

Katariina Rähä

Miksi et mitoittaisi digitaalisesti?

Nykytilanteen kartoitus ja ohjeistus mitoittamisen tueksi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometrian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

31.10.2016

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Katariina Rähä Miksi et mitoitaisi digitaalisesti? Nykytilanteen kartoitus ja ohjeistus mitoitamisen tueksi 60 sivua + 4 liitettä 31.10.2016
Tutkinto	Optometrismi (AMK)
Koulutusohjelma	Optometrian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Optometria
Ohjaajat	Lehtori Satu Autio Lehtori Juha Päällysaho
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, millaisia asenteita ja käytäntöjä optikoilla on digitaaliseen mitoitamiseen liittyen sekä tuoda esiin digitaalisen mitoituksen asiantuntijoiden näkemyksiä linssien mitoitamisesta. Niiden pohjalta luotiin ohjeistus tueksi digitaaliseen mitoitamiseen. Digitaalisella mitoituksella tarkoitetaan opinnäytetyössä sellaista linssien mitoitamista, jossa laite laskee mitat kuvan tai videon perusteella. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää digitaalisen mitoitamisen nykytilanne työelämässä sekä rohkaista optikoita käyttämään digitaalista mitoituslaitetta työssään.</p> <p>Teoriaosassa kerrottiin mitoitamisen menetelmistä ja käsitteistöstä. Opinnäytetyössä hyödynnettiin rinnakkain kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Kysely oli suunnattu optikoille, joilla on mahdollisuus hyödyntää digitaalista mitoituslaitetta linssien mitoitamisessa. Sen tulokset analysoitiin tilastollisin menetelmin SPSS-ohjelmalla. Digitaalisen mitoitamisen asiantuntijoita haastateltiin kasvatusten ja puhelimitse. Aineiston keruussa ja analysoinnissa käytettiin laadullisia menetelmiä. Haastattelujen kysymykset rakennettiin kyselyn tulosten pohjalta, jotta niissä esiin nousseisiin seikkoihin saataisiin digitaalisen mitoituksen asiantuntijoiden näkemys. Molempien osien analyysiin pohjautuen koottiin ohjeistus, joka sisälsi argumentteja digitaalisen mitoitamisen puolesta, vastauksia ongelmiksi koettuihin asioihin sekä käytännönläheisiä vinkkejä linssien digitaaliseen mitoitamiseen.</p> <p>Kyselyssä selvisi, että optikot suhtautuivat pääosin positiivisesti digitaaliseen mitoitamiseen, mutta suurimmaksi ongelmaksi koettiin sen epäluotettavuus. Käsin mitoitamiseen luotettiin yleisesti enemmän. Useimmin digitaalista mitoituslaitetta hyödynnettiin yksilöllisten linssien, erityisesti monitehojen, mitoitamisessa ja harvimmin kaksi- ja kolmititehojen sekä ei-yksilöllisten yksiteholinssien mitoitamisessa. Kaikki digitaalisen mitoitamisen asiantuntijat suosittelivat kyseistä mitoitusmenetelmää ensisijaisena linssien mitoitustapana perustuen sen tarkkuuteen ja toistettavuuteen sekä nykyaikaisuuteen ja asiakkaan vakuuttamiseen.</p> <p>Optikkoliikkeissä yhä yleistyvä digitaalinen mitoitaminen tarjoaa nykyaikaisen ja tarkan tavan mitoitaa linssit, mutta on mitoitajasta kiinni, haluaako hän oppia hyödyntämään sitä. Opinnäytetyö rohkaisee optikoita digitaaliseen mitoitamiseen lisäämällä ymmärrystä mitoitusmenetelmästä ja tarjoamalla käytännön neuvoja.</p>	
Avainsanat	digitaalinen mitoituslaite, linssien mitoitaminen, ohjeistus

Author Title Number of Pages Date	Katariina Rähkä Why Not Measure Digitally? Examining the Current Situation and a Guideline for Measuring Lenses Digitally 60 pages + 4 appendices Autumn 2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Specialisation option	Optometry
Instructors	Satu Autio, Senior Lecturer Juha Päälyysaho, Senior Lecturer
<p>The aim of the bachelor thesis was to examine what kind of approaches and policies opticians have concerning the digital measurement devices and also present the digital measuring experts' views on measuring lenses. A guideline about digital measuring was created based on them. Digital measuring is defined as measuring the lenses so that a device calculates the measurements based on a photo or a video. The purpose of the bachelor thesis was to find out about the situation of digital lens measuring in the working life and encourage opticians to use a digital measuring device in their job.</p> <p>The theoretical part was about the methods and terms of measuring lenses. Both quantitative and qualitative study methods were used in the bachelor thesis. The enquiry for opticians was a quantitative study and the SPSS-program was used to analyse the results. The digital measuring experts were interviewed both face to face and via phone. Qualitative methods were used in collecting and analysing the material. The questions for the interviews were formed based on the results of the enquiry in order to receive the views of the digital measuring experts on the issues that were found out in the enquiry. Based on the analysis of both studies a guideline was composed. It consisted of arguments for digital measuring, answers to the issues that were considered problematic and practical tips for measuring lenses digitally.</p> <p>The enquiry found out that opticians reacted to digital measuring mainly in a positive way, but the reliability of the results was seen as the greatest problem. One trusted generally more in measuring lenses by hand. A digital measuring device was used most often when measuring individual lenses, especially progressive ones, and least often when measuring bi- and trifocals and single vision lenses. All of the digital measuring experts recommended digital measuring to be the primary measuring method because of its precision, repeatability, modernity and convincing the customer.</p> <p>Measuring lenses digitally is becoming more and more common at optical shops and it provides a modern and precise way for measuring, but it is up to the person taking the measurements if they want to learn how to benefit from it. The bachelor thesis encourages opticians to measure lenses digitally by increasing the understanding of the measuring method in question and by providing practical advice.</p>	
Keywords	digital measuring device, measuring lenses, guideline

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Mitoituksen menetelmät ja käsitteistö	3
2.1	Datum ja boxing	4
2.2	Manuaalinen mitoittaminen	6
2.3	Digitaalinen mitoittaminen	7
2.3.1	Torni-laitteet	7
2.3.2	Tablet-laitteet	10
2.3.3	Virhetekijöitä digitaalisessa mitoittamisessa	12
3	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	13
4	Kyselytutkimus optikoille	14
4.1	Kvantitatiivinen tutkimus	14
4.1.1	Kyselytutkimus	15
4.1.2	Kyselylomakkeen laatiminen	15
4.1.3	Verkkokysely	17
4.2	Kyselytutkimuksen toteuttaminen	19
4.3	Tulokset ja niiden analysointi	20
4.3.1	Tutkimusjoukko	21
4.3.2	Digitaalinen mitoitus käytännössä	23
4.3.3	Syyt olla käyttämättä digitaalista mitoituslaitetta	27
4.3.4	Digitaaliseen mitoittamiseen liittyvät asenteet	28
5	Asiantuntijahaastattelut	35
5.1	Kvalitatiivinen tutkimus	35
5.1.1	Haastattelu	36
5.1.2	Litterointi	37
5.2	Haastattelujen toteutus ja aineiston käsittely	37
5.3	Haastattelujen analysointi ja johtopäätökset	38
5.3.1	Digitaalisen mitoittamisen hyödyt	38
5.3.2	Heikkoudet ja suurimmat virhetekijät digitaalisessa mitoituksessa	40
5.3.3	Erot eri parametrien mitoittamisen luotettavuudessa	41
5.3.4	Manuaalisen mitoittamisen sija digitaalisen menetelmän rinnalla	43
5.3.5	Neuvoja digitaalisen mitoittamisen tueksi	45

6	Ohjeistus digitaalisen mitoittamisen tueksi	48
6.1	Vasta-argumentteja digitaalisen mitoituslaitteen käyttämättä jättämisen taustalla oleviin syihin	48
6.2	Mitkä linssit kannattaa mitoittaa digitaalisesti ja miksi?	49
6.3	Viisi vinkkiä digitaalisen mitoittamisen tueksi	50
6.4	Rajan korkeuden mitoittaminen digitaalisesti	51
7	Pohdinta	53
7.1	Kyselytutkimuksen arviointia	54
7.2	Haastattelujen ja ohjeistuksen arviointia	56
7.3	Opinnäytetyön tulosten merkitys ja jatkotutkimusehdotukset	57
	Lähteet	59
	Liitteet	
	Liite 1. Saatekirje	
	Liite 2. Kyselylomake	
	Liite 3. Korrelaatiotaulukot eri linssityyppien mitoittamisesta	
	Liite 4. Haastattelukysymykset	

1 Johdanto

Yhä useampaan optikkoliikkeeseen on tullut perinteisten linssien mitoitusten menetelmien, kuten pd-mitan ja pupillometrin, rinnalle digitaalinen vaihtoehto torni- tai tablet-laitteen muodossa. Mitoitusmenetelmää mainostetaan myös kuluttajille, onhan se jotakin uutta ja nykyaikaista. Yksilöllisissä linseissä pelkkä pd:n ja rajan korkeuden mittaaminen ei enää riitä, vaan niissä huomioidaan myös muita parametreja kuten esimerkiksi pintaväli sekä kehyksen kaarevuus ja kaltevuus. Tämän myötä tarkan mitoittamisen merkitys on kasvanut entisestään. (Wesemann 2009: 44.)

Työelämässä en ole voinut olla huomaamatta, että moni optikko ja optinen myyjä pitää digitaalista mitoittamista ainakin jossakin määrin epäluotettavana, ja tämän vuoksi vähintäänkin tarkastaa digitaalisesti saadut tulokset käsin mitoittamalla tai jättää digitaalisen mitoittamisen kokonaan väliin. Monet näkevät digitaalisen mitoitustekniikan siinä lähinnä turhana, aikaavievänä välivaiheena. Silti useiden tutkimusten mukaan digitaalinen mitoitustekniikka on todettu selkeästi luotettavammaksi kuin pupillometrin tai pd-mitan avulla tapahtuva mitoitustekniikka. Huhtamäki, Huhtanen ja Suvanto (2011) tarkastelivat opinnäytetyössään ”Mittaamisella on merkitystä” visuReal® PREMIUM -videomitoitusjärjestelmän käytettävyyttä ja mittaustulosten luotettavuutta vertaamalla sitä pupillometrillä ja pd-mitalla mitoitustekniikkaan. Opinnäytetyö osoitti, että videomitoitusjärjestelmällä saadut tulokset olivat tarkempia kuin perinteisillä mitoitustekniikoilla. Laitteen käyttäminen koettiin myös helpoksi ja nopeasti omaksuttavaksi. Wesemann (2009) puolestaan vertaili tutkimuksessaan neljän eri videomitoituslaitteen ja pupillometrin käytettävyyttä sekä mitoitustarkkuutta. Myös tämän tutkimuksen mukaan videomitoituslaitteet olivat helppokäyttöisiä ja niillä saadut tulokset tarkempia kuin pupillometrillä mitaten. Aarniala ja Pulkkinen (2011) tekivät opinnäytetyönään vertailevan tapaustutkimuksen, jossa yksilölliset moniteholinssit mitoitettiin neljälle koehenkilölle sekä Visiooffice®-mitoitustekniikalla että manuaalisesti. Heistä kaikki olivat tyytyväisempiä digitaalisesti mitoitettuun silmälasipariin kuin manuaalisesti mitoitettuun.

Opinnäytetyön aihe juontuu omien havaintojeni ja näiden tutkimustulosten välisestä ristiriidasta. Opinnäytetyö koostuu kahdesta eri tutkimusosasta: verkkokyselystä ja haastatteluista. Kysely on selkeästi määrällinen tutkimus, ja tulosten analysoinnissa käytetäänkin tilastollisia menetelmiä. Haastattelut ovat puolistrukturoituja teemahaastatteluja,

joten niiden käsittelyssä hyödynnetään laadullisia menetelmiä. Optikoille suunnatun kyselytutkimuksen tarkoitus on selvittää, millaisia asenteita ja käytäntöjä heillä on digitaaliseen mitoittamiseen liittyen; miten he suhtautuvat digitaaliseen mitoittamiseen ja miten sitä käytännössä hyödynnetään linssien mitoittamisessa. Neljää digitaalisen mitoittamisen asiantuntijaa haastatteleamalla pyritään tuomaan esille heidän näkemyksensä mitoittamisesta ja vastaamaan kyselytutkimuksessa esiin nouseviin seikkoihin. Työn tarkoituksena on siis kartoittaa edellä mainittuja asioita ja luoda niiden pohjalta ohjeistus digitaalisen mitoittamisen tueksi. Tämän ohjeistuksen päämääränä on vastata niihin epäilyksiin ja epäkohtiin, joita optikot kokevat digitaaliseen mitoittamiseen liittyvän, ja täten rohkaista optikoita hyödyntämään digitaalista mitoituslaitetta linssien mitoittamisessa.

Työn teoriaosuudessa esitellään mitoituksen menetelmiä, keskeisiä käsitteitä ja yleisiä linssien mitoittamiseen liittyviä virhetekijöitä sekä tutkimuksessa käytetyt menetelmät. Tutkimusten toteuttamisen ja aineiston käsittelyn raportoinnin jälkeen seuraa tulosten analysointi ja johtopäätösten tekeminen, minkä jälkeen esitellään niiden pohjalta tehty ohjeistus. Lopuksi pohditaan opinnäytetyön prosessia ja tuloksia.

2 Mitoituksen menetelmät ja käsitteistö

Yksilöllisten linssien myötä tarkan mitoittamisen merkitys on kasvanut entisestään. Pelkkä silmäterävälimita ja rajan korkeus eivät enää riitä, vaan lisäksi tarvitaan mitat esimerkiksi pintavälistä, kehyksen aurauskulmasta ja kallistuskulmasta, jotta yksilölliset linssit voidaan laskea. Virheet linssien keskiöimisessä voivat aiheuttaa astenooppisia oireita, heikentää stereonäköä ja pienentää monitehosilmälasiä näköalueita huomattavastikin. (Wesemann 2009: 44.)

Silmäteräväli eli pd (pupillary distance) on pupillien välinen etäisyys. Se on erilainen eri katseluetäisyyksillä lähikatselussa tapahtuvan silmien konvergenssin takia. (McCleary 2009: 117, 121.) Monokulaarinen pd tarkoittaa etäisyyttä pupillin keskeltä nenänselän keskikohtaan (Carlton 2015). Pd:n mittaamisesta on kahta eri koulukuntaa: toiset ottavat mitan sarveiskalvoheijasteen mukaan, toiset taas pupillin keskikohdasta (Wesemann 2009: 44-45). Sarveiskalvoheijasteeseen perustuvalla metodilla otetut mitat ovat keskimäärin 0,5 mm pienempiä kuin pupillin keskikohtaan mitoitettaessa, mikä johtuu siitä, että useimmilla ihmisillä heijaste sijaitsee hieman nasaalisesti. Ero sarveiskalvoheijasteen ja pupillin keskikohdan välillä ei ole vakio, vaan se voi vaihdella eri ihmisillä. (Wesemann – Bartz – Arnolds 1997.) Digitaalisessa mitoituksessa pd on sidottu aina kehykseen eli oikeammin tulisi puhua kehyskohtaisesta keskiövälisestä (kv) (Kaseva 2016).

Rajan korkeudella tarkoitetaan mittaa pupillin keskeltä – tai kaksitehoissa lukusegmentin yläreunasta – kehyksen alaosan yläreunaan. On tärkeää mitata rajan korkeus erikseen kummallekin silmälle, sillä niiden välillä saattaa olla korkeuseroa. (Carlton 2015; McCleary 2009: 57.)

Pintavälillä tarkoitetaan etäisyyttä linssin takapinnasta sarveiskalvon pintaan. 14 mm:ä pidetään keskiarvona, mutta yleensä parhaaseen lopputulokseen päästään, kun kehys istuu mahdollisimman lähellä silmiä ilman, että ripset osuvat linsseihin. Pintaväli on erityisen tärkeä huomioida, kun linseissä on paljon voimakkuutta, sillä muutokset pintavälissä vaikuttavat sekä sfääriseen että sylinterivoimakkuuteen. (Brooks – Borish 2007: 69-70.)

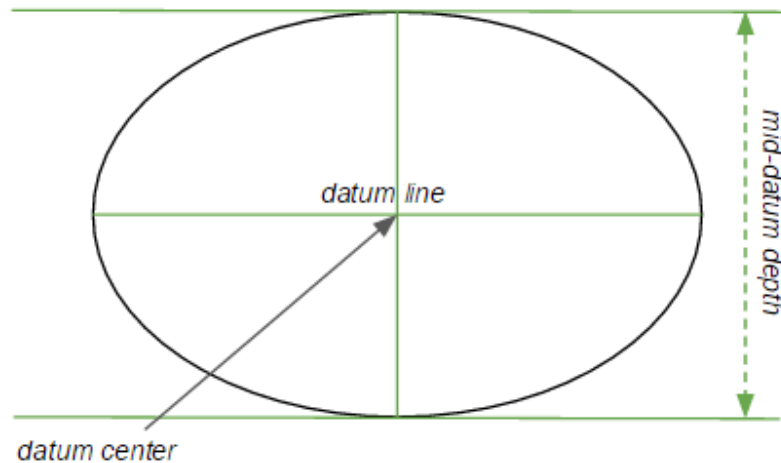
Kaltevuuskulma kertoo, kuinka paljon kehyksen alareuna on kallistunut kasvojen tasosta. Nyrkkisääntö on, että jokaista millimetriä kohti, jonka silmät ovat optisen keskipisteen ylä- tai alapuolella, kaltevuuskulmaa tulisi muuttaa kahdella asteella. Jos linssin

optinen keskipiste on suoraan pupillin kohdalla, tulee kaltevuuskulman olla nolla. Mikäli silmä katsoo optisen keskipisteen yläpuolelta, kehyksen kaltevuuden lisääminen johtaa optisesti parempaan lopputulokseen. Silmän ollessa optisen keskipisteen alapuolella, kaltevuuskulmaa taas tulisi pienentää. Näin linssin optinen keskipiste saadaan linjaan näköakselin kanssa, eikä linssin asemointi aiheuta ei-toivottuja voimakkuusvaikutuksia. Kun linssin alaosa on lähempänä silmää kuin yläosa, linssin läpi nähdään laajempi alue ja silmälasit myös näyttävät paremmalta. (Brooks – Borish 2007: 63, 68.)

Aurauskulma eli kehyksen kaarevuus tarkoittaa sitä, kuinka paljon kehys kaartuu kohti käyttäjän kasvoja (Carlton 2015). Sillä on sekä kosmeettinen että optinen merkitys. Kasvoja kohti kaartuva kehys näyttää paremmalta kuin kasvoista poispäin kaartuva. Kaarevuutta säätämällä saadaan asemoitua linssit kohdakkain käyttäjän näköakseleiden kanssa, jolloin vältetään ei-toivotuilta voimakkuusvaikutuksilta. Jos käyttäjän pd on yhtä suuri kuin kehyksen linssiaukon horisontaalisen halkaisijan ja nenäsillan koon summa, kehyksen etuosan pitäisi teoriassa olla suora. Jos pd taas on pienempi kuin linssiaukon horisontaalisen halkaisijan ja nenäsillan koon summa, kehyksen tulisi kaartua kohti kasvoja – ja päinvastoin. Vaikka suuremman pd:n tapauksessa aurauskulman pitäisi olla negatiivinen, kehystä ei kuitenkaan tule kaartaa poispäin kasvoista, sillä se ei näytä hyvältä ja on epäkäytännöllinen. Tilanne voidaan välttää oikeanlaisella kehysvalinnalla. (Brooks – Borish 2007: 63-64.)

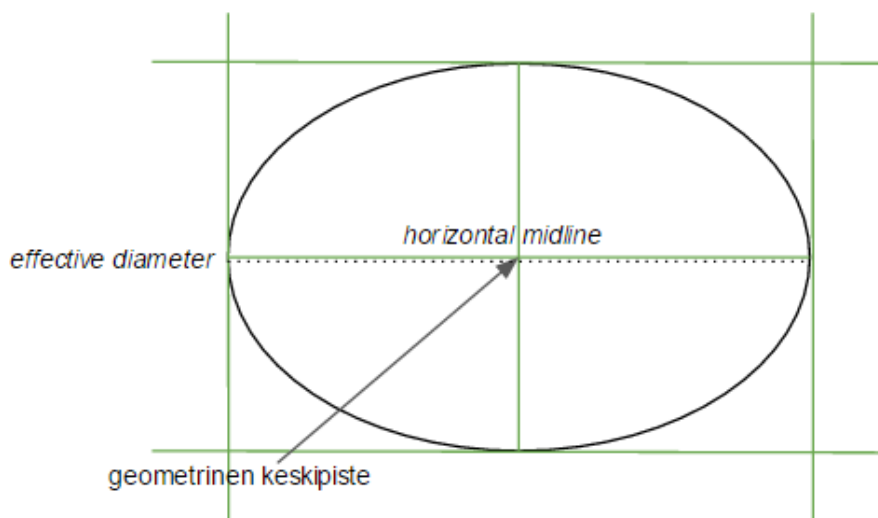
2.1 Datum ja boxing

Datum-menetelmä kehitettiin, jotta linssien optisten keskipisteiden ja rajan korkeuksien asemointi kehykseen olisi johdonmukaista. Datum-menetelmässä linssin korkeimpaan ja matalimpaan reunaan vedetään vaakalinjat, kun se on asetettu paikoilleen kehykseen (kuvio 1). Näiden kahden linjan välisen tilan puoleenväliin vedetään niiden kanssa samansuuntainen linja, josta käytetään nimeä *datum line*. Tätä linjaa pitkin mitattu linssin leveys on nimeltään *datum length*. *Datum linen* keskikohtaa taas kutsutaan nimellä *datum center*. Vertikaalinen *datum centerin* läpi mitattava syvyys on nimeltään *mid-datum depth*. (Brooks – Borish 2007: 17.)



Kuvio 1. Datum-menetelmä (Brooks – Borish 2007: 18 mukailten).

Boxing-menetelmä syntyi datum-menetelmän pohjalta, ja se on nykyään yleisemmin käytössä. Siinä lisättiin kaksi vertikaalista linjaa datumissa hyödynnettyjen horisontaalisten rinnalle (kuvio 2). Nämä linjat asetetaan linssin oikeaan ja vasempaan reunaan, jolloin kaikki neljä linjaa muodostavat laatikon linssin ympärille. *Datum linea* kutsutaan boxing-menetelmässä yleensä nimellä *horizontal midline* tai *180-degree line*. Linssin geometrinen keskipiste sijaitsee tällä keskilinjalla kahden linssin reunoilla olevan pystylinjan puolivälissä. Geometrinen keskipiste ei viittaa linssin optiseen asemointiin. Linssin koko on sen laatikon leveys ja korkeus, jonka sisään neljä viivaa sulkevat linssin. *Effective diameter* saadaan laskettua kertomalla kahdella etäisyys linssin geometrisestä keskipisteestä siitä kauimpana sijaitsevaan reunaan. Linssien välinen etäisyys on etäisyys naaalisten pystylinjojen välillä, kun linssit ovat paikallaan kehyksessä. (Brooks – Borish 2007: 17-18.)



Kuvio 2. Boxing-menetelmä (Brooks – Borish 2007: 18 mukailten).

2.2 Manuaalinen mitoittaminen

Opinnäytetyössä manuaalisella mitoittamisella tarkoitetaan muuten kuin digitaalisesti tehtävää mitoittamista eli tilannetta, jossa linssit mitoitetaan hyödyntäen esimerkiksi pd-mittaa ja pupillometriä. Manuaalisesta mitoittamisesta käytetään myös nimitystä käsin mitoittaminen.

Pd:n mittaamiseen voidaan käyttää tähän tarkoitukseen kehitettyä viivoitinta eli pd-mittaa tai pupillometriä (McCleary 2009: 57). Pd-mitalla mittaamiseen liittyy monia virhemahdollisuuksia. Jos mittaajan ja asiakkaan pd:t eroavat toisistaan suuresti, heidän näköakselinsa eivät ole suorassa, mikä johtaa virheeseen. Sama virhe syntyy myös, jos mittaaja on liian lähellä asiakasta mittoja otettaessa eli lähempänä kuin 40 cm. Jos asiakkaalla on tropiaa tai hän ei fiksoi binokulaarisesti mittauksen aikana, mittausvirhe voi olla suurikin. Mikäli asiakas tai mittaaja liikuttavat päätään mittauksen aikana tai asiakas ei katso suoraan mittaajan pupilliin, tulos saattaa olla virheellinen. Jos mittaaja ei sulje toista silmäänsä vuorollaan, hän ei voi varmistua olevansa suoraan asiakkaan silmän edessä, mikä on oleellista oikeiden tulosten saamiseksi. Pd-tikulla mittaaminen on erityisen hankalaa, jos mittaajan toisessa silmässä on liian heikko näöntarkkuus mitta-asteikon lukemiseen. Mittaajan saattaa olla vaikea hahmottaa pupillin keskikohtaa, jos asiakkaan iirikset ovat hyvin tummat. Pupillometrillä riippuen pd mitoitetaan joko pupillin keskikohdan tai sarveiskalvoheijasteen mukaan. Pupillometri voidaan tukea mitoittaessa pd-mittaa paremmin nenä- ja otsatukien ansiosta. Tämä mittausmenetelmä ei ole yhtä herkkä näköakseleiden asemoinnista johtuville virheille kuin pd-mitta. (Brooks – Borish 2007: 25-27, 29.) Pupillometrin nenäkappale ei sovi kaiken muotoisille nenille, joten jos asiakkaalla on esimerkiksi vääntynyt nenä, pupillometrillä mittaaminen saattaa johtaa virheelliseen tulokseen (Stollenwerk 2015: 3). Pupillometrillä tai pd-mitalla mitattaessa tuloksiin vaikuttaa nenän sijainti ja mitoitusvälineen asettelu nenälle; digitaalisessa mitoituksessa mitat ovat riippuvaisia kehyksestä ja sen istuvuudesta (Kaseva 2016).

Pd-mitalla mitataan myös rajan korkeus. Mittaajan tulee asettua samalle korkeudelle asiakkaan kanssa, minkä arvioiminen subjektiivisesti on epätarkkaa erityisesti silloin, kun mittaaja ja asiakas ovat hyvin eripituiset. Pitkä ihminen on myös tottunut yleensä katselemaan muita hieman alaviistoon, jolloin hän saattaa helposti arvioida olevansa samalla korkeudella asiakkaan kanssa, vaikka todellisuudessa hän on edelleen hieman ylempanä. Rajan korkeuden mittaamiseen liittyy usein psykologinen tekijä – pelko siitä, että

raja tulee mitoitettua liian korkealle. Moni optikko myöntääkin mitoittavansa rajan aina alakanttiin. (Brooks – Borish 2007: 70; Syrjänen 2016.)

Pintavälin mittaamiseen on kehitetty distometri, mutta tavallisempaa on ottaa mitta viivoitinta käyttäen. Sen avulla mitataan matka sarveiskalvosta linssin takapintaan. Jos linssin takapintaa ei näy, mitta otetaan sarveiskalvosta linssin etupintaan ja tästä mitasta vähennetään linssin paksuus. Kaltevuusmittarilla saadaan tietää kehyksen kaltevuus, mutta mittaus on vaikea tehdä luotettavasti, sillä asiakas saattaa muuttaa asentoaan kesken mitoituksen tai mittarin asemoinnissa saattaa tulla virheitä. Kaltevuuskulma on yhteydessä rajan korkeuteen, joten manuaalisesti mitoittaessa on vaikea varmistua siitä, että mitattu kaltevuus vastaa mitattua rajan korkeutta. Kaarevuuden mittaamiseen voidaan käyttää yksinkertaisesti astelevyä tai tarkoitukseen varta vasten kehitettyä laitetta, esimerkiksi Shamirin Panorameteria. Astelevyllä mittaamiseen liittyy se ongelma, ettei kehys ole mitattaessa asiakkaan kasvoilla. Kehyksen etuosa saattaa suoristua asiakkaan laittaessa sen kasvoilleen etenkin, jos kehys on joustavaa materiaalia ja asiakkaalla on leveät kasvot. (Kaseva 2016; Optometrial.com n.d.; Santini 2011; Syrjänen 2016.)

2.3 Digitaalinen mitoittaminen

Digitaalisella mitoittamisella tarkoitetaan opinnäytetyössä sellaista mitoittamista, jossa laite laskee mitat kuvan tai videon pohjalta. Kun mitat otetaan digitaalisesti, on mahdollista päästä jopa 0,1 mm:n tarkkuuteen, mikä on harvoin mahdollista käsin mitoittaessa (Santini 2011).

2.3.1 Torni-laitteet

Rodenstockin ImpressionIST® 3 on tornimallinen mitoituslaite, jossa on kaksi kameraa. Toinen kameroista kuvaa kasvoja hieman sivuviistosta ja toinen alaviistosta. Kameran sijaitsevat laitteen sivuilla, ja niiden korkeus voidaan säätää asiakkaan pituuden mukaan. Tornin etuosa on peili, jonka eteen asiakasta pyydetään asettumaan. Mittausetäisyys on noin 60 cm. Kun asiakkaan kasvot näkyvät kummankin kameran kuvassa keskellä, hän on asettunut oikealle etäisyydelle. Katse tulisi kohdistaa peilin kautta omien silmien korkeudelle eli asiakas katsoo itseään peilin kautta silmien väliin. Kehys tulee taivutella ennen mitoitusta. Siihen ei kiinnitetä minkäänlaista anturia, vaan mitat otetaan

kehyksestä sellaisenaan. Laite ottaa molemmilla kameroilla kuvat yhtä aikaa, minkä jälkeen ne työstetään tietokoneella. Pupillien mitoituserkinnot asetetaan pupillin keskelle – ei sarveiskalvoheijasteen mukaan. Lisäksi siirretään neljä asennusristiä kehyksen linssiaukon etureunoille ylhäällä, alhaalla ja molemmilla sivuilla. Tämä tehdään kummallekin linssiaukolle molemmissa kuvissa. Mitoituslaitteen kohdalla tulisi olla hyvä valaistus, jotta mitoitusta varten otettavat kuvat onnistuisivat mahdollisimman hyvin ja ne olisi mahdollisimman helppo käsitellä. Laite mittaa keskiövälän, rajan korkeuden, pintavälän, kehyksen kaarevuuden sekä kaltevuuden oikealle ja vasemmalle puolelle. Rajan korkeus ilmoitetaan boxing-arvona. Laite mittaa myös asiakkaan pään kierron ja kallistuksen ja kompensoi niiden vaikutuksen mittaustuloksissa automaattisesti. Tämä ominaisuus voidaan myös kytkeä tarvittaessa pois päältä. Laite pystyy tekemään mittoihin asfäärisiin linssihin vaadittavat muutokset, ja laitteen avulla voidaan ottaa kehyksestä muoto linssitilausta varten. (Syrjänen 2016.)



Kuvio 3. Rodenstockin ImpressionIST® 3 (Fenno Optiikka).

Essilorin Visiooffice® 2 on yksikamerainen, tornimallinen mitoituslaite. Linssettä mitoitettaessa asiakkaalle sopivaksi taivuteltuun kehykseen kiinnitetään anturi, joka tukeutuu kummankin puolen linssiaukkojen takaosiin ylhäällä ja alhaalla. Laite nauhoittaa asiakkaasta videoleikkeen, josta se valitsee onnistuneen kuvan mittojen laskemista varten. Tämä tehdään suoraan edestäpäin siten, että asiakas katsoo laitteen etuosan peilin

kautta omaan nenävarteensa silmien tasolle sekä siten, että hän kiertää päätään oikealle tai vasemmalle pitäen katseensa edelleen samalla lailla kohdistettuna kuin ensimmäisessä kuvassa. Lisäksi otetaan videoleike asiakkaan ollessa kokonaan sivuttain laitteeseen nähden, jolloin on usein mahdollista saavuttaa luonnollisempi pään asento, kun asiakkaan ei tarvitse katsoa suoraan omaa peilikuvaansa ja kameraa kohti. Laitteella voidaan mitata keskiöväli, rajan korkeus, kehyksen kaarevuus ja kaltevuus sekä silmänsäätöpiste ja päänkiertoarvo. Visiooffice® 2:n antama pintaväli on laskennallinen tulos, joka perustuu mitattuun silmänsäätöpisteeseen. Tablettiksi kutsutun lisälaitteen avulla saadaan selville asiakkaan luonnollinen lukuetäisyys ja suuntajohtava silmä. Visiooffice® 2:n avulla on myös mahdollista määrittää pään- ja silmänsäätösuhde eli kääntääkö asiakas katsellessaan enemmän silmiä vai päätä. Laite antaa lisäksi tiedon stabiliteetista eli onko asiakas käyttäytynyt samalla lailla mittauksen ajan. Kun mitat on otettu, asennusmerkkien paikat kuvissa tarkastetaan tietokoneen näytöllä ja viedään oikeille kohdilleen, mikäli ne eivät ole asettuneet oikeille paikoilleen automaattisesti. Mitat pohjautuvat sarveiskalvoheijasteisiin, anturin mittauspisteisiin sekä boxing-menetelmään perustuviin linssi-aukon tietoihin. (Kaseva 2016.)



Kuvio 4. Essilorin Visiooffice® 2 (Essilor).

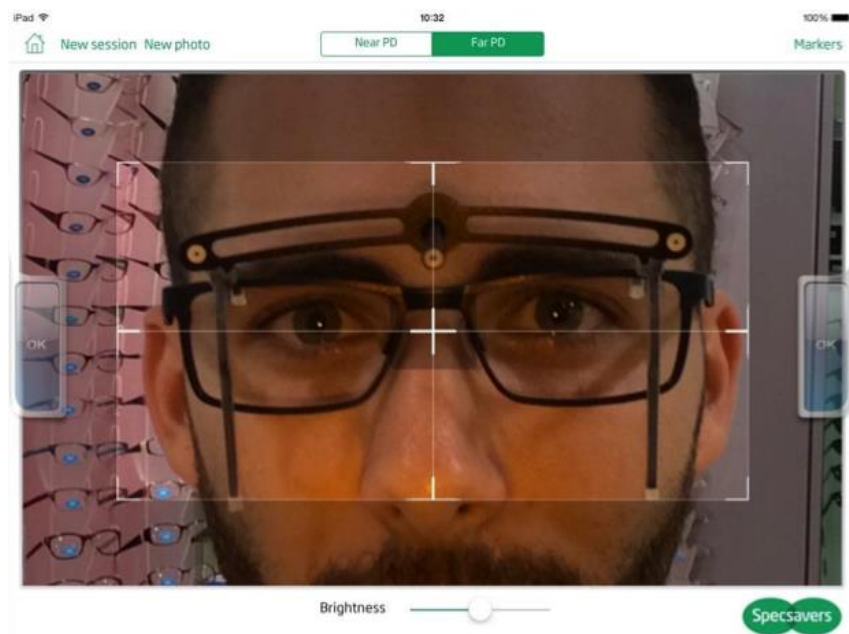
2.3.2 Tablet-laitteet

Hoyan digitaalinen mitoituslaite on nimeltään visuReal® Portable, ja sitä käytetään iPadilla. Laitteisto koostuu tabletille ladattavasta ohjelmistosta, magneetilla kiinnitettävistä takakuorista ja lisäoptiikasta sekä kehykseen kiinnitettävästä anturista. Anturissa on yhteensä seitsemän kohdistuspistettä, joita mittojen laskemisessa hyödynnetään. visuReal® Portablen avulla voidaan mitata keskiöväli, rajan korkeus, pintaväli sekä kehyksen kaarevuus ja kaltevuus. Rajan korkeus ilmoitetaan boxing-arvona. Linssejä mitoitettaessa asiakkaasta otetaan kaksi kuvaa: etukuva ja sivukuva. Etukuvaa otettaessa hänen tulee katsoa laitteen takapuolelle kiinnitetyn lisäoptiikan ympärillä olevaan punaiseen renkaaseen. Mittojen laskenta perustuu molempien kuvien yhteistuloksiin, joten mitoitettaessa tulee ottaa aina kaksi kuvaa, vaikka haluttaisiinkin tietää esimerkiksi pelkkä kv. Kuvaan tähdittäviä anturin kohdistuspisteitä näkyy etukuvassa viisi ja sivukuvassa kaksi. Laite ei anna ottaa kuvaa ennen kuin se on asetettu samalle korkeudelle asiakkaan kanssa, eli kuvia ei ole mahdollista ottaa silloin, kun laite on ylä- tai alaviistossa asiakkaaseen nähden. Mitoituslaite löytää ideaalitulanteessa automaattisesti pupillien keskikohdat, anturin kohdistuspisteet, kehyksen korkeuden ja leveyden sekä sivukuvassa kehyksen ja sarveiskalvon etupinnat. Huono valaistus tai liike kuvassa voivat olla syynä siihen, etteivät edellä mainitut asennusmerkit asetu automaattisesti oikeille paikoilleen, ja niiden asemointi tuleekin aina tarkastaa. Mikäli kuvat ovat epäonnistuneet eli laite ei esimerkiksi ole löytänyt kaikkia mittauspisteitä, se ei näytä tuloksia vaan pyytää ottamaan uudet kuvat. (Ahonen 2016.)



Kuvio 5. Etukuvan ottaminen visuReal® Portablella (Hoya).

Specsaversin liikkeissä ympäri maailmaa on käytössä Virtual Dispensing Toolbox Measurement (VDTM) -niminen iPadilla toimiva sovellus. Sen avulla voidaan mitata keskiöväli, rajan korkeus, pintaväli ja kehyksen kaltevuuskulma. Lisäksi voidaan määrittää inset-arvo eli mistä kohtaa asiakas katsoo linssin läpi lähelle katsellessaan, mistä on hyötyä erityisesti lukulasien mitoittamisessa ja moniteholinssin kanavapituutta valittaessa. Mittojen ottamista varten kehyksen etuosan päälle asetetaan Frame Reference Device (FReD), anturi, jossa on kolme kardinaalipistettä. VDTM laskee kaikki mitat näiden pisteiden perusteella. iPadin takapuolella on kamera, johon kuuluu sovelluksen tarvitsema lisävalo. Kameran ympärillä on punainen rengas, johon asiakasta pyydetään katsomaan mitoituskuvaa otettaessa. VDTM pyrkii asettamaan asennusmerkit paikoilleen kuvaan automaattisesti, mutta niiden paikkaa voidaan muuttaa ja korjata manuaalisesti. Pupillien asennusmerkit hakeutuvat sarveiskalvoheijasteisiin, mutta ne voidaan siirtää myös esimerkiksi pupillin keskikohtaan tai alareunaan, jos mitat halutaan ottaa mieluummin näiden asemien mukaan. Niiden lisäksi kuvassa asetetaan viisi asennusmerkkiä kohdilleen kehyksen reunoille boxing-menetelmää noudattaen. Hyvä valaistus on tärkeä mitoituskuvan onnistumisen kannalta. (Jaakkola – Sivonen 2016.)



Kuvio 6. Näkymä iPadin näytöllä mitoitettaessa linssejä VDTM:lla (Specsavers Finland Oy).

2.3.3 Virhetekijöitä digitaalisessa mitoittamisessa

Vaikka laitteet kykenevätkin laskemaan mitat kuvista tai videolta erittäin tarkasti, oikeiden tulosten saaminen edellyttää kuvan tai videon onnistumista. Luotettavien tulosten saamiseksi asiakkaan tulisi olla mahdollisimman luonnollisessa asennossa, mutta tämän saavuttaminen saattaa olla ongelmallista. (Stollenwerk 2015: 4.) Asiakas ei välttämättä itse tiedä, millainen hänen luonnollinen vartalon- ja päänasentonsa on, ja kuinka hänen tulisi olla laitteen edessä. Asennoissa on tyypillisesti kahdenlaista virhettä. Toiset asetuvat seisomaan liian ryhdikkääseen asentoon leuka ylös kohotettuna, mikä johtaa liian matalaan rajan korkeuteen; toiset taas ottavat turhan rennon asennon työntäen vatsaa eteen ja laskevat päätä alemmas, minkä tuloksena rajan korkeus on liian ylhäällä. (Wesemann 2009: 48.) On havaittu, että asiakkaat ottavat usein sulkeutuneemman "puolustus-asennon", menevät niin sanotusti suppuun, kun he joutuvat mitoitustilanteessa kohdakkain kameran ja/tai oman peilikuvansa kanssa. Tämä johtaa liian suureen rajan korkeuteen. (Kaseva 2016.)

Jos asiakas karsastaa, mittaustuloksiin tulee virheitä. Digitaalisesti mitoitettaessa on vaikeampi varmistua siitä, että asiakas fiksoi kohteeseen varmasti molemmilla silmillä kuin pupillometriä tai pd-mittaa käyttäen. Kun mitat otetaan digitaalisesti, katselu tapahtuu binokulaarisesti toista silmää peittämättä, jolloin johtava silmä saattaa kyllä katsoa fiksaatiopisteeseen mutta toinen silmä siitä sivuun. Joskus asiakkaat kertovat näkevänsä fiksaatiopisteen kahtena. Tällaisissa tapauksissa mittaustuloksiin ei tule luottaa. (Stollenwerk 2015: 4-5.)

3 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyössä selvitetään kyselytutkimuksen avulla, millaisia asenteita ja käytäntöjä optikoilla on linssien digitaaliseen mitoittamiseen liittyen. Lisäksi haastattelemalla neljää digitaalisen mitoituksen asiantuntijaa tuodaan esille heidän näkemyksensä linssien mitoittamisesta. Kyselytutkimuksen tuloksia käytetään pohjana haastattelukysymysten muodostamiseen, jotta tutkimusosien välille voidaan rakentaa niin sanotusti vuoropuhelua. Näin pyritään saamaan aiheen asiantuntijoilta vastauksia optikoiden näkemyksiin digitaalisesta mitoittamisesta sekä saattamaan työelämässä vallitseva tilanne digitaalisten mitoituslaitteiden takana olevien tahojen tietoon. Tarkoituksena on luoda kyselyn tuloksiin ja haastatteluihin pohjautuen ohjeistus tueksi digitaaliseen mitoittamiseen.

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa, millainen tilanne työelämässä on digitaalisen mitoittamisen suhteen sekä rohkaista ja kannustaa optikoita linssien digitaaliseen mitoittamiseen. Tähän pyritään lisäämällä optikoiden ymmärrystä digitaalisesta mitoittamisesta sekä antamalla ohjeistuksessa myös käytännön vinkkejä. Ohjeistuksen päämääränä on vastata erityisesti niihin epäkohtiin ja ongelmiin, joita optikot kokevat kyselyn mukaan digitaaliseen mitoittamiseen liittyvän.

4 Kyselytutkimus optikoille

Opinnäytetyön tutkimusosuuden ensimmäinen osa on verkkotutkimuksena toteutettu kysely. Kyselyn kohdejoukkona olivat optikot, joilla on käytettävissään jokin digitaalinen linssienmitoituslaite. Kyselyllä halusin selvittää, millaisia asenteita ja käytäntöjä digitaaliseen mitoittamiseen liittyy. Kyselytutkimus soveltuu tarkoitukseen parhaiten, sillä sen avulla voidaan saada kokoon laaja tutkimusaineisto – vastaukset useaan kysymykseen monelta optikolta – suhteellisen pienellä vaivalla ja ajankäytöllä (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2013: 195). Tutkimuksen tulokset analysoitiin tilastollisin menetelmin SPSS-ohjelmalla.

Seuraavaksi esitellään tilastollisen tutkimuksen teoriaa keskittyen erityisesti kyselytutkimukseen. Tämän jälkeen kuvataan, kuinka tutkimus toteutettiin ja esitellään tulokset.

4.1 Kvantitatiivinen tutkimus

Kvantitatiivista menetelmäsuuntausta voidaan nimittää myös määrälliseksi tai tilastolliseksi tutkimukseksi, sillä sille on ominaista kuvata seikkoja numeerisesti, käyttää tulosten havainnollistamiseen taulukoita ja kuvioita sekä käsitellä aineistoa tilastollisesti. Suuntauksessa tutkitaan usein eri asioiden välisiä korrelaatioita. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa otetaan tyypillisesti otos perusjoukosta, johon tutkimuksen tulosten tulee päteä; tulokset pyritään yleistämään koko kohderyhmään hyödyntämällä tilastollista päätelyä. (Heikkilä 2014: 15; Hirsjärvi ym. 2013: 140.) Teoriat, käsitteet ja aiemmat tutkimukset ovat tärkeitä kvantitatiivisessa tutkimuksessa, sillä niiden pohjalta luodaan tutkimuksen viitekehys. Tutkittavaan ilmiöön liittyvistä tekijöistä/muuttujista ja niiden välisistä suhteista tulee olla tietoinen, jotta niiden mittaaminen määrällisen tutkimuksen keinoin on mahdollista. Nämä teoriat ja mallit auttavat tutkimuskysymysten muotoilussa. Kvantitatiiviseen tutkimukseen liittyy tyypillisesti myös hypoteesien esittäminen. (Hirsjärvi ym. 2013: 140; Kananen 2015: 197-198.)

Määrällisessä tutkimuksessa pyritään yleistämään tutkimuksen tulokset koskemaan koko kohdejoukkoa otoksen avulla. Tähän kätkeytyy kuitenkin paljon virhemahdollisuuksia. Tutkimustulokset ovat virheellisiä, mikäli valittu otosjoukko ei kuvaa tutkittavaa kohderyhmää. Koska otoksen tulisi vastata kohderyhmää tarkasti kaikilta ominaisuuksiltaan,

sen valinnassa ei usein onnistuta täydellisesti. (Kananen 2015: 200.) Kvantitatiivinen tutkimus soveltuu hyvin olemassa olevan tilanteen kartoittamiseen, mutta ei niinkään syiden selvittämiseen tai prosessien tutkimiseen (Heikkilä 2014: 15; Kananen 2015: 200). Tutkittavan mahdollisuudet ottaa kantaa on rajattu tutkijan valitsemiin asioihin ja vaihtoehtoihin. Kvantitatiivinen tutkimus on siis tutkijalähtöinen, ja tutkittavilla saattaa olla aivan erilainen näkemys tutkittavasta ilmiöstä kuin tutkijalla. (Kananen 2015: 200.)

4.1.1 Kyselytutkimus

Kvantitatiivisen tutkimuksen yleisin tiedonkeruumenetelmä on kyselytutkimus (Kananen 2015: 201). Se on tehokas aineiston keräämisen tapa, sillä se säästää tutkijalta paljon aikaa ja vaivannäköä. Sama kyselylomake voidaan antaa usealle vastaajalle täytettäväksi; sen avulla on mahdollista kysyä monia kysymyksiä monelta ihmiseltä. Mikäli kyselylomake on huolellisesti suunniteltu, kerätty aineisto voidaan tallentaa ja käsitellä nopeasti, sillä valmiit mallit näitä prosesseja varten ovat jo olemassa toisin kuin usein kvantitatiivista aineistoa käsiteltäessä (Hirsjärvi 2013: 195.) Kyselytutkimuksessa tutkimustilanne on objektiivinen ja vastaajan anonymiteetti on helppo säilyttää (Kananen 2015: 202).

Kyselytutkimuksella on kuitenkin myös heikkoutensa. Kaikki vastaajat eivät välttämättä suhtaudu tutkimukseen vakavasti, ja he saattavat vastata huolimattomasti tai epärehellisesti. Kyselytutkimuksessa on vaikea kontrolloida väärinkäsityksiä, sillä vastaajat saattavat kokea kyselylomakkeen vastausvaihtoehdot epäsopiviksi itselleen. (Hirsjärvi ym. 2013: 195.) Kysely on menetelmänä joustamaton. Esimerkiksi kyselylomakkeessa mahdollisesti olevia virheitä ei voi korjata aineistoa kerättäessä toisin kuin haastattelussa. Vastaushalukkuus saattaa olla alhainen. (Kananen 2015: 202.)

4.1.2 Kyselylomakkeen laatiminen

Jotta tulokset olisivat päteviä, kyselylomakkeen on oltava selkeä; kysymyksillä täytyy olla sama merkitys kaikille vastaajille. Monimerkityksisten ja epämääräisten ilmaisujen kuten "usein", "tavallisesti" tai "yleensä" käyttöä tulee välttää. Myös kaksinkertaiset kiellot lisäävät epäselvyyttä. Lomakkeessa tulee kysyä vain yhtä asiaa kerrallaan. Rajattuun kysymykseen liittyy vähemmän tulkinnan mahdollisuuksia kuin yleisen tason kysymykseen. Kysymyksen pituuteen tulee kiinnittää huomiota, sillä pitkät kysymykset ovat vaikeammin

ymmärrettäviä kuin lyhyet. Kysymysten määrää ja järjestystä on harkittava tarkkaan, koska hyvin pitkään kyselyyn ei yleensä jakseta vastata. Pitää siis miettiä, ovatko esitetyt kysymykset tarpeellisia ja hyödyllisiä. Kysely on hyvä aloittaa helpoilla kysymyksillä. Kyselylomakkeessa on vältettävä käyttämästä sivistyssanoja, slangia ja erikoissanastoa sekä johdattelevia kysymyksiä, ja kysymykset on esitettävä kohteliaasti moitteettomassa kieliasussa. (Heikkilä 2014: 54-55; Hirsjärvi ym. 2013: 202-203.)

Kysymysten muotoiluun on monia erilaisia tapoja, mutta on yleistä jakaa ne kolmeen erityyppiin: avoimiin ja monivalintakysymyksiin sekä asteikkoihin perustuviin kysymyksiin. Avoimissa kysymyksissä esitetään nimensä mukaisesti vain kysymys, ja vastausta varten on jätetty tyhjä tila. Vastaajan siis sallitaan ilmaista itseään omin sanoin. Kun vastausvaihtoehtoja ei ehdoteta, annettu vastaus kertoo vastaajan tietämyksestä aiheeseen liittyen, osoittaa tärkeät ja keskeiset seikat vastaajien ajattelussa sekä kertoo, kuinka voimakkaita tunteita vastaajilla on asiaan liittyen. Monivalintakysymyksissä taas on valmiiksi laaditut vastausvaihtoehdot, joista vastaaja valitsee yhden tai useamman esimerkiksi rastittamalla tai rengastamalla valitun vaihtoehdon. Tämä kysymystyyppi tuottaa vähemmän kirjavia vastauksia kuin avoin kysymys, jolloin vastausten mielekäs vertailu onnistuu paremmin. Lisäksi vastauksia on helpompi käsitellä ja analysoida tietokoneella. Monivalintakysymyksiin vastaaminen on usein helpompaa vastaajalle, sillä vastausvaihtoehdot auttavat häntä tunnistamaan asian muistamisen sijaan. Nämä kaksi kysymysmuotoa voidaan myös yhdistää esittämällä valmiiden vastausvaihtoehtojen jälkeen avoin kysymys tyylillä ”muu, mikä?” Näin on mahdollista saada esiin sellaisiakin näkökulmia, joita lomaketta laadittaessa ei ole välttämättä osattu ajatella. Asteikkoihin perustuvissa kysymyksissä esitetään väittämiä, ja vastaajan tulee valita, kuinka voimakkaasti hän on samaa tai eri mieltä väittämän kanssa. (Foddy 1995: 128; Hirsjärvi ym. 2013: 198-200.) ”Samaa/eri mieltä” -tyyppisiin vastausvaihtoehtoihin liittyy vastaustaipumus nimeltään sosiaalinen suotavuus, mikä tarkoittaa sitä, että ihmiset tyypillisesti valitsevat vaihtoehdoista sen, jota he arvelevat yleisesti pidettävän suotavana ja joka heidän odotetaan valitsevan (Hirsjärvi ym. 2013: 203).

Likertin asteikko ja Osgoodin asteikko ovat yleisimmin käytettyjä asenneasteikkoja. Likertin asteikkoa käytetään mielipideväittämässä. Se on tyypillisesti 4- tai 5-portainen, mutta arvoja voi olla myös 7 tai 9. Ääripäinä ovat yleensä ”(täysin) samaa mieltä” ja ”(täysin) eri mieltä”. Likertin asteikkoa käytettäessä täytyy miettiä, kuinka monta arvoa asteikolle asetetaan ja miten ne ilmoitetaan sanallisesti. Täytyy myös pohtia, aloite-

taanko asteikko vaihtoehdolla ”samaa mieltä” vai ”eri mieltä”. Asteikon keskikohdan sanallinen muotoilu täytyy päättää: käytetäänkö vaihtoehtoa ”en osaa sanoa”, ”ei samaa eikä eri mieltä” vai ”vaikea sanoa”. Tämä vaihtoehto voidaan jättää myös kokonaan pois tai ”en osaa sanoa” -vaihtoehto voidaan sijoittaa viimeiseksi vaihtoehdoksi. Osgoodin asteikossa portaita on 5 tai 7. Vastaajille esitetään väitteitä ja ääripäinä ovat vastakkaiset adjektiivit. Asteikon toisessa päässä voi esimerkiksi olla väittämä ”Palvelu oli epäystävällistä”, jota seuraavat numerot yhdestä viiteen tai seitsemään, ja numeroiden perässä on väite ”Palvelu oli ystävällistä”. Vastaajan täytyy ympäröidä numeroista se, joka vastaa parhaiten hänen käsitystään asiasta. (Heikkilä 2014: 51-52.)

Lomake tulee aina testata ennen sen lähettämistä tutkittaville. Testaajien pitäisi kiinnittää huomiota kysymysten ja vastausvaihtoehtojen toimivuuteen, selkeyteen ja yksiselitteisyyteen sekä vastaamisen helppouteen ja siihen kuluvaan aikaan. On hyvä miettiä myös, ovatko jotkin kysymykset turhia tai puuttuuko lomakkeesta olennaisia kysymyksiä. Testaamisen perusteella tehdään tarpeelliset muutokset. Tämän jälkeen jonkun muun kuin tutkijan kannattaa vielä lukea lomake läpi. (Heikkilä 2014: 58.)

4.1.3 Verkkokysely

Verkkokysely on nopea tapa tiedon keräämiseen, sillä kun kysely tehdään verkkolomakkeella, vastaukset tallentuvat suoraan sähköiseen muotoon. Paperilomaketta käytettäessä vastausten vieminen sähköiseen muotoon on aikaavievä vaihe, jossa voi tapahtua helposti virheitä. (Heikkilä 2014: 66; Vehkalahti 2008: 48.) Verkkokyselystä ei myöskään aiheudu yhtä paljon kustannuksia, kuin jos lomake lähetettäisiin vastaajille postitse (Kananen 2015: 208). Kyselyn tekeminen verkossa johtaa siihen, että otoksen ulkopuolelle jäävät sellaiset henkilöt, joilla ei ole käytettävissään tietokonetta ja verkko-yhteyttä, ja jotka eivät koe verkossa vastaamista luontevaksi (Vehkalahti 2008: 48). Verkkokysely soveltuu parhaiten käytettäväksi silloin, kun edustavan otoksen saaminen edellä mainituista seikoista huolimatta on mahdollista. Kaikille perusjoukon jäsenille on saatava tieto kyselystä ja linkki siihen. Yleisin tapa linkin toimittamiseen on sähköposti. (Heikkilä 2014: 66.)

Tutkittavaan ilmiöön liittyvien henkilöiden määrittelemisen ja tavoittamisen on vaikeaa verkkotutkimuksessa, ja mikäli otos ei vastaa todellista kohderyhmää, tutkimustulokset ovat tilastollisesti vinoutuneita ja epäluotettavia. Vinoumaa syntyy jo lähtötilanteessa aiemmin mainitun saavutettavuusongelman vuoksi, ja erityisesti vanhemmat ikäryhmät

ovat huonommin edustettuina verkkotutkimuksissa. Toisaalta edustavuus paranee jatkuvasti, kun internet-yhteydet yleistyvät. Pelkkä tietokoneen tai internet-yhteyden käyttömahdollisuus eivät kuitenkaan ole taakkaa siitä, että kyselyyn osattaisiin vastata. Verkkokyselyyn vastaaminen vaatii vastaajilta enemmän osaamista kuin paperilomakkeen täyttäminen tai puhelinhaastatteluun osallistuminen. (Kananen 2015: 216.)

Verkkokyselyiden tapauksissa ei voida välttämättä puhua aina otannasta. Jos kysely lähetetään kaikille kohderyhmään kuuluville, joiden sähköpostit ovat saatavilla, ei kyseessä ole otos. Mikäli verkkokysely on linkitetty esimerkiksi verkkosivujen yhteyteen, kaikilla sivustolla vierailevilla on mahdollisuus vastata kyselyyn. Tällöin otoksen sijasta tulisi käyttää termiä "näyte". Tilastotieteen otantakriteerit voivat täytyä verkkokyselyinkin suhteen, jos on olemassa ajan tasalla oleva osoiterekisteri, joka kattaa koko kohdejoukon. (Kananen 2015: 216.)

Verkkokyselyyn liittyy monia vastausprosenttia heikentäviä tekijöitä; sen heikkous onkin usein alhaiseksi jäävä vastausprosentti (yleensä noin 10 %). Eniten ongelmia aiheuttaa tavallisesti sähköpostijärjestelmän roskapostisuodatus, sillä sähköpostitse välitettävä verkkokysely saatetaan tulkita roskapostiksi, jolloin se ei päädy vastaanottajan postilaatikkoon. Vaikka sähköposti pääsisikin roskapostisuodattimien läpi, voi olla, ettei vastaaja silti avaa sähköpostia tai viitsi vastata kyselyyn. Ajantasaisten sähköpostiosoitteiden saaminen saattaa olla haastavaa. Jos joukossa on vanhentuneita sähköpostiosoitteita, muun muassa oikean vastausprosentin laskeminen vaikeutuu. (Kananen 2015: 208, 215-216.)

Vastausprosenttia voidaan kasvattaa tietyt tekijät huomioimalla. Tärkeintä on tietysti saada verkkokysely välitettyä oikealle kohderyhmälle, jotta vastaajat kokisivat tutkimuksen tärkeäksi ja osaisivat vastata kysymyksiin. Sähköpostiosoitteiden täytyy olla ajan tasalla, jotta oikeat henkilöt tavoitetaan. Tiedottamalla kyselystä ennakkoon sekä kutsusähköpostin oikealla otsikoimisella ja personoinnilla on mahdollista saada suurempi vastausprosentti. Liian pitkä teksti jätetään useasti lukematta, joten sähköpostin tulisi olla lyhyt ja ytimekäs. Jos sähköposti lähetetään aikaisin aamulla, se sijoittuu vastaanottajan saapuneiden viestien kärkeen, jolloin vastausprosentti on korkeampi. Kyselyyn vastaan yleensä heti, kun sähköpostiviesti on luettu tai sitten ei lainkaan. Muistutusviestin lähettäminen saattaa siis lisätä vastaajien määrää. Vastaajien täytyy pystyä luottamaan siihen, ettei heidän antamia vastauksia käytetä väärin. Avoimuus tutkimuksen tarkoituksesta ja tutkimuksen tekijästä kasvattaa vastaajien luottamusta. Tutkijan yhteystie-

tojen – matkapuhelinnumero, sähköposti ja organisaatitiedot – kertominen sähköpostin lopussa lisää luottamuksellisuutta. Palkintojen tarjoaminen houkuttelee lisää vastaajia. (Kananen 2015: 217-220.)

4.2 Kyselytutkimuksen toteuttaminen

Kyselytutkimus toteutettiin syys-lokakuussa 2016 Google Forms -verkkokyselynä. Kaikissa optikkoliikkeissä ei ole mahdollisuutta ottaa mittoja digitaalisesti, eikä niistä optikoista, joilla tämä mahdollisuus on, ole koottu erillistä yhteystietorekisteriä. Niinpä kysely lähetettiin kaikille optikoiden ammattiliiton Suomen Optometrian Ammattilaisten (SOA) sähköpostilistalla oleville. Ennen kyselyn lähettämistä vastaajille sitä testasi yhteensä neljä henkilöä. Näin voitiin varmistua kyselyn toimivuudesta, vastaamiseen keskimäärin käytettävästä ajasta, kysymysten selkeydestä ja vastausvaihtoehtojen sopivuudesta.

Kyselyn kohdejoukkona olivat optikot, joilla on mahdollisuus hyödyntää digitaalista linsienmitoituslaitetta, eli kyselyn tehtävänä ei ollut selvittää, kuinka laajasti digitaalisia mitoituslaitteita on optikoiden käytettävissä. Vaikka optiset myyjätkin mitoittavat usein linssijä, heidät rajattiin kohderyhmän ulkopuolelle, koska he eivät ole SOA:n jäseniä eivätkä täten kuulu sähköpostilistalle, jonka kautta kysely välitettiin. Joukosta, jolle kysely lähetettiin, ei voida käyttää nimitystä otos, sillä sähköposti lähti kaikille listalla olleille; heistä ei valikoitu osaa millään erityisellä menetelmällä.

Kyselytutkimus koostui neljästä osasta: introtekstistä ja alkukysymyksestä, käytäntöjä koskevista kysymyksistä, asenteita mittaavista kysymyksistä sekä vastaajan tiedoista. Kysymykset valikoituivat vastausten perusteella epäolennaisten kysymysten pois rajaukseksi. Ensimmäinen kysymys ”Hyödynnätkö digitaalista mitoituslaitetta linssien mitoittamisessa?” jakoi vastaajat kahteen ryhmään: niihin, jotka käyttävät digitaalista mitoituslaitetta ja niihin jotka eivät. Digitaaliseen mitoittamiseen liittyviä käytäntöjä koskevat kysymykset rajautuivat pois viimeksi mainitulta ryhmältä. Sen sijaan he vastasivat kysymykseen siitä, miksi he eivät mitoita linssijä digitaalisesti.

Kysymykset olivat pääasiassa monivalintakysymyksiä, mutta avoimia tekstikenttiä sijoitettiin lähes jokaisen monivalintakysymyksen perään ohjeistuksella ”Tarkenna halutesasi vastaustasi edelliseen kysymykseen”, jotta mahdollisesti tutkimuksen kannalta arvokasta tietoa ei jäisi puuttumaan. Kaikki monivalintakysymykset olivat pakollisia; kyse-

lyssä ei päässyt etenemään, jos jostakin kohdasta puuttui vastaus. Asenteita mittaavassa osiossa käytettiin Likertin viisiportaista asteikkoa. Viiden varsinaisen mielipidettä ilmaisevan vastausvaihtoehdon perään sijoitettiin vaihtoehto "en osaa sanoa". "Valitse vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten käsitystäsi väittämistä" -kohdassa tietokone järjesti väittämät sattumanvaraisesti, jotta niiden mahdollisesti johdatteleva vaikutus ei olisi samanlainen jokaisen vastaajan kohdalla. Vastaajaa koskevat kysymykset päädyttiin sijoittamaan kyselyn loppuun, jotta ne eivät vaikuttaisi vastauksiin (Vehkalahti 2008: 25).

4.3 Tulokset ja niiden analysointi

Kyselyyn vastasi yhteensä 83 henkilöä. Kuusi vastausta jouduttiin jättämään tutkimuksen ulkopuolelle, sillä vastaajat eivät kuuluneet kohderyhmään, joten käyttökelpoisten vastausten lukumäärä oli lopulta 77. Vastausprosentin laskeminen ei ollut mielekäästä, sillä kaikki henkilöt, joille kysely lähetettiin, eivät kuuluneet kohderyhmään.

Tulokset analysoitiin SPSS-ohjelmalla. Kerätyn aineiston pohjalta oli tarkoitus paitsi löytää vastaukset tutkimuskysymyksiin, myös muodostaa kysymyksiä digitaalisen mitoituksen asiantuntijoiden haastatteluita varten. Tulokset analysoitiin tältä pohjalta. Muuttujien välisten korrelaatioiden selvittämiseen käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa (r). Kerroin voi saada arvoja välillä -1 ja $+1$, ja jos sen arvo on 0 , tämä tarkoittaa, että muuttujien välillä ei ole lineaarista riippuvuutta. Muuttujien riippuvuuden välinen suunta ilmoitetaan korrelaatiokertoimen etumerkissä, eli suureneeko vai pieneneekö toisen muuttujan arvo, kun toinen kasvaa. (Heikkilä 2014: 193.)

Merkitsevyytaso (p) mittaa virheellisen johtopäätöksen todennäköisyyttä eli sitä, kuinka suuri riski on, että saatu ero tai riippuvuus on sattumaa. Mitä pienempi p :n arvo on, sitä pienempi virheellisen johtopäätöksen riski on. Jos $p \leq 0.001$, tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Mikäli $0.001 < p \leq 0.01$, tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä. Jos taas $0.01 < p \leq 0.05$, tulokset ovat tilastollisesti melkein merkitseviä. (Heikkilä 2014: 184.)

4.3.1 Tutkimusjoukko

Vastaajien ikä

Vastaajien ikää ei kysytty vuosien tarkkuudella, vaan he valitsivat, mihin kymmenen vuoden välein jaoteltuun ikäryhmään he kuuluivat. Nuorimmat ikäryhmät olivat parhaiten edustettuina tutkimuksessa (taulukko 1). Vastaajien keski-ikä sijoittui kategoriaan 30-39-vuotiaat.

Taulukko 1. Vastaajien ikäjakauma (n = 77).

ikä vuosina	lukumäärä	prosentit
20-29	24	31.2
30-39	23	29.9
40-49	17	22.1
50-59	8	10.4
≥ 60	5	6.5
yhteensä	77	100.0

Yli puolet vastaajista oli 20-39-vuotiaita. Näissä kahdessa nuorimmassa ikäryhmässä oli lähes yhtä paljon vastaajia; 20-29-vuotiaita oli vain 1,3 % enemmän. Edustus pieneni aina vanhempaan ikäryhmään siirryttäessä. Reilu viidesosa vastaajista kuului 40-49-vuotiaiden ikäryhmään, mutta 50-59-vuotiaita oli enää noin kymmenesosa. 60-vuotiailla ja vanhemmilla oli odotusten mukaisesti pienin edustus eläköitymisen vuoksi.

Vastaajien työkokemus

Työkokemusta koskeva kysymys oli avoin eli siihen pystyttiin vastaamaan hyvinkin tarkasti. Yksi vastaaja oli ilmoittanut työkokemuksekseen 250 vuotta, minkä oletettiin olevan näppäilyvirhe. Tämä vastaaja jouduttiin jättämään sellaisten analyysien ulkopuolelle, joissa työkokemuksen määrä oli muuttujana. Jotta aineisto voitaisiin esitellä mielekkäästi, vastaajat jaoteltiin ryhmiin viiden vuoden välein 30:en työkokemusvuoteen asti (taulukko 2).

Taulukko 2. Vastaajien työkokemus (n = 76).

työkokemus vuosina	lukumäärä	prosentit
0-5	28	36.8
6-10	12	15.8
11-15	7	9.2
16-20	13	17.1
21-25	5	6.6
26-30	5	6.6
> 30	6	7.9
yhteensä	76	100.0

Vastaajien työkokemus vaihteli puolesta vuodesta lähes 40:en vuoteen. Ehdottomasti suurin edustus oli viisi vuotta tai vähemmän optikkona työskennelleillä. Toiseksi suurimmat ryhmät olivat 16-20 vuotta työskennelleet ja 6-10 vuotta työskennelleet. Loput neljä ryhmää kattoivat noin kolmasosan vastaajista. Luonnollisesti ikä korreloi tilastollisesti erittäin merkitsevästi työkokemuksen määrän kanssa ($r = 0.927$, $p = 0.000$).

Mahdollisuus digitaalisen mitoitustaitteen hyödyntämiseen

Vastaajilta kysyttiin, kuinka pitkään heillä oli ollut mahdollisuus hyödyntää digitaalista mitoitustaitetta. Enemmistöllä vastaajista oli ollut digitaalinen mitoitustaitte käytettävissään yli kahden vuoden ajan (taulukko 3).

Taulukko 3. Optikoiden kokemusvuodet digitaalisista mitoitustaitteista (n = 77).

	lukumäärä	prosentit
alle puoli vuotta	5	6.5
alle vuoden	13	16.9
1-2 vuotta	10	13.0
enemmän kuin 2 vuotta	49	63.6
yhteensä	77	100.0

Sen kanssa, kuinka kauan vastaajilla oli ollut mahdollisuus hyödyntää digitaalista mitoituslaitetta, iällä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys ($r = 0.355$, $p = 0.002$). Tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota oli myös sen kanssa, kuinka usein minkäkin tyyppiset linssit mitoitettiin digitaalisesti. Tätä käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa 4.3.2.

4.3.2 Digitaalinen mitoitus käytännössä

61 henkilöä eli 79,2 % vastaajista vastasi käyttävänsä digitaalista mitoituslaitetta linssien mitoittamiseen; 16 vastaajista (20,8 %) taas ei. Vain ensin mainittu ryhmä vastasi kysymyksiin digitaaliseen mitoittamiseen liittyvistä käytännöistä. Näissä kysymyksissä kysyttiin, kuinka suuri osa erityyppisistä linseistä mitoitetaan digitaalisesti, kuinka usein digitaaliset mittaustulokset tarkastetaan käsin mitoittamalla sekä muutetaanko digitaalisesti saatuja tuloksia jonkin tietyn kaavan mukaan. Erityyppisten linssien mitoittamista ja digitaalisten mittojen tarkastamista koskevissa kysymyksissä vastaajat valitsivat sopivimman seuraavista vaihtoehdoista:

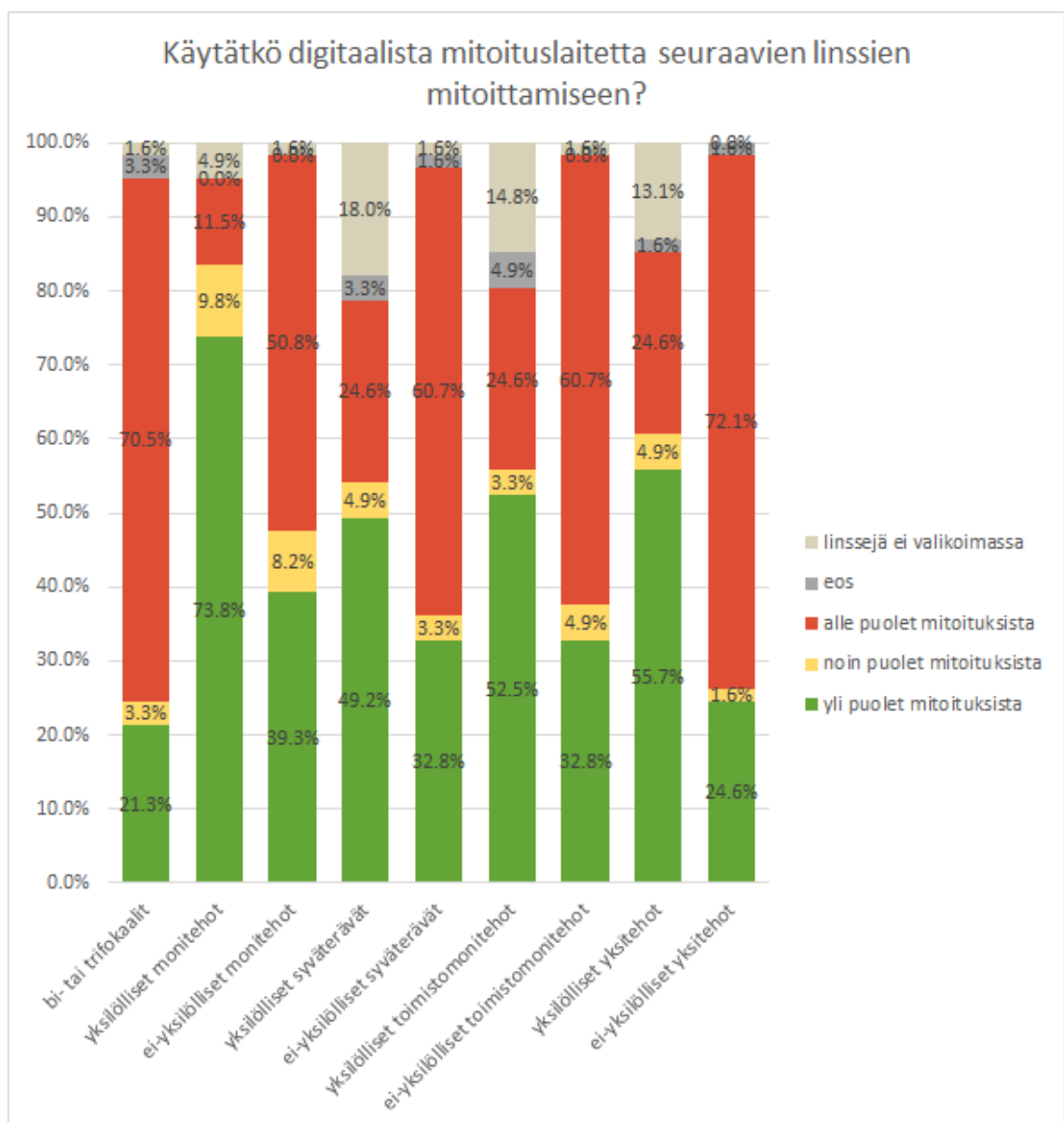
- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | aina |
| 2 | yli puolet mitoituksissa |
| 3 | noin puolet mitoituksista |
| 4 | alle puolet mitoituksista |
| 5 | ei koskaan |
| 6 | en osaa sanoa |
| 7 | linsejä ei ole valikoimassa. |

Kysymykseen digitaalisten mittojen muuttamisesta vastausvaihtoehtoja oli vain kaksi: kyllä ja ei.

Erityyppisten linssien mitoittaminen digitaalisesti

Digitaalista mitoituslaitetta käytettiin selkeästi vähiten kaksi- ja kolmitheojen mitoittamiseen; jopa 67,2% vastaajista ei mitoittanut kyseisiä linsejä koskaan digitaalisesti. Toiseksi vähiten digitaalisesti mitoitettiin ei-yksilöllisiä yksiteholinssejä: 52,5 % vastaajista ei koskaan hyödyntänyt digitaalista mitoituslaitetta näiden linssien mitoituksessa ja 19,7 % mitoitti alle puolet tämän tyyppisistä linseistä digitaalisesti. Kolmanneksi vähiten digitaalisesti mitoitettiin ei-yksilölliset syväterävät (47,5 % ei koskaan ja alle puolet 13,1 %).

Kuviossa 7 vertaillaan sitä, kuinka suuri osa minkäkin tyyppisistä linseistä mitoitetaan digitaalisesti. Selkeyden vuoksi alkuperäisten seitsemän kategorian sijaan kuviossa käytetään viittä. Vastausvaihtoehto “aina” yhdistettiin vaihtoehtoon “yli puolet linseistä” ja “ei koskaan” vaihtoehtoon “alle puolet linseistä”. Kuviosta on nähtävissä selkeästi, että yksilölliset linssit mitoitettiin aina useammin digitaalisesti kuin ei-yksilölliset. Selkeästi eniten digitaalista mitoitusta hyödynnettiin yksilöllisissä moniteholinseissä. Tämä linssityyppi oli ainoa, jossa yksikään vastaajista ei valinnut vastausvaihtoehtoa “en koskaan”. Ei-yksilöllisistä linseistä digitaalisesti mitoitettiin useimmin moniteholinssit, mutta ero ei ollut suuri verrattuna ei-yksilöllisiin syväteräviin ja toimistomonitehoihin.



Kuvio 7. Eri linssityyppien mitoittaminen digitaalisesti (n = 61).

Erityyppisten linssien mitoittamisessa havaittiin aineiston pohjalta tilastollisesti erittäin merkitsevä korrelaatio ($p = 0.000$). Sellaiset henkilöt, jotka mitoittivat yhdentyypiset yksilölliset linssit usein digitaalisesti, käyttivät samaa mitoitus tapaa myös muissa yksilöllisissä linseissä. Tämä toteutui myös ei-yksilöllisten linssien kohdalla. Henkilöt, jotka mitoittivat usein esimerkiksi ei-yksilölliset monitehot manuaalisesti, käyttivät käsin mitoitusta myös muissa ei-yksilöllisissä linseissä. Liitteessä 3 on nähtävissä eri linssityyppien väliset tarkat korrelaatiokertoimet ja tilastolliset merkittävyydet.

Henkilöt, joilla oli ollut mahdollisuus käyttää digitaalista mitoituslaitetta kauemmin, mitoittivat sen avulla useammin sellaiset linssit, joihin ei vaadita yksilöllisiä sivumittoja (kuten pintaväli tai kehyksen kaarevuus ja kaltevuus) verrattuna sellaisiin henkilöihin, joilla oli ollut digitaalinen mitoituslaite käytettävissään vähemmän aikaa. Se, kuinka kauan digitaalinen mitoituslaitetta oli ollut mahdollisuus käyttää, korreloi tilastollisesti merkitsevästi kaksi- ja kolmitehojen ($r = 0.366$, $p = 0.004$), ei-yksilöllisten syväterävien ($r = 0.337$, $p = 0.008$) sekä ei-yksilöllisten toimistomonitehojen ($r = 0.306$, $p = 0.009$) kanssa. Tilastollisesti melkein merkitsevästi se korreloi taas ei-yksilöllisten monitehojen ($r = 0.307$, $p = 0.016$) ja ei-yksilöllisten yksitehojen ($r = 0.306$, $r = 0.017$) mitoittamisessa.

Myös työkokemuksella todettiin olevan tilastollisesti melkein merkitsevää korrelointia eri linssien mitoittamisen kanssa. Vastaajat, joilla oli enemmän työkokemusta, mitoittivat todennäköisemmin yksilölliset monitehot ($r = -0.265$, $p = 0.041$) ja yksilölliset yksitehot ($r = -0.300$, $p = 0.020$) digitaalisesti, mutta he mitoittivat harvemmin ei-yksilölliset yksitehot ($r = 0.272$, $p = 0.035$) digitaalisesti kuin sellaiset henkilöt, joilla oli vähemmän työkokemusta.

Digitaalisten mittojen tarkastaminen manuaalisesti

Kyselyyn vastanneista enemmistö tarkasti digitaalisesti saadut arvot käsin mitoittamalla (taulukko 4). Lähes puolet vastaajista tarkasti mitat aina ja noin viidesosa yli puolet mitoituksista.

Taulukko 4. Digitaalisesti saatujen mittaustulosten tarkastaminen käsin mitoittamalla (n = 61).

	lukumäärä	prosentit
aina	29	47.5
yli puolet mitoituksista	12	19.7
noin puolet mitoituksista	10	16.4
alle puolet mitoituksista	9	14.8
en koskaan	1	1.6
yhteensä	61	100.0

Vain hieman reilu kolmasosa vastaajista tarkasti siis noin puolet mitoituksista tai vähemmän. Vain yksi vastaaja ei tarkastanut mittoja käsin koskaan. Tulosten perusteella voidaan sanoa, etteivät optikot luota digitaalisesti saatujen mittojen oikeellisuuteen kovinkaan paljoa. 12 optikkoa oli tarkentanut vastaustaan kysymyksen jälkeiseen avoimeen tekstikenttään. Yhdeksässä näistä tarkennuksista mainittiin rajan korkeus ja useimmiten niin, että digitaalisesti raja mitoitettiin liian ylös. Sellaiset henkilöt, jotka tarkastivat usein digitaalisen laitteen antamat mitat, olivat yleensä eri mieltä digitaalisen mitoituksen luotettavuuden kanssa ($r = -0.288$, $p = 0.024$).

Digitaalisten mittojen muuttaminen

Kysymykseen “Muutatko digitaalisella mitoituslaitteella saamiasi arvoja tietyn kaavan mukaan (esim. lasken rajaa aina millimetrin alaspäin)?” 36 henkilöä (57,4 %) vastasi ei ja 26 (42,6 %) kyllä. Tätä kysymystä seurasi vapaa tekstikenttä, johon vastaajat saivat kertoa omin sanoin, miten he muuttivat mittoja. 23 kyllä-vaihtoehdon valinneista vastasi tähän kohtaan. Suurin osa vastauksista (18) liittyi jollakin tapaa rajan korkeuden muuttamiseen. Se liitettiin usein kaltevuuskulman muuttamiseen, asiakkaan pään asentoon tai oman arvion eroamiseen digitaalisesti saaduista tuloksista.

“Jos esim. lasken rajaa niin vähennän kutakin milliiä kohden kaltevuutta 2.5 astetta tai toisinpäin”

“Lasken tarvittaessa rajakorkeutta, mikäli kaukoalueelle ei jää muuten tarpeeksi tilaa tai jos asiakkaan päänasento ei ollut täydellinen”

“Jos ne eroavat huomattavasti manuaalimitoituksesta, vertaan asiakkaan pään asentoa kuvissa ja muutan sen mukaan (esim. Leuka pystyssä =raja alhaalla, rajaa ylempäs ja kallistuskulmaa suuremmaksi)”

“Vertaan käsinmitattua ja digitaalista keskenään ja ‘järkevöitän’ sen mukaan. Tai lasken rajaa millin, muutan kaltevuutta 2 mm”

“Muutan harvoin jos katson esim.silmien välisen korkeuseron liian suureksi manuaalisiin tuloksiin verraten. Tällöin otan huomioon myös muut mittaustulokset sekä niiden muutoksen.”

Kahdeksan vastaajista kertoi laskevansa rajan korkeutta aina tai usein. Muutoksen määrät vaihtelivat yhden ja kolmen millimetrin välillä. Yksi vastaajista kertoi pyöristävänsä rajan korkeuden lähimpään matalampaan tasalukuun, kummankin puolen samalle korkeudelle. Suurimmalla osalla vastaajista ei kuitenkaan ollut sellaista tiettyä kaavaa, jota he sovelsivat kaikissa mitoituksissa, vaan muutosten laatu ja tarve arvioitiin yleensä tapauskohtaisesti.

4.3.3 Syyt olla käyttämättä digitaalista mitoituslaitetta

Ne 16 vastaajaa, jotka eivät kyselyn ensimmäisen kysymyksen mukaan hyödynnä digitaalista mitoituslaitetta työssään, vastasivat mitoituskäytäntöjä koskevien kysymysten sijaan vain yhteen kysymykseen, joka käsitteli syitä digitaalisen mitoituslaitteen käyttämättä jättämiseen. Vastaajat saivat valita kysymyksessä useamman vaihtoehdon. Vastaukset esitellään kuviossa 8.



Kuvio 8. Syyt olla käyttämättä digitaalista mitoituslaitetta (n = 16).

Yleisin syy digitaalisen mitoitustapaa käyttämättä jättämiseen oli se, että kyseistä mitoitustapaa pidetään epäluotettavana; 12 vastaajaa 16:sta nimesi tämän ainakin yhdeksi syyksi. Yhdeksästä “en osaa käyttää digitaalista mitoitustapaa tarpeeksi hyvin” -vaihtoehdon valinneesta vastaajasta kolme valitsi syyksi myös digitaalisen mitoitustapaa vievän liikaa aikaa. Kyseisen vaihtoehdon valitsi lisäksi kolme muuta henkilöä eli yhteensä kuusi vastaajaa.

4.3.4 Digitaaliseen mitoitukseen liittyvät asenteet

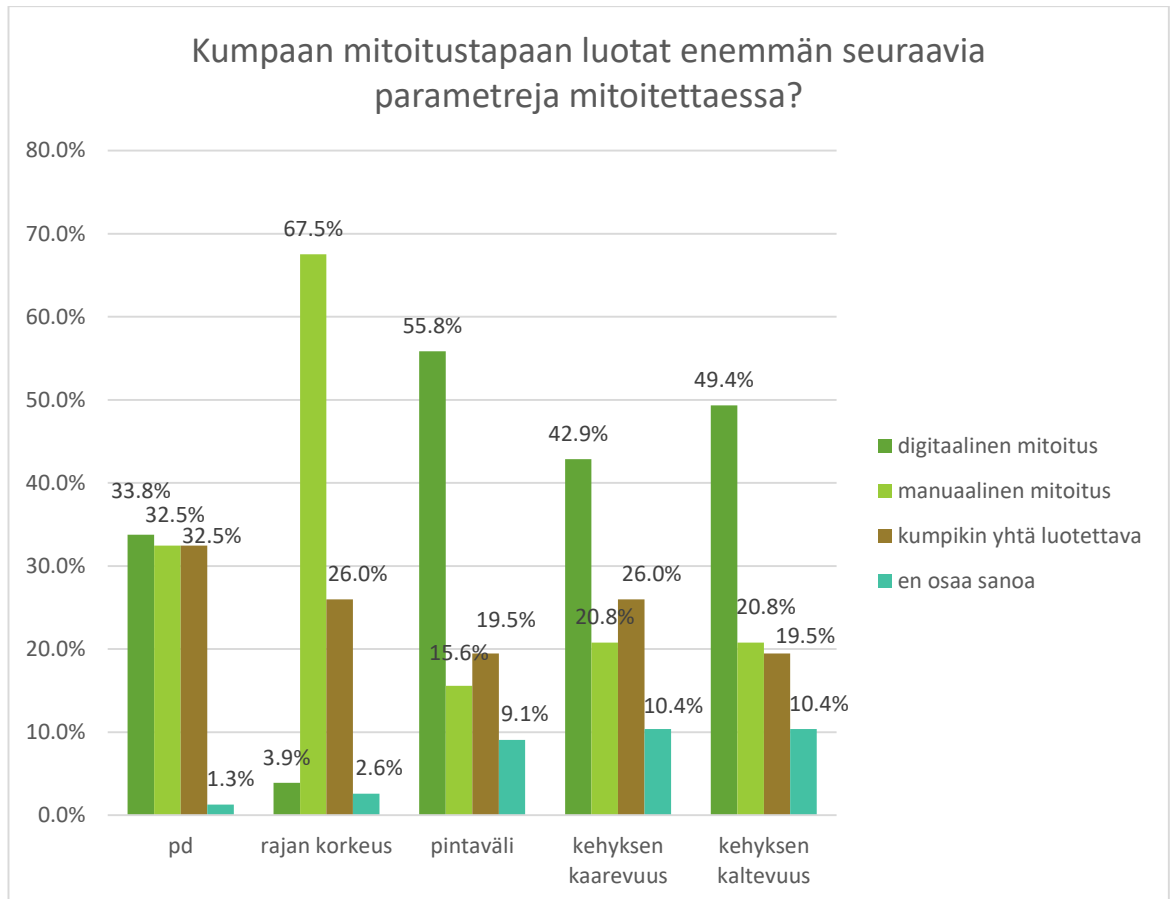
Parametrien luotettavuus eri mitoitustapojen avulla

Digitaaliseen mitoitukseen liittyviä asenteita kartoittavat kysymykset esitettiin kaikille 77 vastaajalle. Osio sisälsi kaksi monivalintakysymystä. Ensimmäisessä kysymyksessä vastaajia pyydettiin vertaamaan eri parametrien mittaamisen luotettavuutta eri mitoitustavoilla. Vastausvaihtoehtoina he saattoivat valita digitaalisen mitoituksen, manuaalisen mitoituksen, kummankin olevan yhtä luotettava tai en osaa sanoa.

Vertailtaviksi parametreiksi valittiin pd, rajan korkeus, pintaväli sekä kehyksen kaarevuus ja kaltevuus, sillä ne ovat yleisimmät myös yksilöllisissä linsseissä huomioitavat mitat. Pd:n suhteen tulokset olivat kaikkein tasaisimmat. Digitaalinen ja manuaalinen mitoitustapa saivat lähes saman verran kannatusta kuten myös vaihtoehto “kumpikin on yhtä luotettava”.

Rajan korkeuden kohdalla vastaajat olivat kaikkein yksimielisimpiä. Valtaosa heistä luotti enemmän manuaaliseen mitoitukseen. Noin viidesosa piti kumpaakin mitoitustapaa yhtä luotettavana, ja vain kolme vastaajaa oli sitä mieltä, että digitaalinen mitoitustapa oli luotettavampi menetelmä rajan korkeutta mitoitettaessa.

Kuviossa 9 nähdään selvästi, että yksilölliset sivumitat eli pintaväli sekä kehyksen kaarevuus ja kaltevuus oli suurimman osan mielestä luotettavampi mitata digitaalisesti. Niistä pintaväliin luotettiin eniten ja kaarevuuteen vähiten. Niiden vastaajien osuus, jotka valitsivat vaihtoehdon “en osaa sanoa”, oli näiden kolmen parametrin kohdalla selkeästi suurempi kuin pd:stä ja rajan korkeudesta kysyttäessä. Tämä johtunee siitä, että näitä mittoja otetaan yleensä paljon harvemmin kuin kahta viimeksi mainittua, jolloin niiden ottamisesta on kertynyt vähemmän kokemusta.



Kuvio 9. Mitoitustapojen luotettavuuden vertailua eri parametrien mitoittamisessa (n = 77).

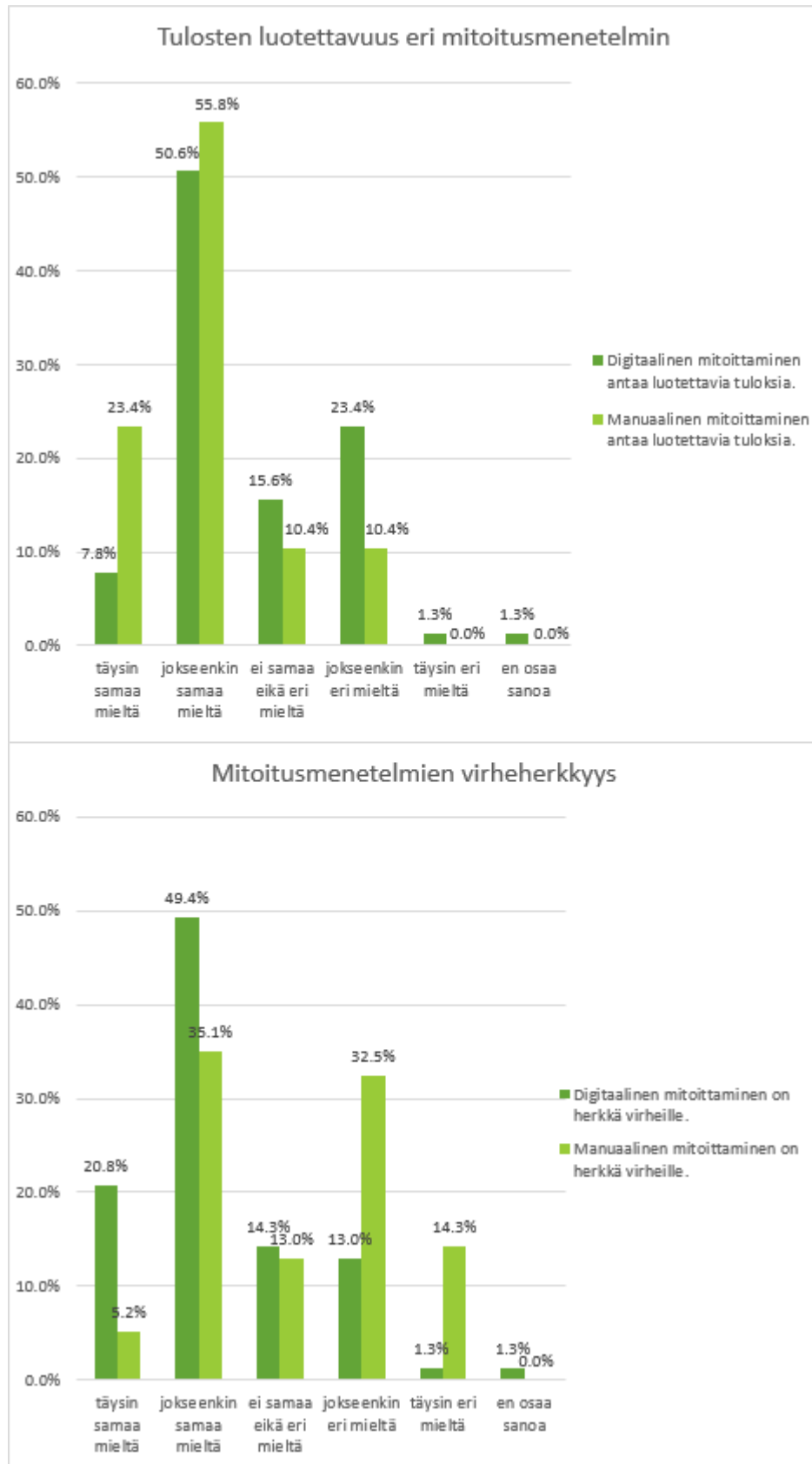
Vastaajien luottamus manuaaliseen mitoitukseen rajan korkeutta mitoitettaessa noudatti samaa linjaa kuin digitaalisten mittojen tarkastamista ja niiden muuttamista koskevien kysymysten vastaukset. Niissä rajan korkeus oli selkeästi eniten epäluottamusta aiheuttava tekijä, minkä vuoksi se tarkastettiin usein ja siihen tehtiin myös eniten muutoksia – toisinaan jopa aina automaattisesti.

Digitaalisen ja manuaalisen mitoittamisen luotettavuus

Asenteita mittaavan osion toisessa kysymyksessä vastaajien tuli valita lähimpänä heidän käsitystään oleva vaihtoehto esitetyistä väittämistä, joita oli yhteensä 11. Vastausvaihtoehtoissa käytettiin “en osaa sanoa” -vaihtoehdolla täydennettyä Likertin 5-portaista asteikkoa.

Kuviossa 10 vertaillaan digitaalisen ja manuaalisen mitoitustapojen luotettavuutta ja virheherkkyyttä koskevien kysymysten vastauksia toisiinsa. Tulosten perusteella voi-

daan sanoa, että vastaajat pitivät manuaalista mitoitusta luotettavampana kuin digitaalista. Täysin samaa mieltä siitä, että mitoitusmenetelmällä saadaan luotettavia tuloksia, oli manuaalisen mitoituksen kohdalla melkein neljäsosa vastaajista mutta digitaalisessa mitoituksessa vain hieman alle kymmenesosa. “Jokseenkin eri mieltä” -vaihtoehdossa luvut olivat taas toisinpäin: lähes neljäsosa vastaajista valitsi kyseisen vaihtoehdon digitaalisen mitoitettamisen kohdalla mutta manuaalisessa mitoitettamisessa noin kymmenesosa. Digitaalisen mitoituksen luotettavuuden keskiarvo 2,64 sijoittuu vastausvaihtoehtojen “jokseenkin samaa mieltä” ja “ei samaa eikä eri mieltä” välimaastoon; manuaalisen mitoituksen keskiarvoksi taas tuli 2,08, mikä on hyvin lähellä vaihtoehtoa “jokseenkin samaa mieltä”.



Kuvio 10. Digitaalisen ja manuaalisen mitoitusmenetelmän luotettavuuden ja viriheerkyysvertailua (n = 77).

Digitaalinen mitoitus koettiin asennekysymysten perusteella myös herkemmäksi virheille kuin manuaalinen. Täysin samaa mieltä digitaalisen mitoituksen virheherkkyyden kanssa oli viidesosa vastaajista ja jokseenkin samaa mieltä lähes puolet. Manuaalisen mitoittamisen virheherkkyydessä nämä luvut olivat huomattavasti pienemmät. Erimielisiä väittämän kanssa oli enemmän manuaalisen kuin digitaalisen mitoituksen kohdalla. Digitaalisen mitoittamisen virheherkkyyden keskiarvo oli 2,29, mikä on melko lähellä vaihtoehtoa ”jokseenkin samaa mieltä”; manuaalisen mitoituksen kohdalla keskiarvo oli 3,16, joka on lähellä vaihtoehtoa ”ei samaa eikä eri mieltä”. Manuaalisen mitoituksen virheherkkyydestä oltiin erimielisempiä kuin digitaalisen. Ensiksi mainitun keskihajonta oli 1,204 kun taas jälkimmäisen 1,062.

Mitoitusmenetelmien nykyaikaisuus

Digitaalisen mitoittamisen nykyaikaisuudesta oltiin lähes yksimielisiä, mutta manuaalisen mitoittamisen vanhanaikaisuudesta vastaajilla oli hyvin erilaisia mielipiteitä (taulukko 5). Digitaalisen mitoittamisen nykyaikaisuuden kanssa täysin tai jokseenkin samaa mieltä oli lähes 95 % vastaajista. Yksikään vastaaja ei ollut täysin eri mieltä väittämän kanssa. Tämä ei kuitenkaan suoraan tarkoita sitä, että manuaalista mitoittamista pidettäisiin vanhanaikaisena, sillä vain vähän yli kolmasosa vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä tämän väittämän kanssa. Muiden vastausvaihtoehtojen kannatus jakautui melko tasaisesti.

Taulukko 5. Mielipiteet digitaalisen mitoituksen nykyaikaisuudesta ja manuaalisen mitoituksen vanhanaikaisuudesta prosentteina vertailtuna (n = 77).

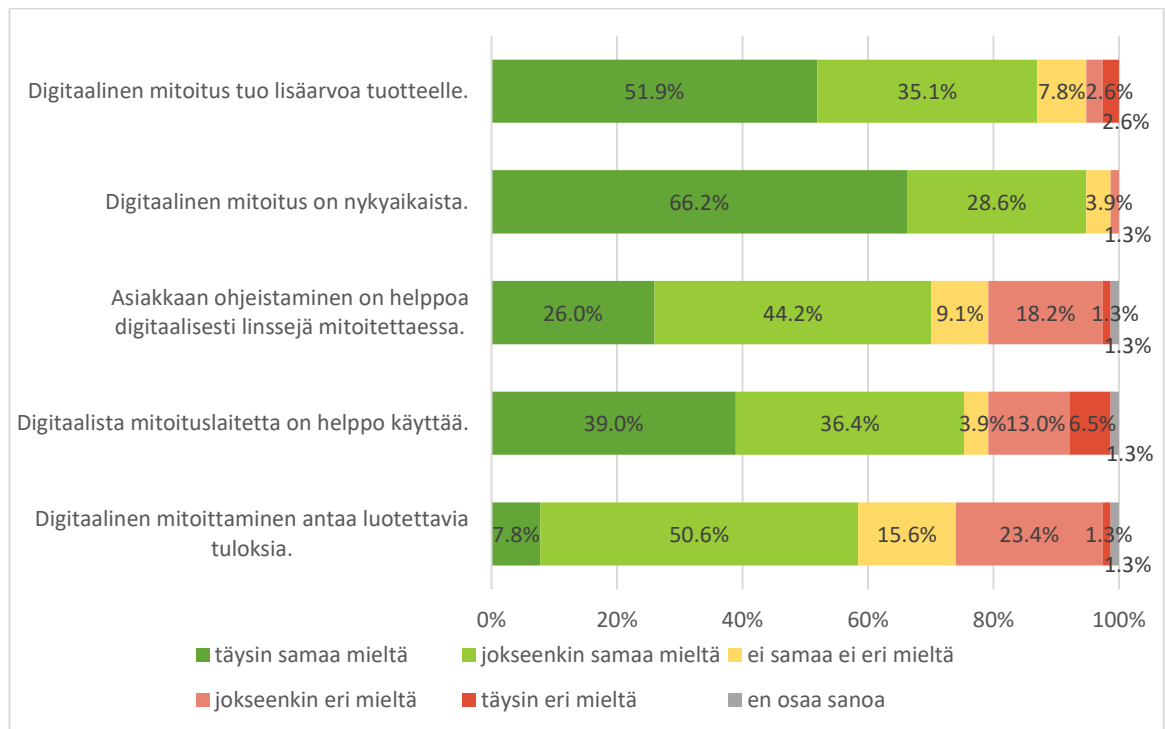
	Digitaalinen mitoittaminen on nykyaikaista.	Manuaalinen mitoittaminen on vanhanaikaista.
täysin samaa mieltä	66.2%	5.2%
jokseenkin samaa mieltä	28.6%	26.0%
ei samaa eikä eri mieltä	3.9%	23.4%
jokseenkin eri mieltä	1.3%	22.1%
täysin eri mieltä	0.0%	23.4%
en osaa sanoa	0.0%	0.0%

Vaikka digitaalisen mitoituksen siis myönnetään olevan nykyaikainen mitoitustapa, manuaalisesta mitoituksesta pidetään edelleen kiinni. Yksi syy tähän löytyy varmasti digi-

taallisen ja manuaalisen mitoituksen luotettavuutta ja virheherkkyyttä koskevasta vertailusta: käsin mitoittamista pidetään yleisesti luotettavampana kuin digitaalista.

Yleinen mielipide digitaalisesta mitoittamisesta

Kuvioon 11 on koottu kaikkien digitaalista mitoitusta koskevien positiivissävytteisten väittämien vastaukset. Diagrammeista suurin osa on tumman- ja vaaleanvihreää, jotka kuvaavat vaihtoehtoja “täysin samaa mieltä” ja “jokseenkin samaa mieltä”, eli voidaan sanoa, että vastaajien yleinen mielipide digitaalisesta mitoituksesta oli positiivinen. Eniten samaa mieltä oltiin digitaalisen mitoituksen nykyaikaisuudesta, erimielisyyttä taas aiheutti eniten digitaalisen mitoituksen luotettavuus.



Kuvio 11. Vastaajien asenteet digitaalista mitoittamista kohtaan (n = 77).

Osiassa olivat mukana myös väittämät “Digitaalinen mitoitus on hankalaa asiakkaalle” ja “Digitaalinen mitoittaminen vie liikaa aikaa”. Näistä ensimmäisen väittämän kanssa saman mielisiä oli noin viidesosa vastaajista; hieman enemmän kuin kaksi kolmasosaa vastaajista taas oli eri mieltä väittämän kanssa. Digitaalisen mitoituksen aikaavievyyden kohdalla mielipiteet jakautuivat tasaisemmin. Samaa mieltä sen kanssa oli 45,5% vastaajista; 42,9% taas oli erimielisiä.

lällä ja työkokemuksella ei todettu olevan tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta digitaaliseen mitoitukseen liittyviin asenteisiin. Sen sijaan se, kuinka kauan digitaalista mitoituslaitetta oli ollut mahdollista hyödyntää, korreloi tilastollisesti melkein merkitsevästi digitaalisen mitoituksen tuotteelle tuoman lisäarvon ($r = -0.289$, $p = 0.011$) ja mitoitusmenetelmän luotettavuuden ($r = -0.275$, $p = 0.015$) kanssa. Mitä kauemmin digitaalinen mitoituslaite oli siis ollut käytössä, sitä luotettavampina sen antamia tuloksia pidettiin ja sen koettiin tuovan lisäarvoa myytävälle linsseille.

Henkilöt, jotka pitivät digitaalista mitoituslaitetta luotettavana, olivat myös samaa mieltä muiden digitaaliseen mitoitukseen liittyvien positiivissävyytteisten väittämien kanssa. Korrelaatio oli tilastollisesti erittäin merkitsevä luotettavuuden ja käytön helppouden ($r = 0.659$, $p = 0.000$), nykyaikaisuuden ($r = 0.480$, $p = 0.000$), lisäarvon tuomisen ($r = 0.439$, $p = 0.000$) sekä asiakkaan ohjeistamisen helppouden ($r = 0.574$, $p = 0.000$) välillä. Digitaaliseen mitoituslaitteeseen luottavat pitivät usein manuaalista mitoitusta vanhanaikaisena ($r = 0.415$, $p = 0.000$). Digitaalisen mitoitusmenetelmän luotettavuuden ja aikaavievyyden välillä oli tilastollisesti merkitsevä korrelaatio ($r = -0.381$, $p = 0.001$), eli kyseiseen menetelmään luottavat eivät kokeneet sitä aikaavievänä. Digitaalisen mitoituslaitteen helppokäyttöisyyden ja menetelmän aikaavievyyden välillä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä korrelaatio ($r = -0.436$, $p = 0.000$), mikä tarkoittaa sitä, että kun mitoituslaite koetaan helpoksi käyttää, mitoitukseen ei kulu paljoa aikaa. Myös muiden positiivissävyytteisten väittämien todettiin korreloivan usein keskenään vähintään tilastollisesti melkein merkitsevästi, joten voidaan sanoa, että henkilöt, jotka olivat samaa mieltä jostakin digitaalisen mitoitamisen positiivisesta ominaisuudesta, ajattelivat mitoitusmenetelmästä muutenkin positiivisesti – ja päinvastoin.

Ne vastaajat, jotka eivät käyttäneet digitaalista mitoituslaitetta työssään, suhtautuivat negatiivisemmin digitaaliseen mitoitukseen. He olivat erimielisiä digitaalisen mitoituksen luotettavuuden, helppokäyttöisyyden, nykyaikaisuuden ja asiakkaan ohjeistamisen helppouden kanssa sekä manuaalisen mitoitamisen vanhanaikaisuuden ja virheherkkyyden kanssa. Siinä, koettiinko digitaalinen mitoitus hankalaksi asiakkaalle, ei ollut tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota ($r = 0.078$, $p = 0.501$).

5 Asiantuntijahaastattelut

Opinnäytetyötä varten haastattelin neljää eri digitaalisen mitoituksen asiantuntijaa. Haastattelujen kysymykset johdettiin tutkimuskysymysten ja kyselytutkimuksen tulosten pohjalta. Aineiston keräämisessä ja käsittelyssä hyödynnettiin kvalitatiivisen tutkimuksen periaatteita ja käytäntöjä.

Seuraavaksi esitellään kvalitatiivisen tutkimuksen teoriaa keskittyen erityisesti haastatteluun ja siihen liittyviin seikkoihin. Sen jälkeen kerrotaan haastattelujen toteuttamisesta ja aineiston käsittelystä, sekä tehdään johtopäätöksiä analysoiduista haastatteluista yhdistäen niitä kyselytutkimuksen tuloksiin.

5.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivinen menetelmäsuuntaus tunnetaan myös laadullisena tutkimuksena. Se on tyypillisesti kokonaisvaltaista tiedon hankintaa; aineiston kokoaminen tapahtuu todellisissa ja luonnollisissa tilanteissa. Painopiste on enemmän tutkijan omissa havainnoissa ja tutkittavien kanssa keskustelemisessä kuin mittausvälinein hankittavassa tiedossa. Tutkimuksen kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti eli satunnaisotoksen menetelmää ei käytetä toisin kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Laadullinen tutkimus toteutetaan yleensä joustavasti; tutkimussuunnitelma muotoutuu samalla kun tutkimus etenee. Tutkittavia tapauksia käsitellään ainutlaatuisina, ja aineiston tulkinta tapahtuu tämän mukaisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa käytetään tyypillisesti induktiivista analyysia. Lähtökohtana on siis enemmän aineiston tarkastelu yksityiskohtaisesti ja monelta eri taholta kuin jonkin teorian tai hypoteesin testaaminen. Tavoitteena on paljastaa odottamattomia asioita. Kvantitatiivisesta tutkimuksesta poiketen lähestymistapa ei ole tutkijalähtöinen; tutkija ei siis ole se, joka määrää, mikä tutkimuksessa on tärkeää. (Hirsjärvi ym. 2013: 164.) Aineiston keräämiseen voidaan käyttää monia eri tapoja. Tutkittavia voidaan haastatella kasvokkain, puhelimesta tai sähköpostitse ja tutkija voi havainnoida heitä esimerkiksi videolta tai paikan päällä. Aineistoa voidaan hankkia myös tutkimalla erilaisia dokumentteja, kuten esimerkiksi äänitteitä, kuvia, kirjeitä tai pöytäkirjoja. (Kananen 2015: 131-133, 136-137.)

Laadullisen aineiston käsittelymenetelmistä keskeisin on aineiston toistuva lukeminen, jolloin tutkijalle muodostuu kokonais käsitys aineistosta ja sen keskeisimmästä viestistä.

Kun aineiston määrä on pieni, lukeminen yleensä riittää ratkaisun löytämiseksi, mutta laajempaa aineistoa on tiivistettävä ja pilkottava oleellisimpien asioiden ja kokonaisuu- den hahmottamiseksi. (Kananen 2015: 129.)

5.1.1 Haastattelu

Haastattelu on aineistonkeruun perusmenetelmä, jossa tutkittavan kanssa ollaan suo- rassa kielellisessä vuorovaikutuksessa (Hirsjärvi ym. 2013: 204). Se soveltuu erityisesti tilanteisiin, joissa tutkitaan käyttäytymistä, mielipiteitä tai aiheita, joista ei vielä tiedetä kovin paljoa (Boyce – Neale 2006: 3). Haastattelu sopii hyvin tutkimusmenetelmäksi myös silloin, kun haastateltavan sanomiset halutaan sijoittaa laajempaan kontekstiin. Haastattelussa ihmisellä on mahdollisuus tuoda itseään koskevia asioita esille vapaasti, ja hän on tutkimuksessa aktiivinen osapuoli, joka luo merkityksiä. Haastattelu antaa mah- dollisuuden selventää vastauksia ja syventää saatavia tietoja lisäkysymyksiä esittämällä. (Hirsjärvi – Hurme 2000: 35.) Haastattelutilanteessa voidaan tarvittaessa selventää ky- symyksiä haastateltavalle, jolloin väärinkäsityksistä johtuvien virheiden määrä pienenee (Kananen 2015: 143).

Haastattelu on menetelmänä hidas. Aikaa menee haastateltavien etsimiseen, haastatte- lun sopimiseen ja itse haastattelun toteuttamiseen sekä haastatteluaineiston litterointiin eli purkamiseen. Vapaamuotoisen haastattelun tuottaman aineiston analysoimiseen, tul- kitsemiseen ja raportointiin liittyy usein ongelmia, sillä niitä varten ei ole valmiita “mal- leja”. Menetelmä sisältää myös monia virhelähteitä; sekä haastattelija että haastateltava voivat aiheuttaa virheitä. Haastateltavilla saattaa esimerkiksi usein olla taipumus antaa sosiaalisesti suotavia vastauksia. Haastattelusta aiheutuu kustannuksia: muun muassa nauhoitus- ja purkulaitteet sekä puhelin- ja matkakulut voivat viedä rahaa. Haastattelijal- la on suuri rooli tutkimuksen onnistumisessa eli haastattelijan tehtävään pitäisi koulut- tautua. (Hirsjärvi – Hurme 2000: 35.)

Haastattelut voidaan luokitella kolmeen ryhmään: avoimeen, strukturoituun ja teema- haastatteluun. Avoimesta haastattelusta voidaan puhua myös syvähaastatteluna, va- paana haastatteluna, informaalisen haastatteluna, ei-johdettuna haastatteluna sekä strukturoimattomana haastatteluna. Kaikista haastattelun muodoista tämä muistuttaa eniten tavallista keskustelua, sillä haastateltavan käsityksiä, mielipiteitä ja tunteita käy- dään läpi sen mukaan, miten ne tulevat luonnostaan esille keskustellessa. Aihe saattaa jopa muuttua. Yleensä tällainen haastattelu vie paljon aikaa ja vaatii useampia haastatte-

lukertoja. Haastattelijan tehtävä on ohjailla tilannetta, minkä vuoksi tämä haastattelu-muoto vaatii haastattelijalta enemmän taitoja kuin muut muodot. Strukturoitu haastattelu on toiselta nimeltään lomakehaastattelu. Haastattelu tapahtuu lomakkeen määräämässä muodossa; esitettävien kysymysten ja väitteiden muoto ja järjestys on päätetty jo etukäteen. Teemahaastattelu on kahden edellä mainitun haastatteluryhmän välimuoto. Tyyppillisesti haastattelun aihepiirit tiedetään, mutta kysymyksille ei ole määrätty tiettyä järjestystä tai muotoa. (Hirsjärvi ym. 2013: 208-209.)

5.1.2 Litterointi

Litterointi tarkoittaa aineiston puhtaaksi kirjoittamista sanasanaisesti. Se voidaan tehdä koko kerätystä aineistosta tai litteroitavat osat voidaan valita esimerkiksi teema-alueiden mukaan. Aineiston litteroiminen on yleisempää kuin päätelmien tekeminen suoraan tallennetusta materiaalista. Viimeksi mainittu onnistuu parhaiten silloin, kun haastateltavia ei ole ollut paljoa ja kun haastattelu ei ole kestänyt pitkään. Ennen litteroinnin suorittamista olisi hyvä selvittää, millaista analyysia ollaan aikeissa tehdä sekä aiotaanko apuna käyttää jotakin tietokoneelle suunniteltua analyysiohjelmaa. (Hirsjärvi 2013: 222; Hirsjärvi – Hurme 2000: 138.)

5.2 Haastattelujen toteutus ja aineiston käsittely

Haastattelut toteutettiin lokakuussa 2016. Haastattelujen muodoksi valikoitui puolistrukturoitu teemahaastattelu. Kysymykset oli siis mietitty etukäteen valmiiksi, mutta niiden esitysjärjestys saattoi vaihdella ja lisäkysymyksiä esitettiin tarpeen mukaan. Kaksi haastattelusta tehtiin kasvokkain ja kaksi puhelinhaastatteluina. Kaikki haastattelut nauhoitettiin. Haastateltavat valittiin sillä perusteella, että erilaisiin digitaalisiin mitoituslaitteisiin saataisiin mahdollisimman kattava ja monipuolinen näkökulma. Haastateltavien tahojen edustamien laitteiden tiedetään myös olevan yleisesti käytössä optikkoliikkeissä Suomessa. Opinnäytetyötä varten haastateltiin siis Fenno Optiikan linssituotepäällikköä Soili Syrjästä Rodenstockin ImpressionIST® 3 -mitoituslaitteen tiimoilta ja Specsaversin Learning and Development Managereita Henny Jaakkolaa ja Marja Sivosta VDTM:stä. Hoya asiakkuuspäällikkö Petrus Ahonen kertoi visuReal® Portablesta ja Essilorin tuotepäällikkö Samuel Kaseva Visiooffice® 2:sta.

Koska haastattelut olivat kestoltaan keskimäärin vain puoli tuntia ja niitä oli ainoastaan neljä, aineistoa ei päädytty litteroimaan sana sanalta, vaan johtopäätökset tehtiin suoraan nauhoituksia kuunnellen ja niiden pohjalta tehdyistä muistiinpanoista.

5.3 Haastattelujen analysointi ja johtopäätökset

Haastattelujen tarkoituksena ei ollut saada mitoituslaitekohtaisia ohjeita tai vinkkejä, joten puhtaasti tiettyyn laitteeseen liittyvä aineisto jätettiin analyysin ulkopuolelle. Aineistosta esiin nostettavat seikat valittiin sen perusteella, kuinka oleellisia ne olivat lopputuotoksen eli digitaalista mitoitusta tukevan ohjeistuksen kannalta. Esiteltävät asiat ovat siis käytännönläheisiä ja vastaavat kyselyn tuloksiin.

Analysoimista varten haastatteluissa käsitellyt asiat jaettiin viiteen eri osioon: digitaalisen mitoitamisen hyödyt, heikkoudet ja suurimmat virhetekijät digitaalisessa mitoituksessa, erot eri parametrien mitoitamisen luotettavuudessa, manuaalisen mitoitamisen sija digitaalisen menetelmän rinnalla sekä neuvoja digitaalisen mitoitamisen tueksi.

5.3.1 Digitaalisen mitoitamisen hyödyt

Kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että linssit kannattaa mitoitaa ensisijaisesti digitaalisesti, mikäli se vain on mahdollista. Päällimmäisenä syynä tähän oli mittojen parempi luotettavuus. Digitaaliset laitteet pääsevät suurempiin tarkkuuksiin, kuin mikä ihmiskäsin on mahdollista. Digitaalisesti mitoitettaessa tulosten hajonta pienenee ja mitoituksen toistettavuus on parempi, koska esimerkiksi mittajaan ja asiakkaan mahdollisesta pituuserosta johtuvat virheet jäävät pois. Kaikki haastateltavat toivat myös sen seikan ilmi, etteivät digitaaliset mitoituslaitteet olisi käytössä niin laajalti, mikäli niitä ei olisi testattu toimiviksi, ja jos tahot laitteiden takana eivät itse uskoisi ja luottaisi niihin.

“Meillä on Specsaversilla 2300 liikettä 10 maassa, kaikissa (digitaalinen mitoituslaite) käytössä, jos se ei osais mitottaa ni ei se ois meillä käytössä -- jossei me uskottais tuohon ja noihin tuloksiin ni ei se ois meillä.” -Marja Sivonen

Digitaalisen mitoitamisen nykyaikaisuus ja asiakkaan vakuuttaminen nousivat esiin kaikissa haastatteluissa. Digitaalisen mitoitamisen hyödyntäminen vain yksilöllisissä ja kalliimmista linseissä ei välttämättä nykyään enää kannata, sillä digitaalinen mitoitus on yleistynyt huomattavasti, jolloin se ei toimi enää samanlaisena erottautumisvalttina kuin

aiemmin. Lisäksi mitoittajan oman ammattitaidon kannalta olisi järkevämpää mitoittaa mahdollisimman monet linssit digitaalisesti.

“Tästähän on meille valtava kilpailuetu, koska kylhän asiakkaat näkee tätä -- nousee myös asiakaspalautteessa, et asiakkaat kyl arvostaa tätä -- Siitä tulee tosi paljon palautetta.” -Henny Jaakkola

“Digitaalinen mitotus niinku ensisijaisesti aina ensinnäkin asiakkaan vakuuttamiseksi, asiat tehään nykyaikaisilla laitteilla -- Sit on niitä jotka halua tavallaan nostattaa sen niinku sen kalliimman linssin arvo, että nyt kun me valitaan sulle tämän parempi linssi, niin siihen me otetaan tämmöset digitaaliset mitat. Mutta sehän on.. Sehän on toisaalta niinkun todettava, että enää tänä päivänä.. Sillon ku me aloitettiin Hoyalla digitaalista mitotusta ni sillonhan sillä pysty niinkun erottamaan aika paljon -- mutta tänä päivänä se nyt ei ehkä oo enää semmonen niinkun ihan järjetön erottautumisvaltti, koska niinkun jopa halpamyymälöissä tehdään jonkunäkösiä digitaalisia mitotuksia – Sanoisin, että se on enemmän niinkun tämän päivän tapa toimia, mikä on niinkun fiksua.” -Petrus Ahonen

“On näitä liikkeitä paljon jotka mitottaa vaan yksilöllisii linssejä -- tai parempii monitehoja, mihin esimerkiksi meillä vaaditaan eyecode johonkin, et sä et voi manuaalisesti mitottaa sitä linssii ni tota.. Mitotetaan vaan niitä ja muut tehdään sitten käsin -- Kyl näis on ongelma se, että näis huomaa, että nää myymälät ei osaa sit niin hyvin sitä digitaalista mitoittamista, koska niil ei tuu sitä harjotusta koko ajan, ja sillon meil tulee virheitä niihin yksilöllisiin linsseihin, vääriä mitta-arvoja ja muita, ja sen takii sit niillä laseilla ei nää ja mennään metsään. Jo pelkästään sen ammattitaidon ja muun takii, ni kannattais mitottaa kaikki digitaalisesti.” -Samuel Kaseva

Kyselytutkimuksen tulokset tukivat tätä haastatteluissa käsiteltyä taipumusta mitoittaa vain niin sanotusti paremmat linssit digitaalisesti ja muut linssit käsin. Kyselyn mukaan nimittäin ne vastaajat, jotka mitoittivat yhdentyypisen yksilölliset linssit digitaalisesti, käyttivät samaa mitoitusmenetelmää myös muissa saman kategorian linsseissä. Kyselytutkimuksessa kävi myös ilmi, että mitä kauemmin digitaalinen mitoituslaite oli ollut käytössä, sitä luotettavampina sillä saatuja mittoja pidettiin. Tämä tukee haastatteluissa esitettyä väittämää siitä, että mittaustuloksien luotettavuus paranee, kun sen käytöstä karttuu kokemusta.

Niin kutsuttujen yksilöllisten sivumittojen (pintaväli, kehyksen kaarevuus ja kaltevuus) ottaminen manuaalisesti koetaan yleensä hankalaksi, eikä monelle ole syntynyt samantilaista rutiinia niiden ottamiseen kuin pd:n ja rajan kohdalla, sillä niitä tarvitaan harvemmin. Tällöin mittojen oikeellisuudesta ollaan usein epävarmoja, ja mittaukseen käytetään enemmän aikaa. Digitaalisesti yksilölliset sivumitat on mahdollista saada helpommin, luotettavammin ja nopeammin. Esimerkiksi kaltevuuden mittaaminen luotettavasti manuaalisesti on vaikeaa, sillä se muuttuu aina asiakkaan muuttaessa päänsä asentoa.

Kaltevuus on sidoksissa rajan korkeuteen, joten kun se on ensin mitattu edestäpäin, asiakkaan täytyisi pitää pää tismalleen samassa asennossa sillä välin, kun mittaaja kiertää sivulle ottaakseen kaltevuusmitan – yleensä vielä molemmilta puolilta erikseen. Digitaalisesti mitoittamalla mitat saadaan paremmin suhteutettua kehykseen ja nimenomaan siihen, miten kehys istuu asiakkaan kasvoilla, sillä koko mitoituspöytä tapahtuu kehyksen ollessa asiakkaan kasvoilla. Kaarevuuden mittaaminen manuaalisesti astelevyn avulla tehdään silloin, kun kehys ei ole asiakkaan kasvoilla, ja esimerkiksi tiukka kehys saattaa olla tällöin kaarevampi kuin istuessaan asiakkaan kasvoilla.

5.3.2 Heikkoudet ja suurimmat virhetekijät digitaalisessa mitoituksessa

Haastatteluissa ei osattu nimetä digitaaliselle mitoitukselle varsinaisia heikkouksia. Syrjänen toi esille, että digitaalisen mitoitustilan kohdalla on luonnollisesti se sama heikkous kuin missä tahansa teknisessä laitteessa: se saattaa mennä rikki, jolloin seuraa käyttökatko siihen asti, että vika saadaan korjattua.

Suurimpia virhetekijöitä kysyttäessä kaikissa haastatteluissa tuli esiin sama teema: käyttäjästä johtuvat virheet. Laitteet mittaavat aina samalla lailla ja oikein, joten jos mittaus tulokset eivät ole sitä, mitä niiden pitäisi olla, tämä johtuu käyttäjän tekemistä virheistä. Jo mitoituskuvaa otettaessa tulee virheitä, jos kehystä ei ole asetettu istumaan asiakkaan kasvoille kuten pitäisi tai jos kehykseen kiinnitettävää anturia ei ole asetettu paikalleen oikein. Virheitä tuloksiin aiheutuu myös siitä, jos asiakasta ja laitetta ei ole sijoitettu oikein toisiinsa nähden. Kaikissa haastatteluissa käsiteltiin paljon asiakkaan asennon kontrolloimisen tärkeyttä.

“Sitte taas ku tullaan kysymykseen, et mikä on hyvä pään asento, niin kyllähän se on periaatteessa aina iso kompromissi -- niinkun päättää yhdestä pään asennosta yksi hyvä rajan korkeus -- Hyvä tapa noin niinku muutenkin on tarkkailla vähän asiakasta, ku hän liikkuu siinä myymälässä, että mimmosella pään asennolla hän siel liikkuu niinku ylipäätään ja.. Mut siinä vaiheessa, ku ruvetaan niinku mitottamaan, ni on tärkeätä kattoo ihan siitä niinku se mitottaja katsoo siitä ipadin ruudulta, et miltä se nyt niinku näyttää se pään asento siinä kuvassa -- Jos sä otat visurealilla mitat, niin siellä jokaikinen milli pitää kyllä varmasti paikkansa -- mut nimenomaan siitä pään asennosta johtuen, niin esimerkiksi se rajan korkeus ei välttämättä vastaa sitä, minkä sä siinä livetilanteessa näkisit, ja se ei johdu laitteesta vaan ainoastaan asiakkaan pään asennosta.” -Petrus Ahonen

“Nää laitteet on äärimmäisen tarkkoja -- Se mittaa ne rajat, kv:t, kaikki niinku oikein, mut sehän mittaa ne niin, minkälaisessa asennossa se henkilö on, ku se sinne laitteeseen katsoo. -- Jos meillä sit tulee tämmösiä puoli-kv-eroja, ni ne syntyvät heti, jos ei se henkilö ole pää suorassa sinne laitteeseen päin -- Tämmönen digitaalinen

laite, ni se ei missään nimessä tänä päivänä yksikään laite oo semmonen, että sä voit vaan sillä ottaa kuvan ja sä saat arvot, jotka on niinkun oikein, vaan sen pitää sen käyttäjän ymmärtää, et miten se laite toimii ja ymmärtää, et siinä niinkun pitää niinkun ohjeistaa sitä kuluttajaa, jaja pitää sen optikon osata katsoa, et onko se henkilö niinkun oikeesti luonnollisesti sen laitteen edessä vai ei -- Ku ollaan menty tällaseen digitaalisen maailmaan, niin kaikki ajattelee että se (laite) tekee kaiken minun puolesta, mut se on niinku väärä ajatusmaailma -- Ne laitteet mittaa oikein, mutta -- siinä on se tekijä, että sen henkilön pitää myös olla siellä oikein sen laitteen edessä.” -Samuel Kaseva

“Ne on ollu siis niinku käyttö.. käyttövirheitä, et itse laite ei varsinaisesti oo mitannu mitää väärin, mutta käyttäjästä johtuvia tällasia, et ei olla ihan sit vielä osattu.” -Henny Jaakkola

“Niit samoja käyttäjästä johtuvia virheitähän voi tulla sillä pd-tikulla.” -Marja Sivonen

Vaikka mitoituskuvat saataisiin otettua onnistuneesti, virheitä voi tulla kuvien käsittelyvaiheessa eli kun pupillien ja kehyksen asennusmerkit asemoidaan paikalleen. Mitoittajan tulee tietää, milloin ne ovat niin kuin pitääkin eikä luottaa sokeasti siihen, että laite on asemoinut ne varmasti oikeille paikoilleen automaattisesti. Muutenkin mitoittajan tulisi pitää mielessään, että kone on vain kone. Se mittaa kyllä tarkasti, mutta se ei tee itsenäisesti erityisratkaisuja.

“Välillä on niitaki, että pitää muistuttaa et hei, ennen ku te tilaatte linssit, niin muistakaa niinkun tarkistaa se, että kun niinku tavallaan moniteholinsseissäki kaukoalueen minimisuosituskorkeus eli paljon pitäis jäädä asennusrististä sinne linssin yläreunaan, ni on vähintään kaheksan milliiä ja tietysti mielellään enemmän -- et ne muistais sen tarkistaa -- Se voi olla et käsinmitoituksessa tulee helpommin ka-tottua.” -Soili Syrjänen

“Ehkä myös tietysti sit sellaset, et mitä tiettyjen linssien kanssa on tullut et okei, mä haluan aina mitottaa tän hieman alemmas, ni toi laitehan ei osaa adaptoida tietoa sillä tavalla.” -Henny Jaakkola

5.3.3 Erot eri parametrien mitoittamisen luotettavuudessa

Kyselytutkimuksen tulosten mukaan eri parametrien mitoittamisessa koettiin luotettavuuseroja digitaalisesti ja manuaalisesti mitoitettuina (luku 4.3.4). Digitaalisen mitoituksen asiantuntijat olivat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että kaikki digitaalisesti mitatut parametrit ovat yhtä luotettavia. Mitoituslaite mitoittaa ne kaikki yhtä luotettavasti eli yksikään niistä ei ole todennäköisemmin väärin kuin muut. Vain siinä voi olla eroa, kuinka helposti tai todennäköisesti mitoittaja tekee virheitä tietyn parametrin kohdalla. Mitoittajat voivat myös virheellisesti pitää jotakin digitaalisen mitoitukselaitteen antamaa tulosta vääränä, jos he eivät ymmärrä, mihin mitta perustuu. Esimerkiksi mitoitukselaitteen antamat puolikk:

voivat erota pupillometrillä mitatuista puolipid:istä, ja olla silti oikein, sillä digitaalisesti mitataan nimenomaan kehyskohtainen keskiöväli, jolloin kehyksen istuvuus kasvoilla vaikuttaa mitattuihin arvoihin.

Kyselyyn vastanneet pitivät rajan korkeutta selkeästi epäluotettavimpana parametrina mitata digitaalisesti. Yhdeksi syyksi tämän takana mainittiin kaikissa haastatteluissa boxing-menetelmä. Mitoittajat eivät välttämättä ole selvillä siitä, että mitoituslaite antaa mitat boxing-menetelmän mukaan, jolloin rajan korkeus saattaa vaikuttaa liian suurelta, vaikka se olisikin oikein. Kaikissa haastatteluissa mainittiin tässäkin kohtaa se, ettei asiakkaan asentoa välttämättä osata kontrolloida oikein, mikä johtaa virheelliseen rajan korkeuteen. Koska rajan mitoittamista on tehty käsin paljon, asiakkaan pään asento osataan katsoa hyväksi tällä menetelmällä, mutta digitaalisesti mitoittaessa se täytyy ikään kuin opetella uudelleen.

“Otetaan vaikka niinkun kokenut optikko, joka on mitottanu 40 vuotta laseja omalla menetelmällään, niin hänellehän muodostuu tietynnäkönen käsitys et, okei mä oon itse tällä korkeudella ja mun asiakas on tolla korkeudella, ja sen leuka on noin, ja sit mä laitan tohon pisteen, ni se on semmosen niinkun ihan järjettömän vuosien tuoman rutiinin kautta sillä yhdellä optikolla on muodostunut niinkun käsitys, että näin se on aina hyvä. Ja sitten jos tämä optikko ottaakin nyt sitten digitaalisen mitotuslaitteen käyttöön, niin sillä voi hetki mennä ennen ku tavallaan.. Se pääsee siihen samaan rutiiniin tietenkin, et mikä se pään asento sillä asiakkaalla on, ja siin niitä heittoja voi tulla -- ja tavallaan et oppii kattomaan sielt iPadin ruudun läpitte sitä asiakasta vähän samalla lailla, ku katsoisit sitä ilman -- Opettele katsoon sieltä iPadin ruudun läpitte sen asiakkaan pään asento hyväksi ennen ku otat kuvan.” - Petrus Ahonen

Syrjänen nosti esiin rajan korkeuden mitoittamiseen liittyvän psykologisen tekijän: rajan pelätään tulevan liian ylös, jolloin se mitoitetaan alakanttiin varmuuden vuoksi. Mitoittaja ei luota siihen, että asiakkaan asento mitoituslaitteen edessä on luonnollinen, mutta toisaalta yhtä laillaan asiakas saattaa olla epäluonnollisessa asennossa manuaalisesti mittoja otettaessa.

Kaikki haastateltavat pitivät luonnollisena sitä, että yksilöllisten sivumittojen luotettavuutta pidettiin kyselyn mukaan parempana digitaalisesti mitoitettuna. Kuten luvussa 5.3.1 jo todettiin, nämä mitat ovat usein hankala ottaa manuaalisesti, kun kokemusta niiden ottamisesta ei ole kertynyt paljoa, ja manuaalisissa mittausvälineissä on omat ongelmansa. Kaseva totesi myös, ettei optikoilla usein ole niin paljon tietoa yksilöllisistä sivumitoista, että niiden oikeellisuutta osattaisiin arvioida, jolloin on helppo luottaa digitaalisen mitoituslaitteen antamiin arvoihin.

“Meillähän ei oikeen ees koulussa oo selitetty ainakaa niinku aikasemmin.. En tiä nyt viimesen kymmenen vuoden aikana.. Et mitkä nää kaltevuus-kaarevuusmitat, joku pintavälikin, ni mitä ne niinku oikeestaan on -- Tähän niinku linkittyy se, että luotetaan jotenkin aukottomasti siihen, et tää laite teki nyt kaiken minun puolestani, ja tää on niinku absoluuttisesti oikein, et pitäis osata niinku aina pitää se järki siinä -- Sä et pysty niitä yhtä tarkasti mittaan manuaalisesti, mut kyl sä pystyt ainaki havainnoimaan, et eihän tää nyt menny ihan metsään tää mitotus -- Kentällä koetaan et, okei se laite antaa ton kaarevuuden, ja jos ei ees osata aatella, et onks se oikein vai ei, ni niihin sit luotetaan -- Manuaalisesti kaltevuuden ja kaarevuuden mittaaminen on aika haasteellista, ja jos et sä oo siinä kokenu, niin digitaalinen mittaustekniikka tekee sen sun puolesta ja paremmalla luotettavuudella ilman muuta.” -Samuel Kaseva

Mitoituslaitteet siis kyllä mittaavat kaiken oikein, mutta mitoittajien tulisi selvittää, mihin mitat perustuvat ja täten opetella ymmärtämään, mistä virheellisiksi koetut mitat voivat johtua – ja ovatko ne ylipäättään virheellisiä. Digitaaliset mitoituslaitteet pääsevät suuriin tarkkuuksiin mitoituksessa, jolloin pienetkin epäsymmetrisyydet paljastuvat. Laitteiden antamat mitat ovat harvemmin täysin samanlaiset molemmilla puolilla. Käsin mitoituksessa taas ollaan totuttu näkemään enemmän tasamittoja, jolloin digitaalisesti saadut puolierot saattavat vaikuttaa mittaajasta virheellisiltä.

“Aika monesti näki käsinmitotusaikaan, että rajan korkeudet oli tasaisia ja pd:t oli tasaisia, ja tällä laitteella ku kattoo, ni siel on aina vähintäänkin pieni millinkymmennysten ero, jossei jopa isompi -- Käsinmitotusaikaan niin aikalailahan linssit tilattiin tasa-rajain korkeuksilla ja tasa-pd:illä -- Vast sit, jos on oikeen suuri ero, niin ehkä sinne sit vähän laitettiin eroa -- Niihinkään ei tavallaan oo sitte luotettu, et mitä sieltä on saatu.” -Soili Syrjänen

Kyselyssä digitaalisten mittojen muuttamista koskevassa kysymyksessä yksi vastaajista olikin tarkentanut vastaustaan vapaaseen tekstikenttään tämän mukaisesti. Kyseinen vastaaja kertoi laskevansa rajain korkeutta lähimpään alempaan tasalukuun siten, että molemmat puolet tulivat samalle korkeudelle.

5.3.4 Manuaalisen mitoittamisen sija digitaalisen menetelmän rinnalla

Kyselyn tulosten mukaan ehdottomasti suurin osa optikoista tarkastaa digitaalisesti saadut mitat manuaalisesti mitoittamalla. Opetteluvaiheessa tai digitaalisen mitoituslaitteen luotettavuutta epäillessä mitat on hyvä tarkastaa, mutta kaikki haastateltavat kehittivät optikoita kyseenalaistamaan myös manuaalisen mitoituksen luotettavuuden.

“Meil optikoilla ku meit on koulutettu siihen et me ollaan niitä.. No ainaki vanhat optikot niinku.. Kädentaidot on vahvat, ollaan tarkkoja ja on hirveen pienistä mitayksiköistä kyse -- Luotetaan vaan liikaa siihen niinku omaan silmään ja käteen.” -Soili Syrjänen

“Ajatellaan, et minähän olen pd-tikkuni kanssa tarkempi ku tuo digitaalinen laite. Että ainaki ite myönnän ajattelevani vähän sillee, että kyllä minä tiedän, kun minä olen näitä tuhansia mitottanut.” -Henny Jaakkola

“Siis totta kai kannattaa (tarkastaa mitat), jos sul on vähääkään niinkun uskon puutetta, et niin kauan kannatta varmistaa sitä, et sä oot niinkun.. Et sä luostat ite, et tää on hyvä tää systeemi, tää digitaalinen, millä mä teen -- Oman fiiliksenkin kannalta sun kannattaa niitä (mittoja) vähän kattoo, ja niinkun verrata niitä siihen sun omaan menetelmään, mut sanoisin, et kannattaa joskus sitä omaa vanhaakin menetelmää hieman kyseenalaistaa.” -Petrus Ahonen

Kannattaa kuitenkin miettiä, miten mittojen tarkastamisen tekee. Mitoittaminen digitaalisesti sekä manuaalisesti ja sitten vielä mittojen piirtäminen plekseihin tai kehysaukkoihin viritettyihin teippeihin ei välttämättä ole hyvä toimintatapa.

“Onhan se (mittojen tarkastaminen käsin) nyt asiakkaalleki vähän typerän tuntusta varmasti.” -Henny Jaakkola

“Se (mittojen tarkastaminen käsin) on turhaa, mikä vie vaan turhaa aikaa.” -Marja Sivonen

“Sokeesti luottaminen johonkin niinkun muuhun, ku mitä sä itse teet, ni onhan se vähän ehkä hölmöökkin, vaan et niinku varmistat aina, et onko kaikki niinku pitää - - Voi olla niinkun aivan järkevää sillai, että ku sä saat ne mitat, ni sen jälkeen sä vähän niinku livenä katot sitä tilannetta, asiakasta jälkikäteen et okei, jos tää nyt antaa mulle 25 rajaks ni tota mites mä niinkun.. Mites tähän suhtautuis nyt tässä niinku liveilanteessa. Se, että tarviiko sun ruveta enää tussilla piirtelee sinne ja kauheesti virittelee jotain teippejä, niin ei missään nimessä, vaan sanoisin, et semmonen niinku aika ylimalkanen tsekkaaminen, vaikka pd-tikulla et okei, raja 25 tämmösessä pään asennossa, hyvältä näyttää ja.. Ja nyt tullaan oikeestaan vaan ja ainoastaan niinku rajan tarkastamiseen -- Elikkä rajan korkeus ja kallistuskulma, jotka tulee siitä etukuvasta, niin nehän voi poiketa tavallaan sit siihen niinkun live-tilanteeseen, jos sen ihmisen pää on jämähtäny siinä kuvassa ihan johonkin mystiseen asentoon.” -Petrus Ahonen

Jos mittoja lähtee muuttamaan, täytyy ymmärtää, mikä vaikuttaa mihinkin, sillä muuten yhden mitan muuttaminen saattaa aiheuttaa sen, etteivät muut parametrit enää pidäkään paikkaansa. Tämä on hyvin laitekohtaista, joten mittoja muuttaessa kannattaa selvittää, mikä juuri mitoittamiseen käytettävän laitteen ohjeistus on asian suhteen.

Onko sitten mitään tilanteita, joissa kannattaisi enemmän mitoittaa manuaalisesti kuin digitaalisesti? Tästä kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä: manuaalisen mitoituksen paikka on silloin, kun digitaalinen mitoittaminen ei jostakin syystä onnistu. Tällaisia tilanteita voivat esimerkiksi olla karsastukset tai jos asiakas ei jostakin syystä voi pysyä pai-

kallaan onnistuneen mitoituskuvan saamista varten, kuten vaikka vilkkaan lapsen tai kovan vapinan tapauksessa. Digitaalinen mitoitus estyy tietysti myös silloin, jos asiakasta ja mitoituslaitetta ei ole mahdollista saada kohdakkain mitoituksen onnistumiseksi vaa-dittavalla tavalla.

Kyselyn mukaan optikot hyödyntävät digitaalista mitoittamista vähiten kaksi- ja kolmite-ho- sekä yksiteholinssien mitoittamisessa. Nämäkin linssit kannattaisi mitoittaa haasta-teltavien mukaan digitaalisesti samoista edellä esitellyistä syistä johtuen kuin mitkä ta-hansa muutkin linssit. Kaksitehojen mitoittamista tosin kannattaa harkita laitekohtaisesti, sillä toisilla mitoituslaitteilla kyseisen linssityypin mitoittaminen on työläämpää, eikä kak-sitehoihin tarvita yksilöllisiä sivumittoja.

Suurempi osa optikoista luottaa manuaaliseen mitoittamiseen enemmän kuin digitaali-seen ja pitää sitä vähemmän herkkänä virheille, eikä manuaalista mitoittamista nähdä vanhanaikaisena mitoitustapana. Noin viidesosa vastaajista ei käytä digitaalista mitoitus-laitetta, vaikka heillä olisi siihen mahdollisuus. Vaikka kaikki haastateltavat suosittelivat-kin digitaalista mitoittamista ensisijaisena mitoitustapana, työelämässä tämän suosituk-sen mukaan ei toimita, ja suurin syy tähän vaikuttaa olevan epäluottamus digitaalisesti mitoittamalla saatuja tuloksia kohtaan.

5.3.5 Neuvoja digitaalisen mitoittamisen tueksi

Kyselyn mukaan suurimmat syyt olla mitoittamatta linssejä digitaalisesti olivat epäluotta-mus kyseistä mitoitusten menetelmää kohtaan, ja se, ettei mitoittaja kokenut osaavansa käyttää mitoituslaitetta tarpeeksi hyvin sekä menetelmän aikaavievyys. Haastatteluiden perusteella nämä asiat kietoutuvat monelta osin yhteen. Edellä käsiteltiin jo sitä, kuinka mitoituslaitteen tunteminen ja mitoitusrutiinin kertyminen vaikuttavat mittojen luotettavu-uuteen. Laitteen käytön opetteleminen taas on hyvin pitkälti kiinni mitoittajasta itsestään, ja kun mitoituslaitetta osataan käyttää paremmin, mitoitusprosessiin käytettävä aika piene-nee.

“Osaamattomuus ja aikaavievyys menee kyllä aika lailla käsi kädessä, et sitku sä o-saat sitä käyttää, ni sit se on itse asiassa nopeempi ku vanhat perinteiset mene-telmät.” -Henny Jaakkola

Kyselytutkimuksen tuloksia analysoidessa löytyi tätä väittämää tukeva korrelaatio. Sellaiset vastaajat, jotka olivat samaa mieltä digitaalisen mitoitustuloksen helppokäyttöisyydestä eivät kokeneet kyseistä mitoitustulosta aikaavievänä.

Kuten monessa muussakin asiassa, harjoitus tekee mestarin myös digitaalisessa mitoitamisessa. Kaikissa haastatteluissa kehoitettiin käyttämään digitaalista mitoitustulosta mahdollisimman paljon, testaamaan ja kokeilemaan, opettelemaan miten laite toimii ja mikä mittauksissa vaikuttaa mihinkin. Mitoitamisessa tulisi pitää oma ajattelu koko ajan mukana, eikä luottaa sokeasti siihen, että digitaalinen mitoitustulosta tekee kaiken automaattisesti oikein.

Mikäli epäluottamus laitteen antamia tuloksia kohtaan on jarruttava tekijä linssien digitaalisessa mitoitamisessa, kaikki haastateltavat kehottivat mitoitajia tarkastamaan mitat. Siinä, kannattaako mitat tarkastaa nimenomaan manuaalisesti, oli hieman mielipideeroja. Osa haastateltavista piti manuaalisia mittoja epäluotettavampina kuin toiset, joten mittojen tarkastamisessa toiset kehottivat vertaamaan digitaalisesti saatuja arvoja manuaalimittoihin, kun taas toiset suosittelivat ennemmin piirtämään digitaalisesti saadut mitat plekseihin ja katsomaan siitä, asettuvatko ne kohdilleen.

“Siihen pitää käyttää se oma aikansa, laitteet ei oo monimutkaisia ja vaikeita -- Kyl se niinku harjoitus tekee mestarin niinku tässäkin asiassa, mut se että tota.. Pitää niinku ajatus mukana siin mitoitamisessa.” -Samuel Kaseva

“Hyvä koulutus ja se pitää tietysti vaatii -- mut et se oma-alotteisuus ja aktiivisuus, ettei pelkää vaan niinku oikeesti lähtee tekee ja kokeilee ja testaa -- Jotenki niinku vaa sitä itseluottamusta.” -Soili Syrjänen

“Jos se on se probleema se niinku tavallaan ettei luota, et epäilee et se laite ikäänku antais jotain vääriä mittoja, niin silloin kyllä mä kannustan siihen että mitata toisiltanne siellä liikkeessä niitä mittoja ja rauhassa vertaatte niitä tyyliin teidän manuaalimittoihin ihan rohkeesti, ja sitä kautta tulee tavallaan se luottamus -- Ottaa siihen niinkun oikeesti itselleen aikaa -- Tsekkailee miten se toimii ja mikä vaikuttaa mihinkin.” -Petrus Ahonen

Optikoiden olisi hyvä suhtautua digitaaliseen mitoitamiseen avoimin mielin. Vaikka asiat olisi totuttu tekemään samalla toimivaksi todetulla tavalla jo kauan – jopa vuosikymmenien ajan – kannattaa silti suhtautua avoimesti uusiin asioihin ja katsoa, mitä niillä on tarjottavanaan.

“-- et hyväksyis sen, et teknologia on tullu jäädäkseen -- että ottais vaan niinku vastaan ja rohkeesti lähtis kokeilee.” -Soili Syrjänen

“Ole avoin uusille asioille. Meidän on pakko muuttua, se on vaan.. Se on vaan fakta. Padit ja teknologia tulee olemaan enemmän ja enemmän liikkeissä ja kaikessa toiminnassa, ni on vaan niinku mentävä siihen mukaan -- Astu omalle epämuakvuusalueelle.” -Marja Sivonen

Ahonen toi esiin samansuuntaisen näkemyksen, jonka mukaan ongelma on enemmänkin siinä, ettei uutta asiaa osata sulauttaa luontevasti omaan linssienmyyntirutiiniin. Lisäksi liikkeessä saattaa olla useampi erilainen digitaalinen mitoitustilaite, mikä lisää hämmennystä mitoitustilaprosessin suhteen entisestään. Tässä kohtaa yrittäjän kannattaisi antaa selkeät ja yhtenäiset ohjeet henkilökunnalle siitä, kuinka linssien mitoitus tulee tehdä.

“Enemmän se todellinen syy niinku syyn takana on se, ettei oikeen tiedetä, et mihin kohtaan sitä sun normaalia niinkun myyntiprosessia sä pistät sen sun mitoitustilaprosessin. Missä vaiheessa sä sen teet ja niinkun.. Ja kuinka. Et sitku mennään kattoon että.. Ni kyllä itse asiassa ne ihmiset niinku osaa sillä mittoja ottaa -- et se osaamisen taso on niinkun ihan riittävä, mut sitten tavallaan sen jalkauttaminen siihen semmoseen niinkun normaalin prosessiin.. Siin on enemmän ne haasteet - - Kyllä oikeestaan niinkun sellaset, joilla on vähiten kokemusta, et esimerkiks uudet optisen alan myyjät, niin he on monesti motivointuneimpia.” -Petrus Ahonen

Isommissa liikkeissä on todettu toimivaksi myös mitoitustilavastaavan valitseminen ja kouluttaminen: valitaan yksi henkilö, joka on perehtynyt digitaalisen mitoitustilalaitteen käyttöön ja opastaa muita liikkeen työntekijöitä. Tällä lailla motivaation digitaalisen mitoitustilan opetteluun ja käyttämiseen on huomattu olevan suurempi, kuin jos kaikki liikkeessä saisivat samanlaisen koulutuksen.

6 Ohjeistus digitaalisen mitoittamisen tueksi

Seuraavaksi esittelen kyselytutkimuksen ja haastatteluiden pohjalta tekemäni ohjeistuksen. Ohjeistus on pyritty kokoamaan siten, että se olisi mahdollisimman käytännönläheinen ja vastaisi niihin asioihin, jotka nousivat eniten esiin kyselytutkimuksessa ja haastatteluissa sekä erityisesti niihin seikkoihin, jotka optikot kokivat kyselyn mukaan suurimmiksi ongelmakohtiksi. Alkuun olen koonnut vasta-argumentteja yleisimmille syille, joiden vuoksi digitaalista mitoituslaitetta ei kyselyn mukaan hyödynnetä, vaikka mahdollisuus siihen olisi. Niitä seuraa haastattelujen pohjalta muodostettu näkemys siitä, millaisten linssien mitoittamisessa digitaalista mitoituslaitetta kannattaa hyödyntää ja miksi, minkä jälkeen esitellään yleisesti digitaalisen mitoittamisen tueksi laadittu viiden vinkin lista. Rajan korkeus ja erityisesti sen epäluotettavuus olivat paljon esillä sekä kyselyn tuloksissa että haastatteluissa, joten loppuun olen koonnut yleispäteviä asioita, jotka kannattaa ottaa huomioon rajan korkeuden mitoittamisessa digitaalisesti.

Ohjeistuksen tavoitteena on rohkaista optikoita hyödyntämään digitaalista mitoituslaitetta työssään. Toivottavasti se tarjoaa uudenlaista näkökulmaa erityisesti niille, jotka suhtautuvat digitaaliseen mitoitukseen epäilevästi ja apua niille, jotka ovat epävarmoja linsien digitaalisessa mitoittamisessa.

6.1 Vasta-argumentteja digitaalisen mitoituslaitteen käyttämättä jättämisen taustalla oleviin syihin

“Pidän digitaalista mitoitusta epäluotettavana.”

Useiden tutkimusten mukaan juuri manuaalinen mitoitus on herkkä virheille – ei digitaalinen. Virheet digitaalisissa mitoissa johtuvat usein siitä, ettei mitoituslaitetta osata käyttää kunnolla, asiakkaan asentoa ei osata kontrolloida tai ettei mitoittaja ymmärrä, mihin laitteen antamat mittaustulokset perustuvat. Harjoittele mitoittamista mahdollisimman paljon ja opettele ymmärtämään, miten laite toimii. Digitaalinen mitoituslaite ei ole automaatti, vaan mitoittajalla on suuri vaikutus mittojen onnistumiseen.

Tahot digitaalisten mitoituslaitteiden takana luottavat niin lujasti laitteiden toimivuuteen, että he suosittelevat käyttämään digitaalista mitoituslaitetta ensisijaisena mitoitusvaihtoehtona. Tämä luottamus perustuu tutkimuksiin ja testeihin. Digitaaliset mitoituslaitteet eivät olisi näin laajalti käytössä, jos ne eivät toimisi vaan antaisivat virheellisiä tuloksia.

“En osaa käyttää digitaalista mitoitusalaitetta tarpeeksi hyvin.”

Vastuu laitteen käytönopettelemisessa on ennen kaikkea mitoittajalla itsellään. Ole oma-aloitteinen: testaile laitetta rohkeasti, ja harjoittele vaikka ensin mitoittamaan linssit kollegoille, jos et halua harjoitella laitteen käyttämistä vielä oikean asiakkaan kanssa. Vaadi perusteellista koulutusta mitoitusalaitteen käyttöön, ja hyödynnä käytettävissä olevaa koulutusmateriaalia itsenäisesti.

“Digitaalinen mitoittaminen vie liikaa aikaa.”

Kokenut mitoittaja mitoittaa linssit digitaalisesti muutamassa minuutissa, jolloin digitaalisesti mitat saadaan otettua usein jopa nopeammin kuin käsin erityisesti yksilöllisten linsien tapauksessa. Mitä paremmin osaat käyttää laitetta, sitä nopeammaksi mitoitusprosessi käy. Käsin mitoittamiseenkin kuluu paljon enemmän aikaa aluksi ennen kuin siitä kertyy kokemusta.

6.2 Mitkä linssit kannattaa mitoittaa digitaalisesti ja miksi?

Kyselytutkimuksen mukaan vähiten mitoitetaan digitaalisesti kaksi- ja kolmitehoja sekä ei-yksilöllisiä yksiteholinssejä. Kannattaako nekin mitoittaa digitaalisesti? Vai onko digitaalinen mitoitus vain yksilöllisiä linssejä varten? Opinnäytetyötä varten haastatellut digitaalisen mitoittamisen asiantuntijat olivat yksimielisiä tästä asiasta: kaikki linssit kannattaa ensisijaisesti mitoittaa digitaalisesti, mikäli se vain on mahdollista. Digitaalisilla mitoitusalaitteilla saadaan tarkempia tuloksia, joissa hajontaa on vähemmän kuin käsin mitoittaessa, ja laitteet antavat mitat paremmin suhteutettuna kehykseen, mikä on tietysti linsien tilaamisen, valmistamisen ja hiomisen kannalta parempi. Digitaalinen mitoitus on myös nykyaikainen tapa mitoittaa linssit, ja mitoitusprosessi on asiakkaan näkökulmasta vaikuttavampi käsin mitoittamiseen verrattuna. Mitä useammat linssit mitoitetaan digitaalisesti, sitä enemmän kokemusta mitoittajalle kertyy, mikä johtaa paitsi mitoitustapah-tuman nopeutumiseen, myös tarkempiin ja luotettavampiin tuloksiin, kun kokemuksen myötä opitaan välttämään virheet paremmin.

Toki asiassa kannattaa käyttää omaa järkeään. Esimerkiksi kaksiteholinsien mitoittaminen on digitaalisesta mitoitusalaitteesta riippuen toisissa helpompaa ja toisissa työläämpää, eikä niihin tarvita yksilöllisiä sivumittoja. Kun mitoitusalaitteen käytössä on opit-

tu sujuvammaksi ja sillä on mitoitettu erityyppisiä linssejä, mitoittaja huomaa itse, minkä toimintatavan hän kokee parhaimmaksi.

6.3 Viisi vinkkiä digitaalisen mitoittamisen tueksi

1. Uskalla luottaa digitaalisen mitoituslaitteeseen – ja epäillä omaa mitoitusmenetelmääsi.

Digitaaliset mitoituslaitteet on tutkittu ja testattu toimiviksi ja tarkoiksi; muuten ne eivät olisi niin laajasti käytössä. Jos epäilet digitaalisesti mitoitettuja tuloksia, on täysin suotavaa – jopa suositeltavaa – tarkastaa ne. Ei kannata kuitenkaan tukeutua liiaksi omiin manuaalimittauksiinkaan, vaan asettaa nekin kyseenalaisiksi. Käsivaraisesti ei nimittäin ole mahdollista päästä yhtä suuriin mitoitustarkkuuksiin kuin digitaalisilla laitteilla, jolloin manuaalimitat saattavat olla digitaalisten sijaan ne, jotka ovat virheelliset.

2. Harjoitusta, harjoitusta ja vielä kerran harjoitusta.

Harjoitus tekee mestarin myös digitaalisessa mitoittamisessa. Käsien mitoittamisessa rutiini ja kokemus sekä niiden myötä luottamus tuloksiin syntyy vain tekemällä, ja tilanne on täysin sama digitaalisessa mitoittamisessa. Tutustu laitteeseen ja ymmärrä, että se ei ole automaatti: mittaajan täytyy osata käyttää sitä siinä missä pupillometriä tai pd-mittaakin, sillä muuten syntyy helposti virheitä. Opettele, mikä vaikuttaa mitoittaessa mihinkin, mistä virheet tyypillisesti johtuvat. Asiakkaan asentoa täytyy opetella katsomaan ja kontrolloimaan samalla lailla digitaalisen mitoituslaitteen ruudulta kuin ilman sitä manuaalisesti mitoitettaessa.

Vaikka oppiminen onkin suuresti kiinni mitoittajan oma-aloitteisuudesta, asia ei ole täysin vain hänen vastuullaan: mitoituslaitteen käyttöön tulee saada hyvä perehdytys. Vaadi hyvää koulutusta.

3. Noudata valmistajan ohjeita.

Kaikissa mitoituslaitteissa on omat periaatteensa ja niksinsä, joten luota aina ensisijaisesti käytössäsi olevan digitaalisen mitoituslaitteen omiin ohjeisiin. Jos mittoja on esimerkiksi tarve muuttaa, kannattaa kysyä ohjeistus sitä varten laitteen valmistajalta, sillä

jonkin mitan muuttaminen vaikuttaa usein myös muihin parametreihin, jolloin yhtä mittaa muuttamalla muutkaan mitat eivät välttämättä pidä enää paikkaansa.

4. Avoin mieli.

Vaikka linssien myymiseen ja mitoittamiseen olisi jo kehittynyt toimivaksi todettu rutiini, kannattaa silti antaa uusille asioille mahdollisuus ja miettiä, voisiko jotakin tehdä paremmin tai eri lailla. Teknologia on nykyään läsnä kaikkialla – myös optikkoliikkeissä – yhä enemmän, ja se on tullut jäädäkseen. Vastarinnan tekemisen sijaan kannattaa kohdata uudet asiat avoimin mielin, antaa niille mahdollisuus ja katsoa, mitä niillä on tarjottavanaan. Mikäli digitaalisen mitoittamisen ottaminen osaksi omaa linssienmyyntiprosessia tuntuu vaikealta, etenkin jos liikkeessä on käytössä useampi digitaalinen mitoituslaite, kannattaa sopia yhteisistä, selkeistä mitoituskäytännöistä.

5. Pidä ajatus mukana mitoittamisessa.

Kuten edellä jo todettiin, digitaalinen mitoituslaite ei ole täysautomaatti, jonka avulla saadaan täsmälleen oikeat mitat vain muutamaa nappia painamalla. Laite laskee ja mittaa kaiken oikein, mutta mitoittajan täytyy ymmärtää laitteen toimintaperiaatteet, mikä vaikuttaa mihinkin ja mitä täytyy tehdä, jotta mitat vastaisivat sitä, mitä mitoittaja niiltä haluaa. Laite ei osaa tehdä itsenäisesti erityisratkaisuja tai määrittää, mikä asiakkaan luonnollinen pään asento on, vaan tämä on mitoittajan tehtävä. Digitaaliset mitoituslaitteet tarjoavat mahdollisuuden erittäin tarkkaan, luotettavaan ja nykyaikaiseen tapaan mitoittaa linssit, mutta on mitoittajasta kiinni, haluaako ja osaako hän hyödyntää niitä.

6.4 Rajan korkeuden mitoittaminen digitaalisesti

Rajan korkeus oli selkeästi se mitta, josta kumpusi eniten kommentteja sekä kyselytutkimukseen vastanneilta että digitaalisen mitoittamisen asiantuntijoilta, sillä yleensä mitoittajille tulee herkimmin virheitä sen mitoittamisessa. Alle on kerätty seikkoja, jotka tyypillisesti aiheuttavat virheellisiä tuloksia – tai väärän käsityksen virheellisistä tuloksista.

1. Boxing

Kaikki opinnäytetyössä esitellyt digitaaliset mitoituslaitteet hyödyntävät boxing-menetelmää, jolloin myös rajan korkeus ilmoitetaan sen mukaan. Tämän vuoksi raja saattaa olla

korkeammalla kuin mitä manuaalisesti mitataan, vaikka digitaalisen laitteen antama mitta onkin oikein. Mitoittajan täytyy siis ymmärtää, miten boxing-menetelmä toimii. Rajan korkeus ilmoitetaan suhteutettuna kehykseen, jolloin täytyy huomioida, että kehyksen taivuttelu, missä asennossa se istuu kasvoilla mitoituksen aikana, vaikuttaa digitaalisen mitoitustuloksen antamiseen.

2. Pään asento

Digitaaliset mitoitustulokset mittaavat kyllä tarkasti, mutta ne mittaavat juuri sen mukaan, miten asiakas on asettunut niiden eteen. Kun ihminen joutuu katsomaan läheltä kameraan tai omaa peilikuvaansa, hän saattaa mennä ikään kuin "suppuun", sulkeutuneeseen puolustusasentoon. Tällöin leukaa lasketaan alemmas kohti rintaa, mikä johtaa mitoituksessa toivottua suurempaan rajan korkeuteen. On tärkeää opetella katsomaan asiakasta mitoitustulosten ruudulta samalla lailla kuin käsin mitoittaessa, jotta epätoivotut pään asennot osataan huomata ajoissa, ja mitat voidaan ottaa sellaisessa asennossa kuin tarkoitus on.

3. Puolierot

Digitaalinen mitoitustuloste kykenee mittaamaan suuremmalla tarkkuudella kuin mikä manuaalisesti on mahdollista, jolloin puolierot tulevat herkemmin esiin kuin käsin mitoittaessa. Manuaalisesti mitaamalla rajan korkeudet ovat useammin symmetriset, mutta digitaalinen mitoitustuloste ei silottele tuloksia, jolloin puolieroja syntyy enemmän kuin mihin ollaan käsin mitoituksessa totuttu. Tämä saatetaan tulkita tulosten virheellisyytenä, vaikka todellisuudessa kyse onkin vain tarkemmista mitoista.

4. Psykologinen tekijä

Rajan korkeuden mitoittamiseen liittyy usein psykologinen tekijä, pelko siitä, että raja tulee mitoitettua liian ylös. Moni optikko myöntää mitoittavansa rajan aina hieman alakanttiin varmuuden vuoksi, jolloin digitaalisen mitoitustuloksen antama, täsmälleen pupillin keskelle mitoitettu raja vaikuttaa virheellisen korkealta. Kaikissa opinnäytetyöissä esitellyissä digitaalisissa mitoitustulosteissa mitoittaja voi itse siirtää manuaalisesti rajan korkeuden määrittävää asennusristiä, jolloin tilanteen sitä vaatiessa raja voidaan mitoittaa esimerkiksi pupillin alareunaan.

7 Pohdinta

Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää, millaisia asenteita ja käytäntöjä optikoilla on digitaaliseen linssien mitoittamiseen liittyen sekä tuoda esiin digitaalisen mitoittamisen asiantuntijoiden näkökulmia mitoittamisesta ja kyselyssä esiin nousseista seikoista. Näiden kahden tutkimusosan pohjalta koottiin ohjeistus, jonka tarkoituksena oli rohkaista optikoita hyödyntämään digitaalista mitoituslaitetta työssään.

Työn teoriaosassa käsiteltiin mitoituksen menetelmiä. Käsitteiden määrittelyn ja niiden digitaalisten mitoituslaitteiden esittelyjen, joiden ympärille haastattelut rakennettiin, lisäksi kerrottiin manuaalisista mitoistavoista. Tämän osan ajatuksena ei ollut antaa tietoa varsinaisesti siitä, miten manuaalisia mitoitusvälineitä käytetään, sillä se ei ollut opinnäytetyön kannalta oleellista, vaan mitoistapojen esittelyn lisäksi kerrottiin niihin liittyvistä periaatteista ja virhetekijöistä. Digitaalisten mitoituslaitteiden esittelyssä paneuduttiin enemmän siihen, miten mitoittaminen niillä tapahtuu, sillä niistä tietoa oli ennestään vähemmän, ja laitteiden toiminnan ymmärtäminen oli oleellinen osa haastatteluita. Lisäksi käsiteltiin myös digitaaliseen mitoittamiseen liittyviä virhetekijöitä. Koska kaikissa opinnäytetyössä esitellyissä digitaalisissa mitoituslaitteissa hyödynnetään boxing-menetelmää, teoriaosuudessa käytiin läpi kyseinen menetelmä ja sitä edeltänyt datum-menetelmä.

Opinnäytetyötä ei toteutettu puhtaasti kvantitatiivisin tai kvalitatiivisin menetelmin, vaan niitä molempia hyödynnettiin rinnakkain. Optikoille suunnattu kyselytutkimusosuus oli selkeästi määrällinen tutkimus. Kysely mahdollisti laajan aineiston keräämisen – vastaukset moneen kysymykseen usealta eri henkilöltä – nopealla aikataululla ja melko vaivattomasti. Kyselyn tulokset analysoitiin SPSS-ohjelman avulla hyödyntäen erityisesti korrelaatio-toimintoa. Asiantuntijahaastatteluissa puolestaan käytettiin laadullisia menetelmiä. Haastattelemiseen päädyttiin, sillä koin sen tehokkaimmaksi keinoksi saada tietoa aiheesta, josta minulla ei ollut paljoa tietämystä etukäteen. Haastattellessa oli mahdollista esittää tarkentavia kysymyksiä puolin ja toisin, ja haastateltavat saivat vapaasti painottaa niitä asioita, jotka he kokivat tärkeimmiksi. Varsinaista sanasanaista litterointia ei aineistosta päädytty tekemään, sillä haastatteluja oli ainoastaan neljä ja ne olivat keskiään melko lyhyitä, keskimäärin puolituntia. Aineiston analysoinnin ulkopuolelle jätettiin mitoituslaitteen toimintaa koskeva osuus, jolloin aineisto oli helposti hallittavissa vain

nauhoja kuuntelemalla ja tekemällä muistiinpanoja niistä. Laitekohtaisia tietoja hyödynnettiin teoriaosuudessa sekä tietysti haastatteluvaiheessa niiden onnistumisen kannalta oleellisen taustatiedon saamiseksi.

Opinnäytetyö toteutettiin kokonaisuudessaan syksyllä 2016. Aiheen rajaaminen sekä prosessin suunnitteleminen tehtiin elokuun aikana, jolloin aloitettiin myös kyselyn työstäminen. Valmis ja testattu kysely välitettiin SOA:n sähköpostilistan kautta optikoille syyskuussa, ja kymmenen päivän pituinen vastausaika päättyi lokakuun alussa. Kaikki neljä haastattelua sekä molempien tutkimusosien aineistojen analysointi ja lopputuotoksen kokoaminen tehtiin lokakuun aikana.

7.1 Kyselytutkimuksen arviointia

Kyselytutkimuksen mukaan optikot suhtautuivat pääasiassa positiivisesti digitaaliseen mitoittamiseen, mutta monet pitivät menetelmää epäluotettavana ja herkkänä virheille, mikä olikin suurin syy jättää digitaalinen mitoituslaite käyttämättä. Perinteiseen manuaaliseen mitoittamiseen luotettiin yleensä enemmän kuin digitaaliseen. Iällä ja työkokemuksella ei todettu olevan yhteyttä digitaaliseen mitoittamiseen liittyviin asenteisiin. Sen sijaan mitä kauemmin vastaajilla oli ollut mahdollisuus hyödyntää digitaalista mitoituslaitetta, sitä luotettavampana he mitoitusmenetelmää pitivät ja kokivat sen tuovan lisäarvoa tuotteelle. Kuten olin odottanutkin, rajan korkeus oli se parametri, jota pidettiin kaikkein epäluotettavimpana digitaalisesti linssejä mitoittaessa. Myös yksilöllisten sivumittojen mitoittamistavan luotettavuuteen liittyvä tulos oli odotettavissa: niiden kohdalla luotettiin enemmän digitaaliseen kuin manuaaliseen mitoittamiseen. Digitaalista mitoituslaitetta hyödynnettiin eniten yksilöllisissä linsseissä, erityisesti monitehoissa. Harvimminkin mitoitettiin digitaalisesti kaksi- ja kolmitehot sekä ei-yksilölliset yksitehot. Tämä on ymmärrettävä tulos, sillä yksilöllisten sivumittojen ottaminen manuaalisesti on haastavaa, ja digitaalinen mitoitus tuo linssille lisäarvoa, mitä halutaan usein sisällyttää erityisesti kalliimpiin linsseihin. Lukuluukulliset linssit ja yksitehot taas ovat nopeita mitoittaa käsin, eikä rajan korkeuden kanssa usein vatvota niin paljon kuin progressiivisia linssejä mitoittaessa. Kaiken kaikkiaan kyselytutkimuksen tulokset vastasivat aika lailla odotuksiani, mutta yleinen suhtautuminen digitaaliseen mitoittamiseen oli positiivisempi kuin olin etukäteen ounastellut.

Kyselyssä onnistuin mielestäni pitämään kysymykset niin vähän johdatteluvina kuin mahdollista. Asenteita mittaavan osion väittämät olivat todennäköisin kohta, jossa johdattelua olisi voinut tapahtua, joten kysymysten järjestys valikoitui sattumanvaraisesti jokaisen vastaajan kohdalla, jotta vaikutus ei olisi ainakaan samanlainen kaikille vastajille. Suurin osa kysymyksistä mittasi juuri sitä, mitä niiden pitikin, mutta jälkikäteen tuloksia tarkastellessani tulin ajatelleeksi, että kysymyksessä "Muutatko digitaalisella mitoituslaitteella saamiasi arvoja jonkin tietyn kaavan mukaan (esim. lasken rajaa aina millimetrin alaspäin)?" oli tulkinnanvaraa. Vastauksiaan tarkentaneista osa nimesi nimenomaan jonkin tietyn kaavan, jota hyödynnettiin joko aina tai tietynlaisissa tilanteissa. Mukana oli sekä selkeästi kaavamaisia vastauksia ("Yksitehojen rajaa lasken alaspäin noin millin") että epämääräisempiä vastauksia ("Muutan vain silloin, jos olen selvästi eri mieltä digimittauksen kanssa"). Osa vastaajista saattoi siis tulkita kysymyksen koskevan yleistä, esimerkiksi aina tietyn linssityypin kohdalla hyödynnettävää kaavaa, ja jättää siksi vastaamatta kysymykseen, ja osa vastaajista siis vastasi, vaikka he muuttivat mittoja paljon tilannekohtaisemmin. Tuloksena saatu kyllä-ei -prosentti ei siis välttämättä ole kovin luotettava, mutta avoimen tekstikentän vastaukset antoivat tutkimuksen kannalta oleellista tietoa aiheesta. Työkokemuksesta kysyttäessä olisi kannattanut käyttää vapaan tekstikentän sijaan ennemmin monivalintakysymystä kuten iän kohdalla, sillä siten ei olisi päässyt tapahtumaan sitä näppäilyvirhettä, jonka vuoksi yksi vastaajista joututtiin jättämään sellaisten analyysien ulkopuolelle, joissa työkokemus oli yksi tekijä.

Vastaajista suurin osa sijoittui nuorempiin ikäryhmiin, ja edustus pieneeni aina vanhempaan ikäryhmään siirryttäessä. Pohdin, voisiko kyselyn toteuttaminen verkkokyselynä vaikuttaa asiaan, sillä vanhemmat ikäryhmät ovat usein huonommin edustettuna verkko tutkimuksissa saavutettavuusongelman vuoksi (Kananen 2015: 216). Toisaalta aivan vanhimman ikäryhmän heikoimpaan edustukseen vaikuttaa eläköityminen. Optikkoliikkeissä on nykyään käytössä paljon tietokoneita, joten optikoilla täytyy olla osaamista tietotekniikan saralla, ja lisäksi internet-yhteys kotona on nykyään todellakin enemmän sääntö kuin poikkeus, minkä vuoksi pidän todennäköisenä, ettei verkkokyselyn saavutettavuuden aiheuttama vinouma ole tässä tapauksessa suuri. Kaikki optikot eivät kuulu ammattiliittoon ja SOA:n sähköpostilistalle, joten kysely ei tavoittanut kaikkia kohderyhmän jäseniä.

Google Forms ei anna mahdollisuutta vaikuttaa tekstin kokoon tai ulkomuotoon, minkä vuoksi osa tekstistä jäi sen verran pieneksi, että se saattoi olla joillekin vastajille epä-

miellyttävää lukea. “Käytätkö digitaalista mitoituslaitetta seuraavien linssien mitoittamiseen?” -kysymyksessä kaikki vaihtoehdot eivät jääneet näkyviin yhtä aikaa, vaan ruudukkoa oli liikutettava hieman sivusuunnassa, jotta viimeinen vastausvaihtoehto saatiin kokonaan näkyviin, mikä vähensi kyselyyn vastaamisen vaivattomuutta. Jos vastaajat kokivat kyselyn hankalaksi, he saattoivat jättää vastaamisen kesken. En päätenyt lähettämään muistutusviestiä kyselystä, koska vastausaika oli itsessään niin lyhyt. Muuten sähköpostit olisivat tulleet hyvin pienellä aikavälillä toisiinsa nähden. Muistutusviestin lähettämällä olisin toisaalta saattanut saada enemmän vastaajia. En kuitenkaan kadu muistutusviestin lähettämättä jättämistä, sillä koen, että sain tutkimuksen tarkoituksen kannalta tarpeeksi vastauksia. Vastaajien valikoitumisen ja määrän vuoksi kyselyn tuloksia ei voida kovin luotettavasti yleistää kaikkiin Suomen optikoihin, mutta ainakin sen avulla saatiin hyvä näkökulma työelämässä vallitsevaan tilanteeseen digitaalisen mitoittamisen suhteen, mikä toimi hyvänä pohjana asiantuntijahaastatteluille ja ohjeistukselle.

Kyselytutkimus noudatti hyviä tutkimuskäytäntöjä. Vastaajien anonymiteetti säilytettiin, ja heitä informoitiin sekä saatekirjeessä että kyselyn introtekstissä heidän oikeuksistaan.

7.2 Haastattelujen ja ohjeistuksen arviointia

Kaikki haastateltavat olivat luonnollisesti sitä mieltä, että digitaalisen mitoittamisen tulisi olla ensisijainen linssienmitoitusmenetelmä, ja manuaaliseen mitoittamiseen tulisi turvautua silloin, kun digitaalinen mitoittaminen ei syystä tai toisesta ole mahdollista. Tätä perusteltiin tutkimuksin todennetulla mittojen suuremmalla tarkkuudella ja mitoituksen toistettavuudella käsin mitoittamiseen verrattuna, sekä digitaalisen mitoitusmenetelmän nykyaikaisuudella ja asiakkaan vakuuttamisella. Suurimmaksi virhetekijäksi digitaalisessa mitoittamisessa kaikki haastateltavat nimesivät käyttäjästä johtuvat virheet. Eri parametrien luotettavuudessaan ei haastateltavien mukaan ole eroja digitaalisesti mitoittaessa, mutta jälleen käyttäjästä johtuen toisten parametrien kohdalla tehdään helpommin tai todennäköisemmin virheitä mitoittaessa. He eivät olleet yllättyneitä vastaajien mielikuvista rajan korkeuden ja yksilöllisten sivumittojen suhteen vaan pitivät näitä tuloksia odotettavina. Haastattelujen suhteen en ollut muodostanut läheskään yhtä paljon oletuksia kuin kyselytutkimuksessa, sillä työelämässä olin muodostanut kuvan kentällä vallitsevasta tilanteesta omien kokemusteni pohjalta.

Pyrin haastatteluissa pitämään kysymykset mahdollisimman vähän johdatteluvina, mutta koska kokemukseni haastattelemisesta oli ennen ensimmäistä haastattelua täysin olematon, syylistyin kyllä varmasti joihinkin aloittelijan virheisiin, joita vain en osannut tiedostaa. Erityisesti haastatteluja analysoidessani tajusin hyvin selkeästi, kuinka suuri vaikutus minulla oli tuloksiin. Tekemäni valinnat aineiston rajaamisessa ja tulosten esittelyssä, mitä seikkoja painotin ja mitkä jätin vähemmälle huomiolle, saattoivat olla hyvin erilaiset kuin mihin joku toinen olisi päätenyt. Vaikka kuinka yritin tarkastella aineistoa objektiivisesti ja nimenomaan painottaa niitä asioita, joita haastateltavat alun perin painottivat, tulokset ovat silti jollakin tapaa subjektiivisia. Toisaalta tämä voidaan nähdä myös hyvänä asiana, sillä oma näkökulmani on juuri se, jonka kannalta halusin tehdä haastattelut ja luoda ohjeistuksen: optikko, joka on epävarma digitaalisen mitoittamisen suhteen.

Ohjeistus koottiin sillä periaatteella, että se olisi tiivis, käytännönläheinen ja tarjoaisi konkreettisia vinkkejä ja tukea digitaaliseen mitoittamiseen. Ohjeistuksen rakenne suunniteltiin siten, että neuvojen kohderyhmä vaihtuisi epäileväisimmästä avoimimpaan. Niinpä alkuun koottiin vasta-argumentteja niille sille, jotka kyselytutkimuksen mukaan olivat useimmin perusteluna sille, miksi digitaalista mitoitusta ei käytetä. Sitä seurasivat perustelut sille, miksi linssit kannattaa mitoittaa ensisijaisesti digitaalisesti, ja tämän jälkeen esiteltiin viisi vinkkiä mitoittajille, jotka ovat halukkaita antamaan mahdollisuuden digitaaliselle mitoitukselle, mutta ovat epävarmoja siinä. Loppuun kokosin käytännön seikkoja, jotka kannattaa huomioida rajan korkeuden mitoittamisessa digitaalisesti. Juuri rajan korkeuden käsittelemiseen päädyttiin siitä syystä, että se nousi ylivoimaisesti esiin sekä kyselyssä että haastatteluissa ja nimenomaan ongelmallisuutensa vuoksi. Kuten edellä jo mainitsin, kokosin ohjeistuksen omaa näkökulmaani hyödyntäen, koska kuulun itse siihen kohderyhmään, jota varten ohjeistus luotiin.

7.3 Opinnäytetyön tulosten merkitys ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön tulokset antavat arvokasta tietoa digitaalisten mitoitustulosten takana oleville tahoille, sillä ne kertovat, miten työelämässä asennoidutaan linssien digitaaliseen mitoittamiseen, mitkä siinä koetaan suurimmiksi ongelmiksi sekä miten mitoitustuloksia käytännössä hyödynnetään. Haastatteluista saatu tieto ja lopputuotoksena koottu ohjeistus taas ovat merkityksellisiä erityisesti niille optikoille – ja mikseivät linssejä mitoittaville optisille myyjillekin – jotka ovat epäileväisiä digitaalisen mitoittamisen suhteen. Toivon,

että ohjeistus tarjoaisi uutta näkökulmaa niille, jotka eivät ole tähän asti halunneet käyttää digitaalista mitoitustilaa työssään, toisi vastauksia tavallisimpiin ongelmiin, joita monet kokevat kyseiseen mitoitustapaan liittyvän sekä yleensäkin rohkaisisi optikoita digitaalisen mitoitustilaa käyttämään.

Oma suhtautumiseni digitaaliseen mitoitukseen muuttui opinnäytetyöprosessin aikana paljon positiivisempaan suuntaan. Luottamukseni digitaaliseen mitoitukseen nousi huomattavasti nähtyäni niin monella taholla mustaa valkoisella, että useiden tutkimusten mukaan digitaalinen mitoitustapa todella antaa tarkempia tuloksia, joissa hajonta on pienempi kuin käsin mitoittaessa. Luottamuksen kasvuun vaikutti erityisesti se, että opin ymmärtämään paremmin digitaalisen mitoitustilaa toimintaperiaatteita, sitä, mihin mitat perustuvat ja kuinka suuri rooli minulla mitoittajana on digitaalisessakin mitoituksessa. Ohjeistus on siis onnistunut ainakin omasta näkökulmastani, sillä minun kohdallani se täytti tarkoituksensa.

Haastatteluiden yhteydessä tuli selvästi ilmi, kuinka erilaisia mitoitustilaa ovat keskenään, mutta niiden välille ei opinnäytetyön rajauksesta johtuen tehty eroa kyselytutkimuksessa eikä haastattelujen analysoinnissa, vaan ne kaikki käsiteltiin samana massana. Ei voida siis tietää korreloivatko tiettytyyppiset asenteet ja käytännöt tiettytyyppisen tilaa kanssa vai koskevatko ne kaikkia digitaalisia mitoitustilaa yhtä lailla. Osassa kyselytutkimuksen avoimiin tekstikenttiin annetuista vastauksista mainittiin erityisesti tablet-tyyppinen mitoitustila. Jatkotutkimusehdotus voisi siis olla esimerkiksi torni- ja tablet-tyyppisten mitoitustilaa vertaileminen keskenään, onko digitaalisessa mitoitamisessa joitakin hankaluuksia, jotka liittyvät nimenomaan tiettytyyppiseen mitoitustilaan. Opinnäytetyössä mitoitusta käsiteltiin pelkästään optikoiden näkökulmasta, mutta olisi mielenkiintoista saada tietää myös asiakkaiden näkemys asiasta. Toinen jatkotutkimusehdotus on siis vertaileva tutkimus siitä, miten asiakkaat kokevat digitaalisen ja manuaalisen mitoitamisen.

Lähteet

- Aarniala, Heidi – Pulkkinen, Jenni 2011. Onko mitoitustavalla merkitystä linssin käyttömukavuuteen? Tapaustutkimus: Manuaalimitoitus vs. Visiooffice-mitoituslaite. Opinnäytetyö. Luettavissa verkkodokumenttina osoitteessa <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/31129/Aarniala_Pulkkinen_OPN.pdf?sequence=1>
- Ahonen, Petrus 2016. Asiakkuuspäällikkö. Hoya. Puhelinhaastattelu 17.10.2016.
- Boyce, Carolyn – Neale, Palena 2006. Conducting In-Depth Interviews: a Guide for Designing and Conducting In-Depth Interviews for Evaluation Input. Pathfinder International Tools Series: Monitoring and Evaluation – 2. Luettavissa verkkodokumenttina osoitteessa <http://www2.pathfinder.org/site/DocServer/m_e_tool_series_indepth_interviews.pdf>
- Brooks, Clifford – Borish, Irvin 2007. System for Ophthalmic Dispensing, Third Edition. 3. painos. Kiina: Butterworth-Heinemann.
- Carlton, Jenean 2015. Necessary Measures. Eyecare Business. Verkkodokumentti. <<http://www.eyecarebusiness.com/articleviewer.aspx?articleID=113221>> Luettu 25.9.2016.
- Foddy, William 1995. Constructing questions for interviews and questionnaires. Theory and practice in social research. 3. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heikkilä, Tarja 2014. Tilastollinen tutkimus. 9., uudistettu painos. Porvoo: Bookwell Oy.
- Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2013. Tutki ja kirjoita. 15.–17. painos. Porvoo: Bookwell Oy.
- Huhtamäki, Jenni – Huhtanen, Ella – Suvanto, Emmi 2011. Mittaamisella on merkitystä. VisuReal® PREMIUM -videomitoitusjärjestelmän käytettävyys- ja luotettavuustutkimus. Opinnäytetyö. Luettavissa verkkodokumenttina osoitteessa <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/34690/Huhtamaki_Jenni-Huhtanen_Ella-Suvanto_Emmi.pdf?sequence=1>
- Jaakkola, Henny – Sivonen, Marja 2016. Learning and Development Manager. Specsavers Finland Oy. Vantaa. Haastattelu 7.10.2016.
- Kananen, Jorma 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Suomen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print.
- Kaseva, Samuel 2016. Tuotepäällikkö. Essilor. Puhelinhaastattelu 18.10.2016.
- McCleary, David 2009. The Optician Training Manual: Simple Steps to Becoming a Great Optician. Santa Rosa Publishing.
- Optometrial.com n.d. Measuring Vertex Distance. Verkkodokumentti. <<http://www.optometrial.com/MEASURING-VERTEX%20DISTANCE-by-mm-ruler>> Luettu 27.9.2016.
- Santini, Barry 2011. Position of Wear, Facing Reality. 20/20 Magazine. Verkkodokumentti. <<http://www.2020mag.com/l-and-t/25970/>> Luettu 27.9.2016.

Stollenwerk, Jürgen 2015. Videozentriergeräte, Als Präzisionsmessgeräte brauchbar? Der Augenoptiker 2/2015 19-26. Luettavissa verkkodokumenttina osoitteessa <http://www.essilor.de/services/Documents/AO--_002_2015_0019_P40484.pdf>

Syrjänen, Soili 2016. Tuotepäällikkö, linssit. Fenno Optiikka. Vantaa. Haastattelu 4.10.2016.

Vehkalahti, Kimmo 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Wesemann, W. – Bartz, J.U. – Arnolds, P. 1997. Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit von PD-Messgeräten und Unterschiede zwischen der Zentrierung auf Pupillenmitte bzw. auf Hornhautreflex. DOZ 2/1997, 18-22.

Wesemann, Wolfgang 2009. Moderne Videozentriersysteme und Pupillometer im Vergleich, Teil 1. DOZ 6/2009, 44-50. Luettavissa verkkodokumenttina osoitteessa <<http://www.hfak.de/download/Wesemann%20DOZ%20Zentrierung%202009b.pdf>>

Saatekirje

Hei!

Olen optometrian opiskelija Metropolia Ammattikorkeakoulusta, ja teen opinnäytetyöni linssien digitaalisesta mitoittamisesta. Yksi opinnäytetyön osista on kyselytutkimus optikoille digitaaliseen mitoittamiseen liittyvistä käytännöistä ja asenteista. Digitaalisella mitoittamisella tarkoitetaan opinnäytetyössä torni- tai tablet-laitteella tehtävää mitoittamista, jossa laite laskee mitat kuvan tai videon pohjalta.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, millaisia käytäntöjä ja asenteita optikoilla on linssien digitaalisesta mitoitukselta. Tämän kyselyn ja aiheen asiantuntijoiden haastatteluiden perusteella laaditaan ohjeistus digitaalisen mitoittamisen tueksi.

Kyselytutkimuksen kohdejoukkona ovat optikot, joilla on käytettävissään jokin digitaalinen linssienmitoituslaite. Toivon, että sellaisetkin optikot vastaisivat kyselyyn, jotka eivät käytä tällaista mitoituslaitetta, vaikka heillä olisi siihen mahdollisuus.

Tutkimukseen osallistutaan anonymisti; tutkittavilta ei kerätä sellaisia tietoja, joiden perusteella vastaajan voisi tunnistaa. Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista ja sen voi keskeyttää missä vaiheessa tahansa.

Kyselylomake on sähköisessä muodossa, ja sen täyttämiseen menee noin viisi minuuttia. Toivottavasti mahdollisimman moni löytää aikaa ja mielenkiintoa käydä vastaamassa kyselyyn, sillä jokainen vastaus on tarpeellinen. Vastausaikaa on 10 päivää eli kysely sulkeutuu 1.10.2016.

Kyselyyn pääsee [TÄSTÄ](#)

Opinnäytetyön ohjaajina ovat Satu Autio ja Juha Päällysaho. Vastaan mielelläni kysymyksiin, mikäli sellaisia ilmenee. Kiitokset kaikille vastaajille jo etukäteen!

Ystävällisin terveisin,

Katariina Rähä

Kyselylomake

Digitaaliseen mitoittamiseen liittyvät asenteet ja käytännöt

Tämän kyselyn kohdejoukkona ovat optikot, joilla on käytettävissään jokin digitaalinen linssienmitoituslaite. Kysely koostuu monivalintakysymyksistä sekä avoimista tekstikentistä, ja siinä on neljä osiota, jotka valikoituvat vastausten perusteella epätarkoituksenmukaisten kysymysten pois rajaamiseksi. Kyselyyn vastaaminen vie noin viisi minuuttia.

Tutkimukseen osallistutaan anonymisti; tutkittavilta ei kerätä sellaisia tietoja, joiden perusteella vastaajan voisi tunnistaa. Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista ja sen voi keskeyttää missä vaiheessa tahansa.

Käsitteellä digitaalinen mitoitus tarkoitetaan torni- tai tablet-laitteella tapahtuvaa mitoittamista, jossa laite laskee mitat valokuvan tai videon pohjalta. Manuaalisella mitoituksella tarkoitetaan linssien mitoittamista käsin eli esimerkiksi pupillometriä tai pd-tikkua käyttäen. Yksilöllisillä linseillä tarkoitetaan sellaisia linssejä, joita varten mitataan pd:n ja rajan korkeuden lisäksi ainakin pintaväli sekä kehyksen kaarevuus ja kaltevuus.

*Pakollinen

Hyödynnätkö digitaalista mitoituslaitetta linssien mitoittamisessa? *

kyllä

ei

SEURAAVA

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

Digitaaliseen mitoittamiseen liittyvät asenteet ja käytännöt

*Pakollinen

Digitaalinen mitoittaminen: käytännöt

Käytätkö digitaalista mitoituslaitetta seuraavien linsien mitoittamiseen? *

	aina	yli puolet mitoituksista	noin puolet mitoituksista	alle puolet mitoituksista	en koskaan	en osaa sanoa	linsin valikoima
bi- tai trifokaalit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yksilölliset monitehot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ei-yksilölliset monitehot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yksilölliset syväterävät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ei-yksilölliset syväterävät	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yksilölliset toimistomonitehot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ei-yksilölliset toimistomonitehot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yksilölliset yksitehot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ei-yksilölliset yksitehot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tarkenna halutessasi vastaustasi edelliseen kysymykseen.

Oma vastauksesi

Tarkastatko digitaalisella mitoituslaitteella saamasi arvot manuaalisesti mitoittamalla? *

- aina
- yli puolet mitoituksista
- noin puolet mitoituksista
- alle puolet mitoituksista
- en koskaan
- en osaa sanoa

Tarkenna halutessasi vastaustasi edelliseen kysymykseen.

Oma vastauksesi

Muutatko digitaalisella mitoituslaitteella saamiasi arvoja tietyn kaavan mukaan (esim. lasken rajaa aina millimetrin alaspäin)? *

- kyllä
- ei (jätä seuraava kysymys väliin ja paina "seuraava")

Miten muutat digitaalisella mitoituslaitteella saamiasi arvoja?

Oma vastauksesi

TAKAISIN

SEURAAVA

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

Digitaaliseen mitoittamiseen liittyvät asenteet ja käytännöt

*Pakollinen

Vastait "ei" ensimmäiseen kysymykseen.

Miksi et käytä digitaalista mitoituslaitetta linssien mitoittamiseen? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Digitaalinen mitoittaminen vie liikaa aikaa.
- Digitaalinen mitoittaminen on hankalaa asiakkaalle.
- En osaa käyttää digitaalista mitoituslaitetta tarpeeksi hyvin.
- Pidän digitaalista mitoitusta epäluotettavana.
- Muu: _____

Tarkenna halutessasi vastaustasi edelliseen kysymykseen.

Oma vastauksesi

TAKAISIN

SEURAAVA

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

Digitaaliseen mitoittamiseen liittyvät asenteet ja käytännöt

*Pakollinen

Digitaalinen mitoitus: asenteet

Kumpaan mitoitustapaan luotat enemmän seuraavia parametrejä mitoitettaessa? *

	digitaalinen mitoitus	manuaalinen mitoitus	kumpikin yhtä luotettava	en osaa sanoa
pd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rajan korkeus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pintaväli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kehyksen kaarevuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kehyksen kaltevuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Valitse vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten käsitystäsi väittämistä.

*

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä	en osaa sanoa
Digitaalinen mitoitus on hankalaa asiakkaalle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manuaalinen mitoittaminen on herkkä virheille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalinen mitoitus tuo lisäarvoa tuotteelle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalinen mitoittaminen on herkkä virheille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakkaan ohjeistaminen on helppoa digitaalisesti linssejä mitoitettaessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manuaalinen mitoittaminen on vanhanaikaista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manuaalinen mitoittaminen antaa luotettavia tuloksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalista mitoituslaitetta on helppo käyttää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalinen mitoittaminen vie liikaa aikaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalinen mitoitus on nykyaikaista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalinen mitoittaminen antaa luotettavia tuloksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TAKAISIN

SEURAAVA

Digitaaliseen mitoittamiseen liittyvät asenteet ja käytännöt

*Pakollinen

Vastaajan tiedot

Minkä ikäinen olet? *

- <20
- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- >59

Kuinka monta vuotta olet työskennellyt optikkona? *

Oma vastauksesi

Kuinka kauan sinulla on ollut mahdollisuus hyödyntää digitaalista mitoituslaitetta? *

- alle puoli vuotta
- alle vuoden
- 1-2 vuotta
- enemmän kuin 2 vuotta
- en osaa sanoa

TAKAISIN

LATAA

Korrelaatiotaulukot eri linssityyppien mitoittamisesta

		Yksilölliset monitehot	Yksilölliset syväterävät	Yksilölliset toi- mistomonitehot	Yksilölliset yksitehot
Yksilölliset monitehot	r	1	0.515	0.526	0.516
	p		0.000	0.000	0.000
Yksilölliset syväte- rävät	r	0.515	1	0.833	0.587
	p	0.000		0.000	0.000
Yksilölliset toimisto- monitehot	r	0.526	0.833	1	0.559
	p	0.000	0.000		0.000
Yksilölliset yksitehot	r	0.516	0.587	0.599	1
	p	0.000	0.000	0.000	

		Bi- tai tri- fokaalit	Ei-yksilöl- liset mo- nitehot	Ei-yksilöl- liset syvä- terävät	Ei-yksilölliset toimistomonite- hot	Ei-yksilöl- liset yksi- tehot
Bi- tai trifokaalit	r	1	0.659	0.725	0.708	0.708
	p		0.000	0.000	0.000	0.000
Ei-yksilölliset moni- tehot	r	0.659	1	0.896	0.920	0.781
	p	0.000		0.000	0.000	0.000
Ei-yksilölliset syvä- terävät	r	0.725	0.896	1	0.963	0.852
	p	0.000	0.000		0.000	0.000
Ei-yksilölliset toi- mistomonitehot	r	0.708	0.920	0.963	1	0.838
	p	0.000	0.000	0.000		0.000
Ei-yksilölliset yksi- tehot	r	0.708	0.781	0.852	0.838	1
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	

Haastattelukysymykset

Kertoisitko teidän mitoituslaitteistanne?

Millainen on mitoitusohjeistus?

Mikä on paras mitoitustapa? Miksi?

Miten linssit tulisi mitoittaa parhaaseen lopputulokseen pääsemiseksi?

Kyselyn mukaan useimmin jätetään mitoittamatta digitaalisesti yksitehot ja bi- tai trifokaalit. Kannattaako nekin mitoittaa digitaalisesti? Miksi?

Jos yksilöllisiä linssejä on valikoimassa, useat optikot mitoittavat vain ne digitaalisesti, mutta eivät muita. Monet hyödyntävät digitaalista mitoittamista vain monitehoissa. Mitä mieltä olet tästä?

Mitkä ovat digitaalisen mitoituksen heikkoudet ja suurimmat virhetekijät?

Onko mitattujen parametrien luotettavuudessa eroa digitaalisesti mitoittaessa? Missä mitoissa tulee eniten virheitä? Miksi?

Kyselyssä rajan korkeuden mitoittamisessa koettiin olevan eniten epäkohtia. Mistä se johtuu?

Mitä voidaan tehdä, jotta tulokset olisivat luotettavampia?

Yksilöllisistä sivumitoista (pv, kaltevuus, kaarevuus) epäluotettavimpana pidettiin kaarevuutta.

On myös yleistä, että pd ja raja koettiin luotettavammiksi manuaalisesti mitoittamalla mutta pintaväli, kaltevuus ja kaarevuus digitaalisesti.

Mitä mieltä olet mittojen tarkastamisesta käsin mitoittamalla?

Ovatko laitteen antamat mitat ehdottomat vai suositellaanko niiden muuttamista?

Millaisissa tilanteissa?

Onko mitoille "korjausohjeita" (esim. jos muutat rajankorkeutta, muuta kaltevuuskulmaa)?

Digitaalista mitoittamista pidetään yleisesti virheherkkänä, vaikka sitä käytettäisiinkin linssien mitoittamiseen, ja suurin osa optikoista tarkastaa mitat manuaalisesti. Kannattaako tarkastaminen? Mitä vinkkejä antaisit virheiden minimoimiseksi?

Yleisimmät syyt olla mitoittamatta digitaalisesti ovat epäluotettavuus, osaamattomuus ja aikaavievyyys. Millaista koulutusta digitaalisen mitoituslaitteen käytöstä järjestetään?

Mitä mieltä olet manuaalisesta mitoittamisesta?

Milloin sitä kannattaa hyödyntää?

Mitä vinkkejä antaisit optikoille digitaalisesta mitoittamisesta?