

Essi Bäckman, Sini Haapakoski & Salla Jokio

## **KOULUTUSPÄIVÄ NÄÖNSEULONNASTA TERVEYDENHOITAJA- OPISKELIJOILLE**

Toiminnallinen opinnäytetyö

# **KOULUTUSPÄIVÄ NÄÖNSEULONNASTA TERVEYDENHOITAJA- OPISKELIJOILLE**

Toiminnallinen opinnäytetyö

Essi Bäckman, Sini Haapakoski &  
Salla Jokio  
Opinnäytetyö  
Syksy 2022  
Optometrian tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Optometrian tutkinto-ohjelma

---

Tekijät: Bäckman Essi, Haapakoski Sini & Jokio Salla  
Opinnäytetyön nimi: Koulutuspäivä näönseulonasta terveydenhoitajaopiskelijoille  
Työn ohjaajat: Kemppainen Leila, Säynäjäkangas Seija & Diekhoff Stefan  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2022 Sivumäärä: 44 + 30 liitesivua

---

Näönseulonta on tärkeä osa kouluterveystarkastuksia. Kouluterveydenhoitajat voivat olla ensimmäisiä henkilöitä, jotka huomaavat aikaisessakin vaiheessa lapsen näkemisen ongelmat ja täten ongelmien korjattavuus on todennäköisempää.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa koulutus terveydenhoitajaopiskelijoille. Halusimme järjestää koulutuspäivän oppilaitoksessa, jossa ei ole mahdollista opiskella Optometrian opintoja, jolloin mahdollinen yhteistyö koulutusalojen välillä ei ole niin helpposti järjestettävissä. Päädyimme tekemään yhteistyötä Turun Ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan yksikön kanssa ja pidimme koulutuspäivän terveydenhoitajaopiskelijoille Turussa 10.5.2022. Koulutus järjestettiin ammattikorkeakoulun opetustiloissa ja oli kestoltaan yhteensä 3 tuntia sisältäen teoria- ja käytännönopetuksen. Koulutuspäivään osallistui yhteensä 8 oppilasta ja heidän opettajansa.

Koulutuksen tavoitteena oli kehittää terveydenhoitajaopiskelijoiden tietoja ja taitoja näönseulonasta, joita he voivat hyödyntää myöhemmin työelämässä. Koulutus pidettiin teoriaopetusta ja käytännön harjoittelua sisältävänä kokonaisuutena. Alin ja Sakko esittivät opinnäytetyössään Näönseulontan opas terveydenhoitajille, Opas näönseulontan perusteista tueksi terveydenhoitajille jatkokutkimusaiheen terveydenhoitajien koulutuspäivästä (Alin & Sakko, 2021). Loimme teoriaosuuteen valmistamamme diaesityksen kyseisen opinnäytetyön oppaan rinnalle, joka myös jaettiin koulutuspäivässä opiskelijoille sähköisessä muodossa.

Diaesityksessä käsitelimme erillisinä kokonaisuuksina refraktiivisia tiloja, binokulaarista näkemistä, näkemisen ongelmia, kuten karsastusta ja akkommodaation häiriöitä, sekä näönseulontaa yleisesti. Käytännön osuus koostui neljästä erilaisesta toimintapisteistä, joissa opiskelijat kiersivät pienryhmissä harjoitellen näönseulontan testejä.

Oppitunnin jälkeen osallistujilta kerättiin kirjallinen palaute, jonka lisäksi kysyimme suullista palautetta koulutuspäivän päätyttyä. Palautekyselyn ja suullisten palautteiden avulla arvioimme koulutuspäivän onnistumista erilaisilla mittareilla. Koulutuspäivästä saimme pelkkää positiivista palautetta. Kaikki koulutuspäivään osallistujat olivat sitä mieltä, että koulutus paransi heidän näönseulontan osaamista.

---

Asiasanat: Näönseulonta, terveydenhoitaja, koulutuspäivä

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Optometry

---

Authors: Bäckman Essi, Haapakoski Sini & Jokio Salla  
Title of Bachelor's thesis: Education day on vision screening for public health nursing students  
Supervisors: Kemppainen Leila, Säynäjäkangas Seija & Diekhoff Stefan  
Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2022  
Number of pages: 44 + 30 appendices

---

Vision screening is a significant part of student health care. Public health nurses can possibly be the first ones to notice early state any childhood vision problems. In this way vision is more likely repairable.

The purpose of this thesis was to coordinate and execute a day of education to students of public health nurses. We wanted to arrange the education day in institution where it is not possible to study Optometry. At the schools concerned, possible collaboration is way more difficult to organize compared to schools that have degree program of Optometry in the same building. We ended up collaborating with Turku University of applied sciences and the education day was kept 10.5.2022 for one class of public health nurse students.

Intention of the education day was to develop knowledge and skills to vision screening performing whom public health nurses can make good use after entering the workforce. The day of education took 3 hours including practical and theoretical parts. There were 8 students and their teacher that participated our schooling.

Theoretical part was assembled around power point that hold separate entities regarding refractive states, binocular seeing, different problems of vision and vision screening in general. The power-point was built alongside of guide that is part of thesis *Näönseulonnan opas terveydenhoitajille*, published by Alin and Sakko (Alin & Sakko 2021). The practical part was carried through by students going around different points of action.

In the end of the education day we collected written feedback from every attendant. With given written and oral feedback we were able to analyze how successful the day was. We only got positive feedback from the day of education. Every participant were of the opinion that schooling improved their vision screening skills.

---

Keywords: Vision screening, public health nurse, education day

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	SILMÄN RAKENNE .....	7
3	NÄÖN KEHITTYMINEN JA MYOPISAATIO .....	9
4	REFAKTIIVISET TILAT .....	11
5	YHTEISNÄKEMISEN ONGELMAT JA NIIDEN TESTAUS .....	14
5.1	Akkommodaatiohäiriöt.....	14
5.2	Karsastus .....	15
5.3	Värinäön heikkoudet .....	18
5.4	Konvergoinnin heikkous .....	19
5.5	Silmälihasten toiminta .....	20
6	NÄÖNSEULONTA KOULUTERVEYDENHUOLLOSSA .....	21
6.1	Kouluterveydenhoitajan työnkuva .....	21
6.2	Näönseulonta kouluterveydenhuollossa .....	22
7	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE .....	23
8	PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT JA SUUNNITTELU .....	24
8.1	Tausta ja tarkoitus.....	24
8.2	Projektiorganisaatio ja viestintä.....	24
8.3	Kohderyhmät.....	25
8.4	Riskien ja muutosten hallinta .....	26
9	KOULUTUSPÄIVÄN ARVIOINTI JA PALAUTEKYSELY .....	30
9.1	Toteutuksen arviointi .....	30
9.2	Palautteen kokoaminen ja analysointi.....	31
10	POHDINTA .....	36
10.1	Koulutuksen sisällön arviointi .....	36
10.2	Jatkokehittämisideat.....	37
10.3	Projektin tavoitteiden toteutumisen arviointi.....	37
	LÄHTEET.....	39
	LIITTEET .....	23

# 1 JOHDANTO

Alin ja Sakko esittivät opinnäytetyössään Näönseulonnan opas terveydenhoitajille, Opas näönseulonnan perusteista tueksi terveydenhoitajille (2021) jatkotutkimusaiheeksi terveydenhoitajille osoitettuja koulutuspäiviä, joissa heidän opastaan voisi käyttää opetuksen tukena.

Tarkoituksenamme on tuottaa kattava koulutuspäivä näönseulonnasta. Koulutuspäivän tavoitteena on parantaa terveydenhoitajaopiskelijoiden valmiuksia laadukkaaseen näönseulontaan työelämässä. Koulutuspäivän tarkoituksena on avata näönseulontaan ja näkemiseen liittyviä käsitteitä ja antaa vinkkejä näönseulontaan. Opinnäytetyön aihe valikoitui kiinnostuksesta lasten ja nuorten näkemiseen sekä moniammatilliseen yhteistyöhön terveydenhoitajaopiskelijoiden kanssa.

Koulutuspäivä sisältää diaesityksen, jonka avulla esittelemme näönseulonnassa tarvittavia tietoja. Teoriaosuuden jälkeen siirrytään käytännön harjoitteluun, jossa terveydenhoitajaopiskelijat pääsevät itse suorittamaan näönseulonnassa tarvittavia testejä toisillensa.

Lasten ja nuorten näköongelmat ovat lisääntyneet erityisesti digitalisaation ja runsaan lähityöskentelyn takia, minkä vuoksi näönseulonta on tärkeä ja ajankohtainen aihe. Näköongelmilla voi olla merkittäviä vaikutuksia lasten koulumenestykseen.

## 2 SILMÄN RAKENNE

Silmän pääosan muodostaa silmämuna, joka sijaitsee luisessa silmäkuopassa (Leppäluoto ym. 2019, 396). Silmän liikkeistä vastaavat kuusi silmänliikuttajalihasta kiinnittyvät silmän valkoiseen osaan eli kovakalvoon. Sidekalvo päällystää silmäluomien sisäpuolta ja silmän pintaa. (Boyd 2021.) Silmäluomet suojaavat silmää ja liikkueessaan levittävät kyynelnestettä silmän pinnalle. Kyynel neste poistuu silmästä silmän sisänurkassa olevien kyynelpisteiden kautta, kyyneltiehyisiin ja niistä edelleen nenäonteloon. (Leppäluoto ym. 2019, 396–397.) Kovakalvo on valkoinen, läpinäkymätön, silmän uloin kerros, johon silmää liikuttavat lihakset kiinnittyvät (Uusitalo & Seppänen 2022).

Sarveiskalvo on silmän uloin, valoa läpäisevä, verisuoneton kerros, joka vastaa noin kolmea neljäsosaa silmän taittovoimasta (Boyd 2021; Salmon 2020, 205; Uusitalo & Seppänen 2022). Sarveiskalvon takana on kammionesteen täyttämä etukammio. Silmänpaineen ylläpitämiseksi silmä muodostaa koko ajan kammionestettä sädekehässä sekä poistaa sitä kammiokulman kautta (Boyd 2021; Leppäluoto ym. 2019, 397). Normaali silmänpaine on 10–20 mmHg (Remington 2012, 116).

Etukammion takana sijaitsee iiris eli silmän värikalvo (Boyd 2021). Iiriksen keskellä sijaitsee mustuainen eli pupilli, jonka kautta valo pääsee kulkemaan verkkokalvolle. Iiriksen supistajalihas ja laajentajalihas säätelevät pupillin kokoa valon määrän mukaan. Parasympaattinen hermosto säätelee supistajalihaksen toimintaa ja sympaattinen hermosto laajentajalihaksen toimintaa (Leppäluoto ym. 2019, 397).

Iiriksen takana sijaitsee linssi, joka taittaa valoa verkkokalvolle. Linssi kiinnittyy sädekehään ripustinsäikeillä. Sädelihas, joka sijaitsee sädekehässä, vaikuttaa mykiön muotoon ripustinsäikeiden kautta. Kun sädelihas supistuu, ripustinsäikeet löystyvät, jolloin linssistä tulee kuperampi ja linssin taittovoima kasvaa. Kun sädelihas veltostuu, ripustinsäikeet kiristyvät ja linssistä tulee vähemmän kupera (Leppäluoto ym. 2019, 397; Remington 2012, 93).

Silmän lasiainen on hyytelömäistä ainetta ja se sijaitsee mykiön ja verkkokalvon välissä ja kattaa noin 80 % silmän tilavuudesta. Lasiainen ylläpitää silmän muotoa ja pitää verkkokalvon paikallaan (Remington 2012, 117–120).

Verkkokalvo on silmän sisin kalvo, jossa valoon reagoivat fotoreseptorisolut sijaitsevat (Leppäluoto ym. 2019, 399). Fotoreseptoreissa tapahtuu valoenergian muuntuminen hermoimpulsseiksi, jotka siirtyvät näköaivokuorelle näköhermoa pitkin (Uusitalo & Seppänen 2022).

Verkkokalvon pigmenttiepiteelin alla sijaitsee suonikalvo, joka osallistuu pigmenttiepiteelin ja valoa aistivien solujen aineenvaihduntaan (Uusitalo & Seppänen 2022).



### 3 NÄÖN KEHITTYMINEN JA MYOPISAATIO

Vastasyntyneen lapsen silmä on jo hyvin kehittynyt, mutta lapsuuden aikana silmässä tapahtuu suuria muutoksia. Lapsen näön kehittymisen ymmärtäminen on tärkeää, jotta lapselle voidaan tarjota asianmukaista hoitoa (Nelson & Olitsky 2014, 57).

Syntyessään lapsi on herkkä kirkkaalle valolle, minkä takia vastasyntyneen pupillit ovat pienet. Vastasyntyneet voivat nähdä jotakin perifeerisellä näöllään, mutta syntyessä keskeinen näkö ei ole vielä kehittynyt täysin. Muutamien viikkojen kuluessa verkkokalvo kehittyy ja vauvan pupillit suurenevat. Vauva pystyy näkemään vaaleita ja tummia alueita ja kuvioita. Vauva voi myös alkaa keskittyä suoraan edessään olevaan esineeseen. Ensimmäisten kahden kuukauden aikana vauvojen silmät eivät toimi kovin hyvin yhdessä. Vauvan silmät saattavat näyttää olevan ristissä tai vaeltelevan sivuille. Useimmissa tapauksissa tämä on normaalia ja korjaantuu lopulta itsestään (Boyd 2022).

Noin kahden kuukauden iässä vauvat pystyvät seuraamaan liikkuvaa kohdetta silmillään, kun heidän näkökoordinaationsa paranee. Noin kolmen kuukauden iässä lapsen silmien pitäisi toimia yhdessä tarkentaakseen ja seuratakseen kohteita. Noin viiden kuukauden ikäisenä vauvan kyky arvioida, kuinka kaukana esine on, on kehittynyt täydellisemmin. Lapsi kehittyy esineiden kurottelemisessa ja värinäkö on hyvä, vaikkakaan ei aivan yhtä kehittynyt kuin aikuisella. Tässä vaiheessa vauva voi tunnistaa vanhempansa huoneen toiselta puolelta ja hymyillä heille. Vauvat alkavat yleensä ryömimään noin kahdeksan kuukauden iässä, mikä parantaa entisestään heidän käsien ja silmän koordinaatiota. Noin yhdeksän kuukauden iässä vauvat osaavat arvioida etäisyyden melko hyvin. Tässä iässä lapset alkavat nousta ylös seisomaan. Noin 10 kuukauden iässä vauvat yleensä näkevät ja arvioivat etäisyyden tarpeeksi hyvin voidakseen tarttua esineeseen pinsettioitteella. 12 kuukauden ikään mennessä suurin osa lapsista ryömii ja opettelee kävelemään (Boyd 2022).

3–4 vuoden iässä käsien ja silmän koordinaatio sekä hienomotoriikka ovat parantuneet. Parantunut visuaalinen muisti auttaa lasta kopioimaan muotoja piirtäessään. Tässä iässä lapsi osaa lukea useimmat näkötaulun rivit. 4–6 vuoden iässä kirjainten ja esineiden tunnistaminen onnistuu. Lapsi alkaa lausua aakkosia. Lukutaito kehittyy. Konvergenssikyky paranee, mikä auttaa lasta seuraa-

maan sanoja vasemmalta oikealle lukiessa. Kun molemmat silmät toimivat hyvin yhdessä, syvyysnäkö on täysin kehittynyt. Tämä auttaa lasta arvioimaan etäisyyksiä. Lapsi, jolla on hyvä syvyysnäkö pitää urheilusta (Turbert 2020).

Myopia yleistyy nopeasti ja on ennustettu, että myooppisia ihmisiä on maailmassa vuonna 2050 noin 50 % (Holden ym. 2016). Hoitamattomana likinäköisyys voi lisätä silmäsairauksien riskiä ja heikentää elämänlaatua. Myopia etenee nopeimmin 6–8-vuotiaana, jolloin sen hillitseminen on tehokkainta (Näkeminen ja silmäterveys NÄE ry 2020).

Myopian etenemiseen vaikuttaa geeniperimä sekä ympäristötekijät. Suurin syy likinäköisyyden etenemiseen on nykyinen elämäntapamme. Likitaitteisuuden yleistymiseen johtaneita elintapoja ovat esimerkiksi vähäinen ulkoilu, runsas lähikatselu ja lyhyt katseluetäisyys sekä vanhempien likitaitteisuus (Pärssinen 2022).

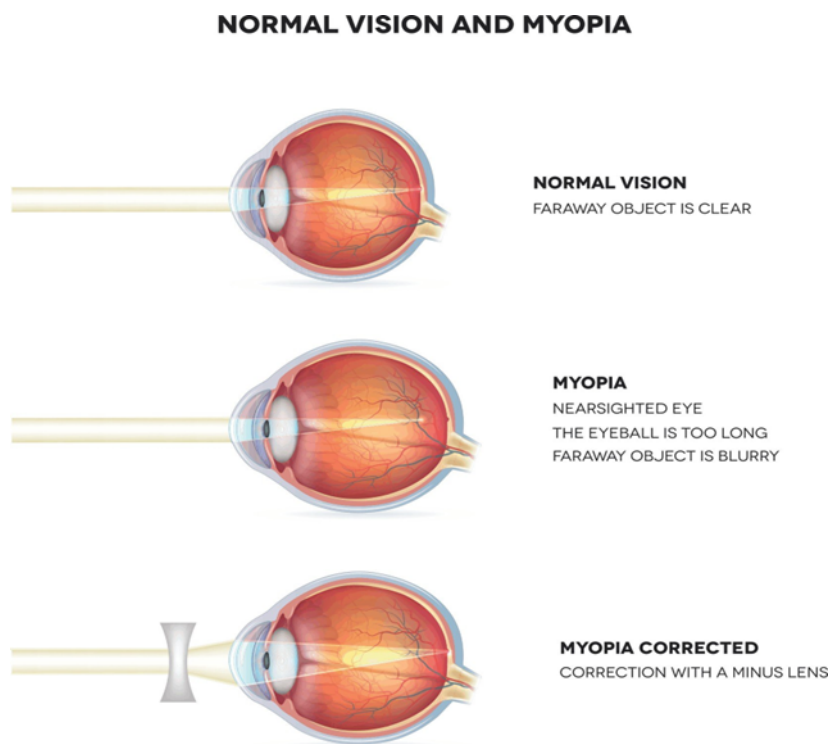
Syntyessään lapsi on hyperooppi eli kaukotaitteinen. Lapsen kehittyessä silmän refraktiivinen tila lähtee kehittymään kohti normaalitaittoisuutta eli emmetropiaa. Tätä kutsutaan emmetropisaatioksi. 5–7-vuotiaana lapsen taittovirhe on yleensä joko lievästi kaukotaitteinen tai normaalitaitteinen (Wolffsohn ym, 2019).

Myopialle tyypillistä on silmän aksiaalisen pituuden kasvu. Pituuden kasvu johtuu silmän kovakalvon uudelleenmuokkautumisesta, jossa kovakalvon liiallinen kollageenin tuotanto aiheuttaa silmän kudoksen muutoksia. Korkea-asteisessa likitaitteisuudessa silmän pituuden kasvu aiheuttaa vetoa verkkokalvolle, jonka vuoksi likitaitteisella silmällä riski verkkokalvon irtoamiselle on huomattavasti suurentunut (Lee Ann Remington 2011, 30).

## 4 REFAKTIIVISET TILAT

**Emmetropiassa** eli normaalitaitteisuudessa silmään saapuva valo taittuu verkkokalvolle, jolloin nähdään tarkka kuva. Emmetrooppi ei tarvitse korjaavia linssejä (Remington 2012, 4).

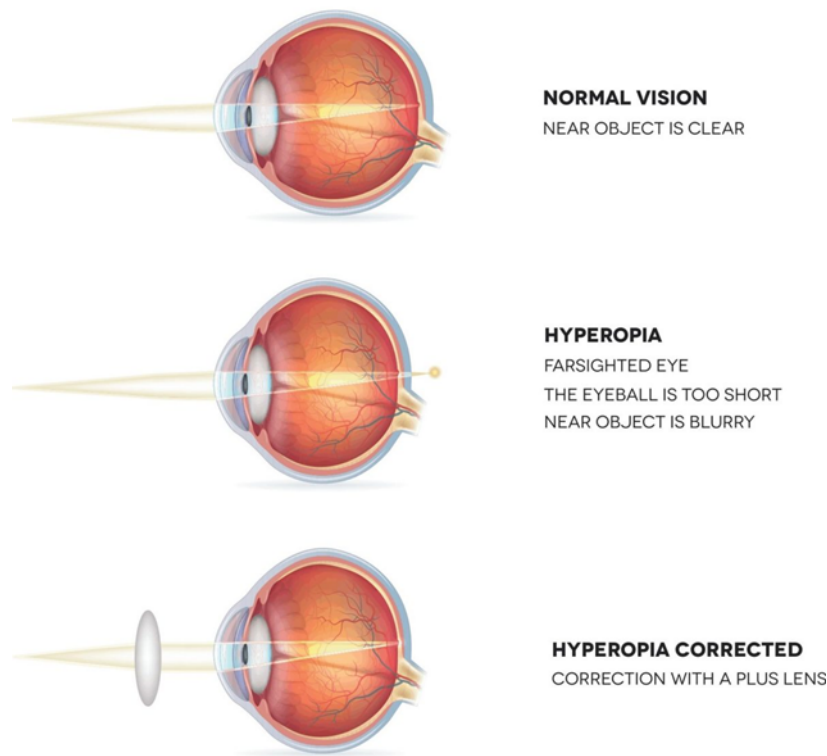
**Myopiassa** eli likitaitteisuudessa silmän taittovoima on liian suuri suhteessa sen pituuteen, jolloin kuva muodostuu verkkokalvon eteen. Tämä johtuu silmän valoa taittavien rakenteiden liiallisesta taittovoimasta tai silmän liiallisesti pituuskasvusta (Remington 2012, 4). Myooppinen henkilö näkee tarkasti lähelle, mutta kauas epätarkasti (Korja 1993, 48). Myopia korjataan koverilla linsseillä eli miinuslinsseillä, jotka hajottavat valoa niin, että kuva siirtyy verkkokalvolle (Remington 2012, 4).



KUVIO 1 Normaali näkö ja myopia (Huang 2021.)

**Hyperopiassa** eli kaukotaitteisuudessa silmän taittovoima on liian pieni suhteessa silmän pituuteen, jolloin kuva muodostuu verkkokalvon sijaan verkkokalvon taakse. Hyperopiaa korjataan kuperilla linsseillä eli pluslinsseillä, jotka kokoavat valoa niin, että kuva siirtyy verkkokalvolle (Remington 2012, 4).

tong 2012, 4). Hyperopia on yleisin taittovirhe lapsilla (Ciner ym. 2016). Hyperopia jää usein huomaamatta lapsilla, sillä akkommodaatio eli silmän sädelihaksen tekemä mukauttaminen peittää taittovirheen (Majumdar & Tripathy 2021). Hyperooppisilla lapsilla on suurentunut riski amblyopian kehittymiselle (Ciner ym. 2016).



KUVIO 2 Normaali näkö ja hyperopia (Huang 2021.)

**Astigmatismissa** eli hajataitteisuudessa sarveiskalvo tai mykiö on epäsäännöllisen muotoinen, jolloin valonsäteet eivät taitu verkkokalvolle täydellisesti. Astigmatismi aiheuttaa sumeaa näköä, vääristymiä, päänsärkyä, silmien väsymistä ja epämukavuutta sekä siristelyä (Boyd 2021).

**Anisometropia** tarkoittaa taittovirhe-eroa silmien välillä. Anisometropia on kliinisesti merkittävää, kun taittovirhe-ero silmien välillä on yli 1 dioptria. Matala eli 0–2 dioptrian anisometropia on yleensä korjattavissa silmälaseilla. Korkea eli 2–6 dioptrian anisometropia aiheuttaa potilaalle todennäköisesti binokulaarisen näön ongelmia. Erittäin korkea eli yli 6 dioptrian anisometropia on yleensä

oireeton, sillä aivot suppressoivat toisen silmän näköinformaatiota ja potilas käyttää vain toista silmäänsä. Anisometropia jaetaan kahteen luokkaan taittovirheen perusteella: antimetropiaan, jossa toinen silmä on hyperooppinen ja toinen myooppinen, tai isoanisometropiaan, jossa molemmat silmät ovat joko myooppisia tai hyperooppisia (Benjamin 2006, 13).

Anisometropian oireita lapsilla ovat muun muassa siristely, epänormaali räpyttely, kulmien kurtistaminen, silmien hierominen, pään kallistaminen, toisen silmän sulkeminen ja erittäin lähellä työskentely. Pieni määräinen korjaamaton anisometropia voi aiheuttaa hämärtynyttä näköä, päänsärkyä, kahtena näkemistä ja astenooppisia oireita, kun taas silmälaseilla korjattu anisometropia voi aiheuttaa päänsärkyä, aniseikoniaa, valonarkuutta, astenooppisia oireita ja pahoinvointia. Potilaat, joilla on suuri määrä anisometropiaa ovat yleensä oireettomia, sillä he käyttävät vain toista silmäänsä. Anisometropiasta kärsivät lapset eivät usein ymmärrä, miten heidän kuuluksi nähdä, koska he olettavat, että kaikki näkevät samalla tavalla kuin he itse (Benjamin 2006, 1484).

Toiminnallinen heikkonäköisyys eli **amblyopia** tarkoittaa sitä, että toisen tai kummankin silmän näöntarkkuus parhaalla lasikorjauksella on alentunut eikä näkökyky ole ikätason mukainen (Lindberg 2022). Heikompi silmä on jäänyt jälkeen näönkehityksessä ja hoitamattomana näkökyky voi jäädä pysyvästi alhaiseksi. Koska toisen silmän näkö on normaali ja ihmiset ovat mukautuvaisia, amblyopia voi jäädä huomaamatta (Benjamin 2006, 1461).

Amblyopian yleisin syy on karsastus, jossa silmän lihakset eivät pysty suuntaamaan silmää oikein. Kehitysvaiheen aikana tapahtuva silmien lihasten vajaatoiminta, aiheuttaa aivoissa reaktion jättää systemaattisesti toisen silmän erilainen kuva huomioimatta. Toinen yleinen syy amblyopialle on refraktiivirhe, joka on suurempi toisessa silmässä. Tämä aiheuttaa sen, että aivot eivät huomioi toisesta silmästä tulevaa informaatiota, jolloin toisesta silmästä tulee dominoiva. Kaikki tämäntyyppistä näköön epätasapainoa tuovat yhtälöt voivat aiheuttaa amblyopiaa. Esimerkiksi rakenteelliset ja anatomiset poikkeamat, kaihi, samea linssi tai muoto- ja kokoerot (Cooper vision 2022).

## 5 YHTEISNÄKEMISEN ONGELMAT JA NIIDEN TESTAUS

Binokulaarinen näkeminen eli yhteisnäkeminen tarkoittaa kahden silmän kykyä muodostaa yksi kuva. Toimiva binokulariteetti vaatii tarkkaa verkkokalvokuvaa molemmissa silmissä sekä toimivaa akkommodaatiota ja konvergenssia. Binokulaarinen näkeminen parantaa näkökokemusta stereonäön avulla yksisilmäiseen eli monokulaariseen näkemiseen verrattuna. Stereonäkö osallistuu syvyyden ja etäisyyden arviointiin sekä kohteiden tunnistamiseen. Binokulaarinen näkeminen ja stereonäkö auttavat parantamaan motorista hallintaa esimerkiksi hienomotorisissa tehtävissä sekä tukevat nopeampaa ja tarkempaa kognitiivisen tiedon luomista. Esimerkiksi värien erottaminen ja kirjainten tunnistaminen on merkittävästi helpompaa binokulaarisen näön avulla. Huono binokulaarinen näkö aiheuttaa silmien väsymistä, sumeaa näköä sekä pääkipua (Benjamin 2006, 144–146).

### 5.1 Akkommodaatiohäiriöt

Kun normaalitaittoinen silmä katsoo kaukana olevaa kohdetta, sädelihäs on rentoutunut ja verkkokalvolle syntyy tarkka kuva. Jotta myös lähellä oleva kohde voidaan nähdä tarkkana, silmän täytyy muuttaa taittovoimaansa. Tätä silmän kykyä mukautua etäisyyden muutokseen kutsutaan akkommodaatioksi. Akkommodaatioissa mykiön taittovoima lisääntyy. Kun sädelihäs supistuu mykiön ripustinsäikeet löystyvät, jolloin linssistä tulee kuperampi ja linssin taittovoima kasvaa. Akkommodoidessa iiriksen kurojalihakset säätelevät valon pääsyä silmään, jotta kuva olisi mahdollisimman tarkka. Kun sädelihäs puolestaan veltostuu, ripustinsäikeet kiristyvät ja linssistä tulee vähemmän kupera (Remington 2011, 54–55, 97–98). Korjaamaton nuori hyperooppi akkommodoi jo kauas katsoessa ja nähdäkseen lähelle akkommodaatiota täytyy lisätä. Päivittäinen suuri tarve akkommodaatiolle voi aiheuttaa päänsärkyä ja epämukavuutta (Korja 1993, 97).

**Akkommodaatiospasmissa** akkommodaatio on jäänyt jumiin. Akkommodaatiospasmi voi syntyä pitkän tarkan lähityön tai lievän eksoforian korjaamisesta akkomodoimalla. Myös liian suuri miinusvoimakkuus silmälaseissa voi aiheuttaa akkommodaatiospasmin. Akkommodaatiospasmi aiheuttaa lukuisia oireita, kuten kykenemättömyyttä lähityöhön, päänsärkyä ja valonarkuutta. Akkommodaatiospasmi aiheuttaa myös pseudomyopiaa eli valelikitaitoisuutta (Korja 1993, 107).

**Akkommodaatiojousto** kertoo potilaan kyvystä muuttaa akkommodaatiota nopeasti konvergenssin pysyessä samana. Se tarkoittaa myös katseen tarkentamista vuorotellen kauas ja lähelle. Tällöin akkommodaatioon vaikuttaa myös konvergenssin toimivuus. Akkommodaatiojouston mittaaminen voi olla hyödyllistä binokulaarisen näön ongelmien diagnosoinnissa oireellisilla potilailla, joiden foriat ja näöntarkkuudet ovat normaalit. Testi tehdään käyttämällä  $\pm 2.00$  dpt flipperiä. Testi suoritetaan täydessä huonevalaistuksessa. Testi tehdään sekä monokulaarisesti, että binokulaarisesti. Potilasta pyydetään pitelemään lähitestitaulua normaalilla lukuetaisyysydellä. Potilaan tulisi katsella visusriviä, joka on yhden rivin pienempi kuin hänen maksimi lähinäöntarkkuutensa on binokulaarisesti. Testissä flipperi asetetaan potilaan silmien eteen ja potilasta pyydetään ilmoittamaan, kun hän näkee tekstin taas tarkkana. Tarkennuksen jälkeen flipperi käännetään ja potilas ilmoittaa jälleen tarkennuksen. Kääntelyä jatketaan 60 sekunnin ajan. Tutkija laskee, kuinka monta kertaa potilas ilmoittaa tarkennuksen. Yksi sykli tarkoittaa sitä, että potilas on nähnyt tarkasti sekä pluslinssin että miinuslinssin läpi. Sykliä määrä on siis asiakkaan ilmoittamien tarkennuksien määrä jaettuna kahdella. Normaali tulos monokulaarisesti on 11 sykliä minuutissa ja binokulaarisesti 8 sykliä minuutissa. 8–12-vuotiailla lapsilla normaali tulos on monokulaarisesti 7 sykliä minuutissa ja binokulaarisesti 5 sykliä minuutissa (Elliott 2007, 195–197; Korja 1993, 107–108).

**Akkommodaatiojouston häiriöt** aiheuttavat astenooppisia oireita, kuten päänsärkyä, silmien vetistelyä ja kirvelyä sekä ongelmia lähityöskentelyssä. Katseen tarkentaminen kauas pitkän lähityöskentelyn jälkeen on hidasta. Koululaisilla tämä aiheuttaa vaikeuksia muistiinpanojen tekemisessä, koska katse ei tarkennu nopeasti taululta koulukirjaan (Korja 1993, 108).

## 5.2 Karsastus

Karsastus tarkoittaa tilaa, jossa molemmat silmät eivät kohdistu samaan pisteeseen. Karsastus voi ilmentua kaiken ikäisillä, joko vähitellen tai äkillisesti. Karsastus voi olla joko ilmeistä eli näkyvää tai piilokarsastusta. Piilokarsastuksessa silmien kyky pysyä suorassa on hyvä, jolloin karsastus ei näy päällepäin (Yanoff & Duker 2019, 1198).

Karsastuksen oireet voivat olla eriasteisia karsastuksen tyypistä riippuen. Lievissä tapauksissa silmät kohdistuvat eri kohteeseen vain joissain katsesuunnissa ja selvimmillään silmät voivat näyttää täysin eri suuntiin katsovilta. Mikäli karsastus on voimakasta, saattaa lapsi nähdä kahtena (Lappi 2001).

Lapsen näkö ja näköjärjestelmän kehittyminen jatkuu vuosia syntymän jälkeen, ja vasta kouluiässä silmien eri toiminnot ovat aikuisen tasolla. On normaalia, että alkuun lapsen katse harhailee ja vähitellen kohdistaminen kehittyy ja näköakselit suoristuvat (Lappi 2001).

Karsastuksen ollessa suurta tai jatkuvaa, on aiheellista selvittää syy mahdollisimman varhain ja sulkea pois muut taustatekijät, kuten kasvaimet ja näkövammaisuutta aiheuttavat silmien rakennemuutokset. Karsastukseen liittyy usein myös toiminnallisen heikkonäköisyyden kehittyminen, joten varhainen tehokas hoito ja kuntoutus ovat erittäin tärkeitä (Lappi 2001).

**Peittokokeella** saadaan selville potilaan mahdollinen ilmeinen- tai piilokarsastus, sekä karsastuksen suunta ja määrä. Peittokoe on yksi tärkeimmistä näöntutkimukseen kuuluvista testeistä, jonka tulisi olla osana jokaista tutkimusta. Peittokokeessa potilaan binokulaarinen näkö hetkeksi lakkautetaan peittämällä toinen silmä, potilaan katseen ollessa tarkennettuna. Testi on nopea ja helppo tehdä ja se voidaan suorittaa sekä kauas, että lähelle (Elliot 2007, 157).

Testin onnistumisen kannalta, tulisi peittokoe suorittaa potilaalle määritetyn optimaalisen refraktion kanssa. Tutkimusta tehdessä tutkimushuoneessa tulisi olla tarpeeksi valoisaa ja valoa voidaan tarvittaessa myös paikallistaa, jotta vältetään silmään mahdollisesti kohdistuvalta heijasteelta. Peittokoetta tehtäessä, tutkittavan tulisi istua 25-40 cm etäisyydellä suoraan potilaan edessä, jotta silmän liikkeet olisivat mahdollisimman helposti nähtävissä, kuitenkin testiä kauas tehtäessä tulisi varoa, ettei potilaan fiksaatio kirjaimen katkea. Potilaan ohjeistaminen on tärkeää (Elliot 2007, 157-159).

Peittokoetta tehtäessä kauas, asetetaan visustaululle yksi kirjain, jonka potilas helposti kahdella silmällä katsoen erottaa, mutta jonka täytyy aktivoida potilaan fiksaatio ja akkommodaatio. Potilaan pään täytyy olla suorassa ja katseen tarkasti kirjaimessa. Asetetaan peittolappu vasemman silmän eteen, samalla tarkastellaan paljaana olevan, eli oikean silmän liikkeitä. Kyseinen peitto voidaan suorittaa muutaman kerran. Sama toistetaan oikealle silmälle, jolloin tarkastellaan vasemman silmän liikkeitä (Elliot 2007, 158-161).



Peittokoetta tehtäessä lähelle, käytetään fiksaatiopisteenä esimerkiksi viivotinta, joka sisältää kirjaimia tai kuvia, kooltaan sellaisia, että potilaan fiksatio ja akkommodaatio stimuloituvat. Fiksatiopistettä pidetään potilaan lähityöskentelyetäisyydellä ja aavistuksen alaviistossa, jotta kohdistus jäljittelisi lukutilannetta (Elliott 2007, 159-160).

Mikäli esimerkiksi oikea silmä liikkuu, kun vasen silmä on peitettynä, kyseessä on oikean silmän heterotropia eli ilmeinen karsastus. Mikäli tropian liike tapahtuu sisäänpäin, kyseessä on esotropia ja mikäli ulospäin, eksotropia. Heterofian eli piilevän karsastuksen ollessa kyseessä, peitettynä ollut silmä liikkuu, jolloin kyseessä on esofooria tai exotropia (Elliott 2007, 161).

Silmän liikettä tutkiessa on tärkeää kiinnittää huomiota liikkeen palautumisnopeuteen, mikä kertoo karsastuksen määrästä. Tasaiset ja nopeat liikkeet ovat ominaisia pienimääräisille karsastuksille, kun taas nykivät ja hitaat liikkeet suuremmille karsastusmäärille (Elliott 2007, 164).

**Vuorottelevassa peittokokeessa** potilas katselee samanlaista kohdetta kuin tavallisessa peittokokeessa. Peittolappu asetetaan silmän eteen 2-3 sekunnin ajaksi, jonka jälkeen peitto siirretään nopeasti toisen silmän eteen. Peittolappua pidetään taas 2-3 sekuntia toisen silmän edessä. Potilas ei saa fiksoida kohteeseen molemmilla silmillä, minkä takia nopea vaihtaminen silmien välillä on tärkeää. Jos potilaalla on karsastusta, peitetty silmä liikahtaa, kun peittolappu siirretään toisen silmän eteen. Esoforiassa ja esotropiassa silmä liikahtaa ulospäin. Exoforiassa ja exotropiassa silmä liikahtaa sisäänpäin. Hyperforiassa tai hypertropiassa silmä liikahtaa alas-päin. Hypoforiassa tai hypotropiassa silmä liikahtaa ylöspäin (Benjamin 2006, 391; Elliott 2007, 164).

**Hirschbergin lamppukokeella** voidaan tutkia ilmeistä karsastusta. Testi suoritetaan täydessä huonevalaistuksessa. Testi tehdään ilman silmälaseja, mutta jos on syytä epäillä, että silmälasi-korjaus muuttaa tulosta testi tulee tehdä myös silmälasien kanssa. Kynälampun valo suunnataan kohti potilaan nenän vartta noin 40-50 cm etäisyydeltä. Potilasta pyydetään katsomaan valoa molemmilla silmillä. Normaalisti sarveiskalvoheijasteet sijaitsevat hieman nasaalisesti pupillin keskikohdasta. Tutkija tarkastelee valoheijasteen sijaintia suoraan edestäpäin. Karsastavassa silmässä valoheijasteen sijainti poikkeaa normaalista. Sisäänkarsastuksessa eli esotropiassa heijaste sijaitsee sarveiskalvon keskipisteestä ohimon puolella. Uloskarsastuksessa eli exotropiassa heijaste sijaitsee sarveiskalvon keskipisteestä nenän puolella. Alaspäin karsastuksessa eli hypotropiassa heijaste sijaitsee sarveiskalvon keskipisteen yläpuolella ja ylöspäin karsastuksessa eli hypertropiassa sarveiskalvon keskipisteen alapuolella (Benjamin 2006, 386; Elliott 2007, 167).

### 5.3 Värinäön heikkoudet

Silmän verkkokalvossa on kolmenlaisia tappisoluja. S-tapit sinisen, L-tapit vastaavat punaisen ja M-tapit vihreän näkemisestä (Zeiss 2017). Tappisolujen reagointi eriväriseen valoon toimii perustana ihmisten värinäölle. Tappisolujen ansiosta on mahdollista erottaa eri värejä sekä niiden sävyjä. Kirkkaassa valossa tappisolujen herkkyys on parhaimmillaan, minkä takia värien erottaminen heikenee hämärässä. Värinäön häiriöstä puhutaan silloin, jos värien erottamisessa on vaikeuksia. Häiriöt värinäössä johtuvat yhden tai useamman tappityypin puutteellisesta toiminnasta (Saarelna 2021).

Koska monet opetusvälineet koulussa ovat värikoodattuja ja värejä hyödynnetään opetuksessa, värinäön heikkoudesta kärsivä lapsi voi kokea jotkut tehtävät hankaliksi ja sen seurauksena pitää koulunkäyntiä ja opiskelua inhottavana. Värinäön heikkous voi joissain tapauksissa johtaa jopa huonoon koulumenestykseen. Värinäön heikkoudesta kärsivä lapsi voi kokea erityisesti maantiedon, kemian ja biologian vaikeaksi. Lapset saattavat kiusata ikätoveriaan, joka tekee virheitä tehtävissä, joissa tarvitaan hyvää värinäköä. On tärkeää vakuuttaa lapselle, että värinäön heikkoutta ei tarvitse hävetä (Benjamin 2006, 336).

Värinäön heikkoudet voivat olla synnynnäisiä tai kehittyä myöhemmin esimerkiksi silmäsairauksien seurauksena. Syyn ja oireiden perusteella on mahdollista erottaa värinäön heikkoudet sekä täydellinen ja osittainen värisokeus toisistaan (Zeiss 2017). Puna- / viherheikkoudet ovat yleisempiä miehillä kuin naisilla, sillä sen aiheuttava perintötekijä sijaitsee sukupuolen määräävässä kromosomissa (Elliott 2007, 75; Korja 1993, 2018).

Väripuutosten ja värinäön puutoksien tutkimiseen käytetään värinäkötestejä. Ishihara-testissä on värikkäistä täplistä muodostettuja pyöreitä alueita, joiden keskelle tulisi muodostua tietty numero tai ns. tiekuvio. Värinäön heikkoudesta kärsivä näkee alueella eri numeron kuin värit tavallisesti erottava. Ishihara-testillä voidaan luotettavasti havaita mahdollinen tritanomalia, eli punaviher- ja sinikeltapuutos. Tutkimus tulisi suorittaa päivänvaloa vastaavassa valaistuksessa. Tutkimusetäisyys on 75 cm ja tauluja katsotaan kohtisuorassa. Kutakin taulua saa katsoa kolmen sekunnin ajan (Zeiss 2017; Korja 1993, 220).

Farnsworth- munsell testi tehdään lajittelemalla laattoja, jotka ovat erisävyisiä. Laatat on tarkoitus saada tietynlaiseen järjestykseen sävynsä perusteella ja järjestyksen perusteella on mahdollista määrittää tutkittavan värinäköheikkouden tyyppi. Testillä tutkitaan punaviher- ja sinikelta-heikkouksia.

#### **5.4 Konvergoinnin heikkous**

Konvergenssi tarkoittaa silmien kykyä kääntyä sisäänpäin (Salmon 2020, 702). Kun katsellaan kauas silmien näköakselit ovat yhdensuuntaiset eikä akkommodaatio ole käytössä. Lähelle katsottaessa silmien täytyy akkommodoida sekä kääntyä sisäänpäin eli konvergoida. Tällöin näköakselit kohdistuvat katseltavaan kohteeseen ja kuva on tarkka. Kun kohde tulee yhä lähemmäs silmiä, silmien täytyy konvergoida enemmän, jotta yhteisnäkeminen on mahdollista. Kun konvergenssikyvyyn raja on saavutettu, kuva kahdentuu. Konvergenssin lähipiste on lyhyin etäisyys, jossa konvergenssi vielä onnistuu. Konvergenssin lähipisteen normaali arvo on noin 5-8 cm (Korja 1993, 201-202).

Konvergenssivaje tarkoittaa kykenemättömyyttä konvergoida. Konvergenssivajeessa potilaan konvergenssin lähipiste jää normaalia kauemmas eli yli 10 cm (Eyewiki 202). Riittämätön konvergointikyky voi aiheuttaa binokulaarisen näön ongelmia, silmien rasitusta, astenooppisia oireita, epämu kavuutta lähityöskentelyssä ja lukuvaikeuksia (Benjamin 2006, 395). Konvergenssivaje on merkittävä binokulaarisen näön ongelma sen yleisyyden takia. Jopa 13% 9-13 vuotiaista lapsista kärsii konvergenssivajeesta (Elliott 2007, 188).

Konvergenssin lähipisteen mittauksella voidaan saada arvokasta tietoa konvergointikyvystä. Lähipistettä mitattaessa tutkimushuoneessa tulisi olla hyvä valaistus. Jos potilaalla on silmälasit, tutkimus suoritetaan silmälasit päällä. Tutkijan pitäisi olla hieman sivussa potilaasta, mutta kuitenkin niin, että hän pystyy tarkkailemaan potilaan silmien liikkeitä. Tarkasteltavaa kohdetta pidetään silmien korkeudella noin 50 cm päässä. Kohdetta tuodaan hitaasti kohti silmien keskikohtaa. Potilasta neuvotaan seuraamaan kohdetta silmillään ja kertomaan kun kohde kahdentuu. On hyvä kertoa potilaalle, että kuva voi sumentua ennen kuin se kahdentuu. Toisen silmän fiksaatio voi irrota, kun silmäparin binokulariteetti ei ole enää mahdollinen. Tutkittava ei aina itse huomaa tätä vaan voi

kokea, että tarkasteltava kohde pysyy koko ajan yhtenä. Konvergenssin lähipiste on se piste, jossa potilas kertoo kuvan kahdentuvan tai jossa tutkija huomaa toisen silmän kääntyvän pois kohteesta (Benjamin 2006, 395; Korja 1993, 202).

## **5.5 Silmälihasten toiminta**

Monokulaarisen kahtena näkemisen yleisimpänä aiheuttajana on silmän patologinen tila, jossa silmien lihakset ovat toimintahäiriössä (C Danhaivijitr, C Kennard 2004).

Silmien liiketesti on nopea ja helppo suorittaa, eikä vaadi ylimääräisiä näöntutkimusvälineitä. Silmien liiketestissä tarkkaillaan potilaan silmien liikettä liikuteltaessa kohdetta H- kirjaimen muotoa seuraten näkökenttien äärialueille (Elliot, 2007, 207). Jokaisella silmänliikuttajalihaksella on oma tehtävänsä silmiä liikutettaessa eri suuntiin, jolloin kyseisellä metodilla pystytään havaitsemaan, mikä silmien kuudesta lihaksesta on vioittunut (C Danhaivijitr, C Kennard 2004).

Silmien liiketesti suoritetaan hyvässä huonevalaistuksessa, tutkijan istuessa suoraan tutkittavan edessä, nähdäkseen molempien silmien täydet liikeradat. Potilasta pyydetään seuraamaan kohdetta ja pitämään pää paikoillaan. Kohteen, esimerkiksi kynän pään tulee olla kasvojen keskikohdassa, n. 40 cm etäisyydellä potilaan kasvoista. Testi suoritetaan liikuttaen kynää H- kirjaimen muotoista kuviota myötäillen, kaikissa kuuden silmälihaksen toimimissa suunnissa. Tutkittava tarkkailee, ovatko silmien liikkeet virheettömiä ja tasaisia (Elliot, 2007, 207-209).

Testin aikana potilas saattaa nähdä kohteen kahtena, joko horisontaalisesti tai vertikaalisesti, tai mainita silmissä epämukavuuden tunnetta. Myös tällaisissa tapauksissa on hyvä kiinnittää huomiota pään asentoon ja oireiden sijaintiin testiä tehdessä (Elliot, 2007, 207-209).

## 6 NÄÖNSEULONTA KOULUTERVEYDENHUOLLOSSA

Lapset ja nuoret ovat tottuneet näkemään tietyllä tavalla, joten he eivät välttämättä osaa kertoa huonosta näöstä aikuisen tavoin. Heikko näkö työllistää lapsen silmiä enemmän, mistä voi olla monenlaisia seurauksia kuten lukuongelmia, silmien siristelyä ja hieromista sekä liikkuminen voi muuttua korostetun varovaiseksi. Myös yleishyvinvointiin voi tulla muutoksia kuten päänsärkyä, pahaa oloa, väsymistä, keskittymisongelmia ja levottomuutta. Lapsen näön seuraaminen on tärkeää, sillä poikkeavuuksia on mahdollista hoitaa paremmin, jos ne löydetään ajoissa (Näe Ry 2020).

### 6.1 Kouluterveydenhoitajan työkuva

”Terveystenhoitaja tehtävänä on rakentaa yhdessä muiden tahojen kanssa terveyttä edistävää toimintaa yhteiskunnassa” (Haarala ym. 2015, 26). Terveystenhoitajat toimivat terveyden edistämisen asiantuntijoina kouluissa. Terveystenhoitajan työkuva keskittyy yksittäisen oppilaan ja perheen lisäksi koulu yhteisöön, -ympäristöön sekä monialaiseen yhteistyöhön (Terveysten- ja hyvinvoinninlaitos 2022).

Kouluterveydenhoitaja seuraa oppilaan kasvua sekä kehitystä. Tähän kuuluu säännölliset terveystapaamiset, seulonnat sekä laajat terveystarkastukset. Työkuvaan kuuluu myös terveyttä koskevista henkilökohtaisista asioista sekä lapsen tai nuoren huolista keskusteleminen (Haarala ym. 2015, 291).

Koko ikäluokkaa koskevat säännölliset terveystarkastukset ja tutkimukset muodostavat oppilaan iän ja kehitysvaiheen huomioon ottavan kokonaisuuden ensimmäisestä luokasta eteenpäin. Säännöllisillä terveystarkastuksilla pyritään löytämään mahdolliset sairaudet ja terveyttä uhkaavat tekijät sekä arvioidaan oppilaan psykososiaalista ja fyysistä terveydentilaa, mikä on tärkeää, sillä kasvuiässä muutokset ovat nopeita (Haarala ym. 2015, 219–292).

## 6.2 Näönseulonta kouluterveydenhuollossa

Koululaisten näönseulonta toteutetaan osana laajaa terveystarkastusta ensimmäisellä, toisella ja kahdeksannella luokkatasolla sekä silloin, jos on syytä epäillä näön heikentyneen tai oppilaalla on silmiin liittyviä oireita (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019).

Lisäksi näkö tutkitaan aina kun oppilas, vanhempi tai esimerkiksi opettaja, epäilee näön heikentymistä tai oppilaalla on silmiin liittyvää oireilua. Näkö voidaan tarpeen tullen tutkia myös, mikäli oppilaalla ilmenee oppimisvaikeuksia, päänsärkyä tai ajokykyyn liittyviä ongelmia (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019).

Kouluterveydenhoitajan tulisi ohjata oppilas jatkotutkimuksiin, mikäli yleiset seulontarajat monokulaarisesti mitattuna rikkoutuvat tai oppilaalla on näköön tai silmiin liittyviä oireita. Seulontarajoina ovat kaukonäön osalta alle 0.8 ja lähinäössä alle 0.63 jäävät näöntarkkuudet. Seulontarajat koskevat vain oireettomia oppilaita. Mikäli oppilaalla on näköön liittyviä oireita, vaikka seulonnassa arvot olisivat normaalit, tulisi oppilas lähettää jatkotutkimuksiin optikolle tai silmälääkärille. Oppilaan ollessa alle 8-vuotias jatkotutkimuksen tekee silmälääkäri, muussa tapauksessa voi jatkotutkimuksen tehdä rajatun lääkkeenmääräämisoikeuden omaava laillistettu optikko tai optometrismi. 1. luokkalaisen alentunut näöntarkkuus on syytä tarkistaa erillisellä käynnillä tehdyllä uusintamittauksella ennen jatkotutkimuksiin lähettämistä. Uusintamittaus voidaan tehdä myös vanhemmille oppilaille epävarmoissa tilanteissa (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019).

Värinäkö tutkitaan Ishiharan värinäkötaululla. Mikäli ilmenee värinäön poikkeama, oppilas lähetetään jatkotutkimuksiin silmälääkärille, mikäli hänen suunnittelemassaan ammatissa tarvitaan värinäön erittelykykyä (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019).

## 7 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE

Projektin tarkoituksena on toteuttaa koulutuspäivä teoriaopetuksen ja käytännön harjoitteiden yhdistelmänä, sillä koemme käytännön harjoittelun syventävän oppimista. Oppimistavoitteitamme ovat projektityöskentelyn sekä koulutustapahtuman järjestämistaitojen oppiminen. Lisäksi tavoitteena on oppia yhteistyötaitoja sekä tiedonhakua. Saamme myös lisää tietoa näönseulonnan prosessista ja lasten näkemisen ongelmista etsiessämme tietoa koulutusta varten. Toivomme, että projekti auttaisi meitä verkostoitumaan terveydenhoitajaopiskelijoiden kanssa ja oppisimme lisää heidän alastaan. Toimimme itse koulutuksen opettajina, joten kehitämme samalla esiintymis- ja opetustaitojamme.

Projektimme kehitystavoitteena on suunnitella ja toteuttaa selkeä ja informatiivinen koulutus näönseulonasta Turun ammattikorkeakoulun terveydenhoitajaopiskelijoille. Koulutuksen tarkoitus on tukea terveydenhoitajaopiskelijoiden osaamista näönseulonassa heidän työskennellessä kouluterveydenhuollossa. Tavoitteenamme on luoda loogisesti etenevä ja helposti ymmärrettävä diasarja kokonaisuus. Selkeyttä ja ymmärrettävyyttä lisää diojen yksinkertaistaminen, sopiva tekstin määrä, selkeä fontti sekä värimaailma.

Pitkän aikavälin tavoitteena projektissamme on, että koululaisten elämänlaatu paranisi, kun näkemisen ongelmat tunnistettaisiin ajoissa ja oppilaan hoitoon ohjaaminen ei pitkittyisi. Pitkän aikavälin tavoite olisi myös se, että valmistuvat terveydenhoitajat työskennellessään kouluterveydenhuollossa osaisivat suorittaa näönseulonnan laajemmin ja että tulevaisuudessa näönseulonta olisi laadukkaampaa. Tätä tavoitetta emme pysty arvioimaan.

## 8 PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT JA SUUNNITTELU

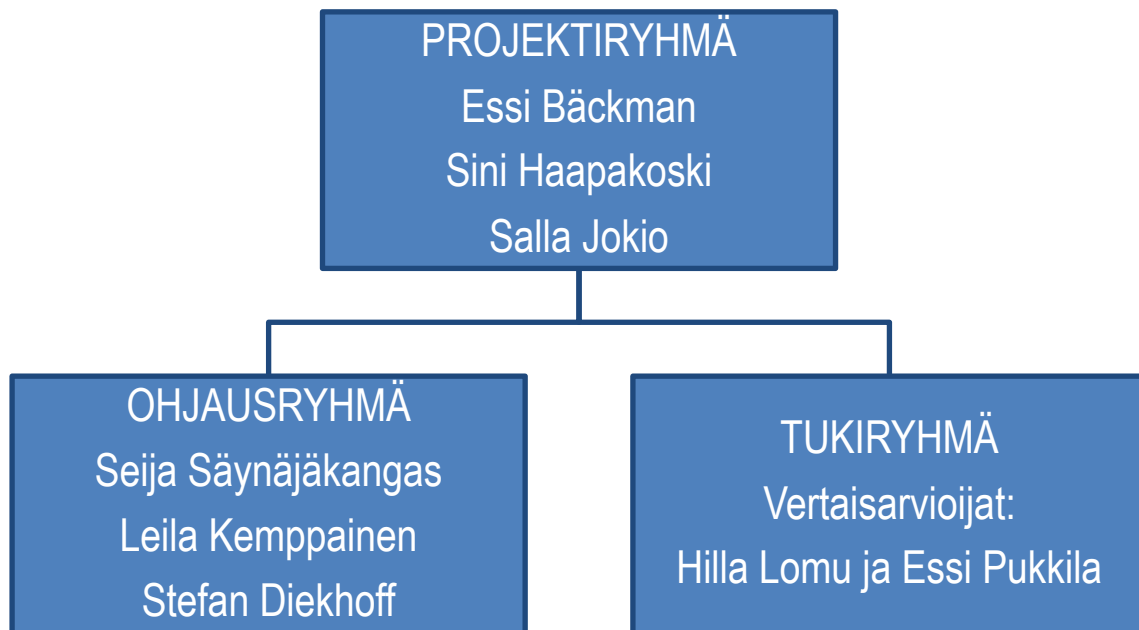
### 8.1 Tausta ja tarkoitus

Projekti on toteutettu koska kentällä on huomattu, että laajemmasta näönseulonasta voisi olla hyötyä lasten näön kehitykselle. Terveystenhoitajilla on laaja käsitys lasten kehityksestä yleisesti sekä näkemisen osalta. Jotta lapset voivat saada asianmukaista hoitoa, niin on tärkeää, että ymmärretään heidän näkönsä kehittymisestä (Nelson & Olitsky 2014, 57). Jos terveystenhoitajilla olisi laajemmat valmiudet tutkia lapsen näkemisen ongelmia, niin niihin saataisiin nopeammin apua. Projektin avulla voimme tuoda terveystenhoitajaopiskelijoille tietoa testeistä, miten he voivat seuloa näköä entistäkin laajemmin.

### 8.2 Projektioorganisaatio ja viestintä

Tässä projektissa projektioorganisaatio koostuu projektiryhmästä- ja ohjausryhmästä. Projektiryhmä muodostuu projektiin nimetyistä asiantuntijoista, joilla on projektihankkeessa oma tehtävänsä ja roolinsa (Ruuska 2006, 25). Opinnäytetyömme projektiryhmään kuuluvat kaikki opinnäytetyön tekijät eli Essi Bäckman, Sini Haapakoski ja Salla Jokio. Projektille ei valittu erikseen yksittäistä projektipäällikköä, sillä jokainen projektiryhmän jäsenistä toimii yhdenvertaisesti. Projektioorganisaatiomme ohjausryhmään kuuluivat opinnäytetyöprosessin alussa opinnäytetyön ohjaajat, Leila Kemppainen ja Seija Säynäjäkangas. Syksyllä 2022 opinnäytetyön ohjaaja Stefan Diekhoff tuli mukaan projektioorganisaatioomme Seija Säynäjäkankaan tilalle. Ohjausryhmän tehtävänä on hyväksyä projektin vaiheet sekä hyväksyä projektin siirtymisen vaiheesta seuraavaan (Löow 2002, 29-30). Tukiryhmä koostuu vertaisarvioijista. Tukiryhmä toimii ideoijina ja neuvonantajina, mutta se ei kuulu projektiryhmään (Löow 2002, 32). Projektimme tukiryhmään kuuluvat opponentit Hilla Lomu ja Essi Pukkila. Projektioorganisaation rakennetta on havainnollistettu kuviolla 3.





KUVIO 3 Projektioorganisaatiorakenne

### 8.3 Kohderyhmät

Projektimme kohderyhmänä oli yksi ryhmä Turun ammattikorkeakoulun terveydenhoitajaopiskelijoita. Turun ammattikorkeakoulussa terveydenhoitajaopiskelijoiden opintojen sisällössä näönkehitys ja sen seulonta on opintosuunnitelmassa kolmantena opiskeluvuotena. Ryhmän opiskelijat olivat toisen vuoden terveydenhoitajaopiskelijoita, jotka eivät vielä olleet käyneet opinnoissaan näönseulontaan orientoivia opintoja. Ryhmässä oli opiskelijoita 9 henkilöä, joiden lisäksi ryhmän mukana oli yksi heidän opettajistaan, joka osallistui oppilaiden mukana koulutuspäivään.

Kohderyhmää ovat myös lapset. Kun kaikille osapuolille saadaan samanlaiset toimintatavat, helpottuu tutkiminen ja saadaan karsittua tarpeettomia lähetteitä. Lapset ja heidän vanhempansa hyötyvät siitä, että tarpeettomat lähetteet silmälääkäreille ja optikoille vähenevät. Potilaan eli lapsen on tarkempien tutkimustyylien ansiosta mahdollista saada tilanteeseensa nähden juuri oikeanlaiset jatko-ohjeet jo terveydenhoitajalta.

## 8.4 Riskien ja muutosten hallinta

Riskien läpikäyminen on tärkeää, jotta odottamattomien vastoin käymisten tapahtuessa pystytään toimimaan. Riskianalyysillä pyritään minimoimaan projektin riskit. (Löw 2002, 59.) Arvioimme projektin riskejä ja vahvuuksia SWOT-analyysillä. SWOT-analyysi eli nelikenttäanalyysi sisältää sekä vahvuuksien ja heikkouksien että uhkien ja mahdollisuuksien analysoinnin. SWOT on lyhenne sanoista Strength (vahvuus), Weakness (heikkous), Opportunity (mahdollisuus) ja Threat (uhka). (Suomen Riskienhallintayhdistys ry, 2012-2022). Projektin SWOT-analyysia kuvataan Taulukolla 1.

TAULUKKO 1. Projektin SWOT-analyysi

	Positiiviset	Negatiiviset
<b>Sisäiset</b>	<b>Vahvuudet</b> Aihe on kiinnostava Koulutus on tarpeellinen Sini osaa lähdeviitteiden tekemisen	<b>Heikkoudet</b> Stressi Vaikeus sovittaa tekijöiden aikatauluja yhteen Aikaansaamattomuus Englannin kieli on hankalaa
<b>Ulkoiset</b>	<b>Mahdollisuudet</b> Moniammatillinen yhteistyö terveydenhoitajien kanssa Koulutus antaa uutta tietoa terveydenhoitajille	<b>Uhat</b> COVID-19 PANDEMIA Kokoontumisrajoitukset Sairastuminen Sopivaa paikkaa koulutukselle ei löydy Koulutusta ei koeta tarpeelliseksi Tarvittavia materiaaleja ei saada käyttöön

Suunnitteluvaiheessa kokosimme projektin sisäisiä ja ulkoisia positiivisia, sekä negatiivisia asioita. Jaottelimme SWOT-analyysin avulla sisäiset positiiviset asiat vahvuuksiksi ja ulkoiset positiiviset mahdollisuuksiksi. Koimme sisäisinä vahvuuksinamme aiheen kiinnostavuuden, koulutuksen tarpeellisuuden ja Sinin lähdeviitteiden osaamisen. Aiheen kiinnostusta lisäsi se, että olimme itse työelämässä huomanneet koulutuksen tarpeellisuuden. Merkintätavat eri ammatinharjoittajien välillä olivat erilaisia ja yksi yhtenäinen merkintätapa helpottaisi tietojen käsittelevyyttä ja selkeyttä mo-

niammatillisessa yhteistyössä. Yksi aiheen kiinnostavuuden tekijöistä oli tietämättömyys terveydenhoitajaopiskelijoiden näönseulonnan opetuksen sisällöstä ja laajuudesta. Sinin osaaminen lähdeviitteiden tekemisessä edesauttoi opinnäytetyön tekemistä. Tämän ansiosta lähteiden merkitseminen oli vaivattomampaa ja myös kanssatekijät saivat opetusta lähteisiin ja niiden merkitsemiseen opinnäytetyön edetessä.

Ulkoiset positiiviset asiat koimme mahdollisuuksina, joita olivat moniammatillinen yhteistyö terveydenhoitajien kanssa sekä terveydenhoitajien saama uusi tietotaito. Koulutuspäivän ansiosta pääsimme tutustumaan terveydenhoitajien opiskelutiloihin ja opetussuunnitelmaan. Opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa selvitimme terveydenhoitajaopiskelijoiden opetussuunnitelmaa sekä sitä, mille ajankohdalle opiskelua näönseulonnan opetus sijoittuu. Terveydenhoitajaopiskelijoiden kanssa käymiemme opinnäytetöihin liittyvien keskusteluiden ansiosta pääsimme vaihtamaan tietoa koulutuksistamme. Koulutuspäivänä opiskelijoiden saaman tiedollisen ja taidollisen oppimisen lisäksi, pystyimme antamaan heille tietoa myös ammattimme laajuudesta ja jatkuvasti kehittyvästä alastamme.

SWOT- analyysin avulla jaoin myös sisäiset negatiiviset asiat heikkouksiksi ja ulkoiset negatiiviset uhiksi. Projektin ennalta- ajattelemiamme heikkouksia olivat stressi, tekijöiden aikataulujen yhteensovittaminen, aikaansaamattomuus sekä englannin kielen haastavuus. Osasimme olettaa opinnäytetyön olevan stressaava, joten huolellinen suunnitteluvaiheen toteuttaminen oli yksi tärkeimmistä tekijöistä opinnäytetyön onnistumisen sekä stressin hallinnan näkökulmasta. Samanaikaiset kiireet vapaa- ajalla, koulussa ja työelämässä vaikeuttivat stressiä sekä aikataulujen yhteensovittamista. Opinnäytetyön tekemisen ja valmistumisen suurin riski oli aikataulumme sovittaminen yhteen. Kiireinen viimeinen opiskeluvuosi, sekä jokaisen opinnäytetyön omat henkilökohtaiset menot loivat omat haasteensa aikatauluttamiseen. Osittain tästä johtuen lähestymistapamme opinnäytetyön tekemiseen oli jaksottaista. Tekemisemme muistutti satunnaisia energiapiikkejä, jolloin opinnäytetyömme eteni ajoittain paljon tai ei juuri ollenkaan.

Alaltamme ei ole paljoa tietoa suomen kielellä, joten tiedonhaku suoritettiin pääasiassa englannin kielellä. Alussa heikkoudeksi ajattelemamme englannin kielen haastavuus, osoittautui lopulta yllättävän vaivattomaksi. Ammattimme ollessa erittäin kansaisvälinen, oli luotettavan tiedon löytäminen loppujen lopuksi helpompaa englannin kielisesti. Suomen kielellä lähteitä etsiessä joutui ajattelemaan lähdekriittisyyttä tarkemmin.

Projektissa ulkoisia uhkia olivat COVID-19- pandemia, sekä siihen liittyvät kokoontumisrajoitukset, jonka vuoksi koulutuspäivää ei voitaisi järjestää. Myös virukseen tai yleisesti sairastuminen oli riskitekijä. Yhtenä riskitekijänä oli myös potentiaalisen ammattikorkeakoulun löytäminen, joka on kiinnostunut koulutuspäivästämme ja jossa on koulutuksen järjestämiseen sopiva määrä terveydenhoitajaopiskelijoita. Koulutuspäivään liittyvänä riskinä oli myös se, että emme olisi saaneet käyttöömmme koulutukseen tarvittavia materiaaleja ja välineitä, jotka olivat koulutuspäivässä välttämättömiä.

Alkuvuodesta 2022, kun suunnittelimme yhteistyötä ammattikorkeakoulujen kanssa, oli tilanne pandemian ja kokoontumisrajoitusten kanssa epävarmaa. Tilanteessa tapahtui muutoksia jatkuvasti ja seurasimme suosituksia jatkuvasti. Onneksemme saimme järjestää koulutuspäivän terveenä suunnitelmiamme mukaisesti lähiopetuksena toukokuussa 2022.

## **8.5 Koulutuspäivän suunnittelu**

Toteutimme koulutuksen 10.5.2022 Turun Ammattikorkeakoulussa. Koulu oli toinen korkeakoulu, johon otimme yhteyttä koulutuspäiväämme liittyen. Turun ammattikorkeakoulun kanssa osapuolille sopiva ajankohta löytyi helposti ja terveydenhoitajaopiskelijoiden opintojen kannalta koulutuspäivä tuli hyvään ajankohtaan. Olimme otettuja kiinnostuksesta koulutuspäiväämme kohtaan. Koulutuksen järjestämisen kannalta ajateltuna, saimme sopivan määrän opiskelijoita osallistujiksi. Opiskelijoita oli vajaa luokallinen, yhteensä 9 oppilasta, joten tarvittavan materiaalin ja välineiden löytäminen sekä kuljettaminen onnistui vaivatta. Saimme tarvittavat materiaalit lainaan omalta korkeakoulultamme.

Koulutuspäivä oli sovittu alkavaksi klo 8.15. Kävimme yhdessä vielä koulutusta edeltävinä päivinä läpi koulutuspäivän kulkuun liittyviä asioita ja mietimme esimerkiksi, miten aloitamme koulutuspäivän esittelemällä itsemme, kertomalla koulutuksen taustoista ja tulevasta aikataulusta. Valmistauduimme teoriaosuuteen käymällä diaesityksen kokonaisuudessaan läpi. Suunnittelimme myös tarkemmin ennakkoon miettimämme käytännönharjoituspisteiden toteutuksen ja jaoimme kouluttajien omat vastualueet. Emme kuitenkaan tienneet tarkalleen, kuinka monta osallistujaa koulutukseen tulee, joten pisteet suunniteltiin pääpiirteisesti.

Tavoitteenamme oli luoda loogisesti etenevä ymmärrettävä diasarja kokonaisuus, joka on helppolukuinen ja jonka otsikoista tulee selvitä, mitä asiaa dia käsittelee. Yksi dia ei saisi sisältää liian paljon tekstiä ja diaesityksessä on vallittava selkeä fontti sekä värimaailma. Powerpoint esitys oli luotu oman tietoperustamme tiedoista Alinin ja Sakon oppaan rinnalle. Opas jaettiin koulutuspäivään osallistuneille sähköpostitse, joten materiaaliin on mahdollista palata myöhemmin. Oppaan olisi voinut tulostaa osallistuneille, mutta verkkoversio pysyy tallessa paremmin. Jaoimme teoriaosuuden osa-alueisiin, mikä selkeytti teoriasisällön esittelyä.

Diaesityksen alussa käytävistä refraktiivisista tiloihin kerättiin vain perustietoa eri taittovirheistä sekä niiden korjaamisesta. Anisometropiasta tietoa kerrottiin enemmän sen tärkeyden sekä ilmaantuvuuden takia. Anisometropia on häiriö näön kehittymisen vaiheessa, joten sitä esiintyy lapsilla, jotka kuuluvat terveydenhoitajien hoitopiiriin. Refraktiivisten tilojen jälkeen käsitelimme erilaisia näkemisen ongelmia sekä keinoja niiden tutkimiseen. Testejä havainnollistettiin kuvin sekä videoin. Diaesityksiä luodessa emme halunneet dioista liian pitkiä, jotta diat olisivat helposti ymmärrettäviä ja selkeitä.

Jaoimme diaesityksen kolmeen osaan. Jokaisella kouluttajalla oli opetus- ja esitysvastuu omasta osastansa. Aihealueet jaoteltiin kouluttajien välillä siten, että sama kouluttaja opetti teoria- ja käytännön osion. Teimme neljä eri käytännönharjoittelupistettä, joista kolmella oli ohjaaja ja yhdellä pisteellä opiskelijat harjoittelivat itsenäisesti. Itsenäisellä pisteellä harjoiteltiin kauko- ja värinäön tutkimista. Sini ohjasi akkommodaatiojoustopistettä ja lähinäkemisen pistettä, Essin pisteellä harjoiteltiin konvergenssin lähipisteen tutkimista ja silmien liiketestiä. Sallan ohjaamalla pisteellä harjoiteltiin peittokokeen sekä Hirschbergin lamppukokeen perusteita.

## 9 KOULUTUSPÄIVÄN ARVIOINTI JA PALAUTEKYSELY

Koulutuspäivämme toteutettiin 10.5.2022. Klo 8.15 aloitimme esittelemällä itsemme, opinnäyte-työmme ja kerroimme tulevan koulutuspäivän kulusta. Diaesityksen läpikäymiseen ja teorian opet- tamiseen kului yhteensä 1.5 tuntia. Teoriaosuuden jälkeen pidimme 20 minuutin kahvitauon, jonka aikana kouluttajat valmistelivat käytännön pisteet. Koulutuspäivä oli yhteiskestoltaan n. 3 tuntia.

Koulutuksen päätteeksi opiskelijat antoivat palautetta sekä suullisesti että kirjallisesti. Koulutuksen palautekysely toteutettiin käyttäen Webropol- ohjelmaa. Webropol-kyselytyökalu kokoaa vastauk- sista automaattiset raportit. Webropolin omat raportit ovat selkeitä ja helposti tulkittavissa. Kysely lähetettiin terveydenhoitajaopiskelijoille heti koulutuksen päätteeksi. Koulutuspäivään osallistuneet opiskelijat osallistuivat kyselyyn. Kyselyyn vastasi kahdeksan opiskelijaa yhdeksästä eli 88 % sen saaneista.

### 9.1 Toteutuksen arviointi

Koulutuspäivä oli mielestämme kokonaisuutena onnistunut. Onnistuimme diaesityksen esittämi- sessä mielestämme kiitettävästi. Kenelläkään meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta näin laajan sisällön esittämisestä ja opetuksesta. Saimme diaesityksen ulkonäöllisesti selkeäksi ja helposti ym- märrettäväksi. Osasimme mielestämme täydentää vastaukset opiskelijoiden esittämiin kysymyksiin ja onnistuimme pitämään diaesityksen esityksen pohjana. Jokainen kertoi luonnostaan enemmän omasta osa- alueestaan, esimerkiksi silmän rakenteeseen liittyen teoriaa havainnollistettiin piir- täen. Tilanne säilyi läpi teoriaopetuksen rentona vuorovaikutuksena. Opiskelijat olivat aktiivisia ja kiinnostuneita aiheesta ja esittivät diasarjojen välissä rohkeasti kysymyksiä.

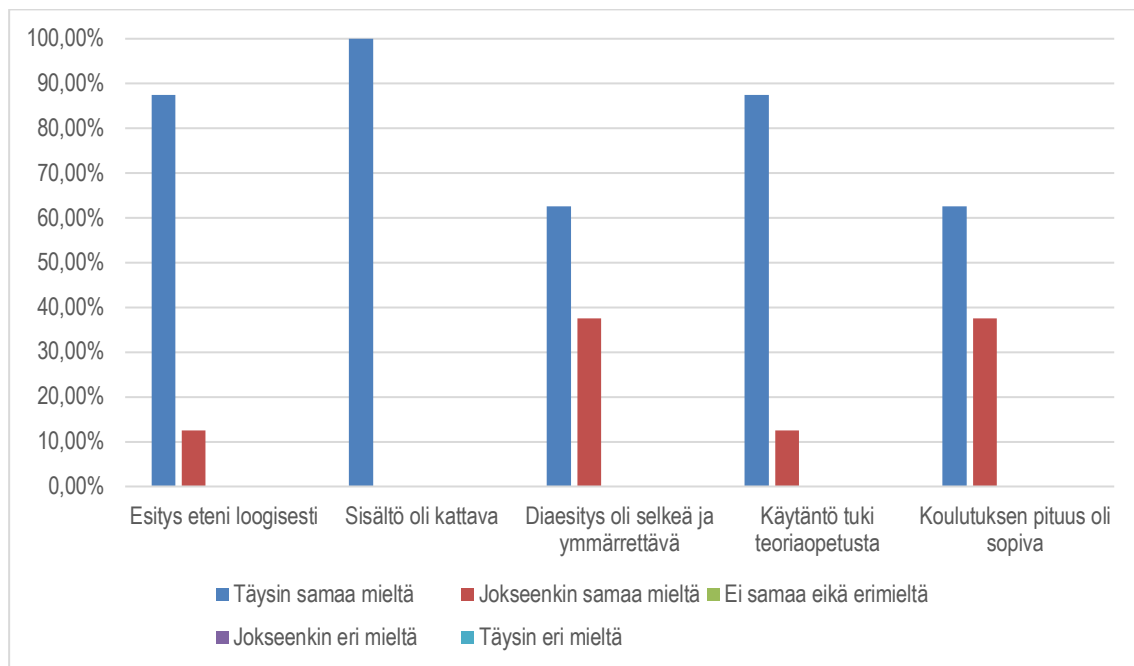
Akkommodaation ja lähinäkemisen pisteellä välineinä oli +-2.00 flipperi ja lähinäkötaulu. Sekä op- pilaiden, että kouluttajan mielestä piste oli onnistunut. Oppilaat kokivat osittain haasteelliseksi flip- peri- linssien oikeaan kohtaan asettamisen testin aikana. Pisteellä nousi esille kysymys siitä, kuinka tavallista on, että tarkentaminen on helpompaa toisella linssillä ja mistä tämä voisi johtua. Olimme unohtaneet mainita dioissamme mikä on akkommodaatiojouston normaaliarvo ja opiskelijat kysyi- vät sitä. Moni opiskelijoista mainitsi, ettei heidän lähinäköään ole koskaan tutkittu kouluterveyden- huollon näönseulonnessa.

Konvergenssin lähipisteen ja silmien liiketestin pisteellä kaikki kokivat testit hyödyllisiksi sekä helpoiksi sisällyttää osaksi näönseulontaa tulevaisuudessa työelämässä. Testit suoritettiin kyniä käyttäen. Itsenäisellä pisteellä opiskelijat harjoittelivat väri- ja kaukonäön testien suorittamista. Opasimme toisen parista olemaan tutkijana ja toisen suorittamaan testit silmä kerrallaan ja myös binokulaarisesti. Kaukonäkötaulu oli 4 metrin etäisyydellä testin suorittajasta. Värinäkö testattiin ishiharan testillä. Opiskelijat olivat kiinnostuneita värinäön perinnöllisyydestä, josta emme olleet maininneet diaesityksessämme.

Peittokokeen ja Hirschbergin lamppukokeen pisteillä välineinä oli peittolappuja, kyniä sekä kynälamppuja. Pisteen toteutus onnistui hyvin. Silmän kokonaan peittoon saaminen lähipeittokoetestiä tehdessä koettiin haastavaksi, koska samanaikaisesti tuli pystyä käyttämään kynää fiksoitaessa potilaan katsetta kohteeseen. Opiskelijat olivat yleisesti todella kiinnostuneita karsastuksista ja kyselivät paljon niiden yleisyydestä huomatessaan testeissä, kuinka usealla oli piilokarsastusta. Opiskelijat kokivat onnistumisen tunteita ja innostusta tunnistaessaan karsastustyyppin sen nähdessään.

## **9.2 Palautteen kokoaminen ja analysointi**

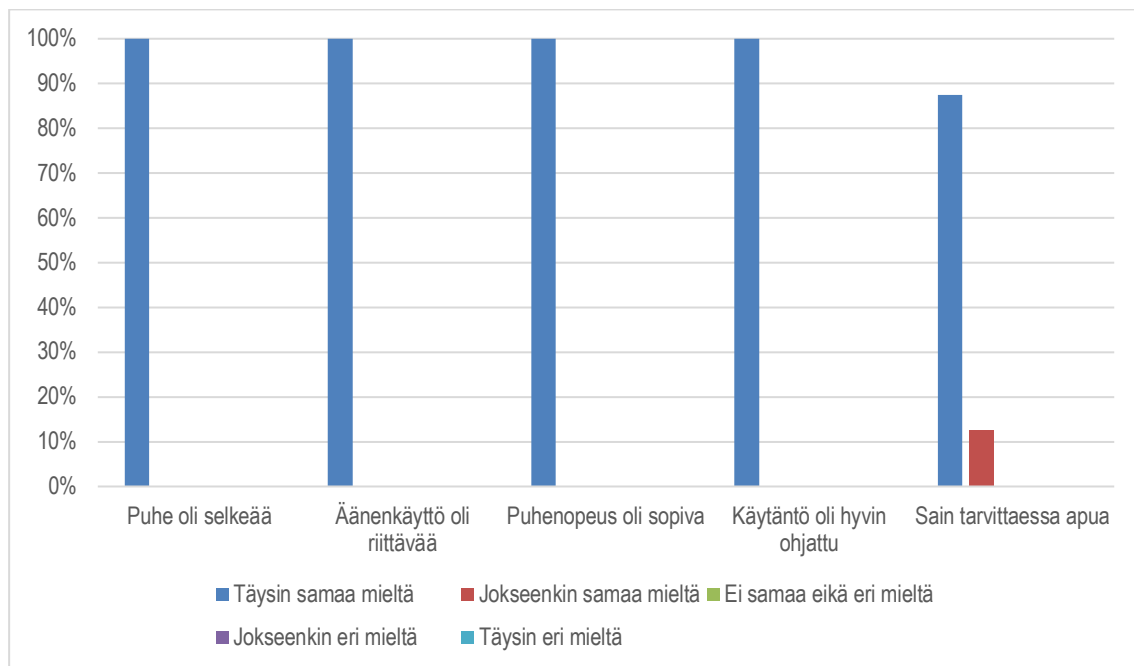
Kaikille koulutuspäivään osallistuneille henkilölle lähetettiin palautekysely sähköisesti. Vastaanotimme täytettyjä lomakkeita kahdeksan kappaletta. Kyselyssä käytimme matriisi asteikko- kyselyä 1 ja 2 kysymyksissä. Matriisi-kysely mahdollisti vastaajalle helpon tavan arvioida koulutuspäivän sisältöä valmiiksi annetuilla vastausvaihtoehdoilla. Kysymyksissä 1 ja 2 käytettiin samoja vastausvaihtoehtoja, joita olivat: täysin eri mieltä, jokseenkin eri mieltä, ei samaa eikä eri mieltä, jokseenkin samaa mieltä ja täysin samaa mieltä. Palautekyselyn kysymyksessä 1 pyrittiin selvittämään onnistumistamme opetuksen sisällön kattavuuden, loogisen etenemisen sekä pituuden suhteen. Kysymyksellä selvitettiin myös, kokivatko terveydenhoitajaopiskelijat diasarjan selkeäksi, ymmärrettäväksi ja loogisesti eteneväksi. Kuten kuviossa 4 on esitetty, jokainen vastaaja oli täysin samaa mieltä siitä, että sisältö oli kattava. Teoriaopintoja olisi tärkeä osata käyttää käytännössä, joten käsitelimme myös tätä asiaa kyselyssä. Vastaajat olivat sitä mieltä, että käytäntö tuki teoriaopetusta.



KUVIO 4 Kysymys 1 Miten koit seuraavat asiat? (n=8)

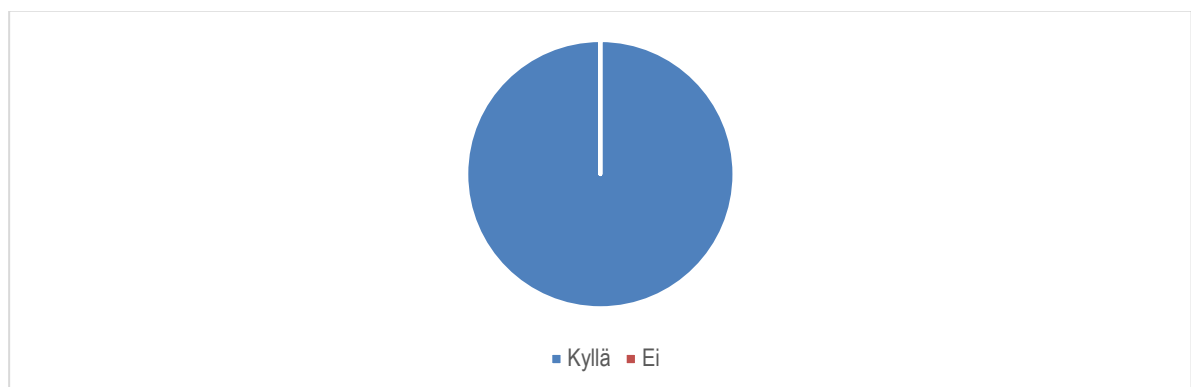
Palautekyselyssä kysymyksessä 2 pyysimme osallistujien vastaamaan myös kouluttajien onnistumiseen liittyviin kysymyksiin, jotta pystyisimme arvioimaan omien oppimistavoitteidemme, projekti-työskentelyn- sekä koulutustapahtuman oppimisen onnistumista. Kysyimme kouluttajien onnistumista puheen selkeydessä, äänenkäytön riittävyudessa, puhenopeudessa, käytännön ohjauksessa sekä siinä, saivatko opiskelijat tarvitessaan apua. Vastaukset olivat melko yksimielisiä. Kuten kuviossa viisi on esitetty, ainoa poikkeus oli kohdassa “sain tarvittaessa apua”, jossa vastaaja oli valinnut laatumittarin toiseksi parhaan vaihtoehdon. Kaikissa muissa laatumittarin kysytyissä kohdissa oppilaat olivat vastanneet 100 % parhaimman vaihtoehdon.



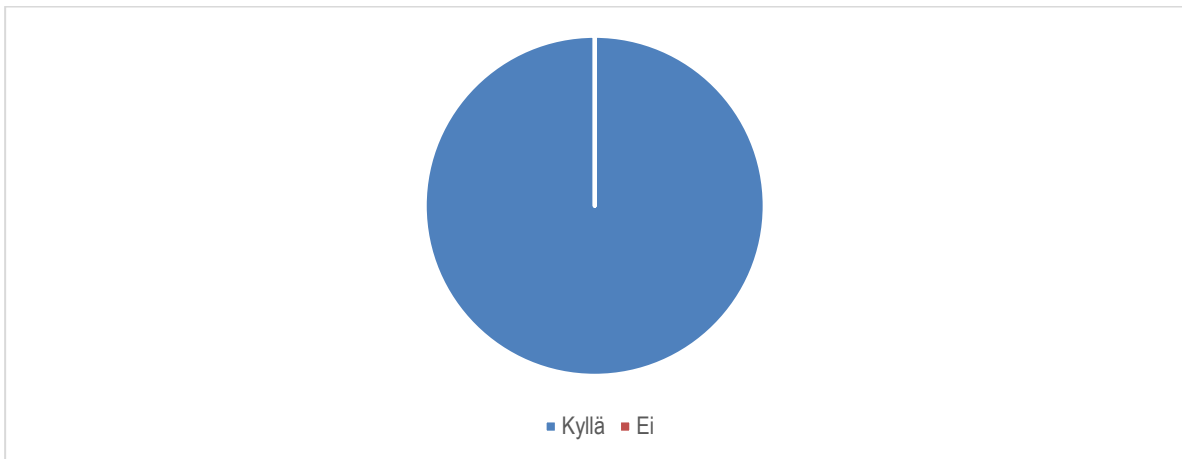


KUVIO 5 Kouluttajien onnistuminen (n=8)

Kysymykset 3 ja 4 olivat kyllä - ei -kysymyksiä. Näillä kysymyksillä saatiin lyhyt ja selkeä vastaus siihen, että paransiko koulutus osallistuneiden näönseulonnan osaamista sekä siihen, että tulisivatko he käyttämään näitä oppimiaan tietoja ja taitoja valmistuttuaan. Kuvion 7 mukaisesti jokainen vastaaja kertoi käyttävänsä oppimiaan asioita valmistuttuaan. Kuvion 6 mukaisesti vastaukset olivat myös yksimielisiä kysymyksessä, jossa käsiteltiin sitä, että paransiko koulutus osallistuneiden näönseulonnan osaamista. Opiskelijat eivät olleet vielä opiskelleet näönseulontaan liittyviä asioita opinnoissaan, joka selittää yksimielisyyden.



KUVIO 6 Kysymys 3 Paransiko koulutus näönseulonnan osaamistasi? (n=8)



KUVIO 7 Kysymys 4 Koetko että tulet käyttämään koulutuksessa oppimiasi asioita valmistuttuasi? (n=8)

Palautekyselyn lopussa annoimme osallistuneille mahdollisuuden kirjalliseen vapaaehtoiseen palautteeseen. Kahden avoimen kysymyksen lisääminen kyselyyn antoi vastaajalle mahdollisuuden kertoa omia mielipiteitä sekä kehitysideoita anonymisti kouluttajille. Avoimella kysymyksellä 5 pyydettiin vastaajia kertomaan omin sanoin, mitä olisimme voineet kehittää koulutuksessamme. Kysymykseen viisi saimme vain kaksi vastausta. Vastauksista nousi esiin, että teoriaosuutta pidettiin hieman liian pitkänä aamun alkuun. Pitkän diaesityksen seuraaminen aamusta voi olla vaikeaa. Diaesityksen aikana opiskelijat kyselivät meiltä aktiivisesti kysymyksiä, mutta yhden palautteen perusteella diaesityksen väliin olisi ollut hyvä lisätä oppilaita osallistavia kysymyksiä. Myös pieni ja-loittelutauko olisi ollut kaivattu.

Avoimessa kysymyksessä 6. "Vapaa sana/risuja ja ruusuja" nostettiin esille sisällön kokonaisuutta sekä tiedon määrää. Vastauksia tähän kysymykseen saimme kuusi kappaletta. Kirjallinen palaute oli pelkästään positiivista. Opiskelijat pitivät meitä asiantuntevina ja osaavina ja kokivat sisällön sopivaksi.

Oppaasta saatua vapaamuotoista palautetta:

"Koulutuksessa tuli paljon hyvää uutta asiaa. Opas, joka lähetettiin sähköpostiin, on hyvä lisä, jotta aiheeseen voi palata vielä myöhemmin. Käytäntö tosiaan tuki hyvin teoriaa."

”Esitys oli todella hyvä ja mielenkiintoinen ja esitys sujuvaa. Aiheesta ei ollut juurikaan tietoa, joten sisällöltään juuri sopiva. Tietämys aiheesta oli esillä ja kysymyksiin osattiin vastata”

”Oikein kiva ja hyödyllinen kokonaisuus. Tuli paljon uutta ja tarkempaa tietoa silmiin liittyen. Käytännön jutut tosi tärkeä lisä ja tulee ehdottomasti käyttöön ja nyt niistäkin tietää enemmän.”

”Kiitos koulutuksesta!”

”Olitte asiantuntevia ja helposti lähestyttäviä. Teistä tulee hyviä optikkoja”

”Oli mukava ja virkistävä koulutuspäivä! Olette erittäin asiantuntevia, ystävällisiä ja annoitte usein mahdollisuuksia kysymyksille. Kiitos!”

## 10 POHDINTA

### 10.1 Koulutuksen sisällön arviointi

Terveydenhoitajat seuraavat lapsen kasvua ja kehitystä säännöllisesti. Myös lapsen näkemistä seulotaan terveydenhuollossa. Kokosimme koulutusmateriaaliimme sisältöä, joka toisi tuleville alan ammattilaisille lisätietoa näkemiseen liittyvistä ongelmista. Tämän teoratiedon sekä käytännön harjoitteiden avulla voidaan saada tehtyä näönseulonnan entistäkin tarkempaa terveydenhuollon sisällä. Tämä muutos mahdollistaisi lasten näkemiseen liittyvien ongelmien aikaisemman havaitsemisen, jolloin muutokset voitaisiin tehdä jo aikaisemmassa vaiheessa. Ongelmien löytyminen aikaisemmassa kehitysvaiheessa parantaisi ongelmien korjattavuutta. Koulutuspäiväämme osallistuneiden terveydenhoitajaopiskelijoiden sekä heidän opettajansa kanssa keskusteltaessa tuli ilmi, että he kokevat koulutukseensa sisältyvän näönseulontaopetuksen olevan suppea verrattuna siihen, miten laajoista sekä yleistyneistä ongelmista voi olla kyse.

Näön kehittymistä sekä näköongelmien ilmenemistä tutkitaan jatkuvasti, joten on mahdollista, että tässä opinnäytetyössä käytettyjen lähteiden ja tietoperustan asiat saattavat vanhentua. Esimerkiksi myopisaation ennusteet voivat muuttua. Yleistyneet myopiakontrolli MiYOSMART-linssi ja MiSight piilolinssi voivat vaikuttaa positiivisesti myopian eli likinäköisyyden tulevaisuuden ennusteeseen vähentämällä sen esiintyvyyttä.

HOYA ja Hong Kong Polytechnic University ovat kehittäneet yhteistyöllä uuden silmälasilinssin, joka on helppo ja tehokas tapa hoitaa lapsen likinäköisyyttä turvallisesti. MiYOSMART -linssi on tehty Defocus Incorporated Multiple Segments tekniikalla, jonka linssissä oleva rengasmainen hoitoalue vaikuttaa silmän pituuskasvuun. Linssirakenne mahdollistaa siis kirkkaan näkemisen lisäksi myopian kehityksen hidastumisen. (Hoya 2022.) CooperVisionin MiSight® 1 day -piilolinssit ovat pehmeät piilolinssit, joilla on vaikutusta myopian kehittymisen hidastumiseen. On tutkittu, että nämä ActiveControl®-teknologialla varustetut piilolinssit hidastavat myopian kehittymistä jopa 59% verrattuna normaaliin yksitehoiseen piilolinssiin. (CooperVision 2022).

Koulutuspäivän sisältö oli onnistunut. Opettamastamme aiheesta syntyi paljon keskustelua. Pysytimme koulutuspäivän ansiosta siirtämään tietoa sekä taitoa suoraan näkemisen ammattilaisilta

terveyden alan toisille ammattilaisille. Pelkkä opas näkemisen seulontaan ei olisi ollut yhtä tehokas, sillä se ei olisi saanut yhtä paljon pohdintaa sekä keskustelua aikaan eri ammatinharjoittajien välillä. Koulutuspäivästä havaitsi moniammatillisuuden. Keskustelun myötä myös me saimme tietoa terveydenhuollon sisällä toteutuvasta näönseulonnasta. Koska opiskelijat eivät olleet käyneet opinnoissaan vielä näönseulontaa, niin heidän opettajansa osallistuminen koulutuspäivään oli arvokas lisä. Opettaja koki materiaalimme hyödylliseksi lisäksi heidän koulutustaan ja aikoi jatkossa hyödyntää jakamaamme materiaalia opetuksessaan, joten opinnäytetyömme voi jatkossa edelleen jakaa tietoa merkittävästi eteenpäin suoraan terveydenhoitajaopiskelijoille.

## **10.2 Jatkokehittämisisideat**

Pitkän aikavälin tavoitteeksi määriteltiin se, että näkemisen ongelmat tulisivat aikaisemmin ilmi ja koululaisten oppiminen sekä elämänlaatu paranisivat, kun hoitoon ohjaaminen tapahtuisi aikaisemmin. Näönseulonnan tukemista terveydenhoitajien parissa voitaisiin käsitellä tuottamalla aiheesta uusia koulutuksia käytännön toteutuksena. Myös materiaalin leviäminen toisi tietoa näkemisen ongelmista ja niiden seulonnasta laajemmin.

Opinnäytetyön keskusteluissa kävi ilmi, että opettamamme tiedot eivät kuulu terveydenhoitajien näönseulonnan opetukseen. Projektin päättymisen jälkeen koulutuspäiviä voisi järjestää opiskelijoiden lisäksi työelämässä oleville terveydenhoitajille ja kartoittaa sekä laajentaa heidän valmiuksiin näönseulontaan. Koulutuspäivien laajennus mahdollistaisi tiedon leviämisen kentälle terveydenhoitajien työelämään ja tämän kautta lapsien näönseulonta olisi laajempaa ja tarkempaa. Laajemman näönseulonnan ansiosta näön ongelmat saataisiin kiinni lapsen aikaisemmassa kehitysvaiheessa ja ongelmien ratkaiseminen olisi helpompaa. Jos materiaali leviäisi laajemmin, niin olisi mahdollista laajentaa perustavanlaatuisesti terveydenhoitajaopiskelijoiden kouluttamista näönseulontaan jo heidän oman koulutuksensa aikana.

## **10.3 Projektin tavoitteiden toteutumisen arviointi**

Projektimme tavoitteena oli tuottaa kattava koulutuspäivä näönseulonnasta, joka parantaisi terveydenhoitajien valmiuksia laadukkaaseen näönseulontaan työelämässä. Koemme onnistuneemme tavoitteessamme varsin hyvin. Tavoitteemme onnistumista tukevat hyvin palautekyselyssä saa-

mamme koulutuspäivää koskevat positiiviset vastaukset. Kaikki koulutuspäivään osallistuneet olivat sitä mieltä, että koulutus paransi heidän näönseulonnan osaamistaan. Toisaalta tätä tavoitetta olisi laadullisempi arvioida, jos opiskelijoilla olisi ollut oman henkilökohtaisen tietämyksen lisäksi pohjalla edes hieman näönseulontaan liittyviä opintoja. Tämän vuoksi ei ollut yllätys, että opiskelijat kertoivat koulutuksen parantaneen heidän näönseulonnan osaamistaan. Kaikki opiskelijat myös kokivat, että tulevat käyttämään koulutuksessa oppimiaan asioita valmistuttuaan.

Omina oppimistavoitteinamme olivat projektityöskentelyn - sekä koulutustapahtuman järjestämistaitojen oppiminen. Tavoitteenamme oli oppia myös yhteistyötaitoja sekä tiedon hakua. Koemme omien oppimistavoitteidemme toteutuneen hyvin. Toteuttamamme projekti ja koulutuspäivä oli kaikille meille ensimmäinen tällä mittakaavalla, joten se jo itsessään oli meille todella opettavainen kokemus. Päätöksemme tehdä koulutuspäivästä niin sanotusti kaksiosainen, lisäämällä teoriaopintojen tueksi käytännönopinnot, kehitti projektityöskentelytaitojamme monipuolisemmiksi. Koulutustapahtuman järjestämisen ja oppimisemme kannalta, oli tämä päätös todella hyödyllinen, sillä teoriaopintojen suunnittelun ja esittämisen lisäksi, kehitimme ohjaus- ja opetustaitojamme uudelle tasolle.

Projektin aikana myös yhteistyötaitomme kehittyivät. Opimme vastuun kantamista omista osa-alueistamme sekä myös vastuun jakamista ja siihen luottamista. Pääsimme myös tekemään yhteistyötä Turun ammattikorkeakoulun opettajan kanssa koulutuspäivää suunniteltaessa sekä toteuttaessa. Yhteistyö kaikkien osapuolten välillä oli sujuvaa.

Projektimme kehitystavoitteena oli suunnitella ja toteuttaa selkeä ja informatiivinen koulutus näönseulonasta, jonka tarkoituksena oli tukea terveydenhoitajaopiskelijoiden osaamista näönseulonassa heidän työskennellessään kouluterveydenhuollossa. Oppinnäytetyö on vaatinut tiedonhaun kehittymistä. Alastamme on vähän suomenkielistä tietoa saatavilla, jonka vuoksi olemme joutuneet tutustumaan ja hakemaan englanninkielistä materiaalia. Vähäisen ammatillisen informaation löytymisen vuoksi olemme joutuneet tarkastelemaan kohteita lähdekriittisemmin.

Pitkän aikavälin tavoitteita emme voi tarkastella. Tavoitteenamme oli se, että valmistuvat terveydenhoitajaopiskelijat työelämässä työskennellessään kouluterveydenhuollossa osaisivat suorittaa näönseulontaa entistäkin tarkemmin ja laadullisemmin. Koulutuspäivään osallistuneet opiskelijat vastasivat käyttävänsä koulutuspäivässä oppimiaan tietoja työelämässä, joten voimme ainoastaan olettaa, että koulutuksella on pieni positiivinen vaikutus kentällä tehtäviin näönseulontoihin.

## LÄHTEET

Alin, Nelli & Sakko, Jasmin 2021. Näönseulonnan opas terveydenhoitajille. <https://www.theseus.fi/handle/10024/510004>

Benjamin, William J. 2006. Borish's Clinical Refraction. Second edition. Elsevier Inc.

Boyd, Kierstan 2021. Eye Anatomy: Parts of the Eye and How We See. American Academy Of Ophthalmology. Hakupäivä 27.1.2022. <https://www.aao.org/eye-health/anatomy/parts-of-eye>

Boyd, Kierstan 2022. Vision Development: Newborn to 12 Months. American Academy Of Ophthalmology. Hakupäivä 20.8.2022. <https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/baby-vision-development-first-year>

Boyd, Kierstan 2021. What is Astigmatism? American Academy Of Ophthalmology. Hakupäivä 26.1.2022. <https://www.aao.org/eye-health/diseases/what-is-astigmatism>

Ciner, Elise, Kulp, Marjean Taylor, Maguire, Maureen G., Pistilli, Maxwell, Candy, T. Rowan, Moore, Bruce, Ying, Gui-Shuang, Quinn, Graham, Orlansky, Gale & Cyert, Lynn 2016. Visual Function of Moderately Hyperopic 4- and 5-Year-Old Children in the Vision in Preschoolers – Hyperopia in Preschoolers Study. American Journal of Ophthalmology. Elsevier Inc. Hakupäivä 26.1.2022.

<https://www.sciencedirect-com.ezp.oamk.fi:2047/science/article/pii/S0002939416303634>

C Danchaivijitr, C Kennard 2004. Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry, Diplopia and movement disorders. Hakupäivä 17.9.2022. [https://jnnp.bmj.com/content/75/suppl\\_4/iv24](https://jnnp.bmj.com/content/75/suppl_4/iv24)

CooperVision 2022. MiSight® 1 day. Hakupäivä 28.9.2022. <https://coopervision.fi/piilolinssit/mi-sight-1-day>

CooperVision 2022. Mikä on laiskan silmän syndrooma (lazy eye)? Hakupäivä 3.9.2022. <https://coopervision.fi/silmien-hoito-terveys/mika-laiskan-silman-syndrooma-lazy-eye>

David B Elliot 2007. Clinical Procedures in Primary eye care. Third edition.

Duodecim, Terveyskirjasto. Marjatta Lappi, Karsastuksen tutkimus ja hoito. Hakupäivä 23.4.2022  
<https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo92238.pdf>

Essilor. Silmävaivat ja -oireet. Tietoa myopiasta. Hakupäivä 23.4.2022. <https://www.essilor.fi/naekoesi/silmaevaivat-ja-oireet/tietoa-myopiasta>

Eyewiki. American Academy Of Ophthalmology 2021. Convergence Insufficiency. Hakupäivä 24.3.2022. [https://eyewiki.org/Convergence\\_Insufficiency](https://eyewiki.org/Convergence_Insufficiency)

Government of Western Australia Child and Adolescent Health Service 2014. Valokuva. Artikkelissa. Corneal light reflex. Community Health. Clinical Nursing Manual.

Haarala, Päivi, Honkala, Hilikka, Mellin, Oili-Katriina & Tervaskanto-Mäentausta, Tiina 2015. Terveydenhoitajan osaaminen. 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Holden, Brien, Fricke, Timothy, Jong, Monica, Naduvilath, Thomas, Naidoo, Kovin, Rasnikoff, Serge, Sankaridurg, Padmaja, Wilson, David & Wong, Tien 2016. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. American Academy of Ophthalmology. Elsevier. Hakupäivä 24.6.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26875007/>

Hoya 2022. MiYOSMART\*. Yhdessä voimme korjata lasten myopiaa. Hakupäivä 28.9.2022. <https://www.hoyavision.com/fi/tuotteet/miyosmart/>

Huang, Melody 2021. Valokuva. Artikkelissa What Is Myopia?. Vision Center. Hakupäivä 21.1.2022. <https://www.visioncenter.org/refractive-errors/myopia/>

Huang, Melody 2021. Valokuva. Artikkelissa What is Hyperopia? Vision Center. Hakupäivä 21.1.2022. <https://www.visioncenter.org/refractive-errors/hyperopia/>

Idapään-Heikkilä, Ulla, Outinen, Maarit, Nordbland, Anne, Päivärinta, Eeva & Mäkelä, Marjukka 2000. Laatukriteerit. Suuntaviivoja tekijöille ja käyttäjille. Helsinki: Stakesin monistamo.



Korja, Taru. 1993. Subjekttiivinen refraktionmäärittäminen: refraktionmäärittämisestä silmälasimääräykseen. Helsinki. Yliopistopaino.

Lappi, Marjatta 2001. Karsastuksen tutkimus ja hoito. Lääketieteen aikakauskirja Duodecim. Hakupäivä 24.4.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo92238>

Lee Ann Remington, Clinical Anatomy and Physiology of the visual System 2011.

Leppäluoto, Juhani, Rintamäki, Hannu, Vakkuri, Olli, Vierimaa, Heidi & Lauri, Timo. 2019. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 9. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy.

Lindberg, Laura 2018. Silmätautien käsikirja. Karsastavan potilaan tarkastelu. Duodecim oppiportti. Kustannus Oy Duodecim.

Lindberg, Laura 2018. Silmätautien käsikirja. Toiminnallisen heikkonäköisyyden. (amblyopia) ehkäisy ja hoito. Duodecim oppiportti. Kustannus Oy Duodecim.

Löw, Monica 2002. Onnistunut projekti. Projektijohtamisen ja -suunnittelun käsikirja. Tietosanoma Oy. WS Bookwell Oy.

Majumdar, Soumyadeep & Tripathy, Koushik. 2021. Hyperopia. StatPearl. NCBI Bookshelf. A service of the National Library of Medicine, National Institutes of Health. Hakupäivä 26.1.2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560716/>

Nelson, Leonard B. & Olitsky, Scott E. 2014. Sixth edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. Hakupäivä 15.3.2022. Ebook Central Perpetual, DDA and Subscription Titles. Vaatii käyttöoikeuden.

Näe Ry 2020. Tulen. Näen. Voitan. Hakupäivä 3.3.2022. <https://naery.fi/2020/01/07/tulen-naen-voitan/>

Näkeminen ja silmäterveys NÄE ry 2020. Likinäköisyyden kasvu on aikapommi, jota pitäisi alkaa purkaa nopeasti. Hakupäivä 24.6.2022. <https://www.epressi.com/tiedotteet/terveys/likinakoisyyden-kasvu-on-aikapommi-jota-pitaisi-alkaa-purkaa-nopeasti.html>

Pelin, Risto 2009. Projektihallinnan käsikirja. 6. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Pärssinen, Olavi 2022. Likitaittoisuus. Silmätautien käsikirja. Duodecim oppiportti. Kustannus Oy Duodecim.

Pärssinen, Olavi 1994. Rasittaako lukeminen silmiä? Lääketieteen aikakauskirja Duodecim. Hakupäivä 15.3.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo40496>

Remington, Lee Ann 2012. Clinical Anatomy and Physiology of the Visual System. Third edition. Butterworth-Heinemann. Elsevier Inc.

Ruuska, Kai 2006. Terveysthuollon projektinhallinta. Mallit, työkalut, ihmiset. Helsinki: Talentum.

Salmon, John F. 2020. Kanski's Clinical Ophthalmology. A systematic Approach. Ninth edition. Elsevier Limited.

Saarelma, Osmo 2021. Värisokeus ja poikkeava värinäkö. Lääkärikirja Duodecim. Hakupäivä 3.3.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00347>

Suomen Riskienhallintayhdistys Ry 2012-2022. <https://pk-rh.fi/tools/swot.html>. Hakupäivä 4.4.2022.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019. Näönseulonta kouluterveydenhuollossa. Hakupäivä 18.1.2022. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138098/tiedä%20ja%20toimi\\_koululais-ten%20näönseulonta%2004\\_2019%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138098/tiedä%20ja%20toimi_koululais-ten%20näönseulonta%2004_2019%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022. Terveysthuoitaja. Hakupäivä 21.1.2022. <https://thl.fi/fi/web/lapset-nuoret-ja-perheet/sote-palvelut/opiskeluhoito/kouluterveydenhuolto/toimijat/terveydenhoitaja>

Turbert, David 2020. Vision Development: Childhood. American Academy of Ophthalmology. Hakupäivä 20.8.2022. <https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/children-vision-development>

Uusitalo, Hannu & Seppänen, Matti 2022. Silmätautien käsikirja. Silmän perusanatomia. Duodecim oppiportti. Kustannus Oy Duodecim.

Wolffsohn, James, Flitcroft, Daniel, Gifford, Kate, Jong, Monica, Jones, Lyndon, Klaver, Caroline, Logan, Nicola, Naidoo, Kovin, Resnikoff, Serge, Padmaja, Sankaridurg, Smith, Earl, Troilo, David & Wildsoet, Christine 2019. IMI – Myopia Control Reports Overview and Introduction. Investigative Ophthalmology & visual science 60(3), M1-M19. Hakupäivä 24.6.2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6735780/>

Yanoff, Myron & Duker Jay S. 2019. Ophthalmology. Fifth edition. Elsevier Inc.

Zeiss 2017. Näkökyvyn ymmärtäminen. Punaviherheikkous, punavihersokeus ja täydellinen värisokeus. Mitä eri värisokeuden ja värinäön heikkouksien lajeja on? Ja mistä ne tunnistaa? Hakupäivä 3.3.2022. <https://www.zeiss.fi/vision-care/parempaa-naekemistae/naekoekyvyn-ymmaertaaminen/punaviherheikkous-punavihersokeus-ja-taeydellinen-vaerisokeus.html>

Zeiss 2017. Näköongelmien havaitseminen. Likitaittoisuus, kaukotaitteisuus, hajataitteisuus jne: Mitä näköongelmia on olemassa, ja miten niitä voi korjata? Hakupäivä 29.1.2022. <https://www.zeiss.fi/vision-care/parempaa-naekemistae/naekoekyvyn-ymmaertaaminen/naekoeongelmien-havaitseminen.html#1>

## Palautekysely koulutuspäivästä

Tervetuloa palautekyselyyn koskien näönseulonnan koulutuspäivää terveydenhoitajaopiskelijoille. Palautekyselyyn vastaaminen on anonyymia ja vie aikaa noin 5 minuuttia.

### 1. Miten koit seuraavat asiat?

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä erimieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Esitys eteni loogisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisältö oli kattava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diaesitys oli selkeä ja ymmärrettävä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytäntö tuki teoriaopetusta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulutuksen pituus oli sopiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 2. Kouluttajien onnistuminen

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Puhe oli selkeää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Äänenkäyttö oli riittävää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puhenopeus oli sopiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytäntö oli hyvin ohjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sain tarvittaessa apua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 3. Paransiko koulutus näönseulonnan osaamistasi?

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

### 4. Koetko että tulet käyttämään koulutuksessa oppimiasi asioita

**valmistuttuasi?**

☐ Kyllä

☐ Ei

**5. Miten olisimme voineet tehdä koulutuspäivästä paremman?**

---

---

---

---

**6. Vapaa sana/Risuja ja ruusuja**

---

---

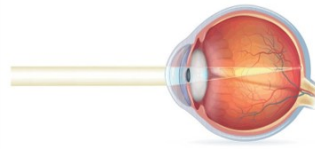
---

---



## EMMETROPIA

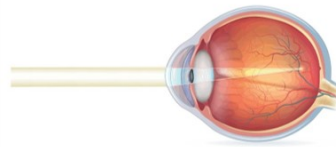
- Emmetropia = normaalitaittoisuus
- Silmään saapuvat valonsäteet taittuvat verkkokalvolle, jolloin nähdään tarkka kuva.
- Emmetrooppi näkee tarkasti eikä tarvitse korjaavia linsejä



**NORMAL VISION**  
FARAWAY OBJECT IS CLEAR

## MYOPIA

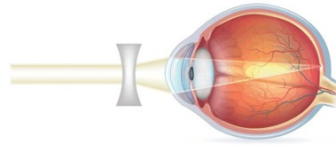
- Myopia = likitaitteisuus
- Silmään saapuvat valonsäteet taittuvat verkkokalvon eteen
- Tälle voi olla kaksi syytä:
  1. Silmä on liian pitkä suhteessa sen taittovoimaan
  2. Silmän valoa taittavien rakenteiden taittovoima on liian suuri suhteessa silmän pituuteen



**MYOPIA**  
NEARSIGHTED EYE  
THE EYEBALL IS TOO LONG  
FARAWAY OBJECT IS BLURRY

## MYOPIA

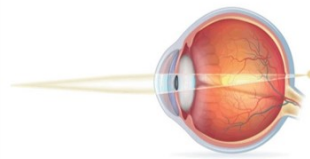
- Myooppinen henkilö näkee tarkasti lähelle, mutta kauas epätarkasti
- Esimerkiksi lapsi ei näe taululle takarivistä, mutta näkee kirjoittaa.
- Myopia korjataan koverilla linseillä eli miinuslinseillä
- Miinuslinssit hajottavat valoa niin, että kuva siirtyy verkkokalvolle



**MYOPIA CORRECTED**  
CORRECTION WITH A MINUS LENS

## HYPEROPIA

- Hyperopia = kaukotaitteisuus
- Yleisin taittovirhe lapsilla
- Silmään saapuvat valonsäteet taittuvat verkkokalvon taakse
- Hyperooppisen silmän taittovoima on liian pieni suhteessa sen pituuteen

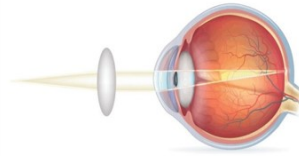


**HYPEROPIA**  
FARSIGHTED EYE  
THE EYEBALL IS TOO SHORT  
NEAR OBJECT IS BLURRY



## HYPEROPIA

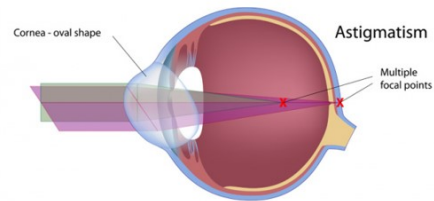
- Jää usein huomaamatta sillä silmän mukauttamiskyky eli akkommodaatio peittää taivutusvirheen
- Hyperopia aiheuttaa lapsilla esimerkiksi silmien väsymistä
- Korjataan kuperilla linsseillä eli plus linsseillä
- Pluslinssit kokoavat valoa, niin että kuva siirtyy verkkokalvolle



**HYPEROPIA CORRECTED**  
CORRECTION WITH A PLUS LENS

## ASTIGMATISMI

- Astigmatismi = hajataiteisuus
- Astigmaattisessa silmässä sarveiskalvo tai mykiö on epäsäännöllinen
- Silmään tulevat valonsäteet eivät taitu verkkokalvolle täydellisesti
- Astigmaattinen silmä voi olla myooppinen tai hyperooppinen
- Astigmatia voi vaikuttaa lapsen menestykseen koulussa.
- Oireita: pääkipu, sumentunut näkö, siristely ja vääristyneet alueet näkökentässä.

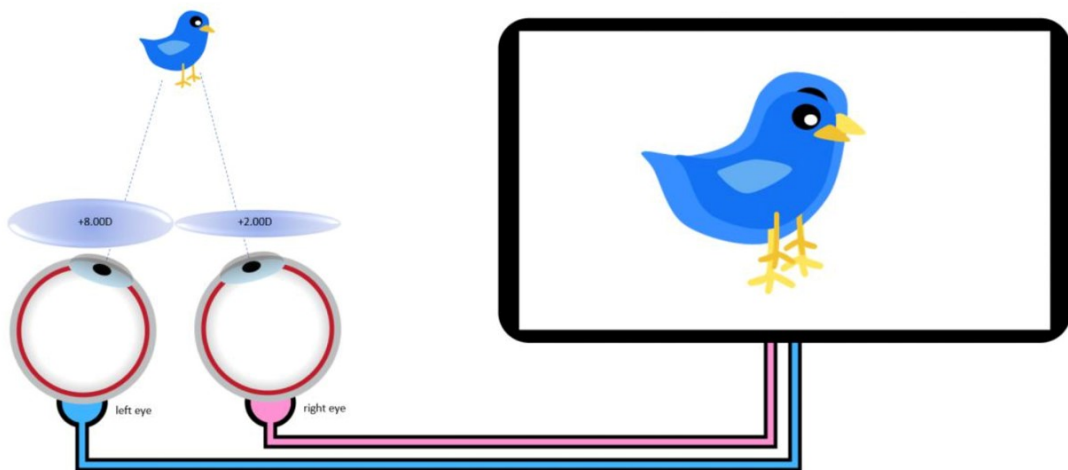


## ANISOMETROPIA

- Anisometropia = taittovirhe-ero silmien välillä
- Jaetaan kahteen tyyppiin :
  - Antimetropia, jossa toinen silmä on hyperooppinen ja toinen myooppinen
  - Isoanisometropia, jossa molemmat silmät ovat joko myooppisia tai hyperooppisia

## ANISOMETROPIA

- Anisometropia on kliinisesti merkittävää, kun taittovirhe-ero silmien välillä on yli 1 dpt
- Matala eli 0-2 dpt anisometropia on yleensä korjattavissa silmälaseilla
- Korkea eli 2-6 dpt anisometropia aiheuttaa todennäköisesti binokulaarisen näön ongelmia
- Erittäin korkea eli yli 6 dpt anisometropia on yleensä oireeton, sillä aivot suppressoivat toisen silmän näköinformaatiota ja lapsi käyttää vain toista silmäänsä.



### ANISOMETROPIAN MERKKEJÄ LAPSILLA

- Siristely
- Epänormaali räpyttely
- Kulmien kurtistaminen
- Silmien hierominen
- Pään kallistaminen
- Toisen silmän sulkeminen
- Erittäin lähellä työskentely



## ANISOMETROPIAN OIREITA

- Pienimääräinen korjaamaton anisometropia voi aiheuttaa hämärtynyttä näköä, päänsärkyä, kahtena näkemistä ja astenooppisia oireita.
- Silmälaseilla korjattu anisometropia voi aiheuttaa päänsärkyä, aniseikoniaa, valonarkuutta, astenooppisia oireita ja pahoinvointia
- Lapset, joilla on suuri määrä anisometropiaa ovat yleensä oireettomia, sillä he käyttävät vain toista silmäänsä.
- Lapsilla anisometropia olisi tärkeää korjata, jotta voidaan estää toiminnallisen heikkonäköisyyden kehittyminen.

## AMBLYOPIA

- Toiminnallinen heikkonäköisyys eli amblyopia tarkoittaa sitä, että toisen silmän näkö on alentunut eikä ole ikätason mukainen
- Tämän voi jäädä huomaamatta, koska lapsen toisessa silmässä näkö on normaali ja lapset ovat mukautuvaisia
- Heikompi silmä on näönkehityksessä jäljessä ja hoitamattomana näkökyky jää alhaiseksi pysyvästi
- Amblyopian yleisin syy on karsastus tai anisometropia
- Todetaan helposti, kun toisen silmän näöntarkkuus on heikompi kuin toisen.



## BINOKULAARINEN NÄKEMINEN

### BINOKULAARINEN NÄKEMINEN

- Binokulaarinen näkeminen eli yhteisnäkeminen = kahden silmän kyky muodostaa yksi kuva
- Vaatii tarkkaa verkkokalvokuvaa molemmissa silmissä, akkommodaatiota ja konvergenssia eli silmien kykyä kääntyä sisäänpäin.
- Yhteisnäkeminen parantaa näkökokemusta stereonäön avulla yhdellä silmällä katsomiseen verrattuna
- Stereonäkö osallistuu syvyyden ja etäisyyden arviointiin sekä kohteiden tunnistamiseen

## BINOKULAARISEN NÄÖN MERKITYS

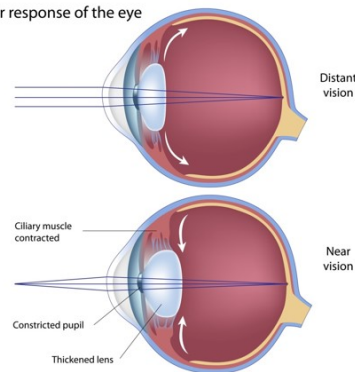
- Binokulaarinen näkeminen ja stereonäkö
- 1. auttavat parantamaan motorista hallintaa esimerkiksi hienomotorisissa tehtävissä
- 2. Tukevat nopeampaa ja tarkempaa kognitiivisen tiedon luomista
- Esimerkiksi värien erottaminen ja kirjainten tunnistaminen on merkittävästi helpompaa binokulaarisen näön avulla
- Huono binokulaarinen näkö aiheuttaa silmien väsymistä, sumeaa näköä sekä pääkipua



## AKKOMMODAATIO

- Mykiön kyky mukautua niin, että kohde nähdään tarkkana, vaikka sen etäisyys muuttuisi.
- Esimerkiksi kun lapsi siirtää katseensa taululta pulpetilla olevaan tehtävään tarvitaan akkommodaatiota.
- Kauas katsoessa silmän sädelihas on rentoutunut ja verkkokalvolle muodostuu tarkka kuva.
- Akkommodaatiossa sädelihas supistuu ja ripustinsäikeet löystyvät jolloin mykiöstä tulee kuperampi ja mykiön taivovoima kasvaa.
- Iiriksen kurojalihakset säätelevät valon pääsyä pienentämällä pupillia, jotta kuva olisi mahdollisimman tarkka

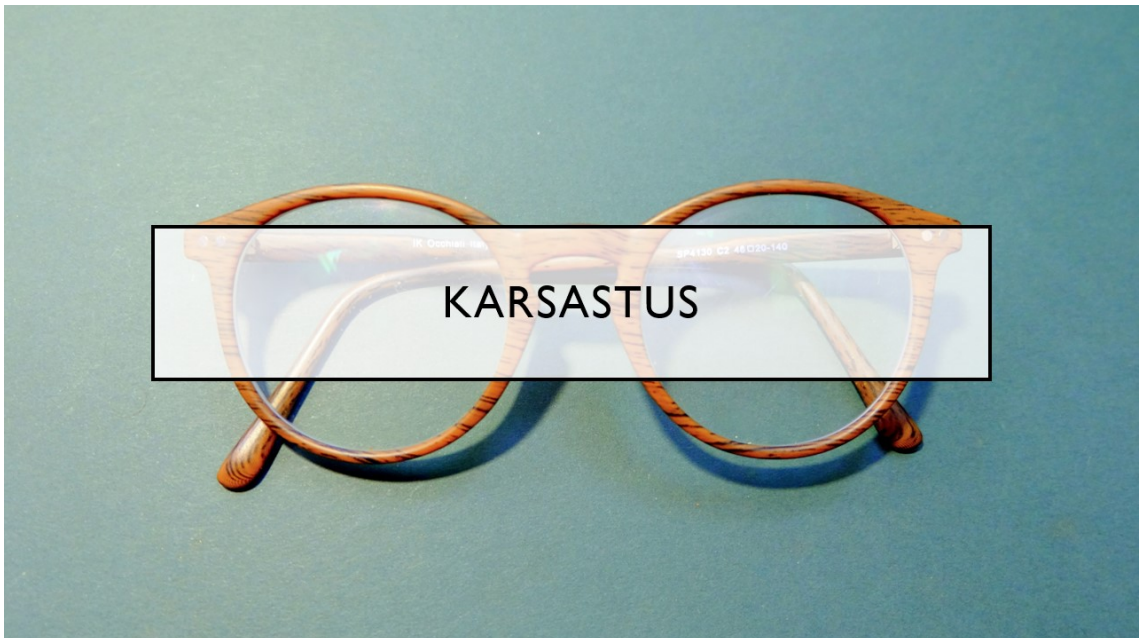
The near response of the eye







NÄKEMISEN ONGELMAT



KARSASTUS

## KARSASTUS

- Molemmat silmät eivät kohdistu samaan pisteeseen
- Karsastus voi ilmentyä kaiken ikäisille, joko vähitellen tai äkillisesti
- Karsastus voi olla joko ilmeistä eli näkyvää karsastusta tai piilokarsastusta
- Karsastuksen voi havaita myös korjaavana pään asentona
- Lievän karsastuksen toteaminen on haastavaa

## PIILOKARSASTUS ELI FORIA

- Silmien kyky pysyä suorassa on hyvä, jolloin karsastus ei näy päällepäin
- Piilokarsastus on tavallinen löytö
- Lievää ja oireetonta piilokarsastusta ei tarvitse hoitaa
- Piilokarsastus voi kuitenkin aiheuttaa oireilua, kuten päänsärkyä, silmäsärkyä ja kahtena näkemistä lähityöskentelyssä
- Jos piilokarsastus aiheuttaa ongelmia lähityöskentelyssä ja esimerkiksi koulunkäynnissä, on sen hoitaminen tarpeen



## ILMEINEN (NÄKYVÄ) KARSASTUS ELI TROPIA

- Ilmeinen karsastus huomataan henkilöä katsottaessa
- Sisäänpäin karsastuksessa silmä katsoo nenään päin
- Ulospäin karsastuksessa silmä katsoo ohimoon päin
- Ajoittainen karsastus on normaalia alle neljän kuukauden ikäisellä vauvalla, koska silmien yhteisnäkö ei ole vielä kehittynyt
- Pienillä lapsilla karsastus on yleensä sisäänpäin karsastusta, joka on joko ajoittaista tai jatkuvaa. Sisäänkarsastus voi vähentyä tai jopa hävitä kokonaan lapsen kasvaessa

## PEITTOKOE

- Helppo ja nopea tapa selvittää lapsen mahdollinen ilmeinen- tai piilokarsastus
- Peittokoe on yksi tärkeimmistä näöntutkimukseen kuuluvista testeistä
- Peittokokeessa lapsen yhteisnäkö rikotaan hetkeksi peittämällä toinen silmä samalla, kuin katse on tarkennettuna annettuun kohteeseen
- Tutkimushuoneen tulisi olla valoisa
- Asetetaan peitto toisen silmän eteen ja tarkastellaan paljasta silmää
- Tehdään aina molemmille silmille

## PEITTOKOE SUORITTAMINEN (LÄHELLE JA KAUAS)

- Kauas: Lapsi katsoo taululta yhtä kirjainta, jonka erottaa helposti
- Lähelle: Katselupisteenä esimerkiksi viivoitin, jossa on kuvia/kirjaimia. Pidä viivoitinta lukuetaisyydellä (n. 40cm) hieman alaviistossa
- Pidä kohde tarpeeksi korkealla, jotta luomet ei laskeudu liikaa
- Peitä silmä huolella lapulla. Kun silmä on peitetty, liikuta kynää silmien edessä ja pyydä lasta seuraamaan kynää.
- Tuo kynä lopuksi keskelle ja poista peitto
- Tarkkaile silmien liikettä :
- Piilokarsastuksessa peitettyä ollut silmä liikkuu
- Ilmeisessä karsastuksessa peittämätön silmä liikkuu

## PEITTOKOE – TULOSTEN TULKINTA

- Silmän liikettä tutkiessa on tärkeä kiinnittää huomiota liikkeen palautumisnopeuteen
- Tasainen ja nopea liike → pienimääräinen karsastus
- Nykivät ja hitaat liikkeet → Suurimääräinen karsastus
- Exotropia/exoforia → Silmä liikkuu sisäänpäin
- Esotropia/Esoforia → Silmä liikkuu ulospäin
- Hypertropia/Hyperforia → Silmä liikkuu alaspäin
- Hypotropia/Hypoforia → Silmä liikkuu ylöspäin



## VUOROTTELEVA PEITTOKOE

- Potilas katselee samanlaista kohdetta kuin normaalissa peittokokeessa
- Aseta peittolappu potilaan silmän eteen 2-3 sekunnin ajaksi
- Siirrä peittolappu nopeasti toisen silmän eteen
- Pidä peittolappua taas 2-3 sekuntia silmän edessä ja vaihda taas silmää.
- Potilas ei saa katella kohdetta molemmilla silmillä, minkä takia nopea vaihtaminen on tärkeää
- Liikkeet tulkitaan samalla tavalla kuin tavallisessa peittokokeessa.



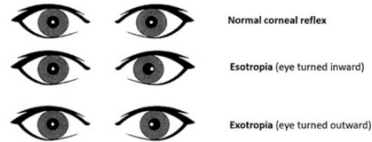
- Jos näönseulonnan aikana lapselta löydetään karsastusta tai lapsella ilmenee ajoittaista karsastusta esimerkiksi kotiloissa, ohjataan lapsi silmätautien erikoislääkärille.
- Potilaskertomukseen merkitään peittokokeen tulos ja vanhempien mahdolliset havainnot karsastuksesta.

## HIRSCHBERGIN LAMPPUKOE

- Käytetään ilmeisen karsastuksen tutkimiseen
- Täysi huonevalaistus
- Tee testi ilman silmälasia. Jos kuitenkin epäilet, että silmälasikorjaus muuttaa tulosta (esimerkiksi suuressa kaukonäköisyydessä) tee testi myös silmälasien kanssa.
- Suuntaa kynälampun valo kohti potilaan nenän vartta noin 40-50 cm etäisyydeltä
- Pyydä potilasta katsomaan kohti valoa molemmilla silmillä
- Tarkastele valoheijasteen sijaintia suoraan edestäpäin

### HIRSCHBERGIN LAMPPUKOE TULOSTEN TULKINTA

- Normaalisti sarveiskalvoheijaste sijaitsee hieman nenän puolella pupillin keskikohdasta
- Karsastavassa silmässä heijasteen sijainti poikkeaa normaalista
- Sisäänkarsastus eli esotropia → heijaste sarveiskalvon keskipisteestä ohimon puolella
- Uloskarsastus eli exotropia → heijaste sarveiskalvon keskipisteestä nenän puolella



### HIRSCHBERGIN LAMPPUKOE TULOSTEN TULKINTA

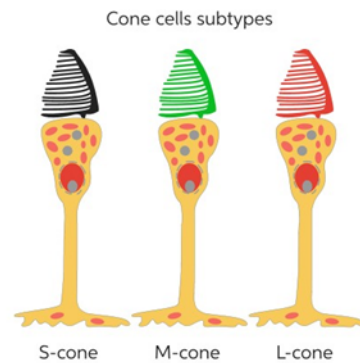
- Ylös-karsastus eli hypertropia → heijaste sarveiskalvon keskipisteen alapuolella
- Alas-karsastus eli hypotropia → heijaste sarveiskalvon keskipisteen yläpuolella



# VÄRINÄÖN HEIKKOUDET

## VÄRINÄKÖ

- Verkkokalvolla on kolmenlaisia tappisoluja, jotka reagoivat erivärisen valoon.
- Tappisolujen ansiosta erotamme eri värejä ja niiden sävyjä
- Valaistuksella on vaikutusta värien näkemiseen
- Värinäön häiriöt johtuvat yhden tai useamman tappisolutyypin puutteellisesta toiminnasta.



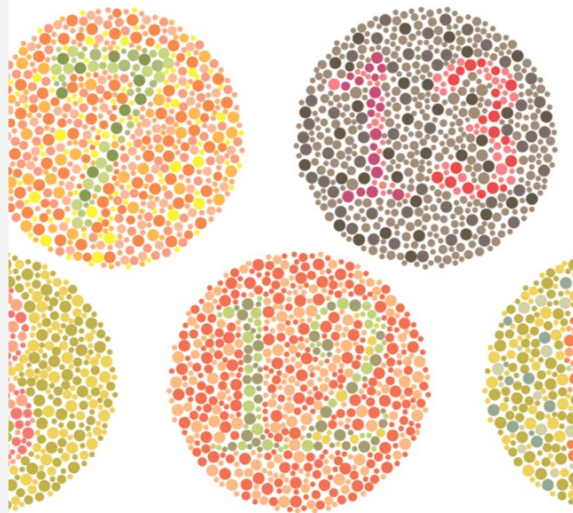
## VÄRINÄÖN MERKITYS KOULUSSA

- Monet opetusvälineet ovat värikoodattuja ja värejä hyödynnetään opetuksessa. (esimerkiksi. Väreitä pohjoismaat vihreällä)
- Värinäön heikkoudesta kärsivä lapsi voi kokea tehtävät hankaliksi ja sen seurauksena pitää koulunkäyntiä inhottavana
- Värinäön heikkous voi joskus johtaa jopa huonoon koulumenestykseen
- Erityisesti maantieto, kemia ja biologia koetaan vaikeiksi
- Lapset saattavat kiusata ikätoveriaan, joka tekee virheitä hyvää värinäköä vaativissa tehtävissä



## ISHIHARA

- Ishihara -testissä on värikkäistä täplistä muodostettuja pyöreitä alueita, joiden keskelle tulisi muodostua tietty numero.
- Värinäön heikkoudesta kärsivä näkee alueella eri numeron kuin tavallisesti värit erottava henkilö.
- Ishihara-testillä voidaan luotettavasti diagnosoida mahdollinen punaviher- ja sinikeltapuutos.







## AKKOMMODAATION HÄIRIÖT

### AKKOMMODAATION YLIRASITUS

- Akkommodaatio = silmän mukautumiskyky
- Akkommodaation ylirasitus tarkoittaa silmän sädelihaksen krampia.
- Se aiheuttaa pseudomyopiaa eli valemypiaa eli valelikitaitteisuutta.
- Pseudomyopia ei ole varsinainen taittovirhe, sillä se johtuu lihaksen supistumistilasta ja on peruutettavissa.
- Pseudomyopiassa liiallinen akkommodaatio aiheuttaa valheellisen myooppisen oireen.



## AKKOMMODAATION YLIRASITUS

- Oppilaalta voidaan löytää silmän sisäänpäin karsastusta lisääntyneen akkommodaatiotarpeen ja konvergenssin vuoksi.
- Oppilaan kaukonäöntarkkuus voi laskea päivää myöten, erityisesti iltaa kohden.
- Akkommodaation ylirasitus jää usein huomaamatta.
- Pseudomyopian tunnistaminen onnistuu optikon vastaanotolla.

## AKKOMMODAATIOJOUSTO

- Akkommodaatiojousto kertoo potilaan kyvystä muuttaa akkommodaatiota nopeasti
- Akkommodaatiojouston mittaaminen auttaa yhteisnäkemisen ongelmien tunnistamisessa
- Testi tehdään täydessä huonevalaistuksessa

## AKKOMMODAATIOJOUSTO – TESTIN SUORITTAMINEN

- $\pm 2.00$  vahvuinen flipperi
- Tee testi sekä molemmilla silmillä erikseen, että molempia silmiä käyttäen
- Pyydä lasta pitämään lukutaulua luonnollisella lukuetaisytydellä ja katsomaan yhtä riviä suurempaa tekstiä kuin hän parhaimmillaan näkee
- Kerro lapselle miten testi tehdään. "Katsele tuota riviä/kirjainta. Minä asetan nyt sinun silmiesi eteen linssin, joka voi sumentaa. Haluan että kerrot minulle heti, kun teksti muuttuu taas tarkaksi. Kun teksti on tarkka sano nyt. Toistetaan tätä yhden minuutin ajan.

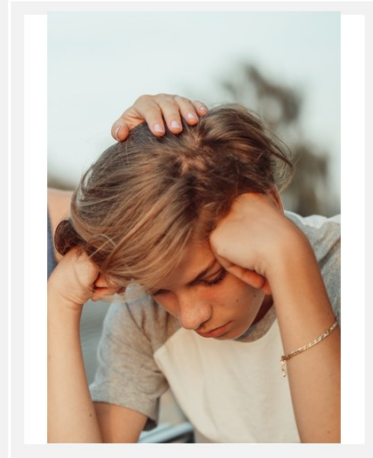


## AKKOMMODAATIOJOUSTO – TESTIN SUORITTAMINEN

- Aseta  $\pm 2.00$  flipperi lapsen silmien eteen ja käynnistä ajastin
- Aina kun lapsi sanoo "nyt" käännä flipperi toisin päin
- Laske kuinka monta kertaa lapsi sanoo "nyt" minuutin aikana
- Yksi sykli koostuu sekä plus linssin että miinuslinssin tarkentamisesta
- Sykliä määrän saat jakamalla "nyt" sanojen määrän kahdella
- Toista molemmilla silmillä yhdessä

## AKKOMMODAATIOJOUSTON HÄIRIÖN OIREITA

- Lähityöskentely vaikeaa
- Silmien kirvely ja vetistely
- Päänsärky
- Hidas kaukonäön tarkennus pitkän lähityön jälkeen esimerkiksi pitkän lukemisen jälkeen näkö voi olla sumea hetken kun yritetään katsoa taululle.
- Koululaisilla esimerkiksi muistiinpanojen tekeminen on hankalaa hitaan tarkentamisen takia.



## KONVERGOINNIN HÄIRIÖ



## KONVERGOINNIN HÄIRIÖ

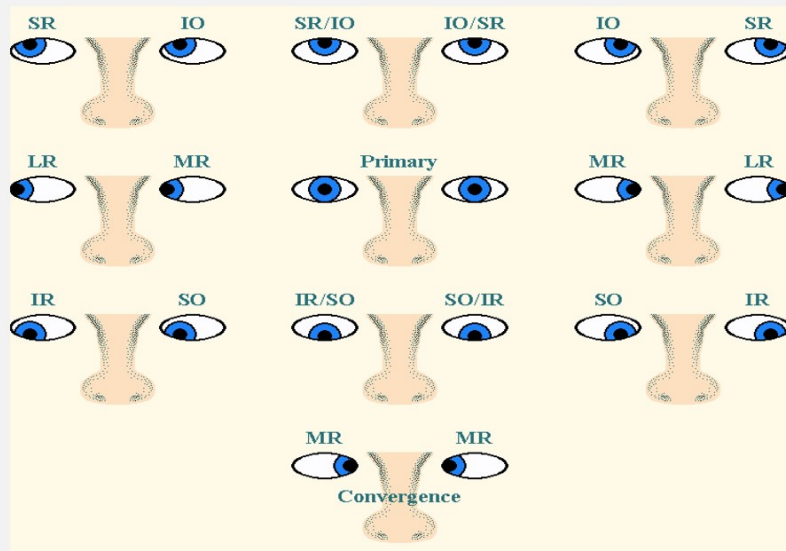
- Lähelle katsottaessa silmien on konvergoitava eli käännättävä sisäänpäin, jotta katseltava kohde tarkentuu verkkokalvolle
- Ilmenee kaikissa ikäluokissa
- Mitä enemmän lähityötä, sitä enemmän silmälihakset rasittuvat
- Yleisimpiä oireita otsapäänsärky, näön sumentuminen, vaikeudet lukemisessa (rivit hyppivät), kahtena näkeminen

## KONVERGENSSIN LÄHIPISTE

- Testi suoritetaan tuomalla rauhallisesti esimerkiksi kynää kohti oppilaan silmiä
- Pyydetään oppilasta kertomaan milloin kynän pää kahdentuu, tai edetään kunnes huomataan toisen silmän karkaavan
- Toistetaan 3 kertaa
- Arvioidaan etäisyys silmän pinnasta kynään
- Normaaliarvo 5-8 cm

## SILMIEN LIIKETESTI

- Tutkitaan silmien lihasten toimintaa
- Pyydetään oppilasta seuraamaan kohdetta, esimerkiksi kynää, jota liikutetaan leveässä H- muodostelmassa silmien edessä
- Toistetaan kaksi kertaa, seurataan yksi silmä kerrallaan
- Merkataan ylös mahdolliset poikkeukselliset liikkeet
- Jos silmä ei liiku normaalisti, lapsi ohjataan eteenpäin





## TUTKIMUSOLOSUHTEET

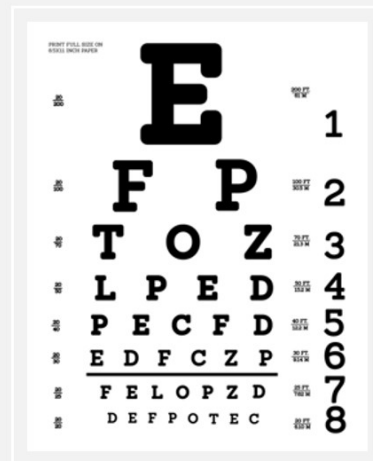
- Hyvä valaistus : Hyvä ja muuttumaton huonevalaistus on riittävä näönseulontaan. Testitaulun sijoittelussa tulee ottaa huomioon valon heijastukset. Värinäkö tutkitaan päivänvalon kaltaisessa valaistuksessa ja valaistustehon tulisi olla 100-500 luxia. Heikko valaistus voi vaikuttaa näöntarkkuuteen ja värinäön tutkimustuloksiin
- Tutkimusetäisyys kaukotestitaululla on yleensä 4-6 metriä. Tarkista tutkimusetäisyys aina
- Rauhallinen tila

## I. ESITIEDOT

- Koululaisten näkö tutkitaan luokilla 1,5 ja 8 sekä aina, kun epäillään näön heikentymistä tai oppilaalla on näköön liittyviä ongelmia.
- Onko oppilas kokenut ongelmia näössään tai huomannut näön muuttuneen?
- Minkälaisia oireita on ja milloin ne ilmenevät?
- Ennen tutkimusta oppilaalle esitellään käytettävät tutkimusvälineet ja kerrotaan tutkimuksen kulku.

## 2. KAUKO- JA LÄHINÄÖN TUTKIMINEN

- Tutki molempien silmien kaukonäkö erikseen ja lopuksi yhteisnäkö kauas.
- Toinen silmä peitetään esimerkiksi peittolapulla.
- Jos lapsi käyttää silmälaseja, tutkitaan kaukonäkö myös silmälaseilla.
- Pyydä lasta luettelemaan taululla näkyviä kirjaimia/numeroita.
- Näöntarkkuudeksi merkitään rivi, jolta lapsi tunnistaa suurimman osan kirjaimista.
- Kaukonäön tutkimisen jälkeen tutki lähinäkö samalla tavalla lähitestitaulua käyttäen.



## TESTIETÄISYYDEN MUUTTAMINEN

- Testitaulut on suunniteltu tietylle etäisyydelle
  - Jos testiä ei voida tehdä oikealla etäisyydellä, esimerkiksi koska huone on liian pieni täytyy testin tulos muuntaa vastaamaan oikeaa etäisyyttä.
  - Esim. Testitaulu on suunniteltu 4 metriin. Teet tutkimuksen 3 metrin etäisyydeltä. Lapsi näkee rivin 0.8. Mikä on todellinen näöntarkkuus?
- 
- $3\text{m}/4\text{m} = 0.75 \rightarrow 0.75 \times 0.8 = 0.6$
  - Lapsen näöntarkkuus on 0.6.

## 3. VÄRINÄÖN TUTKIMINEN

- Tutkitan aina luokkatasolla 8.
- Tutkimus suoritetaan istuen molemmat silmät auki.
- Jos käytössä on silmälasit, testi tehdään lasit päässä.
- Testitaulu 75 cm etäisyydellä oppilaasta ja tutkija kääntää sivut.
- Jokaista taulua näytetään noin 3 sekuntia kerrallaan ja oppilasta pyydetään kertomaan minkä numeron hän näkee.



## KIRJAAMINEN

- Potilaskertomukseen merkitään:
  - Käytetyt tutkimusvälineet
  - Kauko- ja lähinäön tarkkuudet desimaaliarvoina
  - Millainen näöntarkkuus oli edelliseen mittaukseen verrattuna (parempi, huonompi, ennallaan)
  - Värinäöstä merkitään onko värinäkö normaali vai poikkeava.

## SEULONTARAJAT

- Seulontarajat on määritelty kauko- ja lähinäön osalta yksisilmäisesti.
- Kaukonäön raja-arvo on alle 0,8
- Lähinäön raja-arvo on alle 0,63
- Lapsi voidaan lähettää jatkotutkimuksiin myös pelkkien oireiden perusteella, vaikka seulontarajat olisivat normaalit.
- Värinäkötestissä lapsi lähetetään jatkotutkimuksiin, jos tulos on poikkeava ja hän suunnittelee ammattia, jossa on värinäkövaatimuksia.