

Georgsson Niklas, Haapakoski Viivi, Korjala Susanna

PIKAOPAS NÄÖNTUTKIMUKSESSA KÄYTETTÄVIIN TESTEIHIN

Opas itsenäisen opiskelun tukemiseen näöntutkimustiloissa

PIKAOPAS NÄÖNTUTKIMUKSESSA KÄYTETTÄVIIN TESTEIHIN

Opas itsenäisen opiskelun tukemiseen näöntutkimustiloissa

Georgsson Niklas, Haapakoski Viivi,
Korjala Susanna
Opinnäytetyö
Syksy 2019
Optometrian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Optometrian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Georgsson Niklas, Haapakoski Viivi, Korjala Susanna

Opinnäytetyön nimi: Pikaopas näöntutkimuksissa käytettäviin testeihin – opas itsenäisen opiskelun tukemiseen näöntutkimustiloissa

Työn ohjaaja: Kemppainen Leila, Juustila Tuomas

Työn valmistuslukupäivä ja -vuosi: Syksy 2019

Sivumäärä: 46+4

Opinnäytetyönämme toteutimme pikaoppaan näöntutkimuksessa käytettäviin testeihin. Opas on suunniteltu opiskelijoiden käyttöön, mutta myös valmistuneet optikot ja optometristit voivat käyttää opasta hyödyksi. Teimme opinnäytetyömme yhteistyössä Oulun ammattikorkeakoulun kanssa.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli valmistaa mahdollisimman selkeä ja helppokäyttöinen opas opiskelijoiden käyttöön itsenäisen opiskelun tueksi. Toivomme, että opas olisi uusien opiskelijoiden apuna tulevaisuudessakin. Etenkin suomenkielisen tiedon vähäisyyden takia saattaa tieto olla joskus vaikeasti löydettävissä.

Työmme tietoperustana käytimme alan kirjallisuutta, sekä julkaisuja. Tietoperustassa olemme käsitelleet eri testien taustaa ja käyttöä laajemmin kuin oppaassa, jossa asiat on esitetty yksinkertaisemmin. Käytimme myös oppimaamme tietoa pohjana työmme aikana. Toteutimme opinnäytetyömme projektina ja keräsimme palautetta Webropol- kyselytutkimuksella. Koimme kyselytutkimuksen olevan oiva tapa selvittää olisiko tekemästämme oppaasta hyötyä opiskelijoille, ja saamamme palautteen perusteella näin on. Moni koki oppaan olevan tarpeellinen tukemaan opiskelijoita. Palautteen pohjalta muokkasimme opasta käyttöystävällisempään suuntaan, ja lopputulokseksi saimme tavoitteemme mukaisen, nopeakäyttöisen oppaan.

Saimme ryhmänä luotua oppaan, josta itse koemme olevan hyötyä oppimiseen. Opas on selkeä tuki itseopiskeluun, jota optometrian alalla on melko paljon. Palaute, mitä oppaasta on tullut, on ollut positiivista ja rakentavaa. Tavoitteemme on, että opas on mahdollisimman pitkäikäinen, ja sitä kehitettäisiin vastaamaan muuttuvia opetussuunnitelmia

Asiasanat: Näöntutkimus, refraktio, optikko, optometristi, opas

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Optometry

Authors: Georgsson Niklas, Haapakoski Viivi, Korjala Susanna

Title of thesis: A quick guide to refraction - A guide to supporting independent study while practicing refraction

Supervisors: Kempainen Leila, Juustila Tuomas

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2019 Number of pages: 46 + 4

In our thesis, we implemented a quick guide to tests used in eye examinations. The idea came from our own experience, because we would have wanted a quick and easy guide for self-study. The guide is designed for student use but can also be used by graduated Opticians and Optometrists. We did our thesis in cooperation with Oulu University of Applied Sciences.

The aim of our thesis was to produce a clear and easy-to-use guide for students to support independent study. We hope that this guide will help new students in the future. Particularly due to the scarcity of Finnish-language information, it can sometimes be difficult to find it.

Our work was based on literature and publications. We also used the information we learned as a basis for our work. We carried out our Thesis as a project and collected feedback through Webropol survey. We felt that the survey was a great way to determine if the guide would be useful for students. Many felt that the guide was useful to support their studies. Based on this feedback, we refocused our guide to a more user-friendly direction, and in the end, we achieved a quick-to-use guide to our goal.

As a group, we came up with a guide that is useful for learning. The guide provides support for self-study, which is quite extensive in the field of optometry. The feedback from the guide has been positive and constructive. Our goal is to have this guide as long as possible and be developed to meet changing curricula

In the future, the tests in this guide could be made into videos. Nowadays, eye health care is playing an increasingly important role and could also be used as a guide for eye health research. In addition, our guide could be extended, for example, to color vision tests or more specifically to binocular problems.

Keywords: Eye exam, refraction, optician, optometrist, guide

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	NÄÖNTUTKIMUKSEN OHJEET JA SÄÄDÖKSET	8
3	YLEISIMMÄT TAITTOVIRHEET	9
4	NÄÖNTUTKIMUS	11
4.1	Anamneesi	11
4.2	Objektiivinen tutkimus	12
4.3	Subjekttiivinen tutkimus	13
4.3.1	Monokulaarinen tutkimus	14
4.3.2	Binokulaarinen näkeminen	16
4.3.3	Forioiden määrittäminen	18
4.3.4	Reservit	19
4.4	Lähilisän määrittäminen	20
4.5	Silmäläsimääräys	22
5	PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET	24
5.1	Projektiorganisaatio	25
6	PROJEKTIN VAIHEET	27
6.1	Suunnittelu ja aikataulu	27
6.2	Tietoperustan ja suunnitelman laatiminen	28
6.3	Oppaan suunnittelu ja toteutus	31
6.4	Palautekysely ja oppaan viimeistely	33
7	ARVIOINTI	35
7.1	Projektin arviointi	35
7.2	Oppaan arviointi	37
8	POHDINTA	42
	LÄHTEET	45
	LIITTEET	47

1 JOHDANTO

Suomessa optikot suorittavat näöntutkimuksia päivittäin tiheimmillään 20 minuutin välein. Tämän takia refraktion määrittäminen tulee olla sujuvaa ja tehokasta, etenkin optometristin laajenevassa työkuvassa. Hyvä pohja on tärkeä työelämässä ja tämä pohja saavutetaan opiskelemalla ja harjoittelemalla. Siksi haluamme auttaa opiskelijoita refraktiivisuuden harjoittelussa sekä auttaa heidän työskentelyään muuttamaan sujuvammaksi.

Idean tutkimuksemme aiheesta saimme, kun pohdimme, kuinka voisimme parantaa omaa ja muiden opiskelijoiden itsenäistä opiskelua. Mietimme, kuinka hankalaa alamme tietoa on löytää internetistä ja kirjallisuudesta ja päätimme koota tietopakettin, jota opiskelija voisi käyttää oman opiskelunsa tukena. Opinnäytetyötämme voi myös käyttää työelämässä muistin virkistykseenä, mikäli jonkun testin käyttö on unohtunut oman tutkimusrutiinin synnyttyä. Tavoitteemme ei ole opettaa uusia asioita, vaan tukea opiskelijan tekemistä. Tavoitteemme on tehdä oppaan sisällöstä ja ulkonäöstä selkeää ja yksinkertaista, jotta kaikki tieto olisi mahdollisimman nopeasti ja helposti saatavilla.

Toteutimme opinnäytetyömme toiminnallisena opinnäytetyönä ja työn tuloksena suunniteltamme ja toteutimme oppaan refraktion määrittämisessä käytettävistä testeistä. Idea oppaaseen tuli omien kokemustemme kautta, koska olisimme itse kaivanneet helppoa ja nopeaa opasta itsenäisten harjoitteluiden avuksi. Aiheen olemme rajanneet siten, että oppaassa on objektiivinen tutkimus, kaukokorefraktiivisuudessa käytettävät testit sekä lähiläsnä määrittäminen. Käsittelemme oppaassamme myös foorioiden määrittäystä sekä reservien mittaamista. Kohderyhmänä on opiskelijat, jotka opiskelevat kyseisiä aiheita sekä teoriassa että käytännössä. Opas koostuu toimintamalleista jokaisen testin kohdalla: mahdolliset alkuvalmistelut, tulkinta ja mahdollisen muutoksen tekeminen.

Kun saimme oppaan alustavan version valmiiksi, annoimme sen käyttöön, sekä arvioitavaksi alemman vuosikurssin optometristiopiskelijoille. Kehitimme opasta opiskelijoiden ja opettajien tarpeiden ja toiveiden mukaan. Valitsimme tämän ryhmän arvioijiksi, sillä he ovat opiskelleet oppaassa käsiteltäviä aiheita ja tietävät teoriat testien taustalla. Oppaan jaamme käyttöön moodle- alustan kautta ja liitämme sen myös maturaiteettinamme kirjoittaman artikkelin yhteyteen, jotta opiskelijat voivat itselleen halutessaan tulostaa oman kappaleen. Tulostamme myös muutaman kopion näöntutkimustiloihin kaikkien käytettäväksi.

Itsenäisen opiskelun aikana olisimme kaivanneet tukea itsenäiseen harjoitteluun etenkin, kun opettajien apua ei ollut saatavilla. Toivomme, että oppaamme on tukena tilanteissa, jolloin testien käytössä ilmenee ongelmatilanne tai opiskelija ei muista mitä missäkin vaiheessa pitää tehdä.

2 NÄÖNTUTKIMUKSEN OHJEET JA SÄÄDÖKSET

Suomen Optometrian ammattilaiset ry:n laatiman hyvän näöntutkimuskäytännön mukaan optikon tehtävä on selvittää silmien taittovirheet, yhteistoiminta sekä tutkittavan näönkäytön tarpeet ja näkemisen oireet. Jokaisessa näöntutkimuksessa ei tarvitse käyttää kaikkia vaiheita ja toisaalta joissakin tapauksissa niitä voidaan käyttää enemmän. “Jokainen näöntutkimus tehdään tutkittavasta saatujen tietojen perusteella ja jokainen näöntutkija määrittää näöntutkimuksen kulun ammattitaitonsa perusteella”. (Soa ry, 2014, viitattu 18.10.2018.) Jokaiselle näöntutkimuksen tekijälle muodostuu kokemuksen myötä oma tutkimusjärjestyksensä ja tapansa tehdä näöntutkimus, eikä kaikkia tutkimuksia ole tarkoitus tehdä rutiininomaisesti (Korja, 1993, 30).

Tässä tutkimuksessa määrittelemme näöntutkimuksen Optometrian Eettisen Neuvoston laatimien ohjeiden kautta ja isona osana määritystä käytämme myös Oulun ammattikorkeakoulussa opetettua näöntutkimuksen etenemistä ja käytettyjä testejä.

3 YLEISIMMÄT TAITTOVIRHEET

Silmä on emmetrooppi, jos kaukopiste on äärettömyydessä, silloin kun silmä ei akkommodoi. Tässä tapauksessa kuvapiste muodostuu verkkokalvolle. Poikkeamia tästä tilasta kutsutaan ametropiaksi. Refraktion korjauksen tavoite on saada ametrooppinen silmä emmetrooppiseksi. (Donnerhackle, Kaschke, Rill 2013, 49, viitattu 27.9.2018).

Hyperooppinen eli kaukotaitteinen silmä muodostaa kuvan verkkokalvon taakse (Donnerhackle ym. 2013, 51, viitattu 27.9.2018). Mykiö taittaa valonsäteitä liian heikosti tai silmä on liian lyhyt verrattuna mykiön taittovoimaan. Hyperopiaa korjataan pluslinseillä, jotka kokoavat valoa ja kasaavat tarkkan kuvan verkkokalvolle (Foster, Francis, Sutter, 2000, viitattu 27.9.2018).

Myopiassa eli likitaitteisuudessa kuva muodostuu verkkokalvon eteen (Donnerhackle ym. 2013, 51, viitattu 27.9.2018). Silmä on liian pitkä tai silmän taittavat osat ovat liian voimakkaat suhteessa silmän pituuteen. Miinuslinssit hajottavat valonsäteitä ja tarkka kuva saadaan muodostumaan verkkokalvolle kyseisellä korjauksella. (Foster ym. 2000, viitattu 27.9.2018)

Anisometriassa oikean ja vasemman silmän välillä on yhden dioptrian taittovirhe-ero joko toisessa, tai molemmissa meridiaanisunnissa (Benjamin, 2006, 55, viitattu 2.10.2018). Kliinisesti anisometrialla on merkitystä, kun ero on 2 dioptriaa (Korja, Saari, 2011, 311).

Astigmatismissa eli hajataitteisuudessa silmän taittavat pinnat eivät ole pallon pinnan muotoisia (Korja ym. 2011, 307). Tämä tarkoittaa, että pääleikkaustasot ovat eri etäisyydellä verkkokalvosta. Säännöllisessä astigmatiassa suurimman ja pienimmän taittovoiman meridiaanin välillä on 90 astetta (Benjamin, 2006, 52). Oikealla sylinterikorjauksella molemmat pääleikkaustasot siirtyvät verkkokalvolle ja suunnat ovat tarkkoja (Korja, 1993, 63).

Kun silmä akkommodoi, se tarkoittaa eri etäisyyksillä oleviin kohteisiin. Sädelihas supistuu ja mykiön ripustinsäikeet löystyvät, jolloin mykiö pullistuu ja linssin taittovoima kasvaa. Asiakkaan ikään-tyessä, mykiön elastisuus heikkenee ja akkommodointi heikkenee. Tämä johtaa lähiläsnäköongelmaan noin 40-50 vuoden iässä. Kyseessä on ikänäköisyys eli presbyopia, ja se on luonnollinen osa ikääntymistä. (Donnerhackle ym. 2013, 23, viitattu 2.10.2018.)

Yleisin taittovirhe on hyperopia, joka on hieman yli 50%:lla aikuisväestöstä. N. 25% aikuisista on emmetrooppeja ja toinen 25% myooppeja. (Benjamin 2006, 1833.)

4 NÄÖNTUTKIMUS

Näöntutkimuksen tarkoitus on selvittää silmien taittovirheet, yhteistoiminta sekä näköjärjestelmän toimintakyky huomioon ottaen näkemisen tarpeet ja oireet (Optometrian Eettinen Neuvosto, 2014, viitattu 1.11.2018). Tavoitteena on löytää ratkaisu näkemisen ongelmiin.

Optometrian Eettinen Neuvosto on laatinut hyvän näöntutkimuskäytännön, jossa esitellään ammattitaitoisesti tehdyn näöntutkimuksen eri vaiheet. Jokaisessa tutkimuksessa ei tarvitse olla kaikkia esitettyjä vaiheita, vaan edetään asiakkaasta saatujen tietojen mukaan parhaaksi nähdyllä tavalla.

Silmän terveyden tutkiminen on kasvava osa optometristien työnkuvaa ja asetus terveydenhuollon ammattihenkilöistä 564/1994 velvoittaa optikon tutkimaan silmien terveydentilan jokaisen näöntutkimuksen ja piilolasisovituksen yhteydessä. Vuoden 2019 alussa julkaistiin uusi päivitetty hyvä tutkimuskäytäntö, mutta koska aloitimme opinnäytetyömme tekemisen jo vuoden 2018 puolella, emme käsittele silmän terveydentilan tutkimista tässä opinnäytetyössä tai oppaassa.

4.1 Anamneesi

Optometrian Eettisen Neuvoston laatiman hyvän näöntutkimuskäytännön anamneesiin sisältyy monia kysymyksiä, jotka optikon tulisi kysyä asiakkaalta näöntutkimuksen alussa. Ensimmäiseksi tulisi selvittää syy, miksi asiakas on tullut tarkastukseen ja mitä oireita hänellä on näkemisessä. Asiakkaan nykyisistä mahdollisista silmälaseista tai piilolinseistä on kysyttävä tietoja ja selvitetävä milloin asiakas on viimeksi käynyt näöntutkimuksessa. Asiakkaalta on kysyttävä mahdollisista aikaisemmista silmäsairauksista, silmäleikkauksista, silmävammoista ja suvun silmäsairauksista ja perinnöllisistä yleissairauksista, jotka voivat vaikuttaa silmiin ja näkemiseen. Silmiin vaikuttavat yleissairaudet ja lääkitykset on myös kysyttävä, koska ne voivat olennaisesti vaikuttaa tutkittavan näköön. Mahdollinen strabismus (karsastus) ja amblyopia (toiminnallinen heikkonäköisyys) on myös selvitettävä ja kysyttävä tutkittavan työnkuvasta ja tarpeista näkemiseen liittyen. (Optometrian eettinen neuvosto, 2014, 23, viitattu 4.10.2018.)

4.2 Objektiivinen tutkimus

Silmälaseja määrätessä silmien refraktio tutkitaan sekä objektiivisesti että subjektiivisesti (Korja ym. 2011, 303). Silmän taittovirheen määrittäminen objektiivisesti, perustuu tutkittavan passiivisuuteen, jotta tutkittavan tulkinta ja kokemus ei vaikuta refraktion määrittämiseen (Benjamin, 2006, 1320).

Näöntutkimuksen alkuvaiheessa tehdään **peittokoe**, jonka aikana tutkittavalla voi olla omat silmälasit päässä (Benjamin, 2006, 760). Peittokoe on ainut objektiivinen tapa, jolla voidaan selvittää, onko karsastus ilmeistä vai piilevää (Evans, 2016, 15). Testin avulla saadaan selville karsastuksen suunta ja alustava arvio karsastuksen suuruudesta (Korja, 1993, 37). Testi suoritetaan 30cm:n etäisyydeltä tutkittavan silmistä. Testissä käytetään pientä kohdetta, jota tutkittava katsoo, sekä peittolappua, jolla peitetään tutkittavan toinen silmä. Katsottava kohde pitää olla tutkittavan nenän korkeudella, ettei tulos vääristy. Peitetään ensin oikea silmä ja mikäli vasen eli peittämätön silmä liikkuu, on tutkittavalla ilmeistä karsastusta, eli tropiaa. Jos liikettä ei esiinny kummassakaan silmässä ei tutkittavalla ole ilmeistä karsastusta. (Saari, 2011, 339.) Seuraavaksi tarkistetaan tutkittavan piilokarsastus. Testissä oikean silmän ollessa peitossa, liikutetaan katsottavaa kohdetta ensin oikealle ja vasemmalle, jonka jälkeen tehdään matala kaari vasemmalta oikealle silmien yläpuolella ja samanlainen kaari alapuolella oikealta vasemmalle. Liike pysäytetään silmien eteen keskelle ja peittolevy otetaan pois ja jos peiton alla ollut silmä, eli tässä tapauksessa vasen, liikkuu tähtäyspisteeseen päin, on tutkittavalla piilokarsastusta, eli heteroforiaa. (Korja, 1993, 38.) Peittokoe toistetaan myös kauas ja tällöin etäisyys on kuusi metriä.

Leveän H:n testiä käytetään silmän liikkeen poikkeamien seulontaan, kun silmä liikkuu kuuden pääkatselusuunnan välillä (Benjamin, 2006, 739). Asiakasta pyydetään tarkentamaan katse pienen kohteeseen, johon tutkittava keskittyy ja tutkija liikuttaa kohdetta leveän H: mallisesti n. 40cm päästä tutkittavasta. Tällä testillä saadaan luotettava käsitys kaikkien kuuden silmälihaksen toiminnasta (Saari, 2011, 339).

Konvergenssin lähipisteen tutkiminen tehdään asiakkaalle näöntutkimuksen alussa asiakkaan omilla laseilla tai ilman laseja. Testillä saadaan tietoa silmien yhteistoiminnasta ja mahdollisista yhteyksistä oireisiin, jos tulos on poikkeava. Tutkittavaa pyydetään katsomaan pientä kohdetta, joka viedään noin 50cm:n päähän tutkittavasta. Tutkija tuo katsottavaa kohdetta lähemmäs tutkittavan nenää ja tutkittavan tulee kertoa, kun kynän pää kahdentuu eli kun konvergenssikyvyn raja on saavutettu. Tämä on subjektiivinen osa testistä. Tutkijan tulee kuitenkin samalla havainnoida

tutkittavan silmien toimintaa, sillä kun silmät lopettavat konvergoinnin, voi silmä kääntyä ulospäin tutkittavan huomaamatta. (Benjamin, 2006, 771.) Normaalietäisyys konvergenssin lähipisteelle on noin 5-8 senttimetriä. (Korja 1993,39.) Ongelmat binokulaarisessa näkemisessä, esimerkiksi silmien väsyminen, epämiellyttävyys lähelle katsottaessa ja muut astenooppiset oireet, voivat johtua puutteellisesta konvergenssin toiminnasta (Benjamin, 2006, 770).

Skiaskopiassa määritetään asiakkaan refraktio objektiivisesti, jolla pyritään neutraloimaan asiakkaan taittovirhe. Skiaskopointia tehdessä on tärkeää, että tutkimustila on rauhallinen ja hämärä. Tutkittavan silmän edessä on yleisesti käytössä tutkimuslinssi (+1.50dpt), joka vastaa 67 cm etäisyyttä, mikä on yleinen skiaskopoinnissa käytetty tutkimusetäisyys ($1/1.50=67$). Myös muita tutkimuslinsejä voi käyttää samalla menetelmällä ottamalla käänteisluku linssin voimakkuudesta, jolloin saadaan tutkimusetäisyys ($1/1.25=82\text{cm}$). Toisen silmän edessä tulee olla sopiva sumu, jolloin tutkittava näkee noin visusrivin 0.2, jonka tarkoitus on heikentää akkomodaatiota. Skiaskoopista tuleva valo voidaan säätää divergentiksi, konvergentiksi tai paralleeliksi muuttamalla linssin suhdetta valonlähteeseen (Donnerhacke ym. 2013, 92, viitattu 26.11.2018). Yleisesti tutkimuksissa on käytössä divergentti valo. Divergentti valo heijastuu takaisin verkkokalvolta ja valokuovan kulkuun suunnasta voi päätellä taittovirheen määrän eri suunnissa. Tällöin skiaskoopin säädin on asetettu ala-asentoon. Silmän eteen asetetaan linsejä riippuen valokuovan liikkeestä ja tavoitteena on löytää vilkkupiste. Hyperooppisessa silmässä heijastunut valo taittuu tutkijan takana, mikä aiheuttaa myötäliikkeen. Kun silmä on myooppinen, valo taittuu tutkijan edessä ja aiheuttaa vastaliikkeen. (Donnerhacke ym. 2013, 94, 96.) Kun havaitaan myötäliike, silmän eteen lisätään pluslinsejä, ja päinvastoin kun havaitaan vastaliike, lisätään miinuslinsejä. Vilkkupisteen löydyttyä taittovirhe on alustavasti korjattu.

4.3 Subjektiivinen tutkimus

Objektiivinen tutkimus toimii subjektiivisen tutkimuksen perustana. Subjektiivisessa tutkimuksessa tutkittava ja hänen kokemuksensa näkemistä ovat osallisena refraction määrityksessä. Subjektiivisessä tutkimuksessa otetaan huomioon näkemisen tarpeet, sekä käyttötilanteet, jolla päästään silmälasimääräykseen. Tämä perustuu linssien vaihtamiseen ja sen mukana näöntarkkuuden muuttamiseen, jolla pyritään saavuttamaan korkein näöntarkkuus (Benjamin, 2006, 1513).

4.3.1 Monokulaarinen tutkimus

Monokulaarisessa tutkimuksessa selvitetään silmien taittovirhe yksi silmä kerrallaan. William J. Benjamin erottelee kirjassa Borish's clinical refraction monokulaarisen tutkimuksen eri vaiheiksi. Aloituvaihe on objektiivisesta tutkimuksesta saatu tulos autorefraktometrillä tai skiaskopimalla, joka jälkeen akkommodaation vaikutus pyritään poistamaan ja saamaan paras näöntarkkuus mahdollisimman suurimmalla plusvoimakkuudella tai pienimmällä miinusvoimakkuudella. Tämän jälkeen määritetään hajataitteisuuden määrä silmä kerrallaan, jonka jälkeen on saavutettu paras mahdollinen näöntarkkuus. (Benjamin 2006, 1522.)

Sumutus eli **syklodamia** tarkoittaa akkommodaation lamauttamista pluslinssillä ilman lääkinällisiä aineita. Visusarvo mitataan skialinssin (+1,50dpt) ja refraktiotuloksen kanssa (Korja 1993, 226). Visusarvon tulisi olla noin 0.2. Ylimääräinen plusvoimakkuus poistetaan portaittain ja tavoitteena on saavuttaa suurin plus- tai pienin miinusvoimakkuus, jolla asiakas saa korkeimman näöntarkkuuden. Tärkeää on muistaa, että jokaisen linssimuutoksen jälkeen asiakkaan tulisi nähdä lisää merkkejä, eikä pelkkä tarkemmalta näyttäminen riitä. (Carlson, Kurtz, 2016, 138.)

Sumua purkaessa on mahdollista selvittää hajataiton suuntaa. Kun asiakas näkee visusrivin 0,4, on molemmat pääleikkaustasot vielä verkkokalvon edessä, mutta hajataiton esiintyessä, toinen lähempänä verkkokalvoa. Asiakkaalle näytetään **kellokuvio**, ja pyydetään häntä kertomaan, jos jokin suunnista näkyy selvästi. Jos asiakkaalla on hajataitteisuutta, on jokin suunta tummempi, pääleikkaussuuntien eri sijaintien takia. Miinussylinterin akselisuunta on 90° tummaksi ilmoitetusta suunnasta. Miinussylinterin akselisuunnan voi myös laskea kertomalla pienemmän kellonajan 30:llä (Carlson ym. 2016, 159).

Puna-viher –testiä käytetään monokulaarisesti sfäärisen voimakkuuden hienosäätöön ja viimeistelyyn. Testimerkissä on punainen ja vihreä tausta, jolla on mustia merkkejä. Testi perustuu kromaattiseen aberraatioon eli värihajontaan, eikä sen käyttö edellytä värinäkökykyä. Kromaattinen aberraatio syntyy, kun polykromaattinen valo taittuu optisessa rajapinnassa. Taitekerroin on eri jokaiselle valon aallonpituudelle ja täten muodostaa erilaiset kuvapisteen (Donnerhacker ym., 2013, 518.) Testin pohjalla on paras sfäärinen korjaus. Sfäärinen korjaus on oikea, kun punaisen taustan ja vihreän taustan merkit näyttävät yhtä hyviltä. Tällöin molempien taustojen merkit tulevat yhtä kauas verkkokalvosta, punaisen taustan merkit verkkokalvon taakse ja vihreän taustan merkit verkkokalvon eteen (Benjamin, 2006, 1585). Asiakasta pyydetään katsomaan vihreälle pohjalle, jonka

jälkeen vilkaisemaan punaista pohjaa ja takaisin vihreää ja hän kertoo kummalla pohjalla kirjaimet näkyvät tarkemmin, ei kirkkaammin tai paremmin (Carlson ym. 2016, 139). Jos vihreän puolen merkit näkyvät tarkempina, lisätään plusvoimakkuutta ja jos punaisen puolen merkit näkyvät tarkempina, lisätään miinusvoimakkuutta. Useimmat tutkijat pyrkivät löytämään tasapainon kenttien välillä ja kokevat vihreän kentän ollessa kirkkaampi asiakkaan miinusvoimakkuuden ylikorjatuksi. Bennet ja Rabbets ovat esittäneet, että ikänäköiset jätettäisiin hieman punaisen puolelle akkommodaation säilyttämisen kannalta. (Benjamin, 2006, 1587.)

Sumua purkaessa on oltava varovainen, sillä liikaa miinusta laitettaessa asiakas akkommodoi maksimivisukseen ja voi kokea näöntarkkuuden tarkempina. Miinusta lisätessä kuva pienenee verkkokalvolla ja kontrasti kasvaa, jolloin asiakas kokee näkevänsä tarkemmin. Tämän välttämiseksi tulee noudattaa periaatetta, missä lisäys tehdään, kun asiakas näkee lisää merkkejä. (Benjamin 2006, 1582.)

Ristisyylinterin avulla voidaan tutkia silmän astigmatismien määrää ja suuntaa. Ristisyylinterin avulla voidaan tarkastaa myös kellokuvion ja skiaskopian tulokset. Ristisyylinterilinssi vastaa kahden yhdistetyn sylinterilinssin $+0.25$ sekä -0.25 vaikutusta. Käytettävissä on myös $+0.50$ sekä -0.50 ristisyylinterilinssi. Ristisyylinterin varsi on 45 astetta pääleikkaussuuntiin nähden ja vartta kääntämällä 180 astetta eli pyöräyttämällä linssiä tosin päin, vaihtavat pääleikkaussuunnat asemaansa 90 astetta. Optotyypiksi valitaan jokin pyöreä merkki ja sen jälkeen määritetään astigmatismien suunta. Se tehdään asettamalla ristisyylinterin miinusakseli 90 asteeseen tai 180 asteeseen. Jos kumpikaan näistä suunnista ei ole oikea voidaan kokeilla vielä 45 astetta tai 135 astetta. Tutkittavalle esitetään kaksi vaihtoehtoa ja tutkittava valitsee paremman vaihtoehdon. Ideaalissa tilanteessa vaihtoehdot ovat samanlaiset. Akselisuuntaa käännetään, kunnes vaihtoehdot ovat yhtä hyviä. Tutkimuksen alkaessa, asiakkaalla on sfäärinen ekvivalenttivoimakkuus pohjalla, mikä tarkoittaa, että pienimmän hajonnan ympyrä on verkkokalvolla. Tällöin toinen polttotaso on verkkokalvon edessä ja toinen sen takana. Kun miinussylinteri laitetaan edessä olevan polttotason suuntaisesti, siirtää se polttotasoa taaksepäin ja täten lähemmäs verkkokalvoa, sekä taaimmaista polttotasoa eteenpäin ja myöskin verkkokalvolle. Jokaista puolen dioptrian sylinterikorjausta kohden on lisättävä sfääristä plus voimakkuutta 0,25, jotta se vastaa ristisyylinterillä tehtyä muutosta. Kun on saavutettu oikea hajataiton korjaus, ristisyylinteriä kääntämällä tilanne on molemmilla vaihtoehdoilla sama: polttotasot ovat alun perin verkkokalvolla, joten ristisyylinteri kummin päin tahansa siirtää ne yhtä kauaksi verkkokalvoilta ja asiakas kokee ne yhtä hyviksi/huonoiksi. (Korja 1993, 66.)

4.3.2 Binokulaarinen näkeminen

Tasapainotus tasoittaa mahdollisia erilaisia akkommodaatio reaktioita, sekä erilaisia akkommodaatio vaatimuksia. Binokulaarisessa tasapainotuksessa tutkimukset, jotka on tehty monokulaarisesti, tehdään samoja tapoja noudattaen molemmille silmille (Benjamin, 2006, 1592, 1610).

Worthin valoja käytetään binokulaarisen näkemisen nopeaan ja karkeaan arviointiin. Testissä on neljä kuviota salmiakkimuodostelmassa, yksi punainen ylhäällä, kaksi vihreää sivuilla ja yksi valkoinen alhaalla. Testiä käytetään punavihersiudatinlasien kanssa, jolloin silmä punaisen linssin takana näkee punaisen valon, muttei vihreää, sillä punainen lasi suodattaa vihreän valon aallonpituuksia ja päinvastoin silmä vihreän linssin takana näkee vihreän valon muttei punaista (American academy of Ophthalmology, viitattu 30.11.2018). Punaisen suodatinlasin läpi näkyvät punainen kuvio ylhäällä ja valkea kuvio alhaalla ja vihreän lasin läpi näkyvät sivuilla olevat vihreät testikuviot sekä alhaalla ole valkea kuvio. Jos tutkittava näkee kaikki neljä valoa, näkee asiakas binokulaarisesti (Saari, 2011, 328). Jos asiakas näkee joko kaksi punaista valoa tai kolme vihreää valoa, on kyseessä toisen silmän supressio eli tukahduttaminen. Jos tutkittava kertoo näkevänsä vain punaiset käyttää hän vain oikeaa silmää ja kun käytössä on vain vasen silmä, näkyvät vihreät valot. Valot voi myös vuorotella edellä mainittujen vaihtoehtojen välillä, jolloin kyseessä on vuorotteleva näkö. Asiakkaan nähdessä viisi valoa on kyseessä diplopia eli kahtena näkeminen. Tällöin on hyvä tarkentaa miten nämä valot ovat muodostuneet. Jos punaiset pisteet ovat virheiden oikealla puolella, on kyseessä esoforia, ja jos taas punaiset ovat vihreiden pisteiden vasemmalla puolella on kyseessä exoforia. Jos punaiset ovat vihreiden pisteiden yläpuolella, on kyseessä oikea hypoforia tai vasen hyperforia ja punaisten ollessa vihreiden pisteiden alapuolella, on kyseessä oikea hyperforia tai vasen hypoforia. (Vodenčarević, 2019, viitattu 3.12.2019)

Koska valo on poikittaista aaltoliikettä, aaltoliikkeen amplitudi eli värähdyslaajuus ei osoita mielivaltaiseen suuntaan, vaan on aallon etenemissuunnan normaali, eli kohtisuorassa tasossa tähän nähden (Donnerhacker, 2013, 522, viitattu 27.11.2018). Polarisaatiosuodattimien toiminta perustuu silmille saatuihin erilaisiin kuviin ja aallonpituuden suodattamiseen.

Bichrome-balance testin tavoitteena on saavuttaa akkommodaatiotasapaino. Testimerkkinä käytetään polarisoitua neliökuvioita, jossa numerot ovat punaisilla ja vihreillä pohjilla. Vihreällä pohjalla ovat numerot 3 ja 9, punaisella pohjalla numerot 5 ja 6. Joissain testeissä saattaa olla testikuvion

ympärillä on valkoinen valorengas, joka ei ole polarisoitu. Sen tarkoitus on pitää testikuvio paikallaan, vaikka tutkittavalla olisi piilokarsastusta. (Korja, 1993, 88.) Asiakkaan silmien eteen asetetaan polarisoidut linssit siten, että oikea silmä näkee pystysuunnassa olevat 9 ja 6, ja vasen silmä näkee vaakasuunnassa olevat 3 ja 5. Testiä voi käyttää myös monokulaarisen refraktion tarkastajana pu-naviher -testin tavoin. Asiakasta pyydetään vertaamaan oikean silmän kuvia vasemman silmän kuviin esimerkiksi vihreillä pohjilla olevia 3 ja 9. Jos esimerkiksi vasemman silmän 3 näkyy selkeimmin, lisätään paremmin näkevän silmän, tässä tapauksessa oikean, päälle +0.25, jolloin linssi huonontaa oikean silmän kuvaa. Jos tämä ei auta, voi paremman silmän päälle lisätä miinus voimakkuutta.

Polarisaatiokentät perustuvat myös eri kuvien luomiseen eri silmille, jossa luodaan monokulaarinen tilanne binokulaarisissa olosuhteissa. Testi muodostuu kolmesta tai kahdesta palkista, joista ylin ja alin palkki on polarisoitu, ja keskimäinen ei, jos sellainen testissä. Testissä tehdään polarisaatio-suodatinlasien kanssa siten, että molemmat silmät näkevät keskimäisen palkin, oikea ylimmän ja vasen alimman. Asiakasta pyydetään luettelemaan optotyypit ylimmältä ja alimmalta riviltä. Periaate on sama kuin bichrome balance testissä: jos asiakas näkee ylemmän palkin huonommin, eli oikealla silmällä, lisätään vasemman silmän päälle +0.25 tai oikean silmän päälle -0.25. (Korja, 2008, 107.) Kuten monokulaarisessa testaamisessa on myös binokulaarisessa otettava huomioon akkomodaation vaikutus tasapainotusta tehdessä, jolloin suositellaan käytettäväksi +0.75 sumulinssiä testiä tehdessä (Benjamin, 2006, 1628).

Tasapainotuksen tavoitteena on tasoittaa kahden silmän akkomodaatio. Jos tasapainotuksessa ilmenee eroja silmien välillä, on oletuksena, että paremmin näkevä silmä akkomodoi. Tämä toteutuu vain nuorilla tutkittavilla, sillä presbyyopeilla eli ikänäköisillä akkomodaatio ei tuota ongelmia. Ilman akkomodaatiota kuva muodostuu toisen silmän verkkokalvon taakse ja toisen silmän verkkokalvolle. Koska silmät akkomodoivat aina yhtäaikaaisesti, muodostuu takana ollut kuva verkkokalvolle, ja toisen silmän kuva verkkokalvon eteen. (Korja, 2008, 110.) Tähän perustuu +0.25 linssin lisääminen paremmin näkevän silmän eteen: akkomodaatiota pyritään vähentämään siten, että molemmat kuvat siirretään verkkokalvon eteen, josta ne vähentävät akkomodaatiota ja siirtyvät verkkokalvolle. Jos pluskorjaus ei auta tasapainotuksessa, ei akkomodaatiolla ole osuutta tilanteeseen, vaan on toisen silmän korjaukseen laitettu liikaa plus voimakkuutta. Tällöin verkkokalvon edessä ollut kuva ja täten huonommin näkevän silmän eteen asetetaan -0.25, joka siirtää kuvan verkkokalvolle (Korja, 2008, 111).

4.3.3 Forioiden määrittäminen

Jokaisessa näöntutkimuksessa tulisi etsiä poikkeavuuksia ja/tai ilmaista lisätutkimusten tarpeellisuus. Joissain tapauksissa potilas ilmoittaa oireista tai historiasta, jossa binokulaarinen poikkeama on todennäköisesti syy ongelmaan. Joissain tapauksissa binokulaarinen poikkeama ilmenee vasta tutkimusta tehdessä, vaikka asiakas ei ole kokenut ongelmia. Usein asiakas kokee päänsärkyä, joka usein esiintyy pitkittyneen lähityön seurauksena. Asiakas voi kokea myös kahtena näkemistä ja sumentunutta näköä. (Evans, 1999, 11.) Binokulaarinen näkeminen on kahdesta silmästä saapuvan erillisen tiedon yhdistämistä. Normaali binokulaarinen näkeminen riippuu näköelinten anatomiasta, silmän motorisesta systeemistä sekä sensorisesta systeemistä, missä aivot vastaanottavat ja yhdistävät kaksi monokulaarista signaalia (Evans, 1999, 3). Heteroforian eli piilokarsastuksen voi lajitella poikkeaman suunnan ja heteroforian fiksaatioetäisyyden mukaan, missä foria ilmenee eri tavoin eri etäisyyksillä. Kun silmät ovat erotettu, poikkeama, joka ilmenee voi olla missä suunnassa tahansa tai olla monen suunnan yhdistelmä. Esoforiassa visuaaliset akselit konvergoivat ja exoforiassa ne divergoivat. Hyperforiassa visuaaliset akselit poikkeavat vertikaalisesti. Kauko- ja lähiforian esiintyvyyttä eri fiksaatioetäisyyksillä tutkitaan 6m ja 30-40cm etäisyydeltä. (Evans, 1999, 6.)

Prismalinssi on optinen laite, joka taittaa valoa kantaansa päin, jolloin kuva muodostuu särmään päin. Prismoja käytetään optiikassa sekä karsastusten tutkimiseen, että hoitamiseen. Prismien voimakkuus ilmoitetaan prismadioptrioina. Yksi prismadioptria siirtää kuvan paikkaa 1cm 1m matkalla. (Riordan-Eva, viitattu 10.12.2018.)

Von Graefen foriatestin tarkoitus on selvittää näköakselin paikka, kun silmien fuusiointikyky poistetaan. Testi voidaan suorittaa lähelle ja kauas, lateraalisesti ja vertikaalisesti. Testiä varten tarvitaan foroopteri sekä näkötaulu, josta voidaan eristää testimerkkejä. Lähelle tarvitaan vielä foroopteriin kiinnitettävä tanko, sekä kortti missä on noin 0,67 (20/30) kokoisia kirjaimia. (Carlson ym. 2016, 233.) Testin tarkoituksena on saada kaksi riviä kohdilleen allekkain prismalinssejä apuna käyttäen. Oikean silmän eteen tulee 12 bas in prismadioptrian linssi ja vasemman eteen 6 bas up prismadioptrian linssi. Testimerkkeinä käytetään enintään 0,5 (20/40) kokoisia kirjaimia, mutta suositetaan mahdollisesti vielä pienempiä merkkejä. Prismalinssejä kääntämällä saadaan kuvat tuotua allekkain, jolloin kirjataan ylös prisman määrä, sekä prisman kannan suunta. (Carlson ym. 2016, 211).

Maddoxin sylinteri- menetelmä fuusion estäminen perustuu kuvan vääristämiseen, joka aiheuttaa vasemman ja oikean silmän kuvien eroamisen koollisesti ja värillisesti niin, että fuusio on mahdotonta. Testimerkkinä toimii tutkimustilan päätyyn laitettava valopiste ja oikean silmän eteen asetettava Maddoxin sylinterilinssi. Mittaukset voidaan suorittaa horisontaali-, sekä vertikaaliheteroforioiden varalta. Mitatessa horisontaaliforiaa, tulee linssi asettaa siten, että linssin juovat ovat vaakatasossa ja kuvanäkymä tutkittavalle on pystysuuntainen viiva ja vertikaaliprismoja mitatessa tilanne on päinvastoin. Horisontaaliheteroforioita mitattaessa sylinterilinssi vääristää pyöreän kohdevalon pystysuuntaiseksi viivaksi, jonka leveys määräytyy valopisteen halkaisijan mukaan. Mitä pienempi valopiste on, sitä kapeampi valokuovasta tulee, mikä taas parantaa tutkimuksen mittaustarkkuutta. Tavoitteena on saada viivat päällekkäin. (Carlson ym. 2016, 257.) Mikäli viiva menee ohi valon oikealta puolelta, on kyseessä esoforia ja jos vasemmalta puolelta niin kyseessä on exoforia. Tuodaksesi valot päällekkäin exoforia tapauksessa käytä bas in prismaa ja esoforia tapauksessa bas out prismaa. (Carlson ym. 2016, 259,260).

Schoberin ristitesti muodostuu rististä, jonka sakarat ovat kaikki yhden prismadioptrian pituiset, sekä yhdestä tai kahdesta ympyrästä, joiden halkaisijat ovat 3 ja 5 prismadioptriaa. Risti on punainen ja ympyrät vihreitä tai päinvastoin. Tutkittavan silmien eteen asetetaan punainen ja vihreä suodatinlinssi ja koska punainen ja vihreä ovat vastavärejä, suodattuu punaisella suodattimella vihreät osat pois ja päinvastoin. Suodatinlasien tehtävä on siis estää kuvien fuusioituminen. Heteroforian suunta ja määrä voidaan päätellä ristin liikkeestä suhteessa ympyröihin. Mikäli ristin sakara koskettaa ympyrän reunaa, on kyseessä 1 prismadioptrian heteroforia (Korja, 1993, 146).

4.3.4 Reservit

Kun tutkittavalla todetaan heteroforiaa, tulee mitata silmäparin kyky korjata kyseistä virhettä (Korja, 1993, 155). Mitattujen reservien tulisi olla vähintään kaksi kertaa suuremmat kuin mitatun forian määrä, koska reservin ollessa riittävän suuri, foria voidaan sietää. Reservit ilmoittavat konvergenssin tai divergenssin määrän, joka voidaan aiheuttaa ennen kuin fuusio on estetty tai hämärtymistä ja kahtena näkemistä ilmenee. Tutkittavan tulee katsoa tarpeeksi pieniä kirjaimia, jotta fiksaatio ja akkommodaatio ovat mukana mittausten aikana (Evans, 1999, 50).

PRK eli positiivinen relatiivinen konvergenssi mitataan exoforiassa eli ulospäin piilokarsastuksessa. Tällöin tulee mitata silmien kyky kääntyä sisäänpäin eli prismavaikutusta tulee lisätä samanaikaisesti molempien silmien eteen kanta ulospäin, koska verkkokalvolla säde taittuu temporaaliseen suuntaan fovealta. (Korja, 1993, 156.) Prismavoimakkuutta voimistettaessa sisäänpäin kuva ensin hämärtyy akkommodaation lisääntymisestä konvergoidessa. Tämän jälkeen kuva kahdentuu, kun silmäparin konvergenssikyky ei enää riitä pitämään kuvia yhdessä, fuusio ei siis ole enää mahdollista. Tämän jälkeen prismavaikutusta vähennetään, kunnes tutkittava näkee kuvat taas yhtenä. Positiivisen relatiivisen konvergenssin tulokseksi saadaan siis kolme arvoa: hämärtyminen tai himmeneminen, hajoaminen ja yhdistyminen. (Korja, 1993, 156.) Arvot saadaan laskemalla molempien silmien edessä olevat prismakompensaattorilukemat yhteen. Mittaus toistetaan myös lähelle asiakkaalle sopivalta etäisyydeltä (Benjamin, 2006, 1822).

NRK eli negatiivinen relatiivinen konvergenssi mitataan puolestaan esoforiassa eli sisäänpäin piilokarsastuksessa. Tällöin mitataan silmien kyky kääntyä ulospäin eli prismavaikutusta lisätään molempien silmien edessä kanta sisäänpäin. Kanta sisäänpäin vaikutus aiheuttaa valonsäteiden taittumisen verkkokalvolla nasaaliseen suuntaan fovealta (Korja, 1993, 159). Hämärtymistä tai himmenemistä ei esiinny mitattaessa negatiivista relatiivista konvergenssia kauas. Jos näin kuitenkin tapahtuu, on refraktiokorjaus väärä. Tutkittavalla voi olla käytössä liikaa miinusvoimakkuutta tai liian vähän plusvoimakkuutta. Kuva kuitenkin kahdentuu prismavoimakkuutta lisättäessä ja prismavaikutusta vähentäessä palautuu taas yhteen, kuten positiivisen relatiivisen konvergenssin mittauksessa. Prismakompensaattorilukemat tulee tässäkin mittauksessa laskea yhteen, jotta arvot saadaan oikein. Mittaus tulee toistaa myös lähietäisyydelle asiakkaalle sopivalta etäisyydeltä. (Benjamin, 2006, 1822).

4.4 Lähilisän määrittäminen

Lähilisän määrittämisen lähtökohdaksi on etäisyys, mille asiakkaan näkötarve on. Asiakkaalle määritetään lähilisa subjektiivisten kokemusten perusteella tasapainotellen työskentelyetäisyyden ja tekstin koon kanssa. (Schwartz, 2006, 85.)

Akkommodaatiolaajuudeksi kutsutaan maksimaalista akkommodaatioaluetta eli terävänä näkyvää syvyysuuntaista mukautumisaluetta kaukaisuudesta lähimpään tarkasti näkyvään pisteeseen.

Akkommodaatiolaajuus ilmoitetaan dioptrioina. (Korja, 2008, 126, 128.) Akkommodaatiolaajuus pienenee ikääntyessä ja lyhin mahdollinen katseluetäisyys siis pitenee. Ikääntymisen seurauksena mykiön kapselin elastisuus vähenee ja sädelihakset heikkenevät (Donnerhacke ym. 2013, 23, viitattu 4.12.2019.)

Akkommodaatiolaajuus mitataan, kun kaukorefraktio on korjattu. Mittauksia suorittaessa on hyvä lisätä tutkimuhuoneen valaistustasoa ja lisätä kohdevalo testimerkkiin tai tekstiin. Hoffstetterin akkommodaatiolaskukaavalla voidaan laskea normaaliarvon eri ikäisille henkilöille, jotta tutkija huomaisi poikkeavat arvot. (Korja, 2008, 133, 134.) Taulukossa 1 on havainnollistettu Hoffstetterin akkommodaatiolaskukaavoja.

TAULUKKO 1. Hoffstetterin akkommodaatiolaskukaava.

minimi akkommodaatiolaajuus	$15 - 0,25 \times \text{ikä}$
odotusarvo akkommodaatiolaajuus	$18,5 - 0,3 \times \text{ikä}$
maksimi akkommodaatiolaajuus	$25 - 0,4 \times \text{ikä}$

Duanen viivatestin testikuvio löytyy lukutaulusta. Testissä tutkittava tarkkailee ohutta pystyviivaa samalla kun testikuviota tuodaan lähemmäs asiakkaan silmiä. Tutkittava kertoo, kun ohut pystyviiva hämärtyy tai häviää näkyvistä. Tutkija mittaa etäisyyden silmästä lukutauluun ja sen etäisyyden käänteisarvo on tutkittavan akkommodaatiolaajuus (Korja, 2008, 135.)

Push up - testissä $v = 0.4$ optotyyppi tuodaan lähemmäs tutkittavan silmiä, optotyypin hämärtymispisteen etäisyyden käänteisarvo on akkommodaatiolaajuus. Aikuisnäköisille tulee antaa plusvoimakkuutta avuksi molempien silmien eteen ja suorittaa mittaus. Lopullisesta tuloksesta vähennetään apuvoimakkuus, jotta saadaan oikea akkommodaatiolaajuus. Kaukopisteen ja lähipisteen dioptrialinen ero on akkommodaatiolaajuus, josta otetaan puolet käyttöön (Korja, 2008, 104, 134, 135.)

Prince rule -testissä kaukokorjauksen päälle laitetaan +3.00 dioptriaa lähivoimakkuutta. Testillä mitataan tutkittavan kauko- ja lähipiste tekstiä siirtämällä. Testillä voidaan myös käyttää kaukokorjauksen tarkastuksena, sillä +3.00 dioptrian lähiläsän kaukopisteen tulisi olla 33cm:ssä. On huomioitava, että tämä akkommodaatiolaajuuden mittausmenetelmä ei toimi nuorilla henkilöillä koska

tarkasteltava etäisyys loppuu, jos nuorella tutkittavalla on laaja akkommodaatiolaajuus (Korja, 2008, 135.)

Lähilisävoimakkuuden määrittäminen

Dynaaminen ristisylinteri sopii käytettäväksi aikuisnäköisillä tutkittavilla. Foropteriin laitetaan kaukorefraktio ja säädetään foropteri lähikonvergenssiasentoon, sekä asetetaan lukutanko paikalleen. Testitaulu asetetaan halutulle etäisyydelle ja laitetaan foropterista ± 0.50 ristisylinterinssit molempien silmien eteen, miinussylinterin akseli on 90 astetta. Pysty ja vaakasuuntaiset leikkaustasot ovat tällöin yhtä kaukana verkkokalvon molemmilla puolilla ja niiden taittumisero on 1dpt (Korja, 1993, 119). Jos pystyviivat ovat tarkempia on asiakas akkommodoinut ja lähilisää ei tarvita. Jos vaakaviivat näkyvät tarkemmin, ei akkommodaation määrä ole riittävä, ja tutkittava tarvitsee lähilisää eli lisätään plusvoimakkuutta vähittäin +0,25 dioptrian välein, kunnes vaaka- ja pystyviivat ovat yhtä tarkat tai epätarkat. (Korja, 2008, 156, 157).

Push up -menetelmässä mittaa ensin akkommodaatiolaajuus kaukokorjauksella push up- tai duanen viivakuvio menetelmällä ja laske etäisyyden käänteisarvo. Selvitä asiakkaan tarve-etäisyys ja laske sen käänteisarvo. Tarvittavan etäisyyden ja miellyttävän akkommodaation erotus on lähilisan määrä. Jos asiakkaalla on ollut plusvoimakkuutta jo aiemmin, ota apu-add mukaan ja muista vähentää se lopullisesta tuloksesta (Korja, 2008, 104, 134, 135.).

4.5 Silmälasimääräys

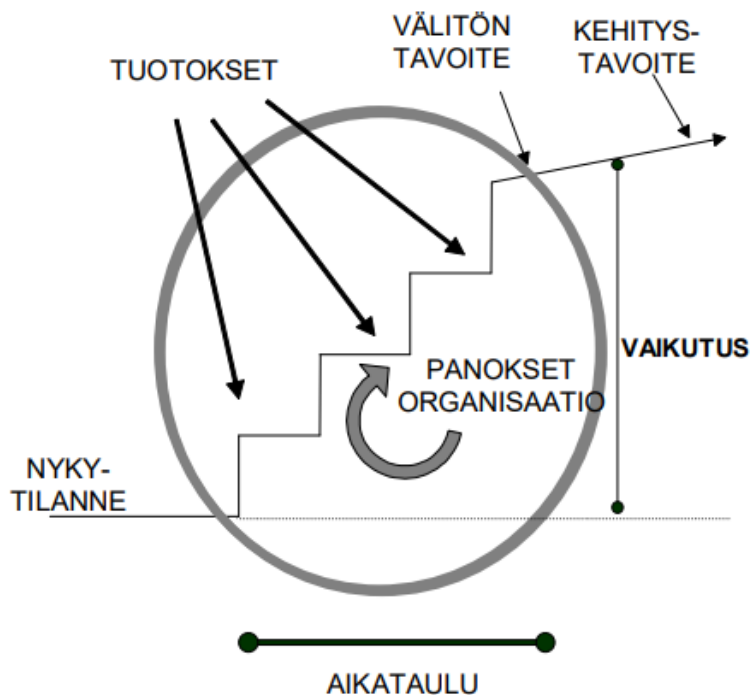
Silmälasimääräys ei ole aina sama kuin refraktio. Perustana ovat näöntutkimuksessa tehdyt objektiivinen ja subjektiivinen refraktio sekä binokulariteetti, ja sen tavoitteena on asiakkaan näköongelmien ratkaiseminen. Korjan mukaan silmälasimääräyksellä on kaksi tavoitetta: Näkemiseen liittyvien oireiden poistaminen ja näkemiseen liittyvien toiveiden toteuttaminen (Korja, 1993, 236).

Perusideana näöntutkimuksessa on jäljitellä tulevien silmälasien pintaväliä, pantoskooppista kulmaa eli kaltevuuskulmaa sekä aurasikulmaa. Tämä on merkittävä etenkin suurilla sylinterivoimakkuuksilla. Parhaiten tilanne saavutetaan koekehyskäytännöllä. (Benjamin, 2006, 1524.) Jos näöntutkimus on tehty foropterilla, tulokset voivat poiketa silmälasireseptistä, etenkin voimakkuudet $\pm 4\text{dpt}$ on tärkeä mukauttaa tulevien silmälasien pintavälille (Carlson ym. 2016, 154).

Optometrian Eettinen Neuvosto määrittelee hyvässä näöntutkimuskäytännössä optikon velvollisuuden dokumentoida refraktion, jonka perusteella silmälasimääräys tehdään. Neuvoston mukaan silmälasimääräystä voidaan muuttaa vielä kehysvalinnan yhteydessä. Tutkittavalle on hyvä selvittää näöntarkkuuden ja voimakkuuksien muutokset, sekä mahdolliset jatkotoimenpiteet ja seuraavan näöntutkimuksen ajankohta. (Optometrian Eettinen Neuvosto, 2014, viitattu 12.12.2018.)

5 PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET

”Hanke eli projekti on aikataulutettu, tietyillä panoksilla kestäviin tuloksiin pyrkivä tehtäväkokonaisuus, jonka toteuttamisesta vastaa sitä varten perustettu organisaatio. Jokaisella hankkeella on omat, juuri kyseistä hanketta määrittelevät tavoitteet.” Hankesuunnitelmassa määritellään hankkeen toteutusorganisaatio, aikataulu ja toteutuksessa käytettävät panokset. (Silfverberg, 2007, 6, viitattu 28.3.2019.) Silfverberg määrittelee projektikäsitteeksi kuvion 1 mukaan lähtökohdaksi nykytilanteen ja lopputavoitteeksi välittömän tavoitteen, josta projekti jatkuu kehitys tavoitteiksi. Tällä välillä tapahtuvat tuotokset etenevät portaittain. Tämä toteutui myös meidän projektissamme, määrittelemällä välitavoitteet ja seuraamalla niitä. Näillä välitavoitteiden portaita saadaan aikaan vaikutus, joka meidän projektillamme on oppaan ja opinnäytetyön valmistuminen.



KUVIO 1. Projektikäsite (Silfverberg, 2007, 6, viitattu 28.3.2019)

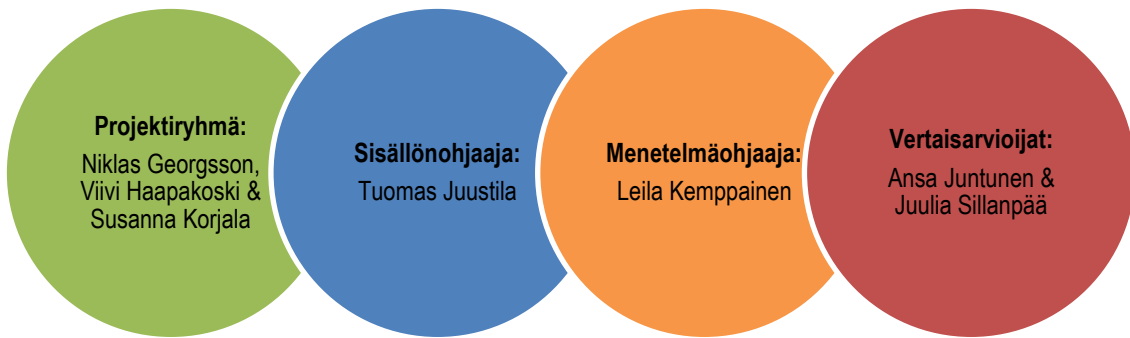
Silfverberg jaottaa tavoitteet kahteen osaan: kehitystavoitteet ja välittömät tavoitteet. Kehitystavoitteella tarkoitetaan pitkän ajan muutosvaikutusta, erityisesti kohderyhmän kannalta. Projektimme kehitystavoitteeksi olemme määritelleet oppaan pitkäikäisyyden, sekä opiskelijoiden tuke-

misen näöntutkimusharjoituksia tehdessä. Välittömällä tavoitteilla tarkoitetaan projektin konkreettista lopputulosta. Projektissamme se on tiivis, helppolukuinen ja selkeä kokonaisuus oppaan muodossa, josta tieto on nopeasti löydettävissä.

Omaksi oppimistavoitteeksi määrittelemme omien tietojemme syventämisen ja erityisesti teorian sekä testien käyttötilanteiden ymmärtämisen. Tavoitteemme on myös oppia eri tietolähteiden käyttöä, sekä projektin tekemistä opinnäytetyönä.

5.1 Projektioorganisaatio

Projektin sisäisestä johtamisesta vastaa projektipäällikkö, jonka alaisuudessa eri osaprojektien tiimit toimivat. Pienissä hankkeissa ei erillistä johtoryhmää eikä osaprojektijakoa yleensä kuitenkaan tarvita (Silfverberg, 2007, 49, viitattu 28.3.2019). Emme määrittele projektiimme projektipäällikköä, vaan kaikki ovat yhtä vastuullisesti mukana projektin etenemisestä, sekä lopputuloksesta. Projektin aikana projektiryhmän muodostavat Niklas Georgsson, Viivi Haapakoski ja Susanna Korjala, joista jokainen on tasapuolisesti vastuussa projektin etenemisestä. Funktionaalisessa organisaatiossa henkilökunta järjestetään erikoisalueidensa mukaan (Helsingin yliopisto, 2006, viitattu 7.4.2019). Projektissamme olemme osaksi jaotelleet työtehtäviä kunkin vahvuuksien mukaan, esimerkiksi teknilliset taidot, sisällön etsiminen, sekä kielellinen sisältö. Kuitenkin jokainen osallistui kaikkeen toteuttamiseen, joten tarkempia työnjakoja on vaikea määritellä. Projektioorganisaatio on esitetty kuviossa 2. Ohjausryhmään kuuluvat sisällönohjaaja lehtori Tuomas Juustila, sekä menetelmäohjaaja Leila Kemppainen. Tukiryhmäämme kuuluvat vertaisarvioijat Juulia Sillanpää sekä Ansa Juntunen, joilta pyydämme arvioita ja kehitysehdotuksia projektin eri vaiheista.



KUVIO 2. Projektioorganisaatio

6 PROJEKTIN VAIHEET

6.1 Suunnittelu ja aikataulu

Projektin suunnitteluvaiheessa kuvataan, miten järjestelmä aiotaan toteuttaa (Ruuska, 1999, 23). Saimme opinnäytetyömme aiheen syksyllä 2018, jolloin opinnäytetyön suunnittelu alkoi. Aloitimme kirjoittamaan tietoperustaa työllemme ja kartoittamaan tarvetta kyseiselle oppaalle. Etsimme tietoa pääosin koulullamme käytettävissä olevista alan kirjallisuudesta ja e-kirjoista. Teimme suunnitelman osana opinnäytetyön suunnittelu kurssia ja lähdimme rakentamaan opinnäytetyötämme alustavasti suunnitelman pohjalta. Teorian kirjoittamisen aloitimme rajaamalla oppaaseen tulevat aiheet ja otsikoimalla kirjoitettavat asiat. Aiheen rajaus oli haastavaa, sillä tavoitteemme oli saada oppaasta tiivis ja selkeä ja oli tärkeää, ettei testien määrä sekoittaisi oppaan kokonaisuutta. Lopulta päädyimme rajaamaan testit siten, mitkä koimme yleisimmiksi ja tärkeimmiksi sekä haastavimmiksi opiskeluvaiheessa. Esimerkiksi Maddox wing- testin rajasimme pois, sillä koimme sen helpoksi muistettavaksi ja ymmärrettäväksi muiden foriatestien tukemana. Samalla suunnittelimme myös koko opinnäytetyön otsikoinnin, jotta saisimme selkeämmän kuvan kokonaisuudesta sekä työmäärästä.

Aikataululliset tavoitteemme pysyivät alusta asti melko samanlaisina. Teoriataustan valmistumiselle asetimme tavoitteen valmistua 2018 vuoden joulukuuhun mennessä, lukuun ottamatta kielipillistä läpikäyntiä. Ainoa selkeä aikaraja opinnäytetyöllemme oli saada opas testikäyttöön ennen testiryhmänryhmän ensimmäistä harjoittelujaksoa, joka alkoi viikolla 16. Saimme oppaan hyvissä ajoin testikäyttöön ennen oman harjoittelun alkamista viikolla 6. Opas oli testikäytössä suunnilleen kaksi kuukautta. Tavoite oli saada myös kysely oppaaseen liittyen ennen testiryhmän harjoittelujaksoa lähetettyä, jotta saisimme enemmän vastauksia. Tässäkin tavoitteessa onnistuimme ja lähetimme kyselyn 27.3.2019. Asetimme tavoitteeksi opinnäytetyön ensimmäisen version valmistumisen ennen kesää 2019, sillä tuleva opintomatkamme tulisi viemään aikaa seuraavana syksynä. Lopulliset hienosäädöt teimme syksyllä 2019, jonka jälkeen se esitetään Hyvinvointia Yhdessä –päivänä marraskuussa 2019. Alla oleva kuvio kuvaa aikataulullisia tavoitteitamme (kuvio 3).



KUVIO 3. Projektin aikataulu

Oppaan testikäyttöön saaminen oli selkeä projektin kannalta onnistumiseen liittyvä aikataulullinen tavoite. Tässä onnistuimme erittäin hyvin, sillä saimme oppaan ja alustavan teoriapohjan valmiiksi tavoiteajassa. Ennen kesää tilanteemme opinnäytetyön kannalta aikataulullisesti oli hyvä, vaikka emme loppuraporttia vielä valmiiksi saaneetkaan. Ennen opintomatkaamme korjasimme sisältövirheitä. Opintomatkamme jälkeen jatkoimme oppaan palautteen arviointia ja kehittämistä, sekä projektin toteutuksen raportointia. Emme säilyneet aivan aikataulussa, mutta koimme, että aikataulun kanssa ei tullut ongelmia loppuvaiheessa. Hieman aikataulua muutti myös viimeinen harjoittelu, jolloin yhteinen tekeminen jäi vähemmälle.

6.2 Tietoperustan ja suunnitelman laatiminen

Suunnitelman laadimme osana opinnäytetyön suunnittelu kurssia rinnakkain teorian laatimisen yhteydessä. Ensimmäinen ja isoin päätettävä asia oli aiheen rajaaminen sopivan kokoiseksi, jotta opas säilyisi käytännöllisenä. Aihe rajautui yleisimmin käytettäviin testeihin ja omien kokemustemme kannalta tukea vaativiin asioihin. Suunnitelmaa teimme pääosin työpajoissa, josta saimme apua käytännön asioiden ja toteutuksen suunnittelussa. Määrittelimme projektin kohderyhmän sen jälkeen, kun tiesimme millainen oppaasta tulisi, tässä tapauksessa toisen vuoden optometrian opiskelijat. Oli myöskin mietittävä oppaan sijainti uuden opetussuunnitelman mukaan, sillä tulevaisuudessa oppaassa käsiteltävät asiat tulisivat aikaisemmin käsittelyyn. Oppaan voisi tulevaisuudessa

ottaa käyttöön ensimmäisen vuosikurssin keväällä, objektiivisen refraktion opintojaksolla. Suunnitelmassa kartoitimme tulevan työmäärän ja resurssit, sekä muotoilimme jo lopullisen opinnäytetyön rakennetta.

Työskentelimme tietoperustan parissa ensimmäisen syksyn. Pääosin kirjoitimme yhdessä tietoperustaa koulululla siten, että jaoin kirjoitettavat aihealueet ryhmäläisten vahvuuksien mukaan ja autoimme toisiamme tarvittaessa. Mikäli jollekin ryhmän jäsenistä ilmeni este sovittuna aikana, työskenteli hän etäisesti kotona, jotta työ jakautuisi tasaisesti kaikkien jäsenten kesken. Projektimme teoreettisiksi käsitteiksi määrittelimme oppaaseen tulevien testien syvällisemmän selittämisen verrattuna valmiiseen oppaaseen. Lisäsimme myös optisen alan lainsäädännön tukemaan työelämän säädöksiä. Koimme nämä aiheet tärkeiksi selvittää ennen oppaan tekemistä, jotta ymmärrämme itse aiheen, ja selvitämme asiat oikein valmiissa oppaassa. Asioiden tarkempi selvittäminen on myös tärkeää siksi, että opiskelija voi halutessaan lukea tarkempaa tietoa opinnäytetyöstämme.

Projektin pienimuotoisuuden vuoksi kustannukset jäivät vähäisiksi, emmekä tarvinneet ulkopuolisia rahoittajia tukemaan projektiamme. Ainoaksi kustannuseräksi voimme luokitella henkilöstökulut. Muista menoeristä, kuten oppaan tulostuksesta vastasi projektiryhmän osallistuja tasapuolisesti itse.

Hyvään suunnitelmaan kuuluu sekä ulkoisten että sisäisten riskien analysointi. Ulkoisilla riskeillä tarkoitetaan riskejä, jotka eivät ole projektin vaikutuksessa, kun taas sisäiset riskit johtuvat projektin toteutusmallista (Silfverberg 2016, 33. Viitattu 9. 4. 2019). Pohdimme suunnitelmaan, mitkä tulevat olemaan projektimme suurimmat riskit, ja miten niiltä vältyttäisiin. Suurimmaksi riskiksi määrittelimme aiheen rajaamisen sopivan kokoseksi, sillä kattava opas voisi helposti laajentua liian sekavaksi kokonaisuudeksi. Toinen iso riski on aikataulussa pysyminen, etenkin keväällä 2019 olevan harjoittelun aikana, jolloin yhteistä aikaa koulussa ei ole. Tähän ratkaisu on välitavoitteiden asettaminen, sekä niissä pysyminen. Kolmas merkittävä riski on kielitaidon puute, etenkin alan sanaston kanssa, sillä suurin osa käyttämistämme lähteistä ja alamme kirjallisuudesta on englanniksi. Ratkaisuna tähän on asioiden tarkistus alan lehtoreilta. Kohtuullisia riskejä ovat yllättävät henkilökohtaiset syyt, motivaatio-ongelmat sekä tietotekniset ongelmat. Alla olevassa taulukossa olemme määritelleet riskit tarkemmin, sekä niiden todennäköisyyden sekä ratkaisut (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Riskienhallinta

Riski	Seuraus	Todennäköisyys	Riskin ehkäisy
Aiheen rajaaminen oikean kokoiseksi (sisäinen riski)	Liian sekava opas, jota ei ole miellyttävä käyttää ja jää käyttämättömäksi	Melko suuri	Tarkka aiheen rajaaminen jo toteutuksen alkuvaiheessa ja mahdollinen oppaan tiivistäminen ongelman ilmetessä
Puutteellinen kielitaito (sisäinen riski)	Oppaaseen tulee väärää tietoa	Kohtalainen	Ydinasian etsiminen, ja tarkistus alan opettajalta
Aikataulu (sisäinen riski)	Projektin myöhästyminen	Kohtalainen	Välitavoitteiden asettaminen, sekä aikataulun asettaminen tiukaksi, josta mahdollisuus joustaa
Henkilökohtaiset ongelmat (sisäinen/ulkoinen riski)	Projekti ei etene halutussa aikataulussa	Vähäinen	Muiden ryhmän jäsenten isompi vastuu ja mahdollinen etätyöskentely
Motivaatio-ongelmat (sisäinen riski)	Työn eteneminen hidastuu ja työn laatu laskee	Vähäinen	Toisten ryhmäläisten motivointi ja kannustaminen
Tietotekniset ongelmat (ulkoinen riski)	Kysely ei onnistu Webropol-ohjelmalla, työn menetys ohjelman kaatumisen takia	Kohtalainen	Esimerkiksi kyselyn tekeminen myös paperimuodossa, työn tallentaminen tasaisin väliajoin

Riskien analyysi (SWOT = Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) on nelikenttäänalyysi, joka esimerkiksi on hyvä tehdä riskien toteutumisen kannalta. Hankkeessa on mietittävä niitä resursseja ja mahdollisuuksia, joiden varaan uutta kehitystä voidaan rakentaa. Jos hankkeen esisuunnitteluvaiheessa on tehty esimerkiksi nelikenttäänalyysi (SWOT), niin vahvuus- ja mahdollisuustekijät on jo kirjattu. (Silfverberg, 2016, 29, viitattu 16.4.2019.) Halusimme tehdä projektillämme analyysin (taulukko 3), jotta uhat ja vahvuudet tulisivat selkeämmin esiin, ja mahdolliset riskien toteutumiset voitaisiin vahvuksiemme avulla korjata.

TAULUKKO 3. Riskien analyysi

Vahvuudet (S)	Heikkoudet (W)
<ul style="list-style-type: none"> • Hyvä tiimityö • Yhteishenki • Jäsenten joustavuus • Yhteinen tavoite • Aiheen kiinnostavuus • Sitoutuminen projektin toteuttamiseen 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivaatio-ongelmat • Sisäiset konfliktit • Riittämätön kielitaito • Aikataulussa jälkeen jääminen • Aiheen rajaus
Mahdollisuudet (O)	Uhat (T)
<ul style="list-style-type: none"> • Ohjaajien ja vertaisarvioijien palaute ja tuki • Koulun käytössä olevat resurssit • Alan työntekijöiden kiinnostus aiheesta • Oppaan valmistuminen helpottaa tulevaisuuden opiskelijoita 	<ul style="list-style-type: none"> • Tietotekniset ongelmat • Aikataulujen yhteensopimattomuus • Teorian vähäisyys

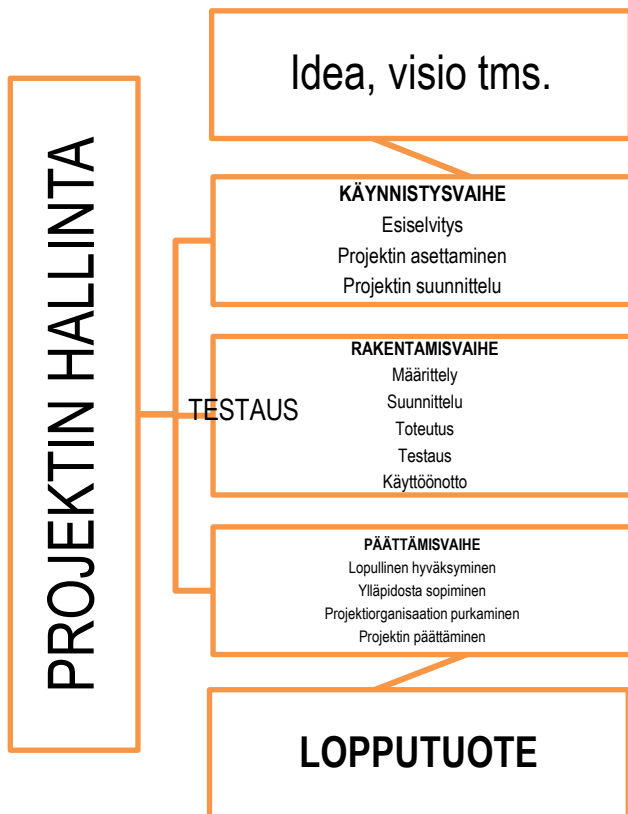
6.3 Oppaan suunnittelu ja toteutus

Ruuska lajittelee projektin eri vaiheet kolmeen osaan. Käynnistysvaiheeseen kuuluu esiselvitys, Projektin asettaminen, sekä suunnittelu (Ruuska, 1999, 21). Kaikki tämä lähtee kuitenkin ideasta

tai visiosta (kuvio 10). Oppaan ideointi ja suunnittelu alkoivat alkusyksystä 2018. Pohdimme ryhmänä minkälaisesta työstä olisi hyötyä optometrian opiskelijoille, ja mitä olisimme itse tarvinneet opiskeluidemme aikana. Muistelimme, kuinka paljon teimme itsenäistä työtä, johon näöntarkastukset kuuluivat vahvasti. Uusia asioita tuli silloin päivittäin ja välillä oli hankalaa pysyä mukana uusista testeistä ja niiden tulosten analysoimisesta. Itsenäistä työtä tehdessä ei ollut ketään keneltä kysyä apua ja materiaaleja on hankala hakea netistä, puhumattakaan siihen käytettävästä ajasta asiakkaan istuessa näöntarkastustuolissa. Ajattelimme pikaoppaan hyödyttävän itsenäisessä opiskelussa ja tuovan opiskelijalle turvaa, sekä itseluottamusta näöntarkastushuoneeseen. Oppaaseen voi turvautua, jos ei ole aivan varma mitä tulisi tehdä, tai kuinka tuloksia tulisi tulkita. Käynnistysvaiheeseen tämän lisäksi kuului tarpeen kartoittaminen kyseiselle projektille sekä päätös projektin toteuttamisesta.

Toinen Ruuskan määrittelemä projektin vaihe on rakentamisvaihe, johon kuuluu määrittely, suunnittelu, toteutus, testaus sekä käyttöönotto (kuvio 10). Projektimme tapauksessa tämä vaihe alkoi joulukuun 2018 jälkeen. Teoriapohjan laadimme kuitenkin ennen joulua, jonka voisi luokitella toteutusvaiheeseen. Toteutusvaiheessa toteutimme oppaan ja muotoilimme siitä mahdollisimman selkeän, sekä tiiviin. Päätimme, että käytännöllisin opas olisi A5 kokoinen vihko, jota voisi helposti kantaa mukana tai säilyttää näöntutkimustiloissa. Koska olimme kirjoittaneet tietoperustan ennen oppaan valmistamista, pystyimme hyvin rajaamaan ja tiivistämään haluamamme asiat oppaaseen. Teimme oppaasta 23 sivua pitkän ja oppaaseen kuuluu 19 eri testiä. Oppaassa esittelemme peitokokeen tekemisen, leveän h:n testin, konvergenssin lähipisteen mittaamisen, skiaskopian, sumutuksen, kellokuvion, puna-viher -testin, ristisyylinterin, bichrome balancen ja polarisaatiokentät. Esittelemme myös Graeffen foriatestin, Maddoxin sylinterin, reservien mittaamisen, push-up testin, duanen viivatestin, prince rulen, dynaamisen ristisyylinterin ja addin määrittelyn. Oppaan alusta löytyy sisällysluettelo, joten oppaan käyttö on selkeää ja nopeaa. Lisäsimme myös useasta testistä kuvan, jotta opas selkeytyy, tietyn testin etsiminen on helpompaa ja opas on visuaalisesti mielenkiintoisempi. Olimme jo suunnitteluvaiheessa päättäneet, että opasta täytyy testata jollain ryhmällä. Ryhmäksi valikoitui toisen vuosikurssin opiskeluryhmä, joka opetteli oppaan testejä parhaillaan. Testausvaiheessa lähetimme kyselyn oppaan selkeydestä ja hyödyllisyydestä sitä käyttäneille opiskelijoille, ja palautteen avulla pystyimme kehittämään opasta käyttäjäystävällisempään suuntaan. Esittelimme oppaan opiskelijoille Hyvinvointia yhdessä -tapahtumassa.

Projektin kolmas osio on päättämisvaihe, jolloin tilaaja on hyväksynyt projektin ja tuotos on opiskelijoiden käytössä (kuvio 4). Projekti päätetään ja projektiorganisaatio puretaan. Opinnäytetyötä tehdessä projektin valmistuttua lopullisesti, esitellään se vielä Hyvinvointia Yhdessä- päivillä Oulun ammattikorkeakoulussa.



KUVIO 4. Projektin elinkaari ja vaiheistus (Ruuska, 1999, 21)

6.4 Palautekysely ja oppaan viimeistely

Saimme alustavan version oppaastamme valmiiksi helmikuussa 2019, jolloin laitoimme oppaan testikäyttöön näöntutkimustiloihin. Lähetimme ryhmälle sähköpostiviestin oppaan saatavuudesta ja sen sijainnista (LIITE 1). Opaas oli käytössä harjoittelumme ajan. Harjoittelun jälkeen lähetimme Webropol-kyselyn toisen ryhmän opiskelijoille sähköpostin välityksellä 27.3.2019. Kyselyn kanssa ilmeni ongelmia, joten jouduimme lähettämään uuden linkin kyselyyn toisen kerran. Toisella kerralla kyselyn vastaaminen onnistui ja saimme opiskelijoilta vastauksia oppaastamme.

Saimme yhteydenoton opettajaltamme, joka opettaa kyseisiä testejä opiskelijoille. Hän antoi oppaaseen kehitysideoita. Muutosehdotus liittyi oppaan testien järjestykseen ja se oli mielestämme hyvä ja aiheellinen. Muutoksen jälkeen opas sopii paremmin opetettuun näöntutkimuskäytäntöön. Siirsimme Worthin valot ja Schoberin ristin monokulaarisen osuuden perään. Muutosta voimme perustella sillä, että monokulaarisen osuuden jälkeen on hyvä tarkistaa Worthin valoilla, onko tutkittavalla tasapainotusta vaativaa binokulariteettia. On myös helppo tarkistaa samoilla etulinssillä Schoberin risti, mikä antaa suuntaa binokulaariseen näkemiseen ja nopeuttaa myös näöntutkimustilannetta poistamalla turhan etulinssien muuttelun. Sisältöä muokkasimme lähinnä pienin muutoksin kuten sanavalintojen ja muutaman tiedon muuttamalla sisällönohjaajalta saamamme palautteen perusteella.

Kyselyssämme kohderyhmältä saimme oppaasta palautetta lähinnä ulkoasuun liittyen. Toiveissa oli enemmän kuvia ja mahdollisesti hieman houkuttelevampi ulkoasu. Tämän muutimme myös oppaassamme. Muutos tapahtui lähinnä kansikuvaan liittyen, jonka saimme yleisestä ilmaisesta kuvapankista, johon saimme ohjeet Oulun ammattikorkeakoulun it-tuen kautta. Koemme, että oppaan sisällä olevat kuvat, jotka itse otimme, ovat riittäviä. Testikäytössä oleva opas oli tulostettuna mustavalkoinen, mikä vaikutti paljon ulkoasuun. Tulostimme valmiin version oppaasta värillisenä, mikä muutti oppaan ulkoasun mielestämme riittävästi. On tärkeä myös olla laittamatta liikkaa kuvia, ettei asiasisältö jää kuvien varjoon ja päätavoitteemme säilyy; selkeä, nopea ja helppokäyttöinen opas.

7 ARVIOINTI

Arvioinnilla tarkoitetaan tiedon tuottamista toiminnasta, siihen liittyvistä kehittämistarpeista sekä toiminnalla aikaansaaduista tuloksista ja vaikutuksista. Usein arvioidaan toiminnan onnistumista sekä aikaansaatuja tuloksia ja vaikutuksia suhteessa toiminnalle asetettuihin tavoitteisiin (Stea, viitattu 16.4.2019). Projektin arvioinnin tarkoituksena on tarkistaa, saavutettiinko projektille asetetut tavoitteet, onnistumiset sekä epäonnistumiset. Projektin arviointi kuuluu hyödynsaajille, mutta itsenäinen arviointi on jopa tärkeämpää kuin ulkoinen arviointi (Anttila, 2001, 135-139). Tämän vuoksi koimme tärkeäksi arvioinnin myös hyödynsaajilta, sillä heidän näkemyksensä projektista voi poiketa hyvinkin paljon omasta näkemyksestämme. Oman toiminnan arviointi ei ole käytännön työstä erillään oleva toimenpide, vaan se on kiinteä osa toiminnan suunnittelua ja jatkuvaa parantamista (Jelli 2017, viitattu 16.4.2019). Opinnäytetyötä ja projektia tehdessämme arvioimme jatkuvasti omaa tekemistämme toisiamme tukien ja heiltä kysyen. Palautetta saimme myös ohjaajilta sekä vertaisarvioijilta.

7.1 Projektin arviointi

Projektin alussa asetimme hankkeelle erilaisia tavoitteita. Kehitystavoitteenamme oli oppaan pitkäikäisyys, sekä opiskelijoiden tukeminen näöntutkimusharjoituksia tehdessä. Tätä tavoitetta on vaikea tässä vaiheessa vielä arvioida, sillä tarvitsisimme pitempiaikaisen otannan oppaan käytöstä ja sen vaikutuksista opiskeluun. Palautekyselystä saaduista vastauksista voimme kuitenkin päätellä, että oppaalle jonkinlaista käyttöä on. Esimerkiksi yksi vapaamuotoinen kommentti lähettämästämme kyselystä ” *Selasin oppaan läpi ja se vaikutti todella hyvältä. Se olisi hyvä myös esim. kokeeseen lukiessa, koska asiat olivat siellä todella selkeästi*” kertoo että oppaalle olisi tarvetta myös muussa opiskelussa.

Oppimistavoitteenamme ollut omien tietojemme syventäminen ja erityisesti teorian sekä testien käyttötilanteiden ymmärtäminen syvällisemmin toteutui kaikkien projektin toteuttajine osalta hyvin. Tämän lisäksi esimerkiksi oman harjoittelumme aikana huomasimme näöntarkastuksia tehdessämme vahvan teoriataustan vaikuttavan tekemiseemme ja testien tekemisen perustelun ja tulkinnan olevan varmempaa. Projektin toteuttaminen ja suunnittelu on kehittynyt, sekä ryhmätyöskentelytaito on vahvistunut. Lisäksi olemme oppineet tiedonhakua ja luotettavien lähteiden löytämistä.

Käytännössä riskit voidaan arvioida samaan tapaan kuin hyödytkin (Silfverberg, 2016, 34, viitattu 16.4.2019). Projektisuunnitelmaa tehdessämme, määrittelimme riskit, sekä niiden todennäköisyyden. Teimme myös riskien arviointi -analyysin, jonka avulla ratkaisu ongelmiin löytyisi helpommin.

Isoimmaksi riskiksi määrittelemämme aiheen rajausta onnistui mielestämme hyvin. Palautteessamme emme saaneet palautetta liiallisesta suppeudesta ja projektin kokoon nähden tuote oli juuri sellainen kuin olimme suunnitelleet. Oppaalle on myös selkeä tarve, sillä olemme monilta luokkalaisiltamme kuulleet, kuinka he itse olisivat toivoneet, että aikanaan kyseinen opas olisi ollut käytettävissä. Projektin aikana toteutui suoraan yksi määrittelemistämme riskeistä: tietotekniset ongelmat. Kyselyä lähettäessämme vastaajille, kyselyn linkki ei auennut, vaikka olimme testanneet kyselyn toimivuuden projektin sisällä. Ongelmia oli myös tietyn merkisten laitteiden kanssa, jossa linkki ei tullut ollenkaan näkyviin. Ongelma korjaantui lähettämällä kysely uudelleen, ja kopioimalla linkki sähköpostiin, jotta se näkyi kaikilla laitteilla.

Yksi määrittelemätön riski toteutui myös projektin aikana. Opetussuunnitelman muuttuessa, asiat käsitellään aikaisemmin, mitä me itse käsitelimme ne. Ajattelimme kuitenkin, että vuotta myöhemmin aloittaneet olisivat sopiva ryhmä oppaan testaukseen, sillä vasta aloittaneet eivät asioita ole käyneet vielä ollenkaan. Toisen vuoden opiskelijat olivat jo niin pitkällä aiheissa, että olisivat toivoneet saavansa oppaan käyttöön aikaisemmin. Kyselyssä yksi vastanneista totesi *”Oppaasta olisi voinut olla hyötyä ensimmäisillä näönhuollon harjoitustunneilla. Tänä keväänä meidän harjoitustuntimme oli sen verran pitkällä oppaan tullessa näönhuollon tiloihin, etten ole sitä tarvinnut. Ehkä jatkossa, kun käymme läpi uusia asioita oppaasta voi tarvittaessa tarkistaa tietty asioita”*. Kuitenkin oppaassa on vielä aiheita, joita toisen vuoden opiskelijat eivät ole vielä opiskelleet, joten oppaasta tulee olemaan hyötyä vielä tulevaisuudessa. Tämän välttämiseksi on tärkeää antaa opiskelijoille käyttöön opas yhä aikaisemmin. Nykyisen opetussuunnitelman mukaan objektiivisen refraktion opiskelu alkaa jo ensimmäisen vuoden keväällä. Opas on siis annettava opiskelijoille käyttöön heti opiskelun alkuvaiheessa, jotta se on oikeaan aikaan opiskelijoiden käytössä apuna, ja sitä voi käyttää koko opiskeluiden ajan.

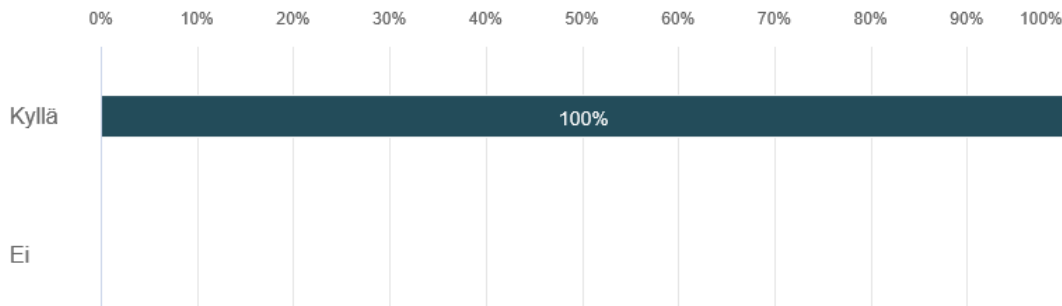
Muita ennakkoon määriteltyjä riskejä emme kohdanneet projektin aikana. Välillä koimme vaikeuksia teoriataustan kanssa, sillä materiaalit pääosin olivat englanninkielisiä. Koimme kuitenkin tämän olevan pieni ongelma, joka ratkaistiin heti ongelman ilmetessä yhteistyöllä. Aikataulujen sovittaminen ei ollut niin suuri riski kuin alussa olimme ajatelleet. Aina kaikki ryhmän jäsenet eivät päässeet

paikalle sovittuun tapaamisiin, mutta silloin pystyimme hyvin paikkaamaan toisiamme, ja työskentely etänä sujui poisjääneen osalta hyvin. Ainoa aikataulullisesti haittaava seikka oli harjoittelujaksomme, jonka aikana alussa ajattelimme työskentelevämme, mutta pitkien päivien vuoksi emme siihen kyenneet. Tämä ei kuitenkaan tuottanut ongelmia, sillä olimme pysyneet hyvin aikataulussa jo enne harjoitteluun lähtöä. Kesän 2019 aikana työskentelimme kaikki eri paikkakunnilla ja tämän takia kirjoitushommat olivat kesän osilta vähäiset. Olimme kuitenkin jo niin hyvässä vaiheessa ennen kesätöihin lähtöä, ettemme nähneet tätä ongelmana. Kun palasimme kouluun elokuun 2019 loppupuolella, luimme saamamme palautteen ja teimme korjaustoimia opinnäytetyöhömmе. Muut määrittelemämme riskit kuten motivaatio- ja henkilökohtaiset ongelmat eivät vaikuttaneet projektin etenemiseen.

7.2 Oppaan arviointi

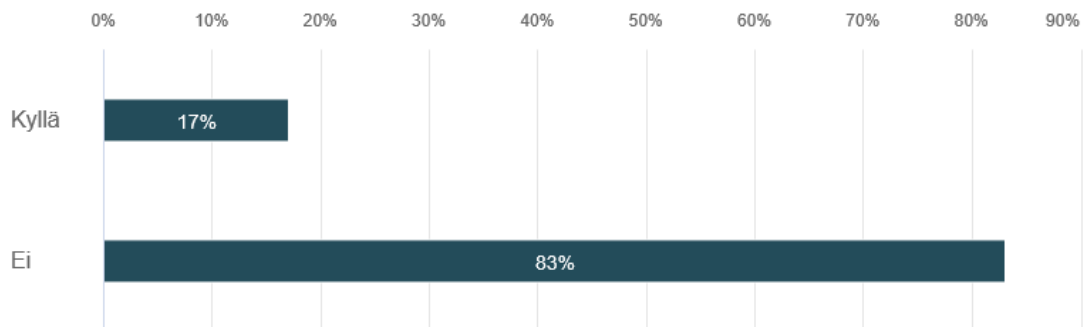
Oppaan saimme aikataulussa opiskelijoiden käyttöön, sillä meillä oli melko tiukka aikataulu kohde-ryhmän alkavan harjoittelun vuoksi. Palautetta oppaastamme kyselimme toisen vuoden opiskelijaryhmältä Webropol kyselyn muodossa (LIITE 3), johon lähetimme 31 linkkiä ja saimme 12 vastausta eli vastausprosenttimme oli 38%. Verkkokyselytutkimuksissa vastausprosentti 20-30% pidetään erittäin onnistuneena (SurveyMonkey, 2019, viitattu 30.8.2019). SurveyMonkey kehottaa otamaan huomioon myös sen, kuinka tarkkoja tulosten on oltava ja kuinka suuri virhemarginaali tuloksissa saa tapauskohtaisesti olla. Kyselyssämme ja tavoitteessamme emme koe tätä tärkeäksi, sillä tavoitteemme on kerätä kehitysehdotuksia ja oppaalle löytyvää käyttötarkoitusta ja -ryhmää. Ongelmaksi projektin ja kyselyn tuloksia kerätessämme huomasimme, että moni oli unohtanut oppaan käytettävyyden, sillä kyselyssä suurin osa oli vastannut, ettei ollut käyttänyt opastamme (83%). Tähän perustelut olivat hyvin samankaltaisia, juuri käytettävyyteen ja ajankohtaan liittyen. Eräs vastaajista tiivistä vastauksellaan meidänkin ajatuksemme hyvin: *”Oppaasta olisi voinut olla hyötyä ensimmäisillä näönhuollon harjoitustunneilla. Tänä keväänä meidän harjoitustuntimme oli sen verran pitkällä oppaan tullessa näönhuollon tiloihin, etten ole sitä tarvinnut. Ehkä jatkossa, kun käymme läpi uusia asioita oppaasta voi tarvittaessa tarkistaa tietty asioita.”* Tämä näkyi kysymyksen 2 vastauksissa, jossa kysyimme, kuinka moni opasta oli käyttänyt. Vastanneista vain 7% vastasi käyttäneensä opasta (kuvio 6). Kuitenkin kaikki vastaajista oli sitä mieltä, että tällainen opas on tarpeellinen, vaikka käyttö jäänyt vähemmälle (kuvio 5).

1. Onko mielestäsi tämän kaltaiselle oppaalle tarvetta?



KUOVIO 5. Palaute oppaan tarpeesta (n=12)

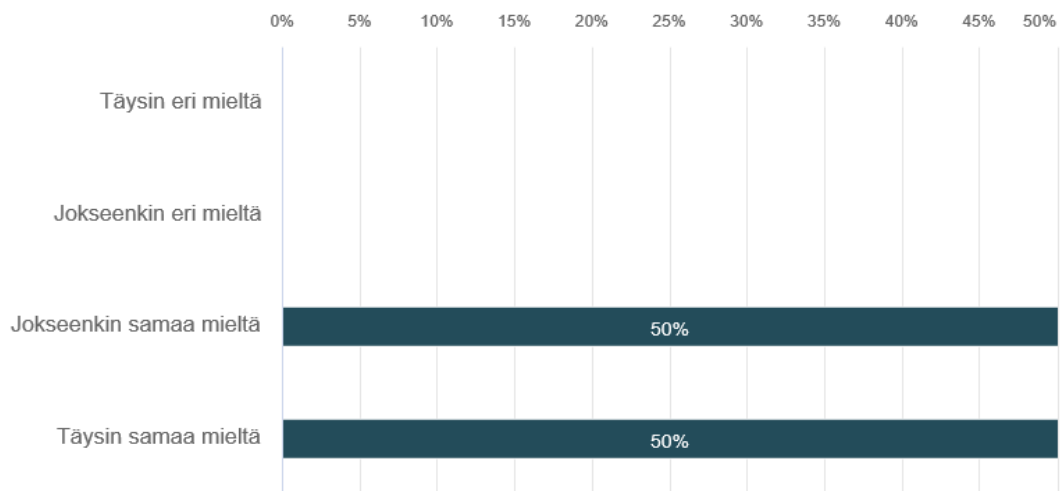
2. Käytitkö opasta harjoitellessasi?



KUVIO 6. Palaute oppaan käytöstä (n=12)

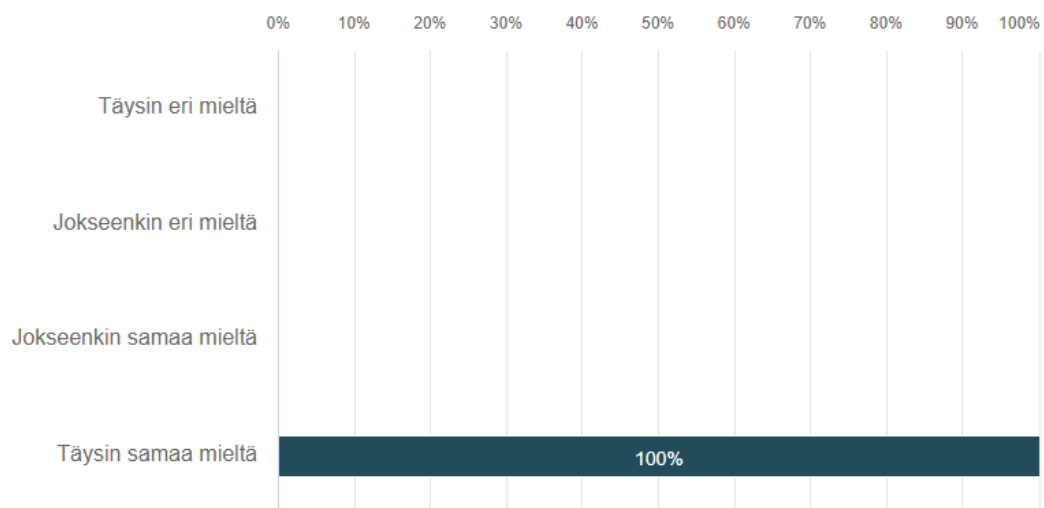
Oppaan koki hyödylliseksi puolet sitä käyttäneistä ja jokseenkin hyödylliseksi puolet (kuvio 7), myös tiedon löytymisen oppaasta jakoi mielipiteet samoin (kuvio 9). Kyselymme olimme kuitenkin laati-
neet siten, että ne, jotka eivät opasta olleet käyttäneet, eivät vastanneet kysymyksiin oppaan sisäl-
löstä. Täten saimme vaan muutaman vastauksen sisällöstä. Tämän kuitenkin koimme riittäväksi,
sillä saimme runsaasti avointa palautetta oppaasta. Kirjoitusasu oli kaikkien kysymykseen vastan-
neiden mielestä selkeä (kuvio 8), samoin ulkoasu (kuvio 10). Ulkoasuun saimme kuitenkin kirjallista
palautetta, että se ei ole kauhean houkuttava ja kuvia voisi olla enemmän.

3. Opas oli hyödyllinen



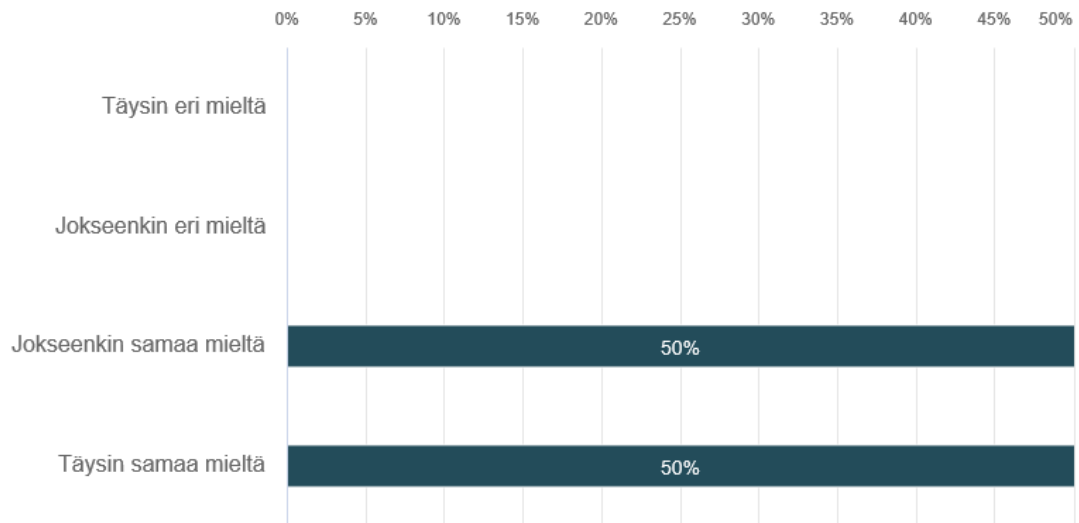
KUVIO 7. Palaute oppaan hyödyllisyydestä (n=2)

4. Opas on selkeästi kirjoitettu



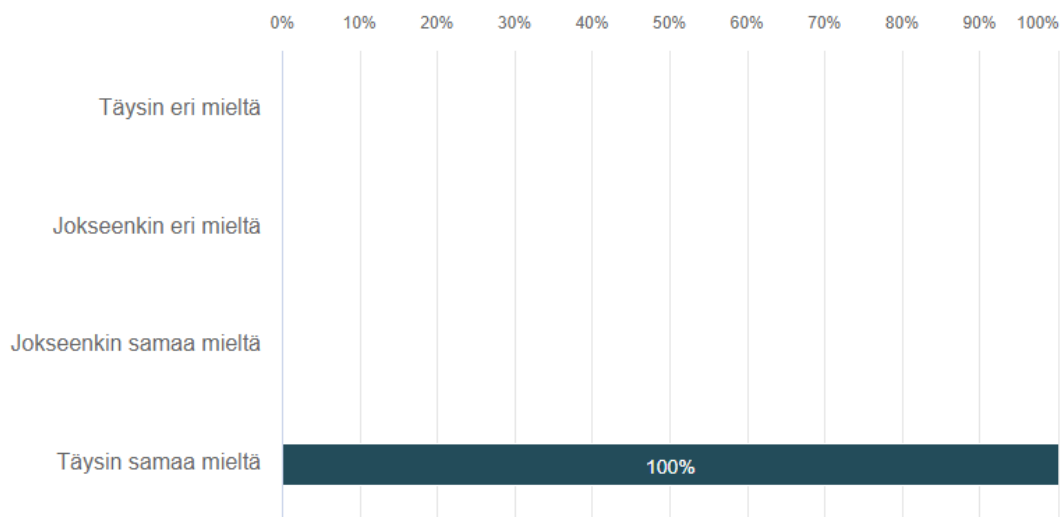
KUVIO 8. Palaute oppaan selkeydestä (n=2)

5. Tieto löytyy oppaasta helposti



KUVIO 9. Palaute tiedon löytymisestä (n=2)

6. Opas on ulkoasultaan selkeä

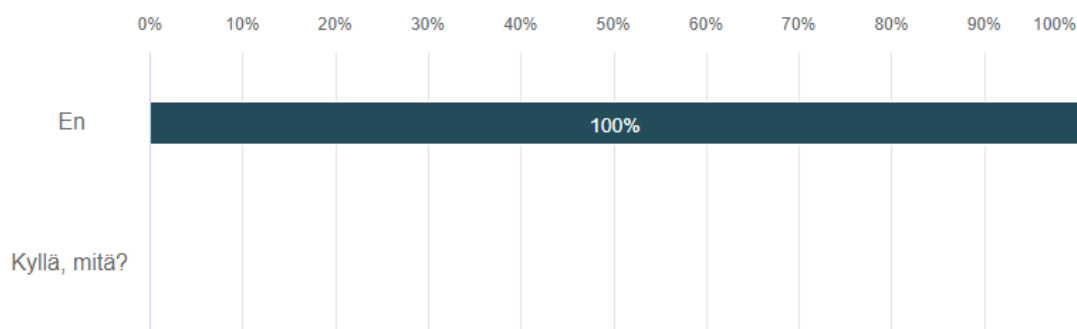


KUVIO 10. Palaute oppaan ulkoasusta (n=2)

Oppaaseen ei kukaan vastaajista kaipaisi mitään lisää (kuvio 11). Vastauksia kyselyyn saimme mielestämme riittävän hyvin ja etenkin avoin palaute mitä saimme kohderyhmältämme kyselyn

kautta, oli erittäin hyvää ja tuki omia ajatuksiamme oppaan kehittämisessä. Mielestämme palautetta oli viisain kerätä sähköisesti, sillä tavoitimme suurimman mahdollisen ryhmän ja data säilyi ja oli tarkkailtavissa työmmme edetessä. Kyselyä olisimme voineet kehittää siten, että jokainen vastaaja vastaisi jokaiseen kysymykseen, ja täten saaneet monipuolisempia vastauksia, sillä avoimessa palautteessa kerrottiin, että opas oli kuitenkin selattu läpi.

7. Kaipaisitko oppaaseen jotain lisää?



KUVIO 11. Palaute oppaan sisällöstä (n=2)

Ulkoasuun saimme kirjallista palautetta: ”Ulkonäkö ei ole kovin houkutteleva” ja ”Opas oli mielestäni selkeä. Ehkä kuvia voisi olla lisää”. Otimme nämä kommentit huomioon viimeisteltyä ja valmista opasta tehdessämme ja ne tukivat myös omia ajatuksiamme.

Oppaamme on muiden opiskelijoiden keskuudessa saanut hyvän vastaanoton. Esimerkiksi omaan harjoitteluun lähtiessämme moni halusi oppaan mukaan tukemaan ensimmäisiä näöntutkimustilanteita tukemaan. Samoin harjoittelupaikoilta saimme hyvää palautetta ja jo valmistuneetkin optikot olivat mielissään siitä, että omaan rutiiniin saisi helposti jotain uutta oppaan avulla ja muistella erilaisia testejä, joita itse ei ole hetkeen käyttänyt. Eniten hyötyä kuitenkin huomasimme oppaasta olevan silloisille ensimmäisen vuoden opiskelijoille, jotka opettelivat skiaskopoimaan. Oppaat olivat monen vierellä tukemassa harjoittelua. Tämän takia olisi ollut kannattavaa lähettää kysely heille. Muuttuneen opetussuunnitelman vuoksi emme kuitenkaan ottaneet tätä huomioon projektin suunnitteluvaiheessa.

8 POHDINTA

Opinnäytetyöhömmme olemme kokonaisuudessaan tyytyväisiä. Aiheemme on mielestämme perusteltu, sillä omilla opiskeluissa olisimme tämän tapaisista opista kaivanneet. Myös opiskelutoverien toiveet vastaavat sitä, mitä oppaamme tarjoaa. Projektimme tavoitteeksi määrittelimme tiiviin ja yksinkertaisen oppaan, jossa onnistuimme mielestämme erinomaisesti. Halusimme erotella tietoperustan selkeästi oppaasta rajaamalla aihetta, jotta asiat eivät katoa oppaaseen vaan ovat esillä. Lisäsimme projektiin monipuolisuutta kysymällä palautteen kirjallisesti taulukoiden ja avoimilla kysymyksillä. Täten saimme projektiimme kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen piirteitä sen säilyessä kuitenkin projektina. Oppaassa käsittelemme vai perusasiat, jotka löytyvät nopealla vilkaisulla ja tässä päätavoitteessamme mielestämme onnistuimme erittäin hyvin. Projektimme pitkäaikaista tavoitetta on vaikea arvioida tässä vaiheessa, mutta toivomme ja uskomme, että opista käytetään jatkossa ja etenkin sitä kehitetään eteenpäin. Lopullisesti projektista muodostui suunnitellun kaltainen eikä mitään oppaasta jäänyt puuttumaan alkuperäiseen suunnitelmaan verrattuna.

Projektin alussa henkilökohtaiseksi tavoitteeksemme määrittelimme omien tietojemme syventämisen ja erityisesti teorian sekä testien käyttötilanteiden ymmärtämisen. Tässä tavoitteessamme olemme onnistuneet mielestämme hyvin, etenkin kun pääsi tekemään käytännön töitä ja kun esimerkiksi työpaikalla oli erilaiset testit ja käytössä, mitä harjoitustunneilla olimme tottuneet käyttämään. Tavoitteemme on myös oppia eri tietolähteiden käyttöä, sekä projektin tekemistä opinnäytetyönä. Tämäkin sujui mielestämme hyvin, etenkin kun optiselta alalla kirjallisuutta on tarjolla melko rajallisesti. Joissain tilanteissa kielitaito tuli hieman vastaan, mutta pääosin tämäkin sujui ongelmitta. Uusi asia mitä emme alussa huomanneet tavoitteeksi laittaa, on palautteen vastaanottaminen ja sen hyödyntäminen opista kehittäessä. Palaute oli erittäin tärkeää meille sekä taito käsitellä ja hyödyntää sitä, jotta saamme oppaasta omiin tavoitteisiimme ja kysyntään sopivaksi. Henkilökohtaisella tasolla koimme kehittyvämmme yksilöinä myös projektin aikana. Yhteistyön ja yhteisen tekemisen merkitys korostui etenkin kirjallisia osuuksia tehdessämme, sillä huomasimme yhdessä kirjoittamisen olevan kaikkein tuotteliain ja motivoivinta. Projektin tekeminen opinnäytetyönä oli ehdottomasti ryhmällemme ja vahvuuksillemme paras mahdollinen toteutustapa, sillä meillä kaikilla oli kiinnostus tehdä jokin konkreettinen tuotos opinnäytetyönä.

Projektin aikana kohtasimme muutamia ongelmia, jotka olemme myös listanneet riskitaulukkoon. Suurin ongelma on projektissamme ollut aika ja ajankäyttö. Emme aivan pysyneet suunnittelemasamme aikataulussa, mutta emme jääneet kuitenkaan kovinkaan kauas alkuperäisestä suunnitelmastamme. Aikatauluongelmia korjasimme jakamalla töitä kotiin tehtäväksi ja sovimme myös uusia tapaamisaikoja, mikäli jollekin ryhmäläiselle tuli este alkuperäiseen aikaan. Juuri tämä tehtävien jakaminen auttoi ryhmäämme saamaan työn hyvään aikaan valmiiksi.

Toinen suuri ongelma, jonka kohtasimme projektimme aikana, oli tietotekniset ongelmat. Varsinkin pientä päänaivaa tuotti kyselytutkimuksemme Webropolissa. Työn lähettäminen arvostelijoille epäonnistui ensimmäisellä kerralla ja jouduimme lähettämään uuden version arvioijille. Jostain syystä osa vastaajista sai ensimmäisen lähettämämme version ja osa toisen version. Tästä syystä vastaukset hajaantuivat kahteen tutkimukseen ja jouduimme lähettämään vielä kolmannen ja viimeisen version jakoon, jolloin kaikki onnistui hyvin. Muita tietoteknisiä ongelmia koimme Online Wordin tallennuksien kanssa, jolloin osa kirjoittamamme tieto saattoi joskus kadota. Huomattamme tämän kirjoitimme puuttuvat kohdat uudelleen ja siirryimme pois Online version käytöstä.

Oppaan tietopohja on kerätty alan arvostetusta kirjallisuudesta, sekä olemme testanneet jokaisen testin itse. Luotettavuuden olemme vielä varmistanut sisällönohjaajaltamme ja hän on todennut käytetyn materiaalin asialliseksi, sekä luotettavaksi. Samoja tietolähteitä olemme käyttäneet opinäytetyömme teoriapohjassa, kuin myös oppaassa. Kaikki käyttämämme lähteet ovat listattuna työmme lopussa olevassa Lähteet-osiossa.

Projektissamme toteutettu kyselyosuus oli täysin vapaaehtoinen ja tietojen keräys suoritettiin anonyymisti sähköpostin välityksellä. Käytimme koulumme tarjoamaa sähköpostia, jonka uskomme olevan turvallinen ja luotettava lähde tiedonkeräykselle. Kyselyssämme emme kysyneet mitään arkaluontoista tai tunnistamiseen johtavaa, mikä lisää luottamustamme kyselyn turvallisuuteen.

Tulevaisuudessa oppaassa käsitellyistä testeistä voisi tehdä videoita. Nykyaikana silmän terveyden tutkiminen nousee yhä suurempaan rooliin ja sen myötä silmän terveyden tutkimisessa käytettävistä tutkimuksista voisi myös tehdä oppaan. Lisäksi opastamme voisi laajentaa esimerkiksi värinäkötesteihin tai syventää tarkemmin binokulaarisiin ongelmiin. Opinnäytetyöstämme voisi tehdä englanninkielisen version ja tekemällä oppaasta sovelluksen älylaitteille. Vuonna 2019 uudistunee-

seen hyvään optikon tutkimuskäytäntöön kuuluu entistä enemmän ja laajemmin silmän terveyden-tilan tutkiminen ja sen myötä oppaasta voisi tehdä jatko-osan, jossa olisi ohjeet esimerkiksi gonioskopiaan ja silmän takaosan tutkimiseen.

Toivomme, että tulevaisuudessa opas tulisi opiskelijoiden käyttöön uusien testien harjoitteluvaiheessa esimerkiksi liittämällä opas kurssien Moodle-alustalle. Pyrimme opasta tehdessämme otamaan huomioon toisen vuoden opiskelijaryhmän toiveet ja parannusehdotukset niin, että oppaasta tuli mahdollisimman helppokäyttöinen ja selkeä. Saimme opinnäytetyömme ohjaajien lisäksi kehittävästä palautetta myös opettajilta, jotka eivät ole olleet opinnäytetyömme ohjaajina, ja sitä kautta pystyimme tekemään oppaasta mielekkäämmän myös opettajille ja toivomme, että näöntutkimuksia käsittelevillä kursseilla opettajat voivat kertoa opiskelijoille tekemästämme oppaastamme. Teemme opinnäytetyöstämme artikkelin, jonka yhteyteen liitämme oppaan. Tätä kautta myös jo valmistuneet optikot, optometristit ja muut aiheesta kiinnostuneet voivat löytää oppaan.

LÄHTEET

American Academy of Ophthalmology. Viitattu 12.12.2018. <https://www.aao.org/bcscsnippetdetail.aspx?id=8200e4a2-f7ee-47f4-b8b7-985b30b52f67>

Ammatillinen ohje optikon toimen harjoittamisesta. Optometrian eettinen neuvosto, 2014. Viitattu 12.12.2018.http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/21889/Mattila_Katja_Riutala_Taru.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Benjamin, W. J. & Borish, I. M. 2006. Borish's clinical refraction. Second edition. St. Louis, Missouri: Butterworth-Heinemann / Elsevier.

Carlson, N. B. & Kurtz, D. 2016. Clinical procedures for ocular examination. Fourth edition. New York: McGraw-Hill Education.

Evans, B. J. W. 1999. Binocular vision anomalies: investigation and treatment. Third edition, reprinted. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Foster, A. Francis, V. Sutter, E. 2000 Optics & Refraction. Viitattu 27.9.2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1705958/>

Helsingin yliopisto. 2006. Yleisen kielitieteen laitos. Projektihallinta, erilaisia organisaatioita. <http://www.ling.helsinki.fi/kit/2006k/clt310pro/organisaatio/organisaatiotyyppeja.shtml>

Jelli, 2017. Arvioinnin työkaluja ja menetelmiä, 2018, viitattu 16.4.2019, <https://www.jelli.fi/jarjesto-toiminta/arvioinnin-tyokaluja-ja-menetelmia/>

Kaschke, M. & Donnerhacke, K. 2013. Optical Devices in Ophthalmology and Optometry: Technology, Design Principles and Clinical Applications. Hoboken: Wiley.

Korja, T. 2008. Silmälasien määrääminen. Helsinki: Taru Korja.

Korja, T. 1993. Subjekttiivinen refraktionmäärittäminen: refraktionmäärittämisestä silmälasimääräykseen. Hki: Yliopistopaino.

Riordan-Eva, P. 2002. Optics & Refraction. Viitattu 12.12.2018. http://www.oculist.net/ot-hers/ebook/generalophthal/server-java/arknoid/amed/vaughan/co_chapters/ch020/ch020_print_01.html

Saari, K. M. 2011. Silmätautioppi. 6. uud. p. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Schwartz, G. S. 2006. The eye exam: a complete guide. Thorofare: Slack.

Silfverberg, P. 2016. Ideasta projektiksi. Projektinvetäjän käsikirja. Viitattu 16.4.2019 http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liitetiedostot/ideasta_projektiksi.pdf

Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus STEA, Itsearviointiopas, viitattu 17.4.2019, <https://www.stea.fi/documents/2184241/2492102/Itsearviointiopas/9c90fac1-47a8-4bdc-a35f-9b22d9020080>

SurveyMonkey. 2019. Kyselytutkimuksen otoskoko. <https://fi.surveymonkey.com/mp/sample-size/>

Vodenčarević, A. 2019. Worth 4 dot, viitattu 3.12.2019 https://eyewiki.aao.org/Worth_4_dot

Arvoisa optometrian opiskelija!

Teemme opinnäytetyönämme **pikaoppaan näöntutkimuksessa käytettäviin testeihin**. Tarkoituksenamme on auttaa ja tukea itsenäistä opiskelua oppaan välityksellä. Alustava versio oppaasta on nyt valmis ja olemme tulostaneet näöntutkimustiloihin muutaman kappaleen. Opas löytyy näöntutkimustilojen seinillä olevista lokeroista. Toivomme, että käytätte opasta itsenäisen opiskelun tukena ja tutustutte siihen. Keräämme kaikilta OPT17SP ryhmäläisiltä kevään aikana anonymisti palautetta kyselyn muodossa, jotta voimme kehittää opastamme opiskelijaystävällisempään suuntaan.

Ystävällisin terveisin

Niklas Georgsson, Viivi Haapakoski, Susanna Korjala

OPT16SP

LIITE 2

Hei!

Keräämme palautetta opinnäytetyönämme tehtyyn pikaopaaaseen, jonka olemme antaneet testi-käyttöön helmikuussa. Toivoisimme, että vastaisitte alla olevaan kyselyyn koskien opastamme, jotta voimme kehittää opasta parempaan suuntaan. Kyselyyn vastaamiseen vastaukset ovat anonyymejä.kuluu 5 minuuttia ja

Kiitos!

Kevätterveisin Viivi, Niklas ja Susanna

<https://www.webpolsurveys.com/R/6C8FB0CDBB5461CB.par>

Oppaan palautekysely

1. Onko mielestäsi tämän kaltaiselle oppaalle tarvetta? *

- Kyllä
 Ei

2. Käytitkö opasta harjoitellessasi? *

- Kyllä
 Ei

Seuraava -->

Oppaan palautekysely

3. Opas oli hyödyllinen

- Täysin eri mieltä
 Jokseenkin eri mieltä
 Jokseenkin samaa mieltä
 Täysin samaa mieltä

4. Opas on selkeästi kirjoitettu

- Täysin eri mieltä
 Jokseenkin eri mieltä
 Jokseenkin samaa mieltä
 Täysin samaa mieltä

5. Tieto löytyy oppaasta helposti

- Täysin eri mieltä
 Jokseenkin eri mieltä
 Jokseenkin samaa mieltä
 Täysin samaa mieltä

6. Opas on ulkoasultaan selkeä

- Täysin eri mieltä
 Jokseenkin eri mieltä
 Jokseenkin samaa mieltä
 Täysin samaa mieltä

7. Kaipaisitko oppaaseen jotain lisää?

- En
 Kyllä, mitä?

<-- Edellinen Seuraava -->

Oppaan palautekysely

9. Kehitysehdotuksia oppaaseen.