



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Ville Keinänen ja Marika Mäkinen

Näetkö taululle, hyppivätkö rivit?

Opas erityisopettajille lasten näkemisestä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi AMK

Optometrian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

29.10.2018

| | |
|---|---|
| Tekijät Otsikko | Ville Keinänen ja Marika Mäkinen Näetkö taululle, hyppivätkö rivit? Opas erityisopettajille lasten näkemisestä |
| Sivumäärä Aika | 19 sivua + 2 liitettä 29.10.2018 |
| Tutkinto | Optometrismi AMK |
| Tutkinto-ohjelma | Optometrian koulutusohjelma |
| Suuntautumisvaihtoehto | Optometria |
| Ohjaajat | Yliopettaja Kaarina Pirilä Lehtori Johanna Valtanen |
| <p>Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa erityisopettajille opas lasten näkemisestä ja siihen liittyvistä ongelmista. Oppaalla haluttiin lisätä erityisopettajien tietämystä näkökyvystä johtuvista oppimisvaikeuksista ja siitä, miten ne voivat näkyä lapsen koulunkäynnissä. Tavoitteena oli antaa konkreettisia esimerkkejä, jotta ongelmien havaitseminen olisi helpompaa ja lapsi osattaisiin tarvittaessa ohjata näöntutkimukseen. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Suomen erityiskasvatuksen liitto ry:n kanssa. Yhteistyön avulla työmme tavoittaa kohderyhmän ja saa enemmän näkyvyyttä.</p> <p>Opas pohjautuu teoriaosuudessa käsiteltäviin aiheisiin. Aineisto teoriaosuuteen ja oppaaseen kerättiin verkosta ja optometrian kirjallisuudesta. Opinnäytetyön teoriaosuus sisältää tietoa näkökyvystä johtuvista oppimisvaikeuksista, näön kehittymisestä ja koululaisten näöntutkimuksesta. Teoriaosuudessa kerrotaan myös oppaan rakenteesta ja pohditaan koko opinnäytetyöprosessia. Oppaassa esitetään pääpiirteittäin silmän anatomia ja yleisesti silmän toiminta. Näin erityisopettajien on helpompaa ymmärtää näkemiseen liittyviä haasteita.</p> <p>Tarkoituksena oli luoda ytimekäs opas, jonka avulla voidaan peilata lapsen käyttäytymisessä ilmeneviä ongelmia näönkäytönongelmiin. Oppaasta tehtiin mahdollisimman tiivis ja selkeä, jotta se olisi helppolukuinen. Siinä käytettiin paljon kuvia ja tekstilaatikoita selkeyttämään vaikeampia aiheita. Selkeästi rakennetusta oppaasta löytää helposti tarvittavan tiedon. Kuvat tukevat tekstiä ja luovat mielikuvan käsitellyistä aiheista.</p> <p>Oppaan aihetta voidaan pitää ajankohtaisena lisääntyneen lähityön ja digitalisoitumisen myötä. Lähityön määrä kasvaa myös merkittävästi lapsen aloittaessa koulunkäynnin, mikä kuormittaa näköjärjestelmää entistä enemmän ja voi altistaa näköongelmille. Erityisopettajille suunnatun kyselyn perusteella oppaalle oli tarvetta ja sitä pidettiin hyödyllisenä. Opas on julkaistu Issuu.com -sivustolla, jossa se on helposti kaikkien saatavilla.</p> | |
| Avainsanat | lasten näkeminen, näköongelmat, näköoireet |

| | |
|---|---|
| Authors | Ville Keinänen and Marika Mäkinen |
| Title | A Guide about Children's Vision for Special Education Teachers |
| Number of Pages | 19 pages + 2 appendices |
| Date | October 2018 |
| Degree | Bachelor of Health Care |
| Degree Programme | Optometry |
| Specialisation option | Optometry |
| Instructors | Kaarina Pirilä, Principal Lecturer Johanna Valtanen, Senior Lecturer |
| <p>The purpose of this thesis was to create a guide for special education teachers about children's vision. The aim of the guide was to raise awareness about learning-related vision problems and explain how these problems can affect the child's performance in school. The guide is supposed to give concrete examples to teachers to observe vision problems and refer a child for a comprehensive eye examination if necessary. The collaboration partner of this thesis was Special Education Association of Finland to reach the target group and provide visibility for the study.</p> <p>The guide is based on theoretical information that was gathered on the Internet and literature in the field of optometry. The theoretical part includes information about learning-related vision problems, vision development and vision screening in schools. The structure of the guide and the making process of the thesis are also described in the theoretical part. The guide contains the basic theory of anatomy and function of the eye. This gives a better understanding to special education teachers of how the visual system works.</p> <p>The purpose was to create a compact package, so the information would be easy to find. There are a lot of pictures and text boxes to clarify the theoretical part in the guide. Many problems in vision are manifested in the child's behaviour. These symptoms are presented in the guide.</p> <p>As the result of digitalization and increased near-work there is a need for this guide. The effects of increased near-work can make learning difficult if a child has problems in vision. Special education teachers also answered a survey about their own experiences of children's visual problems. Based on the answers teachers considered the guide useful. The guide is available on the website Issuu.com.</p> | |
| Keywords | children's vision, learning-related vision problems, vision symptoms |

Sisällys

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Oppimisvaikeus | 2 |
| 2.1 | Näkökyvystä johtuvat oppimisvaikeudet | 3 |
| 2.2 | ADHD ja näkemisen yhteys | 4 |
| 3 | Näön kehittyminen | 6 |
| 3.1 | Silmien yhteisnäkö | 7 |
| 3.2 | Näköhavainnon prosessointi | 8 |
| 4 | Astenopia | 10 |
| 5 | Näön tutkiminen koulussa | 11 |
| 6 | Toiminnallinen opinnäytetyö | 13 |
| 6.1 | Oppaan suunnittelu ja laatiminen | 13 |
| 6.2 | Oppaan rakenne | 14 |
| 7 | Pohdinta | 17 |
| | Lähteet | 19 |
| | Liitteet | |
| | Liite 1. Opas | |
| | Liite 2. Artikkelit Erityiskasvatus -lehteen | |

1 Johdanto

Lasten näköongelmat ovat yleisiä. On tutkittu, että 25 prosentilla kaikista koululaista ja noin joka kymmenellä teini-ikäisellä on jonkinlaisia hoitamattomia näköongelmia, jotka voivat vaikuttaa oppimiseen (Basch 2011; Bartuccio & Girgis 2012: 147). Lapsen aloittaessa koulun näönkäytön vaatimukset lisääntyvät. Lähityön määrä kasvaa, kun aikaa vietetään enemmän kirjojen ja nykyään myös tietokoneiden kanssa. Toisaalta myös kauas vaaditaan tarkkaa näköä. Jos näkö ei ole tällöin kehittynyt riittävän hyväksi tai siinä on joitakin muita ongelmia, oppimisesta voi tulla hankalaa, hidasta ja jopa epämiellyttävää. Oppimisvaikeudet yhdistettynä näköongelmiin saattavat vaikeuttaa koululaisen opiskelua entisestään. (American Optometric Association 2018.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kertoa lasten näkemisestä, näön ongelmista ja niiden vaikutuksesta oppimiseen ja keskittymiseen. Tavoitteena on lisätä erityisopettajien tietämystä siitä, millaisia asioita tulisi huomioida lapsen näössä, millaisia vaikutuksia huono näkö saattaa oppilaalle aiheuttaa ja minkälaisiin oireisiin pitäisi kiinnittää huomiota. Opinnäytetyömme koostuu tästä kirjallisesta raportista ja oppaasta, joka on julkaistu Issuu.com -sivustolla.

Opinnäytetyömme on tehty yhteistyössä Suomen erityiskasvatuksen liitto ry:n kanssa. Sel. ry:n tarkoituksena on kehittää erityiskasvatusta, parantaa opettajien ammattitaitoa sekä edistää hyvää yhteishenkeä ja yhteenkuuluvuutta. Järjestö tekee yhteistyötä Opetusalan ammattijärjestön, yliopistojen, erityisopettajien koulutusyksiköiden, Opetushallituksen ja muiden viranomaisten sekä järjestöjen kanssa. (Suomen erityiskasvatuksen liitto ry. 2018.) Yhteistyön avulla toivomme, että opinnäytetyömme saa näkyvyyttä ja tavoittaa mahdollisimman monia erityisopettajia.

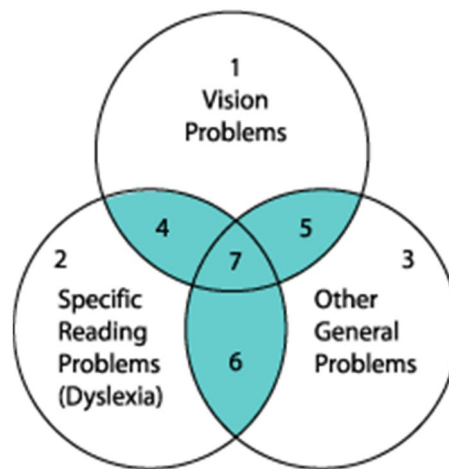
2 Oppimisvaikeus

Oppimisvaikeudet ovat erilaisia häiriöitä, jotka ilmenevät kielen käytössä tai ymmärtämisessä puheen, kirjoittamisen tai lukemisen vaikeutena tai ongelmina matemaattisissa tehtävissä. Ne eivät johdu näkö-, kuulo- tai kehitysvammaisuudesta, tunnehäiriöistä tai ympäristötekijöistä. (The U.S. Department of Education 2006.) Oppimiskyvyn häiriöt löytyvät myös Kansainvälisestä tautiluokitusjärjestelmä ICD-10:stä koodilla F80 ja sen alaluokilla, joissa on muun muassa eritelty lukemisen erityisvaikeus, kirjoittamisen erityisvaikeus ja laskemiskyvyn häiriö (Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 2012). Oppimisvaikeus todetaan eri tutkimuksista riippuen noin 5-20 prosentilla kaikista suomalaisista (Mikkonen, Nikander & Voutilainen 2015).

Lukemisen erityisvaikeus eli dysleksia on yleisin oppimisvaikeus. Noin 80 prosentilla ihmisistä, joilla on oppimisvaikeuksia, on myös dysleksia. Lukemisen erityisvaikeuden syyt liittyvät aivotoimintaan ja luetun tekstin poikkeavaan prosessointiin aivojen tietyillä alueilla, minkä johdosta lukeminen voi olla hidasta ja tekstin ymmärtämisessä voi olla vaikeuksia. Tutkimukset ovat osoittaneet, että näkökyvyllä on suuri merkitys lukemiseen, mutta lukivaikeuden pääsyyt eivät ole näköjärjestelmässä. (American Academy of Pediatrics 2009: 838-839.) Kuitenkin noin 60 prosentilla kaikista ihmisistä, joilla on oppimisvaikeuksia, mukaan lukien dysleksia, on todettu näkemisen kanssa jokin ongelma, joka olisi hoidettavissa (American Optometric Association 2000: 8).

Ongelmat näköjärjestelmässä eivät suoraan vaikuta lukukykyyn, mutta voivat kuitenkin häiritä lukemista merkittävästi (Scheiman & Rouse 1994: 210). Esimerkiksi lukemisen välttely, kirjainten ja sanojen väärinpäin kirjoittaminen tai sanojen ja rivien ylihyppiminen voivat olla seurausta näöstä johtuvista ongelmista (Boulet & Piquette 2013: 120). Heikolla lukutaidolla on todettu olevan yhteys myös heikompaan koulumenestykseen, mikä puolestaan voi vaikuttaa laaja-alaisemmin henkilön elämään aiheuttaen muun muassa sosiaalisia ja psykologisia ongelmia (Mikkonen, Nikander & Voutilainen 2015; American Academy of Pediatrics 2009: 837-838). On myös osoitettu, että lapsilla, joille on tehty henkilökohtainen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma (HOJKS), esiintyy huomattavasti enemmän näköön liittyviä ongelmia verrattuna muihin lapsiin (Carder & Walline 2012: 87).

Lukemisen haasteet voivat johtua eri syistä. Griffin (1997) on havainnollistanut alla olevaan kuvioon (kuvio 1), kuinka samaan aikaan ilmenevät ongelmat voivat vaikuttaa toisiinsa ja hankaloittaa esimerkiksi jo olemassa olevaa lukihäiriötä entisestään. Alueelle 1 sijoittuvat sellaiset henkilöt, joiden lukemisesta on tullut hankalaa näöstä johtuvista syistä, esimerkiksi korjaamattoman taittovirheen tai karsastuksen vuoksi. Alueella 2 ovat henkilöt, joilla on lukivaikeus. Ihmiset, joilla on dysleksia ja myös jokin näköä haittaava tekijä, sijoittuvat alueelle 4. Kuvioista onkin nähtävissä, että näöntutkimus ja mahdollinen silmälasikorjaus saattavat olla hyödyllisiä ja auttaa merkittävästi henkilöitä, jotka asettuvat alueille 1, 4, 5 ja 7. (Griffin 1997.)



Kuvio 1. Griffin 1996. Vision problems and dyslexia.

2.1 Näköyvyyttä johtuvat oppimisvaikeudet

Yleisesti sanotaan, että 80 prosenttia oppimisesta tapahtuu visuaalisesti (Scheiman & Rouse 1994: 210). Hoitamattomat näköongelmat voivat estää lasta oppimista parhaalla mahdollisella tavalla. Heikkoudet näössä vaikuttavat lukemiseen, oppimiseen ja myös muuhun käytökseen. Kun ongelmat näkemisessä haittaavat oppimista, kirjallisuudessa käytetään usein termiä *näköyvyyttä johtuvat oppimisvaikeudet* (*Learning-related vision problems*). (American Optometric Association 2000: 3; Scheiman & Rouse 2006: 211.) Tällaiset ongelmat huomataan harvoin tavallisissa näönseulonnoissa tai koulun terveystarkastuksien yhteydessä. Lapsella voi olla normaali näöntarkkuus, minkä ansiosta hän läpäisee kouluhoitajan näöntutkimuksen, mutta muut mahdolliset ongelmat näköjärjestelmässä jäävät huomiotta ja saattavat tehdä esimerkiksi lukemisesta haastavaa. Usein myöskään lapset, joilla on ongelmia näön kanssa, eivät kerro niistä, koska he pitävät

näköään normaalina. (Boulet & Piquette 2013: 120.) Ongelmat voivat johtua useasta eri syystä, muun muassa silmän terveydellisistä syistä, taittovirheistä, toiminnallisen näön poikkeavuuksista tai näköhavainnon käsittelyssä aivoissa (Rouse & Scheiman 1994: 210-211; Murphy 2017).

2.2 ADHD ja näkemisen yhteys

ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) on aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö, joka heikentää toimintakykyä elämän eri osa-alueilla. Häiriötä esiintyy lapsilla sekä nuorilla ja se voi jatkua aikuisiälle asti. ADHD:n keskeisimmät oireet ovat tarkkaamattomuus, ylivilkkaus ja impulsiivisuus, jotka voivat aiheuttaa esimerkiksi keskittymisvaikeuksia, levottomuutta tai unohtelua. (ADHD: Käypä hoito -suositus 2017.) Samankaltaisia oireita voi ilmetä kuitenkin myös oppimisvaikeuksien, sairauksien tai psykiatristen ongelmien, kuten masennuksen ja ahdistuneisuuden, yhteydessä. Ennen diagnosointia onkin tärkeää selvittää kaikki tarkkaamattomuutta ja levottomuutta aiheuttavat tekijät. (Huttunen 2017.) ADHD-diagnoosia varten käytetään diagnostista kaaviota, jonka avulla kerätään mahdollisimman kattavasti tietoa oireiden esiintyvyydestä ja toimintakyvystä eri tilanteissa (ADHD: Käypä hoito -suositus 2017).

Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriön kriteerit ICD-10:n mukaan ADHD todetaan alle 17-vuotiaalla, kun seuraavista oireista vähintään kuusi oiretta on kestänyt vähintään puolivuotta: (1) huomion kiinnittäminen epäonnistuu usein tai henkilölle sattuu huolimattomuusvirheitä, (2) keskittymiskykyä on vaikea pitää yllä, (3) henkilö ei näytä kuuntelevan, kun hänelle puhutaan, (4) ohjeiden noudattaminen ei onnistu ja usein koulu- tai kotitehtävien valmiiksi tekeminen epäonnistuu, (5) tehtävien ja toimintojen järjestäminen on hankalaa, (6) henkilö välttelee ja on vastahakoinen sellaisia tehtäviä kohtaan, jotka vaativat pitkää keskittymistä, (7) henkilö kadottaa tavaroita, jotka ovat välttämättömiä tietyissä tehtävissä, (8) ulkopuoliset ärsykkeet häiritsevät helposti ja (9) muistamisen kanssa on ongelmia (ADHD: Käypä hoito -suositus 2017).

Monet ADHD:n oireista muistuttavat myös näköongelmista johtuvia oireita ja siksi ADHD:n ja näkemisen yhteyttä on tutkittu paljon. Esimerkiksi lähityöongelmat, heikko keskittymiskyky ja asioiden keskenjättäminen ovat myös tyypillisiä oireita heikosta näkökyvystä johtuvista syistä. On ollut tapauksia, joissa vanhempien raportoimat ongelmat lastensa käytöksessä on voitu tulkita väärin ja lapsi on voinut saada jopa väärän diagnoosin. (Granet 2014; American Optometric Association 2018.)

Tutkimusten mukaan korjaamattomat taittovirheet tai huonompi näöntarkkuus eivät ole kuitenkaan yleisempiä ADHD-lapsilla kuin muillakaan, vaikka ne aiheuttavatkin samankaltaisia oireita (Ancrì, Fabian, Kinori, Simon, Spierer & Tsinman 2013). Konvergoinnin (silmiä sisäänpäin kääntäminen) heikkoutta on taas puolestaan todettu huomattavasti enemmän ADHD-lapsilla kuin muilla lapsilla. Yhtenä syynä tähän pidetään sitä, että konvergoinnin heikkoudesta johtuvat oireet muistuttavat paljon ADHD:n oireita. Molemmat aiheuttavat muun muassa keskittymisvaikeuksia ja lukemisen hitautta. (Rouse ym. 2009.) Tarkkaa tutkimustietoa ei ole siitä, voivatko näköongelmat suoraan aiheuttaa ADHD:ta vai ovatko niiden oireet vain samankaltaisia. Tutkijat ovat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että ADHD yhdistettynä näköongelmiin heikentää keskittymiskykyä ja pahentaa oireita entisestään. (Granet 2014.) ADHD-lapset voivat hyötyä jo pienistäkin näönkorjauksista, koska he ovat herkempiä erilaisille ärsykkeille (NÄE ry 2017).

3 Näön kehittyminen

Näkeminen voidaan ajatella jaettavan kahteen eri osa-alueeseen: näkemisen tehokkuuteen ja näköhavainnon prosessointiin. Näkemisen tehokkuus sisältää silmän fysiologiset tekijät, jotka vaikuttavat muun muassa näöntarkkuuteen, silmän liikkeisiin ja silmän kykyyn tarkentaa eri etäisyyksille. Näköhavainnon prosessointi käsittää korkeamman tason aivotoimintoja, jotka liittyvät kognitiivisiin toimintoihin. *Näkökyvystä johtuvat oppimisvaikeudet* syntyvät, kun ongelmia on joko jossain näkemisen tehokkuuteen vaikuttavissa tekijöissä tai näköhavainnon prosessoinnissa. (American Optometric Association 2000: 3-6.)

Näköjärjestelmä alkaa kehittyä jo ennen syntymää ja sen kehittyminen jatkuu noin kahdeksaan ikävuoteen asti. Tänä aikana näköaisti on herkkä erilaisille häiriöille, jotka voivat vaikuttaa näön kehittymiseen. (American Optometric Association 2018.) Vastasyntyneellä on lähes valmis näköjärjestelmä rakenteellisesti, mutta näkökyky kehittyy vähitellen. Vauvalla näköaistimus on epätarkka, mutta jo puolen vuoden ikäisenä lapsen monet näkötoiminnot ovat kehittyneet jo aikuisen tasolle: näkökenttä on normaali, värien erotuskyky on hyvä ja lapsi pystyy jo hallitsemaan silmälihaksiaan. Näöntarkkuus paranee vähitellen ja noin kuuden vuoden iässä se vastaa jo aikuisen näöntarkkuutta. (Rudanko 2011: 495; Erkkilä & Lindberg 2011: 329.)

Näöntarkkuuden kehityksen edellytyksenä on, että silmänpohjaan kohdistuu tarkka kuva havaittavasta kohteesta (Erkkilä & Lindberg 2011: 329). Silmän valontaittovirheet vaikuttavat oleellisesti näöntarkkuuteen ja niiden yhteisenä oireena onkin heikentynyt näöntarkkuus. Normaalitaitteisessa silmässä valo taittuu suoraan verkkokalvolle ja kuva nähdään tarkkana. Taittovirhe puolestaan tarkoittaa, että silmän pituus ja taittovoima eivät vastaa toisiaan, jolloin valo taittuu joko verkkokalvon eteen tai taakse. Tällöin kyse on kaukotaitteisuudesta eli hyperopiasta, likataiteisuudesta eli myopiasta tai hajataiteisuudesta eli astigmatiasta. (Saari 2011: 303.) Kerromme oppaassa enemmän silmän taittovirheistä, kuinka ne korjataan ja millaisia oireita ne hoitamattomana voivat aiheuttaa.

Vastasyntyneillä ja pienillä lapsilla taittovirheiden jakauma koko väestötasolla on melko laaja. Taittovirheet kuitenkin pienevät 5 – 6 ikävuoteen mennessä ja koulun aloittaessa suurin osa lapsista on normaalitaittoisia. Ilmiötä kutsutaan emmetropisaatioksi ja sen arvellaan johtuvan silmän omasta aktiivisesta mekanismista, jossa silmä pyrkii saavuttamaan normaalitaittoisuuden kasvamalla pituuttaan. (Zadnik & Mutti 2006: 36-36, 83.)

3.1 Silmien yhteisnäkö

Silmien yhteisnäkö eli binokulariteetti tarkoittaa kahden silmän erillisten kuvien yhdistymistä aivoissa yhdeksi kuvaksi (Erkkilä & Lindberg 2011: 329). Binokulariteetin etuja ovat muun muassa laajempi näkökenttä, parempi näöntarkkuus sekä stereo- eli syvyysnäkö, joka auttaa hahmottamaan etäisyyksiä ja parantamaan motorisia taitoja, esimerkiksi silmän ja käden yhteistyötä (Daum & McCormack 2006: 145). Kahden kuvan sulautuminen yhdeksi vaatii molempien silmien näköhavaintojen samankaltaisuuden. Niiden on oltava riittävän yhteneväiset niin tarkkuudeltaan, muodoltaan kuin väriltäänkin. (Erkkilä & Lindberg 2011: 329.)

Yhteisnäön edellytyksenä on, että silmät ovat suunnattuna samaan havaintokohteeseen. Tämä vaatii silmälihasten ja niitä hermottavien aivohermojen normaalia toimintaa. Molempia silmiä liikuttavat kuusi silmälihasta, joiden toiminta on koordinoitu toisiinsa. Lihas-toiminnan tarkoituksena on saada katsottava kohde kuvautumaan verkkokalvon keski-kuoppaan, fovealle, jotta kuvien yhteensulautuminen on mahdollista. (Erkkilä & Lindberg 2011: 324-326.)

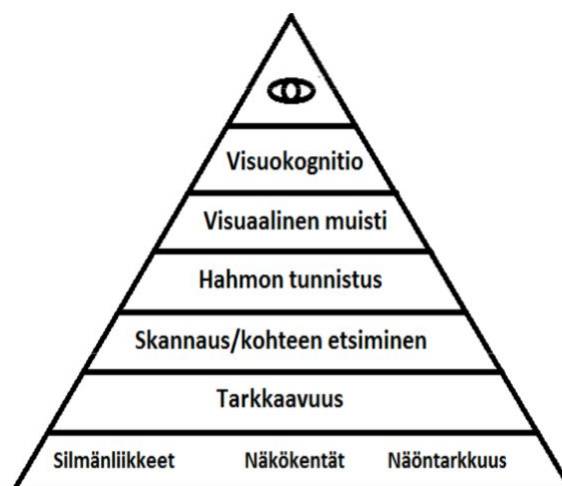
Silmillä on erilaisia liikkeitä, joiden tarkoituksena on pitää fiksoitava kohde tarkkana. Vergenssit jaetaan konvergenssiin ja divergenssiin ja ne liittyvät katsottavan kohteen etäisyyteen. Kauas katsoessa silmät ovat käytännössä suorassa, mutta lähelle katsoessa silmien on käännättävä sisäänpäin eli konvergoitava, jotta kuva pysyy molempien silmien foveoilla. (Pensyl & William 2006: 384.) Sakkadit ovat nopeita silmien liikkeitä, joilla katse kohdistetaan kohteesta toiseen, esimerkiksi lukiessa sanasta sanaan. Pursuitit ovat puolestaan hitaita, liikkuvan kohteen seuraamisen käytettäviä liikkeitä. Vestibulaariset silmienliikkeet ovat reflektiivisiä liikkeitä, jotka muuttavat silmien asentoa pään kääntyessä. (Pensyl & William 2006: 376-377.)

Yhteisnäön kehittyminen on altis erilaisille häiriötekijöille. Binokulariteetti voi häiriintyä tai puuttua kokonaan muun muassa karsastuksen tai silmien eritaitteisuuden vuoksi. Lap-silla, joilla silmien yhteisnäkö ei ole alun perinkään kehittynyt, oireita ei useinkaan havaita, mutta myöhemmin ilmaantuva epänormaali binokulariteetti voi aiheuttaa silmien väsymistä, päänsärkyä, kahtena näkemistä tai muita astenooppisia oireita. (Erkkilä & Lindberg 2011: 329-330.)

Silmän sisällä oleva mykiö mahdollistaa akkommodaation eli silmän mukautumiskyvyn eri etäisyyksille. Epätarkka kuva on ärsyke akkommodaation toiminnalle, jolloin mykiö muuttaa muotoaan joko kuperammaksi tai loivemmaksi. Akkommodaatio ja konvergenssi liittyvät vahvasti toisiinsa ja ne toimivat aina yhdessä, koska lähikatselussa tarvitaan molempia. Silmän on mahdollista korjata kaukotaitteisuutta akkommodoimalla, mikä ei yleensä tuota pieninä määrinä ongelmia. Mitä enemmän silmä joutuu akkommodoimaan sitä enemmän se kuiteinkin rasittaa silmää. Tämä saattaa ilmetä erilaisina oireina, kuten silmien väsymisenä ja päänsärkynä etenkin lähityössä. (Saari 2011: 304-304.)

3.2 Näköhavainnon prosessointi

Näköinformaatio kulkeutuu hermoratoja pitkin aivojen takaosiin, jossa näköaivokuori järjestää, jäsentää ja tulkitsee näkemämme (American Optometric Association 2000: 6). Tieto kulkeutuu kahta eri reittiä pitkin: ventraalista ja dorsaalista. Ventraalisen reitin, jota kutsutaan myös ”mitä -reitiksi”, tehtävänä on tunnistaa kohde sen muodon ja värin perusteella. Dorsaalinen reitti, ”missä/miten -reitti”, antaa tietoa kohteen sijainnista, suunnasta sekä liikkeestä. Puolakka (2012) esittelee Warrenin vuonna 1993 tekemää hierarkkista mallia siitä, miten näköhavainto rakentuu. Pyramidin perusta koostuu muun muassa näöntarkkuudesta ja silmien liikkeistä, jotka muodostavat olennaisen ja tärkeän pohjan ylemmille toiminnoille. (Puolakka 2012.)



Kuvio 2. Puolakka 2012. Hierarkkinen malli visuospatiaalisten taitojen järjestäytymisestä.

Hahmottamisvaikeudet ovat häiriöitä, jotka johtuvat aivojen poikkeuksellisesta tavasta käsitellä visuaalista ja spatiaalista tietoa. Ne voivat ilmetä monella eri tapaa, muun muassa tunnistamisen, ymmärtämisen, paikantamisen tai suunnistamisen vaikeuksina. Oireina voivat olla esimerkiksi haasteet kirjainten tunnistamisessa, oikean ja vasemman sekoittuminen tai etäisyyksien arviointi voi olla hankalaa. (American Optometric Association 2000: 17-20.)

Joidenkin tutkimuksien mukaan lukihäiriöisillä on esiintynyt ongelmia tai puutteita magnosellulaarisessa näköradassa. Esimerkiksi alentunut kontrastiherkkyys, värien näkeminen ja sakkadisten silmänliikkeiden tarkkuus on ollut heikompi verrattuna normaalilukijaan. Tällaiset puutteet saattavat vaikuttaa juuri hahmottamiskykyyn, joka ilmenee esimerkiksi lukemisen tai kirjottamisen vaikeuksina. (American Optometric Association 2000: 31-32; American Academy of Pediatrics 2009:839.)

4 Astenopia

Astenopia on termi, jota käytetään kuvailemaan erilaisia oireita, jotka liittyvät silmien käyttöön. Oireet ovat usein hieman epämääräisiä, kuten silmien rasittuminen, väsyminen tai muu epämukavuuden tunne silmissä tai niiden ympärillä. Muita vaivoja voivat olla esimerkiksi silmien kutina, kirvely, valonarkuus, sumentunut näkö tai erilaiset kivun tuntemukset. (Saari 2011: 303; von Noorden & Campos 2002: 153.) Päänsärkyä voi esiintyä silmien ympäristössä, ohimoilla tai takaraivossa (Mustonen 1976: 375). Usein oireet ilmenevät pitkään kestäneen lähityön, kuten lukemisen ja kirjoittamisen, yhteydessä ja ne helpottavat tauon tai levon jälkeen (von Noorden & Campos 2002: 153). Astenooppisten oireiden taustalla voi olla monia eri tekijöitä. Yleisimmät aiheuttajat ovat korjaamattomat taittovirheet tai silmien yhteisnäön ongelmat. (von Noorden & Campos 2002: 154; Abdi 2007: 1.) Muita syitä voivat olla esimerkiksi kuivasilmäisyys, häikäisyherkkyys tai alentunut kontrastiherkkyys (Sheedy 2003).

Tutkimusten mukaan noin joka viidennellä peruskoululaisella on jonkinlaisia astenooppisia oireita (Abdi 2007: 25; Vilela, Castagno, Meucci & Fassa 2015: 1595). Oireiden on huomattu yleistyvän noin kymmenen ikävuoden tienoilla, kun koulutehtävät muuttuvat haastavammiksi ja niiden parissa vietetään enemmän aikaa (Vilela, Castagno, Meucci & Fassa 2015: 1595). Nuoret lapset eivät useinkaan kerro itse astenooppisista oireistaan. Sen sijaan heistä voi tulla levottomia, eivätkä he jaksa keskittyä kuin hetken jonkin tehtävän suorittamiseen. (Scheiman & Rouse 2006: 196.) Jos lapsi kokee lähityön epämiellyttäväksi, hän oppii nopeasti välttelemään tällaista toimintaa, mikä taas usein mielletään keskittymisvaikeudeksi (Scheiman & Rouse 2006: 213).

Tietokoneiden ja muiden älylaitteiden lisääntynyt käyttö on lisännyt astenooppisten oireiden yleisyyttä viime vuosikymmenten aikana merkittävästi. Katseluetäisyydet ovat lyhentyneet, mikä on asettanut uusia haasteita näköjärjestelmälle. Matkapuhelinta katsotaan kymmenen senttimetriä lähempää kuin printattua tekstiä, mikä on johtanut akkommodaatio-ongelmien ja samalla myös astenooppisten oireiden yleistymiseen. (Vilela, Castagno, Meucci & Fassa 2015: 1595.)

5 Näön tutkiminen koulussa

On tärkeää, että näköä tutkitaan säännöllisin väliajoin, koska näkö voi muuttua kouluvuosien aikana nopeastikin (American Optometric Association 2018). Etenkin likitaitoisuus voi alkaa lisääntyä noin kymmenen vuoden iässä (Hyvärinen 1981). Terveyden ja Hyvinvoinnin laitoksen ohjeistuksen (2016) mukaan koululaisen näkö tutkitaan laajan terveystarkastuksen yhteydessä ensimmäisellä, viidennellä ja kahdeksannella luokkatasolla. Lisäksi, jos lapsi, hänen vanhempansa tai esimerkiksi opettaja epäilee näön heikkenemistä, voidaan näön tutkiminen suorittaa useamminkin. Ohjeistuksessa mainitaan myös, että näöntutkimus voi olla tarpeen oppimisvaikeuksiin tai päänsärkyyn liittyen. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016.)

Näönseulonnessa kartoitetaan oppilaita, joilla on alentunut näöntarkkuus korjaamattoman taittovirheen tai silmäsairauden johdosta. Myös silmäoireista kärsivät oppilaat, joilla on kuitenkin normaali näöntarkkuus, tulisi lähettää silmälääkäriin. Jokaiselta koululaiselta tutkitaan kauko- ja lähinäöntarkkuus sekä monokulaarisesti että binokulaarisesti. Lisäksi värinäkö tutkitaan Ishihara värinäkötaululla. Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) on esitetty, milloin oppilas lähetetään silmälääkäriin. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016.)

| | |
|-------------------------------|---|
| Kaukonäkö | Näöntarkkuus yhdellä silmällä alle 0.8 |
| Lähinäkö | Näöntarkkuus yhdellä silmällä alle 0.63 |
| Värinäkö | Poikkeava värinäkö |
| Muut silmäoireet ja löydökset | Jatkotutkimukset silmälääkärissä |

Taulukko 1. Seulontarajat. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016.

Alentunut kaukonäöntarkkuus on yleisin syy sille, miksi lapsi saa ensimmäiset silmälasit. Tällöin kyse on likitaitteisuudesta ja tästä johtuvat oireet ovat usein selvät - oppilas ei näe taululle. Kaikki näköongelmat eivät tule kuitenkaan välttämättä esille koulun terveystarkastuksessa. Lapsi, jolla on hyperooppinen taittovirhe, voi nähdä hetkellisesti vaaditun

näöntarkkuusrivin ja näin ollen läpäistä tutkimuksen. Oireet voivat tulla kuitenkin esille myöhemmin ja olla yhtenä syynä heikkoon koulumenestykseen. (Marsh-Tootle & Frazier 2006: 1415.) Myöskään huono binokulariteetti tai lähinäköongelmat eivät useinkaan käy ilmi näönseulonnessa. Lapsella, jolla epäillään oppimishäiriötä, tulisi lähettää aina näön-tutkimukseen, sillä ongelmat näössä voivat vaikeuttaa oppimisvaikeutta ja lisätä oireita entisestään tehden koulunkäynnistä hankalaa. (American Academy of Pediatrics 2009: 842.)

6 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi ammattikorkeakoulun opinnäytetyön muoto. Sen tavoitteena on kehittää työelämää ja käytännön toimintaa ammatillisella kentällä. Toteutustapana voi olla esimerkiksi opas, ohjeistus tai jonkin tapahtuman tai koulutuksen järjestäminen. (Airaksinen & Vilkka 2003: 9.) Toiminnallisen opinnäytetyön aihe on yleensä saatu työelämästä, joten työllä on usein myös toimeksiantaja (Airaksinen & Vilkka 2003: 16-17).

Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu raportista ja toiminnallisesta osuudesta. Raporttiin dokumentoidaan opinnäytetyöprosessin eri vaiheet ja koko työtä arvioidaan tutkivalla otteella. Koska tuotoksen täytyy perustua teoretiseen tietoon, raportti sisältää aina myös teoreettisen viitekehyksen. Tuotoksen toteutustapa valitaan kohderyhmän mukaan niin, että työn tavoitteet ja päämäärät täyttyvät. (Lumme, Leinonen, Leino, Falenius & Sundqvist 2006.)

6.1 Oppaan suunnittelu ja laatiminen

Ennen oppaan tekemistä halusimme kartoittaa erityisopettajien omia mahdollisia kokemuksia siitä, olivatko he kohdanneet työssään lapsia, joiden näkö olisi haitannut oppimista. Kysyimme myös heidän mielipidettään lasten näkemistä käsittelevän oppaan tarpeellisuudesta, ja millaista tietoa he haluaisivat oppaan sisältävän. Loimme kyselyn Google Forms -alustalle, johon teimme viisi avointa kysymystä. Kysely jaettiin Facebookissa olevaan erityisopettajien ryhmään. Kokosimme vastauksia alle:

”Näkemisestä ylipäättään olisi mielenkiintoista tietää enemmän. Heikosta näöstä johtuvat oireet olisi myös tärkeä havaita mahdollisimman aikaisin. Selkeät oireet yleensä huomaa luokkatyöskentelyssä.”

”Mielestäni erityisopettajan on erittäin tärkeä tietää ja tunnistaa näkemiseen liittyviä asioita.”

”Opas olisi varmaan hyödyllinen opettajalle, jos siinä olisi selkeän teoretiedon lisäksi käytännön ohjeita ja vinkkejä näkemiseen liittyvissä asioissa.”

”Oppaaseen tietoa siitä, että millaisista oireista tunnistaa heikon näön tai ongelmat siinä.”

”Uskon, että näkö voi vaikuttaa oppimistuloksiin, koska itsellenikin on ollut päänsärkyä siitä johtuen ja silloin keskittyminen johonkin tiettyyn tehtävään on vaikeaa.”

”Visuaalisen hahmottamisen haasteet ovat hyvin yleisiä erityisoppilailla. Vaikeudet tulevat esille silmän ja käden yhteistyössä sekä lukemisessa. Visuaalisen hahmottamisen pulmat vaikeuttavat myös orientoitumista ympäristöön. Tällöin syynä ei ole heikko näkö vaan hahmotusvaikeudet. Oppilaan heikentyneen näön huomaa melko helposti luokkatyöskentelyssä. Kouluterveydenhoitajan tekee myös säännöllisesti näöntarkastuksia oppilaille.”

”Joskus olen huomannut, että oppilaan on vaikea nähdä esim. Smartille. Tällöin olen ottanut asian puheeksi oppilaan, huoltajan ja kouluterveydenhoitajan kanssa. Kouluun tullessa oppilaan lukemiseen liittyvät visuaalisen hahmottamisen haasteet ovat yleensä jo tiedossa kouluvalmiustutkimusten myötä.”

Vastauksista ilmeni, että oppaalle oli tarvetta. Lähes kaikki erityisopettajat olivat kohdanneet työssään oppilaita, joilla oli ollut näkemisen kanssa ongelmia. Oppaaseen toivottiin konkreettisia esimerkkejä siitä, millaisia oireita heikko näkökyky voi aiheuttaa ja kuinka näköongelmat voi huomata.

Ennen oppaan tekoa olimme kirjoittaneet raportin jo lähes valmiiksi, joten meillä oli hyvä käsitys siitä, mitä opas tulisi sisältämään. Aloitimme oppaan teon hahmottelemalla sen sisällysluettelo, johon keräsimme aihealueita raportistamme. Etsimme myös koko ajan lisää tietoa eri lähteistä näkökyvystä johtuvista oppimisvaikeuksista.

6.2 Oppaan rakenne

Oppaassa tai ohjeistuksessa on tärkeää, että se on kirjoitettu juuri sille kohderyhmälle, joka sen lukee. Tekstin tulee olla selkeää ja se täytyy olla kirjoitettu ymmärrettävästi ja selkokielellä. Oppaassa tulee kiinnittää huomiota siihen, missä järjestyksessä asiat esitetään, jotta lukija pysyy hyvin mukana. Esitystapa on lähes yhtä tärkeä kuin sisältökin. Luettavuuteen vaikuttavat miellyttävä ulkoasu, tekstin asettelu ja sivujen taitto, joiden avulla tieto saadaan hyvin jäsenneiltyä. Kuvat auttavat usein selventämään asiaa. (Hyvärinen 2005.)

Oppaan kannessa on kahdeksan vuotias tyttö, jonka koimme iän puolesta sopivan hyvin oppaan aiheeseen. Kuva on arkisen näköinen ja se tekee oppaasta helposti lähestyttävän. Tytön ilme ja katse kuvaavat hyvin oppaan teemaa, näkemistä. Kuvan alapuolella lukee suurella fontilla työmme nimi. Kannessa on myös oppaan tekijöiden nimet. Lisäksi kanteen on lisätty teksti ”hoitamattomat näköongelmat voivat estää lasta oppimasta parhaalla mahdollisella tavalla”. Tämä lause kuvaa hyvin mielestämme sitä ajatusta, jonka haluamme oppaalla välittää lukijalle.

Oppaan tekoon käytettiin Microsoft Word tekstinkäsittelyohjelmaa. Valitsimme ohjelman asetuksista valmiin tyylin, jonka avulla oppaasta saatiin eheä kokonaisuus. Muokkasimme teemaa kuitenkin hieman muun muassa rivivälin ja fontin koon osilta, jotta ne sopisivat oppaaseen paremmin. Sama ulkoasu jatkuu koko läpi oppaan.

Opas koostuu yläotsikoista ja niitä tarkentavista alaotsikoista. Näiden avulla teksti etenee johdonmukaisesti. Fonttina on käytetty Trebuchet MS, leipätekstin kokona 12 ja rivivälinä 1,5. Nämä saavat tekstin näyttämään selkeältä ja helposti luettavalta. Pääotsikot ovat fonttikokoa 18 ja väliotsikot kokoa 14, jotta uusi aihe erotetaan selvästi edellisestä. Sivujen tekstit on jaettu palstoihin, jotta niiden luettavuus olisi parempi.

Opas on tehty hillityillä väreillä, jolla vältetään levoton vaikutelma. Väreiksi on valittu sinisen ja vihreän eri sävyjä, jotka ovat maanläheisiä värejä. Tietoiskuihin ja aiheen tiivistäviin puhekupliin on käytetty reunojen rajauksessa tummempia sävyjä, jotta lukija huomaa ja kiinnostuu lukemaan ne. Tätä tehostaa myös tummennetut tekstit.

Oppaassa on käytetty paljon kuvia. Kuvitus tukee oppaan rakennetta ja tekee siitä visuaalisesti kiinnostavamman. Esimerkiksi jokaisesta taittovirheestä on kuva, jotta lukijalle hahmottuisi vielä paremmin, kuinka kyseinen henkilö näkee. Oppaan kaikki kuvat ovat itseotettuja tai -tehtyjä, lukuun ottamatta silmän anatomian kuvaa.

Oppaassa on tekstin ja kuvien lisäksi jokaisesta aihealueesta puhekupla, johon on tiivistetty käsiteltävän näköongelman yleisimmät oireet. Näin lukijan ei välttämättä tarvitse

lukea koko tekstiä uudelleen, vaan hän saa nopealla selailulla keskeisimmän tiedon. Lisäksi oppaassa on ”tiesitkö” -laatikoita, joissa on tutkimuksista kerättyä tietoa. Nämä antavat tekstille luotettavuutta. Suurin osa tietoiskulaatikoiden sisällöstä liittyy jonkin tietyn näköongelman yleisyyteen, jotta lukija saa käsityksen asian tärkeydestä.

Ammattisanastoa on pyritty avaamaan lukijalle, jotta teksti on helppolukuista. Teksti on pyritty kirjoittamaan niin, että myös maallikko pystyy lukemaan opasta sujuvasti ja ymmärtämään sisällön. Oppaan lopussa on lisäksi sanasto, johon lukijan on helppo palata tarkistamaan sanan merkitys.

Ennen lähdeluetteloja oppaassa on lisätietoa-osio, johon on kerätty hyödyllisiä linkkejä näkemiseen liittyen. Jätimme esimerkiksi silmäsairaudet kokonaan oppaasta pois, joten niistä kiinnostunut lukija löytää nyt helposti lisää tietoa.

7 Pohdinta

Opinnäytetyön suunnittelu alkoi syksyllä 2017. Saimme työelämäyhteistyökumppanin hankintaan apua optometrian lehtori, erityisopettaja Johanna Valtaselta. Hän auttoi myös erityisopettajille tehdyn kyselyn levittämisessä. Tarkoituksena oli kartoittaa erityisopettajien tietämystä lasten näkemisestä ja tämän perusteella tehdä heille opas, joka tarjoaa tietoa lasten näöstä ja siinä ilmenevien ongelmien havaitsemisesta. Oppaassa kerrotaan lasten näkemisestä yleisesti, näkemisen oireista ja niiden ilmenemisestä arjessa. Oppaan lisäksi teimme tämän raportin, jossa keskitytään laajemmin aihepiiriin ja kootaan erityisopettajille tehdyn kyselyn vastauksia. Raportin tarkoituksena oli kertoa myös oppaan rakenteesta, sen työstämisestä ja koko oppimisprosessista.

Opinnäytetyön idea syntyi yhteisestä kiinnostuksestamme lasten näkemistä kohtaan. Meitä kiinnosti tietää, miten ongelmat näkemisessä vaikuttavat koulunkäyntiin ja oppimiseen. Halusimme selvittää, millainen yhteys näkemisellä ja oppimisvaikeuksilla on toisiinsa. Samalla koimme tärkeäksi levittää tietoisuutta myös opettajien keskuuteen, koska juuri he ovat avainasemassa ongelmien havaitsemisessa. Halusimme erityisesti painottaa sitä, että näköjärjestelmässä voi olla ongelmia, vaikka lapsen näöntarkkuus olisi normaali. Aihe on ollut paljon esillä useissa eri alamme koulutuspäivillä ja nyt halusimme jakaa tietoa eteenpäin.

Pyrimme luomaan oppaasta tiiviin tietopaketin ja avaamaan ammattitermit, jotta lukeminen ei ole haastavaa. Kuvat helpottavat myös aiheen ymmärtämistä. Kyselyn perusteella erityisopettajat toivoivat saavansa teoriatiedon lisäksi konkreettisia esimerkkejä, joten pidimme tärkeänä listata oppaaseen oireita, joiden perusteella voidaan epäillä ongelmaa näkemisessä. Lisäksi tavoitteenamme oli saada oppaalle uskottavuutta ja luotettavuutta, joten lisäsimme tekstin sekaan tutkimuksista saatua tietoa.

Halusimme, että oppaamme saisi näkyvyyttä ja tavoittaisi mahdollisimman monia erityisopettajia. Saimme idean julkaista opinnäytetyömme työelämäyhteistyökumppanimme jäsenlehdessä, Erityiskasvatuslehdessä, joka tavoittaa noin 2100 lukijaa vuodessa (Suomen erityiskasvatuksen liitto ry. 2018). Teimme lehteen artikkelin, jossa kerroimme työstämme ja siitä, missä opas on saatavilla. Oppaan julkaisualustaksi valitsimme Issuu.com -verkkoalustan, koska olimme kuulleet siitä paljon hyvää niin opettajilta kuin aikaisempien opinnäytetöiden tekijöiltäkin.

Opinnäytetyötä tehdessä opimme aiheesta myös itse todella paljon. Näön ja oppimisen yhteyttä on tutkittu maailmalla laajasti ja aiheesta on jopa kirjoitettu kokonaisia kirjojakin. Internetistä löytyi lukemattomia artikkeleita aiheeseen liittyen. Näkökyvystä johtuvat oppimisvaikeudet olivat vielä yleisempiä kuin mitä olimme aikaisemmin luulleet. Suomenkielistä materiaalia ei ollut juurikaan saatavilla ja jäimmekin sellaiseen käsitykseen, että esimerkiksi Yhdysvalloissa aihe on huomioitu paljon laajemmin kuin Suomessa.

Koimme haasteelliseksi aiheen rajaamisen, koska näkeminen on käsitteenä hyvin laaja. Ajatuksena oli tehdä ytimekäs ja tiivis opas, mutta kuitenkin sellainen, että kuka tahansa pystyisi lukemaan sen. Halusimme painottaa lukijalle enemmän näköongelmien vaikutusta oppimiseen kuin kertoa itse näköjärjestelmän toiminnasta, koska oppaan yhtenä tarkoituksena oli saada erityisopettajat kiinnittämään huomiota koululaisten näköoireisiin. Opasta tehdessämme huomasimme kuitenkin, että nämä kaksi asiaa täytyi yhdistää ainakin jossakin määrin, jotta voisi ymmärtää kokonaisvaltaisesti, mistä on kyse.

Ehdotamme jatkoaiheeksi erityisopettajille järjestettävää koulutuspäivää, jonka optometrian opiskelijat järjestäisivät. Mielestämme näkeminen on aiheena sellainen, että siihen ei kiinnitetä vielä tarpeeksi huomiota, vaikka sen vaikutus oppimiseen on osoitettu hyvin selvästi. Toinen ehdotuksemme olisi tutkia koululaisten näköongelmien ja oppimisvaikeuksien yhteyttä. Tämän voisi toteuttaa esimerkiksi tutkimalla näköä oppimisvaikeusdiagnoosin saaneilta lapsilta. Näiden välistä yhteyttä on tutkittu jo maailmalla, mutta emme löytäneet yhtään Suomessa tehtyä tutkimusta.

Lähteet

Abdi, Saber 2007. Asthenopia in Schoolchildren. Thesis for doctoral degree. Karolinska Institutet. Verkkodokumentti. <<https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/38019/thesis.pdf>>. Luettu 9.4.2018.

ADHD: Käypä hoito -suositus 2017. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen Lastenneurologisen yhdistys ry:n, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50061#K1>>. Luettu 4.4.2018.

American Academy of Pediatrics 2009. Joint Statement – Learning Disabilities, Dyslexia, and Vision. Pediatrics Vol. 124 No. 2 August 01, 2009. Saatavilla osoitteessa: <<http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/124/2/837.full.pdf>>. Luettu 13.2.2018.

American Optometric Association 2018. School-aged Vision: 6 to 18 Years of Age. Verkkodokumentti. <<https://www.aoa.org/patients-and-public/good-vision-throughout-life/childrens-vision/school-aged-vision-6-to-18-years-of-age#1>>. Luettu 1.2.2018.

American Optometric Association 2018. Evidence-Based Clinical Practice Guideline: Comprehensive Pediatric Eye and Vision Examination. Verkkodokumentti. <<https://www.aoa.org/optometrists/tools-and-resources/evidence-based-optometry/evidence-based-clinical-practice-guidelines/evidence-based-clinical-practice-guideline-comprehensive-pediatric-eye-and-vision-examination?sso=y&ct=60da3941055b47bc343529a0ed557525efe19f8ef0431ae23b1c14bc8be83e6b2bf51efbdd33f481b3a703fd583498aea81610d1a6480aeb3a6b6234262fa6ab>>. Luettu 2.2.2018.

American Optometric Association 2000. Care of the Patient with Learning Related Vision Problems. Verkkodokumentti. <<https://www.aoa.org/documents/optometrists/CPG-20.pdf>>. Luettu 5.2.2018.

Ancrì, Ofer, Fabian, Ido Didi, Kinori, Michael, Simon, Guy J. Ben, Spierer, Abraham & Tsinman, Adi 2013. The possible association of attention deficit hyperactivity disorder with undiagnosed refractive errors. Journal of AAPOS. October 2013, Volume 17, Issue 5, Pages 507-511. Saatavilla myös verkossa: <[http://www.jaapos.org/article/S1091-8531\(13\)00267-X/abstract](http://www.jaapos.org/article/S1091-8531(13)00267-X/abstract)>. Luettu 4.4.2018.

Bartuccio, Mary & Girgis, Nadine 2012. Vision Screening. Teoksessa Bartuccio, Mary, Maino, Dominic M. & Taub, Marc B. (toim.): Visual Diagnosis and Care of the Patient with Special Needs. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Basch, Charles E. 2001. Vision and the Achievement Gap Among Urban Minority Youth. Journal of School Health. Volume 81, Issue 10, October 2011. Pages 599-605. Saatavilla osoitteessa: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1746-1561.2011.00633.x/full>>. Luettu 1.2.2018.

Boulet, Charles & Piquette, Noella 2013. Visual Impediments to Learning. Optometry & Visual Performance. Volume 1, Issue 4, Pages 118-128. Saatavilla osoitteessa: <www.ovpjournal.org/uploads/2/3/8/9/23898265/ovp1-4_article_boulet_web.pdf>. Luettu 10.2.2018.

Carder Johnsson, Erica D. & Walline, Jeffrey J. 2012. Vision Problems of Children with Individualized Education Programs. Journal of Behavioral Optometry. Volume 23/ 2012/ Number 4/ Page 93. Saatavilla osoitteessa: <<http://www.advancedvt.com/Resources/OSU%20Study%20IEP%20Vision%20Problems.pdf>>. Luettu 13.2.2018.

Daum, Kent M. & McCormack, Glen L. 2006. Fusion and Binocularity. Teoksessa Borish's Clinical Refraction, toimittanut Benjamin, William J. 2. painos. St. Louis: Butterworth-Heinemann.

Erkkilä, Heikki & Lindberg, Laura 2011. Karsastus. Teoksessa Silmätautioppi, toimittanut Saari K. Matti. 6. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Granet, David B. 2014. ADHD and "eye problems". Journal of AAPOS. February 2014, Volume 18, Issue 1, Pages 2-3. Saatavilla myös verkossa: <[http://www.jaapos.org/article/S1091-8531\(14\)00004-4/fulltext#back-bib3](http://www.jaapos.org/article/S1091-8531(14)00004-4/fulltext#back-bib3)>. Luettu 4.4.2018.

Griffin, John R. 1996. Optometric Management of Reading Dysfunction. Newton: Butterworth-Heinemann.

Huttunen, Matti 2017. ADHD (aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö). Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00353>. Luettu 4.4.2018.

Hyvärinen, Lea 1981. Silmät ja näkeminen. Lapsen näkö ja sen kehitys. Verkkodokumentti. <www.lea-test.fi/su/silmat/lapsen.html>. Luettu 13.2.2018.

Hyvärinen, Riitta 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä sanoma varmistaa sanoman perillemenon. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>>. Luettu 25.10.2018.

Lumme, Riitta, Leinonen, Rauni, Leino, Mia, Falenius, Mia & Sundqvist, Leena 2006. Monimuotoinen/toiminnallinen opinnäytetyö. Virtuaaliammattikorkeakoulu. Verkkodokumentti. <<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>>. Luettu 19.6.2018.

Marsh-Tootle, Wendy L. & Frazier, Marcela G. 2006. Infants, Toddlers, and Children. Teoksessa Borish's Clinical Refraction, toimittanut Benjamin, William J. 2. painos. St. Louis: Butterworth-Heinemann.

Mikkonen, Kirsi, Nikander, Kirsi & Voutilainen, Arja 2015. Oppimisvaikeuksien tunnistaminen ja tukeminen. Alkuperäinen julkaisu: Lääkärilehti 12/2015. Kooste alkuperäisjulkaisusta: Potilaan lääkärilehti. Saatavilla osoitteessa: <<http://www.potilaanlaakari-lehti.fi/artikkelit/oppimisvaikeuksien-tunnistaminen-ja-tukeminen/>>. Luettu 12.2.2018.

Murphy, Rob 2017. Learning-Related Vision Problems. Children's Vision. Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/parents/learning.htm>>. Luettu 7.2.2017.

Mustonen, Eila 1976. Silmistä aiheutuva päänsärky. Duodecim-lehti 1976: 92: 375-381. Saatavilla osoitteessa: <http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/1976_7_375-381>. Luettu 9.4.2018.

NÄE ry 2007. Näöntestaus antaa tärkeää tietoa lapsen maailmasta. Verkkodokumentti. <<https://www.naery.fi/digilehti/naontestaus-antaa-tarkeaa-tietoa-lapsen-maailmasta/>>. Luettu 24.9.2018.

Pensyl, C. Denise & Benjamin, William J. 2006. Teoksessa Borish's Clinical Refraction, toimittanut Benjamin, William J. 2. painos. St. Louis: Butterworth-Heinemann.

Puolakka, Ulla 2012. Hahmottaminen ja hahmottamisvaikeudet. Verkkodokumentti. <www.cp-portaali.fi/files/132/Hahmottaminen_ja_hahmottamisvaikeudet_281112_Ulla_Puolakka.pdf>. Luettu 2.10.2018.

Rouse, Michael, Borsting, Eric, Mitchell, G. Lynn, Kulp, Marjean Taylor, Scheiman, Mitchell, Amster Deborah, Coulter, Rachel, Fecho, Gregory & Gallaway, Michael 2009. Academic Behaviors in Children with Convergence Insufficiency with and without Parent-Reported ADHD. Optom Vis Sci. 2009 October; 86(10): 1169–1177. Saatavilla myös verkossa: <<https://wowvision.net/wp-content/uploads/2015/10/Academic-Behaviors-in-Children-with-Convergence-Insufficiency-with-and-without-Parent-Reported-ADHD.pdf>>. Luettu 4.4.2018.

Rudanko, Sirkka-Liisa 2011. Näkövammaisten kuntoutus, apuvälineet ja sosiaaliturva. Teoksessa Silmätautioppi, toimittanut Saari, K. Matti. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Scheiman, Mitchell M. & Rouse, Michael W. 1994. Optometric Management of Learning-Related Vision Problems. Relationship between Vision and Learning. 2. painos. St. Louis: Mosby Inc.

Scheiman, Mitchell M. & Rouse, Michael W. 2006. Optometric Management of Learning-Related Vision Problems. Saatavilla verkossa: <https://books.google.fi/books?id=aJCN8XQMNvsC&dq=optometric+management+of+learning-related+vision+problems&lr=&hl=fi&source=gbs_navlinks_s>. Luettu 6.4.2018.

Saari, K. Matti 2011. Silmätautioppi. Silmän refraktio ja akkommodaatio. 6. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Sheedy, James E. 2003. Is all Asthenopia the Same? Optometry and Vision Science. November, Volume 80, Issue 11, Pages 732-739. Julkaistu myös verkossa: <https://journals.lww.com/optvissci/Fulltext/2003/11000/Is_all_Asthenopia_the_Same_.8.aspx>. Luettu 15.3.2018.

Suomen erityiskasvatuksen liitto ry. 2018. Mikä on Sel.? Verkkodokumentti. <<http://www.sel.fi/mika-on-sel/>>. Luettu 24.1.2018.

Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2012. Kansallinen koodistopalvelu. F81 Oppimiskyvynhäiriöt. Verkkodokumentti. <http://91.202.112.142/codeserver/pages/code-list-page.xhtml?rowIndex=0&originalRowIndex=0&Hierarchy=true&E=false&_=#row0>. Luettu 5.2.2018.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016. Näönseulonta kouluterveydenhuollossa. Verkkodokumentti. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/130284/THL_TT_Näönseulonta_verkko18032016.pdf?sequence=3>. Luettu 1.2.2018.

The U.S. Department of Education 2006. Identification of Specific Learning Disabilities. Verkkodokumentti. <<https://idea.ed.gov/explore/view/p/,root,dynamic,Topical-Brief,23,.html>>. Luettu 5.2.20.18.

Vilela, Manuel, Castagno, Viktor, Meucci, Rodrigo & Fassa, Anacaludia 2015. Asthenopia in schoolchildren. Clinical Ophthalmology, Volume 9, Pages 1595-1603. Saatavilla verkossa: <<https://www.dovepress.com/asthenopia-in-schoolchildren-peer-reviewed-article-OPHTH>>. Luettu 9.4.2018.

Von Noorden, Gunter K. & Campos, Emilio C. 2002. Vision and Ocular Motility. Symptoms in Heterophoria and Heterotropia and the Psychological Effects of Strabismus. 6. painos. St. Louis: Mosby Inc. Saatavilla myös verkossa: <<https://www.aao.org/Assets/0c711d7f-503f-4cd9-b4ac-92d6ec31a718/636343503854270000/strabismus-binocular-vision-and-ocular-motility-vnoorden-pdf?inline=1>>. Luettu 9.4.2018.

Zadnik, Karla & Mutti, Donald O. 2006. Incidence and Distribution of Refractive Anomalies. Teoksessa Borish's Clinical Refraction, toimittanut Benjamin, William J. 2. painos. St. Louis: Butterworth-Heinemann.



Hoitamattomat näköongelmat
voivat estää lasta oppimasta
parhaalla mahdollisella tavalla.

Ville Keinänen ja Marika
Mäkinen

OPAS ERITYISOPETTAJILLE LASTEN NÄKEMISESTÄ

Sisällysluettelo

| | |
|---|----|
| Lukijalle | 2 |
| Näkökyky vaikuttaa oppimiseen ja keskittymiseen | 3 |
| Silmän anatomia ja toiminta | 5 |
| Astenopia | 6 |
| Taittovirheet | 7 |
| Myopia eli likitaittoisuus | 7 |
| Hyperopia eli kaukotaittoisuus | 8 |
| Astigmatia eli hajataitto | 9 |
| Yleistä tietoa taittovirheistä | 9 |
| Silmien yhteisnäkö | 10 |
| Silmien liikkeet | 10 |
| Akkommodaatio | 11 |
| Yhteisnäön ongelmat | 12 |
| Karsastus | 12 |
| Akkommodaatio-ongelmat | 13 |
| Mitä voi tehdä? | 15 |
| Näköoirekysely | 16 |
| Sanasto | 17 |
| Lisätietoa | 18 |
| Lähteet | 19 |

LUKIJALLE

Tämän oppaan tarkoituksena on kertoa lasten näkemisestä ja siitä, miten näköongelmat voivat ilmetä lapsen arjessa ja koulunkäynnissä. Oppaassa on perustietoa näköjärjestelmästä ja sen toiminnasta, mahdollisista oireista ja neuvoja siitä, miten ongelmat voi huomata.

Tämä opas on tehty osana optometrian opinnäytetyötä ja yhteistyössä Suomen erityiskasvatuksen liitto ry:n kanssa.

Antoisia ja opettavia lukuhetkiä!



NÄKÖKYKY VAIKUTTAA OPPIMISEEN JA KESKITTYMISEEN

Näkeminen ja oppiminen ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa. Jopa 80 prosenttia lapsen oppimisesta tapahtuu näköaistin kautta, joten ongelmat näössä voivat tuoda haasteita koulutyöhön.¹ Tutkimusten mukaan noin joka neljännellä koululaisella on hoitamattomia näköongelmia, ja näillä ongelmilla on osoitettu olevan myös selvä vaikutus heikompaan koulu-menestykseen². Monet lapset yrittävät pärjätä heikon näkökyvyn kanssa tietämättään, että he voisivat nähdä paremmin. Opettajat ovat tärkeässä asemassa, koska heillä on mahdollisuus huomata oppilaiden näköongelmat.^{1 2 3 4}

Koulun näönseulonnan tarkoituksena on löytää oppilaat, joilla on alentunut näöntarkkuus taittovirheen tai silmäsairauden johdosta⁵. Normaali näöntarkkuus ei kuitenkaan tarkoita, että

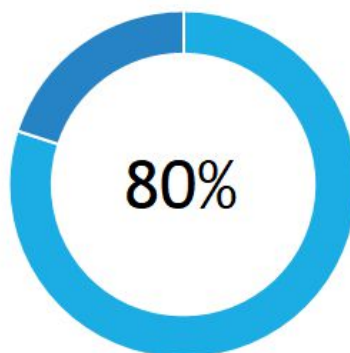
lapsen näössä ei voisi olla muita ongelmia, koska näkeminen koostuu monista muistakin asioista. Kahden silmän täytyy toimia vaivattomasti yhdessä, jotta niistä välittyy yksi selkeä ja tarkka kuva aivoille. Silmien täytyy pystyä tarkentamaan helposti ja sujuvasti eri etäisyyksille sekä seuraamaan liikkuvaa kohdetta tai kirjoitettua tekstiä. Silmien kautta välittyvän näköaistimuksen prosessointi vaatii visuaalista hahmottamiskykyä.³

Oppimisesta voi tulla hidasta, hankalaa ja jopa epämiellyttävää, mikäli näkö ei ole kunnossa. Monet näköongelmista johtuvat oireet muistuttavat tai aiheuttavat samankaltaisia oireita kuin oppimis- tai keskittymisvaikeuksiin liitetyt oireet. Oppimisvaikeudet yhdistettynä näköongelmiin saattavat vaikeuttaa koululaisen opiskelua entisestään.⁶

TIESITKÖ?

Näöntarkkuus kertoo, kuinka pieniä yksityiskohtia silmä pystyy erottamaan tietyltä etäisyydeltä. Hyvään näkemiseen vaaditaan kuitenkin paljon muutakin.¹

80 prosenttia lapsen oppimisesta tapahtuu näköaistin kautta¹.



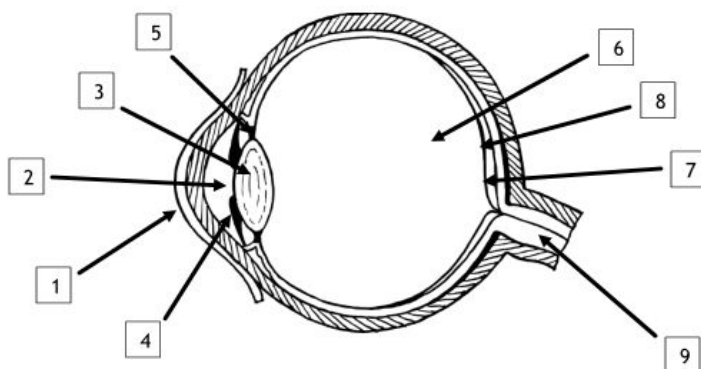
Joka neljännellä koululaisella on hoitamattomia näköongelmia, jotka voivat vaikuttaa koulumenestykseen².



60 prosentilla lapsista, joilla on oppimisvaikeus, on jokin hoidettavissa oleva näköongelma³.



SILMÄN ANATOMIA JA TOIMINTA



Näkeminen perustuu valon taittumiseen silmässä ja aivojen kykyyn käsitellä silmästä kulkeutuva tieto. Etummaisina osa silmässä on kirkas ja läpinäkyvä sarveiskalvo (1), josta valo jatkaa matkaansa pupillin (2) läpi silmän omalle linssille, mykiölle (3). Iiris (4) säätelee valon määrää supistamalla tai laajentamalla pupillia. Mykiö muuttaa muotoaan sädelihaksen (5) avulla joko

loivemmaksi tai kuperammaksi riippuen katsottavan kohteen etäisyydestä. Mykiöltä valo kulkeutuu lasiaisen (6) läpi silmän verkkokalvolle (7). Tarkin ja selkein kuva aistitaan fovealla (8), tarkkanäkemisen alueella. Verkkokalvolla on aistinsoluja, jotka siirtävät tiedon hermosäikeitä pitkin näköhermoon (9) ja siitä edelleen aivojen näköaivokuorelle.⁷

ASTENOPIA

Astenopialla tarkoitetaan silmiin tai näkemiseen liittyviä erilaisia epämääräisiä oireita, jotka aiheuttavat epämukavuuden tunnetta. Usein myös keskittymiskyky heikkenee, mikä voi ilmetä koululaisella esimerkiksi levottomuutena ja tehtävien kesken jättämisenä. Astenooppisia oireita voivat esimerkiksi olla:

- Silmien rasittuminen tai väsyminen
- Silmien punoitus, kutina tai kirvely
- Silmäsrky
- Valonarkuus
- Sumentunut näkö
- Päänsärky



Yleisimmät astenooppisten oireiden aiheuttajat ovat taittovirheet tai silmien yhteisnäön ongelmat, joista on tietoa seuraavilla sivuilla. ⁶

TIESITKÖ?

Tutkimusten mukaan noin joka viidennellä peruskoululaisella on jonkinlaisia astenooppisia oireita. Oireiden on huomattu yleistyvän noin kymmenen ikävuoden tienoilla, kun koulutehtävät muuttuvat haastavammiksi ja niiden parissa vietetään enemmän aikaa. ⁸

TAITTOVIRHEET

Valon taittuessa suoraan silmän verkkokalvolle silmä näkee katsottavan kohteen tarkkana. Taittovirhe muodostuu puolestaan silloin, kun valo taittuu joko verkkokalvon eteen tai taakse. Taittovirheitä on kolmenlaisia ja niiden yhteisenä oireena on heikentynyt näöntarkkuus.⁷

MYOPIA ELI LIKITAITTOISUUS

Likitaitteisessa silmässä silmän taittovoima on sen pituuteen nähden liian suuri. Likinäköinen henkilö ei näe tarkasti kauas, koska silmään tuleva valo ei taitu verkkokalvolle, vaan sen eteen. Lähellä olevat kohteet nähdään kuitenkin yleensä hyvin. Likitaitteinen henkilö usein siristää silmiään ja näin yrittää nähdä kauas tarkemmin. Siristelyn seurauksena silmät saattavat väsyä ja kipeytyä.⁷



Likitaitteinen henkilö pyrkii lähemmäs katsottavaa kohdetta, esimerkiksi lapsi siirtyy luokkahuoneessa eturiviin istumaan, jotta näkisi taululle. Likitaitteisuuden oireita pahentaa yleensä hämärä. Likitaitteisuutta korjataan miinuslinseillä.⁷

Näkövaikutelma likitaitteisessa silmässä.

7

HYPEROPIA ELI KAUKOTAITTOISUUS

Kaukotaitteinen silmä taittaa valoa liian vähän sen pituuteen nähden, jolloin valo taittuu verkkokalvon taakse. Kaukotaitteinen henkilö näkee yleensä hyvin kauas, mutta lähinäkö saattaa olla sumea. Silmä pystyy itse korjaamaan kaukotaitteisuutta ja tämän takia hyperooppinen taittovirhe ei tule välttämättä esiin mitattaessa näöntarkkuutta. Lapsi voi nähdä vaivatta normaalin näöntarkkuusrivin, vaikka hänellä olisi merkittäväkin taittovirhe. ^{3 7}



Kaukotaitteisuus olisi tärkeää havaita varsinkin lapsilla, koska korjaamattomana se saattaa aiheuttaa ongelmia etenkin lähityössä. Oireina voivat olla tekstin sumeneminen, haluttomuus lukea, päänsärky, silmien väsyminen sekä tekstin seuraaminen sormella. Edellä mainitut oireet voivat saada lapsen turhautumaan, jolloin lapsi ei jaksakaan keskittyä lukemiseen ja kirjoittamiseen. Kaukotaitteisuus korjataan pluslinseillä ja usein lasit määrätään ainakin lähityöhön. ³

Näkövaikutelma kaukotaitteisessa silmässä.

ASTIGMATIA ELI HAJATAITTO

Astigmatiassa silmän valo taittavat osat ovat epäsäännöllisen muotoisia ja näin ollen valo ei kohdistu suoraan verkkokalvolle. Astigmatiaa esiintyy yleensä samanaikaisesti joko kauko- tai likitaitteisuuden kanssa. Tyypillisimpinä oireina ovat sumea näkö niin kauas kuin lähellekin. Myös esimerkiksi tekstissä voi näkyä venymistä tai pientä varjokuvaa. Suuremmissa määrissä teksti voidaan nähdä jopa kahtena. Hajataittoa korjataan niin sanotulla sylinterilinsillä, joka saa valon taittumaan tarkasti verkkokalvolle. ⁷



KORJAMAATON HAJATAITTO VOI SAADA
TEKSTIN NÄYTTÄMÄÄN EPÄSELVÄLTÄ,
JOLLOIN LUKEMINEN EI OLE MIELLYTTÄVÄÄ.

YLEISTÄ TIETOA TAITTOVIRHEISTÄ

Vastasyntyneiden taittovirheet koko väestötasolla ovat jakautuneet melko tasaisesti, hieman painottuen hyperopian puolelle. Kuitenkin noin kymmeneen ikävuoteen mennessä suurimmalla osasta lapsista taittovirhe on vähentynyt ja silmä saavuttaa normaalitaitteisuuden. Ilmiötä kutsutaan emmetropisaatioksi. ⁹

Kouluiässä myopian määrä saattaa lisääntyä vähitellen muun muassa lapsen nopean kasvun myötä. Maailmanlaajuisesti likitaittoisuus on kasvanut merkittävästi, eikä tarkkaa syytä tähän tiedetä. Lisääntyntä lähityön määrää on pidetty yhtenä tekijänä tähän. ¹⁰

SILMIEN YHTEISNÄKÖ

Hyvän näöntarkkuuden lisäksi tehokas näkeminen vaatii myös hyvää silmien yhteistoimintaa eli binokulariteettia. Toimiva binokulariteetti auttaa muun muassa hahmottamaan etäisyyksiä ja parantamaan motorisia taitoja, kuten silmän ja käden yhteistyötä. Näöntarkkuus on parempi kahdella kuin yhdellä silmällä ja myös näkökenttä on laajempi. Aivojen näköaivokuori pystyy yhdistämään kahden silmän erilliset kuvat yhdeksi, kun ne ovat riittävän samanlaiset tarkkuudeltaan, muodoltaan ja väriltään.¹¹ Seuraavaksi käymme läpi silmien yhteisnäköön liittyviä toimintoja.

SILMIEN LIIKKEET

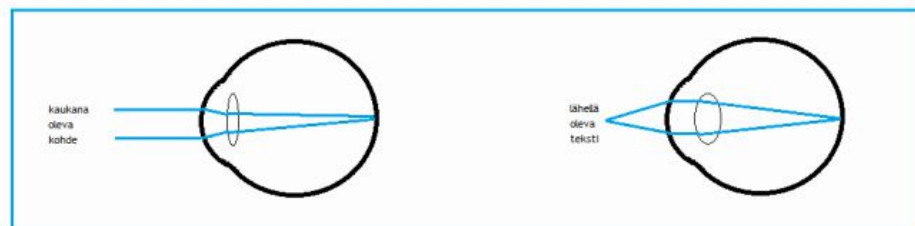
Yhteisnäön edellytyksenä on, että silmien on katsottava samaan havaintokohteeseen, jotta molempien silmien verkkokalvoille muodostuvat samanlaiset kuvat. Silmien liikkeet mahdollistavat molempien silmien kuusi liikuttajalihasta ja toiminta on pitkälti automaattisesti säädeltyä. Silmillä on erilaisia liikkeitä, joilla katsottava kohde pidetään tarkkana.^{7 11}

- *Sakkadeilla* eli nopeilla silmien liikkeillä katse kohdistetaan kohteesta toiseen, esimerkiksi lukiessa sanasta sanaan.¹¹
- *Pursuitit* ovat hitaita liikkuvan kohteen seuraamiseen käytettäviä liikkeitä.¹¹
- *Vergenssit* jaetaan divergenssiin ja konvergenssiin eli silmien ulos- ja sisäänpäin kääntymiseen. Kauas katsoessa silmät ovat käytännössä suorassa, mutta lähelle katsottaessa silmien on käännättävä sisäänpäin eli konvergoitava, jotta katsottavan kohteen kuva pysyy molempien silmien verkkokalvojen tarkan näkemisen alueella.^{7 11}
- *Vestibulaariset silmien liikkeet* ovat reflektiivisiä liikkeitä, jotka muuttavat silmien asentoa pään liikkeen muuttuessa.¹¹

AKKOMMODAATIO

Akkommodaatiolla tarkoitetaan silmien mukautumiskykyä tarkentaa eri etäisyyksille. Silmän linssi eli mykiö muuttuu muotoaan riippuen siitä, mille etäisyydelle katsotaan. Mekanismin mahdollistaa silmän sisällä oleva sädelihas, joka supistuu silmän katsoessa lähelle muuttaen mykiön muotoa. Näin kuva saadaan verkkokalvolle tarkaksi.

Kaukotaitteinen henkilö pystyy myös korjaamaan taittovirhettään akkommodoimalla ja näin ollen näkemään tarkasti ilman silmälasikorjausta. Akkommodaatio ja konvergensi liittyvät vahvasti toisiinsa ja ne toimivat aina yhdessä, koska lähikatselussa tarvitaan molempia. ⁷



Mykiö muuttuu muotoaan riippuen katsottavan kohteen etäisyydestä.

TIESITKÖ?

Lapsilla ja nuorilla akkommodaatiokyky on yleensä hyvä, mutta ikääntyessä silmän mukautumiskyky heikkenee, koska mykiön joustavuus vähenee. Tämän vuoksi lukulasit tulevat tarpeellisiksi noin 45 vuoden iässä. ⁷

YHTEISNÄÖN ONGELMAT

Silmien yhteisnäkö on herkkä erilaisille ongelmille, jotka voivat aiheuttaa astenooppisia oireita. Seuraavaksi käymme läpi, mitä huono binokulariteetti voi aiheuttaa.

KARSASTUS

Karsastukset ovat silmien asentovirheitä, jolloin silmät eivät pysty katsomaan yhtä aikaan samaan kohteeseen. Silmä voi olla kääntyneenä sisään-, ulos-, alas- tai ylöspäin. Karsastus voi olla jatkuvaa tai ilmetä esimerkiksi vain väsyneenä, kun silmät eivät jaksakaan korjata asentovirhettä. Tällöin puhutaan piilokarsastuksesta, joka ilmenee usein aiheuttaen astenooppisia oireita kuten päänsärkyä, silmien väsymistä ja rivien hyppimistä. Karsastus voi olla myös ilmeistä, jolloin katseltava kohde saatetaan nähdä koko ajan kahtena. Tällöin toisen silmän sulkeminen poistaa kaksoiskuvan. Karsastusta saattaa helpottaa myös vino pääasento. ⁷



AMBLYOPIA

Karsastus on tärkeää hoitaa lapsena, koska hoitamattomana se voi aiheuttaa karsastavaan silmään amblyopiaa eli toiminnallista heikkonäköisyyttä. Tällöin tämän silmän näöntarkkuus jää alhaiseksi, koska aivot valitsevat vain toisen kuvan käsiteltäväksi, eikä näkö pääse näin ollen kehittymään karsastavassa silmässä. Amblyopiaa voi aiheuttaa myös silmien erisuuruiset taittovirheet, jolloin toisen silmän kuva voi olla tarkka ja toisen epätarkka. Amblyopiaa voidaan hoitaa lapsena peittohoidolla, jolloin paremmin näkevä silmä peitetään, jotta huonomman silmän näöntarkkuus kehittyisi. Näöntarkkuus kehittyy kuitenkin vain kouluikäen asti, joten hoito pitää tapahtua ennen sitä. ¹²

AKKOMMODAATIO-ONGELMAT

Lähityön määrä on kasvanut merkittävästi viimeisten vuosikymmenten aikana muun muassa digitalisoitumisen myötä. Samaan aikaan myös katseluetäisyydet ovat lyhentyneet, jolloin silmät joutuvat työskentelemään entistä enemmän. Lapsen siirtyessä päiväkodista kouluun näönkäytön vaatimukset lisääntyvät yhä enenevässä määrin. Edellä mainitut seikat altistavat erilaisille akkommodaatio-ongelmille. ⁸



TIESITKÖ?

Tutkimusten mukaan tietokoneiden ja muiden älylaitteiden lisääntynyt käyttö on lisännyt lähityöongelmien yleisyyttä. ⁸

Pitkään kestänyt lähityö tai korjaamaton taittovirhe voi rasittaa silmiä tehden katselusta epämiellyttävää. Tällaiset ongelmat voivat johtua akkommodaation liiallisesta käytöstä, mutta toisaalta myös henkilöllä voi olla akkommodaation vajaatoimintaa, jolloin lähelle katsominen vaatii ylimääräistä ponnistelua. Akkommodaation joustohäiriö tarkoittaa puolestaan tilaa, jossa katseen kohdistaminen eri etäisyyksille ei tapahdu enää vaivatta ja

nopeasti. ¹¹ Ongelmat voivat ilmetä esimerkiksi koulussa, kun oppilaan täytyy siirtää katsettaan vuorotellen taululta lähietäisyydelle.

Akkommodaatiohäiriöiden oireina ovat muun muassa päänsärky, silmien väsyminen ja tarkennusongelmat. Lukeminen voi sujua aluksi hyvin, mutta muutaman sivun jälkeen se saattaa alkaa tuntumaan epämiellyttävältä. ¹¹

Konvergenssin heikkous

Yksi yleinen silmien yhteistoiminnan häiriö on konvergenssin heikkous. Normaalisti lähelle katsottaessa akkommodaation lisäksi silmien täytyy kääntyä sisäänpäin eli konvergoida, jotta silmien yhteisnäkö säilyy. Konvergenssin heikkoudessa silmät eivät käännykään tarpeeksi sisäänpäin tai ainakin niitä on vaikea pitää kohdistettuna lähellä olevaan kohteeseen, esimerkiksi kirjan tekstiin. Tämä voi aiheuttaa sumean näön tai kahtena näkemistä, jolloin lukemisesta tulee turhauttavaa. Silmät saattavat ponnistella pitääkseen tekstin tarkkana, mutta tämä aiheuttaa silmien rasittumista ja päänsärkyä. Optikko voi määrätä konvergenssin heikkouteen prismaaliset tai erilaisia silmäharjoitteita, joiden tavoitteena on vahvistaa konvergenssia.¹³

Konvergenssin heikkous on yhdistetty monissa tutkimuksissa esimerkiksi lukihäiriöön ja ADHD:hen, koska näistä johtuvat oireet ovat hyvin samankaltaisia.

Akkommodaatiospasmii

Pitkään kestänyt lähityö, lyhyt katseluetäisyys tai korjaamaton kaukotaitteisuus voivat aiheuttaa akkommodaatiospasmin, jolloin silmän lähelle katsomiseen käytetty lihas (sädelihas) ei pysty rentoutumaan ja silmä jää lähikatselutilaan. Yleisimpiä oireita ovat kaukonäön sumentuminen, silmä- ja päänsärky sekä silmien väsyminen. Akkommodaatiospasmin hoitona voidaan käyttää lähilaseja, joiden tarkoituksena on saada silmä rentotumaan.¹³

Älylaitteiden yleistymisen on saanut katseluetäisyydet lyhentymään merkittävästi, minkä johdosta silmät joutuvat työskentelemään enemmän. Tämä on lisännyt akkommodaatiospasmin yleisyyttä.⁸

MITÄ VOI TEHDÄ?

- Jos havaitset oireita lapsen näkemisessä, kannattaa asia ottaa esille vanhempien kanssa.
- Tauota lähityötä. Silmien on hyvä antaa välillä levätä katsomalla kauas. Noudata 20 - 20 - 20 -sääntöä: 20 minuutin työskentelyn jälkeen katso noin 20 metrin päähän 20 sekunnin ajan. ¹⁴
- Kiinnitä huomiota katseluetäisyyteen. Älylaitteita katsotaan lähempää kuin painettua tekstiä, mikä rasittaa silmiä. ¹⁴
- Opetusmateriaalien tulee olla selkeitä ja helposti luettavia. Kiinnitä huomiota fontin kokoon, riviväliin ja siihen, etteivät esimerkiksi diat ole liian täyteen ahdettuja. Miltä diat näyttävät luokan takaosasta katsottuna?
- Kiinnitä huomiota valaistukseen. Hämärässä lukeminen voi rasittaa silmiä.
- Aina, kun lapsella on silmiin liittyviä oireita, tulee hänen näkönsä tutkia. Yleisesti lapsen näkö olisi hyvä tutkia vuosittain.

TIESITKÖ?

Lain mukaan optikko saa tehdä silmälasimäärityksen yli kahdeksanvuotiaalle lapselle. Optikko ohjaa tätä nuoremman lapsen silmä-lääkäriin, mikäli näön-korjaukselle on tarvetta, tai hän epäilee silmäsairautta.

TIESITKÖ?

”Computer Vision Syndrome” on yleisesti käytetty termi, joka kuvaa näyttöpäätetyöskentelystä johtuvia silmien rasittumiseen liittyviä oireita. Tällaisia voivat olla muun muassa silmä- ja päänsäryt, sumea näkö sekä kuivasilmäisyys, jotka johtuvat huonosta valaistuksesta, näytön häikäisystä, liian lyhyestä katseluetäisyydestä tai korjaamattomista näköongelmista. ¹⁴

15

NÄKÖOIREKYSELY

Oirekyselystä voi olla apua ongelman kartoittamisessa. Kyselyn voi täyttää koulussa yhdessä lapsen kanssa tai sen voi antaa kotiin mukaan vanhempien ja lapsen täytettäväksi. Vastausten perusteella voidaan arvioida, onko näöntutkimukselle tarvetta.

NÄKEMINEN

| | | | |
|-------------------------------|----|-------|--------|
| kadottaa lukukohdan | ei | kyllä | joskus |
| seuraa sormella lukukohtaa | ei | kyllä | joskus |
| hyppää lukiessa rivien yli | ei | kyllä | joskus |
| toistuvia lukuvirheitä | ei | kyllä | joskus |
| lukee sanan väärin | ei | kyllä | joskus |
| sekoittaa sanoja ja kirjaimia | ei | kyllä | joskus |
| päänsärkyä useasti | ei | kyllä | joskus |

LAPSEN OMA ARVIO NÄKEMISESTÄÄN

ei ongelmia joskus hankalaa vaikeaa

KOULUNKÄYNTI

| | | | |
|------------------------|----|-------|--------|
| Vaikeuksia lukemisessa | ei | kyllä | joskus |
| kirjoittamisessa | ei | kyllä | joskus |
| keskittymisessä | ei | kyllä | joskus |

ONKO JOKIN SEURAAVISTA TYYPILLISTÄ LAPSELLE

| | | | |
|---------------------------|----|-------|--------|
| hidas lukija | ei | kyllä | joskus |
| auttaa lukemista sormella | ei | kyllä | joskus |
| päänsärkyä | ei | kyllä | joskus |
| kadottaa lukukohdan | ei | kyllä | joskus |
| ei jaksa lukea kauan | ei | kyllä | joskus |

Jos yhteenkin kohtaan tulee kyllä/joskus, keskustelu kouluterveydenhoitajan, optikon tai silmälääkärin kanssa voi olla hyödyllinen. Näöntutkimus on helppo tapa varmistaa, johtuvatko oireet lapsen näkökyvystä vai onko kyse jostakin muusta.

Kysely on muokattu Näkemisen ja silmäterveyden toimiala ry:n Näköoirekyselystä.

SANASTO

akkommodaatio - silmän kyky tarkentaa eri etäisyyksille

amblyopia - toiminnallinen heikkonäköisyys, toisen silmän näöntarkkuus on heikompi kuin toisen

astenopia - silmiin tai näkemiseen liittyviä epämääräisiä oireita, esimerkiksi silmien väsyminen ja rasittuminen sekä pää- ja silmäsärky

astigmatia - hajataitaisuus, joka yleensä johtuu sarveiskalvon pinnan epäsäännöllisestä muodosta. Heikentää näöntarkkuutta sekä kauas että lähelle

binokulariteetti - silmien yhteisnäkö

emmetropisaatio - taittovirheen pieneneminen kouluikään mennessä, jonka mahdollistaa silmän oma mekanismi, jolla se saavuttaa normaalitaitteisuuden

hyperopia - kaukotaitteisuus, jolloin valo taittuu verkkokalvon taakse. Kaukonäkö yleensä hyvä, mutta lähinäkö saattaa olla sumea. Korjataan pluslinseillä

karsastus - silmät eivät kohdistu katsetta samaan havaintokohteeseen

konvergenssi - silmien sisäänpäin kääntyminen

mykiö - silmän oma linssi, joka muuttaa muotoaan riippuen katseltavan kohteen etäisyydestä

myopia - likitaitteisuus, jolloin valo taittuu verkkokalvon eteen. Oireena heikentynyt kaukonäkö. Korjataan miinuslinseillä

näöntarkkuus - kertoo, kuinka pieniä yksityiskohtia näkö pystyy erottamaan, normaalina näöntarkkuutena pidetään 1.0

piilokarsastus - karsastus ei näy päälle päin, mutta silmät joutuvat tekemään koko ajan töitä pitääkseen kuvan yhtenä. Oireet ilmenevät usein väsyneenä

pursuit - hidas, liikkuvan kohteen seuraamiseen käytettävä silmän liike

sakkadi - nopea silmien liike kohteesta toiseen

taittovirhe - muodostuu, kun valo taittuu joko silmän verkkokalvon eteen tai taakse

LISÄTIETOA

www.terveyskyla.fi

Terveyskylässä on erilaisia taloja eri aiheiden mukaan. Silmäsairaudet -talossa on paljon yliopistosairaaloiden tuottamaa luotettavaa tietoa silmäsairauksista ja -oireista. Sivulla on myös oma osio lasten ja nuorten näkemisestä.

www.aoa.org

American Optometric Association. Kattavasti tietoa kaikesta näkemiseen liittyvästä silmien terveydestä silmäsairauksiin ja lasten näkemisestä ikänään tuomiin haasteisiin.

www.covd.org

The College of Optometrists in Vision Development on näönhuollon ammattilaisten, muun muassa optometristien ja silmälääkäreiden, ylläpitämä sivusto, jossa keskipisteenä lasten näkö, sen kehittyminen ja näön vaikutukset oppimiseen.

www.visionhelp.com

Optometristien ylläpitämä sivusto, joka on keskittynyt oppimisen ja näkemisen väliseen yhteyteen. Paljon erilaisia artikkeleita, videoita ja tutkimustietoa näön toiminnasta ja sen vaikutuksista jokapäiväiseen elämään.

LÄHTEET

1. Scheiman, Mitchell M. & Rouse, Michael W. 1994. Optometric Management of Learning-Related Vision Problems. 2.painos. St Louis. Mosby Inc.
2. Basch, Charles E. 2001. Vision and the Achievement Gap Among Urban Minority Youth. Journal of School Health. Volume 81, Issue 10, October 2011. Pages 599-605.
3. American Optometric Association 2000. Care of the Patient with Learning Related Vision Problems.
4. Boulet, Charles & Piquette, Noella 2013. Visual Impediments to Learning. Optometry & Visual Performance. Volume 1, Issue 4, Pages 118-128.
5. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2016. Näönseulonta kouluterveydenhuollossa.
6. Von Noorden, Gunter K. & Campos, Emilio C. 2002. Vision and Ocular Motility. Symptoms in Heterophoria and Heterotropia and the Psychological Effects of Strabismus. 6. painos. St. Louis: Mosby Inc.
7. Saari, K. Matti 2011 (toim.). Silmätautioppi. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
8. Vilela, Manuel, Castagno, Viktor, Meucci, Rodrigo & Fassa, Anacaludia 2015. Asthenopia in schoolchildren. Clinical Ophthalmology, Volume 9, Pages 1595-1603
9. Zadnik, Karla & Mutti, Donald O. 2006. Incidence and Distribution of Refractive Anomalies. Teoksessa Borish's Clinical Refraction, toimittanut Benjamin, William J. 2. painos. St. Louis: Butterworth-Heinemann.
10. Hyvärinen, Lea 1981. Silmät ja näkeminen. Lapsen näkö ja sen kehitys.
11. Pensyl, C. Denise & Benjamin, William J. 2006. Teoksessa Borish's Clinical Refraction, toimittanut Benjamin, William J. 2. painos. St. Louis: Butterworth-Heinemann.
12. Terveyskylä. Toiminnallinen heikkonäköisyys. Verkkodokumentti. <www.terveyskyla.fi>.
13. Daum, Kent M. & McCormack, Glen L. Fusion and Binocularity. Teoksessa Borish's Clinical Refraction, toimittanut Benjamin, William J. 2. painos. St. Louis: Butterworth-Heinemann.
14. American Optometric Association 2018. Computer Vision Syndrome. Verkkodokumentti. <https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome>. Luettu 25.10.2018.

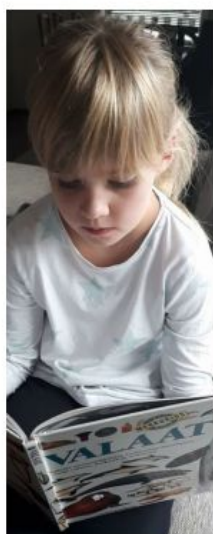
Silmän anatomian kuva: Optical organ anatomy eye. Verkkodokumentti. <https://svsilh.com/image/2027315.html>. Luettu 20.10.2018

Näköoirekysely (alkuperäinen). NÄE ry. Verkkodokumentti. <https://www.naery.fi/wp-content/uploads/KOULnakokys_lomake2016_su_kentat.pdf>. Luettu 30.9.2018.

Valokuvat ja muut kuvat: Marika Mäkinen ja Ville Keinänen 2018.

Tunnistatko näkemisen oireet koululaisen käyttäytymisestä?

Näkemisen oireet voivat ilmetä muun muassa keskittymisvaikeuksina, haluttomuutena lukea tai tehtävien tekemättä jättämisenä.



Kuva: Marika Mäkinen

Aloittiko lapsi juuri koulun ja hän ei viihdy koulutehtävien parissa? Oletko kenties huomannut lapsen siristelevän katsoessa taululle tai lukevan erityisen läheltä? On tutkittu, että 25 prosentilla kaikista koululaista ja noin joka kymmenellä teini-ikäisellä on jonkinlaisia hoitamattomia näköongelmia, jotka voivat vaikuttaa oppimiseen. Hoitamattomat näköongelmat voivat estää lasta oppimasta parhaalla mahdollisella tavalla. Aihe kiinnosti meitä valmistuvia optometristeja, joten teimme opinnäytetyönä erityisopettajille oppaan lasten näkemisestä.

Kouluun mentäessä näönkäytön vaatimukset lisääntyvät, on nähtävä tarkasti niin kauas kuin lähellekin. Etenkin lähityön määrä kasvaa merkittävästi koulutehtävien myötä. Digitalisoitumisen johdosta katseluetäisyydet ovat nykyään lähempänä kuin ennen, joten näköjärjestelmä joutuu koville. Lapsen näkö tutkitaan koulun terveystarkastuksen yhteydessä, mutta tässä eivät kaikki ongelmat tule esiin. Lapsi voi nähdä tarkasti, mutta näkeminen ei ole mukavaa. Esimerkiksi korjaamaton kaukotaitteisuus tai silmien lihastyöskentelyssä esiintyvät häiriöt voivat saada silmät väsymään tai näön tuntumaan sumealta, jolloin lukeminen ei enää kiinnosta.

Monet näköongelmista johtuvat oireet muistuttavat myös oppimis- tai keskittymisvaikeuksista ilmeneviä oireita. Levottomuus, lukemisen välttely tai lukukohdan kadottaminen voivat olla seurausta kummasta tahansa. Lapsi voi pitää näköään normaalina, eikä näin ollen osaa kertoa ongelmastaan. Oppimisvaikeudet yhdistettynä näköongelmiin saattavat vaikeuttaa koululaisen opiskelua entisestään.

Opettajat ovat tärkeässä asemassa, koska heillä on mahdollisuus huomata lasten näköongelmat. Mikäli lapsi hieroo silmiään, valittaa usein päänsärkyä tai esimerkiksi seuraa lukemaansa tekstiä sormella, olisi asia hyvä ottaa puheeksi lapsen vanhempien kanssa. He ovat saattaneet huomata samanlaisia oireita, mutta eivät ole osanneet yhdistää niitä näkemiseen.

Koulutyössä ja ylipäänsä kaikessa lähityössä on hyvä muistaa antaa silmien välillä levätä. Katsomalla kauas säännöllisin väliajoin silmät pääsevät rentoutumaan, minkä jälkeen ne jaksavat

taas paremmin. Opettajan kannattaa kiinnittää huomiota esimerkiksi diaesitysten selkeyteen ja luettavuuteen, kuten fontin kokoon ja riittävän suureen riviväliin. Myös huono valaistus ja häikäisy voivat rasittaa silmiä.

Lapsen näkö voi muuttua lyhyessäkin ajassa, joten se olisi hyvä tutkia säännöllisin väliajoin – vuosittain. Lain mukaan optikko saa tehdä silmälasimäärityksen yli kahdeksanvuotiaalle ja tätä nuoremmille sen tekee silmälääkäri. Nuorempiakin lapsia optikko voi tutkia, ja mikäli hän huomaa silmälaseille olevan tarvetta, ohjaa hän lapsen silmälääkäriin. Myös kouluterveydenhoitaja voi tarvittaessa kirjoittaa lähetteen eteenpäin.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tehdä opas, johon olisi koottu selkeästi ja tiiviisti lapsen näköön vaikuttavat tekijät. Tavoitteena oli lisätä erityisopettajien tietämystä siitä, millaisia asioita tulisi huomioida lapsen näössä, millaisia vaikutuksia huono näkö saattaa oppilaalle aiheuttaa ja minkälaisiin oireisiin pitäisi kiinnittää huomiota. Ennen oppaan tekoa kartoitimme myös erityisopettajien omia kokemuksia siitä, olivatko he kohdanneet työssään lapsia, joilla näkeminen olisi haitannut oppimista. Kyselyyn vastanneilla oli myös mahdollisuus esittää toiveita oppaan sisältöön. Vastausten perusteella opasta pidettiin hyödyllisenä ja siihen toivottiin konkreettisia esimerkkejä.

Opas tehtiin osana opinnäytetyötämme ja yhteistyössä Suomen erityiskasvatuksen liitto ry:n kanssa. Yhteistyön tavoitteena oli lisätä työme näkyvyyttä. Opas on saatavilla Issuu.com sivustolla marraskuun 18. päivästä alkaen. Oppaan löytää sivuston hakukenttään kirjoittamalla "opas erityisopettajille". Koko opinnäytetyö julkaistaan Theseus -tietokannassa.

Metropolia AMK:sta syksyllä 2018 valmistuvat optometristit: Ville Keinänen ja Marika Mäkinen

Opinnäytetyön koko nimi: Näetkö taululle, hyppivätkö rivit? Opas erityisopettajille lasten näkemisestä