



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Iina Karppinen, Valtteri Turunen

## Näetkö soittaa?

Kysely orkesterimuusikoiden näköongelmista

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometrian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

29.3.2019

|  |   |
|--|---|
| Tekijät<br>Otsikko   | Ilina Karppinen, Valtteri Turunen<br>Näetkö soittaa? Kysely orkesterimuusikoiden näköongelmista |
| Sivumäärä<br>Aika  | 40 sivua + 2 liitettä<br>29.3.2019  |
| Tutkinto   | Optometrismi (AMK)  |
| Tutkinto-ohjelma   | Optometrian tutkinto-ohjelma  |
| Suuntautumisvaihtoehto   | Optometria  |
| Ohjaajat   | Yliopettaja Kaarina Pirilä<br>Lehtori Johanna Valtanen  |
| <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, kokevatko orkesterimuusikot työssään näkemisen ongelmia. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietämystä orkesterimuusikoiden näkemisen tarpeista ja ongelmista sekä niiden yleisyydestä. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Suomen Musiikkilääketieteen Yhdistyksen kanssa. Musiikkilääketieteen Yhdistys sai hoitotiimiinsä ensimmäisen näkemisen asiantuntijan syksyllä 2018, joten aihe oli hyvin ajankohtainen.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin määrällisen tutkimuksen keinoin kyselynä, joka jaettiin internetin välityksellä Helsingin kaupunginorkesterille, Suomen kansallisoopperan orkesterille, Radion sinfoniaorkesterille ja Tapiola Sinfonietalle. Kyselylomakkeen tarkoituksena oli selvittää, kuinka paljon orkesterimuusikot kokevat työnäkemisen ongelmia, ja minkälaisia yleisimmät ongelmat ovat. Kyselylomake toteutettiin suomeksi ja englanniksi. Suomenkieliseen lomakkeeseen vastasi 47 orkesterimuusikkoa ja englanninkieliseen viisi. Tulosten analysoimiseen käytettiin IBM:n SPSS-ohjelmaa.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään orkesterimuusikoiden työtä, näkemisen anatomiaa ja fysiologiaa ja näkemisen ongelmiin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi raportissa käsitellään opinnäytetyöprosessin etenemistä ja käydään läpi kyselytutkimuksen tulokset. Kyselyyn vastanneista orkesterimuusikoista suurin osa oli jousisoittajia ja puhallinsoittajia, joten tulosten analysointivaiheessa keskityttiin näihin kahteen soitinryhmään. Kyselyn perusteella saatiin selville, että orkesterimuusikot kärsivät näkemiseen liittyvistä ongelmista päivittäisessä työssään merkittävän usein ja ongelmat lisääntyvät iän myötä. Kaikista vastaajista lähes puolet kokevat näkemisen kanssa haasteita useita kertoja viikossa. Suurimmat haasteet koetaan nuottien näkemisessä, silmien väsymisessä ja kuivumisessa, vaihtelevissa valaistusolosuhteissa ja katseen kohdistamisessa nopeasti eri etäisyyksille. Näkemisen haasteiden lisäksi suuri osa kyselyyn vastanneista soittajista kärsii myös niska-hartiaseudun ongelmista kuukausittain.</p> <p>Työn tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa, kun kehitetään näkemisen asiantuntijoiden rooleja Musiikkilääketieteen Yhdistyksessä ja luodaan pohjaa mahdolliselle yhteistyölle optikoiden, silmälääkäreiden ja Musiikkilääketieteen Yhdistyksen välillä. Tulokset hyödyttävät myös tulevia optometrian opiskelijoita ja työelämässä toimivia optikoita, niin että orkesterimuusikoiden näkemisen ongelmia osataan helpommin tunnistaa ja ratkaista.</p> |   |
| Avainsanat   | kysely, orkesterimuusikko, työnäkeminen, sinfoniaorkesteri                                      |

|   |   |
|---|---|
| Authors<br>Title  | Iina Karppinen, Valtteri Turunen<br>Can you see what you are playing? A Survey about Orchestra Musicians' Vision Related Problems |
| Number of Pages<br>Date   | 40 pages + 2 appendices<br>29 <sup>th</sup> of March 2019   |
| Degree  | Bachelor of Health Care   |
| Degree Programme  | Optometry   |
| Specialisation option   | Optometry   |
| Instructors   | Kaarina Pirilä, Principal Lecturer<br>Johanna Valtanen, Senior Lecturer   |
| <p>The purpose of the thesis was to find out do orchestra musicians have vision related problems while working. The goal was to increase knowledge of orchestra musicians' vision related needs, problems and their prevalence. The study was carried out in co-operation with The Finnish Musicians' Medicine Association. The Musicians' Medicine Association got its first vision specialist in fall 2018, so the subject of the research was very current.</p> <p>A quantitative research method was used in this thesis, and a survey was delivered via internet for Helsinki Philharmonic Orchestra, The Orchestra of the Finnish National Opera, The Finnish Radio Symphony Orchestra, and Tapiola Sinfonietta. The purpose of the survey was to find out to what extent and which vision related problems orchestra musicians have while working. The survey was delivered in Finnish and in English. Finnish version of the survey got 47 answers and English version got five. The replies were analyzed with the IBM SPSS Statistics software.</p> <p>The theoretical part of the thesis focuses on the work of orchestra musicians, the anatomy and physiology of vision, and the factors that cause vision related problems. It also includes the summary of the whole thesis process and reviews the results of the survey. Most of the orchestra musicians who responded to the survey were playing strings and woodwinds or brass, so the analysis of the results of the survey focused on these groups of instruments. Based on this thesis, it was found that orchestra musicians suffer from vision related problems in their daily work, and the problems increase with age. Almost half of all the respondents experienced challenges with vision several times a week. The biggest challenges were seeing the sheet music, fatigue and dryness of eyes, varying lighting conditions and focusing at different distances quickly. In addition to vision related challenges, a large number of respondents suffered also from neck and shoulder problems monthly.</p> <p>The results of the thesis can be used with developing the roles of the vision specialists in The Finnish Musicians' Medicine Association and to provide the basis for a possible co-operation between opticians, ophthalmologists and The Finnish Musicians' Medicine Association. The results will also benefit future students of optometry and opticians working in the field, so that the vision related problems of orchestra musicians could be more easily identified and solved.</p> |   |
| Keywords  | survey, orchestra musician, vision related problems, philharmonic orchestra   |

## Sisällys

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Johdanto  | 1  |
| 2     | Orkesterimuusikon työ   | 2  |
| 2.1   | Mikä on orkesteri?  | 2  |
| 2.2   | Minkälainen ympäristö orkesteri on näkemisen kannalta?                | 3  |
| 2.3   | Opinnäytetyöhön valitut orkesterit ja opinnäytetyön yhteistyökumppani | 4  |
| 3     | Näkemisen anatomiaa ja fysiologiaa                                    | 6  |
| 3.1   | Silmän anatomia ja fysiologia   | 6  |
| 3.2   | Akkommodaatio   | 7  |
| 3.3   | Taittovirheet   | 7  |
| 3.3.1 | Hyperopia eli kaukotaitteisuus  | 8  |
| 3.3.2 | Myopia eli likitaitteisuus  | 8  |
| 3.3.3 | Astigmatismi eli hajataitteisuus                                      | 8  |
| 3.4   | Presbyopia eli ikänäkö  | 9  |
| 3.5   | Hämäränäkö ja kontrastiherkkyys                                       | 9  |
| 3.6   | Silmien yhteisnäkö eli binokulariteetti                               | 10 |
| 3.7   | Silmien yhteisnäön häiriöitä  | 10 |
| 3.7.1 | Karsastus eli tropia  | 10 |
| 3.7.2 | Piilokarsastus eli foria  | 11 |
| 4     | Opinnäytetyön toteutus  | 12 |
| 4.1   | Tutkimusongelma   | 12 |
| 4.2   | Tutkimusmenetelmä   | 13 |
| 4.3   | Kyselyn toteuttaminen   | 14 |
| 5     | Tulokset  | 16 |
| 5.1   | Perustiedot   | 16 |
| 5.1.1 | Sukupuoli ja ikäjakauma   | 16 |
| 5.1.2 | Orkesteri   | 16 |
| 5.1.3 | Soitinryhmä   | 17 |
| 5.2   | Silmälasien ja piilolinssien käyttö                                   | 18 |
| 5.2.1 | Silmälasit vai piilolinssit   | 18 |
| 5.2.2 | Linssityyppi  | 18 |
| 5.2.3 | Silmälasien ikä   | 19 |
| 5.3   | Työnäkemisen haasteet   | 19 |
| 5.3.1 | Näkemisen haasteet soittaessa   | 19 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 5.3.2 | Millaisia näkemisen oireita esiintyy?                                       | 22 |
| 5.3.3 | Näkemisen ongelmiin vaikuttavia tekijöitä                                   | 25 |
| 5.3.4 | Orkesterimuusikoiden näköongelmista omin sanoin                             | 26 |
| 5.4   | Näkemisen ongelmiin haetut ratkaisut  | 27 |
| 5.4.1 | Mistä apua on haettu?   | 27 |
| 5.4.2 | Onko haasteita yritetty korjata?  | 28 |
| 6     | Johtopäätökset  | 30 |
| 6.1   | Ongelmien esiintyvyys   | 30 |
| 6.2   | Silmälasien käyttö ja näkemisen ongelmat                                    | 30 |
| 6.3   | Suurimmat näkemisen haasteet  | 31 |
| 7     | Pohdinta  | 32 |
| 7.1   | Opinnäytetyön toteutuksen arviointi   | 33 |
| 7.2   | Jatkotutkimusehdotukset   | 36 |
|       | Lähteet   | 38 |
|       | Liitteet  |    |
|       | Liite 1. Kyselylomake saatekirjeineen                                       |    |
|       | Liite 2. Suomen kansallisoopperan orkesterin istumajärjestyksiä teoksittain |    |

## 1 Johdanto

Ongelmaton näkeminen on tärkeä osa työhyvinvointia missä tahansa ammatissa. Orkesterimuusikoiden työ on näkemisen kannalta erityisen haastavaa johtuen muun muassa vaihtelevasta valaistuksesta, muuttuvista katseluetäisyyksistä ja soittoasennoista. Muusikoiden työergonomiaa on tutkittu paljon, mutta tutkimuksia liittyen orkesterimuusikoiden työnäkemiseen ei löytynyt. Muusikoiden työterveyttä edistävän Musiikkilääketieteen Yhdistyksen sääntöihin on kirjattu vuonna 2001, että yhdistyksen tarkoitus on “muusiikin esittäjien vammojen ja sairauksien tutkimuksen, ennaltaehkäisyyn ja alan ammattiharjoittajien ammattitaidon kehittäminen sekä työkyvyn kaikenpuolinen edistäminen Suomessa” (Musiikkilääketieteen Yhdistys 2018.) Musiikkilääketieteen Yhdistyksen hoitotiimissä ei aikaisemmin ole ollut yhtään näkemisen asiantuntijaa. Syksyllä 2018 yhdistyksen riveihin liittyi ensimmäinen silmälääkäri, jonka kanssa aloimme suunnitella opinnäytetyötä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, kokevatko orkesterimuusikot työssään näkemisen ongelmia. Työn tavoitteena on lisätä tietämystä orkesterimuusikoiden näkemisen tarpeista ja ongelmista sekä niiden yleisyydestä. Lisäksi tavoitteena on luoda pohjaa mahdolliselle yhteistyölle optikoiden ja Musiikkilääketieteen Yhdistyksen välillä. Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä kyselytutkimuksena orkesterimuusikoille, jotta saataisiin mahdollisimman laaja tutkimusjoukko. Kyselytutkimusta suunniteltaessa ei ollut vielä varmuutta siitä, miten kyselyn jakaminen eri orkestereille järjestettäisiin, joten tutkimusjoukko päätettiin rajata pääkaupunkiseudulla toimiviin orkestereihin. Lopulta kyselytutkimus jaettiin sähköisenä lomakkeena orkesterien orkesteripäällikön tai intendentin kautta jokaiselle opinnäytetyöhön valitulle orkesterille.

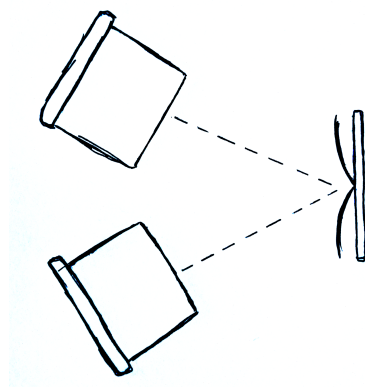
Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään orkesterimuusikoiden työtä, näkemisen anatomiaa ja fysiologiaa, ja näkemisen ongelmiin vaikuttavia tekijöitä. Silmän rakenteen näkemisen kannalta merkittävät osat käydään pintapuolisesti läpi. Lisäksi käsitellään näkemiseen vaikuttavat yleisimmät taittovirheet, sekä valaistukseen ja silmien yhteisnäköön liittyviä ongelmia. Kyselylomakkeeseen vastasi yhteensä 52 orkesterimuusikkoa, ja kyselyn tulokset käsiteltiin IBM:n SPSS-ohjelmalla. Saatujen tulosten perusteella pyrimme vastaamaan asetettuun tutkimusongelmaan Johtopäätökset-luvussa. Työn tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa, kun kehitetään näkemisen asiantuntijoiden rooleja Musiikkilääketieteen Yhdistyksessä ja tavoitteena on luoda pohjaa mahdolliselle yhteistyölle optikoiden, silmälääkäreiden ja Musiikkilääketieteen Yhdistyksen välillä.



Orkesterissa on tarkka istumajärjestys, joka vaikuttaa suuresti orkesterin yhteissoittoon. Istumajärjestys määräytyy instrumenttien määrän, äänenvoimakkuuden ja äänialan, soitinrakenteen, koon ja roolin mukaan. Orkesteria johtaa yleensä kapellimestari. (Helsingin kaupunginorkesteri 2019.) Oheisessa kuviossa (Kuvio 1) on esitetty esimerkki Helsingin kaupunginorkesterin istumajärjestyksestä. Liitteestä 2 löytyy esimerkkejä Suomen kansallisoopperan orkesterin erilaisista istumajärjestyksistä.

## 2.2 Minkälainen ympäristö orkesteri on näkemisen kannalta?

Orkesteri on näkemisen kannalta haastava ympäristö työskennellä. Katseluetäisyyksiä on useita, ja katsottavat kohteet eivät aina sijaitse suorassa katselinjassa. Jousisoittajat jakautuvat sektioiden sisällä ns. pultteihin (engl. *desk*), joissa on kaksi soittajaa lukemassa yhtä nuottia ja soittamassa samaa nuottiosuutta eli *stemmaa*. Soitinryhmän äänenjohtaja istuu etummaisessa pultissa, mutta muuten istumajärjestys voi vaihdella eri teosten välillä paljonkin. Soittoasennon ergonomia vaihtelee kunkin soittopaikan mukaan, ja joskus nuottia voi joutua lukemaan viistosti vasemmalta tai joskus viistosti oikealta puolelta (Kuvio 2). (Haahti-Turunen 2019.)



Kuvio 2. Jousisoittajat jakautuvat sektioiden sisällä ns. pultteihin (engl. *desk*), joissa on kaksi soittajaa lukemassa yhtä nuottia. Joskus nuottia voi joutua lukemaan viistosti vasemmalta tai joskus viistosti oikealta puolelta.

Jousisoittajat joutuvat tekemään harjoituksissa paljon nuottimerkintöjä, joita kopioidaan äänenjohtajalta etummaisesta pultista. Merkintöjä tehdessä pitäisi nähdä sekä oma nuotti, että edessä olevan pultin nuotti, jotta merkinnät saadaan yhtenäisiksi koko jousisektion kesken. Oopperan orkesterissa jousisoittajilla ei ole äänenjohtajia lukuun ottamatta kiinteää istumajärjestystä, vaan paikat viedään ”nopeat syövät hitaat” -mentalitee-

tilla. Puhallinsoittajilla on soitettavan stemman mukaan määräytyvät vakituiseimmat paikat. (Haahti-Turunen 2019.) Lyömäsoittajilla on hallittavanaan useita eri soittimia, ja haasteena on usean nuottiosuuden seuraaminen yhtäaikaaisesti soitinten välillä vaihdellessa (Helsingin kaupunginorkesteri 2019). Kapellimestari on kauempana näkökentässä, eikä kapellimestaria ole tarvetta nähdä kovin tarkasti, mutta kaikkien soittajien on pystyttävä seuraamaan häntä teosten aikana koko orkesterin yhteisen pulssin säilyttämiseksi. (Haahti-Turunen 2019.)

Myös valaistusolosuhteet ovat usein haastavia ja vaihtelevia. Sinfoniaorkestereiden konserteissa ei esimerkiksi normaalisti ole kohdevaloja, vaan soittajien on pärjättävä konserttisalin yleisvalolla, joka saattaa usein häikäistä, jos sattuu istumaan huonossa paikassa spotteihin nähden. Oopperan orkesterilla on kohdevalot nuottitelineissä, mutta muuten valaistus on konserttisaleja hämärämpi, ja näyttämön valotilanteet aiheuttavat kokonaisvalaistuksessa paljon vaihtelua. Myös eri teosten nuottimateriaalien selkeydessä on paljon eroja, ja joitakin nuotteja on huomattavan paljon vaikeampaa lukea kuin toisia. Teokset saattavat olla myös usein pitkiä, ja nuottimateriaalin keskittynyt tuijottaminen voi alkaa väsyttää silmiä tai aiheuttaa silmien kuivumista. (Haahti-Turunen 2019.)

### 2.3 Opinnäytetyöhön valitut orkesterit ja opinnäytetyön yhteistyökumppani

Helsingin kaupunginorkesteri (HKO) koostuu 102:sta vakituisesta muusikosta. Orkesteri on perustettu vuonna 1882 ja se on pohjoismaiden pisimpään toiminut ammattisinfoniaorkesteri. Vuodesta 2011 alkaen Helsingin kaupunginorkesteri on konsertoinut Helsingin Musiikkitalon uudessa konserttisalissa. (Helsingin kaupunginorkesteri 2019.)

Radion sinfoniaorkesteri (RSO) on Yleisradion sinfoniaorkesteri, joka perustettiin vuonna 1927 ja orkesterissa soittaa 99 vakituista muusikkoa. Orkesteri kantaesittää monia Yleisradion tilausteoksia joka vuosi ja se myös tekee tallenteita suomalaisesta orkesterimusiikista Yleisradion arkoistoihin. Radion sinfoniaorkesterin konsertit voi katsoa suorana lähetyksenä Yle Areenasta tai kuunnella Yle Radio 1 -kanavalta radiosta. (Kahila 2014.)

Suomen kansallisopperan orkesterin 111 jäsentä tekevät siitä kokoonpanoltaan suurimman orkesterin Suomessa. Orkesteri on perustettu 1963, ja sen koko kasvoi huomattavasti nykyisen vuonna 1993 käyttöön otetun oopperatalon myötä. Suomen kansallisopperan orkesteri pitää myös omia konsertteja ooppera- ja balettiesitysten lisäksi. (Suomen kansallisoppera ja -baletti n.d.)

Espoon kaupunginorkesteri Tapiola Sinfonietta on perustettu vuonna 1987 ja sen kotisalina toimii Espoon Kulttuurikeskuksen Tapiolasali. Tapiola Sinfoniettassa soittaa 43 orkesterimuusikkoa. (Tapiola Sinfonietta n.d.)

Opinnäytetyön työelämäyhteistyökumppaniksi valittiin Musiikkilääketieteen Yhdistys. Musiikkilääketieteen Yhdistyksen sääntöihin on kirjattu vuonna 2001, että yhdistyksen tarkoitus on “musiikin esittäjien vammojen ja sairauksien tutkimuksen, ennaltaehkäisyn ja alan ammattiharjoittajien ammattitaidon kehittäminen sekä työkyvyn kaikenpuolinen edistäminen Suomessa.” Tätä tarkoitusta toteuttaen yhdistys järjestää kokouksia, esitelmiä ja erilaisia kursseja sekä osallistuu musiikkilääketieteelliseen toimintaan ja tiedottamiseen myös kansainvälisesti. Vuonna 2015 Musiikkilääketieteen Yhdistyksessä oli 265 jäsentä, jotka olivat lääkäreitä, fysioterapeutteja, muusikoita, opiskelijoita ja heidän opettajiaan. Jäseniä oli 100 jo yhdistyksen ensimmäisenä toimintavuotena ja jäsenmäärä on kasvanut vuosittain. (Musiikkilääketieteen Yhdistys 2018.)

### 3 Näkemisen anatomiaa ja fysiologiaa

Seuraavassa luvussa käsitellään näkemisen anatomiaa ja fysiologiaa, ja näkemisen ongelmiin vaikuttavia tekijöitä. Näkemisen kannalta merkittävät osat silmän rakenteesta käydään pintapuolisesti läpi. Lisäksi käsitellään yleisimmät silmän taittovirheet, sekä valaistukseen ja silmien yhteisnäköön liittyviä ongelmia.

#### 3.1 Silmän anatomia ja fysiologia

Silmän etuosassa sijaitseva sarveiskalvo on silmän eniten valoaittava osa, jonka valontaittokyky pysyy aina vakiona (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2006: 167-171.) Mustuainen eli pupilli säätelee verkkokalvolle menevän valon määrää supistumalla ja laajenemalla. Pupilli laajenee hämärässä ja pienenee valossa sekä lähelle katsottaessa. Sisäsuorat silmälihakset, sädelihakset ja värikalvon kurojalihakset supistuvat lähelle katsottaessa, jotka aikaansaavat silmien konvergoimisen (sisäänpäin kääntymisen), akkommodaation (silmiä mukautumiskyvyn) sekä pupillin pienenemisen. Kun valo kohdistetaan toisen silmän pupilliin, molemmat mustuaisaukot pienenyvät samanaikaisesti. (Setälä, Ihanamäki & Saari 2011: 384–385.)

Mykiö on silmän sisällä oleva säännöllisistä säikeistä koostuva kirkas ja läpinäkyvä kaksoiskupera linssi, joka muodostaa noin kolmasosan silmän kokonaistaittovoimasta (Kivelä 2011: 22). Mykiössä ei ole sarveiskalvon tapaan lainkaan verisuonitusta, ja se on nuorilla hyvin valoa läpäisevä (Schuenke 2011: 126). Mykiö muuttaa muotoaan eri etäisyyksille katsottaessa ja sitä kutsutaan akkommodaatioksi. (Sand ym. 2006: 167-171.) Nuorilla mykiö on elastinen, mutta iän myötä sen elastisuus vähenee ja mykiö muuttuu sameammaksi ja kellertäväksi, ja valoa pääsee huomattavasti vähemmän verkkokalvolle. (Kivelä 2011: 22–23; Sand ym. 2006: 171.)

Silmään tuleva valo heijastuu silmämunan seinämän sisimmälle kerrokselle eli verkkokalvolle (*retina*), jonka jälkeen silmän takaosasta lähtevä näköhermo vie näköinformaation aivoihin. Verkkokalvolla on hermosolujen lisäksi myös valoherkkiä aistinsoluja, joita kutsutaan sauvasoluiksi ja tappisoluiksi. Sauvojen avulla ihminen pystyy erottamaan asioita värittömästi hämärässä valossa. Tappisolut taas vaativat enemmän valoa reagoidakseen, mutta ne mahdollistavat värien näkemisen. Sauvasoluja löytyy kaikkialta

verkkokalvolla, mutta eniten niitä on tarkannäön alueen eli keskikuopan (*fovea*) ympärillä. (Sand ym. 2006: 167-173.) Fovea on tarkannäön alue, jonne silmä pyrkii taittamaan kaikki valonsäteet (Schuenke 2011: 131).

### 3.2 Akkommodaatio

Akkommodaatio tarkoittaa mykiön taittovoiman mukautumista eri etäisyyksille (Ciuffreda 1998. 2006: 93; Teräsvirta 2011: 210). Mykiö on ripustinsäikeiden kautta kiinnittynyt sädelihakseen, jonka supistuminen saa aikaan mykiön paksuuntumisen ja taittovoiman lisääntymisen (Schuenke 2011: 126). Tämä mahdollistaa silmän akkommodaatio- eli mukautumiskyvyn, jonka avulla silmä yrittää tarkentaa verkkokalvolla epätarkkana muodostuvan kuvan. Akkommodaation ansiosta on mahdollista saada verkkokalvolle tarkka kuva myös lähellä sijaitsevista kohteista. Lähietäisyydellä oleva kohde kuvautuu verkkokalvolle epäselvästi ja laukaisee aivoille viestin, että kuva pitää saada tarkaksi. Sädelihakseen saa aivoilta käskyn supistua, jolloin mykiön ripustinsäikeet pääsevät veltostumaan ja mykiö pääsee kaareutumaan enemmän. Kauas katsottaessa mykiön edessä sijaitsevan sädekehän sileälihassyyt veltostuvat, ripustinsäikeet kiristyvät, mykiö litistyy ja verkkokalvolle tarkentuu kuva kaukana olevista esineistä. Lähelle katsottaessa mykiön tulisi automaattisesti muuttua kuperammaksi. Jos näin ei tapahdu, verkkokalvolle muodostuvasta kuvasta tulee epätarkka. (Sand ym. 2006: 167-171.) Akkommodaatio on aina yhteydessä silmien konvergenssiin (sisään päin kääntyminen) ja pupillien mioosiin (pupilliaukon pieneneminen) (Rabbetts 2007: 170). Ihmisen kyky akkommodaatioon vähenee iän myötä. (Grosvenor 2007: 254; Lindberg 2014.)

### 3.3 Taittovirheet

Silmää, joka taittaa valoa pituuteensa nähden oikean määrän, kutsutaan emmetroopiksi eli oikeataitteiseksi. Emmetroopissa silmässä valo taittuu verkkokalvolle, jolloin katsottavat kohteet nähdään tarkkana. Joskus silmän ominaisuudet kuitenkin aiheuttavat valon taittumisen poikkeavasti, ja tällöin verkkokalvolle muodostuu epätarkka kuva. Tällainen virhetaittoisuus jaetaan yleisesti kolmeen kategoriaan: hyperopiaan (kaukotaitteisuus), myopiaan (likitaitteisuus) ja astigmatismiin (hajataitteisuus). (Rosenfield 2006: 3; Varilux University 2008: 6–7.)

### 3.3.1 Hyperopia eli kaukotaitteisuus

Hyperopia eli kaukotaitteisuus tarkoittaa sitä, että silmän ollessa rento äärettömyydessä sijaitsevan kohteen kuva muodostuu verkkokalvon taakse. Silmä taittaa valoa kokoonsa nähden liian vähän. Hyperopia voi johtua joko silmän pituudesta tai silmän taittovoiman riittämättömyydestä. Varsinkin lähellä olevat kohteet saatetaan nähdä epätarkkana, mutta jos hyperopiaa on paljon, ei millekään etäisyydelle näe tarkasti ilman korjausta. Hyperopian oireet tulevat helpoimmin esiin silloin, kun silmän akkommodaatiokyky ei enää riitä korjaamaan taittovirhettä riittävästi. Hyperopiaa korjataan pluslinseillä. (Rosenfield 2006: 9–10.)

### 3.3.2 Myopia eli likitaitteisuus

Myopiaksi eli likitaitteisuudeksi kutsutaan sellaista taittovirhettä, jossa silmässä on kokonsa nähden liikaa taittovoimaa, ja äärettömyydessä sijaitsevan kohteen kuva muodostuu verkkokalvon etupuolelle. Kohde aistitaan tällöin epätarkkana. Myopian voi jakaa silmän pituudesta johtuvaan eli aksiaaliseen ja silmän liiallisesta taittovoimasta johtuvaan eli refraktiiviseen myopiaan. Myopiasta kärsivä henkilö näkee siis kaukana olevat kohteet sumeina, mutta pystyy kuitenkin näkemään lähelle tarkasti. Myopiaa korjataan miinuslinseillä. (Rosenfield 2006: 3–4; Varilux University 2008: 7.)

### 3.3.3 Astigmatismi eli hajataitteisuus

Astigmatismi eli hajataitteisuus tarkoittaa sitä, silmässä on kaksi keskenään eritaitteista meridiaania. Esimerkiksi katsottaessa isoa E-kirjainta, saattaa kirjaimen pystyviiva näkyä tarkasti, mutta vaakaviivat epätarkkoina. Astigmatismi johtuu usein silmän sarveiskalvon etupinnan muodosta, mutta myös joskus sarveiskalvon sisemmät osat tai jopa silmän mykiö voi aiheuttaa astigmaattisuutta. Astigmatismi voidaan jakaa säännölliseen ja epäsäännölliseen astigmaattisuuteen. Säännöllisessä astigmaattisuudessa eri taittovoimaiset meridiaanit sijaitsevat toisiinsa nähden 90 asteen kulmassa, ja taittovoima vaihtuu säännöllisesti näiden kahden meridiaanin välillä. Säännöllistä astigmaattisuutta korjataan sylinterilinssillä. Astigmaattisuus voi olla myös epäsäännöllistä, jolloin eri taittovoimaiset meridiaanit ovat toisiinsa nähden jossakin muussa kuin 90 asteen kulmassa. Tällaisissa tapauksissa pelkkä tavallinen silmälasilinssi ei enää riitä korjaamaan astigmatismista aiheutuvaa refraktiivirhettä. (Rosenfield 2006: 11–12.)

### 3.4 Presbyopia eli ikänäkö

Presbyopia eli ikänäkö aiheutuu silmän linssin eli mykiön jäykistymisestä iän myötä (Uusitalo & Seppänen 2018: 10, Ciuffreda 2006: 132.). Ikänäkö ilmenee yleensä 40–45 vuoden iässä, kun silmän lihakset eivät pysty enää muuttamaan jäykistyneen mykiön muotoa ja taittovoimaa tarpeeksi, jotta lähellä olevat kohteet saataisiin kuvautumaan verkkokalvolle tarkasti. Lähellä olevat kohteet aistitaan tällöin epätarkkoina ja ikänäköinen ihminen voi kokea joutuvansa ponnistelemaan paljon nähdäkseen. Tyypillinen ikänäön aiheuttama ensioire on se, että lukiessa tekstiä on vietävä yhä kauemmaksi silmistä, jotta lukeminen olisi helpompaa. Ikänäköä korjataan silmälaseihin määrättävällä lähilissillä. (Ciuffreda 2006: 131–132.)

### 3.5 Hämäränäkö ja kontrastiherkkyys

Silmän aistinsolujen pigmentti muodostuu A-vitamiinista ja sen puutoksen myötä näkökyky heikkenee. Silmän mukautumisesta kirkkaasta valosta hämärään tilaan, puhutaan nimellä hämäräadaptaatio. Hämräadaptaatio perustuu näköpigmentin uusiutumiseen. Pitkäaikainen A-vitamiinin puutos voi heikentää myös maksan A-vitamiinipitoisuutta, joka vaikuttaa verkkokalvon aistinsolujen toimintaan. Silmän valoherkkyys mahdollistaa kuvien yksityiskohtien erottamisen hämärässä valaistuksessa. (Saari, Mäntylä, Summanen & Nummelin 2011: 51; Sand ym. 2006: 173–175).

Kontrastiherkkyys muuttuu iän myötä. Mitä vanhemmaksi ihminen tulee, sitä heikomaksi kontrastinerotuskyky muuttuu. Iän myötä verkkokalvon ja näköaivokuoren välillä tapahtuu neuraalisia muutoksia. Esimerkiksi hermosolujen rappeutuminen ja häviäminen voivat vaikuttaa kontrastiherkyyteen. Virheellinen taittovirheen korjaus ja valaistusolosuhteiden muutokset sekä erilaiset silmäsairaudet voivat vaikuttaa kontrastinäön heikkenemiseen. Kontrastiherkkyttä mitattaessa selvitetään pienin kontrastin määrä, jonka henkilö tarvitsee havaitakseen kohteen. Alhaisesta kontrastiherkyydestä kärsivä henkilö voi kokea näkevänsä huonosti, vaikka hänen näöntarkkuutensa olisi teoreettisesti normaali. (Elliott 1998: 203, 208, 223; Mäntylä 2018: 402–404).

### 3.6 Silmien yhteisnäkö eli binokulariteetti

Optiikan laatu ja silmien asentotoiminta vaikuttavat oleellisesti näköjärjestelmän toimintaan (Hietanen, Hiltunen & Hirn 2005: 13). Näköaivokuori yhdistää yhtäaikaisesti molempien silmien yksittäiset kuvat ja havainnot katsottavasta kohteesta yhdeksi yhtenäiseksi kuvaksi. Tätä kutsutaan binokulaariseksi näkemiseksi. Tarkan binokulaarisen näkemisen edellytyksiä on mm. se, että silmälihasten kehitys ja koordinointi on tapahtunut niin, että näköakselit ovat molemmista silmistä suuntautuneet yhtäaikaisesti samaan kohteeseen. Molempien silmien näkökenttien tulee myös olla päällekkäin yhtäaikaisesti sekä kuvan koon ja kirkkauden tulee olla kutakuinkin sama silmien välillä. (Kanski 2003: 523.)

Silmien sisäänpäin kääntymistä kutsutaan konvergoinniksi. Lähelle katsottaessa silmät konvergoivat ja akkommodoivat sekä samalla myös pupilli pienenee. Konvergenssin pitää olla oikeassa kulmassa kohteeseen nähden diplopian eli kaksoiskuvien välttämiseksi. Orthoforia on ihanteellinen täydellisen suora katselinja silmän ollessa rentoutuneena fysiologisessa lepotilassa. Tällöin suoraan kaukaa äärettömyydestä tulevat valonsäteet leikkaavat silmien verkkokalvoilla tarkannäön alueella eli fovealla ja muodostavat yhtenäisen kuvan näköaivokuorelle. (Kanski 2003: 517; Rabbetts 2007: 170–173, 179–185.)

### 3.7 Silmien yhteisnäön häiriöitä

#### 3.7.1 Karsastus eli tropia

Karsastus on silmien yhteistoiminnan häiriö, jossa toinen silmä ei suuntaudu suoraan havaittavaan kohteeseen, vaan katsoo kohteen suuntaan nähden enemmän sisään-, ulos-, ylös-, tai alaspäin. Jos karsastus on havaittavissa jatkuvasti, sitä kutsutaan ilmeiseksi karsastukseksi eli tropiaksi. Karsastus voi johtua esim. neurologisista ongelmista tai siitä, ettei silmälihasten lihasvoima riitä pitämään näköakseleita suorassa. Karsastus liittyy usein taittovirheisiin, tai anisometropiaan eli silmien eritaittoisuuteen (Kanski 2003: 538). Jos silmän taittovirhettä ei ole korjattu, verkkokalvolle tuleva informaatio ei ole riittävän voimakas kuvien yhdistymiseen aivotasolla ja myös tämä on yksi tekijä karsastuksen ilmenemiselle (Kanski 2003: 517). Karsastustyyppit jaetaan silmän suunta-poikkeaman mukaan kolmeen luokkaan: horisontaali-, vertikaali- ja syklotropioihin. (Erkkilä & Lindberg 2011: 333; Kanski 2009: 398–400; Lindberg 2018: 308; Rabbetts 2007: 179–185, 195–199.)

### 3.7.2 Piilokarsastus eli foria

Heteroforioista eli piilokarsastuksista puhutaan, kun silmien näköakselit poikkeavat vaak- tai pystysuunnassa ideaaliasennosta, mutta karsastusta ei välttämättä havaitse paljaalla silmällä katsoessaan (Rabbetts 2007: 179–185). Piilokarsastus on todella yleistä. Sillä tarkoitetaan lievää karsastustilaa, jossa silmän asentopoikkeamaa pystytään korjaamaan fysiologisten toimintojen avulla. Piilokarsastus ilmenee usein silmien rasituksen tai ulkoisen häirinnän yhteydessä, esimerkiksi väsyneenä tai kun toinen silmä peitetään. (Erkkilä & Lindberg 2011: 333; Kanski 2009: 394–400; Rabbetts 2007: 193–194.)

Piilokarsastustyyppit jaetaan silmän näköakselin suunta-poikkeaman mukaan horisontaali- ja vertikaaliforioihin. Kun silmien näköakselit ovat suuntautuneet yhdensuuntaisesta asennosta ulospäin, on kyse eksoforiasta. Esoforiassa silmien näköakselit ovat suuntautuneet yhdensuuntaisesta asennosta enemmän sisäänpäin. Vertikaaliforiat eli hyper- ja hypoforia ovat näköakselin yläalasuunnan poikkeamia. Vertikaaliforiat muodostuvat, kun toinen silmä katsoo ylöspäin verrattuna toisen silmän näköakseliin. Oikean silmän hyperforia on vasemman silmän hypoforia, ja sama toisinpäin. (Kanski 2009: 394–397; Rabbetts 2007: 179–183, 190–194.)

Eksoforia eli ulospäinkarsastus on yleisin piilokarsastuksen muoto ja siihen liittyvät oireet pahenevat iän myötä. On tärkeää huomioida silmälaseja määrätessä, että lähilasekorjauksen käyttöönotto tai lähivoimakkuuden lisääminen voi mahdollisesti pahentaa eksoforian oireita. (Erkkilä & Lindberg 2011: 341, 335–336; Kanski 2009: 397; Lindberg 2018: 339.) Kun piilokarsastus on fysiologisten toimintojen avulla hallittavissa, se on yleensä oireeton. Yleisimpiä oireita ovat katseen sumeneminen, silmien rasittuminen ja väsyminen, ajoittaiset kaksoiskuvat, valonarkuus, kohteen liikkuminen tai katoaminen, pään kallistus tai vino asento katsottaessa, lähityöongelmat sekä muut epämääräiset eli astenooppiset oireet. Liikkuvan kohteen seuraaminen voi tuntua haastavalta. Päänsärky etenkin otsan seudulla on tyypillistä ja yleensä oireet korostuvat lähelle katsottaessa. Silmien väsyminen, rasittuminen, punoitus, vetistys ja polttava tunne voivat liittyä myös piilokarsastuksesta aiheutuviin oireisiin. Kirkkaiden valojen on huomattu olevan yksi pahentava tekijä astenooppisille oireille. (Erkkilä & Lindberg 2011: 335–336; Evans & Doshi 2001: 3; Kanski 2009: 397; Liinamaa & Westman 2012; Lindberg 2018: 308–338; Rabbetts 2007: 190–191.)

## 4 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin syksyllä 2018 tutkimussuunnitelman laatimisella. Opinnäytetyön toteutus aloitettiin määrittämällä tutkimusongelma ja muodostamalla sen pohjalta tutkimuskysymykset. Sen jälkeen otettiin yhteyttä Suomen Musiikkilääketieteen Yhdistykseen mahdollisen työelämäyhteistyön aloittamiseksi. Opinnäytetyön yhteistyösopimus allekirjoitettiin Suomen Musiikkilääketieteen Yhdistyksen puheenjohtajan kanssa 4.12.2018 ja yhdistyksen silmälääkärinä konsultoitettiin ennen orkesterimuusikoille lähetettävän kyselyn laatimista. Opinnäytetyö päätettiin toteuttaa sähköisenä kyselytutkimuksena, jotta kyselyyn vastaaminen olisi helppoa ja saataisiin mahdollisimman laaja vastaajajoukko. Valmis kyselylomake jaettiin Helsingin kaupunginorkesterille, Suomen kansallisoopperan orkesterille, Tapiola Sinfonietalle ja Radion sinfoniaorkesterille ottamalla jokaisen orkesterin orkesterijärjestäjään tai intendenttiin yhteyttä. Sähköinen linkki kyselyyn saatiin jaettua heidän kauttaan kyseisten orkestereiden vakituisille muusikoille. Kyselylomake lähetettiin orkestereiden yhteyshenkilöille 15.12.2018 ja vastausaikaa annettiin 6.1.2019 asti. Tässä osiossa avataan tarkemmin opinnäytetyöprosessin etenemistä.

### 4.1 Tutkimusongelma

Opinnäytetyön toteuttaminen aloitettiin tutustumalla orkesterimuusikon työhön liittyviin aiemmin tehtyihin tutkimuksiin. Yhdessäkään löytämässämme tutkimuksessa ei ollut tutkittu näkemisen ongelmia. Tutkimusongelmaksi muodostui orkesterimuusikoiden kokemien työnäkemisen haasteiden selvittäminen. Tutkimusongelmaa lähdettiin ratkaisemaan muotoilemalla tutkimuskysymys:

1. Kokevatko orkesterimuusikot työssään näkemisen ongelmia?

Tutkimuskysymyksen alakysymyksiksi muodostuivat täydentävät kysymykset:

1. Minkälaisia näkemisen ongelmia orkesterimuusikot kokevat työssään?
2. Miten usein orkesterimuusikot kärsivät näkemisen ongelmista?
3. Minkälaiset asiat vaikuttavat näkemisen ongelmiin?
4. Onko ongelmiin yritetty hakea ratkaisua?

## 4.2 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyötä varten haluttiin saada mahdollisimman suuri tutkimusjoukko ja kerätä tilastollisesti käsiteltävää tietoa, joten opinnäytetyö päätettiin toteuttaa määrällisellä eli kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä. Määrällinen tutkimusmenetelmä kuvaa asioita ja ilmiöitä numeroiden avulla, mikä mahdollistaa tulosten esittämisen kuvaajina ja taulukoina. (Heikkilä 2014: 14–15.) Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla vastataan kysymyksiin *Mikä?*, *Missä?*, *Kuinka usein?* ja *Kuinka paljon?*. Se on hyvä tapa tutkia ja selvittää eri asioiden välisiä riippuvuuksia tai tutkittavassa kohteessa tapahtuneita muutoksia. Kvantitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on tuottaa luotettavaa, perusteltua ja yleistettävää tietoa, jonka avulla pystytään kartoittamaan tutkittavan kohteen tämänhetkistä tilaa. Kysymysten vastaukset analysoidaan tilastollisilla testeillä ja tulokset esitetään numeroina ja prosentteina. Niiden avulla on helppo havainnollistaa tutkittavia tuloksia. Tutkimuksen avulla pyritään keräämään mahdollisimman suuri otanta vastauksia. (Heikkilä 2014: 15–16; Kananen 2011: 12–19.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa kysymykset voivat olla avoimia tai strukturoituja eli suljettuja kysymyksiä (Kananen 2011: 19). Avoimet kysymykset ovat helppoja laatia, mutta niiden käsitteleminen on työlästä ja ne houkuttelevat vastaamatta jättämiseen. Siksi internetkyselyssä on hyvä käyttää pääsääntöisesti strukturoituja kysymyksiä. (Heikkilä 2014: 46–47.) Strukturoiduissa eli suljetuissa kysymyksissä on valmiit vastausvaihtoehdot, joiden avulla yksinkertaistetaan vastausten käsittelyä (Heikkilä 2008: 51). Hyvien kysymysten laatimisessa on tärkeää, että kysymyksissä kysytään yhtä asiaa kerrallaan, kysymykset on esitetty kohteliaasti ja kieliasu on moitteeton. Kysymykset eivät myöskään ole johdattelevia ja ne mahdollistavat tulosten saamisen halutulla tavalla. Kysymysten vastausvaihtoehtojen tulee olla toisensa poissulkevia ja ne tulee asetella selkeästi ja yksiselitteisesti. Likertin asteikkoa käytetään kysymyksissä, jotka on muodostettu mielihyvääntamämuotoon. Asteikko rakentuu yleensä 4–5-portaisesta asteikosta, jossa toinen ääripää on ”täysin samaa mieltä” ja toinen ääripää ”täysin eri mieltä”. Vastauksista laskettuja keskiarvoja käytetään antamaan yleiskuva aiheesta, esimerkiksi vastaukset voidaan tulkita prosenttilukuna siitä, kuinka paljon samaa mieltä vastaajat ovat olleet kysytystä asiasta. (Heikkilä 2014: 49–50, 51–52, 54–55.)

### 4.3 Kyselyn toteuttaminen

Kyselyn laatimisessa päätettiin käyttää internetin kautta jaettavaa kyselylomaketta, joka on laadittu käyttämällä Survey-tutkimusmenetelmää. Survey-tutkimusmenetelmä on suunnitelmallisesti tehty kysely- tai haastattelututkimus, jossa aineistonkeruu tapahtuu valmiiksi jäsenneilyn kyselylomakkeen avulla. Kun tutkittava joukko on suuri, survey-tutkimus on tehokas ja taloudellinen tapa kerätä aineistoa. (Heikkilä 2014: 17.) Internetkyselyn avulla saavutetaan helposti ja nopeasti kohderyhmä ja kyselyyn vastaajat (Heikkilä 2008: 20).

Kyselytutkimuksen tarkoitus oli vastata alkuperäiseen tutkimusongelmaan ja sen alakysymyksiin. Suunnitelmana oli tehdä kyselylomake (Liite 1), jossa vastaaminen on helppoa ja nopeaa, mutta tarvittaessa vastaajat voivat avata vastauksiaan ja ajatuksiaan laajemmin avointen kysymysten kohdalla, mikäli itse haluavat. Kyselylomaketta laadittaessa otettiin huomioon aihealueiden looginen järjestys ja kysymysten selkeys. Vastausvaihtoehtoja laadittaessa pyrittiin ottamaan huomioon, että kaikille vastaajille löytyisi sopiva vastausvaihtoehto, eikä vaihtoehtoja annettu liikaa. Kysely koostui pakollisista suljetuista monivalintakysymyksistä, sekamuotoisista kysymyksistä ja vapaaehtoisista avokysymyksistä.

Sekamuotoiset kysymykset ovat strukturoituja kysymyksiä, joissa vastausvaihtoihin on lisätty yksi avoin kysymys, esimerkiksi ”muu, mikä?”, ja niiden avulla mahdollistetaan se, että jokaiselle vastaajalle löytyy varmasti sopiva vastausvaihtoehto. Kyselylomake tulisi testata itse, sekä testauttaa myös useammalla ulkopuolisella henkilöllä ennen lopullisen kyselylomakkeen lähettämistä varsinaiselle kohderyhmälle. Kyselylomaketta testautettiin tekijöiden lisäksi opinnäytetyön ohjaajilla ja muutamalla orkesterimuusikolla ennen kyselylinkin lähettämistä varsinaiselle kohderyhmälle. Kyselyyn tehtiin tarvittavia muutoksia saatujen palautteiden perusteella. (Heikkilä 2014: 49–50, 58, 67.)

Kyselylomakkeen tekemiseen päätettiin käyttää Google Formsia, jolla kyselyn ulkoasu saatiin muokattua kiinnostavan näköiseksi. Valinta perustui myös siihen, että kyselyn tulokset haluttiin analysoida SPSS-ohjelmalla. Kyselylomakkeen rakenne pyrittiin pitämään loogisena ja selkeänä käsittelemällä yhtä aihealuetta kerrallaan. Huolellinen lomakkeen suunnittelu on erittäin tärkeää, koska huonosti suunniteltu tai puutteellinen lomake voi pilata koko tutkimuksen. Lomakkeen rakenteen suunnittelussa tulee huomioida

selkeys ja houkutteleva ulkonäkö. Kysymykset kannattaa pitää lyhyinä ja helposti ymmärrettävinä. Kysymysten vastausohjeiden tulee olla selkeät ja yksiselitteiset. Helpoimmat kysymykset kannattaa sijoittaa heti lomakkeen alkuun, jotta vastaajalle syntyy selkeä ja yksinkertainen ensivaikutelma kyselystä. (Heikkilä 2014: 46–47.)

Heti kyselylomakkeen alussa olevassa saatekirjeessä (Liite 1) selvennettiin opinnäytetyön taustaa ja tarkoitusta vastaajalle sekä motivoitiin vastaamaan kyselyyn. Saatekirjeessä kerrottiin opinnäytetyön toteuttajat, kyselyn tarkoitus ja aikataulutus sekä tutkittavien tietojen käyttötarkoitus ja niiden luotettavuus. Myös tutkijoiden ja yhteistyökumppaneiden yhteystiedot ilmoitettiin saatekirjeen lopussa. Kyselytutkimuksen onnistumiseen ja tulosten luotettavuuteen vaikuttaa esimerkiksi kysymysten asettelu ja ymmärrettävyys, kyselylomakkeen pituus, sekä kuinka hyvin kyselyn kohderyhmään kuulumattomien henkilöiden tai saman henkilön useaan kertaan vastaaminen on estetty. Kyselylomakkeen suunnittelussa tekijän tulee ottaa huomioon, millä tavalla aineistoa käsitellään ja millä tavalla tulokset raportoidaan. (Heikkilä 2014: 17–18, 46, 59–60.)

Opinnäytetyön vastausten analysointiin käytettiin IBM:n SPSS-ohjelmaa. Tuloksista otettiin frekvenssijakauma ja prosenttijakauma, joiden pohjalta tehtiin havainnollistavia taulukoita Excel-tilukkolaskentaohjelmalla. Tulosten analyysissa käytetty kirjain "n" kertoo tutkimuksessa tehtyjen havaintojen lukumäärän eli tässä tapauksessa analyysissa huomioitujen vastaajien määrän. Studentin t-testi on tapa analysoida tutkimustuloksista kahden toisistaan riippumattoman ryhmän keskiarvoja. T-testiä käytettiin testaamaan eri riippuvuuksien välistä merkittävyyttä, eli p-arvoa ( $p = \text{probability}$ ): ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä, jos  $p \leq 0.001$ , tilastollisesti merkitsevä, jos  $0.001 < p \leq 0.01$ , tilastollisesti melkein merkitsevä, jos  $0.01 < p \leq 0.05$  ja tilastollisesti suuntaa antava, jos  $0.05 < p \leq 0.1$ . Opinnäytetyön tulosten analysoimisessa käytettiin merkitsevyystasoa  $p \leq 0,05$ . Ristiintaulukoinnin ja korrelaatiotestin avulla selvitettiin millä tavalla kaksi eri muuttujaa vaikuttavat toisiinsa. (Heikkilä 2014: 83, 184–185, 198–199, 215.)

## 5 Tulokset

Kyselyyn vastasi yhteensä 52 orkesterimuusikkoa. Tulosten analysoinnissa hyödynnettiin kaikkia vastauksia. Suomenkieliseen kyselylomakkeeseen vastasi 47 orkesterimuusikkoa ja englanninkieliseen viisi, ja analyysia varten molempien kyselyiden vastaukset yhdistettiin. Tässä osiossa keskitytään kyselyn tuloksiin, ja niitä hyödynnetään myöhemmin johtopäätösten pohjana.

### 5.1 Perustiedot

Kyselyn ensimmäisessä osiossa selvitettiin vastaajilta muutamia perustietoja, joita olivat sukupuoli, ikä, soitinryhmä ja orkesteri. Näiden avulla pyrittiin helpottamaan analyysin ja johtopäätösten tekemistä. Osiossa kysyttävien asioiden laatimisessa huomioitiin, ettei kenenkään vastaajan henkilöllisyyttä pystytä tunnistamaan vastausten perusteella.

#### 5.1.1 Sukupuoli ja ikäjakauma

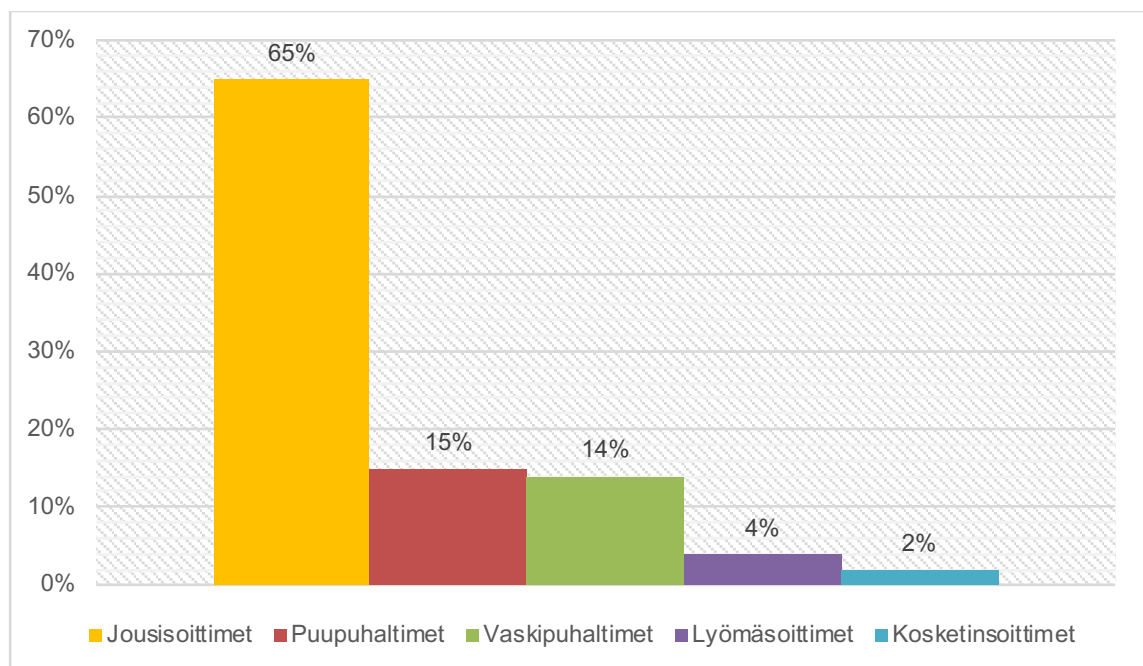
Vastaajilta kysyttiin pakollisina kysymyksinä ensin sukupuolta (mies, nainen, muu) ja ikäjakaumaa. Vastaajista enemmistö eli 65 % (n=34) oli miehiä ja 35 % (n=18) naisia. Ikäjakaumaan oli annettu valmiit vastausvaihtoehdot: alle 20, 21–30, 31–40, 41–50 ja yli 50. Kaikista ikäluokista tuli vastauksia, mutta 56 % (n=29) vastaajista oli yli 50-vuotiaita ja 31 % (n=16) 41–50-vuotiaita. 31–40-vuotiaita oli 9 % (n=5) ja 20–30-vuotiaita vain 4 % (n=2).

#### 5.1.2 Orkesteri

Perustietoihin sisällytettiin vapaavalintainen avokysymys, jossa orkesterimuusikko sai kertoa, missä orkesterissa soittaa. Kysymykseen vastasi 79 % (n=41) kaikista vastaajista, ja jokaisesta kyselyyn valitusta orkesterista tuli vastauksia melko tasaisesti: Helsingin kaupunginorkesteri 29 % (n=15), Suomen kansallisoopperan orkesteri 21 % (n=11), Radion sinfoniaorkesteri 21 % (n=11). Vähiten vastaajia eli 8 % (n=4) tuli Tapiolan Sinfonietta -orkesterista, joka on kyselyyn valituista orkestereista pienin. 21 % (n=11) vastaajista ei kertonut, missä orkesterissa työskentelee.

### 5.1.3 Soitinryhmä

Pakollisena kysymyksenä oli myös ”Mihin soitinryhmään kuulut”, ja vastausvaihtoehtoina annettiin jousisoittimet, puupuhaltimet, vaskipuhaltimet, lyömäsoittimet ja avoin vaihtoehto: muu. Avoin vaihtoehto jätettiin siltä varalta, että jokin pienempi soitinryhmä oli jätetty huomioimatta vastausvaihtoehdoissa. Vastaajista 65 % (n=34) oli jousisoittajia, puupuhaltajia 15 % (n=8), vaskipuhaltajia 14 % (n=7), lyömäsoittajia 4 % (n=2). Yksi vastaajista oli ilmoittanut avoimessa vastausvaihtoehdossa soitinryhmäkseen kosketinsoittimet. Oheisessa kuviossa (Kuvio 3) on esitetty vastaajien jakautuminen eri soitinryhmiin.



Kuvio 3. Kyselyyn vastanneiden jakautuminen soitinryhmittäin (n=52).

Kuviosta on selkeästi hahmotettavissa, että suurin osa vastaajista oli jousisoittajia. Lyömäsoittajien ja kosketinsoittajien osuus oli niin pieni, ettei niiden ryhmien tuloksia käytetty eri soitinryhmiä vertailtaessa tilastollisilla testeillä. Puupuhaltimet ja vaskipuhaltimet yhdistettiin yhdeksi joukoksi, jota kutsutaan tässä työssä nimellä puhallinsoittajat. Selkeästi enemmistö vastaajista koostui jousi- ja puhallinsoittajista, mistä johtuen ainoastaan jousisoittajien ja puhallinsoittajien tuloksia vertailtiin tilastollisilla testeillä.

## 5.2 Silmälasien ja piilolinssien käyttö

Perustietojen jälkeen kyselyssä kartoitettiin vastaajien tämän hetkistä silmälasien tai piilolinssien käyttöä. Kysymyksillä haluttiin selvittää, minkälaisia eri linssityyppejä orkesterimuusikoilla on käytössä, ja kuinka usein silmälasia tai piilolinssiä käytetään. Osion kaikki kysymykset olivat suljettuja ja pakollisia kysymyksiä, joihin oli annettu valmiit vastausvaihtoehdot.

### 5.2.1 Silmälasit vai piilolinssit

Ensimmäisenä kysyttiin, käyttääkö vastaaja soittaessaan silmälasia vai piilolinssiä, ja vastausvaihtoehdoiksi annettiin: aina, useimmiten, joskus, harvoin ja en koskaan. Tulosten analysoinnin helpottamiseksi on päätetty yhdistää ne vastaajat, jotka käyttävät töissä silmälasia tai piilolinssiä aina tai useimmiten ja käsitellä heitä yhtenä joukkona.

Kyselyyn vastanneista (n=52) orkesterimuusikoista 81 % (n=42) käyttää työssään silmälasia aina tai useimmiten. Vain pieni osa kaikista vastaajista 19 % (n=10) käyttää lasia soittaessa harvoin tai ei koskaan. Kukaan vastaaja ei ilmoittanut käyttävänsä silmälasia joskus. T-testin avulla verrattiin, onko miesten (keskiarvo 4,03, keskihajonta 1,605, n=34) ja naisten (keskiarvo 4,44, keskihajonta 0,984, n=18) välillä eroa siinä, kuinka paljon orkesterimuusikot käyttävät silmälasia. Tilastollisesti merkitsevää eroa eri sukupuolten välillä ei löytynyt ( $t=-1,153$   $df=50$ ,  $p=0,322$ ,  $n=52$ ).

Piilolinssien käyttö kyselyyn vastanneiden orkesterimuusikoiden keskuudessa on huomattavasti vähäisempää. Kaikista kyselyyn vastanneista (n=52) vain 6 % (n=3) käyttää soittaessaan piilolinssiä aina tai useimmiten. Satunnaisia piilolinssin käyttäjiä (joskus tai harvoin) oli 21 % (n=11). Loput 73 % (n=38) vastaajista vastasi, ettei käytä soittaessa piilolinssiä koskaan. Piilolasien käyttäjiä on tutkittavasta joukosta niin pieni osa, ettei niiden käyttöä analysoitu tässä opinnäytetyössä tarkemmin.

### 5.2.2 Linssityyppi

Seuraavaksi kysyttiin tarkemmin, mikä tyyppinen silmälasikorjaus vastaajalla oli käytössä. Vastaaja pystyi valitsemaan käyttääkö hän soittaessa kaukolaseja, lukulaseja, moniteholaseja, vai erikseen töitä varten määrättyjä erityistyölaseja. Jokaiselle silmälasityypille oli annettu vaihtoehdot aina, useimmiten, joskus, harvoin, ei koskaan ja en

tiedä. Suurimmalla osalla eli 45 % (n=19) silmälaseja aina tai useimmiten käytävistä soittajista on käytössään nimenomaan töitä varten määrätyt erityistyölasit. Toiseksi eniten eli 29 % (n=12) käytetään kaukolaseja. Vain 17 % (n=7) vastaajista käyttää työssään monitehosilmälaseja ja 9 % (n=4) lukulaseja.

Silmälasytyyppien jälkeen kysyttiin vielä tarkentava kysymys, että onko käytössä oleva silmälasikorjaus määrätty nimenomaan soittamista varten. Vastauksissa otettiin huomioon tämänkin kysymyksen osalta ainoastaan ne, jotka olivat aiemmassa kysymyksessä vastanneet käyttävänsä silmälaseja aina tai useimmiten (n=42). Niistä vastaajista 55 % (n=23) vastasi töissä käyttämiensä silmälasien olevan määrätty nimenomaan soittamista varten. Loput 45 % (n=19) vastasi kieltävästi.

### 5.2.3 Silmälasien ikä

Lopuksi selvitettiin vielä nykyisten käytössä olevien silmälasien ikä. Vastausvaihtoehdoiksi annettiin alle 1 vuotta, 1–2 vuotta, 3–4 vuotta, yli 4 vuotta ja En käytä silmälaseja. Suurimmalla osalla eli 67 %:lla (n=28) silmälaseja aina tai useimmiten käytävistä (n=42) orkesterimuusikoista on käytössä 0–2 vuotta vanhat silmälasit. Lopuilla 33 %:lla (n=14) silmälaseja aina tai useimmiten käytävistä vastaajista on käytössään yli kolme vuotta vanhat silmälasit.

## 5.3 Työnäkemisen haasteet

Kyselyn seuraavassa osiossa kartoitettiin tarkemmin, minkälaisia näkemisen haasteita kyselyyn vastanneilla orkesterisoittajilla (n=52) on, ja kuinka usein niitä esiintyy. Erilaisia näkemisen ongelmia kysyttiin suljetuilla kysymyksillä. Jotta kaikki orkesterimuusikoiden kokemat näkemisen ongelmat tulisi kartoitettua, osion loppuun sijoitettiin vapaaehtoinen avoin kysymys, jossa vastaaja sai vapaasti kertoa kokemistaan näkemisen haasteista.

### 5.3.1 Näkemisen haasteet soittaessa

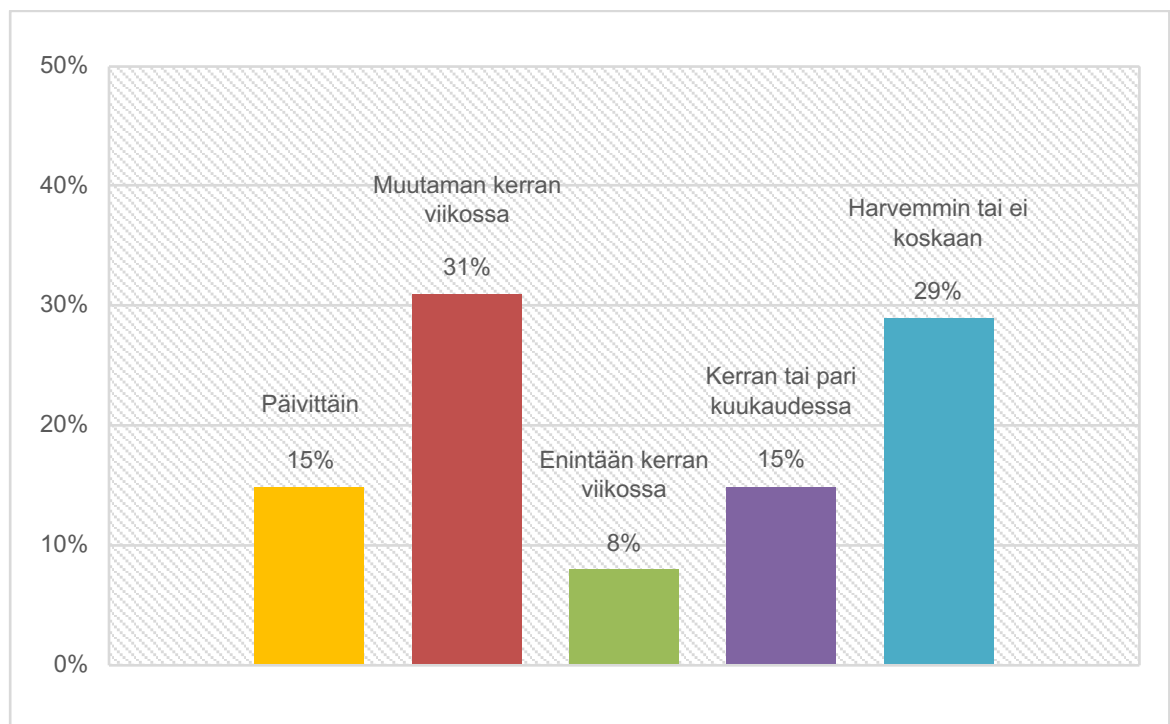
Osion ensimmäisellä kysymyksellä kartoitettiin sitä, kokevatko orkesterimuusikot työssään näkemisen ongelmia tai haasteita. Kysymys oli sekamuotoinen kysymys, jonka vastausvaihtoehdot olivat: päivittäin, muutaman kerran viikossa, enintään kerran viikossa, kerran tai pari kuukaudessa, harvemmin tai ei koskaan. Edellä mainittujen vaihtoehtojen valitsemisen sijaan oli myös mahdollisuus vastata avoimesti kysymykseen:

muu. Vastaukset on analysoinnin helpottamiseksi yhdistetty niin, että ”Päivittäin” ja ”Muutaman kerran viikossa” on käsitelty yhtenä joukkona, koska näkemisen ongelmia voidaan mielestämme pitää merkittävänä, jos niitä esiintyy useamman kerran viikossa. Sitä harvemmin koetut näkemisen ongelmat on analysoitu yhtenä joukkona.

Kaikista vastaajista 46 % (n=24) kokee näkemisen kanssa haasteita työssään päivittäin tai muutaman kerran viikossa. Loput 52 % vastaajista (n=27) olivat sitä mieltä, että näkemisen haasteita on enintään kerran viikossa tai harvemmin. Kysymyksen avoimeen vastausvaihtoehtoon tuli yksi vastaus:

Soittopaikan muuttuminen tuottaa ongelmia, teline on eri kohdassa, etäisyys vaihtelee.

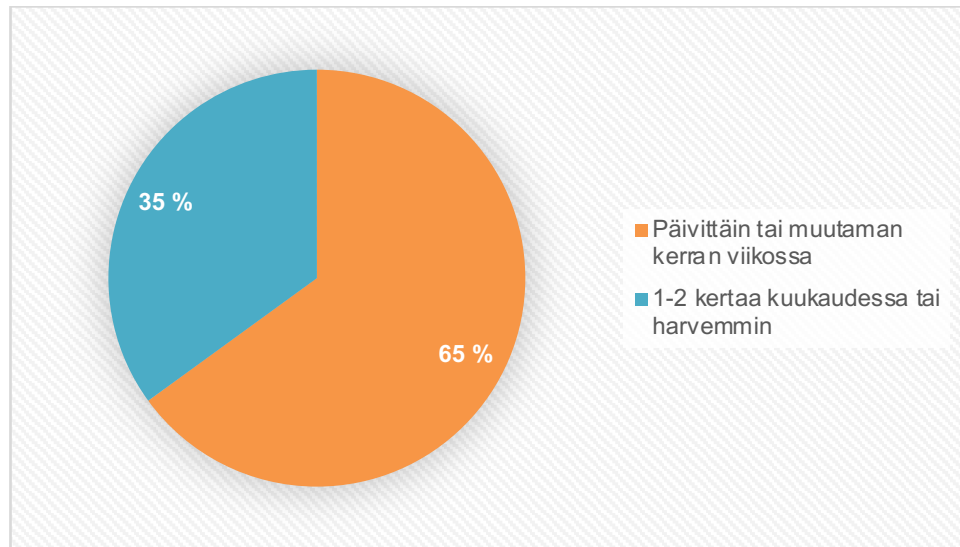
Oheisessa kuviossa (Kuvio 4) suljettuihin vastausvaihtoehtoihin tulleet vastaukset on esitetty kokonaisuudessaan ilman, että vastausvaihtoehtoja on yhdistetty.



Kuvio 4. Kysymys 10: Minulla on soittaessa näkemisen kanssa haasteita... (n=51)

Kysymys 10 on yksi koko kyselyn tärkeimmistä kysymyksistä. Sen perusteella selviää, että orkesterimuusikot kokevat näkemisen ongelmia työssään merkittävän usein. Tilastollisten testien avulla selvitettiin eri taustamuuttujien vaikutusta näkemisen ongelmien

esiintyvyyteen. Ristiintaulukoinnin avulla verrattiin kokevatko soittajat, joilla on käytössään nimenomaan töitä varten määrätty silmälasit (n=23) haasteita näkemisen kanssa. 65 % (n=15) niistä vastaajista, joiden lasit on määrätty nimenomaan töitä varten, ilmoittivat silti kokevansa näkemisen kanssa haasteita päivittäin tai muutaman kerran viikossa ja loput 35 % (n=8) kokevat haasteita 1–2 kertaa kuukaudessa tai harvemmin (Kuvio 5).



Kuvio 5. Näkemisen ongelmien esiintyvyys soittajilla, joilla on käytössään nimenomaan töitä varten määrätty silmälasit. (N=23).

Seuraavaksi selvitettiin erilaisten taustamuuttujien vaikutuksia näkemisen haasteiden esiintyvyyteen.

#### *Sukupuolen vaikutus*

T-testillä analysoitiin, oliko sukupuolten välillä eroa näkemisen haasteiden esiintymisessä. Keskiarvot tähän olivat naisilla 2,82 (keskihajonta 1,59) ja miehillä 2,91 (keskihajonta 1,505). Analyysin tuloksista todettiin, ettei tilastollisesti merkitsevää eroa ole eri sukupuolten välillä ( $t=0,194$ ,  $df=49$ ,  $p=0,847$ ).

#### *Soittajan iän ja käytössä olevien silmälasien iän vaikutus*

Korrelaatiotestillä selvitettiin, löytyykö merkitsevää yhteyttä soittajien iän ja näkemisen haasteiden yleisyyden kanssa. Testin perusteella niiden välillä on selkeä yhteys, ja nä-

kemisen haasteet kasvavat iän myötä ( $n=51$ ,  $r=0,467$ ,  $p=0,001$ ). Vertasimme korrelaatiotestillä myös käytössä olevien silmälasien ikää näkemisen haasteiden yleisyyteen, ja tulosten mukaan silmälasien ikä ei ole siihen vaikuttava tekijä ( $n=51$ ,  $r=0,042$ ,  $p=0,772$ ).

### *Soitinryhmän vaikutus*

Vertailimme myös eri soitinryhmissä soittavien muusikoiden näkemisen ongelmien esiintyvyyden määrää keskenään. Eri soitinryhmien vastausten keskiarvot ja keskihajonnat on esitetty kootusti oheisessa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Näkemisen ongelmien esiintyvyys eri soitinryhmien välillä. Tilastollisesti merkitsevät erot ongelmien esiintyvyyden määrässä tummennettuna.

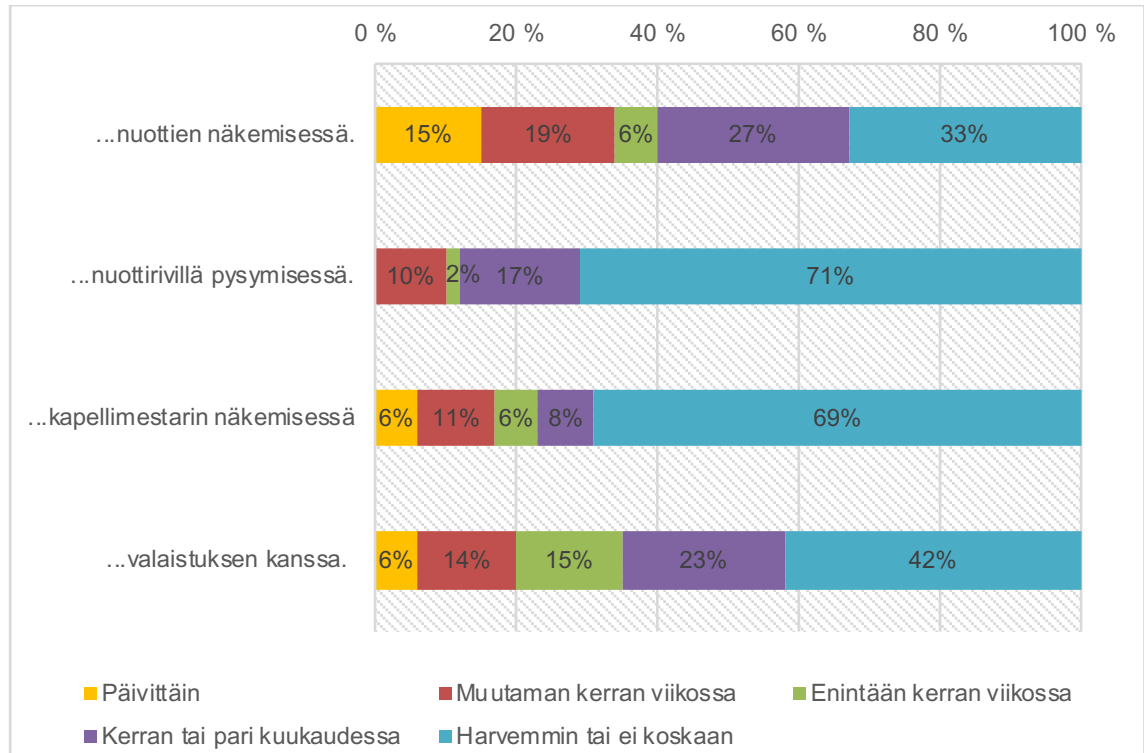
| Soitinryhmä              | Keskiarvo   | Keskihajonta |
|--------------------------|-------------|--------------|
| Jousisoittimet (n=34)    | 2,91        | 1,525        |
| Puhallinsoittimet (n=13) | 2,92        | 1,553        |
| Puupuhaltimet (n=8)      | <b>3,50</b> | <b>1,195</b> |
| Vaskipuhaltimet (n=6)    | <b>1,83</b> | <b>1,602</b> |

Jousisoittajien ( $n=34$ ) keskiarvo oli 2,91 (keskihajonta 1,525) ja puhallinsoittajien ( $n=13$ ) keskiarvo 2,92 (keskihajonta 1,553) eikä t-testillä analysoitaessa löydetty tilastollisesti merkitsevää eroa näiden soitinryhmien välillä ( $t=-0,023$ ,  $df=45$ ,  $p=0,982$ ). Vertasimme näkemisen haasteiden esiintyvyyden määrää myös jousisoittimien ja puupuhaltimien (keskiarvo 3,50, keskihajonta 1,195,  $n=8$ ) välillä, ja jousisoittimien ja vaskipuhaltimien (keskiarvo 1,83, keskihajonta 1,602,  $n=6$ ) välillä. Vaikka keskiarvot poikkesivat toisistaan jonkin verran, ei tilastollisesti merkitsevää eroa löytynyt jousisoittajien ja puupuhaltimien välillä ( $t=-1,017$ ,  $df=40$ ,  $p=0,351$ ), eikä myöskään jousisoittajien ja vaskipuhaltimien välillä ( $t=1,586$ ,  $df=38$ ,  $p=0,121$ ). Ainoa tilastollisesti merkittävä ero näkemisen ongelmien esiintyvyydessä havaittiin puu- ja vaskipuhaltimien välillä ( $t=2,2$ ,  $df=12$ ,  $p=0,045$ ).

### 5.3.2 Millaisia näkemisen oireita esiintyy?

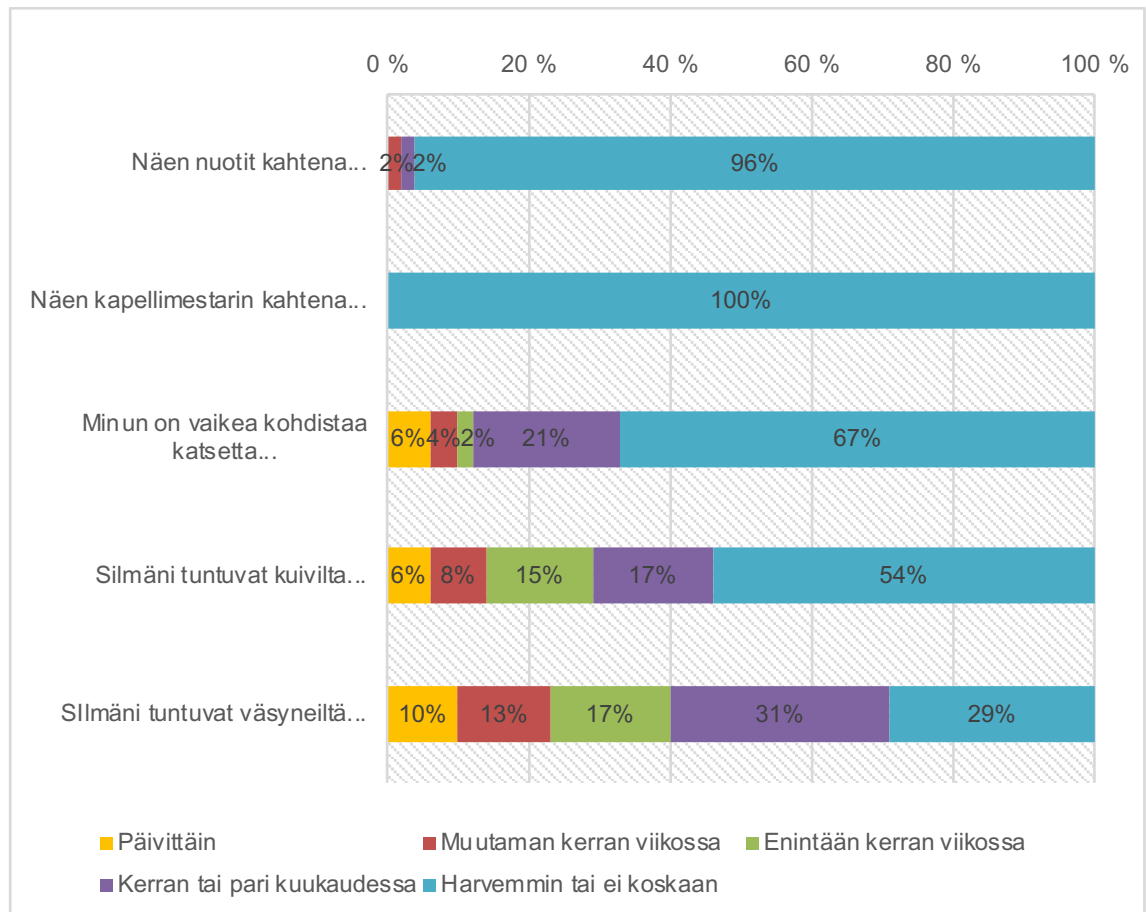
Osion seuraavilla kysymyksillä (kysymykset 11, 12 ja 13) kartoitettiin tarkemmin, millaisia haasteita näkemisen kanssa on, ja kuinka usein. Kysymyksessä 11 kysyttiin,

kuinka usein soittajilla on haasteita nuottien näkemisessä, nuottirivillä pysymisessä, kapellimestarin näkemisessä ja valaistuksen kanssa. Eniten haasteita koettiin nuottien näkemisessä, ja valaistuksen kanssa. Kaikki vastaukset on esitetty kuviossa 6.



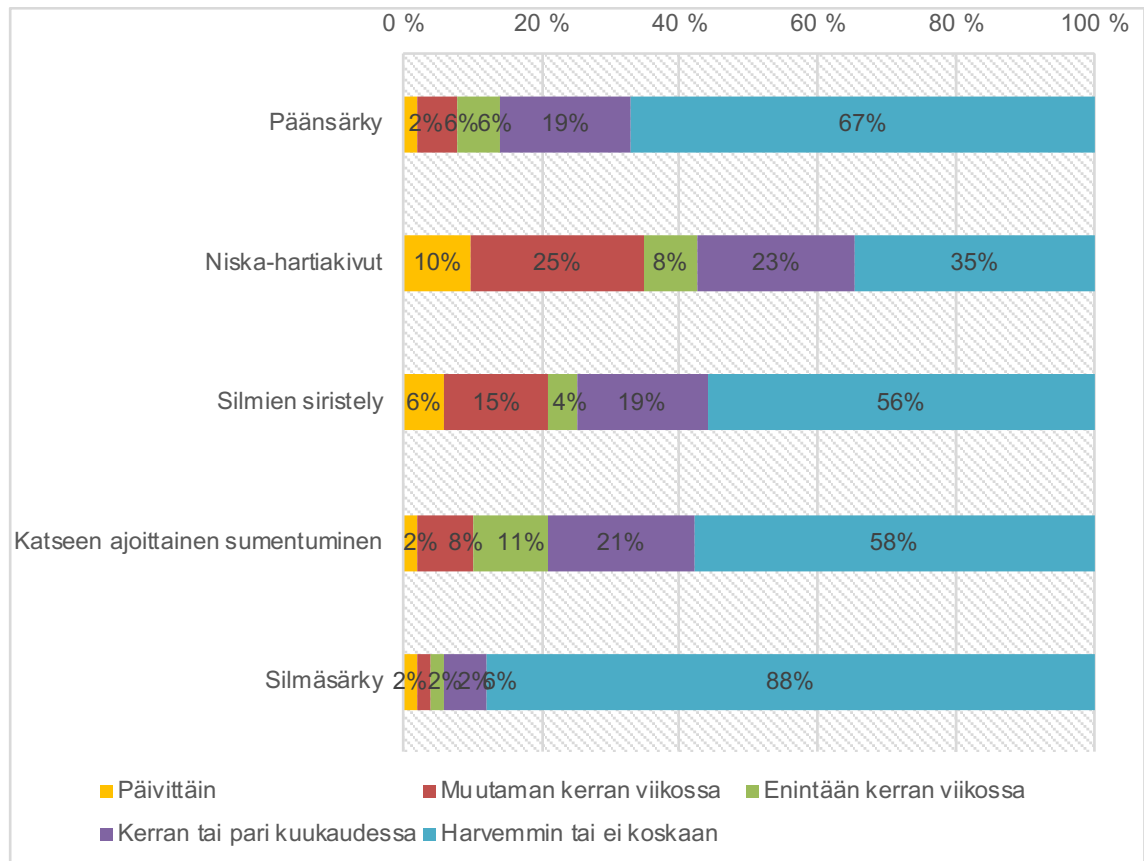
Kuvio 6. Kysymys 11: Koen soittaessa haasteita... (n=52)

Seuraavassa kysymyksessä (kysymys 12) kysyttiin muista soittaessa esiintyvistä haasteista ja niiden esiintymistiheydestä. Kysymykset olivat: näen nuotit kahtena, näen kapellimestarin kahtena, minun on vaikea kohdistaa katsetta, silmäni tuntuvat kuivilta, ja silmäni tuntuvat väsyneiltä. Eniten koettiin silmien kuivumista ja väsymistä. Selvästi vähäisin ongelma oli kapellimestarin näkeminen kahtena, johon kaikki vastaajat (n=52) vastasivat ”Harvemmin tai ei koskaan”. Kaikki vastaukset on esitetty kuviossa 7.



Kuvio 7. Kysymys 12: Muita haasteita soittaessa...? (n=52)

Osion seuraavassa kysymyksessä (kysymys 13) kysyttiin soittaessa havaituista muista oireista, joilla saattaa olla yhteys näkemisen ongelmia. Kartoitetut oireet olivat: päänsärky, niska-hartiakivut, silmien siristely, katseen ajoittainen sumentuminen ja silmänsärky. Kaikki vastaukset on esitetty kuviossa 8.

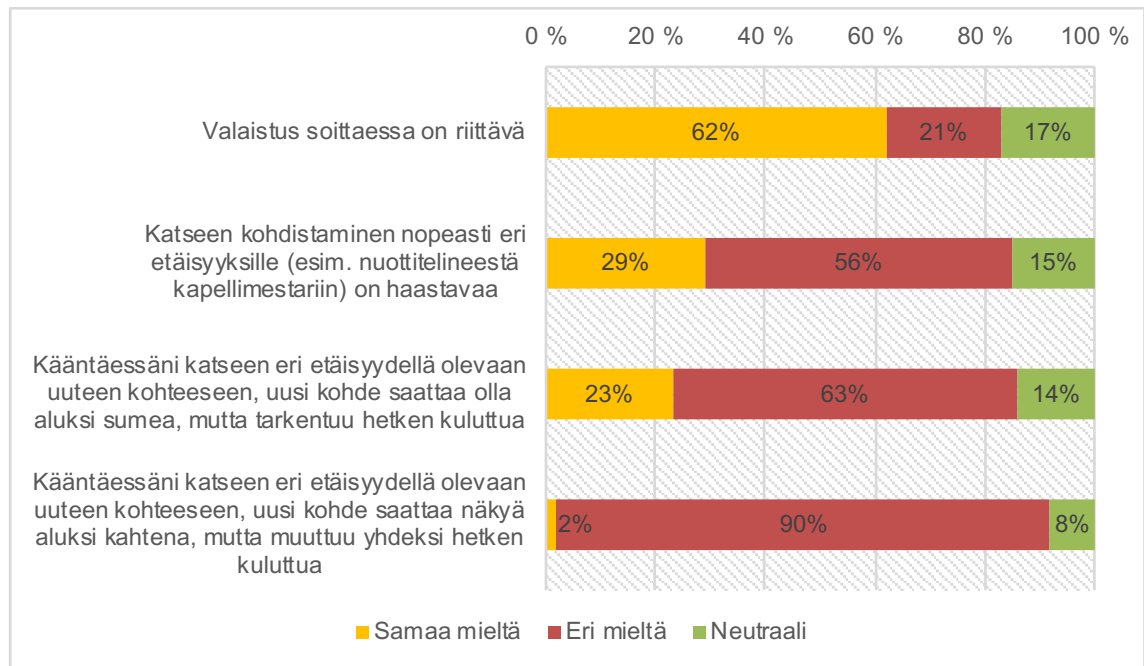


Kuvio 8. Kysymys 13: Oletko havainnut soittaessa jotain seuraavista oireista? (n=52)

Näiden kysymysten vastausvaihtoehdoista silmänsärkyä koettiin kaikista vähiten, ja muihin oireisiin vastaukset jakaantuivat tasaisemmin. Eniten kärsittiin silmien siristelystä ja niska-hartiakivuista.

### 5.3.3 Näkemisen ongelmiin vaikuttavia tekijöitä

Seuraavissa kysymyksissä kartoitettiin vielä tarkemmin orkesterimuusikoiden kokemien näkemisen ongelmien laatua. Vastausten jakautuminen on esitetty oheisessa kuviossa (Kuvio 9). Kysymyksissä selvitettiin valaistuksen riittävyttä, ja erilaisista katseen kohdistamisen vaikeuksia. Kysymyksissä esitettiin väittämiä, ja annettiin vastaajille asteikko 1–5, jossa 1 = Täysin samaa mieltä ja 5 = Täysin eri mieltä. Vastausvaihtoehdoista on analyysin helpottamiseksi yhdistetty 1 ja 2 (= samaa mieltä), ja 4 ja 5 (= eri mieltä). Väliin jäävä vaihtoehto 3 on luokiteltu neutraaliksi, koska se on yhtä kaukana asteikon molemmista päistä.



Kuvio 9. Minkälaisia muita näkemisen ongelmia koetaan? (n=52)

Ensimmäinen väittämä oli ”Valaistus soittaessa on riittävä”, toinen oli ”Katseen kohdistaminen nopeasti eri etäisyyksille (esim. nuottitelineestä kapellimestariin) on haastavaa”, kolmas ”Kääntäessäni katseen eri etäisyydellä olevaan uuteen kohteeseen, uusi kohde saattaa olla aluksi sumea, mutta tarkentuu hetken kuluttua” ja viimeinen ”Kääntäessäni katseen eri etäisyydellä olevaan uuteen kohteeseen, uusi kohde saattaa näkyä aluksi kahtena, mutta muuttuu yhdeksi hetken kuluttua”. Näiden väittämien perusteella eniten haasteita koettiin katseen nopean eri etäisyyksille kohdistamisen kanssa.

#### 5.3.4 Orkesterimuusikoiden näköongelmista omin sanoin

Avoimen ja vapaaehtoisen kysymyksen avulla selvitettiin, minkälaisia muita näkemisen haasteita orkesterimuusikot kokevat työssään. Kysymykseen vastasi yhteensä 20 henkilöä. Osa vastauksista on poimittu alle. Vastausten perusteella suurimmat näkemisen haasteet liittyvät nuottien näkemiseen, valaistukseen sekä soittoasentoon.

Näkemisongelmani voi tiivistää siihen, että vanhojen lukulasien toimiva etäisyys on juuri sopiva nuottien lukemiseen, mutta ei kauemmaksi katsomiseen (kollegat, kapellimestari) eikä lähemmäksi katsomiseen (nuottiin kirjoittaminen).

Spotit häikäisevät ja siksi on vaikea katsoa nuotteja. Valoa ei ole tarpeeksi nuotteissa.

Epäselvästi kirjoitetut nuotit: ylennysmerkki näyttää palautusmerkiltä, yläapuviivojen määrää voi olla vaikea hahmottaa kertanäkemältä. Lisäksi väärä värinsävy nuottivaloissa voi vaikeuttaa nuottien lukemista.

Liian kiiltävä nuottipaperi saattaa toisinaan haitata nuottien näkemistä.

Istumajärjestely. Näköesteitä usein.

Nähdäkseen kapellimestarin tai nuotit päätä joutuu joskus kääntämään tosi paljon, pelkkä katseen nostaminen nuotista ei riitä.

Suurimmat haasteet viulistille orkesterityössä johtuvat siitä että kaksi soittajaa soittaa samasta nuotista. Riippuen siitä soittaako oikealla vai vasemmalla puolella pulttia (pultti=kaksi vierekkäistä soittajaa joilla on yksi nuottiteline), kapellimestari ja nuotti ovat aina eri linjalla. Päätä pitää siis aina kääntää nähdäkseen tarkasti joko kapellimestarin tai nuotit. Katsoessaan nuottia on kapellimestari aina selkeästi joko oikealla tai vasemmalla niin ettei hänen liikkeitään pysty näkemään "silmäkulmasta" vaan on käännettävä päätä ja siis siirrettävä katse pois nuotista toiseen suuntaan. Ainoastaan jos meitä on pariton määrä, viimeisenä istuva, pariton, voi asettaa nuottitelineen samaan linjaan kapellimestarin kanssa ja nähdä molemmat mahdollisimman helposti. Nuotti on siis aina asetettava niin että huomioon otetaan myös vieruskaveri. Kerron nyt tämän, vaikka tämä ei varsinaisesti johdu silmistä vaan työjärjestelyistä. oma teline jokaiselle soittajalle periaatteessa auttaisi tähän ongelmaan, mutta siihen ei ole tilaa, ja sitä paitsi toinen soittaja kääntää aina sivua pultissa. Minä en käytä moniteholaseja, vaan lasit on tarkennettu n 90 cm etäisyydelle. Ainakin itse näen kapellimestarin tarpeeksi tarkasti tästä huolimatta, pystyn kyllä hyvään katsekontaktiinkin. Sen sijaan minua haittaavat myös lasiaisen samentumat, jotka usein sumentavat näköä aika lailla!

Minulta puuttuu stereonäkö, mikä johtaa siihen, että katson nuotteja ja kapellimestaria ainoastaan oikealla silmällä. Tämä johtaa taas siihen, että minun pitää asettaa teline niin, että kapellimestari on aina suoraan nuottien takana ja istua vinossa suhteessa telineeseen ja kapellimestariin, että näen molemmat yhtäaikaan yhdellä silmällä. Nyt minulla on monitehosilmälasit, jotta voin istua tarpeeksi kaukana nuottitelineestä, jolloin voin istua suuremmissa suhteissa telineeseen.

#### 5.4 Näkemisen ongelmiin haetut ratkaisut

Kyselylomakkeen viimeisessä osiossa selvitettiin, onko työnäkemisen haasteisiin haettu apua. Vastaajilta kysyttiin, onko apua haettu optikolta vai silmälääkäriltä, ja onko haasteisiin yritetty puuttua. Lisäksi tarkennettiin vielä, onko työnäkemisen ongelmiin löytynyt toimivaa ratkaisua.

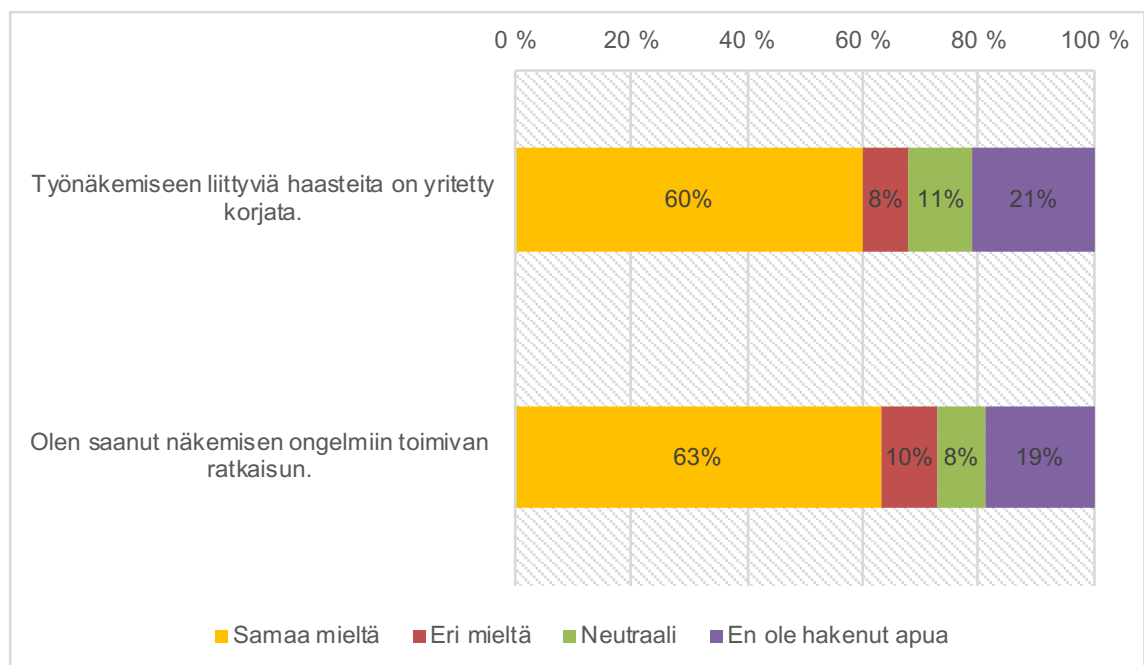
##### 5.4.1 Mistä apua on haettu?

Ensin kysyttiin, ovatko orkesterimuusikot hakeneet näkemisen ongelmiin apua optikolta ja vastausvaihtoehdoiksi annettiin: Kyllä, Ei, En osaa sanoa ja Minulla ei ole työnäkemisen ongelmia. Vastaajista 58 % (n=30) on hakenut näkemisen ongelmiin apua optikolta,

33 % (n=17) ei ole hakenut apua optikolta ja 9 % (n=5) ilmoitti ettei heillä ole työnäkemiseen liittyviä ongelmia. Seuraavaksi kysyttiin, ovatko vastaajat hakeneet näkemisen ongelmiin apua silmälääkäriltä ja vastausvaihtoehdot olivat samat kuin edellisessä kysymyksessä. Silmälääkärin apua on hakenut 37 % (n=19) vastaajista. 50 % (n=26) ei ole hakenut apua silmälääkäriltä ja 9 % (n=5) ilmoitti jälleen, ettei heillä ole työnäkemiseen liittyviä ongelmia, joihin pitäisi hakea apua. 4 % (n=2) ei osannut sanoa, onko hakenut apua silmälääkäriltä. Ristiintaulukoinnin avulla saatiin selville, että vastaajista 14 henkilöä on hakenut apua sekä optikolta, että silmälääkäriltä.

#### 5.4.2 Onko haasteita yritetty korjata?

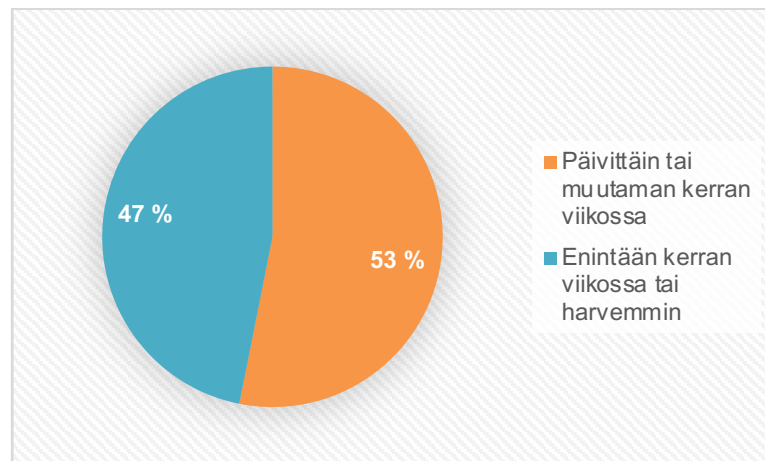
Seuraavissa kysymyksissä haluttiin selvittää, kokevatko orkesterimuusikot, että työnäkemiseen liittyviä haasteita on yritetty korjata, ja onko ongelmiin löydetty toimiva ratkaisu. Yli puolet vastaajista vastasi olevansa täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että työnäkemisen ongelmia on yritetty korjata, ja että ongelmiin on löydetty toimiva ratkaisu. Kysymysten vastaukset on esitetty kuviossa 10 niin, että vastausvaihtoehdot ”Täysin samaa mieltä” ja ”Jokseenkin samaa mieltä” on yhdistetty keskenään, ja vaihtoehdot ”Täysin eri mieltä” ja ”Jokseenkin eri mieltä” keskenään. Kuvion jälkeen tekstissä on nähtävillä kaikki vastausvaihtoehdot omina prosenttiosuuksinaan.



Kuvio 10. Työnäkemisen haasteiden korjaaminen ja ratkaisujen toimivuus (n=52).

Vastaajista 33 % (n=17) vastasi olevansa täysin samaa mieltä. 27 % (n=14) oli jokseenkin samaa mieltä, 11 % (n=6) vastasi neutraalisti, 8 % (n=4) jokseenkin eri mieltä ja 21 % (n=11) ei ole hakenut apua. Kysyttäessä, onko näkemisen ongelmiin onnistuttu löytämään toimiva ratkaisu, 21 % (n=11) vastaajista vastasi olevansa täysin samaa mieltä ja 42 % (n=22) jokseenkin samaa mieltä. Vain 10 % (n=5) vastasi olevansa jokseenkin eri mieltä. 8 % (n=4) vastaajista vastasi neutraalin, ja 19 % (n=10) ei ole hakenut apua.

Ristiintaulukoinnin avulla verrattiin niitä, jotka ilmoittivat kärsivänsä soittaessa näkemisen ongelmista niihin, jotka sanovat näkemisen ongelmiin löytyneen toimivan ratkaisun. Vastausvaihtoehtoihin ”Täysin samaa mieltä” ja ”Jokseenkin samaa mieltä” vastanneet on käsitelty yhtenä joukkona, ja loput vastaukset ”Enintään kerran viikossa”, ”Kerran tai pari kuukaudessa” ja ”Harvemmin tai ei koskaan” yhtenä joukkona. Tulokset on havainnollistettu kuviossa 11.



Kuvio 11. Näkemisen ongelmien esiintyvyys niillä vastaajilla, jotka ovat täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että näkemisen ongelmiin on löytynyt toimiva ratkaisu (n=32).

Kaikista (n=51) näkemisen ongelmista kärsivistä vastaajista 63 % (n=32) on sitä mieltä, että näkemisen ongelmiin on löytynyt toimiva ratkaisu. Silti heistä, joilla on käytössään mielestään toimiva ratkaisu 53 % (n=17) kärsii näkemisen ongelmista päivittäin tai muutaman kerran viikossa.

Kyselylomakkeen viimeisessä kysymyksessä kysyttiin kokevatko vastaajat saavansa helposti apua työnäkemisen ongelmiin ja haasteisiin. Vastaajista 58 % (n=30) kokee saavansa helposti apua ja 11 % (n=6) kokee, ettei avun saaminen ole helppoa. 31 % (n=16) vastasi tähän kysymykseen neutraalisti.

## 6 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, kokevatko orkesterimuusikot työssään näkemisen kanssa haasteita tai ongelmia. Lisäksi halusimme tietää tarkemmin, minkälaisia ongelmat ovat, kuinka usein niitä esiintyy ja onko niihin yritetty hakea apua. Tässä luvussa käsitellään laajemmin kyselyn tuloksista tehtyjä johtopäätöksiä.

### 6.1 Ongelmien esiintyvyys

Kaikista vastaajista lähes puolet kokevat näkemisen kanssa haasteita merkittävän usein. Ongelmien yleisyyteen vaikuttavia tekijöitä analysoidessa todettiin, että ikä oli yksi merkittävimmistä tekijöistä. Näkemisen ongelmat lisääntyivät iän myötä. Vastaajien sukupuoli ei vaikuttanut siihen, kuinka paljon näkemisen ongelmia koettiin. Tilastollisilla testeillä haluttiin selvittää myös löytyisikö eri soitinryhmien väliltä merkitseviä eroja näkemisen ongelmien yleisyydessä. Vertailusta päätettiin rajata pois lyömä- ja kosketinsoittajat vähäisen vastaajamäärän vuoksi ja käyttää ainoastaan jousi-, puu- ja vaskipuhaltajien vastauksia. Ainoa tilastollisesti merkittävä ero eri soitinryhmien välillä näkemisen ongelmien yleisyydessä löydettiin puu- ja vaskipuhaltajien välillä.

### 6.2 Silmälasien käyttö ja näkemisen ongelmat

Lähes kaikki vastaajat käyttävät työssään jonkin tyyppisiä silmälaseja aina tai useimmiten. Suurimmalla osalla vastaajista oli käytössään alle kaksi vuotta vanhat silmälasit, ja tulosten analysoinnin perusteella käytössä olevien silmälasien ikä ei ollut näkemisen ongelmiin vaikuttava tekijä. Kartoitimme tarkemmin myös erilaisia linssiratkaisuja, ja soittajilla oli käytössään kaikkia kysytyjä linssityyppejä: erityistyölaseja, kaukolaseja, monitehoja ja lukulaseja. Yli puolet vastaajista vastasivat, että käytössä olevat silmälasit on määrätty nimenomaan työkäyttöön. Kyselyn perusteella selvisi myös, että lähes puolet vastaajista kokevat työssään näkemiseen liittyviä ongelmia merkittävän usein ja jopa 71 % vastaajista ilmoitti kokevansa näkemisen kanssa haasteita joka kuukausi. Vain alle kolmasosa vastaajista ilmoitti, että kokee näkemisen ongelmia harvemmin kuin kerran kuukaudessa tai ei koskaan. Tästä voidaan päätellä, että näkemisen ongelmat ja haasteet ovat orkesterimuusikoiden keskuudessa varsin yleisiä. Kummallisinta oli, että reilusti yli puolet niistä, joiden käytössä olevat silmälasit oli määrätty nimenomaan töitä varten, kokevat silti näkemisen kanssa haasteita päivittäin tai muutaman kerran viikossa. Erik-

seen töitä varten määrättyjen lasien tavoite on helpottaa näkemisen ongelmia nimenomaan työympäristössä, joten tästä voidaan päätellä, ettei orkesterimuusikon työnäkemiseen ole vielä löydetty tarpeeksi toimivia silmälasiratkaisuja.

### 6.3 Suurimmat näkemisen haasteet

Kun kartoitettiin tarkemmin, minkä tyyppisiä näkemisen haasteita orkesterimuusikoilla on ja kuinka usein niitä esiintyy, huomattiin, että suurimmat haasteet koettiin nuottien ja kapellimestarin näkemisen sekä valaistuksen kanssa. Kahtena näkemistä ei orkesterimuusikoiden keskuudessa juurikaan esiintynyt. Nuottien näkeminen, nuottimateriaalien erilaiset ulkoasut ja selkeys, nuottirivillä pysyminen ja erilaisten valaistusolosuhteiden vaikutus nuottien selkeyteen olivat merkittävimmät muusikoiden kokemat haasteet. Noin kolmasosa vastaajista on kokenut haasteita myös kapellimestarin näkemisessä. Lähes puolet vastaajista kokee kuukausittain katseen ajoittaista sumentumista ja tarvetta siristellä silmiä. Suurin osa kyselyyn vastanneista orkesterimuusikoista kokee silmien väsymistä kuukausittain, ja silmien kuivumisesta kärsii hieman alle puolet vastaajista.

Kaksi kolmasosaa vastaajista kärsii niska-hartiakivuista joka kuukausi, ja heistä yli puolet kärsii kivuista muutaman kerran viikossa tai useammin. Niska-hartiaseudun ongelmat eivät välttämättä suoraan liity näkemisen haasteisiin, mutta työergonomiaan liittyviä oireita on mahdollista helpottaa oikean näönkorjausratkaisun avulla. Tulosten läpikäynnin jälkeen oli selkeästi havaittavissa, että lähietäisyyksille näkemisessä koettiin kauas katsoamista enemmän ongelmia, ja että ongelmia esiintyi enemmän ikänäköisillä orkesterimuusikoilla.

Suurin osa niistä orkesterimuusikoista, joilla on työnäkemisen ongelmia, on hakenut niihin apua joko optikolta tai silmälääkäriltä tai molemmilta. Vastaajista noin kaksi kolmasosaa on sitä mieltä, että työnäkemiseen liittyviä ongelmia ja haasteita on yritetty korjata, ja he myös pitävät löydettyä korjausratkaisua toimivana. Tämä on ristiriidassa sen kanssa, kuinka suuri osa vastaajista kuitenkin kärsii työnäkemiseen liittyvistä ongelmista päivittäin tai muutaman kerran viikossa. Tätä aihetta voisi tutkia enemmän tulevaisuudessa, jotta saataisiin selville, miksi näkemisen ongelmia esiintyy, vaikka muusikot kokevat näönkorjausratkaisun toimivaksi. Enemmistö vastaajista kokee onneksi, että apua näkemisen ongelmiin on helppo saada.

## 7 Pohdinta

Valitsimme yhteistyökumppaniksi Suomen Musiikkilääketieteen Yhdistyksen, koska opinnäytetyöstä saadaan irti paras hyöty silloin, kun hankittu tutkimustieto pääsee heti hyötykäyttöön. Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen, koska opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimivassa Musiikkilääketieteen Yhdistyksessä ei ole ollut tähän asti näkemisen asiantuntijaa. Yhdistykseen saatiin silmälääkäri syksyllä 2018, eli sopivasti juuri silloin, kun kyselyn tekemistä alettiin suunnitella, ja opinnäytetyön on tarkoitus toimia pohjana tulevan yhteistyön rakentamiselle optikoiden, silmälääkäreiden ja musiikkilääketieteen yhdistyksen välillä. Musiikkilääketieteen Yhdistys voi opinnäytetyön perusteella tehdä tarkempia arvioita siitä, minkälainen rooli näkemisen asiantuntijoilla voisi olla yhdistyksen moniammatillisten asiantuntijoiden joukossa tulevaisuudessa. Aikaisemmissa orkesterimuusikoita käsittelevissä opinnäytetöissä ja tutkimuksissa tulee ilmi monia muita orkesterimuusikoiden kokemia ongelmia, kuten työergonomia ja kuulo, mutta näkemisen ongelmia ei ole käsitelty missään löytämässämme lähteessä.

Opinnäytetyön perusteella orkesterimuusikot kärsivät näkemiseen liittyvistä ongelmista päivittäisessä työssään merkittävän usein ja ongelmat lisääntyvät iän myötä. Kaikista vastaajista lähes puolet kokevat näkemisen kanssa haasteita useita kertoja viikossa. Suurimmat haasteet koetaan nuottien näkemisessä, silmien väsymisessä ja kuivumisessa, valaistuksessa ja katseen kohdistamisessa nopeasti eri etäisyyksille. Näkemisen haasteiden lisäksi suuri osa kyselyyn vastanneista soittajista kärsii niska-hartiaseudun ongelmista kuukausittain. Oikeanlaisen näönkorjauksen avulla työnäköergonomia paranee ja sillä pystytään usein vaikuttamaan positiivisesti myös niska-hartiaseudun ongelmiin. Orkesterimuusikoille silmälaseja määräävien optikoiden ja silmälääkäreiden olisi hyvä olla perillä orkesterimuusikoiden työn luonteesta ja erilaisista työympäristön asettamista näkemisen haasteista, kuten esimerkiksi soittoasunnoissa ja katseluetäisyyksissä, jotta osattaisiin määrätä työtä varten mahdollisimman toimiva voimakkuus ja valita oikea linssiratkaisu. Monet vastaajista valittelivat siitä, että nuottimateriaaleja on monenlaisia, joista osa on selvempiä ja osa epäselvempiä. Nuottimateriaalien yhtenäistäminen ja selkeyttäminen ja sopivien valaistusolosuhteiden löytäminen voisi helpottaa orkesterimuusikoiden työnäkemistä huomattavan paljon.

## 7.1 Opinnäytetyön toteutuksen arviointi

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan mitata validiteetilla ja reliabiliteetilla (Heikkilä 2008: 185). Hyvän tutkimuksen perusvaatimukseen kuuluu rehellisyys, puolueettomuus sekä luotettavien vastausten saaminen tutkimuskysymyksiin (Heikkilä 2014: 27), ja mielestämme opinnäytetyö onnistui näiden perusvaatimusten kanssa hyvin. Kyselytutkimuksessa tulee huomioida tietosuojaan liittyvät seikat. Ketään yksittäistä vastaajaa ei saa tunnistaa vastausten perusteella eikä liike- tai ammattisalaisuutta saa vaarantaa tulosten raportoinnissa tai julkaisussa. Mitään tutkimustietoja ei myöskään saa luovuttaa tietojen käyttäjille tunnistettavassa muodossa. (Heikkilä 2014: 29.) Tämä on hyvä selvittää vastaajille jo heti saatekirjeessä (Heikkilä 2014: 59). Vastaajien yksityisyyttä ei vaarannettu missään vaiheessa opinnäytetyön tekemistä, ja kyselylomakkeen saatekirjeessä kerrottiin tarkasti, millaisesta kyselystä on kysymys. Opinnäytetyön tekijöiden yhteystiedot olivat alusta asti kyselyyn vastanneiden saatavilla.

On tärkeää varmistaa, että tutkimuskysymys saadaan selvitettyä lomakkeen kysymysten avulla ja kysymykset on aseteltu helposti ymmärrettävään muotoon. Välttääkseen mahdollisia virheitä ja epäselvyyksiä, kyselylomake tulisi testata ennen tutkimuksen aloitusta. (Heikkilä 2008: 47.) Opinnäytetyön avulla onnistuttiin vastaamaan asetettuun tutkimusongelmaan ja tuottamaan hyödyllistä tietoa sekä näkemisen asiantuntijoille, että orkesterimuusikoille itselleen. Kysymykset oli aseteltu selkeään ja ymmärrettävään muotoon, ja kyselyyn vastanneilta tuli pääasiassa positiivista palautetta kyselylomakkeesta. Myös siitä saatiin positiivista palautetta, että orkesterimuusikoiden työnäkemistä ylipäätään tutkitaan, ja kyselylomake otettiin todella hyvin vastaan.

Validius tarkoittaa systemaattisen virheen puuttumista. Tutkimuksen validius tulee tarkastaa etukäteen huolellisella suunnittelulla ja tarkkaan harkituilla tutkimus- ja tiedonkeruu menetelmillä. Validiteetti mittaa sitä, että antavatko tutkimuskysymykset alkuperäisen tarkoituksen mukaisia, oikeita ja luotettavia tuloksia (Heikkilä 2008: 186). Validin tutkimuksen toteutumista edesauttavat myös tutkittavan joukon tarkka määrittely ja korkean vastausprosentin saaminen. (Heikkilä 2014: 27.)

Kysely haluttiin toteuttaa Google Formsilla, jotta kyselylomakkeen ulkoasu saatiin muokattua halutun näköiseksi. Mitä miellyttävämpi ulkoasu kyselylomakkeella on, sitä houkuttelevampi se on vastaajille. Kyselyn ulkoasuun panostamisella pyrittiin vaikuttamaan

vastausprosenttiin positiivisesti ja sitä kautta opinnäytetyön luotettavuuteen ja yleistettävyyteen. Kyselystä haluttiin tehdä myös tarpeeksi nopeasti vastattava ja helposti ymmärrettävä, joten siinä päätettiin käyttää pääasiassa pakollisia suljettuja strukturoituja kysymyksiä. Liiallisten avoimien kysymysten määrä olisi saattanut karkottaa osan vastaajista, joten avoimet kysymykset päätettiin jättää vapaavalintaisiksi. Yleisesti voidaan todeta, että kysymykset oli aseteltu niin, etteivät ne johdatelleet kyselyn vastaajia. Vastauksista ei kuitenkaan voida päätellä, olivatko vastaajat tulkinneet kysymykset tarkoitetulla tavalla.

Yksi opinnäytetyön luotettavuuteen vaikuttavista tekijöistä oli se, että kyselytutkimus oli ensimmäinen koskaan tekemämme tutkimus, ja jouduimme opettelemaan kyselytutkimuksen tekemiseen ja tulosten analysoimiseen liittyvät asiat alusta asti. Aiheesta ei myöskään löytynyt aiempaa tutkimustietoa, minkä pohjalta kyselyä olisi voinut lähteä rakentamaan. SPSS-ohjelman käyttö ei ollut myöskään ennalta tuttua, joten kyselylomakkeen kysymysten ja vastausvaihtoehtojen suunnittelussa ei osattu ottaa huomioon kaikkia tulosten analysointiin vaikuttavia tai sitä helpottavia asioita. Kysymyksissä keskityttiin yleisimpiin teoriaosuudessakin käsiteltyihin näkemisen ongelmiin, ja vastausvaihtoehtoisissa hyödynnettiin ongelmiin tyypillisesti liittyviä oireita.

Kysymyksiä analysoidessa tuli ilmi muutamia kysymysten asetteluun liittyviä asioita, jotka estivät joidenkin alun perin analysoitavaksi suunniteltujen riippuvuuksien löytämistä eri kysymysten välillä. Muutamassa kysymyksessä vastausvaihtoehtojen asetelut eivät olleet tarpeeksi tarkkoja, ja aiheuttivat tuloksia analysoidessa päänvaivaa. Esimerkiksi kysymyksessä numero 6 kysyttiin käytössä olevista eri silmälasilinsityypeistä, joissa yhtenä vaihtoehtona oli ”Erikseen töitä varten määrätty erityistyölasit” ja kysymyksessä 7 esitettiin tarkentava väittämä ”Töissä käyttämäni silmälasit on määrätty nimenomaan töitä varten”. Kysymyksen 6 vastausten perusteella ei voida päätellä mitään siitä, minkälainen linsityyppi on käytössä töitä varten määrättyissä erityistyölaseissa, ja kyselyä tehdessä tähän luokkaan ajateltiin kuuluvan syväterävät ja toimistomoniteholinsit. Kysymyksessä 6 erityistyölasikohtaan vastanneita suurempi prosentti ilmoitti tarkentavassa kysymyksessä 7 töissä käytettävien silmälasien olevan nimenomaan töitä varten määrättyjä. Sen perusteella on pääteltävissä, että kysymyksessä 6 määritettyjen erityistyölasien lisäksi soittajilla voi olla käytössään myös kauko-, luku-, tai moniteholaseja, jotka on määrätty nimenomaan työkäyttöön, mutta tarkempaa tietoa ei näiden kysymysten perusteella ole mahdollista saada.

Kysymyksissä, jotka käsittelivät nimenomaan sitä, kokevatko orkesterimuusikot näkemisen ongelmia, kuinka usein ja minkälaisia, vastausvaihtoehdoissa oli viimeisenä ”harvemmin tai ei koskaan”, joten emme pystyneet varmasti erottelemaan joukosta niitä, jotka eivät koe haasteita näkemisen kanssa lainkaan. Tämä on voinut laskea prosentuaalisesti niiden vastaajien määrää, keillä ylipäätään on näkemisen kanssa haasteita tai oireita, koska nyt ne vastaajat, joilla oireita esiintyy vain harvoin, on jouduttu käsittelemään yhdessä sen joukon kanssa, jolla ei ole oireita koskaan. Tämän vuoksi opinnäytetyön perusteella on myöskin mahdotonta sanoa, löytyykö tutkimusjoukosta yhtäkään vastaajaa, joka ei todella kärsi näkemiseen liittyvistä haasteista koskaan. Kyselylomakkeen eri osioihin asetetut vapaaehtoiset avokysymykset antoivat kuitenkin hyvää tarkentavaa tietoa näkemisen oireisiin, haasteisiin ja käytössä olevaan silmälasikorjaukseen liittyen. Jos kysymykset ja vastausvaihtoehdot olisi laadittu etukäteen jo SPSS-ohjelman analysointityökalujen mukaisiksi, olisi mahdollisesti saatu laskettua vielä enemmän asioiden välisiä vaikutussuhteita. Olisi ollut mielenkiintoista, jos olisimme saaneet tarkentavien kysymysten avulla selville esimerkiksi sen, miksi niin suuri osa niistä vastaajista, jotka ilmoittivat saaneensa näkemisen haasteisiin toimivan ratkaisun, kärsii silti päivittäin näkemisen oireista. Vaikka analysointivaiheessa kaivattiinkin joissakin kyselyn osissa enemmän tarkentavia kysymyksiä, kysely vastasi silti asetettuun tutkimusongelmaan nykyisessä muodossaan toivotulla tavalla.

Kyselylomakkeen testausvaiheessa saatiin palautetta siitä, että kyselylomake olisi hyvä kääntää myös englanniksi, koska suhteellisen suuri osa kyselyn kohderyhmästä ei puhu äidinkielenään suomea. Onneksi kyselylomake ehdittiin vielä kääntää englanniksi ennen sen lähettämistä varsinaiselle tutkimusjoukolle. Kyselyn englanninkielistä versiota ei kuitenkaan ehditty erikseen testauttaa etukäteen. Kysymysten asettelusta ja käytetyistä termeistä tuli myös palautetta, etteivät esimerkiksi kysymyksessä 6 käytetty termi ”kaukolasit” tai kysymyksissä 13 ja 16 esitetty lausahdus ”katseen ajoittainen sumentuminen” olleet täysin yksiselitteisiä ja ymmärrettäviä. Lisäksi palautetta saatiin yhdeltä vastaajalta siitä, että kaikkiin kysymyksiin oli pakko vastata, vaikka ei ole kokenut näkemiseen liittyviä oireita, eikä kyselylomakkeeseen ollut rakennettu oikotietä (esim. ”jos vastasit kysymykseen X näin, siirry kysymykseen Y”).

Sana reliabiliteetti tarkoittaa tutkimustulosten tarkkuutta ja luotettavuutta. Tutkijan tulisi välttää mahdolliset virheet tietojen keräämisessä, syöttämisessä, käsittelyssä ja niiden tulokinnassa. Reliaabelin tutkimuksen tulokset eivät ole sattumanvaraisia. Reliabiliteetin avulla mitataan tutkimuksen tulosten tarkkuutta toistamalla kyselytutkimus uudestaan.

Kun tutkimus toistetaan ja siitä saadaan samanlaiset tulokset, kutsutaan sitä reliaabeliksi tutkimukseksi. (Heikkilä 2008: 187.) Tutkimuksen otoksen tulee edustaa koko tutkittavaa joukkoa, eikä vaan pientä osaa siitä, jotta tutkimus tulokset olisivat luotettavat. Kyselytutkimuksissa tulee huomioida jo kyselyn suunnitteluvaiheessa mahdollisten vastamatta jättävien vastaajien minimointi. (Heikkilä 2014: 28.) Kyselyn vastausprosentti jäi tutkimusjoukkoon nähden suhteellisen pieneksi, joten opinnäytetyötä ei voida pitää täysin reliaabelina, eikä kerättyä tietoa voi täysin yleistää koskemaan koko tutkittavaa joukkoa. Esimerkiksi kosketin- ja lyömäsoittajien osuus vastaajista jäi niin pieneksi, ettei tuloksista ollut analysoitavissa mitään merkittävyksiä. Koska opinnäytetyö toteutettiin lopulta internetkyselynä, olisi tutkimusjoukoksi voitu valita vielä nykyistäkin laajempi kohderyhmä ja kysely olisi voitu jakaa esimerkiksi kaikille Suomen suurille orkestereille.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan tulevaisuudessa hyödyntää Musiikkilääketieteen Yhdistyksen toiminnan kehittämisessä. Myös orkesterimuusikoiden on mahdollisuus työn avulla tiedostaa näkemisen ongelmia ja oireita paremmin, jotta he osaavat jatkossa paremmin hakea apua näkemisen ongelmiinsa. Lisäksi uskomme, että tulokset hyödyttävät myös tulevia optometrian opiskelijoita ja työelämässä toimivia optikoita, niin että orkesterimuusikoiden näkemisen ongelmia osataan helpommin tunnistaa ja ratkaista. Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen, ja työn toteutus onnistui hyvin. Kyselylomakkeen perusteella saatiin vastaus esitettyyn tutkimusongelmaan ja sen alakysymyksiin.

## 7.2 Jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyössä keskityttiin selvittämään sitä, kokevatko orkesterimuusikot ylipäätään näkemisen kanssa haasteita, ja vähemmälle tarkastelulle jäi se, mistä koetut haasteet lopulta johtuvat. Määrällinen tutkimus ei ole oikea menetelmä selvittämään tarkkoja syitä orkesterimuusikoiden näkemisen oireille, mutta menetelmän avulla saatiin selville, minkälaisia oireita ylipäätään koetaan ja kuinka usein. Tehty opinnäytetyö ei myöskään selvittänyt sitä, minkälaiset silmälasiratkaisut olisivat orkesterimuusikon työhön kaikista parhaimmat.

Jatkotutkimuksena voitaisiin toteuttaa esimerkiksi tutkimus, joka keskittyisi nimenomaan käytössä oleviin silmälasihin ja niiden toimivuuteen tai toimimattomuuteen, jotta saataisiin yleistettävää dataa siitä, minkälainen silmälasikorjaus toimii parhaiten orkesterimuusikon työssä. Myös orkesterimuusikot toivoivat kyselyn lopussa antamassaan palaut-

teessaan lisätutkimusta tästä aiheesta. Lisäksi voitaisiin tutkia, minkälaisia asioita optikon tai silmälääkärin tulisi ottaa huomioon orkesterimuusikon työlasimääritystä tehdessään. Tällaisella tutkimuksella voitaisiin jatkossa vaikuttaa siihen, että optikot ja silmälääkärit osaisivat paremmin ottaa huomioon orkesterimuusikoiden haastavat näkemisen tarpeet.

## Lähteet

Ciuffreda, Kenneth J. 2006. Accommodation, the Pupil, and Presbyopia. Teoksessa Benjamin, William J. - Borish, Irvin M. (toim.): Borish's Clinical Refraction. Missouri: Butterworth-Heinemann Ltd.

Elliott, David B. 1998. Contrast Sensitivity and Glare Testing. Teoksessa Benjamin, William J. (toim.): Borish's Clinical Refraction. Missouri: Butterworth-Heinemann Ltd.

Erkkilä, Heikki & Lindberg, Laura 2011. Karsastus. Teoksessa Saari, K. Matti (toim.): Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus, Otavan Kirjapaino Oy.

Evans, Bruce & Doshi, Sandip 2001. Binocular Vision and Orthoptics: Investigation and Management. Yhdysvallat: Butterworth-Heimann.

Grosvenor, Theodore 2007. Management of Anomalies of Refraction and Binocular Vision. Teoksessa Primary Care Optometry. 5. painos. Philadelphia: Elsevier Health Sciences

Haahti-Turunen, Aulikki 2019. Orkesterimuusikko, alttoviulisti. Helsingin kaupunginorkesteri. Helsinki. Haastattelu 11.2.2019. Nauhoite tekijöiden hallussa.

Heikkilä, Tarja 2008. Tilastollinen tutkimus. 7. painos. Helsinki: EDITA.

Heikkilä, Tarja 2014. Tilastollinen tutkimus. 9., uudistettu painos. Porvoo: Edita Publishing Oy.

Helsingin kaupunginorkesteri 2019. Orkesterin esittely. Artikkel. Saatavana osoitteessa: <<https://helsinginkaupunginorkesteri.fi/fi/orkesterin-esittely>>. Luettu 13.2.2019.

Helsingin kaupunginorkesteri 2019. Orkesteri – Pieni kylä. Artikkel. Saatavana osoitteessa: <<https://helsinginkaupunginorkesteri.fi/fi/orkesteri-pieni-kyla>>. Luettu 13.2.2019.

Hietanen, Jaana, Hiltunen, Riitta & Hirn, Heli 2005. Silmähoidon käsikirja. Helsinki: WSOY.

Kahila, Satu 2014. Radion sinfoniaorkesteri. Päivitetty 31.8.2018. Saatavana osoitteessa: <<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/06/23/radion-sinfoniaorkesteri>>. Luettu 13.2.2019.

Kananen, Jorma 2011. Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Tekijät & Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kanski, Jack J. 2003: Clinical Ophthalmology, A Systemic Approach. 6. painos. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.

Kivelä, Tero 2011. Silmän rakenne ja toiminta. Teoksessa Saari, K. Matti (toim.): Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus, Otavan Kirjapaino Oy.

Liinamaa, M. Johanna & Westman, Matti 2012. PMC. Articles. Relief of asthenopic symptoms with orthoptic exercises in convergence insufficiency is achieved in both adults and children. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. Articles from Journal of Optometry. Saatavilla osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3861273/>> Luettu 29.1.2019.

Lindberg, Laura 2014. Akkommodaatiospasmi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 130 (2). Verkkodokumentti. <[http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinnumero?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_p\\_frompage=uusinnumero&Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_viewType=viewArticle&Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_tunnus=duo11445](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinnumero?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_frompage=uusinnumero&Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo11445)>. Luettu 27.11.2018.

Lindberg, Laura 2018. Karsastus. Teoksessa Seppänen, Matti, Holopainen, Juha, Kaamiranta, Kai, Setälä, Niko, & Uusitalo, Hannu (toim.): Silmätautien käsikirja. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Musiikkilääketieteen yhdistys 2018. Historiikki. Verkkodokumentti: <<http://www.musiikkilaaeketiede.fi/yhdistys/historiikki>>. Luettu 16.11.2018.

Mäntyjärvi, Maija 2018. Silmien tutkimukset. Teoksessa Seppänen, Matti, Holopainen, Juha, Kaamiranta, Kai, Setälä, Niko, & Uusitalo, Hannu (toim.): Silmätautien käsikirja. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Rabbetts, Ronald B. 2007. Bennett & Rabbetts' Clinical Visual optics. 4. painos. Iso-Britannia: Butterworth-Heinemann-Elsevier.

Rosenfield, Mark 2006. Refractive Status of the Eye. Teoksessa Benjamin, William J. - Borish, Irvin M. (toim.): Borish's Clinical Refraction. Missouri: Butterworth-Heinemann Ltd.

Saari, K. Matti, Mäntyjärvi, Maija, Summanen, Paula, Nummelin, Kari 2011. Silmän tutkiminen. Teoksessa Saari, K. Matti (toim.): Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus, Otavan Kirjapaino Oy.

Sand, Olav, Sjaastad, Øystein V., Haug, Egil & Bjälle, Jan G. 2006. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: SanomaPro.

Schuenke, M., Schumacher, U., Schulte, E., Lamperti, E., Ross, L., Voll, M. 2011. Thieme Atlas of Anatomy: Head and Neuroanatomy. New York: Thieme Medical Publishers Inc.

Setälä, Kirsi, Ihanamäki, Tapio, Saari, K. Matti 2011: Neuro-oftalmologia. Teoksessa Saari, K. Matti (toim.): Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus, Otavan Kirjapaino Oy.

Suomen kansallisooppera ja -baletti n.d. Orkesteri. Saatavana osoitteessa: <<https://oopperabaletti.fi/talo/ihmiset/orkesteri/>>. Luettu 13.2.2019.

Tamminen, Tatu 2015. Orkesterit ja yhtyeet. Artikkelit. Päivitetty 26.11.2015. Saatavana osoitteessa: <<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/11/26/orkesterit-ja-yhtyeet>>. Luettu 13.2.2019.

Tapiola Sinfonietta n.d. Orkesteri. Saatavana osoitteessa: <<https://www.tapiolasinfonietta.fi/orkesteri/>>. Luettu: 13.2.2019.

Teräsvirta, Markku 2011. Mykiö ja sen sairaudet. Teoksessa Saari, K. Matti (toim.): Silmätautioppi. Keuruu: Kandidaattikustannus, Otavan Kirjapaino Oy.

Uusitalo, Hannu & Seppänen, Matti 2018. Silmien tutkimisen hoidon ja seurannan periaatteet. Teoksessa Seppänen, Matti, Holopainen, Juha, Kaarniranta, Kai, Setälä, Niko, & Uusitalo, Hannu (toim.): Silmätautien käsikirja. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Varilux University 2008. Essilor Ophthalmic Optics Files. Practical Refraction. Essilor International.

## Kyselylomake saatekirjeineen

### KYSELYTUTKIMUS ORKESTERIMUUSIKOILLE

Hei!

Sinut on valittu vastaamaan kyselytutkimukseen orkesterimuusikoiden näkemisen ongelmista. Orkesterimuusikon työ on näkemisen kannalta erityisen haastavaa johtuen mm. valaistuksesta, katseluetaisyksistä ja soittoasunnoista. Työmme tarkoituksena on kartoittaa, kokevatko orkesterimuusikot työssään näkemisen ongelmia.

Kyselytutkimus toteutetaan opinnäytetyönä Metropolia Ammattikorkeakoulussa ja yhteistyössä Musiikkilääketieteen yhdistyksen kanssa. Opinnäytetyötä ohjaavat optometrian tutkinto-ohjelman lehtori Johanna Valtanen ja yliopettaja Kaarina Pirilä. Opinnäytetyö valmistuu keväällä 2019.

Tutkimuksen tulokset analysoidaan tilastollisesti, eikä yksittäistä vastaajaa voida tunnistaa. Vastaamalla kyselyyn annat opinnäytetyön tekijöille luvan käyttää vastauksia tutkimusaineistona. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista, ja vastaamisen voi halutessaan keskeyttää. Kyselyyn vastaaminen kestää kokonaisuudessaan noin 5-7 minuuttia.

Kiitos jo etukäteen!

### SURVEY FOR ORCHESTRA MUSICIANS

Hello!

You have been selected to answer a survey about vision problems of orchestra musicians. Playing in an orchestra is a very complex environment for our vision, and there can be problems concerning for example lighting, viewing distances or playing positions. Our surveys agenda is to find out how much vision problems do orchestra musicians have when working.

Survey is carried out as a thesis in Metropolia University of Applied Sciences and in co-operation with Suomen Musiikkilääketieteen Yhdistys. The thesis is supervised by lecturer of optometry Johanna Valtanen and principal lecturer of optometry Kaarina Pirilä. The thesis will be presented in spring 2019.

Results of the survey will be analyzed statistically and individual respondent can't be identified. By answering the survey you will give us a permission to use collected data for analysis. It is completely voluntary to answer the survey and it can be interrupted at any point. Filling the survey takes about 5-7 minutes.

Thank you in advance!

**Iina Karppinen & Valteri Turunen**  
Optometrian tutkinto-ohjema / Department of Optometry  
Metropolia Ammattikorkeakoulu / Metropolia University of Applied Sciences

Jos kyselystä herää mitään kysyttävää, ota rohkeasti yhteyttä!  
If you have any questions about the survey, don't hesitate to contact us!

Valteri Turunen, [valteri.turunen@metropolia.fi](mailto:valteri.turunen@metropolia.fi), Iina Karppinen, [iina.karppinen@metropolia.fi](mailto:iina.karppinen@metropolia.fi)  
Kaarina Pirilä, [kaarina.pirila@metropolia.fi](mailto:kaarina.pirila@metropolia.fi), Johanna Valtanen, [johanna.valtanen@metropolia.fi](mailto:johanna.valtanen@metropolia.fi)

## Kyselytutkimus orkesterimuusikoille

### Perustiedot

Kysely on täysin anonyymi, emmekä edes tutkimuksen tekijöinä pysty jäljittämään yksittäistä vastaajaa. Alla kysyttävät perustiedot on kysytyt ainoastaan tutkimustulosten analysointia varten.

#### 1. Sukupuoli \*

Merkitse vain yksi soikio.

- Mies  
 Nainen  
 Muu

#### 2. Ikä \*

Merkitse vain yksi soikio.

- alle 20  
 21-30  
 31-40  
 41-50  
 yli 50

#### 3. Missä orkesterissa soitat?

(Voit jättää tämän kentän halutessasi myös tyhjäksi.)

\_\_\_\_\_

#### 4. Mihin soitinryhmään kuulut? \*

Merkitse vain yksi soikio.

- Jousisoittimet  
 Puupuhaltimet  
 Vaskipuhaltimet  
 Lyömäsoittimet  
 Muu: \_\_\_\_\_

### Silmälasit ja piilolinssit

Tässä osiossa kartoitetaan tämän hetkistä silmälasien tai piilolinssien käyttöä. Vastaa jokaiseen kysymykseen, vaikka sinulla ei olisi silmälasia tai piilolinssiä käytössäsi, sillä jokaisesta kysymyksestä löytyy myös siihen oma vastausvaihtoehtonsa.

#### 5. Käytätkö soittaessa... \*

Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.

|                   | Aina                  | Useimmiten            | Joskus                | Harvoin               | En koskaan            |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ...silmläsejä?    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ...piilolinssijä? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

#### 6. Käytän soittaessani silmläseina... \*

Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.

|   | Aina                  | Useimmiten            | Joskus                | Harvoin               | Ei koskaan            | En tiedä              |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kaukolaseja                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lukulaseja  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Moniteholaseja                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erikseen töitä varten määrättyjä erityistyölaseja | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

7. **7. Töissä käyttämäni silmälasit on määrätty nimenomaan soittamista varten. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 Ei  
 En tiedä  
 En käytä silmälaseja

8. **8. Käytän soittaessani piilolinseinä... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|  | Aina                  | Useimmiten            | Joskus                | Harvoin               | Ei koskaan            | En tiedä              |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kaukopiilolinsejä  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Monitehopiilolinsejä   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Monovisionia (toisessa silmässä kaukolinssi, ja toisessa lähilinssi) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

9. **9. Kuinka vanhat nykyiset soittaessa käyttämäsi silmälasit ovat? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- alle 1 vuotta  
 1-2 vuotta  
 3-4 vuotta  
 yli 4 vuotta  
 En käytä silmälaseja

## Näkeminen soittaessa

Tässä osiossa kartoitetaan tarkemmin, minkälaisia näkemisen haasteita orkesterisoittajilla on ja kuinka usein. Osion lopussa on kenttä, johon voit vapaasti kertoa omin sanoin kokemistasi haasteista.

10. **10. Minulla on soittaessa näkemisen kanssa haasteita... \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Päivittäin  
 Muutaman kerran viikossa  
 Enintään kerran viikossa  
 Kerran tai pari kuukaudessa  
 Harvemmin tai ei koskaan  
 Muu: \_\_\_\_\_

11. **11. Koen soittaessa haasteita... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                                | Päivittäin            | Muutaman kerran viikossa | Enintään kerran viikossa | Kerran tai pari kuukaudessa | Harvemmin tai ei koskaan |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| ...nuottien näkemisessä        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| ...nuottirivillä pysymisessä   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| ...kapellimestarin näkemisessä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| ...valaistuksen kanssa         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |

12. **12. Muita haasteita soittaessa...? \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                                    | Päivittäin            | Muutaman kerran viikossa | Enintään kerran viikossa | Kerran tai pari kuukaudessa | Harvemmin tai ei koskaan |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Näen nuotit kahtena                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Näen kapellimestarin kahtena       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Minun on vaikea kohdistaa katsetta | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Silmäni tuntuvat kuivilta          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Silmäni tuntuvat väsyneiltä        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |

13. **13. Oletko havainnut soittaessa jotain seuraavista oireista? \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                                  | Päivittäin            | Muutaman kerran viikossa | Enintään kerran viikossa | Kerran tai pari kuukaudessa | Harvemmin tai ei koskaan |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Päänsärky                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Niska-hartiakivut                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Silmien siristely                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Katseen ajoittainen sumentuminen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |
| Silmäsärky                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>    |

14. **14. Valaistus soittaessa on riittävä. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                   |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Täysin samaa mieltä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Täysin eri mieltä |

15. **15. Katseen kohdistaminen nopeasti eri etäisyyksille (esim. nuottitelineestä kapellimestariin) on haastavaa. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                   |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Täysin samaa mieltä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Täysin eri mieltä |

16. **16. Kääntäessäni katseen eri etäisyydellä olevaan uuteen kohteeseen, uusi kohde saattaa olla aluksi sumea, mutta tarkentuu hetken kuluttua. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                   |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Täysin samaa mieltä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Täysin eri mieltä |

17. **17. Kääntäessäni katseen eri etäisyydellä olevaan uuteen kohteeseen, uusi kohde saattaa näkyä aluksi kahtena, mutta muuttuu yhdeksi hetken kuluttua. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                   |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Täysin samaa mieltä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Täysin eri mieltä |

18. **18. Minkälaisia muita näkemisen haasteita koet työssäsi?**

Tähän ei ole pakko vastata, mutta tässä voit kertoa, mikäli koet jotain sellaisia näkemiseen liittyviä ongelmia, mitä emme ymmärtäneet kysyä itse!

---

---

---

---

---

---

## Ratkaisut

19. **19. Oletko hakenut työnäkemisen ongelmiin apua... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                     | Kyllä                 | Ei                    | En osaa sanoa         | Minulla ei ole työnäkemisen ongelmia |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| ...optikolta?       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>                |
| ...silmälääkäriltä? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>                |

20. **20. Työnäkemiseen liittyviä haasteita on yritetty korjata. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- En osaa sanoa
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä
- En ole hakenut apua

21. **21. Olen saanut näkemisen ongelmiin toimivan ratkaisun. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- En osaa sanoa
- Täysin eri mieltä
- En ole hakenut apua

22. **22. Koen saavani helposti apua työnäkemisen ongelmiin ja haasteisiin. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                   |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Täysin samaa mieltä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Täysin eri mieltä |

23. **23. Vapaa sana!**

Tähän voit halutessasi kertoa, minkälaista apua tai minkälaisia ratkaisuja toivoisit näkemisen haasteisiin soittaessa.

---

---

---

---

---

## Palautetta kyselystä

Arvostamme suuresti palautettasi kyselystä, mutta tämä ei kuitenkaan ole pakollista!

## Survey for orchestra musicians

### Basic info

Results of the survey will be analyzed statistically and individual respondent can't be identified. Basic info is collected only for analyzing the results.

1. **1. Gender \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Male  
 Female  
 Other

2. **2. Age \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- under 20  
 20-30  
 31-40  
 41-50  
 over 50

3. **3. In what orchestra do you play in?**

(You can leave the box empty if you like.)

\_\_\_\_\_

4. **4. What is your position in the orchestra? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Strings  
 Woodwinds  
 Brass  
 Timpani / Percussion  
 Muu: \_\_\_\_\_

### Eyeglasses and contact lenses

This section is for finding out how many musicians use eyeglasses or contact lenses when working. Please answer all questions. There will be suitable option to select in every question even if you don't use either eyeglasses or contact lenses.

5. **5. When you are playing, do you use... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                    | Always                | Most of the time      | Sometimes             | Rarely                | Never                 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ...eyeglasses?     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ...contact lenses? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

6. **6. Eyeglasses I use when playing are... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|  | Always                | Most of the time      | Sometimes             | Rarely                | Never                 | I don't know          |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Distance glasses                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Reading glasses                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Progressive glasses                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Glasses specially prescribed for working | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**7. 7. Eyeglasses I use at work are specially prescribed for playing in an orchestra. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Yes  
 No  
 I don't know  
 I don't use eyeglasses

**8. 8. Contact lenses I use when playing are... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|  | Always                | Most of the time      | Sometimes             | Rarely                | Never                 | I don't know          |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Single vision lenses   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Progressive lenses   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Monovision (the other eye is corrected for the distance vision, and the other one is corrected for near vision.) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**9. 9. How old are your current eyeglasses you use when playing? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- less than a year  
 1-2 years  
 2-4 years  
 more than 4 years  
 I don't use eyeglasses

## How do you see when playing

In this section of the survey will be further explored what kind of vision related problems do orchestra musicians have and how often. In the end of this section there is a space for telling by your own words more of the vision problems you have or you've had before.

**10. 10. I have some kind of vision related problems when playing... \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Daily  
 A few times a week  
 No more than once a week  
 Once or twice a month  
 Seldom or never  
 Muu: \_\_\_\_\_

11. **11. When I'm playing, I have problems with... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|   | Daily                 | A few times a week    | No more than once a week | Once or twice a month | Seldom or never       |
|---|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ... seeing the notes                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ...staying on the right line on the sheet music | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ...seeing the conductor                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ...the lighting                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

12. **12. When I'm playing, I have another problems like..? \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                               | Daily                 | A few times a week    | No more than once a week | Once or twice a month | Seldom or never       |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| seeing the sheet music double | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| seeing the conductor double   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| it's hard to focus my gaze    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| my eyes feels dry             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| my eyes feels tired           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

13. **13. Have you noticed any of the following symptoms when playing? \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                          | Daily                 | A few times a week    | No more than once a week | Once or twice a month | Seldom or never       |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Headaches                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Neck and shoulder pain   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Squinting                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Occasional blurry vision | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pain in your eyes        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

14. **14. The lighting is sufficient when playing. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| I completely agree | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | I completely disagree |

15. **15. It's hard to focus my eyes quickly at different distances (for example from the music stand to the conductor). \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| I completely agree | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | I completely disagree |

16. **16. When I turn my eyes from one object to another on a different distance, at first my vision feels blurry and it takes a while to get clear. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| I completely agree | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | I completely disagree |

17. **17. When I turn my eyes from one object to another on a different distance, at first I see the new object double and it takes a while to see it single again. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| I completely agree | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | I completely disagree |

18. **18. Do you have any other vision related problems while playing in the orchestra?**

You don't have to answer to this question. But if you want to, you can tell us by your own words if you have any other vision related problems we didn't ask before.

---



---



---



---



---

## Solutions

19. **19. Have you tried to get help to your vision related problems at work from... \***

*Merkitse vain yksi soikio riviä kohden.*

|                    | Yes                   | No                    | I don't know          | I don't have any vision related problems at work |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| ... an optician?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>                            |
| ...eye specialist? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>                            |

20. **20. My vision related challenges at work have been attempted to fix. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- I completely agree
- I tend to agree
- I don't know
- I tend to disagree
- I completely disagree
- I haven't tried to get help

21. **21. I've been given a solution that works for my vision related problems. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- I completely agree
- I tend to agree
- I don't know
- I tend to disagree
- I completely disagree
- I haven't tried to get help

22. **22. I find it easy to get help for the vision related problems I face when working. \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

|                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| I completely agree | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | I completely disagree |

23. **23. Free word!**

Here you can tell us what kind of help or solutions you would like to have to get to see better when playing your instrument.

---

---

---

---

---

### Feedback from the survey

Thank you for answering! We would appreciate if you'd like to give us some feedback from the survey. All feedback would be very valuable for us.

# Suomen kansallisoopperan orkesterin istumajärjestyksiä teoksittain

(Suomen kansallisoopperan orkesterin orkesterijärjestäjien tiedostoista.)

