ovat projektityyppinen opinnäytetyö, tuotekehityshanke ja ilmaisullinen työ (Lapin AMK n.d.). Tämä työ on eräänlainen tuotekehityshanke. Tuotekehityshankkeelle ominaista on uuden tuotteen kehittäminen tai suunnittelu, joskus voidaan myös kehittää jo olemassa olevaa tuotetta (Lapin AMK n.d.).

Tuotekehityshankkeen lopputuotoksena voi syntyä hyvin erilaisia tuotteita, tällaisia ovat usein erilaiset laitteet ja tietotekniset sovellukset. Lisäksi voidaan tuottaa esimerkiksi vammaisten apuvälineitä, videomateriaaleja potilaiden ohjaamiseen, erilaisia ohjeistuksia ja elintarviketuotteita. (Lapin AMK n.d.) Toiminnallisen opinnäytetyön lopputuotos voi olla myös palvelu, taideteos tai uusi toimintatapa (Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä 2012).

Aiheanalyysi on yleensä toiminnallisen opinnäytetyön ensimmäinen vaihe, tämän aikana ideoidaan opinnäytetyön aihetta (Airaksinen — Vilkka 2003: 23). Tämä opinnäytetyö on laadittu idean pohjalta, joten aiheanalyysia ei ole tehty. Toiminnallinen opinnäytetyö syntyy monesti toimeksiantajan tarpeesta (Airaksinen — Vilkka 2003: 16).

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos valmistetaan yleensä tietynlaiseen käyttötarkoitukseen ja samalla valmista tuotosta hyödyntävistä tahoista muodostuu opinnäytetyön kohderyhmä. On tyypillistä, että kohderyhmänä on esimerkiksi tietty ammattiryhmä. (Airaksinen — Vilkka 2003: 38—39.) Tämän työn kohderyhmänä ovat optikot ja ortoptistit, jotka voivat hyödyntää OXEYE-älylaitesovellusta asiakkaidensa binokulariteetin harjoittamisessa.

Tuotekehityshankkeeseen perustuvassa opinnäytetyössä tulisi kuvata mahdollisimman tarkasti kaikki prosessin vaiheet (Lapin AMK n.d.). Tämä helpottaa eri työvaiheiden muistamista jälkikäteen. Päiväkirjassa tulee tuoda ilmi projektin aikana olleet ideat ja pohdinta, vaikkeivat ne näkyisi lopputuotteessa. Päiväkirjaa ei tulisi kirjoittaa vasta työn päätyttyä, vaan yhtäaikaaisesti projektin edetessä. (Airaksinen — Vilkka 2003: 19—22.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tarkoituksena tuoda esille tekijöiden ammatillinen osaaminen, eikä pelkkä lopputuotos kuvaa sitä riittävästi. Ammatillinen osaaminen tuodaan ilmi työn kirjallisessa osuudessa, jossa on tarkoitus perehtyä työhön vaikuttaviin taustateorioihin ja rajata aihealueen tärkeimmät teemat. Toiminnalliselle opinnäytetyölle on tyypillistä, että teoriaosuus on varsinaisen tuotoksen tukena, eikä niinkään itseisarvo. (Airaksinen — Vilka 2003: 41—43.)

On tyypillistä, ettei toiminnallisen tutkimuksen teoriaosuudessa pystytä tarttumaan kaikkiin aihetta koskettaviin teemoihin syvällisesti. Tästä syystä aihepiiriä joutuu rajamaan itse melko runsaasti ja keskittymään vain keskeisimpiin aihepiireihin. (Airaksinen — Vilka 2003: 2003: 43.) Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tyypillistä, ettei saatua tietoa analysoida yhtä perusteellisesti, kuin perinteisemmissä tutkimuksellisissa opinnäytetöissä. Tällöin haastatteluita voidaan käyttää lähdeaineistona, josta saadun tiedon varassa voidaan tehdä päätelmiä ja saada työhön teoreettista syvyyttä. Haastattelu voidaan toteuttaa asiantuntijayksilölle tai -ryhmille esimerkiksi sähköpostitse. (Airaksinen — Vilka 2003: 57—58.) Tämän opinnäytetyön laatimisessa on hyödynnetty ortopedisti Tuula Kääriäisen kanssa käytyä sähköpostihaastattelua, jota käsitellään opinnäytetyön kehitystyö-kappaleessa.

### 3 OXEYE-sovelluksen suunnitteluun vaikuttaneet taustateoriat

Tässä luvussa kerrotaan opinnäytetyön syntyyn vaikuttaneista tekijöistä ja sovelluksen lopulliseen suunnitelmaan vaikuttaneista teorioista. Keskeisimpinä teemoina ovat älylaitesovellukset, ortoptiikka, palvelumuotoilu ja erilaiset ortoptiset harjoitteet, joista merkittävin tämän älylaitesovelluksen kehitystyön kannalta on stereogrammi- eli kissakorttiharjoitteet.

#### 3.1 Älylaitesovellusten käyttäminen terveys- ja hyvinvointipalveluiden tukena

Kaksi yleisintä käyttöjärjestelmää älypuhelinmarkkinoilla ovat tällä hetkellä Applen iOS ja Googlen Android. Näiden lisäksi markkinoilla on ollut Nokian puhelimissa käytetty Windows-järjestelmä. Joillakin valmistajilla on älypuhelimissaan myös omat käyttöliittymät. (Konttinen 2016.) Eri käyttöjärjestelmissä on mahdollista käyttää erilaisia älylaitesovelluksia ja esimerkiksi iOS-järjestelmälle tehty sovellus ei välttämättä toimi Android-laitteessa ja päinvastoin. Tämä johtuu siitä, että sovellus on yleensä ohjelmoitava erikseen jokaiseen käyttöjärjestelmään sopivaksi (Vuorinen 2014). Sovelluksista käytetään nimitystä app, suomeksi myös appi, aplikaatio, äppi, jotka on johdettu englannin kielen sanasta application (BBC 2012). Suomennoksia termille voisivat olla sovellus, ohjelma tai tietokoneohjelma.

Tämän hetken sovellusmarkkinoilla on monia erilaisia hyvinvointiin ja terveyteen liittyviä sovelluksia. Terveyttä tukevalle mobiiliteknologialle on olemassa nykyisin jo yleiskäsite mHealth (ITU n.d.). Monet tunnetuista hyvinvointisovelluksista liittyvät erityisesti liikkuamiseen ja painonhallintaan. Osa sovelluksista keskittyy kuitenkin melko yllättäviinkin hyvinvoinnin osa-alueisiin.

Iso osa markkinoilla olevista sovelluksista on tarkoitettu omatoimiseen käyttöön ilman ammattilaisten tukea. Käyttäjällä voikin usein olla vaikeuksia arvioida sovellusten luotettavuutta. Vain harvasta sovelluksesta saa tietoa niin paljon, että voisi tietää perustuuko sovelluksen toiminta tieteelliseen näyttöön. Joillakin terveyden ja hyvinvoinnin aloilla ammattilaiset ovat jo ottaneet käyttöön älylaitesovellukset osana asiakkaiden hoitoprosesseja. Suomessa esimerkiksi fysioterapeuteilla on asiakkaiden kuntouttamisessa apuna erilaisia älylaitesovelluksia.



Suomenkielellä on saatavilla jo ainakin kaksi ammattilaisavusteista sovellusta fysioterapian tueksi. FysiAppin avulla fysioterapeutti voi luoda asiakkailleen yksilölliset harjoitusohjelmat ja olla heihin yhteydessä. Lisäksi sovellus lähettää tietoja asiakkaan tekemistä harjoitteista fysioterapeutille. (FysiApp n.d.) Toinen suomenkielinen fysioterapiassa käytettävä sovellus on nimeltään Fysios. Sovelluksen tavoitteena on tukea asiakkaan omatoimista harjoittelua. Se esimerkiksi muistuttaa harjoitusten tekemisestä ja lisää näin ollen harjoiteaktiivisuutta. (Fysios 2016.) Sovelluksen kautta asiakas voi ottaa yhteyttä fysioterapeuttiinsa ja kysyä tarvittaessa apua ilmenneisiin ongelmiin (Fysios.fi n.d.).

Optikoiden ja ortoptistien käyttöön on olemassa erilaisia sovelluksia, joiden tarkoitus on eri tavoin auttaa työelämässä toimimista. Osa sovelluksista on tarkoitettu silmän anatomiseen tarkasteluun. Esimerkkinä tämän kaltaisista sovelluksista LUMA Vision Simulator, joka sisältää kuvia silmän rakenteista. Sovelluksen avulla asiakkaalle voi havainnollistaa ja selittää esimerkiksi myopian, diabeettisen retinopatian ja kuivasilmäisyyden käsitteitä. Toisena esimerkkinä samankaltaisista sovelluksista mainittakoon ”anatomian taskukortistona” toimiva Ophthalmology i-pocketcards -sovellus. Korttien avulla saa nopeasti katsottua pääpiirteittäin tietoa esimerkiksi diabeteksen aiheuttamista vaikutuksista silmään. Sovellus sisältää myös värinäkötestejä. (Paniccia 2012.) Lisäksi on olemassa sovelluksia, joissa anatomian sijaan on tietoa esimerkiksi piilolinssien sovittamisesta tai lääkinnästä.

Vision Therapy Handbook -sovellus pyrkii kertomaan käyttäjälleen perustiedot silmäharjoitteista kätevästi sovelluksen muodossa. Sovellukseen on koottu tietoa ja käytännönohjeita nykyisin käytössä olevista harjoitteista. Sovelluksessa on lista harjoitteista, tiedot niiden tekemiseen tarvittavista välineistä ja ohjeet erilaisten harjoitteiden tekemiseen. Tavoitteena on tehdä harjoitteista käyttäjälle miellyttäviä ja lisätä tietoisuutta ortoptisista harjoitteista. (iTunes Preview n.d.)

Eye Trainer - 12 Eye Exercises -sovelluksessa on erilaisia harjoitteita silmille. Sovelluksessa on muun muassa silmien hierontaosio ja värisokeuteen liittyvä testi sekä erilaisia harjoitteita silmille. (Eye Trainer - 12 Eye Exercises n.d.) Sovelluksessa on äänikomento, joka opastaa harjoitteiden tekemisessä. Yksi mainituista ominaisuuksista on Myopia Prevention, jonka kerrotaan ehkäisevän myopisoitumista. Sovelluksessa käyttäjä voi asettaa sovellukseen muistutushälytyksen ja määrittää harjoitteen keston itse. (EyeTrainer n.d.)

BV Trainer on App Storesta iOS-järjestelmän laitteille saatavissa oleva ortoptisiin harjoitteisiin perustuva sovellus. BV Trainerin kuvauksessa kerrotaan, että sen avulla ortoptiset harjoitukset on tuotu tälle vuosituhannele ja iOS-laitteiden avulla harjoitteita voi tehdä koska tahansa. Kuvauksessa korostetaan, että sovellusta tulisi käyttää näkemisen ammattilaisen ohjauksessa. Sovelluksen ikäsuosituksena on yli viiden vuoden ikä. (App Store 2014.)

Eye Exercises - Eye Care Plus on silmien terveydenhuollon ammattilaisten kanssa yhteistyössä toteutettu sovellus. Sovellus sisältää yli 50 harjoitetta, muun muassa silmien rentouttamiseen, kuivasilmäisyyteen ja silmien kuntouttamiseen liittyviä testejä. Kalenterin avulla on mahdollista seurata harjoitteiden tekemistä. Sovelluksen on ladannut yli kaksi miljoonaa käyttäjää. (Eye Exercises - Eye Care Plus n.d.) Sovelluksen kautta on lisäksi mahdollista saada tietoa silmän yleisestä terveydestä ja esimerkiksi hätäensivusta. Sovelluksen välityksellä käyttäjä voi myös itse esittää kysymyksiä silmälääkärille. (Brainbooth n.d.)

### 3.2 Ortoptiikka ja erilaiset ortoptiset harjoitteet

Ortoptiikka-termistä käytetään englanninkielessä sanaa orthoptics, joka on yhdistelmä kreikan kielen sanoista ortho, jolla tarkoitetaan suoraa ja optikos, joka tarkoittaa optista (The University of Iowa n.d.). Ortoptiikan sijaan voidaan käyttää myös termiä näön harjoittaminen, eli englanniksi vision training (Heiting 2017). Toisinaan puhutaan myös ortoptisesta terapiasta, joka on suomenos englannin sanasta orthoptic therapy. Ortoptiset hoitomenetelmät ovat ei-kirurgisia ja niiden avulla hoidetaan erityisesti amblyopiaa ja karsastusta (The Canadian Orthoptic Society n.d.). Hoidossa keskitytään silmien motorisen ja sensorisen yhteistoiminnan tukemiseen. Esimerkiksi karsastusta hoidettaessa autetaan asiakasta näkemään yksi kuva kahta silmää käyttäen siten, että näkeminen on miellyttävää. Ortoptista terapiaa ovat esimerkiksi erilaiset silmäharjoitteet, prismakorjauksen käyttäminen silmälaseissa, peittohoito ja erilaisten lääkkeiden käyttäminen silmän taittovoiman muuttamiseksi. (Freeman — Stein — Stein 2013: 655.)

Ortoptisti on henkilö, joka on erikoistunut ortoptiikkaan. Ortoptistin pätevyyden saa erillisen koulutuksen kautta. Ortoptistin erityisosaamistaan ovat näkemiseen liittyvien heikkouksien, kuten karsastuksen, amblyopia, eli toiminnallisen heikkonäköisyyden ja diploopian, eli kahtena näkemisen hoitaminen ilman kirurgisia menetelmiä. (The Canadian

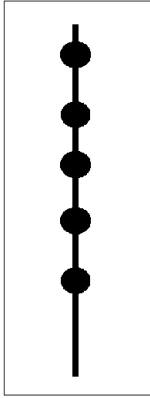
Orthoptic Society n.d.) Ortoptistin työkuvaan voi nykyisin kuulua myös erilaisista silmä-sairauksista kärsivien potilaiden hoitaminen. Ortoptistin asiakkaalla voi olla esimerkiksi silmänpainetauti, kaihi tai diabetes. (UTS n.d.)

Suomessa ei voi tällä hetkellä kouluttautua ortoptistiksi, vaan ortoptiikan alkeita on sisällytetty optometristin koulutukseen. Esimerkiksi Metropoliaassa optometristin koulutuksessa ortoptiikka on sisällytetty 15 opintopisteen laajuiseen opintojaksoon Näöntutkimus erityistapauksissa ja ortoptiikka. Suomessa on muutamia ulkomailla ortoptisteiksi kouluttautuneita henkilöitä. Scandinavian Orthoptic Association -järjestön nettisivuston mukaan suuri osa Skandinaviassa koulutuksen saaneista ortoptisteista on opiskellut Karolinska Institutessa Tukholmassa. Koulutuksen pituus riippuu aiemmasta koulutuksesta. (Scandinavian Orthoptic Association 2014.)

On olemassa satoja erilaisia ortoptisia harjoitteita, jokaisella niistä pyritään vaikuttamaan tietyllä tavalla silmien toimintaan (Insight Vision Center Optometry n.d.). Kaikkein yksinkertaisimmillaan apuvälineenä voivat olla omat sormet, kuten esimerkiksi near-far jump -harjoitteissa. Monissa harjoitteissa kuitenkin on hyödynnetty myös erilaisia apuvälineitä. Yleisiä ovat erilaiset harjoitekuvat ja -kuviot, joita voidaan katsoa myös esimerkiksi puna-viher- tai polarisaatiolaseilla. Lisäksi on olemassa erilaisia älylaitesovelluksia ja tietokonepohjaisia ortoptisia harjoitteita. Seuraavaksi esitellään ilman suodatinlaseja tehtäviä ortoptisia harjoitteita, jotka vaikuttivat OXEYE-sovelluksen suunnittelutyöhön.

### 3.2.1 Pistekortit, eli dot cards ja Brockin lanka

Dot cards -harjoituksessa käytetään apuvälineenä kuviota, jossa viivan päälle on asetettu janaan pisteitä (kuvio 1). Kortti voi olla kokonaispituudeltaan noin 30 senttimetriä pitkä ja siinä voi olla esimerkiksi viisi pistettä. Pistekorteilla harjoitetaan konvergenssin toimintaa, eli silmien kääntämistä sisäänpäin. (Mein — Trimble 1991: 156.) Pistekorttiharjoitetta tehdään kolmen senttimetrin etäisyydellä nenänpäästä, tällöin tulisi automaattisesti nähdä kaksi janaa, jotka risteävät fiksoitavan pisteen kohdalla (Evans — Doshi 2001: 31).



Kuvio 1. Dot Cards -harjoitetta esittävä kuva on piirretty mukailien *Diagnosis and Management of Ocular Motility Disorders* -kirjaa (Mein — Trimble 1991: 156).

Brockin lanka -harjoite on eräänlainen variaatio pistekorttiharjoituksesta (Evans — Doshi 2001: 31). Brockin langassa on kolme eriväristä helmeä ja niiden etäisyyksiä toisistaan voidaan muuttaa liikuttamalla helmiä lankaa pitkin. Tämän harjoitteen tekemisellä hoidetaan yleensä silmien karsastusta. Karsastuksesta kärsivä asiakas näkee usein kaksoiskuvia, sillä hänen konvergointikykynsä ei ole normaali. (Insight Vision Center Optometry n.d.) Harjoitteen avulla asiakas opetetaan saamaan tuntuma konvergointiin ja divergointiin. Lisäksi konvergenssin lähipistettä pyritään tuomaan lähemmäs harjoitteen avulla. (Weissberg 2004: 201.)



Kuvio 2. Brockin lanka -harjoitteessa toisen langan pään voi kiinnittää esimerkiksi ovenkahvaan.

Harjoitetta tekevä henkilö asettaa langan toisen pään lähelle omaa nenäänsä silmien korkeudelle, samalla kun tutkija pitää kiinni langan toisesta päästä (Insight Vision Center Optometry n.d.). Vaihtoehtoisesti toisen langan pään voi kiinnittää esimerkiksi tuoliin tai seinään (Evans — Doshi 2001: 31). Ensimmäinen helmistä on aluksi suurin piirtein normaalin kirjanluketäisyyden kohdalla, eli noin 35 senttimetrissä. Tällöin toinen helmi on noin 76 senttimetrin ja kolmas noin puolentoista metrin päässä harjoitetta tekevän henkilön nenästä. Nämä mitat ovat suuntaa-antavia. (Insight Vision Center Optometry n.d.)

Harjoitteen aikana henkilö siirtää katsettaan eri helmiin, jolloin hänen näkemänsä kuva muuttuu. Esimerkiksi keskimmäistä helmeä katsottaessa tulisi nähdä viisi helmeä. Tällöin muodostuu vaikutelma x-kuviosta, jossa keskimäinen helmi näkyy yhtenä ja ensimmäinen ja viimeinen kahtena. Kun tämä onnistuu, voidaan harjoitteen vaikeutta lisätä tuomalla ensimmäistä helmeä lähemmäksi nenää. Tällöin tarkoitus on pitää ensimmäinen helmi yhtenä samalla, kun kaksi taaempaa kahdentuvat. Harjoitteen onnistuessa ensimmäistä helmeä tuodaan vielä lähemmäs, kunnes tehtävä onnistuu myös noin 15—20 senttimetrin etäisyydellä. (Insight Vision Center Optometry n.d.) Joissakin lähteissä neuvotaan, että harjoitteen tekemistä voidaan jatkaa, jopa viiden senttimetrin etäisyyteen asti (Weissberg 2004: 204).

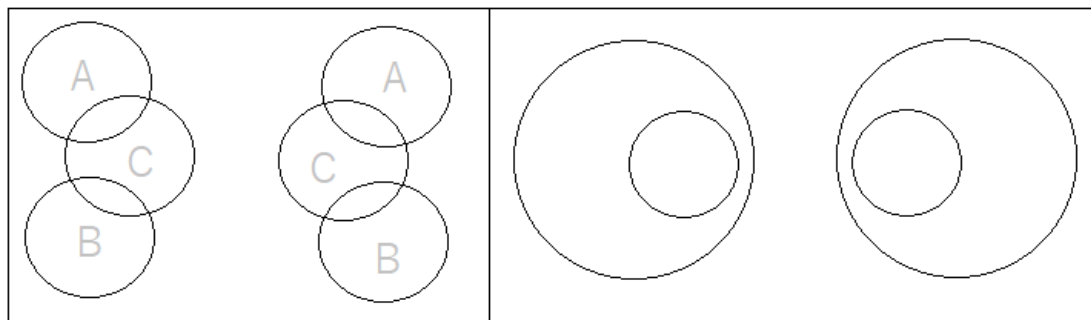
### 3.2.2 Stereogrammiharjoitteet, eli kissakortit

Stereogrammiharjoitteilla voidaan pyrkiä parantamaan vajaan konvergenssin, eli vajaan silmien sisäänpäin kääntymisen aiheuttamia oireita (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2011). Oireita ovat esimerkiksi näkemisen sumeus lähelle katsottaessa, päänsäryt lähityöskentelyn jälkeen sekä kaksoiskuvat, eli diplopia (Queen Elizabeth Hospital Birmingham, NHS Trust 2016). Konvergenssin vajaatoimintaan liittyvä päänsärky voi tuntua erityisesti silmien ympärillä ja otsan alueella (Sherwood Forest Hospitals, NHS Trust 2012). Harjoitteita tekemällä esimerkiksi lukeminen voi helpottua (Queen Elizabeth Hospital Birmingham, NHS Trust 2016).

Stereogrammiharjoitteissa paperille on tulostettu kaksi kuviota vierekkäin (Mein — Trimble 1991: 155—156). Tavoitteena on saada katsottua harjoitetta siten, että kahden kuvion keskelle muodostuu kolmas kuva (Rowe 1997:72). Kaksi toisiinsa yhdistettävää kuviota eivät ole täysin symmetrisiä ja tavoitteena on saada kahden epäsymmetrisen

kuvion väliin näkyviin yksi kokonainen kuva (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2011).

Jotta harjoitteesta voidaan käyttää nimitystä stereogrammiharjoite, tulisi keskelle ilmestyvän kuvan olla kolmiulotteinen. Termiä kuitenkin käytetään myös yksinkertaisemmasta harjoitteesta, jossa on kaksiulotteinen kuva kissoista. (Mein — Trimble 1991: 155.) Kolmiulotteisuus saadaan aikaan esimerkiksi RAF- ja buckets-harjoitteissa. Stereogrammiharjoitteiden tekeminen vaatii näköjärjestelmältä kyvyn muodostaa kuvia ilman diplopiiaa. (Rowe 1997:71.)



Kuvio 3. Kuvassa vasemmalla RAF- ja oikealla buckets-harjoitekuviot, kuviot on piirretty mukaillen *Clinical Orthoptics* -kirjassa ollutta kuvaa (Rowe 1997:71). Fuusion seurauksena kuvioiden keskiympyrät vaikuttavat olevan koholla verrattuna muihin ympyröihin. Esimerkiksi RAF-harjoitteessa C-ympyrä ja bucketissa sisempi ympyrä.

Stereogrammiharjoitteiden tekemisessä hyödynnetään näköjärjestelmän fysiologista diplopiiaa (Rowe 1997: 72). Yhtenä näkeminen perustuu siihen, että kaksi eri kuvaa muodostuvat vastaaville verkkokalvon alueille, fuusion avulla myös hieman epäkeskiöityneet kohteet voidaan nähdä yhtenä. Diplopiia ilmenee, mikäli kuvien sijainti on liian etäinen toisistaan kahdella vastaavalla verkkokalvon alueella. Tästä ilmiöstä käytetään nimitystä fysiologinen diplopiia. (Alio — Garg n.d: 32.) Stereogrammiharjoitteissa kahden erilaisen kuvan muodostaminen yhdeksi vaatii stereonäkemistä, eli kolmiulotteista näkemistä ja konvergenssia, eli silmien sisäänpäin käyttämistä (Rowe 1997:71). Bino-kulaarisen näkemisen, eli normaalin kahdella silmällä näkemisen mahdollistamiseksi silmien tulisi olla keskenään mahdollisimman samanlaiset ominaisuuksiltaan. Tarkimman mahdollisen kuvan näkemiseksi myös silmälasien käyttäminen harjoitteiden tekemisen aikana olisi suositeltavaa. (Mein — Trimble 1991: 152.)

Stereogrammiharjoitteiden tekeminen olisi parasta aloittaa helpotetuilla harjoitteilla, joissa käytetään suuria ja yksinkertaisia kuvia. Esimerkiksi kahden kissan kuvaa. En-

simmäinen tavoite olisi saada opetettua asiakkaalle hänelle sopiva harjoiteasento. Kun tämä onnistuu, voidaan siirtyä yksityiskohtaisempien harjoitekuvioiden käyttämiseen. Haasteellisuutta voidaan lisätä myös leikkaamalla kortin kuviot erilleen ja kuljettamalla niitä kauemmas toisistaan. Harjoitekortteja tulisi pitää noin 33 senttimetrin päässä asiakkaan silmistä. Harjoitteiden tekeminen on helpompaa, jos asiakas pitelee itse harjoitekortteja hänelle sopivalla etäisyydellä. (Mein — Trimble 1991: 155—156.) Joskus voidaan aloittaa harjoitteiden tekeminen asiakkaan kädenmitan päästä (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2011).



Kuvio 4. Perinteisesti stereogrammi-, eli kissakorttiharjoitteita tehdään paperille tulostettujen harjoitekuvien avulla.

Harjoitteita voidaan tehdä käyttäen, joko kohteen taakse tai eteen tehtävää katseen kohdistamista (Rowe 1997:71). Säättämällä lähifiksaatiokohteen, eli katsottavan kohteen etäisyyttä pyritään saamaan kahden eri silmän muodostamista kuvista yksi yhtäläinen näkövaikutelma. Sen reunoille jäävät alun perin oikealla ja vasemmalla silmällä nähtyjien kuvien reuna-alueet. Fiksaatiokohdan ollessa katsottavan kohteen takana ilmenee vastaavanlainen illuusio. (Mein — Trimble 1991: 155.)

Kun harjoitellaan tekemään fiksaatioharjoitteita kohteen eteen, voidaan apuna käyttää lähelle fiksoitavaa kohdetta. Sen tulisi olla sen verran pieni, että takana olevan kuvan näkeminen olisi esteetöntä. Tähän käyttötarkoitukseen sopii esimerkiksi kynä tai neulepuikko. (Mein — Trimble 1991: 156.) Esimerkiksi kynä sijoitetaan noin puoleen väliin katsottavaa kohdetta ja asiakkaan kasvoja. Katseen voi kohdistaa kynän päähän, jonka tulisi näkyä yhtenä. Samanaikaisesti kynän takana olevat kuvat vaikuttavat liikkuvan. Tavoitteena olisi saada nähtyä yhtä aikaa kolme kuvaa (kissoista) pitäen katsetta yhä kynässä. (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2011.)

Mikäli kuvio ei ilmesty näkyviin oikeanlaisena, on näkymä mahdollista saada esille fiksoitavan kohteen etäisyyttä muuttamalla, kunnes kahden kuvan sijasta näkyviin ilmestyy kolme kuvaa (Mein — Trimble 1991: 156). Mikäli asiakas kokee näkevänsä neljä kuvaa, tulee myös silloin muuttaa fiksoitavan kohteen etäisyyttä. Rowen mukaan olennaista on fiksoida silmien ja testikuvion väliselle etäisyydelle, teoksessa ei kuitenkaan ohjeisteta käyttämään erillistä fiksoitavaa kohdetta harjoitekuvion edessä. (Rowe 1997:72.) Kun kolme kuvaa on mahdollista nähdä, pyritään kuvien terävyys saamaan hyväksi. Terävyyden arvioiminen on helpompaa, mikäli käytetään yksityiskohtaisempia harjoitekuvioita. (Mein — Trimble 1991: 156.)

Lopullisessa kuvassa tulisi säilyä kaikki alkuperäisten kuvioiden elementit ja stereonäköharjoitteissa kolmiulotteisuus tulisi havaita (Rowe 1997:72). Aloittelija näkee fuusioituneen kuvan usein sumeana, säännöllisen harjoittelun myötä kuviot yleensä muuttuvat terävämmiksi. Edessä olevan fiksaatiokohteen poisjättäminen lisää harjoitteiden haastavuutta, tällöin tulee käyttää kuvitteellista fiksaatiopistettä harjoitekuvion edessä. (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2011.)

Kohteen taakse tehtävissä harjoitteissa fiksaatiokohde on harjoitekuvion takana. Fiksoitavana kohteena voi käyttää esimerkiksi kynää ja sen tulisi olla suurin piirtein käden mitan päässä kasvoista. Kynänpään tulisi näkyä harjoitekortin takaa yhtenä, tällöin kynän edessä olevat kuvat saattavat vaikuttaa liikkuvan ja lopulta näkyä kolmena. Harjoitteen tekeminen voi helpottua, mikäli kaukofiksaatiokohdetta muuttaa kauemmas katsomalla esimerkiksi seinäkelloa kohti. Myös tässä harjoitteessa keskelle muodostuvan harjoitekuvan tulisi näyttää terävältä. (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2015.) Esoforisilla asiakkailta, eli henkilöillä, joiden silmillä on taipumus piilokarsastaa nenään päin voi olla enemmän vaikeuksia kolmen kuvion muodostamisessa stereogrammiharjoitteiden avulla. Tästä syystä he saattavat tarvita pelkistetyimmät har-



joitekuviot. Joissakin harjoitteissa kohteen taakse fiksoimista voidaan pyrkiä helpottamaan leikkaamalla reiät harjoitekuvioiden sisään, jolloin kortin taakse on mahdollista nähdä paremmin. (Mein — Trimble 1991: 156.)

Stereogrammiharjoitteita tulisi tehdä useita kertoja päivässä, mutta vain muutamien minuuttien jaksoissa kerrallaan. Tarkemmat yksilölliset harjoiteohjeet saadaan yleensä omalta optikolta tai ortoptistilta, esimerkiksi tarvittavan harjoitemäärän suhteen. (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2011.)

Harjoitteiden tekemisen jälkeen olisi tärkeää rentouttaa silmiä katsomalla kauas tai esimerkiksi sulkemalla ne joksikin aikaa. Harjoitteiden tekemisen jälkeen silmät voivat tuntua rasittuneilta, myös päänsärkyä voi ilmetä. Näiden oireiden vuoksi ei kuitenkaan ole yleensä syytä lopettaa harjoitteiden tekemistä. (Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust.) Konvergenssiharjoitteisiin liittyy muutamia riskejä. Joskus niiden tekeminen voi aiheuttaa konvergenssin spasmitilan, eli tilanteen, jossa silmät tuntuvat jäävän sisäänpäin kääntyneeseen asentoon ja niiden kääntäminen suoraan katselinjaan tuntuu haasteelliselta. Tämän riskin vähentämiseksi onkin erityisen tärkeää muistaa rentouttaa silmät harjoitteiden tekemisen jälkeen ja tehdä niitä vain ohjeistetun ajan kerrallaan. (Queen Elizabeth Hospital Birmingham, NHS Trust 2016.) Lisäksi on olemassa riski akkommodatiiviselle spasmille, eli tilaan, jossa silmien kuvantarkennus on lukkiutunut lähikatseluetäisyydelle. Mikäli asiakkaalla on puutteellinen motorinen fuusiokyky, eli lihasperäinen heikkous kohdistaa katse yhteen kohteeseen, saattaa hän harjoitteiden tekemisen jälkeen kokea aiempaa enemmän kahtena näkemistä. (Mein — Trimble 1991: 152.)

### 3.3 Palvelumuotoilu

Palvelumuotoilu on laaja käsite, jolla voidaan tarkoittaa esimerkiksi palveluiden tuotekehitystä tai niiden innovointia. Palvelumuotoilun avulla pyritään yhdistämään asiakkaiden ja palveluntuottajien tarpeet. Palvelumuotoilua voidaan hyödyntää myös pienissä organisaatioissa. Sen avulla pyritään saamaan oman yrityksen palveluliiketoiminta haltuun. (SDT n.d.) Palvelumuotoilun keskeisenä tavoitteena on edistää tuotettujen palveluiden kannattavuutta. Palvelumuotoilussa olisi tärkeää huomioida myös asiakkaiden mieltymykset. Mikäli asiakkaat eivät osta tuotettua palvelua, ei liiketoimintakaan ole kannattavaa. Palvelumuotoiluprosessiin voi kuulua esimerkiksi asiakkaiden tarpei-

den kartoittaminen, jota voidaan tehdä palvelun ostajia havainnoimalla ja tutkimalla. (Palvelumuotoilun työkalupakki n.d.)

On olemassa erilaisia palvelumuotoilun suunnittelua tukevia prosessimalleja (Reittejä hyvinvointialojen yrittäjyyteen n.d.). Erilaisia palveluprosesseja on mahdollista myös mallintaa, suunnitella ja piirtää. Eräs mahdollisuus on lähestyä palvelumuotoilua, joko analyyttisestä tai intuitiivisesta näkökulmasta. Analyttisen ajattelun periaatteena on suunnata ajattelua, siten, että saataisiin käsitys olemassa olevasta todellisuudesta ja toiminnan lähtökohdista. Tähän voidaan pyrkiä esimerkiksi tutkimalla dataa ja asiakkaita. Intuitiivisella lähestymistavalla pyritään arvioimaan tulevaisuudennäkymiä olemassa oleviin kokemuksiin ja ennakkotietoihin perustuen. (Palvelumuotoilun työkalupakki n.d.)

## 4 OXEYE-sovelluksen kehitystyö

Toiminnallisessa opinnäytetyössä prosessin eteneminen ja sen kehitysvaiheet ovat merkittävässä rooleissa (Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä 2012). Ilman huolellisia muistiinpanoja, jopa itse kirjoittaja saattaa unohtaa työn aikana läpikäytyjä vaihteita (Airaksinen — Vilkka: 19). Tässä luvussa kerrotaan opinnäytetyön eri vaiheista aina idean synnystä (joulukuu 2015) sovelluksen lopullisiin luonnoskuviin (kevät 2017) saakka. Tapahtumat esitetään lineaarisessa aikajärjestyksessä. Tämä osio sisältää myös luonnostelmia ja ideoita matkan varrelta.

### 4.1 Idean alkuvaiheet ja Start Me Up 2016 -liikeideakilpailu

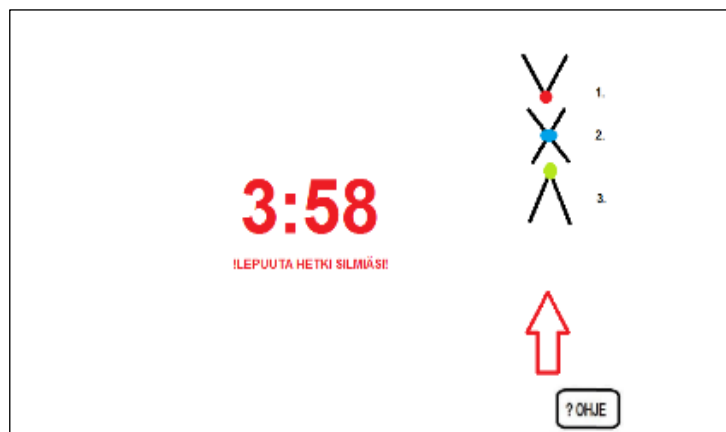
Tämän opinnäytetyön idea on syntynyt käytännönläheisesti, kun sovelluksen kehittäneet optometreriopiskelijat kokivat nykyiset ortoptiset harjoitemenetelmät vanhanaikaisiksi. Esimerkiksi opetuksessa käytetyissä perinteisissä kissakorttiharjoitteissa apuvälineinä olivat paperille tulostetut kuvat. Koulukavereita ja omaa toimintaa seuraamalla ilmeni selkeä ongelma — harjoitteiden tekeminen unohtui helposti. Erilaiset älylaitteet ovat korvanneet paperin monessa eri yhteydessä, kuten kalenterina, muistivihkona, valokuva-albumina sekä asiakirjojen ja yhteydenpidon välineenä. Paperilappusten sijaan erilaiset älylaitteet kulkevat ihmisten mukana koko päivän ajan ja ne voisivat tästä syystä olla hyvä sijoituspaikka myös ortoptisille harjoitteille. Opiskelijat pohtivat, mikäli ortoptisia älylaitesovelluksia ei vielä ole saatavilla, kuinka sellaisen voisi käytännössä toteuttaa ja millainen valmis sovellus voisi mahdollisesti olla.

Jo prosessin alkuvaiheessa etsittiin tietoa olemassa olevista ortoptisista älylaitesovelluksista internetin sovelluskaupoista. Tällöin löytyi ainoastaan yksi ideaa vastaava älylaitesovellus, BV Trainer. Sovelluksessa ei kuitenkaan ollut hyödynnetty kaikkia ideoita, jotka olivat syntyneet sovelluksen ominaisuuksia pohdittaessa. Näin ollen kehitysprosessia jatkettiin ideoiden pohjalta.



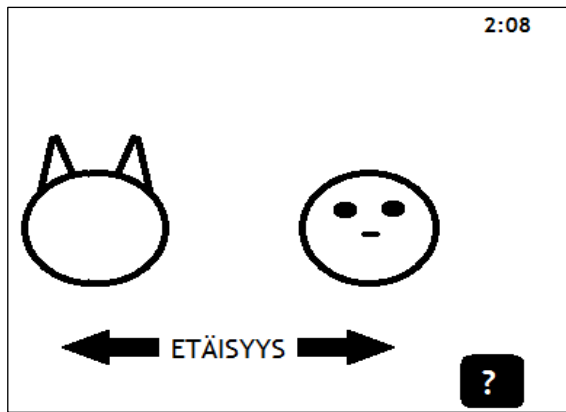
Kuvio 5. Vasemmalla ensimmäinen alkuvaiheen luonnos muistutusviestistä, jolla kehoitettaisiin tekemään harjoite. Oikealla näkymä valikosta, josta voisi valita harjoitteen keston.

Ensimmäisissä luonnoksissa (kuviot 5—7) mukailtiin Brockin lankaa ja kissakorttiharjoitetta. Lisäksi luonnosteltiin muistutushälytystä ja harjoitteen kestoa määrittävää valikonäkymää. Luonnokset olivat tässä vaiheessa pelkistettyjä ja niiden tarkoituksena oli havainnollistaa sovelluksen keskeisimpiä sisällöllisiä ominaisuuksia.



Kuvio 6. Brockin lanka -harjoitteeseen perustuva luonnos. Punaisilla numeroilla on merkitty harjoitteen kesto. Sovellus voisi välillä kehottaa pitämään silmien lepotaukoja. Oikeassa yläreunassa mallikuvat siitä, kuinka helmiharjoite tulisi nähdä. Oikeassa alareunassa on painike ohjeen avaamiseksi.

Ensimmäisissä luonnoksissa yhdistävinä tekijöinä olivat harjoitteiden selkeys, harjoitteen keston seuraamisen mahdollisuus näytöllä olevasta kellosta ja mahdollisuus palata lukemaan harjoitteen tekemiseen liittyviä ohjeita kuvaketta painamalla. Luonnoksissa esitettiin myös älylaitesovelluksen tarjoamia etuja, kuten kuvien etäisyyksien säätömahdollisuus ja ilmoitus, jolla voidaan muistuttaa harjoituksen tekijää pitämään taukoja harjoitteen aikana.

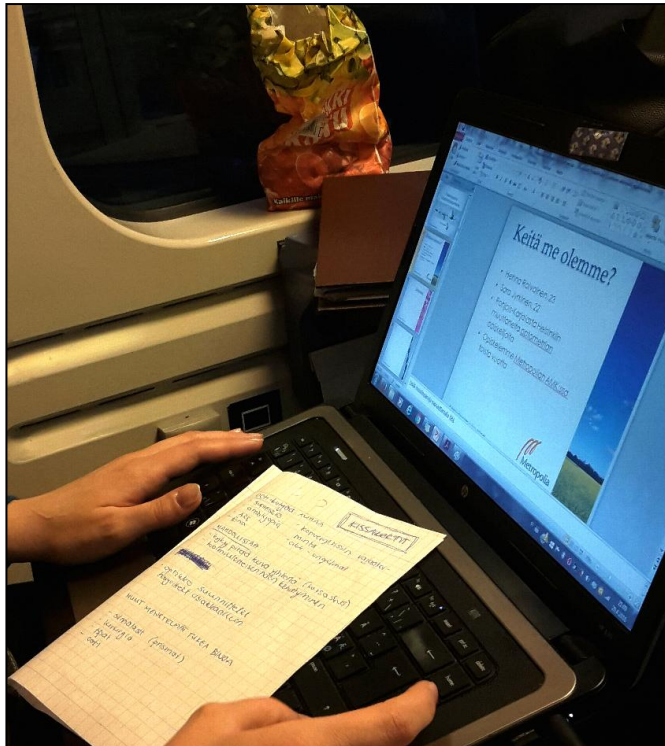


Kuvio 7. Harjoitusnäky, jossa voisi säätää harjoitteen vaikeutta kuvien etäisyyttä muuttamalla. Oikeassa alakulmassa olevasta ?-painikkeesta saisi avattua ohjeen harjoitteen tekemiseen. Oikeassa yläreunassa näkyy harjoituksen kesto. Harjoitus on stereogrammiharjoite. Alkupään luonnostelmissa käytettiin kissakuvaa, vaikka ajatuksena oli jo tällöin, että lopullisessa sovelluksessa käytetään jotakin omaleimaisempaa harjoitekuviota.

Jo opinnäytetyöprosessin alussa tiedostettiin, että luomis- ja suunnitteluprosessi tulee olemaan aikaa vievää. Alussa tavoitteena oli myös sovelluksen konkreettinen toteuttaminen ja ajan salliessa valmiin tuotteen testaaminen käytännössä. Tässä vaiheessa opinnäytetyön suunnittelua teoreettisen painopisteen oletettiin olevan ortoptiikassa ja älylaitesovellusten tekemisessä. Suurimpina haasteina nähtiin sovelluksen käytännötoteutus, yhteistyökumppanin hankkiminen ja työn etenemisen riippuvuus tekijöiden omasta luovuudesta, motivaatiosta ja ajankäytön taidoista. Mikäli sovellusta ei osattaisi valmistaa itse, pitäisi hankkia ulkopuolista apua käytännötoteutukseen. Suunnitelmana oli hyödyntää esimerkiksi muiden alojen opiskelijoita tai ulkopuolista rahoittajaa, joka maksaisi sovelluksen koodaamisen.

Eräänä mahdollisuutena oli Joensuun tiedepuiston Start Me Up 2016 -liikeideakilpailu, jonka palkintona oli rahoitus idean käytännötoteutukseen. Kilpailun järjestäjät luokittelivat kilpailuun osallistuneet ideat eri kilpailukategorioihin, joista kustakin palkittiin paras idea. Rahoitus olisi voinut mahdollistaa esimerkiksi sovelluksen koodaamisen ammattilaisella, patentoimisen, markkinoinnin tai käännöstyön englanniksi, jolloin sovellusta olisi voinut levittää laajemmin.

Kilpailuun tuli ilmoittautua Internetissä joko sähköisen hakemuksen tai videon muodossa. Kilpailuun valitut hakijat kutsuttiin esittämään liikeideansa tuomaristolle Joensuun Tiedepuistolle torstaina 21.4.2016. Kilpailijoiden tuli valmistautua esittämään idea 15 minuutin mittaisen esityksen aikana, tueksi sai laatia esimerkiksi PowerPoint-esityksen.



Kuvio 8. Esityksen viimeistelyä matkalla Joensuuhun.

Tuomaristo oli kiinnostunut työn aikataulusta ja sovelluksen markkinointimahdollisuuksista. Keskustelussa mietittiin myös sovelluksen pelimäisyyttä ja sitä onko sovellus käyttäjälleen hauska tai palkitseva. Keskustelua syntyi myös muista hyvinvoinnin tukena käytettävistä sovelluksista, eräs tuomariston jäsenistä kertoi esimerkiksi fysioterapeuteilla olevan käytössä puhelinsovelluksia asiakkaiden hoitotyössä.

The image shows a grid of 12 presentation slides, numbered 1 to 12, arranged in a 4x3 layout. Each slide contains text, bullet points, and small images related to the topic. The slides are:
 

- Slide 1:** Puhelinsovellus ortoptisista harjoitteista. Työkalu optikalle.
- Slide 2:** Keitä me olemme? Lists names: Henna Rönkä, Sara Jyrönen, Pirkko-Katja Lahti, and Opetuskeskus Metropolian AMK:ssa.
- Slide 3:** Ideamme? Tuodaan ortoptisten harjoitteiden tekeminen 2010-luvulle. Yhdistetään hyödylliset menetelmät ja nykyajan teknologia.
- Slide 4:** Normaali näkeminen. Käytetään kahta silmää. Kaksi eri kuvaa -> muodostuu yksi, kolmiulotteinen kuva maailmasta.
- Slide 5:** Oireileva näkö – keitä sovellus auttaisi? Kaksoskuvat – kummi on tahiä? Konfuusio – kuvien epäilleköisyys. Supressio – vain yhden silmän käyttäminen.
- Slide 6:** Tutkimusten mukaan 70% ortoptisia harjoitteita tehneistä henkilöistä hyötyi niistä.
- Slide 7:** Käytännössä. 1. Asiakas käy optikon vastaanotolla. 2. Optikko näkee mahdollisesti, että asiakas voisi hyötyä harjoitteiden tekemisestä.
- Slide 8:** Sovelluksessa. Sovelluksen säällä mahdollisesti useampi eri harjoite, esimerkiksi: 1. Stereogrammi-käyttöharjoite, 2. Siisäin laulu, 3. Push up, 4. Near-far-jump.
- Slide 9:** Luonnokset. Valitse harjoitteen kesto: 5 minuuttia, 10 minuuttia, 15 minuuttia. Häilytys! Sinun tulisi tehdä silmäharjoite. Avoa sovellus, tästä.
- Slide 10:** Luonnokset 2: Stereogrammiharjoite. Eritäisyys.
- Slide 11:** Kilpailijat /vaihtoehtoiset menetelmät. Paperilaapaset, Silmälasit (patinat), Kirurgia, Tipat, BV Trainer.
- Slide 12:** Miksi ME onnistumme? Oma motivaatio, Taustalla Suomen suurin alan oppilaitos, Meitä ohjaavat ylipäätäjät Kaarina Piiri, sekä ortoptiikan opettaja Kajja Sten, Me ja opettajamme usomme ideaan, Ajankäyttö.

Kuvio 9. Esityspäivän diasarja. Dioissa käytettiin kansanomaisia termejä, jotta asiat olisivat olleet helpompia ymmärtää. Esitystä elävöitettiin näyttämällä tuomaristolle prismalaseja. Tarkoituksena oli havainnollistaa, miten esimerkiksi diploopia voi käytännössä vaikuttaa näkemiseen.

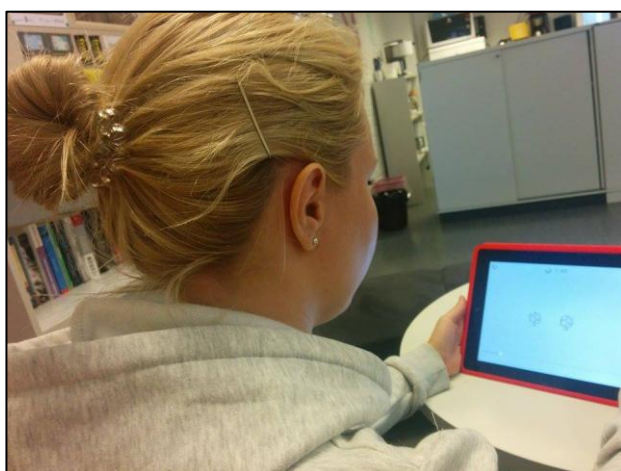
Kilpailun voittajat julkaistiin myöhemmin keväällä 2016. Ortoptisiin harjoitteisiin liittyvä älylaite-sovellus ei ollut palkittujen ideoiden joukossa.

#### 4.2 Kartointu älylaite-sovelluksista sekä idean jatkojalostaminen

Opinnäytetyön toteutukseen hyödynnettiin innovaatio-opintojaksoa, jossa opiskelijat osallistuvat erilaisiin innovaatioprojekteihin. Käytettävissä ollut aika haluttiin hyödyntää sovellusmaailmaan perehtymiseen ja sovelluksen itsenäisen toteutuksen mahdollisuuksien kartoittamiseen. Haluttiin muodostaa käsitys siitä, sosisiko jokin sovellusten tekemiseen tarkoitettu valmisyhteisö lopulliseen sovelluksen toteutukseen. Yksi tär-

keimmistä tavoitteista oli selvittää olisiko sovellus mahdollista toteuttaa ilman ulkopuolista apua.

Suunnitelman ja alustavan rungon laatimisen jälkeen työstö aloitettiin testaamalla BV Traineria. Yksi iso syy BV Trainerin testaamiseen oli halu kartoittaa senhetkistä kilpailua älylaitesovellusmarkkinoilla. Sovelluksessa oli erinäköisiä harjoitustestikuvia, mutta kaikki harjoitteet olivat tyypiltään samankaltaisia stereogrammiharjoitteita. Harjoitteissa oli yhteensä 11 eri vaikeustasoa, kolme lapsille ja kahdeksan aikuisille. Harjoituksen keston pystyi säätämään 1–20 minuutin välillä, myös rajoittamaton harjoitusaika oli mahdollista valita. Harjoitesivulla kahden eri kuvan välistä etäisyyttä pystyi säätämään.



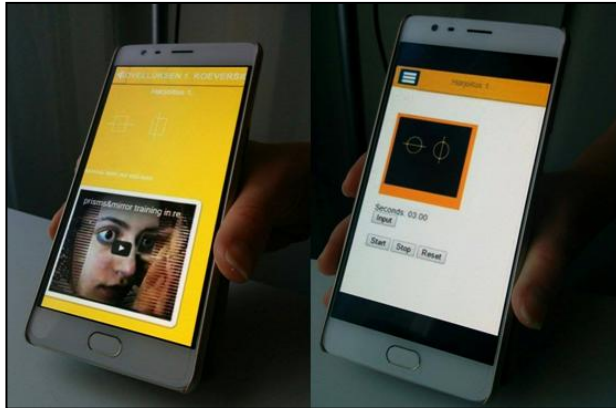
Kuvio 10. BV Traineriin tutustumista.

Innovaatio-opintojen kirjallisessa työssä perehdyttiin ortoptiikan käsitteeseen sekä yleisiin ortoptisiin harjoitteisiin. Lopulta päädyttiin kehittämään stereogrammiharjoitteisiin keskittyntä sovellusta. Sovelluksen haluttiin olevan mahdollisimman helposti lähestyttävissä ja käytettävissä ilman erillisiä apuvälineitä. Tästä syystä esimerkiksi Brockin lanka -harjoitteet jäivät luonnoksista pois.

Kirjallisessa työssä tutustuttiin koodaamisen ja sovellusten luomisen perusteoriaan. Lisäksi testattiin erilaisia hyvinvointia ja terveyttä tukevia älylaitesovelluksia. Saadun tiedon perusteella päätettiin, että koodaaminen ammattilaisten menetelmillä oli haasteellista ja olisi mitä todennäköisimmin vaatinut ammattiosaamista ja maksullisia ohjelmistoja. Näistä syistä päätettiin testata amatöörikäyttöön suunniteltuja valmisnettisivustoja sovelluksen luomiseen. Tämä oli järkevää, kun huomioitiin myös käytössä ollut aika ja rahalliset resurssit.

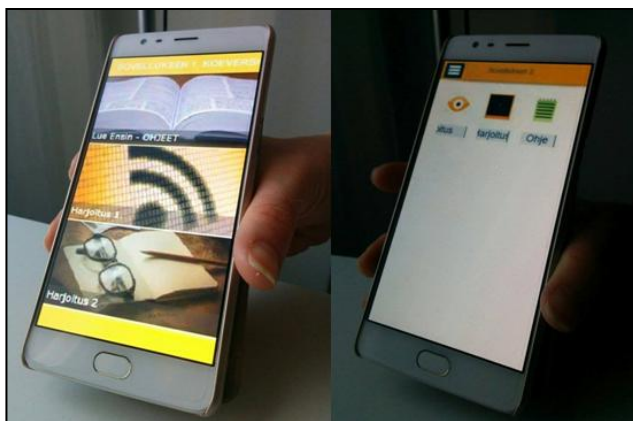


Sovellusten suunnitteluun tarkoitettua nettisivustoa testattaessa, kriteereinä olivat palvelun ilmaisuus ja helppokäyttöisyys. Lopulta kokeiltaviksi valikoitui kaksi sovellusten suunnittelusivustoa, Appypie ja Appbar. Sivustojen käyttöominaisuuksia arvioitiin etukäteen laaditun kaavakkeen avulla. Kaavakkeeseen oli tiivistetty yhdeksän tärkeimmiksi nähtyä ominaisuutta, jotka voisivat mahdollistaa lopullisen sovelluksen toteuttamisen käytännössä.



Kuvio 11. Vasemmalla Appypie-sivustolla luotu hahmotelma harjoite-sivusta. Oikealla Appbarissa tehty luonnos.

Appypie ja Appbar -sivustojen testaamisen jälkeen oltiin varmoja, ettei kyseisillä sivustoilla olisi mahdollista luoda täysin halutunlaista älylaitesovellusta. Valmispohjien rakenteet asettivat liikaa rajoituksia sovelluksen muokattavuudelle ja esimerkiksi hälytysten asettaminen ja erilaisten testikuvioiden koodaaminen olisi vaatinut enemmän mahdollisuuksia, kuin valmispohjat pystyivät tarjoamaan.



Kuvio 12. Vasemmalla Appypie-sovelluksella tehty hahmotelma sovelluksen päävalikkonäkymästä. Oikeanpuoleinen luonnos tehtiin Appbar-sovelluksella.

Innovaatioprojektin kirjallisen työn teoriaosuudessa tutustuttiin FysiApp-nimiseen fysioterapeuttien käytössä olevaan sovellukseen. Sovelluksen toteutukseen osallistunut opiskelija piti sattumalta luennon osallistumisestaan projektiin ahotoidakseen innovaatio-opinnot. Hän kertoi, että sovelluksen kehittämisessä on ollut mukana suuri työtiimi, johon on kuulunut fysioterapeuttien lisäksi koodaajia ja sovelluskehittäjiä. Lisäksi hän mainitsi, että markkinointitiimille olisi suuri tarve sovelluksen kehitystyössä. Tämä tuki mielikuvaa siitä, että sovelluksen itsenäinen toteutus olisi ollut haasteellista. Opiskelijan esityksessä korostui palvelumuotoilun merkitys. FysiAppissa sovelluksen taustalla oleva idea on pohjimmiltaan hyvin samankaltainen ortoptisiin harjoitteisiin suunnitellun sovelluksen toimintaperiaatteen kanssa. Tähän mennessä ortoptisiin harjoitteisiin suunnitellun sovelluksen palvelumuotoilua ei ollut vielä pohdittu kovinkaan pitkälle. Ensimmäinen konkreettinen ajatusmalli sovelluksen mahdollisesta käytöstä työelämässä oli laadittu Start Me Up 2016 -liikeideakilpailun esitystä varten. Tämän esityksen myötä päätettiin sisällyttää myös palvelumuotoiluosuus opinnäytetyöhön ja sovelluksen suunnitteluprosessiin.

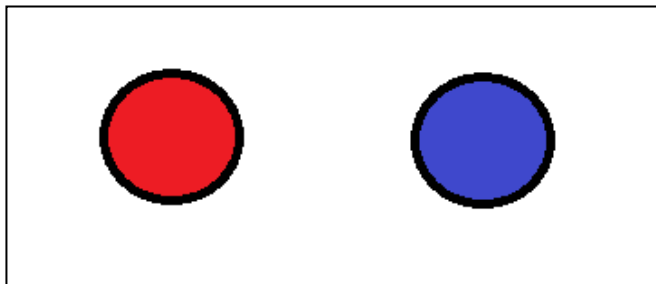


Kuvio 13. Start Me Up 2016 -liikeideakilpailun diaesityksen seitsemännessä diassa sovelluksen käyttöä työelämässä kuvailtiin näin.

Innovaatio-opintojakson aikana saatujen tietojen perusteella konkretisoitui, ettei sovelluksen työstäminen itsenäisesti olisi realistista. Tämä vaikutti merkittävästi työn jatkamiseen ja odotuksiin valmiista opinnäytetyöstä. Opinnäytetyön jatkoa pohdittiin ja selvisi, ettei työ ole kiinni sovelluksen konkreettisesta toteutuksesta, vaan myös perusteellinen suunnitelma sovelluksesta olisi riittävä tuotos. Tässä vaiheessa pohdittiin vielä yhteistyömahdollisuuksia Metropolian sisällä sovelluksen toteuttamiseksi. Osaa jo in-

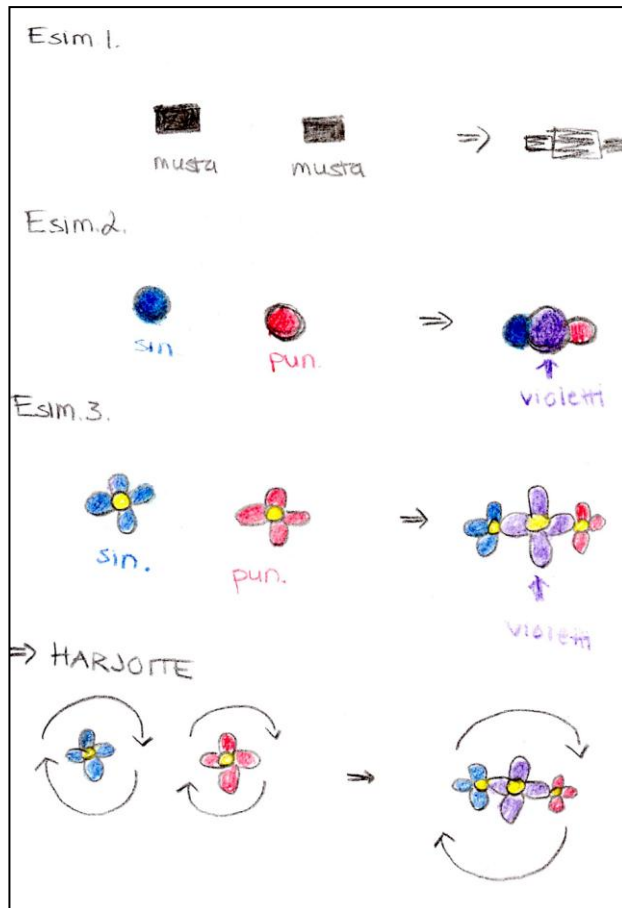
novaatio-opintojaksolla kirjoitetusta teoriasta pystyttiin myöhemmin hyödyntämään myös lopullisessa opinnäytetyössä.

Innovaatio-opintojen aikana luonnosteltiin testikuvioita, joiden kaltaisia voitaisiin hyödyntää valmiin sovelluksen stereogrammiharjoitteissa. Erilaisia kuvia piirrettiin Paint-ohjelmalla, jolla testattiin myös kahden erivärisen kuvion fuusioimista yhdeksi. Huomattiin, että esimerkiksi punaisen ja sinisen pallon yhdistämisellä saatiin näkyviin violetti pallo.



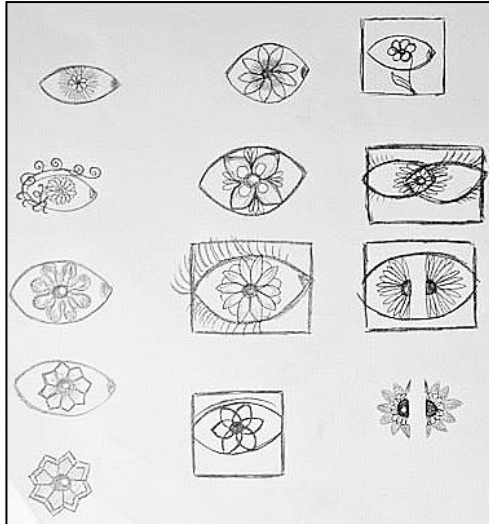
Kuvio 14. Tällaisilla palloilla testattiin eri värien yhdistymistä Paintissa.

Liikkuvan kuvan hyödyntäminen sovelluksessa oli toinen merkittävä ajatus, joka syntyi innovaatiotyöskentelyn aikana. Pohdittiin, olisiko mahdollista fuusoida kaksi vierekkäin liikkuvaa kuvaa yhdeksi ja voisiko tämä tehdä harjoitteiden tekemisestä kiinnostavampaa, haastavampaa tai tehokkaampaa? Esimerkiksi aikuisten toiminnallisen heikkonäköisyyden, eli amblyopian hoidossa on käytetty Tetriksen kaltaista peliä. Pelissä kumpikin silmä näkee vain osan näkymästä, kun peliä katsotaan kahden erilaisen suodatinlinssin läpi. (Staff 2013.) Tietoa ilman suodattimia tehtävistä harjoitteista ei kuitenkaan löytynyt.



Kuvio 15. Stereogramiharjoitteiden tekeminen voisi alkaa todella yksinkertaisen kuvan fuusioimisella. Tästä edettäisiin vaihe vaiheelta haastavampiin harjoitteisiin. Harjoitteissa voisi yhdistyä esimerkiksi värien yhdistäminen ja viimeisillä harjoitustasoilla liikkuvien kuvien fuusiointiharjoitteet, joissa niissäkin voisi kenties hyödyntää eri värejä.

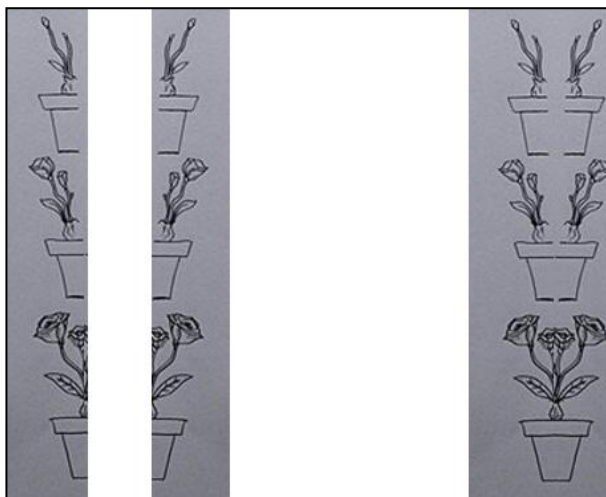
Innovaatiotyön palautuksen jälkeen suunniteltiin sovelluksen logoa. Luonnoksissa käytettiin kukkakuvioita, sillä niitä oli käytetty myös fuusioitavien kohteiden luonnospiirroksissa. Tämän oli tarkoitus luoda eräänlaista yhtäläisyyttä luonnosten välille. Kukka voisi samalla symboloida ortoptisten harjoitteiden luomuutta. Kukkakuvion käyttämisellä voitaisiin luoda vastakkainasettelua sille, että toinen yleisesti käytössä oleva hoitomenetelmä on kirurgia. Silmän muotoa käyttämällä pyrittiin kytkemään yhteys ortoptikkaan ja näkemiseen.



Kuvio 16. Erilaisia luonnoksia logosta. Keskeinen ajatus oli silmän yhdistäminen kukan muotoon.

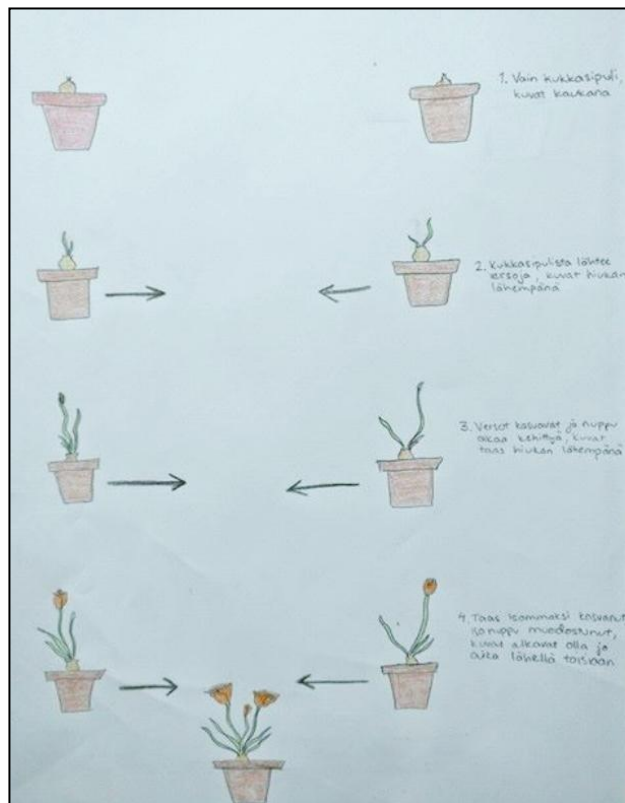
#### 4.3 Kirjallisen opinnäytetyön työstö ja asiantuntijahaastattelu

Kevään 2017 ensimmäisessä opinnäytetyön ryhmätapaamisessa rajattiin opinnäytetyölle teoreettinen viitekehys. Selvisi, ettei Metropolian sisältä saataisi apua sovelluksen tekniseen toteutukseen. Tapaamisen aikana eräs opiskelija antoi idean harjoitteita tekevän asiakkaan motivoimiseksi. Hänellä itsellään oli käytössä veden juomisesta muistuttava sovellus, jossa jokainen juotu lasillinen kastelee sovelluksessa olevaa kasvia. Ilman säännöllistä kastelua kasvi ei säily hengissä.



Kuvio 17. Sovelluksen käyttäjän palkitsemiseksi tehtiin luonnos "palkintokukasta". Vasemmalla: ensin kuvat ovat erillään. Oikealla: harjoitteiden tekemisen myötä kuvat lähestyvät toisiaan ja lopulta muodostavat yhden kokonaisen kukan.

Pohdittiin, kuinka ideaa sovelluksen käyttäjän palkitsemisesta voisi hyödyntää ortoptisten harjoitteiden sovelluksessa ja kuinka asiakkaan motivoiminen voisi sovelluksessa toteutua. Syntyi ajatus ”palkintokuvasta”, jossa esimerkiksi kaksi kuvaa fuusioituu lopulta yhdeksi, kun harjoitteita on tehty tarpeeksi monta kertaa. Idean pohjalta piirrettiin myöhemmin helmikuussa 2017 kaksi erilaista luonnosta (kuviot 17 ja 18), joissa hyödynnettiin tätä ajatusleikkiä.



Kuvio 18. Toinen luonnos sovelluksen ”palkintokukasta”. Kaksi kauempana olevaa vaatimattomampaa kukkaa yhdistyvät lopulta yhdeksi kauniiksi kukaksi.

Opinnäytetyön kirjallisen osuuden kirjoittaminen aloitettiin helmikuun 2017 puolessa välissä, jolloin koottiin kasaan kaikki siihen mennessä tehty kehitystyö-osioon. Myös kirjallisen tuotoksen teoriaosuuksia ja tutkimusmenetelmiä kirjoitettiin muun muassa ortoptisten harjoitteiden ja palvelumuotoilun osalta. Haasteena oli rajata aiheet, jotka nostettaisiin esille työn teoriaosuudessa. Lopullisessa työssä kerrotaan harjoitteista, jotka ovat osaltaan toimineet inspiraationa sovellusta kehitettäessä. Loppukeväästä tehtiin asiantuntijahaastattelu ortoptisti Tuula Kääriäisen kanssa (liite 1).

Haastattelussa ilmeni, että ortoptistit eivät välttämättä hyödynnä älylaitesovelluksia jokapäiväisessä työssään. Joitakin sovelluksia on kuitenkin olemassa. Pääasiassa sovellusten avulla tehdään samantyyppisiä harjoitteita, kuin perinteisillä harjoitemenetelmillä, joissa kuviot eivät liiku. Tietoa kuitenkin on ortoptisten älylaitesovellusten olemassaolosta ja esimerkkinä tuntemistaan ortoptisista älylaitesovelluksista Kääriäinen mainitsee VTS (Vision Therapy System) -sovelluksen.

Kääriäisen mukaan harjoitteiden tekemistä seurataan nykyisin erilaisten mittausten avulla. Lisäksi asiakkaita saatetaan pyytää vastaanottokäynnin yhteydessä näyttämään, kuinka he ovat tehneet harjoitteita kotona. Kääriäinen toivoo, että harjoitteiden tekemistä voitaisiin seurata nykyistä tarkemmin.

Haastattelussa tuli ilmi, että tarvetta älylaitesovellusten käytölle ortoptistin työn tukena voisi olla. Kääriäinen näkisi mahdollisena, että älylaitesovellus voisi motivoida joitakin asiakkaita nykyistä tehokkaammin. Osa asiakkaista haluaa mieluiten ottaa prismakorjauksen laseihinsa harjoitteiden tekemisen sijaan. Puhelimilla ja tablettitietokoneilla tehtävistä stereogrammiharjoitteista voisi Kääriäisen arvioin mukaan hyötyä erityisesti silloin, kun konvergenssin lähipiste ei ole kovin etäinen. Mikäli asiakkaan konvergenssin lähipiste on esimerkiksi 40—50 senttimetrissä, voi harjoitteiden tekeminen olla haastavampaa. Tällaisissa tapauksissa asiakas ei välttämättä konvergoi harjoitteiden tekemiseen tarvittavalle etäisyydelle. Koska asiakkaat ovat tottuneita käyttämään älylaitteita, ei Kääriäinen usko lisäongelmia ilmenevän asiakkaiden teknisistä taidoista johtuen.

Kääriäinen olettaa, että suuri osa harjoitteita tekevästä asiakkaista olisi opiskelijoita. Tästä syystä voi olla mahdollista, etteivät kaikki ole valmiita maksamaan sovelluksen käytöstä. Tällöin voisi kuitenkin tarjota perinteisiä kortteja harjoitevälineiksi. Kääriäinen sanoo, että on haasteellista arvioida sopivaa hintapyyntöä sovellukselle, mutta olettaa asiakkaiden olevan valmiita maksamaan sovelluksen käytöstä muutamia kymmeniä euroja.

Sovellusmarkkinat elävät jatkuvassa muutoksessa ja kevään aikana päivitettiin tietoa sillä hetkellä tarjolla olleista älylaitesovelluksista. Erilaisia sovelluksia testattiin ja niiden perustiedot kirjattiin opinnäytetyön teoriaosuuteen. Ortoptisten harjoitteiden käsikirjassa (Vision Therapy Handbook) oli kootusti tietoa ortoptisista harjoitteista, muttei toiminnallisuutta tai pelillisyyttä. Eye Exerciser - Eye Training -sovelluksessa hyödynnettiin liik-

kuvan kuvan ominaisuutta. Sovelluksessa oli erilaisia harjoitekuvia, joissa silmänliikkeillä tuli seurata liikkuvaa kohdetta eri suuntiin.

Eye Exercises - Eye Care Plus sovellus on monipuolinen silmäsovellus. Sovelluksesta löytyi harjoitteita muun muassa akkommodaatiospasmin- ja silmälihasten harjoittamiseen. Lisäksi sovelluksessa oli konvergenssiharjoitteita joissa apuna käytettiin omaa sormeja lähifiksaatioon. Eye Exercises - Eye Care Plussta löytyneet stereogrammiharjoitteet vastasivat löydetyistä älylaitesovelluksista kaikkein eniten OXEYE-sovelluksen ideaa. Harjoitesivulla näytölle ilmestyi kuvio, jonka oikealle ja vasemmalle reunalle tuli näkyviin kaksi kuvan puolikasta, joiden keskellä oli haaleasti merkitty fiksaatiopiste. Ohjeet annettiin äänikomennon avulla, joka neuvoi englanniksi muodostamaan yhtenäisen kuvan. Kuvien kokoa ja etäisyyttä ei ollut mahdollista säätää ja ne oli asetettu näytön ääripäihin. Oikeassa ylä laidassa oli kolme kuvaketta. Yhdestä kuvakkeesta klikkaamalla sai äänikomennon asetettua pois päältä. Toinen kuvio kehotti pitämään silmälasit päässä harjoitteen tekemisen ajan. Kolmantena oli kello, josta näki harjoitteen keston. Tätä käyttäjä ei kuitenkaan voinut itse säätää. Kun kellosta oli loppunut aika, tuli näytölle automaattisesti uusi testikuvio.

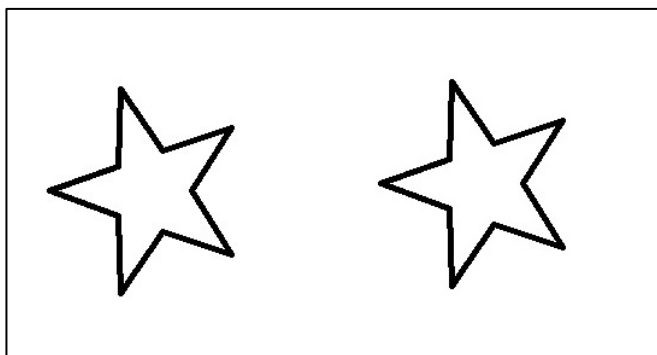
Ortoptisten älylaitesovellusten lisäksi testattiin Plant Nanny -sovellusta, jonka oletettiin olevan sovellus, josta toinen opiskelija oli puhunut kevään ryhmätapaamisessa. Plant Nanny oli valittu App Storen parhaaksi sovellukseksi vuonna 2013. Yli miljoona kertaa ladatun sovelluksen tarkoituksena on muistuttaa käyttäjää juomaan vettä tarpeeksi päivän aikana. (Plant Nanny - Water Reminder with cute Plants n.d.) Sovelluksessa voi valita itselleen kasvin/kasveja, jotka kasvavat, kun sovellukseen syöttää tietoja päivän aikana juoduista vesilasillisista. Plant Nanny tallentaa tiedot juodun veden määrästä ja kertoo paljonko vettä tulisi vielä juoda päivän aikana. Ajatuksena on, että sovelluksen käyttämisen myötä syntyy päivittäinen, terveellinen tapa juoda nestettä riittävästi. (Fourdesire n.d.)

Luonnoskuvia palkitsevasta kuvasta oli laadittu jo alkukevällä ja erilaisia tapoja lisätä käyttäjän motivaatiota mietittiin samassa yhteydessä. Palkitsemiskuvan sopivuutta lopulliseen sovellukseen mietittiin tarkasti, eikä lopulta keksitty sopivaa paikkaa kuvan esittämiseen. Suurimpana haasteena palkintokuvan käytössä nähtiin vaikeus päättää, milloin palkintokuva olisi valmis. Tämä johtui siitä, että jokainen käyttäjä etenee sovelluksen käyttämisessä yksilölliseen tahtiin. Motivoivina tekijöinä päätettiin käyttää asiakkaan itsearviointia harjoitteiden sujumisesta jokaisen harjoitekerran jälkeen. Arviointeja




voi selata myös jälkikäteen sovelluksen seuranta-sivulta. Lisäksi sovellukseen suunniteltiin ominaisuus, jonka avulla aktiivisella harjoittelulla avautuu uusia tasoja, eli harjoittekuvioita sovelluksen käyttäjälle.

Liikkuvien kuvien käyttämistä harjoitteissa mietittiin jo syksyn 2016 innovaatio-opintojen aikana. Kahden vierekkäin paikallaan pyörivän kuvan fuusioimista testattiin luomalla Internetissä GIF-tiedosto, jossa kaksi tähtikuvioita pyörivät rinnakkain. GIF-animaatiossa graafinen kuva saadaan liikkumaan. Tällaisia tiedostoja käytetään esimerkiksi nettisivustoilla. Internet-selainten lisäksi GIF-tiedostoja voidaan tarkastella erilaisilla ohjelmilla, kuten Java tai Flash. (Rouse 2005.) Liikkuvien kuvien fuusioitumista testattiin ja se todettiin mahdolliseksi, tosin fuusioitunutta kuvaa tuntui olevan haasteellisempaa pitää yhtenä, kuin paikallaan pysyviä kuvia.



Kuvio 19. Kuvakaappaus GIF-tiedostosta, joka luotiin pyörivien kuvioden fuusioimisen testaamista varten. GIF:ssä kaksi rinnakkaista tähtikuvioita pyörivät samassa tahdissa samaan suuntaan.

Ortoptisti Kääriäiseltä kysyttiin tietoa liikkuvien ja värillisten kuvion käyttämisestä nykyisissä fuusiointiharjoitteissa. Väriharjoitteita hyödynnetään hänen kertomansa mukaan esimerkiksi Bernellin korttiharjoitteessa, jossa vihreitä ja punaisia merkkikuvioita fuusioimalla pyritään muodostamaan ruskeita kuvioita. Värienkäytön ansiosta voidaan olla varmempia siitä, että molemmat silmät osallistuvat harjoitteiden tekemiseen. Kääriäisen näkemyksen mukaan värien käyttämisestä testikuvioissa ei pitäisi olla mitään haittaa asiakkaalle. Liikkuvien testikuvioden käyttäminen ei sen sijaan ollut hänelle entuudestaan tuttua.

 **OXEYE**

Asiakas: \_\_\_\_\_

Käyttäjätunnus: \_\_\_\_\_

Tee OXEYE-harjoitteita \_\_\_\_ kertaa päivässä, kerrallaan \_\_\_\_ minuutin ajan. Seuraava kontrollikäyntisi on \_\_\_\_\_ kello \_\_\_\_\_, jolloin seuraamme harjoitteiden etenemistä, sekä teemme näkötestejä ja vertaamme tuloksia aiempiin tuloksiisi.

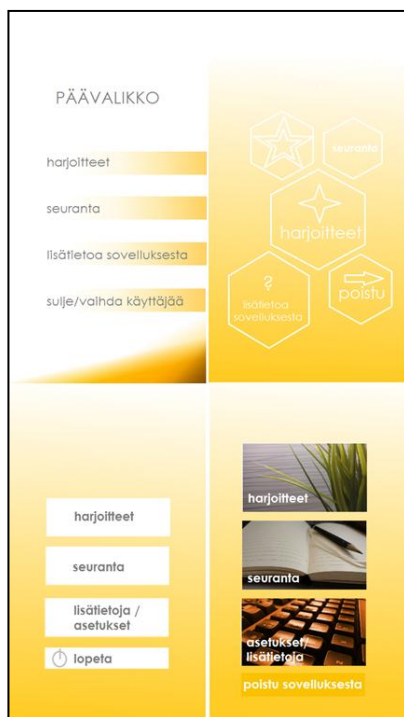
Optikko / ortoptisti

*Optikko Olli*

Optikko Olli

Kuvio 20. Ensimmäinen luonnos asiakkaalle annettavasta harjoiteohjeesta.

Teoriaosuuksien kirjoittamisen ja asiantuntijahaastattelun jälkeen hahmoteltiin lisää luonnoksia sovelluksesta (kuviot 20—21). Sovellukselle päätettiin muun muassa nimi, logo ja värimaailma. Myös palvelumuotoiluun liittyvistä asioista tehtiin lopullisia päätöksiä.



Kuvio 21. Ensimmäisiä luonnoksia sovelluksen päävalikkonäkymästä.

Luonnoksia syntyi useita kehitysprosessin aikana ja niistä valittiin parhaimmat lopulliseen sovellukseen. Lopulliset luonnokset ja niiden valitsemiseen liittyvät perustelut kerrotaan luvussa 5 OXEYE-sovelluksen suunnitelma.

#### 4.4 Syitä valita OXEYE-sovellus perinteisten harjoitemenetelmien sijaan

Perinteisiä kissakortti-, eli stereogrammiharjoitteita on käytetty yhteisnäön harjoittamiseen paljon. Harjoitteiden hyvät ominaisuudet haluttiin tuoda nykyaikaisempaan muotoon älylaitesovelluksen muodossa. OXEYE:n suunnittelussa yksi tärkeimmistä lähtökohdista oli tuotteen helppo lähestyminen, siten ettei älylaitteen lisäksi tarvittaisi muita harjoitevälineitä, kuten suodatinlaseja. Lisäksi älylaitteiden ja sovellusten erilaisia ominaisuuksia hyödyntämällä pyrittiin saamaan ortoptisista harjoitteista nykyistä monipuolisempia ja kiinnostavampia. Alla (taulukko 1) on vertailtu perinteisten kissakorttiharjoitteiden ja OXEYE-sovelluksen tarjoamia ominaisuuksia keskenään.

Perinteiset kissakorttiharjoitteet:	OXEYE-älylaitesovellus:
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tieteellistä näyttöä harjoitteiden tehokkuudesta.</li> <li>+ Asiakkaalle edullinen.</li> <li>+ Yksinkertainen.</li> <li>- Tulostusjälki vaihtelevaa.</li> <li>- Paperilaput rypistyvät ja haalistuvat käytössä.</li> <li>- Paperilappu unohtuu helposti kotiin, pöytälaatikkoon, työpöydälle...</li> <li>- Jos harjoitekuva katoaa, asiakas ei välttämättä löydä itsenäisesti uutta tilalle.</li> <li>- Kerran tulostettu harjoite aina samankokoinen, ei helposti asiakkaan muokattavissa.</li> <li>- Ei voi tehdä harjoitteita pimeässä.</li> <li>- Harjoitteen tekeminen huomaamattomasti haasteellisempaa julkisella paikalla.</li> <li>- Harjoiteaktiivisuuden seuranta haasteellista.</li> <li>- Ohjeet harvoin samalla paperilla, täytyykö kuljettaa kahta mukana? Muistaako asiakas esimerkiksi lepuuttaa silmiään jokaisen harjoitekerran päätteeksi?</li> <li>- Jos asiakkaalla on käytössä vain yksi harjoitekuva, käykö harjoitteiden tekeminen yksitoikkoiseksi?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Älylaitteessa harjoite mukana koko päivän.</li> <li>+ Kerran lataaminen/ei materiaalikuluja.</li> <li>+ Ohjeet aina saatavilla asiakkaalle.</li> <li>+ Ei kulu käytössä.</li> <li>+ Mahdollisuus ladata sovellus erilaisiin älylaitteisiin uudelleen ja uudelleen.</li> <li>+ Mahdollisuus periä maksu sovelluksen käyttämisestä.</li> <li>+ Mahdollisuus säätää testikuvioiden kokoa ja etäisyyttä, sekä laitteen näytönkirkkautta, kontrastia ja niin edelleen.</li> <li>+ Mahdollisuus käyttää useita erilaisia harjoitekuvia ja saada vaihtelua harjoitteiden tekemiseen.</li> <li>+ Mahdollisuus lisätä harjoitekuvioita sovellukseen päivityksien myötä.</li> <li>+ Mahdollisuus valita harjoituksen kesto.</li> <li>+ Mahdollisuus asettaa muistutuksia harjoitteen tekemiseksi.</li> <li>+ Mahdollisuus muistuttaa asiakasta silmien lepuuttamisesta jokaisen harjoitekerran jälkeen.</li> <li>+ Mahdollisuus tallettaa dataa harjoitekertoista, sekä asiakkaan itsearviointeja harjoitteiden sujumisesta.</li> <li>+ Mahdollisuus seurata asiakkaan aktiivisuutta.</li> <li>+ Mahdollisuus tehdä harjoitteita huomaamattomammin esimerkiksi bussimatalla.</li> <li>+ Mahdollisuus tehdä testejä vielä illalla, kun muut haluavat nukkua pimeässä.</li> <li>+ Mahdollisuus hyödyntää liikkuvaa kuvaa harjoitekuvioissa.</li> <li>+ Tuntuisiko asiakkaasta asiantuntevammalta menetelmältä, kuin paperinpalanen?</li> <li>+ Motivoiko asiakasta se, että aktiivisella harjoittelulla avautuu uusia harjoiteitasoja, eli kuvioita?</li> <li>- Ei tieteellistä näyttöä OXEYE-sovelluksen käyttämisestä.</li> <li>- Monimutkaisempi oppia, mikäli älylaitteiden käyttäminen ei ole tuttua.</li> <li>- Ede llyttää älylaitteen omistamisen/hankkimisen.</li> <li>- Joillekin asiakkaille sovelluksen hinta voi olla este harjoitteiden hankkimiselle.</li> </ul>

Taulukko 1. Kuvassa vertaillaan perinteisten ja OXEYE-sovelluksen avulla tehtävien harjoitteiden ominaisuuksia.

## 5 OXEYE-sovelluksen suunnitelma

Tässä luvussa esitetään ohjeet, joiden perusteella sovellus voitaisiin käytännössä toteuttaa. Suunnitelma sisältää lopulliset luonnoskuvat sekä perustelut tehtyjen valintojen taustalla. Luonnoskuvat on tehty Paint- ja GIMP 2 -kuvanmuokkausohjelmilla.

### 5.1 Palvelumuotoilu - tuotteen kohderyhmä, hinnoittelu ja jakelu

OXEYE on sovellus, jota on tarkoitus käyttää ainoastaan näönhuollon ammattilaisen suosituksesta. Ensisijaisesti tieto sovelluksen olemassaolosta ja käyttömahdollisuuksista tulisi saada optikoiden ja ortoptistien tietoon. Näin he voisivat ottaa OXEYE-sovelluksen käyttöön osaksi asiakaspalveluaan. Optikoiden ja ortoptistien merkitys sovelluksen levittäjinä olisi merkittävässä roolissa. Vastaanotollaan näönhuollon ammattilaiset antaisivat asiakkailleen paperilapulla laatimansa henkilökohtaiset ohjeet harjoitteiden tekemiseen ja opastaisivat heidät lataamaan sovelluksen omille iOS tai Android -älylaitteilleen.

Sovellus julkaistaisiin ainakin aluksi suomenkielisenä ja myöhemmin se voitaisiin kääntää myös muille kielille, ainakin englanniksi. Saatavuuden helpottamiseksi sovellus olisi ladattavissa iOS ja Android -sovelluskaupoista. Syy on se, että niiden voidaan olettaa olevan osalle sovelluksen käyttäjistä jo entuudestaan tuttuja.

Perinteisiä stereogrammiharjoitekortteja saa hankittua esimerkiksi Haag-Streitin nettikaupasta, jossa sadan harjoitekortin pakkaus maksaa noin 21 euroa (Haag-Streit UK n.d.). Esimerkiksi BV Trainer -sovellus maksaa sovelluskaupassa 13,99€ (App Store 2014). Ortoptisti Kääriäinen arvioi, että osa asiakkaista voisi olla valmiita maksamaan sovelluksen käytöstä muutamia kymmeniä euroja. Sovelluksen hinta tulisi olemaan ainakin aluksi 15 euroa, tätä voidaan tulevaisuudessa muuttaa, mikäli se nähdään tarpeelliseksi. Hinnan muuttamiseen tulisi vaikuttamaan aiemmat latausmäärät ja sovelluksesta saatu palaute asiakkaiden ja näönhuollon ammattilaisten osalta.

Sovelluskaupoissa sovelluksen kuvake on nähtävissä ja sen mainostekstinä kuluttajille käytetään osittain samaa tekstiä, kuin sovelluksen lisätietoja-sivullakin:

OXEYE:n avulla pystyt tekemään stereogrammiharjoitteiksi kutsuttuja silmäharjoitteita, joita tekemällä on mahdollista saavuttaa miellyttävämpi näkeminen. Harjoitteiden säännöllisellä tekemisellä voi saada apua esimerkiksi päänsärkyihin, kaksoiskuviin ja lukemiseen liittyviin ongelmiin.

OXEYE on sovellus, jota tulee käyttää vain näönhuollon ammattilaisen suosituksesta. Harjoituksia tehdessä tulee noudattaa annettuja ohjeita, eikä ohjeistettua harjoitekertojen ja -keston määrää saa ylittää. Näönhuollon ammattilainen antaa sinulle kirjallisen ohjeen, jossa lukee tarvitsemasi harjoitteiden päivittäinen määrä sekä sinulle sopiva harjoitteen kesto. Voit asettaa itsellesi asetukset-sivun kautta muistutuksia harjoitteiden tekemisestä, tämä tukee harjoitteiden säännöllistä tekemistä.

OXEYE:n avulla voidaan tehdä kahdenlaisia harjoitteita, näönhuollon ammattilaisesi kertoo tuleeko sinun tehdä testikuvioden eteen vai taakse tehtäviä katseenkohdistusharjoitteita. Jokaisen harjoitekerran jälkeen sovellus pyytää arviotasi harjoitteen sujumisesta. Voit myöhemmin tarkastella suorituksiasi sovelluksen seuranta-sivulta itsenäisesti tai yhdessä optikkosi tai ortoptistisi kanssa. Harjoitejakson jälkeen suositellaan varattavaksi myös kontrollikäynti, jossa tutkitaan harjoitteiden vaikutusta näköösi näönhuollon ammattilaisen kanssa.

OXEYE-sovellus päästää sinut tekemään harjoitteita korkeintaan kolmen tunnin välein sekä maksimissaan kymmenen minuuttia kerrallaan. On myös tärkeää, että rentoutat silmiä harjoitteen tekemisen jälkeen, sovellus ohjeistaa tekemään niin jokaisen harjoitekerran jälkeen. Myös harjoitteiden välissä voi rentouttaa silmiä katsomalla hetken kauas tai pitämällä silmiä kiinni.

Näönhuollon ammattilaiselle on laadittu lomake (kuvio 22), jonka alaosaan täytetään asiakkaan henkilökohtaiset harjoiteohjeet ja seuraava kontrolliajankohta. Lomakkeessa kerrotaan asiakkaalle perustiedot OXEYE-sovelluksesta, sekä sovelluskaupoista, joista se on ladattavissa. Lomakkeessa on näkyvillä OXEYE-liikemerkki ja sovelluksen kuva-ke. Lomakkeen lopussa on muistutus siitä, että älylaite tulisi ottaa mukaan kontrollikäynnille. Näin ollen voidaan katsoa asiakkaan harjoiteaktiivisuutta seuranta-sivun avulla.



# OXEYE

OXEYE:n avulla pystyt tekemään stereogrammiharjoitteiksi kutsuttuja silmäharjoitteita älylaitteillasi. Harjoitteiden säännöllisellä tekemisellä on mahdollista saavuttaa miellyttävämpi näkeminen. Harjoitteiden avulla voi saada apua esimerkiksi päänsärkyihin, kaksoiskuviin ja lukemiseen liittyviin ongelmiin.

OXEYE on sovellus, jota tulee käyttää vain näönhuollon ammattilaisen suosituksesta. Harjoituksia tehdessä tulee noudattaa annettuja ohjeita, eikä ohjeistettua harjoitekertojen ja -keston määrää saa ylittää. Tälle paperille näönhuollon ammattilaisesi kirjaa yksilölliset harjoiteohjeesi. Voit asettaa itsellesi asetukset-sivun kautta muistutuksia harjoitteiden tekemisestä, tämä tukee harjoitteiden säännöllistä tekemistä.



Sovellus on ladattavissa App Storesta ja Google Play -sovelluskaupasta.  
Tervetuloa OXEYE:n käyttäjäksi!

**HENKILÖKOHTAISET KÄYTTÄJÄTIETOSI:**

Asiakas: \_\_\_\_\_

Käyttäjätunnus (sähköpostiosoite): \_\_\_\_\_

Tee OXEYE-harjoitteita \_\_\_\_\_ kertaa päivässä, kerrallaan \_\_\_\_\_ minuutin ajan.  
Aloita testien tekeminen pitämällä älylaitteen näyttöä \_\_\_\_\_ senttimetrin etäisyydellä kasvoistasi.

Harjoitetyyppisi on:  Eteen  
 Taakse

Seuraava kontrollikäyntisi on \_\_\_\_\_, kello \_\_\_\_\_ jolloin seuraamme harjoitteiden etenemistä, sekä teemme näkötestejä ja vertaamme tuloksia aikaisempiin tuloksiisi. **Muistathan ottaa älylaitteesi mukaan kontrollikäynnille!**

Optikko / ortoptisti  
*Optikko Olli*  
Optikko Olli

Kuvio 22. Näönhuollon ammattilainen antaa kirjallisen ohjeen asiakkaalle harjoitteen tekemisestä.

## 5.2 Nimi, logo ja ulkoasu

Sovelluksen nimen haluttiin olevan lyhyt ja helppo muistaa. Aiemmissa logo- ja harjoiteluonnoksissa oli käytetty kukkia symboloimassa ortoptisten harjoitteiden luomuutta. Ajatuksena oli, että sovelluksen nimessä voisi yhdistyä kasviteema ja näkeminen, esimerkiksi englannin kielen sana eye, joka tarkoittaa silmää.

Oxeye Daisy (voidaan kirjoittaa myös Ox-eye Daisy) on englanninkielinen nimi kasville *leucanthemum vulgare*, suomeksi päivänkakkara (Luontoportti/Nature Gate n.d.). Päivänkakkara on kukka, joka on suurimmalle osalle suomalaisista tuttu, sillä sitä kasvaa luonnossa pelloilla, pihossa ja tienpientareilla, toisinaan myös puutarhoissa. Sovelluksen ollessa suomalainen keksintö, Suomessa villinä kasvava ja yleisesti tunnettu kukka on sopiva vaihtoehto sovelluksen symboliksi. Päivänkakkaran kukinnossa keskellä on keltaisen sävyinen mykerö, jota ympäröivät valkoiset laitakukat (Luontoportti/Nature Gate n.d.). Näin ollen päivänkakkaran värimaailmakin on melko lähellä sovelluksen luonnoksissa käytettyä oranssi-valkoista väriteemaa.

Yritysgrafiikka luo mielikuvan yrityksestä sekä sen mahdollisista arvoista, toimintaperiaatteista ja yrityksen keskeisimmistä tunnuspiirteistä. Liikemerkki on tapa, jolla voidaan esittää yritystä ja se sisältää yritysnimen esitystavan ja yrityksen logon. Se voi olla kuvallinen symboli, jota on mahdollista käyttää yrityksen logossa tai logona. Logo on tarkka tapa esittää yrityksen nimi graafisesti. (Kupiainen n.d.)

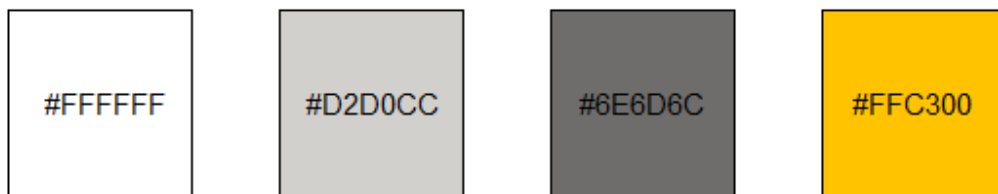
OXEYE:n logossa haluttiin toistaa myös nimessä olevaa kukka- ja silmäteemaa. Logossa kukkakuviota ympäröi silmän muotoinen reunus. Liikemerkin fonttina on Calibri. Sovelluksen kuvakkeessa on käytetty logoa, joka on asetettu oranssia taustaa vasten. Näin ollen sovelluksen teemaväri näkyy myös siinä ja se todennäköisesti on myös helpompi huomata kirkkaan värin ansiosta älylaitteen valikon muiden kuvakkeiden joukosta.



Kuvio 23. Vasemmalla näkyy, kuinka silmä- ja kukkateema yhdistyvät sovelluksen logossa. Keskellä on liikemerkki, jossa yhdistyvät sovelluksen nimi ja logo. Ajatuksena on, että silmä muodostaa nimen ensimmäisen o-kirjaimen. Oikeassa reunassa on sovelluksen kuvake, joka näkyy älylaitteen valikossa ja esimerkiksi sovelluskaupan sivuilla.

Ensimmäisistä luonnoksista asti värimaailmassa näkyivät oranssin ja valkoisen sävyt. Näitä värejä hyödyntämällä haluttiin tehdä sovelluksesta raikas ja pirteän näköinen. Näiden rinnalla haluttiin käyttää neutraaleja sävyjä. Oranssia, valkoista ja harmaata väriä hyödynnetään myös yhteistyökumppani Metropolia AMK:n logossa.

HTML-värikoodien avulla voidaan esittää ja nimetä tietokoneella esiin saatavia värejä. Hex-värikoodit ovat yleisimmin käytössä olevia värikoodeja. Koodit esitetään kuuden numeron/kirjaimen sarjoissa, joiden eteen on asetettu #-merkki. Esimerkiksi mustaa väriä kuvataan koodilla #000000 ja valkoista koodilla #FFFFFF. Tällaisten koodinpätkien perusteella on mahdollista esittää, jopa 16 777 216 eri väriä. ([htmlcolorcodes.com](http://htmlcolorcodes.com) n.d.)



Kuvio 24. Sovelluksessa käytettävät värit Hex-koodeineen.

Sovelluksen päätaustakuvassa hyödynnetään oranssista kohti valkoista liukuvaa värimaailmaa. Näin ollen sovelluksen pääväriteema toistuu myös siinä. Samaa taustakuvaa käytetään esimerkiksi sovelluksen lataussivussa ja erilaisissa valikkonäkymissä. Tällä pyritään luomaan ulkoasulle yhtenäistä linjaa sovelluksen eri osissa.

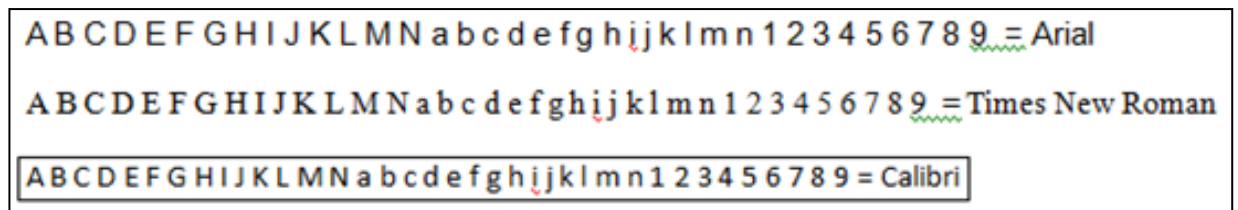


Kuvio 25. Sovelluksen päätaustakuva näkyy päävalikkonäkymässä ja esimerkiksi sovelluksen latautuessa auki.



Fonteilla tarkoitetaan erilaisia kirjaisinkokoja ja -tyyppejä. Fonttia voi muotoilla myös esimerkiksi lisäämällä tekstiin värejä, alleviivauksia, erilaisia tehosteita ja säätämällä esimerkiksi merkkien välistä etäisyyttä. Eräänä sääntönä pidetään, ettei samassa asiakirjassa käytettäisi liian montaa eri fonttia. Sopivana määränä pidetään enintään kahden eri fontin yhdistelmää. (Pitkänen 2015.)

Sovelluksessa käytettävästä tekstistä haluttiin ennen kaikkea selkeää ja helppolukuisia. Helppolukuisena fonttina pidetään esimerkiksi Times New Romania (Pitkänen 2015). Joissakin lähteissä mainitaan myös Arial, Calibri, Helvetica ja Palatino (Liukko 2012). Edellä mainittuja fontteja testattiin ja niistä valittiin sovellukseen käytettäväksi Calibri. Sen eduksi katsottiin tiiviys ja selkeys, jotka ovat tärkeitä, kun teksti asetetaan esimerkiksi kännykän näytölle ja käytössä oleva tila on melko pieni. Calibria käytetään sovelluksen leipäteksteissä ja esimerkiksi ohje-sivuilla. Otsikoissa käytetään samaa fonttia, tällöin tehostekeinoina on esimerkiksi oranssi väri tai suurempi tekstikoko.



Kuvio 26. Calibri, joka kuvassa on myös ympyröity valittiin sovelluksen fontiksi, esimerkissä käytetty fonttikokoa 11.

### 5.3 Sovelluksen sisältö

Kun sovelluksen avaa, tulee sovellukseen kirjautua tai rekisteröityä sen käyttäjäksi. Rekisteröityäkseen täytyy kenttiin kirjoittaa sähköpostiosoite ja salasana. Tämän jälkeen tulee painaa rekisteröidy-painiketta ja sovellus ilmoittaa rekisteröitymisen onnistuneen tai epäonnistuneen. Heti tämän jälkeen laite alkaa ladata sovellusta auki automaattisesti. Käyttäjätunnustiedot, eli sovellukseen rekisteröityessä ilmoitettu sähköpostiosoite ja salasana lähetetään samalla asiakkaan ilmoittamaan sähköpostiosoitteeseen. Muita tietoja käyttäjistä ei oteta.

Jos käyttäjällä on tunnukset sovellukseen, syöttää hän laatikkoihin käyttäjätunnuksen ja salasanan ja painaa tämän jälkeen kirjaudu-painiketta. Tämän jälkeen sovellus alkaa ladata päävalikkonäkymää.

Jos sovellus ei tunnista annettua käyttäjätunnuksen ja salasanan yhdistelmää, tulee näytölle ruutu, josta voi tilata salasanan annettuun sähköpostiosoitteeseen. Auennut ikkuna on mahdollista sulkea peruuta-painikkeesta. Tarvittaessa unohtuneen salasanan voi tilata sähköpostiinsa ”lähetä salasana sähköpostiin”-painiketta painamalla. Salasanaa voi muuttaa myöhemmin ollessaan kirjautuneena sovellukseen sen asetukset-sivun kautta. Mikäli sovellus ei tunnista annettua sähköpostiosoitetta, ilmoittaa se, ettei kyseistä käyttäjätunnusta ole olemassa.

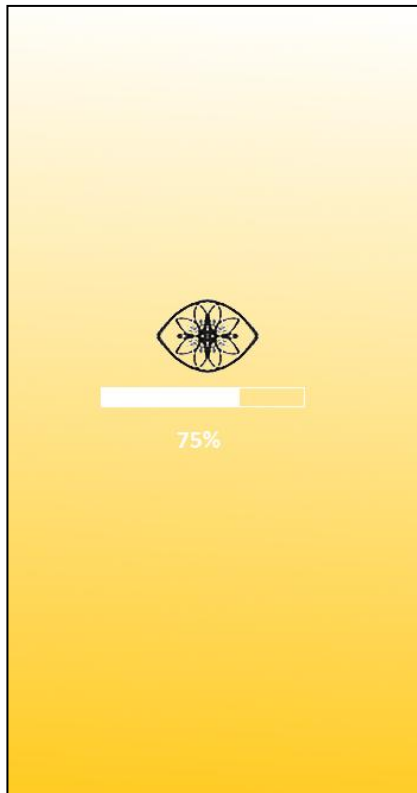


Kuvio 27. Vasemmalla sovellukseen kirjautuminen tai käyttäjäksi rekisteröityminen. Oikealla: mikäli sovellus ei tunnista salasanaa tai käyttäjätunnusta, tulee näytölle ikkuna, jonka kautta voi tilata salasanan uudelleen annettuun sähköpostiin.

Rekisteröitymistä edellytetään, jotta sovelluksen voi tarvittaessa avata eri laitteilla. Tällöin myös harjoitusten suoritusmerkinnät rekisteröityvät saman käyttäjätilin seurantasivulle, joka on ollut kirjautuneena sisään sovellukseen. Käyttäjätunnus pysyy laitteessa sisään kirjautuneena, ellei käyttäjä itse kirjautu ulos. Uloskirjautumiseen on linkki päävalikossa sulkemiskomennon yhteydessä.

Kun oikea käyttäjätunnus ja salasana on syötetty ja painetaan kirjautu-painiketta, alkaa sovellus latautua auki. Mikäli käyttäjä on jo kirjautuneena, avautuu lataussivu automaattisesti sovellusta käynnistettäessä. Lataussivulla käytetään sovelluksen perus-

taustakuvaa, jonka päälle on asetettu sovelluksen logo. Sen alapuolella on palkki ja prosenttilukema, jotka kuvastavat sovelluksen latautumisen etenemistä.

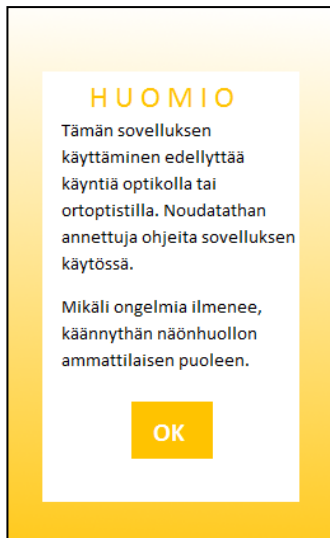


Kuvio 28. Sovelluksen latausnäkyssä yläpuolella on sovelluksen logo. Valmiissa sovelluksessa sekin voisi mahdollisesti olla valkoinen. Sen alapuolella vasemmalta oikealle liikkuva palkki, joka esittää latauksen etenemistä ja latauksen tilaa prosentteina.

Kun sovellus on latautunut, ennen päävalikkonäkymään pääsemistä sovellus antaa käyttäjälle aina alkuvaroitustekstin. Varoitussivulla lukee:

**HUOMIO.** Tämän sovelluksen käyttäminen edellyttää käyntiä optikolla tai ortoptistilla. Noudatathan annettuja ohjeita sovelluksen käytössä. Mikäli ongelmia ilmenee, käännythän näönhuollon ammattilaisen puoleen.

Näkymän saa suljettua painamalla sivun alareunassa olevaa OK-painiketta. Tämän ilmoituksen tarkoitus on varmistaa, että harjoitteita tehdään annettujen ohjeiden mukaan. Näin ollen pyritään vähentämään riskiä saada harjoitteiden tekemisestä haittavaikutuksia, joista on kerrottu stereogrammiharjoitteet-teoriaosuudessa.



Kuvio 29. Ilmoitus sovellusta avattaessa, ensimmäisellä sovelluksen avaamiskerralla OK:ta painamalla siirrytään lisätietoja-sivulle. Seuraavilla avaamiskerroilla päävalikkonäkymä avautuu automaattisesti.

Mikäli sovelluksen on avannut harjoiteajasta muistuttavan hälytyksen kautta, ruudulla näkyy ensin sovelluksen lataussivu ja tämän jälkeen huomio-ilmoitus. Toisin sanoen huomio-ilmoitus näkyy aina, kun sovellus avataan. OK:ta painamalla sovellus avautuu suoraan harjoitevalikkoon.

Päävalikkonäkymän taustalla on päätaustakuva, sivun yläreunassa on sovelluksen liikemerkki. Linkit on asetettu omiin ruutuihin, joita klikkaamalla voi liikkua sovelluksen sisällä. Linkkejä on viisi erilaista: harjoitteet, seuranta, asetukset, lisätietoja ja poistu.



Kuvio 30. Sovelluksen päävalikkonäkymä.

Poistu-painikkeesta avautuu näytölle ikkuna, jossa on kolme eri vaihtoehtoa: poistu, kirjautu ulos ja peruuta. Peruuta-toiminnolla pääsee takaisin päävalikkonäkymään. Poistu-näppäimellä sovellus sulkeutuu, muttei kirjaa käyttäjää ulos sovelluksesta, tällä tavalla poistuttua esimerkiksi sovelluksen hälytykset ovat päällä. Mikäli sovelluksesta kirjautuu ulos, vaatii sovellus seuraavalla avaamisella sisäänkirjautumista ja sovelluksen hälytykset eivät jää aktiiviseen tilaan.



Kuvio 31. Päävalikon poistu-näppäintä painamalla avautuva näkymä.

#### 5.4 Lisätietoja sovelluksesta

Lisätietoja-sivu avautuu ensimmäisellä käyttökerralla huomio-ilmoituksen jälkeen. Muulloin sitä pystyy tarkastelemaan siirtymällä päävalikosta lisätietoja-sivulle. Sivulla näkyvä teksti on aina samanlainen. Sivun lopussa on OXEYE-liikemerkki ja Metropolia AMK:n logo. Näitä kuvia klikkaamalla pääsee OXEYE:n tai Metropolia AMK:n nettisivuille. Lisäksi valkoisen alueen vasemmassa alareunassa on edellinen-painike, jota painamalla pääsee takaisin päävalikkoon.



Kuvio 32. Lisätietoja-sivun alku- ja loppuosa.

Lisätietoja-sivulla lukevaa tekstiä voi selata sivun oikeassa reunassa olevaa palkkia liikuttamalla. Teksti sisältää sovelluksen tarkemman kuvauksen, harjoitteisiin liittyvät mahdolliset oireet ja tarvittavat toimenpiteet:

**SOVELLUKSEN TARKEMPI KUVAUS:** OXEYE:n avulla pystyt tekemään stereogrammiharjoitteiksi kutsuttuja ortoptisia harjoitteita, joita tekemällä on mahdollista saavuttaa miellyttävämpi näkeminen. Harjoitteiden säännöllisellä tekemisellä voi saada apua esimerkiksi päänsärkyihin, kaksoiskuviin ja lukemiseen liittyviin ongelmiin.

OXEYE on sovellus, jota tulee käyttää vain näönhuollon ammattilaisen suosituksesta. Harjoituksia tehdessä tulee noudattaa annettuja ohjeita, eikä ohjeistettua harjoitekertojen ja -keston määrää saa ylittää. Näönhuollon ammattilainen antaa sinulle kirjallisen ohjeen, jossa lukee tarvitsemasi harjoitteiden päivittäinen määrä ja sinulle sopiva harjoitteen kesto. Voit asettaa itsellesi asetukset-sivun kautta muistutuksia harjoitteiden tekemisestä, tämä tukee harjoitteiden säännöllistä tekemistä.

OXEYE:n avulla voidaan tehdä kahdenlaisia harjoitteita, näönhuollon ammattilaisesi kertoo tuleeko sinun tehdä testikuvioden eteen vai taakse tehtäviä katseenkohdistusharjoitteita. Jokaisen harjoitekerran jälkeen so-

vellus pyytää arviotasi harjoitteen sujumisesta. Voit myöhemmin tarkastella suorituksiasi sovelluksen seuranta-sivulta itsenäisesti tai yhdessä optikkosi tai ortoptistisi kanssa. Harjoitejakson jälkeen suositellaan varattavaksi myös kontrollikäynti, jossa tutkitaan harjoitteiden vaikutusta näköösi näönhuollon ammattilaisen kanssa.

OXEYE-sovellus päästää sinut tekemään harjoitteita korkeintaan kolmen tunnin välein sekä maksimissaan kymmenen minuuttia kerrallaan. On myös tärkeää, että rentoutat silmiä harjoitteen tekemisen jälkeen. Sovellus ohjeistaa tekemään niin jokaisen harjoitekerran jälkeen. Myös harjoitteiden välissä voi rentouttaa silmiä katsomalla hetken kauas tai pitämällä silmiä kiinni.

YLEISET OIREET: Toisinaan harjoitteiden tekemisen jälkeen voi ilmetä joitakin oireita. Yleisiä oireita ovat päänsärky ja silmien tuntuminen räsittuneilta. Näiden vuoksi ei kuitenkaan ole syytä lopettaa harjoitteiden tekemistä.

OTA YHTEYS AMMATTILAISEEN, JOS: Mikäli sinulla on vaikeuksia kaukokatselussa vielä kahden tunnin päästä harjoitteiden tekemisestä, ota yhteyttä optikkoosi tai ortoptistiisi. Tee näin myös, mikäli näet kaksoiskuvia pari tuntia harjoitteiden tekemisen jälkeen tai jos sinusta tuntuu, että silmät eivät käänny normaalisti kaukokatselusuuntaan parin tunnin päästä harjoitteiden tekemisestä. Voit ottaa yhteyttä näkemisen ammattilaiseesi myös, mikäli jotakin muuta kysyttävää harjoitteisiin liittyen ilmenee.

Halutessasi voit palata lukemaan tätä sivua päävalikon lisätietoja-linkin kautta.

#### 5.4.1 Asetukset

Asetukset-sivun kautta käyttäjä voi hallinnoida sovellusta. Sivulta löytyy hälytysten asettamiseen tarvittavat toiminnot, hälytyksen kytkeminen päälle tai pois sekä värinän ja hälytysäänen asettaminen. Hälytystoiminnot voidaan asettaa päälle tai pois palkin avulla. Ympyrän ollessa palkin oikealla laidalla taustaväri on valkoinen ja toiminto on

päällä. Ympyrän ollessa vasemmalla hälytys on pois kytkettynä, tällöin palkin väri näyttää harmaalta. Lisäksi käyttäjä voi asettaa 1—4 hälytystä kirjoittamalla laatikkoihin haluamansa kellonajat. Hälytysten välinen aika ja harjoitteiden tekemisen välinen aika voi minimissään olla 3 tuntia, tällä pyritään vähentämään harjoitteiden mahdollisesti aiheuttamia oireita. Samasta syystä myöskään harjoitteita ei pysty tekemään yli kymmentä minuuttia kerrallaan.

Hälytysasetusten alapuolella on salasanan vaihtomahdollisuus. Salasanaa vaihdettaessa käyttäjän tulee syöttää ylempään kenttään nykyinen salasana ja sen alapuolella olevaan laatikkoon uusi salasana. Kun nykyinen ja uusi salasana on kirjoitettu, painetaan vaihda-painiketta ja tieto päivittyy. Kun vaihdos on tehty, vaihda-painike katoaa ja sen sijainnin viereen ilmestyy teksti ”salasana vaihdettu”. Samalla sovellus lähettää uudet käyttäjätiedot käyttäjän ilmoittamaan sähköpostiosoitteeseen.

Asetukset-sivulta voi poistua päävalikkonäkymään painamalla vasemmassa alareunassa olevaa edellinen-painiketta.

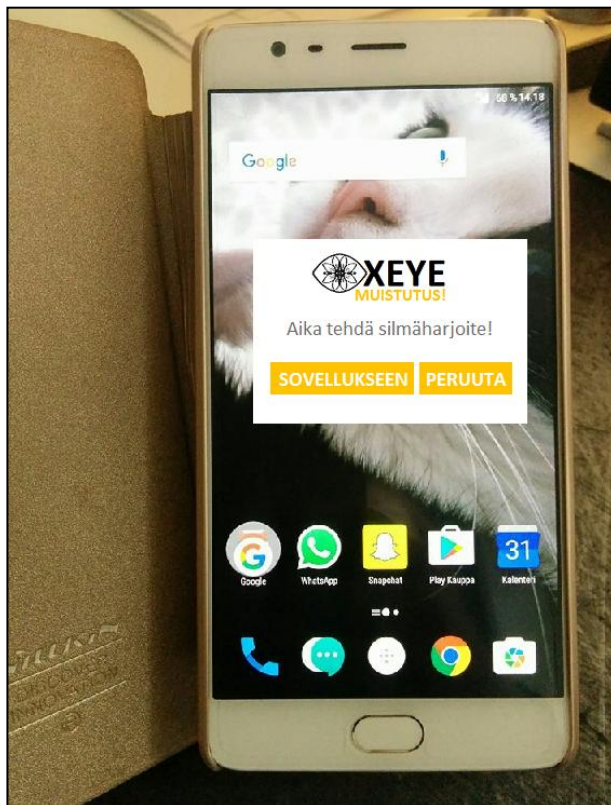


Kuvio 33. Vasemmallalla näkymä asetus-sivusta. Oikealla näkymä uuden salasanan asettamisen jälkeen.



Hälytysasetuksia päälle kytkiessä, älylaite havainnollistaa millaisia hälytysääni ja värinä ovat. Näin ollen voidaan olettaa, että käyttäjä tunnistaa jatkossa sovelluksen muistutuksen. Hälytyksen kuuluessa näytölle ilmestyy ikkuna, jossa lukee muistutusteksti harjoitteen tekemisestä. Hälytysääni sovelluksessa on vakio, eikä sitä voi itse muuttaa. Kun äänihälytyksen asettaa päälle, ääni toistuu kertaalleen.

Sovelluksen merkkiääni on lyhyt ja muistuttaa kolmea koputusta. Jokaisen koputusäänien kuuluessa puhelin värähtää, jos värinä ja ääni on asetettu yhtä aikaa päälle. Mikäli vain toinen toiminnoista on valittu, tulee muistutuksiin vain toinen niistä, jolloin älylaite myös havainnollistaa hälytystä pelkällä värinällä tai äänellä. Jos käyttäjä on kytkenyt pois sekä värinän, että hälytysäänien, muistutusteksti tulee näytölle ilman muita hälytystoimintoja. Mikäli käytössä-toiminto on kytketty pois päältä, ei mikään muistutustoiminnoista ole aktiivinen. Tällöin myös värinä- ja äänipalkki muuttuvat epäaktiiviseen tilaan ja ympyrät siirtyvät vasempaan reunaan, eikä myöskään hälytyskellonaikaa pysty muuttamaan.



Kuvio 34. Muistutuskäyttö näytöllä.

Kun käyttäjän asettama muistutus harjoitteiden tekemisestä käynnistyy, ilmestyy älylaitteen näytölle valkoinen muistutusikkuna (kuvio 34), jonka yläreunassa on sovelluksen liikemerkki ja muistutus-teksti. Keskellä ikkunaa lukee harmaalla värillä kirjoitettuna ”aika tehdä silmäharjoite!”. Ikkunan saa suljettua painamalla peruuta-näppäintä. Mikäli käyttäjä haluaa tehdä harjoitteen, tulee hänen painaa sovellukseen-näppäintä. Tällöin sovellus alkaa käynnistyä.

#### 5.4.2 Harjoitteet

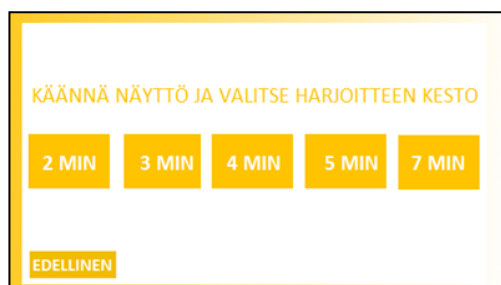
Sovelluksen harjoitteet-osioon löytyy linkki päävalikkonäkymästä. Avautuvalla sivulla on lista stereogrammiharjoitteista. Tämä näkymä aukeaa myös, jos sovelluksen käynnistää harjoitusmuistutuksen kautta. Harjoitteen saa aukaistua oranssilla pohjalla näkyvää linkkiä painamalla. Harmaalla pohjalla olevat linkit eivät vielä ole käytettävissä. Sivun yläreunassa on teksti, jossa kerrotaan, että edellistä harjoitetta täytyy tehdä neljä kertaa ennen kuin seuraava osio aukeaa. Edistyttyään voi halutessaan palata tekemään aiemmin auenneita harjoitteita.

Sivun oikeassa reunassa on palkki, jota liikuttamalla saa selattua sivua ylös tai alas. Lisäksi valkoisen alueen vasemmassa alareunassa on edellinen-painike, jota painamalla pääsee takaisin päävalikkoon.



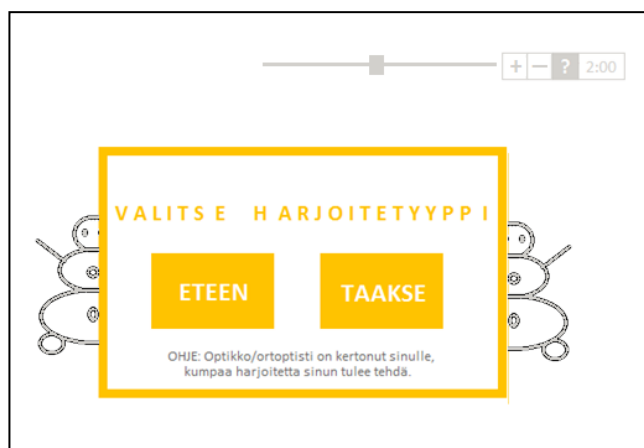
Kuvio 35. Harjoitteet-näkymä. Kuvassa tason 1. ja 2. harjoitteet ovat jo käytettävissä, muut tasot ovat vielä lukittuina.

Harjoitteen valinnan jälkeen aukeaa näkymä, jossa ohjeistetaan kääntämään älylaitteen näyttö. Näyttöä tulee pitää vaakasuunnassa koko harjoitteiden tekemisen ajan. Samalla sivulla valitaan myös harjoituksen kesto. Vaihtoehtoja on viisi, 2 minuuttia, 3 minuuttia, 4 minuuttia, 5 minuuttia ja 7 minuuttia. Näkymästä voi poistua harjoitteesivulle painamalla vasemmassa alareunassa olevaa edellinen-painiketta.



Kuvio 36. Kun taso on valittu, sovellus ohjeistaa kääntämään näytön ja valitsemaan harjoitteen keston.

Kun harjoitteen kesto on valittu, aukeaa harjoitenäkymä. Ensimmäisellä harjoitekerralla näytölle ilmestyy ponnahtusikkuna, jossa pyydetään valitsemaan kohteen eteen tai taakse tehtäviä harjoitteita. Ponnahtusikkunassa kerrotaan, että optikko tai ortoptisti on ohjeistanut kumpia harjoitteita asiakkaan tulee tehdä. Tässä näkymässä taustalla näkyy haaleasti ensimmäinen harjoitekuvio. Laitteen oikeassa yläreunassa näkyy myös kello ja harjoitteen säätömahdollisuudet. Tästä näkymästä käyttäjä etenee valitsemalla harjoitetyypiksi eteen tai taakse tehtävän harjoitteen ja painamalla sen linkkiä. Seuraavilla harjoitekerroilla harjoitenäkymä aukeaa suoraan aktiiviseen tilaan.



Kuvio 37. Harjoitenäkymä aukeaa taustalle ja sen eteen tulee valittavaksi harjoitetyyppi. Näkymästä edetään valitsemalla eteen tai taakse tehtävä harjoite.

Kun käyttäjä on ensimmäisellä käyttökerrallaan valinnut harjoitetyypin, aukeaa hänelle ohjesivu harjoitteen tekemiseen. Ohje-sivu aukeaa näytölle vaakatasossa, ja siinä olevaa tekstiä voi selata liikuttamalla sivun oikeassa reunassa olevaa palkkia ylös tai alas. Ohjesivulta voi poistua painamalla ohjesivun lopussa olevaa sulje ohjeet -näppäintä. Näin pyritään varmistamaan, että käyttäjä lukee koko ohjesivun ennen harjoitteen tekemistä. Eso- ja exoforiaharjoitteissa on erilaiset harjoiteohjeet ja ne esitetään alla. Keskeisin ero ohjeissa on fiksoitavan kohteen sijainnissa, joka ohjeistetaan kohdassa numero 5.. Alla ohje-sivulta löytyvä teksti.

Eteen tehtävät harjoitteet:

Saat tämän harjoitenäkymän esiin painamalla harjoitesivun oikeassa yläreunassa sijaitsevaa ?-merkkiä. Merkin vieressä näkyy harjoitteen kesto ja testimerkkien koon ja etäisyyden säätömahdollisuudet.

Ohjeet ensimmäisille käyttökertoille:

1. Aseta silmälasit kasvoillesi, (huom. ei monitehot).
2. Aseta älylaitteen näyttö näönhuollon ammattilaisen suosittelemalle etäisyydelle.
3. Pidä älylaitteen näyttö silmiesi korkeudella.
4. Säädä testimerkkien koko ja etäisyys mieleisiksesi sivun oikeasta yläreunasta. Aloita pitämällä kuviot melko lähekkäin.
5. Aseta sormesi puoleen väliin älylaitetta ja silmiäsi.
6. Katso sormenpäästäsi, sen tulisi näkyä yhtenä.
7. Samalla älylaitteen näytöllä olevat kuviot näyttävät liikkuvan, sinun tulisi pyrkiä näkemään kolme (3) kuviota.
8. Mikäli et saa kolmea kuviota näkyvillä, kokeile liikuttaa sormesi tai älylaitteen etäisyyttä, kunnes saat kolmannen kuvan näkyviin.
9. Kun näet kolme kuvaa, keskimmäisen tulisi näyttää kokonaisuutelta, esimerkiksi kuvassa. Huom. ensimmäisillä kerroilla kuviot saattavat olla sumeita, mutta harjoittelemalla ne alkavat tarkentua. Sinun tulisi pyrkiä pitämään kuvat mahdollisimman terävinä.



10. Käynnistä harjoite painamalla kuvioiden keskellä olevaa nuolta. Et voi keskeyttää kelloa kesken harjoituksen tekemisen.
11. Pyri pitämään kolme kuviota näkyvissä koko harjoitteen ajan. (Voit tarvittaessa lepuuttaa silmiä hetken pitämällä niitä kiinni tai katsomalla kauas).
12. Harjoitteen jälkeen sovellus ohjeistaa sinut lepuuttamaan silmiäsi minuutin ajan, tämän ohjeen noudattaminen on erityisen tärkeää.
13. Lopuksi arvioit suorituksesi onnistumista hymiön kuvaa klikkaamalla.
14. Voit tarkastella tekemiäsi harjoitteita seuranta-sivulta.

Kun olet edistynyt:

1. Saat uusia harjoitetasoja käyttöösi. Voit kuitenkin jatkaa edellisen harjoitteen tekemistä, kunnes onnistut siinä mielestäsi hyvin.
2. Voit lisätä haastavuutta liikuttamalla testikuvioita kauemmas toisistaan.
3. Voit lisätä haastetta poistamalla sormen testimerkin edestä ja tarkentamalla katseen ilmaan kohteen edessä. Harjaantunut harjoitteen tekijä voi oppia näkemään kolme kuvaa myös näin.

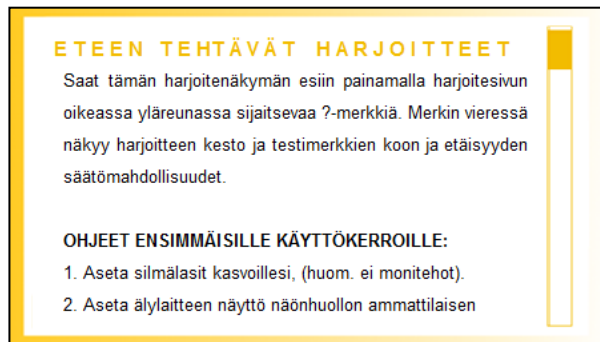
Harjoitteisiin liittyvät yleiset ohjeet:

Toisinaan harjoitteiden tekemisen jälkeen voi ilmetä joitakin oireita. Yleisiä oireita ovat päänsärky ja silmien tuntuminen rasittuneilta. Näiden vuoksi ei kuitenkaan ole syytä lopettaa harjoitteiden tekemistä.

Ota yhteyttä ammattilaiseen, jos:

Mikäli sinulla on vaikeuksia kaukokatselussa vielä kahden tunnin päästä harjoitteiden tekemisestä, ota yhteyttä optikkoosi tai ortoptistiisi. Tee näin myös, mikäli näet kaksoiskuvia pari tuntia harjoitteiden tekemisen jälkeen tai jos sinusta tuntuu, että silmät eivät käänny normaalisti kaukokatselusuuntaan parin tunnin päästä harjoitteiden tekemisestä. Voit ottaa yhteyttä näkemisen ammattilaiseesi myös, mikäli jotakin muuta kysyttävää harjoitteisiin liittyen ilmenee.

Jos käyttäjä on valinnut harjoitetyypiksi taakse tehtävät harjoitteet, on ohjesivu lähes samanlainen, kuin yllä esitetty ohje. Tällöin otsikkona on "Taakse tehtävät harjoitteet" ja kohdan viisi ohje on seuraavanlainen: "5. Aseta sormesi älylaitteen taakse, siten, että näet sormenpääsi älylaitteen yläreunan takaa."



Kuvio 38. Ohjesivu aukeaa näytölle vaakasuunnassa, palkkia liikuttamalla sivua selataan alas, jossa on sulje ohjeet -näppäin.

Harjoitenäkymässä on valkoinen tausta ja oikeassa yläreunassa olevat kuvakkeet ovat väriltään vaalean harmaita. Ne ovat näkyvissä koko harjoitteen tekemisen ajan. ?-merkistä aukeaa näkymä, jossa valitaan eteen tai taakse tehtävä harjoitetyyppi, tämän valitsemisen jälkeen avautuu sama ohjenäkymä, joka kuvailtiin edellä. Kysymysmerkin vieressä ovat merkit, joiden avulla harjoitekuvioden kokoa ja etäisyyttä voi muuttaa. Plusmerkistä kuviot suurenevät ja miinusmerkistä ne pienevät. Viivan päällä olevaa palkkia vetämällä kuvioiden välistä etäisyyttä voidaan säätää, vasemmassa reunassa ollessaan harjoitekuvioden etäisyys on pienimmillään, oikealla suurimmillaan. Harmaalla värillä pyritään tekemään säätökuvakkeista huomaamattomampia, jotta harjoitekuvioon olisi helpompaa keskittyä. Harjoitekuviot ovat mustia tai värikkäitä, näin ollen pyritään korostamaan niitä näkymässä. Harjoitteen saa käynnistettyä painamalla näytön keskellä olevaa oranssia nuolinäppäintä, jolloin kello käynnistyy. Samalla nuoli poistuu näkyvistä. Kellossa näkyy jäljellä oleva harjoiteaika sekuntien tarkkuudella. Kelloa ei voi pysäyttää kesken harjoitteen tekemisen.



Kuvio 39. Näkymä ennen harjoituksen käynnistämistä.

Harjoiteajan päätyttyä näytölle ilmestyy lepuuta silmiäsi -ilmoitus. Ilmoituksessa keskellä on sekuntikello, jonka ympärillä on ajan kulumista kuvaava ympyrä. Kello käynnistyy minuutista ja laskee nollaan sekuntiin. Oranssi tarkoittaa kulunutta ja harmaa jäljellä olevaa aikaa. Kuvion alapuolella on ohje, jossa kerrotaan, että silmiä voi lepuuttaa pitämällä niitä kiinni tai katsomalla kauas. Lisäksi kerrotaan, että laite värähtää kerran ajan umpeuduttua. Silmien lepuuttaminen on tärkeää ja sen varmistamiseksi näkymästä ei voi poistua.



Kuvio 40. Silmien lepuuttamisen aikana näytöllä on sekuntikello, joka ilmoittaa jäljellä olevan ajan.

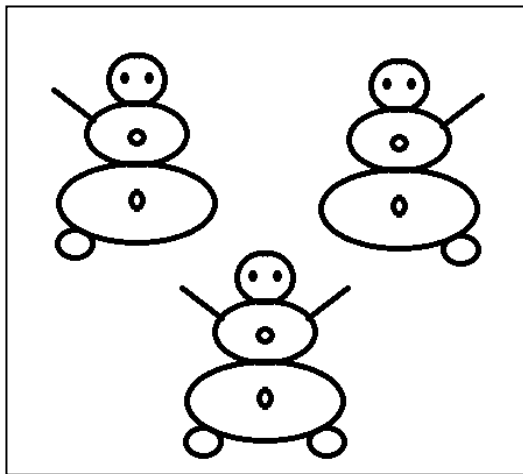
Kun silmien lepuuttamisaika umpeutuu, pyytää sovellus käyttäjää arvioimaan harjoitekerran onnistumista hymiöiden avulla. Vaihtoehtoja on kolme erilaista. Valinta tapahtuu kuvaa painamalla, tämä ohjeistetaan sivun alareunassa olevassa tekstissä. Myös omat arviot harjoitteiden sujumisesta tallentuvat seuranta-sivulle valinnan jälkeen. Tästä näkymästä sovellus siirtyy takaisin päävalikkoon.



Kuvio 41. Oma arvio harjoitteen sujumisesta tehdään joka kerta harjoitteen jälkeen.

Harjoitekuvioita, eli -tasoja on sovelluksen ensimmäisessä versiossa seitsemän erilais- ta, seitsemäs taso on nimetty bonus-tasoksi. Päivitysten myötä uusia harjoitteita on mahdollista lisätä sovellukseen vielä myöhemmin. Sovelluksen testikuviot on pyritty järjestämään harjoitevalikkoon vaikeusjärjestykseen helpoimmasta vaikeimpaan. En- simmäinen, eli helpoin harjoitekuvio/-taso on pyritty saamaan kissakorttikuvioiden tyypp- iseksi. Kuviossa on kaksi lumiukkoa, joiden keskiruumiit ovat samanlaiset, mutta kummaltakin puuttuu toinen käsi ja jalka. Fuusioimalla kuviot on tarkoitus saada näky- viin kolmas, kokonainen lumiukko. Ajatuksena on, että lumiukko on käsitteenä ja kuvio- na melko tuttu käyttäjälle, jolloin sen hahmottaminen voi olla helpompaa.

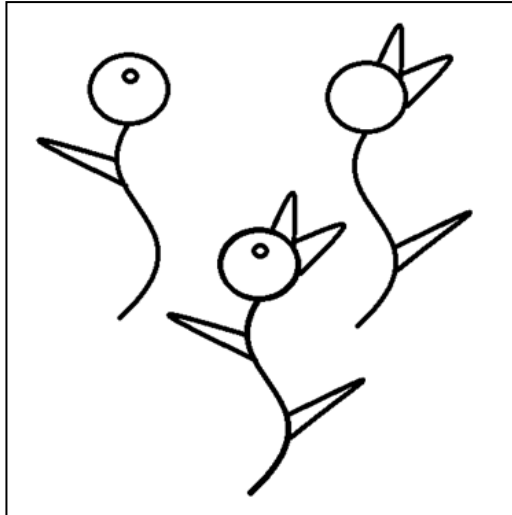
Lumiukkojen kuvat on piirretty selkeälinjaisiksi ja niiden ääriviivojen väri on musta, jotta kontrasti on mahdollisimman suuri valkoista taustaa vasten. Kuvioiden ääriviivat on pyritty pitämään melko paksuina kuvioiden näkemisen helpottamiseksi.



Kuvio 42. Tason 1. harjoitekuviossa on kaksi lumiukkoa. Kuvio pyrkii muistuttamaan kaksiulot- teista kissakorttiharjoitetta.

Toisessa harjoitetasossa kuvio on edellistä abstraktimpi, värit, viivojen paksuus ja har- joitteen toimintaperiaate ovat kuitenkin samanlaiset, kuin harjoitteiden tasossa numero yksi. Kuvion fuusioimisen jälkeen kuvio voi muistuttaa esimerkiksi koira tai kissaa, joka seisoo takajaloillaan. Kuvion voi mahdollisesti nähdä myös linnun päänä, joka katsoo oikealle yläviistoon.

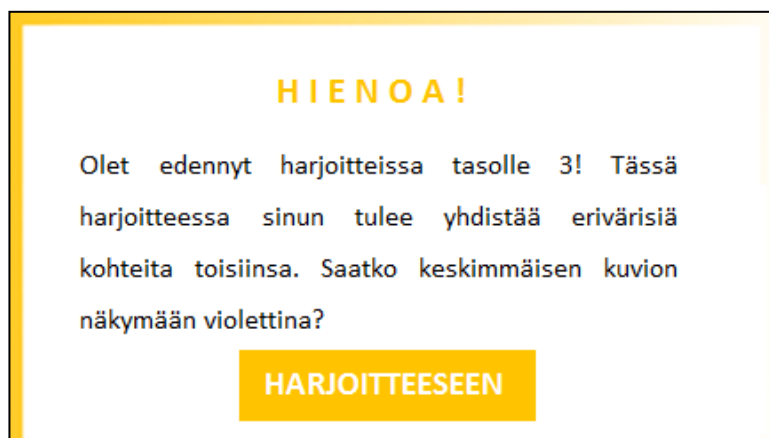




Kuvio 43. Tason 2. harjoitekuviossa on abstraktimpi fuusioitava kuvio. Käyttäjä saattaa hahmottaa fuusioituneen kuvion nisäkkäänä tai linnun päänä.

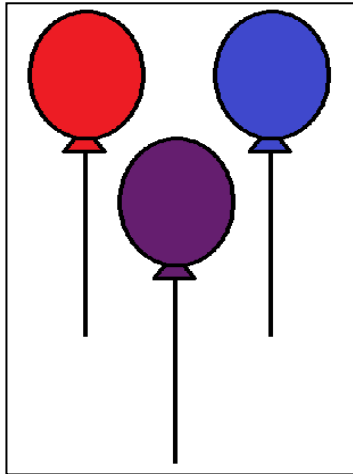
Tason 3. harjoitekuviossa ääriviivat ovat mustat. Ortoptisti Tuula Kääriäisen haastattelussa ilmeni, että fuusioinnin varmistamiseksi joissakin ortoptisissa harjoitteissa käytetään värillisiä kuvioita. Tätä ominaisuutta hyödynnetään harjoitteiden tasossa numero 3., jossa fuusioidaan sininen ja punainen ilmapallon kuva yhdeksi. Mikäli käyttäjä saa värin fuusioitumaan yhdeksi, näkyy se violetina. Jos kaksi silmää eivät toimi harjoitteen aikana tasapuolisesti, ei väri muutu.

Kun tason 3. harjoite aukeaa ensimmäisen kerran, tulee näytölle ilmoitus: "Hienoa! Olet edennyt harjoitteissa tasolle 3! Tässä harjoitteessa sinun tulee yhdistää erivärisiä kohteita toisiinsa. Saatko keskimmäisen kuvion näkymään violetina?" Ikkuna sulkeutuu painamalla harjoitteeseen-palkkia.



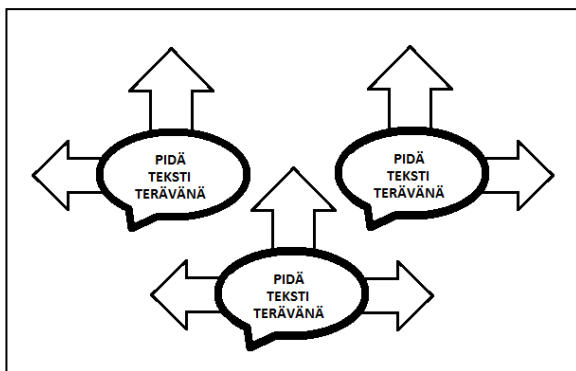
Kuvio 44. Tason 3. harjoitteen auetessa ilmestyy ohje.

Tason 3. harjoitteiden ohjesivulle on lisätty kun olet edistynyt -otsikon alle neljäs kohta, jossa lukee ohjeet seuraavasti: Kun olet päässyt tason 3. harjoitteeseen, tulee sinun yhdistää erivärisiä kohteita toisiinsa. Tällöin keskimmaisessä kuvassa tulisi yhdistyä kaksi reunimmaisissa kuvissa ollutta pääväriä. Esimerkiksi, jos katsot punaista ja sinistä väriä, tulisi sinun nähdä keskimmaisessä kuvassa violettiä.



Kuvio 45. Tason 3. harjoitteessa fuusioidaan eriväriset kohteet yhdeksi.

Harjaantunut stereogrammiharjoitteiden tekijä voi fuusioida myös yksityiskohtaisempia kuvia. Harjoitteiden tasossa 4. käyttäjän tulisi saada pidettyä testikuvion sisällä oleva teksti terävänä. Teksti itsessään sisältää harjoitteen ohjeistuksen: ”pidä teksti terävänä.”



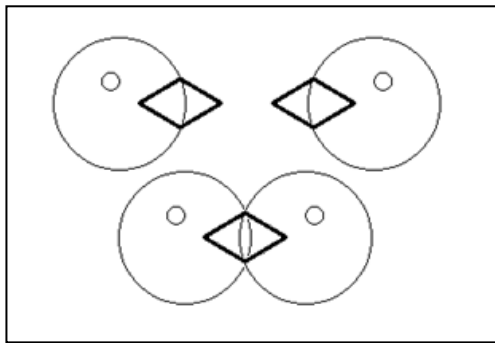
Kuvio 46. Tason 4. harjoitekuvasa haasteena on pitää teksti terävänä.

Tason 5. harjoitteessa on stereogrammiokuva, josta muodostuu kolmiulotteinen näkymä kuvan fuusioituttua. Harjoitekuviossa on pyritty mukailemaan RAF ja buckets-

harjoitteiden ideaa. Tässä testikuviossa kolmiulotteisena näkyvää osaa on pyritty korostamaan paksummalla ääriiviolla.

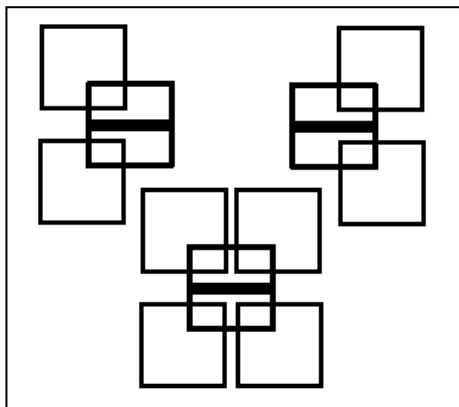
Kun tason 5. harjoite aukeaa ensimmäisen kerran, tulee näytölle ilmoitus: ”Hienoa! Olet edennyt harjoitteissa tasolle 5! Tästä harjoitteesta eteenpäin saatat nähdä harjoitekuviot kolmiulotteisina. Vinkki: esimerkiksi tässä harjoitteessa keskity katsomaan linnun nokkaa.”

Tason 5. ja 6. harjoitteiden ohjesivuille on lisätty kun olet edistynyt -otsikon alle neljäs kohta, jossa lukee ohjeet seuraavasti: Tason 5. ja 6. harjoitekuviot on mahdollista hahmottaa kolmiulotteisina.



Kuvio 47. Tason 5. harjoitekuvassa on tipun pää. Nokka olisi tarkoitus hahmottaa kolmiulotteisena kuvan fuusioitua.

Tason 6. testikuvio on abstraktimpi, kuin tasossa 5.. Musta paksumpi viiva keskimmissä neljössä on suunniteltu olemaan alue, johon olisi helpompi kiinnittää katse kuvaa fuusioidessa.

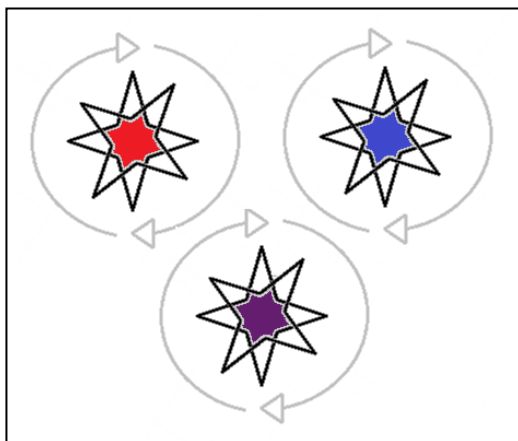


Kuvio 48. Tason 6. harjoitekuva on edeltäjänsä abstraktimpi.

Sovelluksessa tason 7. harjoite on nimeltään Bonus-taso, tällä halutaan erottaa se perinteisistä tutkituista harjoitemenetelmistä. Harjoitteessa käytetään poikkeuksellisesti liikkuvaa kuvaa. Harjoitekuviot ovat keskenään identtiset, jotta fuusioiminen olisi mahdollisimman helppoa. Kuvioiden keskustat ovat värilliset, näin ollen värien yhdistyttyä violetiksi voidaan tietää, että fuusioituneessa kuvassa yhdistyy kummankin silmän näkemä kuva. Mikäli kuvion keskusta on punainen tai sininen, ei fuusioitumista ole tapahtunut. Kun liikkuvien kuvioiden fuusioimista testattiin, huomattiin sen olevan haasteellisempaa, kuin paikallaan pysyvien kuvien fuusioiminen.

Harjoitteen alussa käyttäjä näkee älylaitteen näytöllä ilmoituksen: "Hienoa! Olet edennyt harjoitteissa viimeiselle, Bonus-tasolle! Tässä harjoitteessa tarkastellaan pyörivää testikuviota. Saako muodostettua kolmannen kuvion ja pysykö sen keskusta violetina? Huomioi, että tämä testi on todennäköisesti haastavampi, kuin aiemmin tekemäsi harjoitteet. Liikkuvan kuvan harjoitteita ei ole hyödynnetty perinteisissä stereogrammitöhtävissä."

Tason 7. harjoitteiden ohjesivulle on lisätty kun olet edistynyt -otsikon alle neljäs kohta, jossa lukee ohjeet seuraavasti: Bonus-tason harjoitteessa tarkastellaan pyörivää testikuviota. Tarkoituksena on saada muodostumaan kolmas kuvio, jonka keskusta on violetti. Tämä testi on todennäköisesti haastavampi, kuin muut harjoitteet. Liikkuvia kuvioita ei ole juurikaan käytetty perinteisissä stereogrammiharjoitteissa, eikä niiden käyttämisen hyödyistä ole tieteellistä näyttöä. Jos testin tekeminen ei onnistu, älä huolestu.



Kuvio 49. Bonus-tason harjoitekuvassa on pyörivä testikuvio, harmaat nuolet testikuvion ympärillä kuvaavat pyörivää liikettä. Mikäli harjoitteen tekijä näkee kuvan keskialueen violetina, voidaan olla varmoja siitä, että kumpikin silmä on käytössä.

### 5.4.3 Harjoitteiden seurantasivu

Seurantasivu näyttää taulukkomuodossa kerrat, jolloin harjoituksia on tehty päivämäärineen ja kellonaikoineen. Se myös ilmoittaa tehtyjen harjoitteiden nimet ja asiakkaan omat arviot harjoitteiden sujumisesta. Harjoitesivun perusteella optikko tai ortoptisti sekä asiakas itse voivat seurata harjoitteiden etenemistä ja harjoiteaktiivisuutta. Sivun oikeassa reunassa on palkki, jota liikuttamalla saa selattua sivua ylös tai alas. Lisäksi valkoisen alueen vasemmassa alareunassa on edellinen-painike, jota painamalla pääsee takaisin päävalikkoon.



PVM/KLO	HARJOITE	ARVIO
11.5.2017/18:30	Taso 2.	😊
11.5.2017/11:30	Taso 2.	😊
10.5.2017/18:30	Taso 2.	😞
10.5.2017/11:30	Taso 2.	😊
9.5.2017/18:30	Taso 2.	😊
9.5.2017/11:30	Taso 1.	😊
8.5.2017/18:30	Taso 1.	😞
8.5.2017/11:30	Taso 1.	😊
7.5.2017/18:30	Taso 1.	😞
7.5.2017/11:30	Taso 1.	😞

EDELLINEN

Kuvio 50. Harjoitusten seurantasivu.

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessin alussa tavoitteena oli valmistaa ortoptisiin harjoitteisiin painottuva älylaite-sovellus näönhuollon ammattilaisten työvälineeksi. Ajateltiin, että älylaite-sovelluksen myötä ortoptisten palveluiden tarjontaa voitaisiin monipuolistaa ja kynnys harjoitteiden määräämiseen voisi madaltua. Toivottiin, että ammattilaisten työvälineenä käytettävä älylaite-sovellus vaikuttaisi uskottavammalta kuluttajan silmissä, kuin aiemmin käytössä olleet harjoitemenetelmät. Kaikilla kuluttajilla ei ole tarvetta tehdä ortoptisia kissakorttiharjoitteita, ammattilaisten avulla oikeanlaiset asiakkaat saataisiin ohjattua suoraan palvelun pariin.

Opinnäytetyöprosessin aikana ilmeni, ettei sovelluksen toteuttaminen käytännössä onnistuisi. Opinnäytetyön toteutukseksi riittävä tuotos voi olla myös kattava suunnitelma lopullisesta tuotteesta. Opinnäytetyön lopullinen tuotos on OXEYE-sovelluksen suunnitelma.

Opinnäytetyöllä oli normaalia opinnäytetyötä pidempi kehityskaari. Idea ja ensimmäiset luonnokset sovelluksesta syntyivät jo vuonna 2015. Vuoden 2016 aikana idealla osallistuttiin liikeideakilpailuun, josta oli mahdollisuus voittaa rahoitus yritysidean toteuttamiseen. Myöhemmin saman vuoden aikana sovellusta suunniteltiin myös ammattikorkeakouluopintoihin kuuluvien innovaatio-opintojen aikana. Lopullinen kirjallinen opinnäytetyö toteutettiin samassa aikataulussa muiden opiskelijoiden töiden kanssa vuoden 2017 aikana.

Opinnäytetyön idea oli alun perin opiskelijälähtöinen, eikä ollut luontevaa etsiä toimeksiantajaa työelämästä idean toteuttamiseen. Pelkona oli, että ulkopuolinen toimija vaikuttaisi liikaa opinnäytetyön tekemiseen ja saattaisi varastaa sen idean. Haluttiin vapaus tehdä keskeisimmät valinnat itsenäisesti.

Toiminnallinen opinnäytetyö soveltuu menetelmäksi silloin, kun lopputuotoksena syntyy suunnitelma. Toiminnallisen opinnäytetyön perinteistä runkoa seuraamalla pyrittiin selkeyttämään kokonaisuutta. Valittu työmenetelmä huomioitiin esimerkiksi rungossa, viitekehyksen rajaamisessa ja teoriaosuuden painottamisessa kirjallisessa tuotoksessa. Toiminnallisessa opinnäytetyössä dokumentoidaan tyypillisesti koko tuotteen kehitysprosessi, tämä on esitetty OXEYE-sovelluksen kehitystyö-luvussa. Toiminnallisen

opinnäytetyön laatimiseen ja siitä kirjoittamiseen otettiin mallia pääasiassa Vilkan ja Airaksisen teoksesta Toiminnallinen opinnäytetyö.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä ei välttämättä analysoida saatuja tuloksia yhtä perusteellisesti, kuin perinteisemmissä tutkimuksissa. Tästä syystä tutkimuksen tärkeimpiä tuloksia voidaan kuvata hieman erilaisin tavoin. Yhteen koontina OXEYE-sovelluksen tärkeimmistä ominaisuuksista laadittiin taulukko (taulukko 1), jonka tarkoituksena oli esittää vertailu perinteisten paperisten kissakorttiharjoitteiden ja suunnitellun sovelluksen välillä. Tällaisen esitystavan avulla voi jo nopealla silmäyksellä huomata, että OXEYE-sovelluksen vahvuuksien luettelo on huomattavasti kilpailijaansa pidempi. Taulukossa tuotiin esille myös OXEYE:n mahdolliset heikkoudet.

Toiminnallisissa opinnäytetöissä on tyypillistä lisätä lopputuotos kirjallisen työn liitteeksi, esimerkiksi silloin, kun lopputuote on valmis esite tai ohjevihkonen. Koska opinnäytetyön lopputuotoksena syntyi suunnitelma, joka sisälsi ajatuksia ja perusteluita valintojen suhteen, sisällytettiin se kirjalliseen tuotokseen.

Koska opinnäytetyö on melko pitkä, korostui siinä tekstin jäsentämisen merkitys. Sisällysluettelo pyrittiin pitämään tiiviinä, jotta kokonaisuuden hahmottaminen olisi helpompaa. Johdanto, tutkimusmenetelmät ja taustateoriat on esitetty kirjallisessa tuotoksessa ensin, sillä ne ovat lopulliseen tuotteeseen keskeisesti vaikuttaneita taustatekijöitä. Muualla opinnäytetyössä haluttiin edetä järjestelmällisesti, esimerkiksi kehitystyö-osio on kirjoitettu lineaarisessa aikajärjestyksessä. OXEYE-sovelluksen suunnitelma-osio sijoitettiin vasta tämän perään, jotta lukijalla olisi käsitys esimerkiksi idean synnystä ja prosessin aikana tehdyistä luonnoksista ja ideoista ennen lopputuotokseen tutustumista.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä ei pystytä syvällisesti perehtymään kaikkiin aihepiirin teemoihin. Rönsyilyn välttämiseksi pyrittiin kirjoittamaan aihepiireistä vain keskeisimmät asiat teoriaosuuteen. Teoriaosion teemojen rajaamisen kriteerinä oli pitäytyä älylaite-sovelluksen suunnittelutyöhön vaikuttavissa aihepiireissä. Esimerkiksi pistekorteista ja Brockin langasta kerrottiin teoriaosuudessa, koska ne liittyivät olennaisesti sovelluksen ensimmäisiin luonnospiirroksiin. Tällöin ei vielä ollut rajattu sovellusta koskemaan lähinnä stereogrammiharjoitteita. Koska Brockin lankaa tai pistekortteja ei hyödynnetty lopullisessa sovelluksessa, ei esimerkiksi harjoiteohjeita käyty yhtä perusteellisesti läpi,

kuin stereogrammiharjoitteissa. Stereogrammiharjoitteista esitettiin sovelluksen valmistamisen kannalta merkittävät asiat.

Opinnäytetyön kirjoittamiseen käytettiin pääasiassa kolmatta persoonaa. Tällä valinnalla haluttiin lisätä ammatillista uskottavuutta. Opinnäytetyö pyrittiin kirjoittamaan näönhuollon ammattilaisille, sovelluksen sisällä olevat tekstit on suunnattu asiakkaille. Tämä pyrittiin huomioimaan ammattiterminologian vähentämisellä ja asioiden selkeällä ilmaisemisella sovellukseen sisällytettävissä teksteissä. Kuvia käytettiin opinnäytetyössä runsaasti tekstien tukena. Kuvien avulla pyrittiin havainnollistamaan pitkäjänteisen kehitysprosessin eri vaiheita ja luomaan mielikuvaa siitä, mikä missäkin vaiheessa oli visiona.

Opinnäytetyön kirjoittamisessa käytettiin runsaasti lähteitä. Mahdollisuuksien mukaan käytettiin luotettavia lähteitä, tällaisina pidettiin esimerkiksi alan painettua kirjallisuutta, potilasohjeita sekä alan oppilaitosten ja yhdistysten nettisivustoja. Erityisesti erilaisiin sovelluksiin liittyvää teoretietoa oli vaikeaa löytää painettuna tai tieteellisistä julkaisuista. Haastetta lisäsi se, että sovellusmarkkinat päivittyvät jatkuvasti. Painettu teksti olisi monessa tapauksessa ollut jo vanhentunutta.

Ortoptiikkaan liittyvän tiedon hankinta oli paikoitellen haasteellista. Ala on Suomessa vielä melko tuntematon ja suomenkielistä luotettavaa materiaalia alaan liittyen on tarjolla todella vähän. Suurimmaksi osaksi lähteet olivat alun perin julkaistu englanniksi, jonka vuoksi on olemassa mahdollisuus käännösvirheisiin.

Sovellusmaailma ei oletusarvoisesti ole entuudestaan tuttu työn kohderyhmälle, joten aihepiiri esitettiin edeten perusasioista OXEYE:n kaltaisiin älylaite-sovelluksiin. Teoriaosuudessa esitettiin hyvinvointia ja terveyttä tukevia sovelluksia. Markkinoilla kilpailuviin tuotteisiin haluttiin tutustua ja kilpailijoiden sovelluksia testattiin. Sovellusten testaamisesta kerrottiin opinnäytetyön kehitystyö-osiossa, sillä työn teoriaosuus haluttiin pitää mahdollisimman asiasisältöisenä. Sovelluksista saatava tieto löytyi usein ainoastaan sovelluskaupoista ja sovelluksien omilta nettisivustoilta. Julkaisijan tekstit olivat yleensä markkinointisävytteistä. Ajankohtaisimman tiedon hankkimiseksi epäluotettavina pidettäviä lähteitä kuitenkin jouduttiin tällaisissa tilanteissa käyttämään.

Koska samaa sivustoa tai tiedon julkaisijaan jouduttiin paikoitellen käyttämään useita kertoja (esimerkiksi iTunes ja Google Play), päädyttiin samasta sovelluskaupasta otetut



lähteet nimeämään otsikoiden, eikä julkaisijoiden perusteella. Näin alkuperäisten lähteiden löytäminen voisi olla selkeämpää. Lähteet, joiden kirjoittaja tuotiin selvästi ilmi verkkojulkaisuissa, nimettiin ensisijaisesti kirjoittajan tai julkaisijan nimen mukaan. Näillä valinnoilla pyrittiin lisäämään työn ammatillista uskottavuutta.

Opinnäytetyön lähteenä käytettiin ortoptisti Tuula Kääriäisen haastattelua. Asiantuntija-haastattelu tuki lopullisen tuotteen suunnittelua. Haastattelu loi opinnäytetyölle ammatillista uskottavuutta ja sen avulla saatiin arvokasta tietoa työelämän tarpeista.

Yksi keskeisimmistä tuloksista tuotekehitysprosessissa on sen aikana suunniteltu tai kehitetty tuote. Lopullisessa suunnitelmassa esitettiin selkeät luonnokset lopullisesta tuotteesta. Luonnoskuvien tukena käytettiin tekstiä, jossa kuvailtiin ja perusteltiin tehtyjä valintoja tarkemmin.

#### 6.1 OXEYE-sovellukseen suunniteltujen ominaisuuksien arviointi

Yksi olennaisista tavoitteista oli saada sovelluksen avulla motivoitua asiakasta aikaisempaa tehokkaammin ortoptisten harjoitteiden tekemiseen. Tasoilta toisille eteneminen voisi mahdollisesti lisätä harjoitteiden tekemisen mielekkyyttä ja siten motivoida käyttäjää. Myös muistutuksien on tarkoitus lisätä harjoiteaktiivisuutta. Harjoitteiden itsearvioinnin ja seurantamahdollisuuden avulla pyrittiin selkeyttämään harjoitteissa edistymistä ja samalla motivoida asiakasta jatkamaan niiden tekemistä. Jos asiakas tiedostaa, että seuranta-sivua voidaan vilkaista myös kontrollikäynnin yhteydessä, saattaisi se motivoida säännölliseen harjoitteiden tekemiseen. Tämäkään ominaisuus ei tosin toimi, jos asiakas esimerkiksi unohtaa älylaitteen kotiin päiväksi. Lisäksi sovellusta on helppo huijata avaamalla sovellus ja jättämällä harjoite pyörimään yksinään laitteen näytölle.

Sovellus ohjeistaa asiakasta harjoitteiden tekemisessä ja pyrkii estämään väärinkäyttöä, joka voisi altistaa käyttäjän esimerkiksi spasmitilalle (silmien lepuutus ja aikalukot). Esimerkiksi ohjeet tulee lukea ennen ensimmäistä käyttökertaa ja ne saa aina aukaistua uudelleen myöhemmin esimerkiksi kesken harjoitteiden tekemisen. Ohjesivu etenee askel askeleelta ja sisältää asiakkaan tarvitseman tiedon. Haastavammissa harjoitteissa ohjeita on tarkennettu entisestään, joka tukee harjoitteiden oikeaoppista suorittamista.

Yksi suurimmista eroista verrattuna vastaaviin älylaitesovelluksiin on se, että OXEYE-sovelluksessa käyttäjä pystyy itse muuttamaan harjoitekuvien kokoa, etäisyyttä ja päättämään harjoitteen keston jokaisella harjoitekerralla. Näitä pidettiin merkittävinä etuina verrattuna jo käytössä oleviin harjoitemenetelmiin.

Harjoitekuvioista pyrittiin tekemään mielenkiintoisia, selkeitä ja oivaltavia. Alan teoria-tietoa ja perinteisten harjoitekuvioiden ideaa hyödynnettiin suunnitellessa harjoitekuvioita OXEYE-sovellukseen. Harjoitekuvioita testanneilla käyttäjillä testikuviot näkyivät halutunlaisina. Täytyy kuitenkin muistaa, että vaikka harjoitekuvioissa on pyritty mukai- lemaan toimiviksi todettuja ortoptisia harjoitekuvia, ei niitä ole tieteellisesti testattu. Voi olla, etteivät sovelluksen harjoitekuviot toimi kaikilla ihmisillä. Myöskään sovelluksen käyttämisestä saatu hyöty ei välttämättä ole yhtä suuri, kuin perinteisillä harjoitekuvilla on saavutettavissa.

Pyörivien harjoitekuvioiden käyttämisestä ei löytynyt tietoa. Idea kuitenkin sisällytettiin lopulliseen sovellukseen. Harjoite nimettiin Bonus-tasoksi, tällä valinnalla oli tarkoitus erottaa se muista testikuvioista. Käyttäjälle kerrottiin, ettei liikkuvien kuvien käyttämi- sestä harjoitteissa ole tieteellistä näyttöä. Oletettiin, että paikallaan pysyneiden kuvioi- den fuusioinnin jälkeen olisi käyttäjästä mielenkiintoista päästä kokeilemaan liikkuvien kuvioiden fuusioimista. On mahdotonta ennustaa onko liikkuvan kuvan käyttämisestä jotakin konkreettista hyötyä tai haittaa sovelluksen käyttäjälle.

Palvelumuotoilussa käytettiin intuitiivista menetelmää, jossa pyrittiin ennakoimaan asi- akkaiden tarpeita. Avaintekijänä palvelumuotoilun mallissa olivat alan ammattilaiset, jotka voisivat välittää tiedon sovelluksesta asiakkailleen. Tämä voi olla sekä voimavara, että haaste. Kokeneet ortoptisten harjoitteiden määrääjät osaavat mitä todennäköisim- min luoda sovelluksen avulla asiakkailleen sopivan harjoitekokonaisuuden. Toisaalta, jos harjoitteiden määrääminen ei ole entuudestaan tuttua, voi kynnys määrätä harjoit- teita olla korkeampi ja tehdyt valinnat asiakkaan ohjauksessa saattavat olla virheellisiä.

Herääkin kysymyksiä siitä, kuinka ammattilaisten motivaatio ja ammattitaito määrätä OXEYE-harjoitteita voitaisiin varmistaa. On vaikea ennustaa, millaisen vastaanoton OXEYE saa alan ammattilaisten keskuudessa. Onko sovellus sellainen, jota ollaan valmiita suosittelemaan asiakkaille? Nähdäänkö se parempana vaihtoehtona perinteis- sille harjoitemuodoille? Onko sovellus itsessään riittävä tekijä motivoimaan näönhuol- lon ammattilaisia määräämään harjoitteita asiakkaille? Tarvitsisiko harjoitetta määrää-

vien optikoiden ja ortoptistien saada esimerkiksi provisiopalkkaa myydyistä sovelluksista? Tarvitsisivatko ammattilaiset ohjausta OXEYE:n käyttämiseen työelämässä?

Yksi haasteista olisi saada tieto sovelluksesta leviämään alan ammattilaisten keskuuteen. Sopivaa tuotteen mainontaa ja tiedon levittämistä sovelluksesta ammattilaisille tulisi vielä pohtia tarkemmin, sillä he ovat tuotteen välittäjiä. Tulisi löytää keinot, joilla tieto OXEYE-harjoitteiden määräämisestä asiakkaille päätyisi ainoastaan optikoiden ja ortoptistien tietoon, eikä suoraan kuluttajille. Voisiko ratkaisuna olla esimerkiksi OXEYE-koulutuspäivä, opasvihon laatiminen tai julkaisu alan lehdessä?

## 6.2 Opinnäytetyön onnistumisen ja oman ammatillisen kehittymisen arviointi

Olemme tyytyväisiä, että opinnäytetyön toteuttamiseen oli käytettävissä paljon aikaa. Pysyimme aikataulussa ja opinnäytetyö valmistui syksyyn 2017 mennessä. Motivaatio opinnäytetyön kirjoittamiseen säilyi koko matkan ajan ja löysimme meille sopivat tavat toteuttaa alkuperäinen visiomme.

Syksyn 2016 innovaatio-opintojakson seurauksena selvisi, ettei sovelluksen koodaaminen itsenäisesti olisi ollut mahdollista. Koska kurssin aikana voitiin tutustua erilaisiin sovelluksiin liittyviin asioihin, helpotti se osaltaan opinnäytetyöprosessin aikatauluja ja selkeytti työn jatkon suunnittelua. Keväällä 2017 varmistui, ettei yhteistyökumppania ollut mahdollista saada myöskään Metropolia AMK:n sisältä. Sovelluksen lopulliset luonnokset valmistuivat vasta loppukeväällä, jolloin olisi ollut haasteellista tavoittaa muita opiskelijoita käytännön toteutukseen. Sovelluksen käytäntöön tuominen olikin opinnäytetyössä suurin saavuttamatta jäänyt tavoite.

Tavallaan tuntuu, kuin työn tekeminen olisi jotenkin kesken, kun sovellusta ei konkreettisesti ole vielä olemassa. Lisäksi monet asiat esimerkiksi sovelluksen toteuttamiseksi ja markkinoimiseksi ovat vielä avoinna. Saavutimme kuitenkin tavoitteen lopullisen sovelluksen esteettisen ja sisällöllisen suunnittelun osalta. Toisaalta osasimme jo opinnäytetyön alkuvaiheessa pelätä, ettei tekninen toteutus välttämättä onnistuisi.

Opinnäytetyö pyrittiin pitämään asiasisältöisenä ja ytimekkäänä, mutta samalla haluttiin tuoda esille tuotekehitysprosessin kannalta olennaiset tekijät. Suuri osa opinnäytetyön pituudesta johtuu siinä käytettyjen kuvien määrästä. Kuvien avulla voitiin kuvata asioita

tarkemmin, kuin olisi ollut mahdollista kuvailla sanoin. Kuvien sisältö pyrittiin pitämään informatiivisena.

Haasteena oli pysyä aiheessa rönsyilemättä, samalla perehtyen olennaisimpiin asioihin tarpeeksi syvällisesti. Olisiko esimerkiksi ortoptisten harjoitteiden määräämiseen tarvittavaa tietoa kuulunut sisällyttää enemmän teoriaosuuteen? Olisiko ollut tarvetta kertoa, kuinka esimerkiksi akkommodaatiospasmin purkaminen hoidetaan? Vai olisiko tällaista varten tarpeen luoda esimerkiksi ohjevihko tai koulutuspäivä harjoitteita määrääville ammattilaisille? Toisaalta on oikeutettua olettaa, että optikot ja ortoptistit tietävät perusteorian harjoitteiden taustalla. Tällaisiin asioihin perehtyminen olisi vienyt paljon aikaa ja lisännyt kirjallisen työn pituutta. Esimerkiksi koulutuspäivän järjestäminen on monessa tapauksessa jo yksinään ollut riittävä tuotos opinnäytetyöksi.

Opinnäytetyössä toteutui tutkimustyön eettiset periaatteet. Opinnäytetyöprosessin aikana ei esimerkiksi käytetty potilastietoja tai rikottu tekijänoikeuslakia. Ortoptiset harjoitteet on aiemmin todettu turvalliseksi tavaksi harjoittaa näköä ja harjoitteisiin liittyvät riskitekijät kerrottiin selkeästi sovelluksen käyttäjälle. Näin ollen voitiin pitää myös OXEYE-harjoitteiden myöntämistä asiakkaille turvallisena.

Ennen opinnäytetyön idean keksimistä olimme miettineet lähinnä kvantitatiivisin tutkimusmenetelmin tehtävää opinnäytetyötä. Toiminnallisen opinnäytetyön kirjoittamisen alussa tiedostettiin, että tekemistä on paljon. Toiminnallisen opinnäytetyön rakenteen ja sisällön hahmottaminen oli haastavampaa, kuin kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten menetelmien ymmärtäminen. Paikoitellen tämä hidasti työn etenemistä. Toisaalta opinnäytetyön idea oli niin hyvä, että riskin ottaminen nähtiin kannattavaksi.

Pitkin matkaa huomattiin, että idea kiinnosti muita alamme opiskelijoita, optikoita ja ortoptisteja, joille ideasta kerrottiin. Ortoptisti Tuula Kääriäisen näkemyksistä sai sen kuvan, että tällaiselle tuotteelle voisi olla tarvetta.

Opinnäytetyöprosessin myötä opimme useita taitoja. Kumpikaan ei ollut aikaisemmin tehnyt kirjallista lopputyötä, sinänsä monet siihen liittyneet asiat olivat meille uusia. Jo projektin alussa osallistuimme Start Me Up 2016 -liikeideakilpailuun, jossa pääsimme esiintymään alamme asiantuntijoiden roolissa. Kilpailuun osallistuessa aloimme itsekin uskoa ideamme yritysmahdollisuuksiin. Opimme myös tuotekehittelyä ja saimme tutus-

tua älylaitesovelluksiin. Lisäksi meidän täytyi jäsentää tekstiä loogisesti ja kirjoittaa asiantuntevaa tekstiä alamme muille ammattilaisille.

Ammatillinen osaamisemme kehittyi ortoptiikkaan syventymisen myötä. Saimme myös aiempaa laajemman käsityksen ortoptistin työstä sekä asiantuntijahaastattelun tekemisestä. Saimme kehitettyä myös omia ajankäytönhallinnan ja yhteistyössä toisten ihmisten kanssa tarvittavia taitoja. Opimme myös soveltamaan alallamme jo olemassa ollutta teorian tietoa luodaksemme uudenlaisen käytännön työvälineen.

### 6.3 Sovelluksen tulevaisuus ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyöprosessin aikana heräsi useita jatkotutkimusehdotuksia. Toiveena olisi saada OXEYE-sovellus toteutettua käytännössä. Toteutuksen voisi tehdä esimerkiksi toiset opiskelijat tai yhteistyökumppaniksi tuleva tahon. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista saada tietoa OXEYE-sovelluksen toimivuudesta ja sen käyttäjäkokemuksista. Tietoa voitaisiin hyödyntää sovelluksen jatkokehittämisessä. Tarkemmin tutkimalla voitaisiin saada tietoa toimiko sovelluksen harjoitekuviot käytännössä. Erityisen mielenkiintoista olisi saada tietoa liikkuvien testikuvien toimivuudesta. Aihepiiriä voitaisiin tutkia myös laajemmin esimerkiksi aivotasolla. Voiko liikkuva kuva tehostaa harjoitteiden vaikutuksia? Tai voiko niistä olla käyttäjälleen, jopa jotakin haittaa?

Koska kyseessä on sovellus, on sen päivittäminen tulevaisuudessa helppoa. Esimerkiksi vinoissa suunnissa olevien kohteiden fuusioimisharjoitteita voitaisiin lisätä sovellukseen. Liikkuvia harjoitekuvia voitaisiin suunnitella lisää, mikäli niistä saataisiin lisää tutkittua tietoa. Jos sovellus toteutetaan ja viedään sovelluskauppoihin, olisi sille hyvä tehdä myös omat nettisivut.

Toivomme, että älylaitesovelluksia hyödynnettäisiin tulevaisuudessa hyvinvointi- ja terveyspalveluiden tukena nykyistä enemmän. Meidän alallemme voitaisiin kehitellä esimerkiksi lisää ortoptisten harjoitteiden tekemiseen tarkoitettuja älylaitesovelluksia.

Olemme tyytyväisiä, että tämä matka tuli kuljettua. On hienoa, että saimme keksittyä ja luotua jotakin uutta. Voimme seisoa työmme takana ja uskomme ideaan vielä tässäkin vaiheessa. Tavoitteenamme oli vastata opinnäytetyöllämme työelämän tarpeisiin. Olisi hienoa, jos suunnittelemamme työväline auttaisi työelämässä toimimista jotenkin tulevaisuudessa.

## Lähteet

Airaksinen, Tiina — Vilkkä, Hanna 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Alio, Jorge L. — Garg, Ashok n.d. Surgical Techniques in Ophthalmology: Strabismus Surgery. Verkkodokumentti.

<<https://books.google.fi/books?id=2jRVH4e3DWC&pg=PA32&dq=%22physiological+diplopia%22&hl=fi&sa=X&ved=0ahUKEwi33r1ydjTAhUJJpoKHfIEAvUQ6AEIPjAE#v=onepage&q=%22physiological%20diplopia%22&f=false>>. Luettu 5.5.2017.

App Store 2014. BV Trainer. Verkkodokumentti. <<https://itunes.apple.com/fi/app/bv-trainer/id868136822?mt=8>>. Luettu 6.9.2016.

BBC 10.10.2012. What are mobile apps? Verkkodokumentti.

<<http://www.bbc.co.uk/webwise/guides/mobile-applications>>. Luettu 14.9.2016.

Brainbooth n.d. Free Eye Care at Hand. Verkkodokumentti.

<<http://www.eyexamtest.com/en/>>. Luettu 28.4.2017.

Evans, Bruce — Doshi, Sandip 2001. Binocular Vision & Orthoptics Investigation and management. Oxford: BH.

Eye Exercises - Eye Care Plus n.d. Google Play. Verkkodokumentti.

<<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eyexamtest.eyecareplus>>. Luettu 28.4.2017.

EyeTrainer n.d. What We Do. Verkkodokumentti. <<http://eyetrainingapp.com/#about-us>>. Luettu 28.4.2017.

Eye Trainer - 12 Eye Exercises n.d. Google Play. Verkkodokumentti.

<<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.caodeveloping.eyetrainer>>. Luettu 28.4.2017.

Fourdesire n.d. Plant Nanny. Verkkodokumentti. <<http://plantnannyapp.com/>>. Luettu 28.4.2017.

Freeman, Melvin I. — Stein, Harold A. — Stein, Raymond M. 2013. Ocular motility and binocular vision. 9. painos. The Ophthalmic Assistant. Elsevier Saunders.

Verkkodokumentti.

<[https://books.google.fi/books?id=\\_Z15AAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=fi#v=onepage&q&f=false](https://books.google.fi/books?id=_Z15AAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=fi#v=onepage&q&f=false)>. Luettu 1.9.2016.

FysiApp n.d. Mukana asiakkaasi arjessa. Verkkodokumentti.

<<http://www.fysiapp.fi/index.html>>. Luettu 8.9.2016.

Fysios.fi n.d. Fysioksen mobiilisovellus muistuttaa harjoitteista ja nopeuttaa paranemista. Verkkodokumentti. <<https://www.fysios.fi/miten-voimme-auttaa/n%C3%A4in-toimimme/mobiilisovellus>>. Luettu 8.9.2016.

Fysios 2016. Google Play. Verkkodokumentti.

<<https://play.google.com/store/apps/details?id=fi.fysios.fysios>>. Luettu 8.9.2016.

Haag-Streit UK n.d. Stereogram Cards. Verkkodokumentti.

<<https://eshop.haagstreituk.com/products/practice-essentials/stereograms/stereogram-cards>>. Luettu 15.5.2017.

Heiting, Gary 2017. Vision Therapy for Children. All About Vision. Verkkodokumentti.

<[http://www.allaboutvision.com/parents/vision\\_therapy.htm](http://www.allaboutvision.com/parents/vision_therapy.htm)>. Luettu 1.9.2016.

htmlcolorcodes.com n.d. Color Picker, Searching for that perfect color has never been easier, use our HTML color picker to browse millions of colors and color harmonies.

Verkkodokumentti. <<http://htmlcolorcodes.com/color-picker/>>. Luettu 8.5.2017.

Insight Vision Center Optometry n.d. Brock String. Verkkodokumentti.

<<http://insightvisionoc.com/brock-string/>>. Luettu 18.2.2017.

ITU n.d. What is mHealth, what does it do & how does it benefit Countries? Verkkodokumentti. <[http://www.itu.int/en/ITU-D/ICT-](http://www.itu.int/en/ITU-D/ICT-Applications/eHEALTH/Be_healthy/Pages/guide-01.aspx)

[Applications/eHEALTH/Be\\_healthy/Pages/guide-01.aspx](http://www.itu.int/en/ITU-D/ICT-Applications/eHEALTH/Be_healthy/Pages/guide-01.aspx)>. Luettu 8.9.2016.

iTunes Preview n.d. Vision Therapy Handbook. Verkkodokumentti.

<<https://itunes.apple.com/us/app/vision-therapy-handbook/id972392890?mt=8>>. Luettu 28.4.2017.

Konttinen, Erno 15.1.2016. Huippupuhelimien käyttöjärjestelmät vertailussa: Android 6.0, Windows 10 ja iOS 9.2 2016. Mobiili.fi. Verkkodokumentti.

<<http://mobiili.fi/2016/01/15/vertailussa-ios-android-windows/>>. Luettu 13.9.2016.

Kupiainen, Terri n.d. www.mv.helsinki.fi. Verkkodokumentti.

<<http://www.mv.helsinki.fi/home/aberg/kupiainen2.htm>>. Luettu 10.5.2017.

Lapin AMK n.d. Opinnäytetyön toteuttaminen. Verkkodokumentti.

<<http://www.lapinamk.fi/fi/Opiskelijalle/Opinto-opas,-AMK-tutkinto/Opinnaytetyoohje/Opinnaytetyon-toteuttaminen>>. Luettu 13.2.2017.

Liukko, Satu 15.8.2012. Opinnäytetyön raportointi. JAMK. Verkkodokumentti.

<<https://oppimateriaalit.jamk.fi/raportointiohje/tag/fontti/>>. Luettu 10.5.2017.

Luontoportti/Nature Gate. n.d. Oxeye Daisy. Verkkodokumentti.

<<http://www.luontoportti.com/suomi/en/kukkakasvit/oxeye-daisy>>. Luettu 10.5.2017.

Mein, Joyce — Trimble, Roger 1991. Diagnosis and Management of Ocular Motility Disorders. 2. Painos. Great Britain: Blackwell Scientific Publicationsa.

Palvelumuotoilun työkalupakki n.d. Mitä on palvelumuotoilu? Verkkodokumentti.

<[http://sdt.fi/mita\\_palvelumuotoilu.html](http://sdt.fi/mita_palvelumuotoilu.html)>. Luettu 6.4.2017.

Paniccia, Stefania 15.3.2012. Smarten Up Your EyePhone. Review of Optometry. Verkkodokumentti. <<https://www.reviewofoptometry.com/article/smarten-up-your-eyephone>>. Luettu 13.9.2016.

Pitkänen, Sari H. 30.8.2015. UEF-wiki. Verkkodokumentti.

<<https://wiki.uef.fi/display/opkmateriaalit/Word+2013+Fontit>>. Luettu 10.5.2017.



Plant Nanny - Water Reminder with cute Plants n.d. iTunes Preview. Verkkodokumentti. <<https://itunes.apple.com/us/app/plant-nanny-water-reminder-with-cute-plants/id590216134?mt=8>>. Luettu 28.4.2017.

Queen Elizabeth Hospital Birmingham, NHS Trust 2016. Information for patients doing convergence exercises. Verkkodokumentti. <<https://www.uhb.nhs.uk/Downloads/pdf/PiConvergenceExercises.pdf>>. Luettu 8.5.2017.

Reittejä hyvinvointialojen yrittäjyyteen n.d. Suunnitteluprosessi. Verkkodokumentti. <[http://hyrrat.metropolia.fi/?page\\_id=1118](http://hyrrat.metropolia.fi/?page_id=1118)>. Luettu 6.4.2017.

Rouse, Margaret 2005. Animated GIF (Graphics Interchange Format). SearchMicroservices. Verkkodokumentti. <<http://searchmicroservices.techtarget.com/definition/animated-GIF-Graphics-Interchange-Format>>. Luettu 5.5.2017.

Rowe, Fiona 1997. Clinical Orthoptics. Great Britain: Blackwell Science.

Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2011. Stereogram exercises. Verkkodokumentti. <<http://bmec.swbh.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/03/STEREOGRAM-EXERCISES.pdf>>. Luettu 5.5.2017.

Sandwell and West Birmingham Hospitals, NHS Trust 2015. Stereogram exercises - distance position. Verkkodokumentti. <<http://www.swbh.nhs.uk/wp-content/uploads/2012/07/Stereogram-exercises-Distance-position-ML4721.pdf>>. Luettu 8.5.2017.

Scandinavian Orthoptic Association 30.12.2014. Welcome to the Scandinavian Orthoptic Association - SOA. Verkkodokumentti. <<http://www.scandinavianorthoptist.org/>>. Luettu 4.5.2017.

SDT n.d. Miksi hyödyntäisin palvelumuotoilua? Verkkodokumentti. <[http://sdt.fi/miksi\\_palvelumuotoilu.html](http://sdt.fi/miksi_palvelumuotoilu.html)>. Luettu 6.4.2017.

Sherwood Forest Hospitals, NHS Trust 2012. Convergence insufficiency (weakness of convergence; when the eyes are unable to keep looking at an object approaching the nose). Verkkodokumentti. <<http://www.sfh-tr.nhs.uk/images/docs/pil/eye/pieye003.pdf>>. Luettu 8.5.2017.

Staff, RO 15.5.2013. Lazy Eye? Give Tetris a Try! Review of Optometry. Verkkodokumentti. <<https://www.reviewofoptometry.com/article/lazy-eye-give-tetris-a-try>>. Luettu 7.9.2017.

The Canadian Orthoptic Society n.d. What Do Orthoptists Do? Verkkodokumentti. <[http://www.tcos.ca/english/about\\_orthoptics/index.php](http://www.tcos.ca/english/about_orthoptics/index.php)>. Luettu 1.9.2016.

The University of Iowa n.d. Orthoptic Training Program. Verkkodokumentti. <<https://www.medicine.uiowa.edu/eye/orthoptic-training/>>. Luettu 1.9.2016.

Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä 3.9.2012. Kulttuurialan opinnäytetyöohje. Verkkodokumentti. <<https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=57182852>>. Luettu 14.2.2017.

UTS n.d. What is Orthoptics? Verkkodokumentti. <<https://www.uts.edu.au/future-students/health-gem/orthoptics/what-orthoptics>>. Luettu 1.9.2016.

Virtuaaliammattikorkeakoulu n.d. Monimuotoinen / toiminnallinen opinnäytetyö. Verkkodokumentti. <<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>>. Luettu 13.2.2017.

Vuorinen, Carl 21.10.2014. Kolme tapaa kehittää mobiilisovellus. City Dev Labs. Verkkodokumentti. <<http://w3.fi/kolme-tapaa-kehittaa-mobiilisovellus/>>. Luettu 14.9.2016.

Weissberg, Erik M. 2004. Essentials of Clinical Binocular Vision. USA: BH.

## Sähköpostihaastattelussa esitetyt kysymykset

Hei,

tässä laatimamme kysymykset opinnäytetyöprojektiimme liittyen. Toivomme, että vastaisit järjestyksessä ensin osiossa 1 esitettyihin kysymyksiin ja vasta sen jälkeen lukisit osion 2 ja vastaisit siihen. Näin ollen toivomme, ettei osio 2 vaikuttaisi osiossa 1 annettuihin vastauksiin.

Tavoitteenamme on kartoittaa lähinnä mielipiteitä ja olemassa olevaa tilannetta ortoptistin jokapäiväisessä työssä. Koemme, että voisimme hyötyä asiantuntijan näkemyksistä aihepiiriin liittyen. Kysymyksiin vastaaminen ei siis edellytä erillistä tiedon etsimistä. Vastauksia on tarkoitus hyödyntää opinnäytetyön lopullisen tuotoksen suunnitteluun, ei niinkään teoreettisena taustatietona aihepiiristä. Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö ja haastattelussa tulleita asioita on tarkoitus käsitellä työn päiväkirjaosuudessa. Saammeko käyttää nimeäsi työssämme, vai haluatko esiintyä anonyymisti?

### OSIO 1.

#### 1. Tämänhetkinen tilanne jokapäiväisessä työssäsi:

- a. Minkä verran älylaitteita/älylaitesovelluksia (kännykät ja tabletit) hyödynnetään ortoptisten harjoitteiden tekemisessä?
- b. Onko käytössä älylaitesovelluspohjaisia harjoitteita, joissa ei tarvita apuna erilaisia apuvälineitä (suodatinlaseja/prismoja/Brockin lankaa jne.)?
- c. Osaisitko mainita nimeltä tällaisia sovelluksia?
- d. Kuinka älylaitesovelluksia hyödynnetään asiakkaille kotiin määrättävissä ortoptisissa harjoitteissa?

#### 2. Tarve hyödyntää älylaitesovelluksia ortoptistin työssä:

- a. Näkisitkö tarpeelliseksi hyödyntää nykyistä enemmän älylaitteita ortoptisissa harjoitteissa?
- b. Onko mielestäsi tarvetta päivittää nykyisin käytössä olevia menetelmiä älylaitesovellusmuotoon?

#### 3. Asiakkaan motivoiminen:

- a. Onko asiakkaita helppoa motivoida tekemään harjoitteita kotona?
- b. Onko asiantuntijalla olemassa luotettavaa tapaa seurata harjoitteiden tekemistä/tekemättä jättämistä kotona?
- c. Jos on, niin mitä?
- d. Olisiko tarvetta saada seurattua asiakkaan kotona tekemiä harjoitteita nykyistä tarkemmin?

#### **4. Opinnäytetyössämme olemme suunnittelemassa kissakortti/stereogrammiharjoitteiden tuomista älylaitteisiin. Koetko tämän tarpeelliseksi?**

##### **OSIO 2.**

Opinnäytetyöideamme kuvaus: Olemme suunnittelemassa kissakortti/stereogrammiharjoitteiden tuomista älylaitteisiin. Ortooptikan opintojaksolla koulussamme käytimme paperille tulostettuja harjoitekuvia ja mietimme, että älylaite-sovellusten käyttäminen voisi monin tavoin tehdä harjoitteista nykyistä mielekkäämpiä. Alla on listaus, jossa tuomme esille mitä älylaite-sovelluksen käyttäminen mielestämme mahdollistaisi verrattuna käytössä olevien paperilappusien käyttöön:

##### Paperilaput:

- tulostusjälki vaihteleva
- materiaalikulut/printtaaminen
- paperilaput rypistyvät käytössä
- paperilaput katoavat melko helposti
- jos katoaa, asiakas ei välttämättä löydä itsenäisesti uutta tilalle
- paperilappu unohtuu helposti kotiin, pöytälaatikkoon, työpöydälle..
- harjoitteen tekeminen huomaamattomasti haasteellisempaa julkisella paikalla
- kerran tulostettu harjoite aina saman kokoinen, ei helposti asiakkaan muokattavissa

##### Älylaite-sovellus:

- + puhelimessa harjoite mukana koko päivän
- + kerran lataaminen/ei materiaalikuluja
- + mahdollisuus periä maksu sovelluksen käyttämisestä/päätää ilmaisuudesta
- + mahdollisuus säätää testikuvioiden kokoa ja etäisyyttä, sekä laitteen näytönkirkkautta, kontrastia jne.
- + mahdollisuus säätää aikarajoitteita/harjoituksen kesto
- + mahdollisuus ladata sovellus erilaisiin laitteisiin uudelleen ja uudelleen
- + mahdollisuus tehdä harjoitteita huomaamattomammin esimerkiksi bussimatalla
- + mahdollisuus asettaa muistutuksia harjoitteen tekemiseksi
- + mahdollisuus tallettaa dataa harjoitekerroista (esimerkiksi monestiko sovellus on avattu)
- + mahdollisuus seurata asiakkaan aktiivisuutta
- + ei kulu käytössä, voidaan parannella päivityksillä
- + pelillisyyttä lisäämällä voidaan yrittää tehdä harjoitteista mielenkiintoisempia
- + tuntuisiko asiakkaasta asiantuntevammalta menetelmältä, kuin paperinpalanen?
- + mahdollisuus käyttää erilaisia testikuvioita

**Kysymykset:**

**5. Luettuasi listauksen, kokisitko älylaitesovelluksen edellä mainitun kaltaisilla ominaisuuksilla tarpeelliseksi/hyödylliseksi?**

**6. Tuleeko mieleesi lisää hyötyjä, joita älylaitesovelluksen käyttäminen harjoitteissa voisi tarjota?**

**7. Vapaa kommentti opinnäytetyön tekijöille (esimerkiksi ohjeita, heränneitä ajatuksia jne.)**