

# Näönkäytön merkitys motorisessa kehityksessä alle kouluikäisillä

Loman, Pilvi

Pitkänen, Pia

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Otaniemi

## Näönkäytön merkitys motorisessa kehityksessä alle kouluikäisillä

Pilvi Loman & Pia Pitkänen  
Fysioterapian ko  
Opinnäytetyö  
Helmikuu, 2014

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Yksikkö  
Koulutusohjelma: Fysioterapia

## Tiivistelmä

Pilvi Loman ja Pia Pitkänen

### Näönkäytön merkitys motorisessa kehityksessä alle kouluikäisillä

Vuosi 2014

Sivumäärä 71

Opinnäytetyö on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää lapsen näönkäytön merkitystä motorisessa kehityksessä. Tavoitteena oli koota tutkittua tietoa aiheesta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla ja selvittää fysioterapian merkitystä näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä. Viitekehys perustuu työn keskeisiin käsitteisiin; lapsen motoriseen kehitykseen, näkövammaan ja fysioterapiaan. Työ on osa Terveystieteiden tutkimuskeskuksen -hanketta. Opinnäytetyön työelämän yhteistyökumppani on lasten neurologinen kuntoutuskeskus Terapeija.

Aiheesta löytyi hyvin vähän aikaisempaa tutkittua tietoa. Tutkimuskriteereitämme vastanneita artikkeleita löytyi systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa kuusi kappaletta. Artikkeleissa käsitelty tutkimustieto keskittyy pääasiassa heikkonäköisen lapsen motoriseen kehitykseen ja vain vähän fysioterapian mahdollisuuksiin tukea tätä.

Vaikka jokaisen lapsen motorinen kehitys tapahtuu yksilöllisesti, näkövammaisen lapsen kehitys poikkeaa normaalista. Lieväkin näön tarkkuuden tai toiminnallisen käytön ongelma vaikuttaa negatiivisesti lapsen liikunnalliseen kehitykseen. Näkövammaisen lapsi tarvitsee normaalia enemmän harjoittelua ja ohjausta oppiakseen perustaitoja.

Tuloksia analysoidessa tärkeimmiksi asioiksi näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä muodostui lapsen motorinen aktiivisuus, turvallisuuden tunne, vanhempien osallisuus harjoitteluun ja arjessa selviytymiseen sekä lapsen kiinnostus ympäristöä kohtaan. Saatujen tulosten perusteella näkövammaisten lasten sekä hieno- että karkeamotorinen kehitys viivästyy verrattuna normaalisti näkevien lasten motoriseen kehitykseen, mikä johtuu mm. motorisen aktiivisuuden vähäisyydestä. Heikkonäköinen lapsi kokee helposti epävarmuutta ja turvattomuutta, ja kiinnostus ympäristöä kohtaan on näkövammaisella lapsella usein normaalia vähäisempää. Avain näkövammaisen lapsen motorisen kehityksen tukemisessa on kuitenkin vanhempien osallisuus harjoittelun tapahtuessa normaaleissa arjen tilanteissa, kuten esimerkiksi ruokailussa. Tärkeää ohjauksessa on opettaa lasta käyttämään muita aistejaan, erityisesti kuulo- ja tuntoaisteja kompensoidakseen puutteellista näköäistia.

Asiasanat: näkö, lapsen motorinen kehitys, näkövammat, fysioterapia

Laurea University of Applied Sciences  
Unit  
Programme: Physiotherapy

Abstract

Pilvi Loman ja Pia Pitkänen

**The importance of vision in the motor development of a child**

Year	2014	Pages	71
------	------	-------	----

The thesis has been executed as a literature review. The purpose of this thesis was to study the importance of vision in the motor development of a child. The aim was to collect research data by using a systematic literature review and to establish the importance of physiotherapy in the motor development of a visually impaired child. The framework is based on the key concepts of the thesis: a child's motor development, visual disability and physiotherapy. The thesis is part of the Health Promotion in Physiotherapy -project. The working life partner for the thesis is a children's neurological rehabilitation center Terapeija.

Very little previous research data was found from the thesis subject. In the systematic literature search only six articles corresponding to our study criteria were found. The research data in the articles mainly focuses on the motor development of a visually impaired child but only to a limited extent on the possibilities for physiotherapy to support the development.

Although each child's motor development proceeds individually, a visually impaired child's development differs from the normal. Even a slight acuity or functional problem in vision affects a child's physical development in a negative way. A visually impaired child needs more training and guidance than an average child in order to learn the basic skills.

The analysis shows that the most important aspects in the motor development of a visually impaired child were the child's motor activity, his/her sense of security, the parents' involvement in training and in coping in everyday life and the child's interest in the environment. Based on the findings both the fine and gross motor development of a visually impaired child are delayed compared to a normally sighted child's motor development. This is partly due to the low level of motor activity. A visually impaired child easily experiences uncertainty and insecurity, and their interest in the environment is often lower than normal. The key support to the motor development of a visually impaired child is, however, the parents' involvement in the training that takes place in normal everyday situations, such as eating. In the guidance it is important to teach the child to use his/her other senses, especially hearing and touching, to compensate for the lack of vision.

Keywords: vision, child's motor development, visual impairments, physiotherapy

## Sisällys

1. Johdanto .....	7
2. Teoreettiset ja käsitteelliset lähtökohdat .....	8
2.1. Lapsen motorinen kehitys .....	9
2.1.1. Refleksit .....	9
2.1.2. Kehitys 0-6 kk.....	10
2.1.3. Kehitys 6-12 kk .....	12
2.1.4. Kehitys 1-3 v .....	13
2.1.5. Kehitys 4-6 v .....	14
2.2. Asennonhallinta ja tasapaino .....	15
2.3. Vuorovaikutus .....	16
2.4. Ympäristön ja kokemusten merkitys .....	17
2.5. Näkö .....	18
2.6. Näkövammat .....	22
2.7. Näkö ja motorinen kehitys.....	24
2.8. Motorisen toiminnan ja havaintotoiminnan yhteys .....	26
2.9. Sensorinen integraatio ja sensomotorinen kehitys .....	27
2.10. Kognitiivinen kehitys .....	28
2.11. Kehontuntemus, -hallinta ja koordinaatio .....	28
2.12. Kuntoutus .....	29
3. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset .....	30
4. Tutkimus- ja arviointimenetelmän kuvaus ja eteneminen .....	30
4.1. Ominaispiirteitä systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta .....	31
4.2. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet.....	32
4.3. Aineiston sisällönanalyysi .....	37
5. Tulokset .....	41
5.1. Heikon näön vaikutus lapsen motoriseen kehitykseen .....	41
5.1.1. Motorisen aktiivisuuden vähäisyys .....	41
5.1.2. Motorisen kehityksen hitaus .....	42
5.1.3. Kehitysvaiheiden poisjäänti .....	43
5.1.4. Kehonhallinnan ja koordinaation ongelmat .....	44
5.1.5. Kehonhahmotuksen ongelmat.....	45
5.1.6. Aistitiedon kulkeutumisen ongelmat .....	45
5.2. Fysioterapian merkitys näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä .....	45
5.2.1. Lapsen motoristen taitojen ohjaus .....	46
5.2.2. Ohjaaminen muita aisteja hyväksikäyttäen .....	47
5.2.3. Arjessa selviytymisen ohjaus.....	47
5.3. Tulosten yhteenveto .....	48

6. Pohdinta .....	50
6.1. Tulosten pohdinta .....	51
6.3. Jatkotutkimusehdotukset .....	53
Lähteet .....	55
Kuvat 59	
Kuviot60	
Taulukot .....	61

## 1. Johdanto

Näkövammaisen lapsi tarvitsee normaalia enemmän harjoittelua ja ohjausta oppiakseen taitoja. Usein erilaisten liikkeiden ja taitojen hahmottaminen voi olla vaikeaa vaikka näkövamma olisi lieväkin. Tämän vuoksi lapsi tarvitsee jatkuvasti ohjausta sekä toistuvia liike- ja oppimiskokemuksia. Näkövammaisen lapsen fysioterapiassa oleellista on ehkäistä poikkeavia liikemalleja ja antaa niiden tilalle onnistumisen kokemuksia ohjaamalla lapselle uusia liikemalleja. Myös perheen ohjaus on oleellinen osa fysioterapiaa, koska tarvittavat toistot motoristen taitojen oppimiseen tulevat arjessa päivittäisten toimintojen kautta. (Ström & Tolvanen 2012.)

Lapsen aivot kehittyvät sekä toiminnallisesti että rakenteellisesti kokemusten myötä. Lapsi oppii itse kokemalla, toistamalla, harjoittelemalla sekä yrittämällä ja erehtymällä. Vahingossa tuotettu liike muuttuu myöhemmin tavoitteelliseksi liikkeeksi, esimerkiksi käden heilautus muuttuu myöhemmin leluun tarttumiseksi. Kokeilu muuttuu kokemukseksi, tarpeelliseksi taidoksi. Oppimisen tahti ja malli ovat kuitenkin hyvin yksilöllisiä asioita. Oppimiseen vaikuttavat yksilön ominaisuuksien lisäksi mm. mahdolliset sairaudet ja vammat sekä ympäristön tarjoamat haasteet. Ensimmäisen elinvuoden aikana lapsi kehittyy nopeammin kuin minään muuna vastaavana ajanjaksona. Tänä aikana luodaan asennon, hallinnan, liikkumisen sekä aistien käytön perusta. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 5, 7-8.)

Näkö on yksi ihmisen perusaisteista, joiden pohjalta aivot muodostavat havaintoja ja joiden kautta ihminen saa tietoa ympäristöstään. Näkö välittää tietoa ulkomaailmasta, luo havaintoja ja ohjaa motoriikkaa. Näkemiseen liittyvät useat toiminnot opitaan yleensä ensimmäisten elinkuukausien ja -vuosien aikana. Lapsen syntyessä näköradat ovat jo lähes valmiit ja niiden toiminta lähtee joko normaaliin tai normaalista poikkeavaan suuntaan (Sandström & Ahonen 2011, 30-31). Näkökyky on oleellinen ympäristön tunnistuksessa ja tutkimisessa lapsen kehityksessä. Sen virheetön toimiminen edellyttää monimutkaisen kokonaisuuden yhteispeliä. Silmän, näkökuoren, niiden välisten ratojen ja silmän liikkeistä vastaavien hermojen ja lihasten on oltava kunnossa (Nikoskelainen ym. 2004, 431-433). Ulkomaailmasta tuleva tieto havainnoidaan eri aistien kautta. Näköaisti tuottaa kuitenkin eniten tietoa. Aistisignaali tulee näköaivokuorelle, jossa se muuttuu havainnoksi ja siitä lopulta liikkumista ohjaavaksi tiedoksi. (Virsu 1991, 342.)

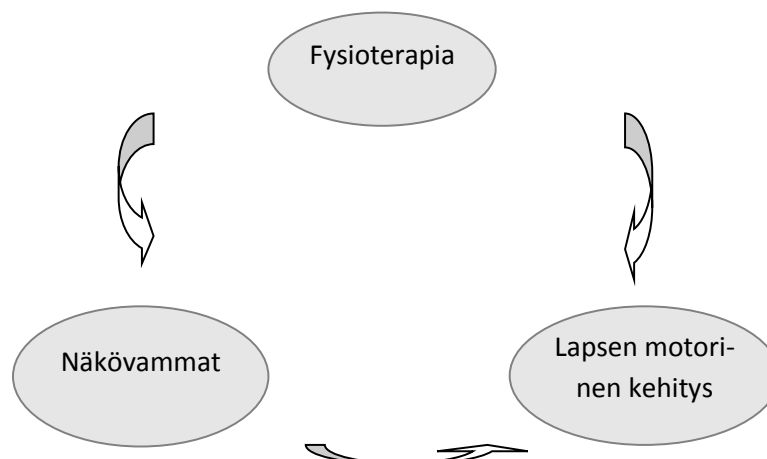
Näön merkitys motoriseen kehitykseen näkyy jo vauvan ensimmäisten kuukausien aikana. Mikäli lapsi ei näe ympäristöään, jää liikkuminen vähäiseksi, koska heikko näkö ei välitä aktiivisia virikkeitä. Tästä johtuen motorinen kehitys hidastuu. Motorinen kehitys ei perustu vain

tiedonsiirtoon aivojen liikkeitä säätelevältä kuorikerrokselta lihaksiin, vaan kyseessä on monimutkaisempi tapahtumasarja. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 34.)

Opinnäytetyöehdotus tuli työn työelämän yhteistyökumppanilta lasten neurologiselta kuntoutuskeskukselta Terapeijalta, joka on perustettu vuonna 1991 tarjoamaan laadukasta kuntoutusta lapsille ja nuorille. Terapeijassa työskentelee 40 fysio-, toiminta- puheterapeuttia ja musiikkiterapeuttia. Fysioterapeutit työskentelevät yhteistyössä perheen, lasta tutkivan, hoitavan ja lähettävän tahon, päiväkodin ja koulun sekä muiden kuntoutukseen osallistuvien kanssa. Lasten fysioterapia perustuu mm. fysiatriaan, neurologiaan, ortopediaan, neurofysiologiaan ja pedagogiikkaan. Lähestymistapoja ovat mm. Bobathien NDT-konsepti, Psykomotorinen lähestymistapa, Poke -kuntoutus, manuaalinen terapia ja Petö. (Terapeija 2013.)

Opinnäytetyö käsittelee näkövammaisen lapsen motorista kehitystä ja sen tarkoituksena oli selvittää lapsen näönkäytön merkitystä motorisessa kehityksessä. Tavoitteena oli koota tutkittua tietoa aiheesta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla ja selvittää fysioterapian merkitystä näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä. Aineisto analysoitiin sisällönanalyysin avulla. Jo alustavia hakuja tehdessä voitiin todeta pelkän näkövammaisen merkitystä tutkivien artikkelien vähäinen määrä verrattuna artikkeleihin, joissa tutkimuksiin osallistuneilla lapsilla oli jokin liitännäisvamma kuten CP -vamma. Laajempia hakuja tehdessä artikkeleiden joukosta löytyi kuitenkin kuusi aihetta käsittelevää artikkelia, jotka valikoituivat analysoitaviksi.

## 2. Teoreettiset ja käsitteelliset lähtökohdat



Kuvio 1. Viitekehyksen keskeiset käsitteet.



Opinnäytetyön teoreettisena perustana käytetään aiempia aihetta sivuavia ja käsitteleviä tutkimuksia ja opinnäytetöitä, kirjallisuutta sekä Näkövammaisten keskusliitto ry:n, lea-testin ja papunetin internet -sivuja. Työn viitekehys perustuu työn keskeisiin käsitteisiin; lapsen motoriseen kehitykseen, näköön ja sen heikkouteen sekä fysioterapiaan. Kuviossa 1 on kuvattu näiden käsitteiden liittymistä toisiinsa.

Näkö ja motorinen kehitys ovat sidoksissa toisiinsa. Aivot saavat kokoajan tietoa ympäristöstä ja henkilön fyysisestä tilasta eri aistien kautta, joita ovat maku-, kuulo-, tunto-, asento-, liike-, painovoima- ja näköaisti. Tässä työssä syvennyttään näistä aisteista näköön ja sen ongelmiin. Aivot muodostavat näiden aistimuksien pohjalta havaintoja, jos aistitieto saapuu normaalisti aivoihin jäsennettynä. Aistitiedon jäsennystä kutsutaan sensoriseksi integraatioksi (Ayres.2008. 28-29). Sensorisen integraation häiriöllä, tässä tapauksessa näön häiriöllä, tarkoitetaan kykenemättömyyttä käsitellä aistien kautta saatua tietoa riittävän tarkasti ja yksityiskohtaisesti. (Kranowitz 2003, 27.)

## 2.1. Lapsen motorinen kehitys

Motorinen kehitys on prosessi, jonka aikana lapsi omaksuu erilaisia liikemalleja ja taitoja. Se on jatkuva prosessi neuromuskulaarisen kypsymisen, kasvamisen ja kypsymisen, luonteenpiirteiden ja käyttäytymisen kehittymisen sekä uusien liikekokemusten saralla (Malina 2004). Lapsen motorinen kehittyminen on yksilöllistä. Yleisesti ottaen se on kuitenkin melko säännönmukaista, ja kehityksen vaiheet ovat perättäisiä. Silti lapsen motorinen kehitys ei aina etene tasaisesti, vaan välillä kehityskaudet ovat hitaampia ja välillä nopeampia. Jos jokin kehitysvaiheista häiriintyy, saattaa häiriö vaikuttaa voimakkaasti myös muihin kehitysvaiheisiin. Tämä on tärkeä ottaa huomioon erityisesti näkövammaista lasta ohjattaessa. (Kauranen 2011, 346.)

Lapsi oppii itse kokemalla, toistamalla, harjoittelemalla sekä yrityksen ja erehdyksen kautta. Kokeilu tai vahingossa tuotettu liike muuttuu kokemukseksi, ja sen myötä tavoitteelliseksi tekemiseksi ja tarpeelliseksi taidoksi. Lapsen oma luonnollinen elinympäristö tarjoaa oppimisympäristön, jossa on runsaasti haastavia tilanteita. Nämä tilanteet tarjoavat ongelmien ratkaisutilanteita, joita kehittyvät aivot tarvitsevat. Oivallusten synnyttämä onnistumisen tunne motivoi lasta yrittämään yhä vaikeampia asioita. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 8.)

### 2.1.1. Refleksit

Jo vastasyntynyt osaa reagoida joihinkin keho- ja aistimuksiin automaattisilla heijasteilla. Aluksi suurin osa liikkeistä onkin heijasteita eli refleksejä, jotka ovat automaattisia ja tahattomia reaktioita ärsykkeisiin. Perusrefleksejä ovat hengittäminen, rakon ja suolen tyhjentäminen

sekä näläntunteesta seuraava itku. Automaattisia toimintoja ovat myös kipua tuottavasta tilanteesta vetäytyminen sekä kirkkaassa silmien räpyttely ja sulkeminen. Osa vauvan heijasteista häviää ensimmäisten 3-6 elinkuukauden aikana tietoisten reaktioiden korvautessa ne. Refleksien häviäminen alkaa yleensä toisena ja kolmantena kuukautena. Ensimmäisenä häviävät tooninen niskarefleksi ja kävelyrefleksi, sitten tarttumisrefleksi. Refleksejä tarvitaan etupäässä hengissä pysymiseen ja itsesuojeluun. (Cooper 2006, 13.)

Toonisessa niskarefleksissä vauvan maatessa selällään pää kääntyneenä tämä ojentaa kätensä ja jalkansa siihen suuntaan, jonne pää on kääntynyt. Kävelyrefleksissä vauva laittaa jalan toisensa eteen kuin yrittäen kävellä. Se ilmenee kun vauvaa pidetään pystyssä niin, että jalat koskettavat pintaa. Tarttumisrefleksi tarkoittaa nimensä mukaisesti sitä, että vauva käpertää tiukasti sormensa esineen ympärille. Muita refleksejä ovat moro- eli säpsähdysrefleksi, jossa vauva levittää raajansa kovan äänen, äkillisen kosketuksen tai liikkeen seurauksena, siihen liittyvä laskuvarjorefleksi, jossa vauva kurottaa äkkiä kätensä tuntiessaan putoavansa, hamuamisrefleksi posken sivelyn seurauksena, jolloin vauva kääntyy kosketuksen suuntaan ja avaa suunsa imeäkseen ja imemisrefleksi, jolloin vauva imee voimakkaasti, kun hänen kitalakeaan kosketetaan, yökkäys- ja nielemisrefleksi sekä ryömimisrefleksi vauvan asetettaessa vatsalleen. (Cooper 2006, 13.)

### 2.1.2. Kehitys 0-6 kk

Ensimmäisen vuosineljänneksen aikana vauva sopeutuu kohdun ulkopuoliseen maailmaan. Vastasyntyneen lihakset eivät jaksakaan kannatella edes päätä ja vartalo käpertyy missä tahansa asennossa ns. sikiöasentoon. Lapsen lihashallinnan kehitys etenee ylhäältä alapäin, alkaen niskalihaksista (Leach 1991, 107). Ensimmäisten kuukausien aikana pään hallinta kehittyy kohti keskilinjaa, symmetria ja keskilinjatietoisuus sekä vartalon ojennus ja hallinta painovoimaa vastaan kehittyvät. Tämän myötä myös näön käyttö paranee, koska katseen kohdistaminen helpottuu (Salpa & Autti-Rämö 2010, 33). Pienillä lapsilla kehittyminen tapahtuu hurjaa vauhtia, erityisesti vauva- ja taaperoiässä. Kun vauva 1-2 kuukauden iässä osaa vasta nostella päätänsä vatsalla ollessaan, 3-4 kuukautinen vauva nojaa jo vatsamakuulla kyynärvarsiiinsa, tavoittelee leluja ja yrittää tarttua niihin. Silmien ja käsien yhteystyö ei kuitenkaan ole vielä tarpeeksi kehittynyttä, jotta tämä onnistuisi (Ayres 2008, 49-50). Katse ohjaa kuitenkin paljolti lapsen toimintaa ja hän kiinnostuu ympäristöstään enemmän näön käytön ja pään hallinnan kehittyessä (Salpa & Autti-Rämö 2010, 11). Vauva ei myöskään käytä tarttumiseen pinsettiotetta, vaan käyttää kolmea muuta sormeaa sekä kämmentä. 3 kuukauden iässä vauva sätkii vilkkaasti makuullaan ollessaan ja potkuihin tulee voimaa. (Cooper 2006, 66.)

Selinmakuulla lapsi harjoittaa vartalon lihaksia monipuolisesti. Vartalon lihasten yhteistoiminnan kehittyminen mahdollistaa vakaan asennon ja symmetrisyyden kehittymisen. Vastasyntyneen asento selinmakuulla on epäsymmetrinen ja epävakaa pään ja vartalon hallinnan puutteellisuuden vuoksi. Pää on suurimmaksi osaksi kääntyneenä sivulle, mutta esimerkiksi hamuamisreaktion avulla voidaan edesauttaa lapsen aktiivista pään kääntämistä, jolloin pään palautuessa keskilinjaan lapsi saa kokemuksen pään hallinnan harjoittelusta keskilinjaa kohti. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 9-12.)

Vatsamakuulla vastasyntynyt on täysin avuton. Koska vastasyntyneen vauvan hallitseva liikemalli on fysiologinen fleksio, lapsi on vatsamakuulla kippurassa. Vähitellen viikkojen kuluessa fleksio vähenee ja raajojen ja vartalon ojennus lisääntyy. Ensimmäisten kuukausien kuluessa pään ja hartiasrudun hallinta paranee, selkärangan ojennus lisääntyy ja raajojen liikkeet muuttuvan vapaammiksi. Tämän vuoksi vauva alkaa viihtyä paremmin myös vatsamakuulla. Lapsi tukeutuu hetkittäin koukistettuihin kyynärvarsiin, jotka ovat vielä hartialinjan takana tai hartioiden tasolla, ja kokemusten myötä oppii luottamaan yläraajojen antamaan tukeen, joka on erittäin tärkeää kehotietoisuuden ja yläraajojen kehittymisen kannalta. Yläraajoihin tukeutuessaan lapsi saa myös kokemuksia pienestä painonsiirrosta ja epäsymmetrisestä vartalon painon kannatuksesta katsoessaan sivuille. Tämä valmistaa lasta yläraajan irrottamiseen alustalta, joka mahdollistaa kurkottamisen esimerkiksi lelua kohti. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 9-17.)

Toisella vuosineljänneksellä toiminnallinen näön käyttö kehittyy, ja symmetria ja keskilinja-orientaatio alkaa olla hyvä. Vauva alkaa yhdistelemään liikemalleja, ja vartalon kierron ja eriytyneiden liikkeiden ansiosta itsenäinen liikkuminen kehittyy (Salpa & Autti-Rämö 2010, 33). 4-6 kuukauden iässä lapsi kääntyy selinmakuulta kyljelleen, siitä kohta vatsalleen ja pian myös päinvastoin. 5 kuukauden ikäinen vauva kierii, peruuttaa mahallaan ja tekee ensiyrityksiä myös eteenpäin ryömimisessä. Selällä maataessaan 5 -kuinen ponnistaa jaloillaan erilaisia pintoja vasten. 4-6 -kuukautinen tuottaa laajoja liikkeitä ja oppii käsiään katselemalla ja koskettelemalla tiedostamaan, missä hänen kätensä ovat. Silmä-käsi -koordinaatio kehittyy ja vauva tarttuu jo esineisiin kahdella kädellä ja vie ne suuhunsa. Pian lapsi alkaa käyttää myös peukaloa ja etusormea sekä kurottaa vain yhdellä kädellä molempien sijaan. 6 kuukauden ikään mennessä lapsi on oppinut liikuttamaan myös rannettaan, kääntelee sitä ja osaa käsitellä esineitä uusin tavoin. Lapsi alkaa myös tehdä asioita, joita hän suunnittelee itse automaattisten liikkeiden sijaan. (Ayres 2008, 52; Cooper 2006, 67, 98, 104.)

Kuuteen kuukauteen mennessä vartalon ja raajojen lihasvoima on vahvistunut harjoittelun myötä ja asento selinmakuulla on hallitumpi ja vakaampi. Lapsi kehittää uusia liikeyhdistelmiä, jolloin kokonaisvaltaiset liikemallit murtuvat. Liikemalleja yhdistelemällä lapsi löytää jatkuvasti uusia keinoja liikkua itsenäisesti paikasta toiseen, ja samoja liikemalleja lapsi tar-

vitsee myöhemmin esimerkiksi kävellessä. Myös tarkoitukselliset epäsymmetrisen liikkeet lisääntyvät ja painon siirtyessä myös asennon ja liikkeen hallintaan tarvittavien taitojen hallinta vaihtuu puolelta toiselle. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 12-14.)

Vatsamakuulla lapsi jaksaa työntää itsensä suorille yläraajoille tai nostaa kaikki raajat samanaikaisesti ilmaan. Landau eli symmetrinen ketjureaktio on tärkeä kehityksellinen reaktio painovoiman vastaisen ojennuksen hallitsemiseksi. Vartalon tukipisteen siirtyminen lantion seu-  
tuun mahdollistaa yläraajojen irroittamisen alustalta, ja lantion hallinnan parantuminen on tärkeää myös istumisen, seisomisen sekä itsenäisen liikkumisen oppimisen kannalta. Tukeutuminen suoriin yläraajoihin vaikuttaa myös suoja- ja tasapainoreaktioiden toiminnalliseen kehitykseen ja mahdollistaa myöhemmin ylösnousemisen matalista alkuasunnoista. Yläraajoihin tukeutumista tarvitaan myös ylemmästä asennosta alaspäin mentäessä. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 15-19.)

### 2.1.3. Kehitys 6-12 kk

Kolmannella vuosineljänneksellä vauva alkaa yhdistellä hieno- ja karkeamotoriikkaa, ja liike-  
malleja yhdistelemällä keksii keinoja saavuttaa päämääriä. Lapsi myös työskentelee aktiivisesti painovoimaa vastaan ylemmissäkin alkuasunnoissa (Salpa & Autti-Rämö 2010, 33). 6-8 kuukauden iässä lapsi ojentaa käsivarsiaan päästäkseen syliin, osoittaa esineitä ja näyttää, mitä on hänellä on kädessä. Tässä iässä lapsi oppii myös istumaan ensin tukea vasten tai käsiinsä nojaten, ja ilman tukea 7-8 kuukauden iässä (Cooper 2006, 68-69). Istuma-asennon hallinta paranee vähitellen ensin eteen-taakse-suunnassa ja myöhemmin sivusuunnassa (Salpa & Autti-Rämö 2010, 24). Eräs tämän ikäkauden kehityksen tärkeimmistä asioista on liikkumisen opettelu ja paikasta toiseen siirtyminen. 6-9 kuukauden iässä lapsi oppiikin ryömimään ja sitten konttaamaan. Näiden taitojen ja niistä aiheutuvien uusien aistimusten myötä vauva alkaa myös käsittää itsensä erilliseksi yksilöksi. 8-kuinen vauva alkaa hilautua pystyyn ja 9-kuinen seisoo tukea vasten, opettelee itse seisomaan nousua sekä osaa poimia pikkuesineitä pinsettiotteella. (Ayres 2008, 53-55; Cooper 2006, 68-69, 98, 104.)

6-9 kuukauden ikään mennessä selin-, kylki-, ja vatsamakuu sekä konttausasento tai karhu-  
käynti ovat valmistaneet lasta toiminaan painovoimaa vastaan vaakatasossa. Tässä iässä lapsi alkaakin harjoitella samoja asioita pystyasennossa, istuen ja seisten. Aiemmat opitut taidot ja liikkeet toimivat pohjana, ja lapsi yhdistelee taitojaan oppiakseen uutta. Asennon ylläpitämi-  
sen ja asennon muutoksen hallitessaan lapsi pystyy yhdistelemään karkea- ja hienomotorisia taitoja ja oppii yhä monimutkaisempia toimintoja. Toiminnallinen kehitys voi olla varsin epä-  
tasaista, ja erot yksilöiden välillä ovat suuria. Kehityksen tulee kuitenkin olla yleissuunnaltaan koko ajan edistyvää. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 29-32.)

Viimeisellä vuosineljänneksellä vauva tutkii ympäristöään sekä avartaa elinpiiriään ja kokemusmaailmaansa itsenäisen liikkumisen myötä. Leikkiessään lapsi oppii oivaltamaan, ratkomaan ongelmia sekä yhdistelemään asioita ja käsitteitä (Salpa ym. 2010, 33). Hieman alle vuoden ikäinen lapsi oppii seisomaan ilman tukea ja kävelemään tuettuna. Osa lapsista osaa ottaa jo ensiaskeleita. 10-12 kuukauden iässä harjoitellaan myös esimerkiksi portaiden kiipeämistä, sukkien pukemista ja lusikan käyttämistä. (Ayres 2008, 53-55; Cooper 2006, 68-69, 98, 104.)

Oikaisu- ja tasapainoreaktiot eivät esiinny yksittäin, vaan ne yhdistyvät toisiinsa valmistaen lasta liikkeiden eriytymiseen. Oikaisureaktiot näkyvät heti syntymästä ja ovat aktiivisimmillaan viidestä seitsemään kuukauden iässä. 10-12 kuukauden ikään mennessä ne integroituvat tasapainoreaktioihin. (Kauranen 2011, 342.)

#### 2.1.4. Kehitys 1-3 v

Myös toisena ikävuotena tapahtuu paljon. Kahden ensimmäisen vuoden aikana aivot kasvavat ja kypsyvät nopeasti. Pikku-aivojen kypsymisen seurauksena lapsen tasapaino sekä asento- ja liikeaisti kehittyvät (Cooper 2006, 158). Useimmat oppivat kävelemään ennen 1,5 vuoden ikää, ja kävelyn varmistuessa sekä liikuntataitojen kehittyessä lapsi alkaa kiipeillä, juosta, kurotella ja heitellä tavaroita. Ensimmäiset askelet ovat epävarmoja, jalat harallaan ja kädet ylhäällä tasapainon pitämisen helpottamiseksi (Sheridan 2008, 72). Lapsi testailee omaa kehoaan ja taitojaan sekä tutkii ympäristöään. 1-2 -vuotias lapsi alkaa myös harjoitella itse syömistä, kupista juomista ja vaatteiden riisumista. Kaksivuotias saattaa saada isokokoisen pallon kiinni, ja kaataa näppärästi vettä astiasta toiseen (Ayres 2008, 55-59; Cooper 2006, 152). Ennen kahta ikävuotta lapsen on varmentunut huomattavasti ja monet lapset myös juoksevat jo ennen toista syntymäpäiväänsä. Liikkeellelähdöt ja pysähtymiset ovat varmoja ja turvallisia. Myös tavaroiden poimiminen lattialta käy jo kaatumatta. (Sheridan 2008, 72.)

Leikki-ikään mennessä lapsi on jo päässyt kahdelle jalalle ja hallitsee ruumiinsa kohtuullisessa määrin (Leach 1991, 406). Kahden ja neljän ikävuoden välillä pituutta ja painoa tulee paljon lisää, ja kehon mittasuhteet tasoittuvat. Aivojen ja keskushermoston kypsyminen tuo lapsen liikkeisiin sulavuutta ja hallintaa. Näiden fyysisten muutosten seurauksena lapsesta tulee hoikempi ja notkeampi, jolloin hän jaksaa liikkua pidempään väsymättä. (Cooper 2006, 238.)

Kolmannella ikävuodella lapsesta tulee yleensä rauhallisempi ja mukautuvampi kuin ennen. Hän tarkkailee, touhuu ja oppii uusia taitoja. Uhmaiässä kehittyä myös lapsen oma tahto. 2-3 -vuotiaan kävely on jo varmaa ja alkaa muistuttaa normaalia kävelyä kantaravastyöntöineen. Viimeistään tässä iässä lapsi oppii myös juoksemaan sekä kävelemään portaita ylös tasa-askelin ensin kädestä pitäen ja myöhemmin itsenäisesti. Kaksivuotias oppii

myös potkimaan ja heittämään palloa sekä harjoittelee pyörällä ajamista apupyörien kanssa. Hienomotoriset taidot kehittyvä paljon ja lapsi nauttiikin askartelusta, muovailusta ja maa-laamisesta. Lapsi pystyy myös kurkottamaan korkeammalle ja esimerkiksi avaamaan ovia. (Ayres 2008, 55-59; Sheridan 2008, 72-73.)

Kolmannen ikävuoden aikana varmuus fyysisissä kyvyissä ja motorisissa taidoissa kehittyy merkittävästi. 3-vuotiaana perustaidot vahvistuvat, ja lapsi oppii yhdistelemään niitä, kuten esimerkiksi juoksemaan ja heittämään palloa samanaikaisesti. Liikkeet alkavat olla hallittum-pia entiseen verrattuna ja myös sorminäppäryys kehittyy. 3-vuotias kävelee jo rappusia tasa-askelin ja osaa myös pukea itse helppoja vaatteita. Useimmat osaavat hypätä tasajalkaa aina-kin yhden hypyn verran ja seistä hetkisen yhdellä jalalla (Ayres 2008, 55-59). Monet lapset osaavat myös kävellä varpaillaan ja ajavat pyörällä apupyörien kanssa ennen neljättä syntymäpäiväänsä (Sheridan 2008, 73). Näistä taidoista huolimatta lapsen liikkumista leimaa vielä hitaus ja koordinaation puute. (Kauranen 2011, 353.)

#### 2.1.5. Kehitys 4-6 v

4 -vuotiaan lapsen liikkumisessa on paljon enemmän jo varmuutta ja voimaa. Lapsi omaa perusliikuntataidot joita ovat mm. vakaa kävely, juokseminen sekä hyppiminen. Tasapainon hallinta on myös hyvä. Tässä iässä lapsi on usein liikunnallinen ja hieman uhkarohkea. Lapselle tulee uusia liikuntamuotoja kiipeilyn, hyppimisen ja juoksemisen ohien, kuten esimerkiksi narulla hyppiminen, hiihto, luistelu, uinti ja pyöräily. Pyöräilyä harjoitellaan jo ilman apupyöriä. Yhdellä jalalla hyppiminen ja seisominen onnistuu muutaman sekunnin verran. Lapsi osaa myös jo juosta ja hyppiä varpaillaan. Myös hienomotoriikka kehittyy. Saksien käsittely, puutyöt ja ompelu kiinnostavat kovasti. (Woolfson 2001.)

5 -vuotias lapsi hyppii narua, kiipeilee ja juoksee kilpaa kavereiden kanssa. Hän osaa pukea, syödä ja käydä vessassa itse sekä tehdä kuperkeikkoja. Kävely on tarkkaa ja onnistuu viivaa pitkin. Portaat kuljetaan jo tarvittaessa juostenkin (Sheridan 2008, 73). Liikkeiden yhdistely onnistuu jo paremmin ja lapsi osaa esimerkiksi hypätä ja ylittää matalia esteitä juoksuvauhdista. Kuitenkin esimerkiksi heittoliikkeessä lapsi joutuu vielä pysähtymään ennen pallon heittämistä. Tähtääminen on kehittynyt huomattavasti ja lapsi osuu jo pallolla noin kolmen metrin päässä olevaan isoon kohteeseen. (Kauranen 2011, 353.)

Kuusivuotiaana lapsella on taitavat kädet ja voimakkaat liikkeet. Hän opettelee solmimaan kengännauhoja ja laittamaan nappeja kiinni. Pyöräily sujuu ilman apupyöriä. Kuusivuotias ei enää ota entisenlaisia kehitysharppauksia motorisissa taidoissa, mutta hioo jo olemassa olevia taitoja (Woolfson 2001). Liikkeiden yhdistely kehittyy entisestään. Myös esimerkiksi pallon kuljetus jalalla ja potkaiseminen vauhdista onnistuvat jo jotenkuten. Lapsi kykenee myös

pysähtymään tai muuttamaan juoksusuuntaa merkin mukaan sekä hallitsee painonsiirrot eri liikkeiden yhteydessä. Myös hyppyihin on tullut erilaisia variaatioita ja joustavuutta. (Kauranen 2011, 353.)

## 2.2. Asennonhallinta ja tasapaino

Asennonhallinnan kehittyminen on havaitun tiedon järjestelyä ja tulkintaa. Se on pitkä prosessi, joka vaatii omien tasapainokykyjen tuntemista eri tilanteissa. Ensimmäisen elinvuoden aikana yksi tärkeimmistä tehtävistä on asennonhallinta. Liikkeiden kontrolli alkaa kehittyä ja lapsi pystyy reagoimaan tasapainon muutoksiin, jota vaaditaan suorituksen jatkamiseksi (Ahonen & Viholainen 2006, 270). Taitojen, kuten ryömiminen, konttaaminen, itsenäinen kävely, kiipeäminen, silmä-käsi koordinaatio sekä kyky esineiden käsittely ja tutkiminen, oppimisen edellytyksenä on, että lapselle kehittyy liikkumista ja liikkeitä tukeva asennon hallinta. Siihen vaaditaan lihasjänteitä sekä eri puolelta tulevan aistitiedon yhdentymistä ja tulkintaa. Lisäksi lapsen täytyy pystyä tuottamaan kehon asennon ylläpitämiseen tarvittava lihasvoima sekä toimimaan painovoimaa vastaan ja palauttamaan menetetty tasapaino. Tietoisuus omasta asennosta sekä omista liikkeistä muokkaa lapsen mieleen kuvaa oman kehon käytöstä. (Salpa ym. 2010, 37.)

Lihakset venyvät eli pidentyvät raajojen tai vartalon asentojen muuttuessa, jolloin lihakseen syntyy venytystä vastustava voima eli lihasjänteys (tonus). Normaali tonus mahdollistaa sekä asennonhallinnan painovoimaa vastaan että monimuotoiset ja vaihtelevat, hyvin koordinoitut ja yhteensopivat liikemallit. Kun asentotonus on normaalia matalampi, eivät raajojen ja vartalon lihakset pysty riittävästi vastustamaan painovoiman vaikutusta. Asennonhallinta ja liikkeen suorittaminen painovoimaa vastaan ovat tällöin työläitä, ja lapsen tulee käyttää erilaisia kompensatiokeinoja yrittäessään hallita asentojaan ja tuottaakseen liikkeitä. Normaali tonus on edellytys vakaalle asennolle ja vapaalle, nopeaa reagointia edellyttävälle liikkumiselle (Salpa ym. 2010, 35). Asennonhallinnan kehittyminen on yhteydessä hermoston kypsymiseen ja aistitoimintojen sekä motoristen järjestelmien kehittymiseen. Aivot tarvitsevat asennonhallintaan monien eri aistien tuomaa tietoa kehon asennoista ja liikkumisesta. Aistien välittämää tietoa tulee pystyä yhdistämään, jotta asennonhallinta kehittyy ja oppimista tapahtuu. Kehittymisen myötä osallistuvien järjestelmien määrä ja monimutkaisuus lisääntyvät, jolloin havainnointi muuttuu vaikeammaksi ja entistä monimuotoisemmaksi. (Ahonen & Viholainen 2006, 270.)

Tasapaino on tärkeä lapsen päivittäiseen toimintojen kannalta ja se on erittäin monimutkainen taito. Sisäkorvan kaarikäytävät ja otoliittielimet, näköaisti, jalkapohjien tuntoaisti ja niskan sekä selän proprioseptiiviset venytysreseptorit antavat tietoa tasapainon muutoksista. Monet hermoston osat osallistuvat tasapainon ylläpitämiseen, kuten sensorinen ja motorinen

aivokuori, tyvitumakkeet, pikkuaivot ja selkäydin. Eri aistien välittämä informaatio, säätelee pystyasennon säilyttämistä ja liikkeen tuottamista. Jos jokin aisteista on heikko, vaikuttaa se oleellisesti myös tasapainoon ja asennonhallintaan. Tukipinnan laajuudella, kehon mittasuhteilla ja kehon painopisteen sijoittumisella tukipinnan suhteen on myös suuri merkitys tasapainon hallitsemisessa. Alle 12-15 -vuotiailla lapsilla pään, vartalon ja yläraajojen massa on suhteessa suurempi alaraajoihin, kehon keskipiste sijaitsee korkeammalla kuin aikuisilla ja vartalo on lyhyempi aikuisiin verrattuna. Tämän vuoksi lapsilla on heikompi staattinen tasapaino ja enemmän huojuntaa. Tasapaino on taito, jonka hermojärjestelmä oppii ja sensorinen hermosto ja lihasten voiman tuotto kehittyvät iän myötä ja vaikuttavat tasapainon hallintaan. Ihmisen kykyä säilyttää tasapaino liikkeen aikana kutsutaan asennonhallinnaksi. (Koskiahde 2010.)

Asennonhallinnan kehittyminen alkaa näkyä uusien motoristen taitojen oppimisena. Kehittyminen etenee pään ja ylävartalon kautta kehon ääreisosiin. Kun lapsi oppii hallitsemaan yläruumista, voi tasapainon kehittyminen päästä alkuun. Tasapainon pikkuhiljaa kehittyessä, syntyy lapselle halu päästä liikkumaan eteenpäin. Taitojen kehittyminen mahdollistaa käsien käytön ja itsenäisen liikkumisen kehittymisen. Toiminta tuottaa kokemuksia, joiden kautta lapsi oppii uutta. Ensimmäiseksi kehittyy niskan lihasten hallinta, jonka seurauksena pään liikkeiden hallinnan opettelu. (Ahonen & Viholainen 2006, 270 - 271; Zimmer 2001, 60 - 61.)

Asennonhallinnan kehittyminen on siis yhteydessä visuaaliseen, proprioseptiiviseen ja vestibulaariseen järjestelmään, jotka tuottavat tietoa kehon asennoista ja liikkeistä eri ympäristössä. Kehityksen ja kokemuksen myötä keho alkaa oppia mitkä välittyvät tiedot ovat ensisijaisia ja tarpeellisia asennonhallitsemiseksi tietyissä tilanteissa. Aistijärjestelmistä tulevan tiedon yhdisteleminen ja niiden käyttäminen on tärkeimmät muutokset aistijärjestelmissä asennonhallinnan kehittymisen kannalta. Liikkeiden sujumiseen vaikuttaa ennakoitaito, joka auttaa tasapainoisen asennon säilyttämistä. Lapsi harjoittelee näitä ensimmäisten elinvuosien aikana, mutta vasta hieman ennen kouluikää karkeamotoristen liikkeiden ennakointi alkaa muistuttaa aikuisen tapaa ennakoida tasapainoa. (Ahonen & Viholainen 2006, 271; Sillanpää 2004, 85 - 90.)

### 2.3. Vuorovaikutus

Vanhemman ja lapsen välinen kiintymyssuhde on olennaisen tärkeä lapsen kehityksen kannalta, lämmin, turvallinen ja vuorovaikutuksellinen. Hyvä vuorovaikutus läheiseen aikuiseen sekä kehitystasolle sopiva ympäristö ovat edellytyksiä, jotta lapsi oppii liikkumaan, käyttämään käsiään ja aistimaan (Korhonen 2000, 22 - 23; Lähdemäki 2012). Lapsen ja vanhemman välinen vuorovaikutus on siis edellytys lapsen neurobiologian, tunne-elämän sekä kognitiivisten ja sosiaalisten taitojen kehittymiselle (Mäki ym. 2011). Varhaisella vuorovaikutuksella tarkoite-



taan kaikkea lapsen ja vanhempien yhdessä tekemistä, kokemista ja olemista ensivuosina. Riittävän hyvä vuorovaikutussuhde lapsen ja vanhempien välillä on nykytiedon valossa erityisen tärkeää. Näistä ensimmäisistä vuorovaikutussuhteista lapsen mieleen syntyy malli yhdessä olemisesta, joka on pohja sille, miten hän myöhemminkin ennakoii vuorovaikutustilanteita, osallistuu niihin, havainnoi ja tulkitsee niitä. Samalla vauva oppii, minkälainen hän on, minkälaisia muut ihmiset ovat, miten hänen läheisensä kohtelevat häntä ja miten hän itse vaikuttaa heihin. (Mäntymaa ym. 2003, 459-465.)

Kuuden viikon ikäisen lapsen hymy on perusta tunnesisällönsä vuorovaikutuksen kehittymiselle. Lapsi kiinnostuu yhä enemmän häntä hoitavista aikuisista ja heidän reaktioistaan, ja vähitellen kiinnostus laajenee ympäröivään tilaan. Lapsi, jolla on vaikeuksia luoda vuorovaikutus, ei myöskään kiinnostu ympäristöstään. Tämä puolestaan vaikuttaa lapsen motivaatioon opetella liikkumaan sekä tutkia ympäristöään. Lapsi on passiivinen ja kehitys viivästyy. Vuorovaikutukseen liittyvät ongelmat voivat johtua lapsen kyvystä nähdä tai kohdistaa näkönsä sekä vuorovaikutuksen laadusta (Salpa ym. 2010, 56-57). Näkö on keskeinen kanava varhaisessa vuorovaikutuksessa. Lapsen näkö tulee tutkia heti, mikäli vuorovaikutus poikkeaa tavanomaisesta, eli katsekontakti, 4-6 viikon iässä tai sosiaalinen hymy 3 kuukauden iässä ei ilmaannu ajallaan tai vauvan ja vanhemman välisestä vuorovaikutuksesta puuttuu luonteva iloisuus ja yhteenkuuluvuus. (Lea-test.) Kun kontaktivaikeuden taustalla on todettu vamma, on tärkeää että vanhemmat ovat johdonmukaisia kontaktinotossa. Lasta tulee lähestyä aina samalla tavalla siten, että sanat, kosketus sekä katse tukevat lapsen huomion kiinnittymistä aikuiseen. Kontaktinotto on rauhallinen, mutta samalla intensiivinen, jotta lapsen huomion kiinnittyminen aikuiseen onnistuu paremmin. (Salpa ym. 2010, 56-57.)

#### 2.4. Ympäristön ja kokemusten merkitys

Ympäristön tarjoamat virikkeet ja lapsen kehitystasoon sopivat haasteet luovat ratkaisutilanteita ongelmaan sekä mahdollistavat yrittämisen ja erehtymisen kautta oppimisen. Turvallisessa vuorovaikutussuhteessa lapsella on motivaatiota ja uskallusta lähteä tutkimaan ympäristöään. Monipuoliset liike- ja aistikokemukset ovat normaalin kehityksen perustekijöitä (Salpa ym. 2010, 39). Kotiympäristö, vanhempien oma esimerkki sekä lapsen innostaminen ja kannustus liikkumiseen ja harjoitteluun vaikuttaa merkittävästi lapsen fyysiseen aktiivisuuteen. Liikunnallisessa perheessä kannustus ja liikuntavälineiden ja -mahdollisuuksien saaminen on todennäköisempää kuin ei-liikunnallisessa perheessä. Lapsen liikkumisen kehitys ei siis ole kiinni lapsen omista valmiuksista kehittyä, vaan tärkeässä asemassa ovat ympäristön tarjoamat harjoitusmahdollisuudet, liikkumaan rohkaiseminen, liikkumisen ohjaaminen sekä oman kehontunteminen (Päivänurmi & Hietala 2011). Kehotietoisuuden lisääntyessä kehittyä kyky tunnistaa kehon asentoja, lihasjännityksiä ja viestejä. Lapsi oppii tunnistamaan omat rajansa

sekä tulee tietoisemmaksi kehonsa fyysisistä kyvyistä ja omista persoonallisista liikemalleistaan. (Roxendal & Winnberg 2002, 41-42.)

## 2.5. Näkö

Näkökyky on oleellinen ympäristön tunnistuksessa ja tutkimisessa. Sen virheetön toimiminen edellyttää monimutkaisen kokonaisuuden yhteispeliä. Silmän, näkökuoren, niiden välisten ratojen ja silmän liikkeistä vastaavien hermojen ja lihasten on oltava kunnossa (Nikoskelainen ym. 2004, 431-433). Näkö on yksi ihmisen perusaisteista, joiden pohjalta aivot muodostavat havaintoja ja joiden kautta ihminen saa tietoa ympäristöstään. Se välittää tietoa ulkomaailmasta, luo havaintoja ja ohjaa motoriikkaa. Osa näköjärjestelmässä tapahtuvasta tiedonkeruusta ja -käsittelystä on passiivista ja osa aktiivista, jolloin havainnot ovat vahvasti sidottuja mm. havaitsijan vireystilaan, tunteisiin ja motivaatioon (Sandström & Ahonen 2011, 30-31). Näkemiseen liittyvät useat toiminnot opitaan yleensä ensimmäisten elinkuukausien ja -vuosien aikana. Lapsen syntyessä näköradat ovat jo lähes valmiit ja niiden toiminta lähtee joko normaaliin tai normaalista poikkeavaan suuntaan. Kehitykseen voidaan usein vaikuttaa erilaisilla hoitotoimilla. Näin ollen on tärkeää kiinnittää huomiota pikkuvauvojen ja leikki-ikäisten lasten näköön. Oikea-aikaisilla hoitotoimilla voidaan varmistaa näön normaali kehittyminen ja tämän avulla motoristen taitojen kehittyminen ikävuoteen nähden. (Lea-test 2012.)

Näönkäytöllä on vahva kytkös lapsen arjen sujumiseen omassa lähiympäristössään (Launiainen ym. 2011, 79). Kun lapsi oppii puhumaan, hänen näön laadustaan saadaan viitteitä hänen maailmankuvastaan. Kaksivuotiaat ovat usein erittäin tarkkanäköisiä ja havaitsevat kaiken mitä ympärillä tapahtuu, esimerkiksi autonmerkit tunnistetaan huomattavasti kauempaa kuin vanhempansa. Heikkonäköinen lapsi käyttäytyy normaalinäköisen lapsen kanssa samoin tutussa ympäristössä, koska hän liikkuu muistikuviansa tukeutuen. Kun heikkonäköisen lapsen kanssa liikutaan hänelle tuntemattomassa ympäristössä, näön pienikin poikkeavuus saattaa tulla esille. (Lea-test 2012.)

Ihmisen näköaisti kehittyy eniten ensimmäisen elinvuoden aikana, ja näköhavainnot ovatkin suurimpia oppimisen innoittajia varhaisessa kehityksessä (Papunet). Näkötoiminnot kypsyvät normaalisti kouluikään mennessä. Tässä vaiheessa lapsen näkötoiminnot saavuttavat aikuisen toimintojen tason. Näön heikentymisen muutos on yleensä hidas, ja näin ollen lapsi ei sitä itse huomaa. Muutoksesta ei myöskään aluksi ole kovin paljon haittaa. Kun koulussa taululle kirjoitetaan tekstiä, teksti alkaa sumentua lapsen silmissä, ja lapsi joutuu siristelemään nähdäkseen kunnolla. Kouluikäisille lapsille tehdään näköseuloja ilmaantuvien heikkouksien vuoksi, tarkoituksena löytää lasten joukosta ne, jotka tarvitsevat koulutyön sujumiseksi silmälasia. Lasten näön pahin vaara kasvuiässä ovat tapaturmat. Erilaiset terävät esineet ja niiden

käytön opastaminen on puutteellista. Vaarallisten leikkivälineitten käytön tulisi aina olla aikuisen valvomaa. (Lea-test 2012.)

Raskauden loppuvaiheessa sikiö pystyy liikuttamaan silmiään ja näkemään vähäistä valoa äidin ohentuneiden vatsanpeitteiden läpi (Sillanpää ym. 2013, 22). Vastasyntyneen näöntarkkuus on huono, ja vastasyntynyt näkeekin tarkimmin noin 20-40 cm:n päähän (Koskiniemi & Donner 2004, 31-39). Kontrastiherkkyys, eli kyky havaita pieniä valaistuseroja, on vielä vastasyntyneellä vaatimatonta (Sillanpää ym. 2013, 23). Herkimmin katse kohdistuu liikkuvaan ja tärkeään kohteeseen. Katsekontaktin lapseen voi saada 2-3 vko:n iässä, ja jo vastasyntynytkin saattaa suotuisissa olosuhteissa fiksoida katseensa äidin silmiin ja suuhun. Voimakkain vastasyntyneen katseen kiinnittäjä ovat kuitenkin ihmisen kasvot, erityisesti tutut kasvot, sekä ihmis- kasvoja muistuttavat muodot. (Koskiniemi & Donner 2004, 31-39.)

Pikkuhiljaa kiinnostus muihinkin muotoihin kuitenkin syntyy, ensimmäisenä ympyröihin ja neliöihin. Noin 2 kuukauden iässä mukauttamiskyky eri etäisyyksille on alkanut kehittyä ja vauvaa alkavat kiinnostaa värilliset kuviot, kun aikaisemmin mustavalkoiset ovat kiinnostaneet enemmän. Kolmen kuukauden ikäisellä lapsella näön mukauttaminen on siksi hyvä, että lapsi pystyy katselemaan käsiään ja sormiaan ja luomaan siten edellytykset normaalille käsen ja silmän yhteistyölle ja samalla kolmiulotteiselle havainnoinnille. (Sillanpää ym. 2013, 23-24). 3 kuukauden ikäinen seuraa kiinnostuneena esineitä tai asioita katseellaan ja paria kuukautta myöhemmin osaa myös siirtää katseensa esineestä toiseen. Lapsella on tästä iästä lähtien yhä paremmat mahdollisuudet seurata ympäristön tapahtumia näkökentän laajentuessa. Ympäristön selkiintyminen, syvyysnäkö sekä muotojen ja värien erottaminen motoristen valmiuksien kehittymisen vierellä ovat tarpeellisia lapsen silmän ja käden yhteistyön kehittymiselle. Käden ja silmän yhteistyö mahdollistaa puolivuotiaan tarttumisen esineeseen, ryömimisen niiden luokse yli puolivuotiaana sekä leikkimisen rajatulla alueella (Sillanpää ym. 2013, 24). 6 kuukauden iässä lapsi kykenee havaitsemaan muuten tyhjällä alustalla 8-10mm:n läpimittaisen helmen, mutta ei vielä osaa tarttua siihen. Vuoden ikäinen erottaa ja myös poimii jo käteensä 4-5mm:n läpimittaisen helmen. (Koskiniemi & Donner 2004, 31-39.)

Yli vuoden iässä tutut esineet ja henkilöt tunnistetaan helposti jo matkan päästä. Lapsi alkaa kiinnostua myös yksityiskohdista ja osaa nimetä tuttuja asioita. 3-4 -vuotias selviää jo helposti kuvien ja kuvioiden nimeämisestä ja tämän näöntarkkuus on symmetrinen. Näönkäyttö alkaa muistuttaa aikuisen näönkäyttöä 5-6 vuoden iässä. Ainoastaan pienten kuvioiden, kirjainten ja numeroiden kanssa saattaa olla vaikeuksia (Hyvärinen 2001, 459). Lapsen tulisi käyttää molempia silmiään alusta saakka. Jos lapsella esiintyy taittovikaa, silmää ei käytetä katseleminen, minkä seurauksena sen näkökyky heikkenee. (Sillanpää ym. 2013, 23.)

Kaksivuotiaana lapsella tulisi olla erittäin hyvin kehittynyt näkökyky. Lapselle on kaksi- kolmevuotiaana kehittynyt hyvä näkömuisti, minkä edellytyksenä on aivokuoren näkökentän kypsyminen. Lapsi voi tällöin esimerkiksi tunnistaa jo kaukaa perheen auton muiden autojen seasta. Myös monet muut arkielämän tilanteet antavat käsityksen lapsen näkökyvystä ja sen hyvydestä. Nämä seikat eivät kuitenkaan kerro sitä, näkeekö lapsi molemmilla silmillä, sillä yhden silmän näkö riittää selviämään aikaisemmin mainituista tilanteista. (Sillanpää ym. 2013, 24.)

Taulukon 1 esimerkissä on esitetty näön kehitys ja motorinen kehitys ikäkausittain. Kehitysvaiheista voidaan huomata monen kehitysvaiheen välinen vahva liittyminen toisiinsa.

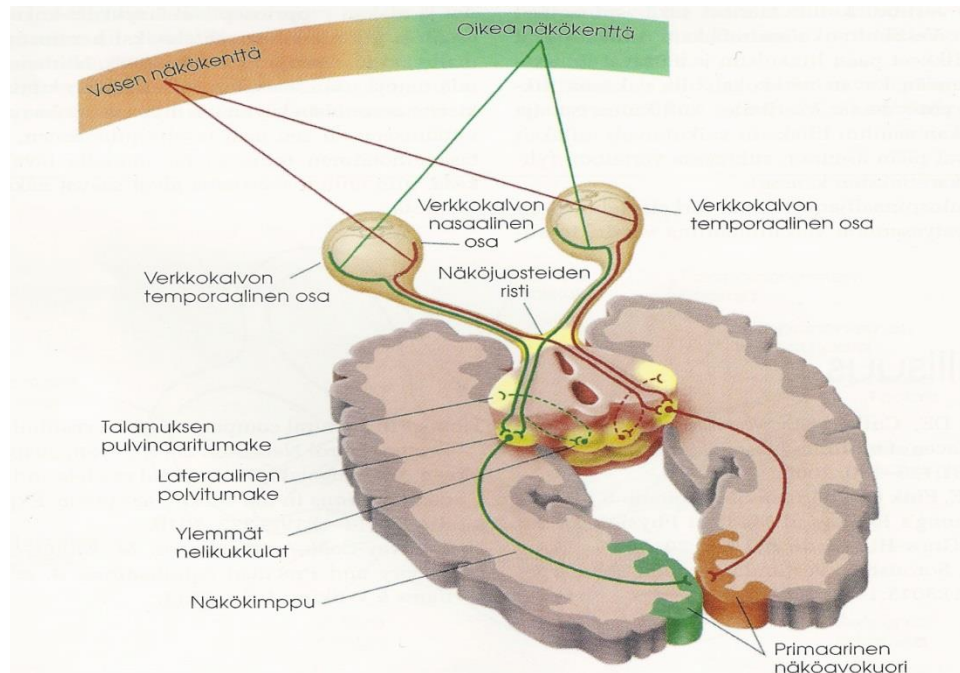
	Näön kehitys	Motorinen kehitys
<b>Vastasyntynyt</b>	kääntyy valon suuntaan ja seuraa hetken korkeakонтраста liikkuvaa esinettä	
<b>1-2 kk ikäinen</b>	vauvaa alkavat kiinnostaa värilliset kuviot	osaa nostella päätään vatsalla ollessaan
<b>3-4 kk ikäinen</b>	seuraa kiinnostuneena esineitä tai asioita katseellaan	nojaa jo vatsamakuulla kyy-närvarsiiinsa, tavoittelee leluja ja yrittää tarttua niihin

Taulukko 1. Ote kehitystaulukosta.

Saamme ulkomaailmasta tietoa kaikkien aistien kautta, mutta näköaisti tuottaa tietoa eniten. Aistisignaali tulee näköaivokuorelle, siellä se muuttuu havainnoksi ja lopulta liikkumista ohjaavaksi (Virsu 1991. 342). Näköjärjestelmä vastaanottaa ja tulkitsee silmän verkkokalvon reseptori- ja muiden solujen kautta tulevia valoinformaation aiheuttamia visuaalisia ärsykeitä. Yksinkertaistettuna voitaisiin sanoa, että silmä toimii kameran tavoin, sillä silmässä mykiö toimii kuin kameran linssinä ja tarkentaa kuvan verkkokalvolle, jonka tappi- ja sauvasolut reagoivat valoon. Informaatio kulkee hermostoa pitkin aivoihin ja tuottaa kuvaa ympäristöstä. (Nygren 2010.)

Näkökenttä on katseen liikkumattomana pysyessä samanaikaisesti näkyvä alue eli se ulkomaailman osa, josta muodostuu verkkokalvokuva jokaisella katseenkohdistuksella. Normaalinäköisen katsoessa suoraan eteensä, muodostuva kuva on lähtöisin molemmista silmistä, jotka ai-

voissa yhdistyvät yhdeksi kuvaksi. Näkökentän laitaosissa kummallakin silmällä on kapea yhden silmän hieman erilainen kenttäalue, joka muodoltaan muistuttaa kuunsirppiä. Keskiosa on tärkeä tarkkojen näköhavaintojen tekemisessä kun taas laitaosat ovat suuressa osassa liikku-  
misen säätelyssä. Silmien liikuessa työmuisti yhdistää eri hetkinä nähdyt näkökentät yhdeksi tilaa kuvaavaksi kokonaisuudeksi. Tästä syntyy toiminnallinen näkö. Näönkäytön kannalta tärkein on kahden silmän yhdistetty näkökenttä. (Sandström & Ahonen 2011, 30-31.)

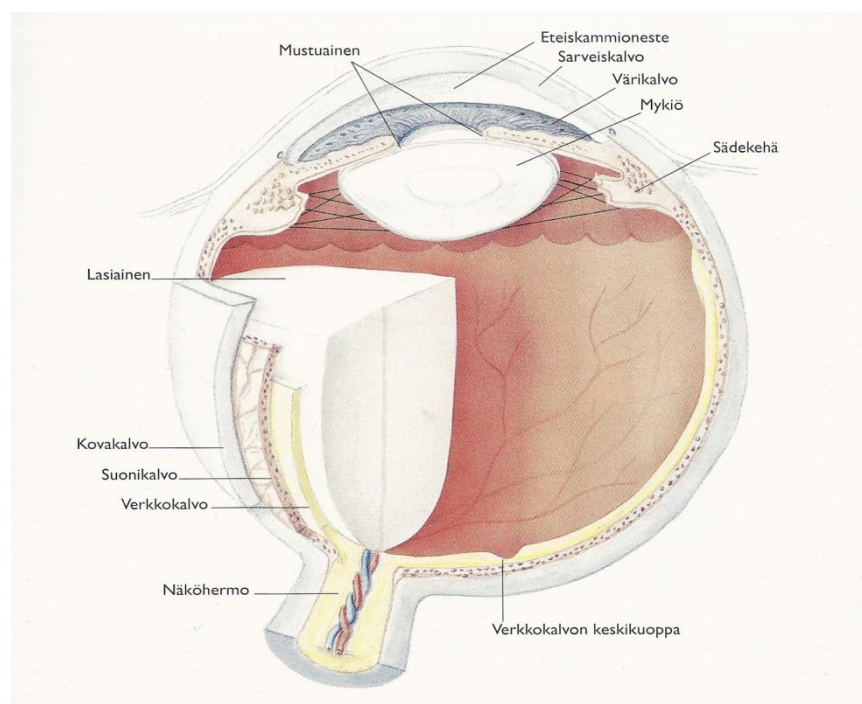


Kuva 1. Ärsykkeiden välittyminen näkökentistä primaariselle aivokuorelle (Sandström & Ahonen 2011, 30.)

Silmän uloimman kerroksen muodostaa kovakalvo, joka silmän edessä muuttuu sarveiskalvoksi. Kovakalvoon ja silmäkuopan sisäkulmaan kiinnittyy kuusi silmälihasta, jotka liikuttavat silmää. Kovakalvon sisäpuolella sen sijaan on suonikalvo, jonka pigmenttisoluja tumma väri estää sisältä tulevat valoheijasteet. Sen edessä on värikalvo, joka ympäröi silmän keskellä olevaa mustaista eli pupillia. Mykiö kiinnittyy silmään ohuilla ripustinsäikeillä, jotka kulkevat sädekehästä mykiön pintaan. Sädekehä sijaitsee suonikalvon ja värikalvon välissä. (Haug ym. 2009, 169-183.)

Silmän valoa taittava linssijärjestelmä muodostuu sarveiskalvosta ja mykiöstä. Sarveiskalvon kaarevuus pysyy aina samana, kun taas mykiön muoto voi muuttua, joka mahdollistaa terävien kuvien muodostumisen verkkokalvolle eri etäisyyksillä olevista kohteista. Tätä mukautumiskykyä kutsutaan akkomodaatioksi. Silmässä on kahdenlaisia aistinsoluja, sauvasoluja ja tap-

pisoluja, joista sauvat ovat erityisen herkkiä, kun taas tappeihin perustuu ihmisen värinäkö. Kummassakin silmässä on 120 miljoonaa sauvaa ja 6 miljoonaa tappia, jotka sijaitsevat verkkokalvon suonikalvon puoleisessa kerroksessa. Verkkokalvolla sijaitsee myös erilaisia hermosoluja, joista osa on gangliosoluja, joiden aksonit muodostavat näköhermon. Silmän verkkokalvolla on lisäksi bipolaarisoluiksi kutsuttuja lyhytaksonisia hermosoluja, jotka yhdistävät aistinsolut gangliosoluihin, sekä hermosoluja, jotka yhdistävät aistinsolu- ja gangliosolurykelmiä toisiinsa. Näin mahdollistuu näköinformaation tehokas käsittely jo verkkokalvossa. Kun siis silmään tuleva valo on tarkentunut silmänmunan seinämän sisimpään kerrokseen, verkkokalvoon, jossa aistin- ja hermosolut muodostavat synapseja toistensa kanssa, kulkeutuu tämä tieto aivoihin silmän takaosasta lähtevän näköhermon välityksellä. (Haug ym. 2009, 169-183.)



Kuva 2. Silmän poikkileikkaus (Haug ym. 2009, 171.)

## 2.6. Näkövammat

Näkövammat käsittävät kaikki heikkonäköisestä täysin sokeaan (0.3-0.0). Heikkonäköisyys ei siis tarkoita niitä, joiden näkö on mahdollista korjata silmälaseilla tai piilolinseillä normaalisti, vaan näkövammaisiksi luokitellaan ne, joilla näkökyky on alentunut niin paljon, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa jokapäiväisessä elämässä. Maailman terveysjärjestö WHO:n näkövammaisuuden luokittelun suosituksen mukaan heikkonäköinen on siis henkilö, jonka paremman silmän näön tarkkuus on lasikorjauksen jälkeen alle 0,3 tai jonka näkö on muuten heikentynyt. Syitä voivat olla mm. hämäräsokeus, häikäistyminen, värinäön puuttuminen tai kontrastin erotuskyvyn heikkous. Sokeana sen sijaan pidetään henkilöä, jolla näön

tarkkuus on paremmassa silmässä lasikorjauksen jälkeen alle 0,05 tai mikäli näkökentän halkaisija on vähemmän kuin 20 astetta, ja joka ei pysty liikkumaan näön turvin tuntemattomassa paikassa. (Ylineva & Naalisvaara 2008; Näkövammaisten keskusliitto ry.)

Normaalinkin näkökyvyn myöhemmin omaavat lapset syntyvät ”heikkonäköisinä”. Vastasyntyneen näöntarkkuus ja kontrastien erottelukyky ovat huonot ja selkeän kuvan tämä saa vain hyvin lähellä olevista esineistä. Näkötoimintojen kehittyminen ensimmäisten kuukausien aikana on erittäin nopeaa ja jo puolen vuoden iässä vauvan monet näkötoiminnot saavuttavat aikuisen näön tason. Silmien liikkeiden tarkka säätely ja lähelle mukauttaminen ovat edellytykset sille, että keskeinen näkö kehittyy normaaliksi. Näön kehittymisen edellytyksenä on, että vauva pystyy tietoisesti kohdistamaan katseensa. Näkövammaista vauvaa autetaan kehityksen alkuun käyttämällä riittävän voimakkaita ärsykeitä. (Hyvärinen 2001, 458 - 460.)

Jotkut vastasyntyneet heikkonäköiset lapset pitävät päätään kiertyneenä melkein olkapäälle saakka, kunnes he tulevat tietoiseksi näöstään ja saavat kädet keskiviivaan. Pään kierteisyys häviää nopeammin, jos fysioterapeutti käyttää korkeakontrastisia esineitä tai valolaatikkoo saadakseen katseen kääntymään kohti keskiviivaa ja auttaa lapsen käsiä löytämään toisensa keskiviivassa (Lea-test 2012). Myös hyväntuoksuiset ja -makuiset helposti tartuttavat esineet ovat hyviä kiinnittämään lapsen mielenkiinnon. (Hyvärinen 1995.)

Tavallisimmat näkövammaisuutta aiheuttavat sairaudet Suomessa ovat silmänpohjan ikärappeuma, retinitis-taudit, glaukooma, diabetes sekä näköhermon ja näköratojen viat. Lapsille tyypillisimmät syyt löytyvät näköhermojen ja näköratojen vioista, joiden aiheuttajia voivat olla mm. synnynnäinen silmän kehityshäiriö, synnytykseen tai sen jälkeiseen, vaikeaan sairautteen liittyvä hermovaurio tai perinnöllinen näköhermon surkastuma. Lasten tavallisimpia näkövammadiagnooseja ovat näköhermon surkastuma, aivojen kehityshäiriöistä ja muista syistä johtuva aivoperäinen heikkonäköisyys, synnynnäinen kaihi, verkkokalvon perinnöllinen rappeuma ja keskosuudesta johtuva verkkokalvovaurio ROP (Näkövammaisten keskusliitto ry; Rudanko 2005). Näköhermon surkastuma on näköhermovaurioiden yleisnimitys. Se voi johtua mm. traumaista tai näköhermon tai kiasman kasvaimesta. Näköhermon surkastumassa pupilli on epätavallisin kalpea ja hermosäiekerros ohentunut. Tässä on huomioitava se, että vauvaikäisen pupilli on normaalistikin hiukan tavallista vaaleampi, mutta oikean kokoinen. (Nikoskelainen ym. 2004, 431-433.)

Aivoperäiset näkövammat, joiden alle kuuluu useita eri alatyyppejä, johtuvat usein aivovauriosta, joka on aiheutunut esimerkiksi hapenpuutteesta ennen syntymää, synnytyksen aikana tai jälkeen, pään vammasta, keskushermoston tulehduksesta tai kehityksellisen aivotoiminnan häiriön seurauksena. Aivoperäisen näkövamman aiheuttaa vaurio posteriorisissa näköradoissa tai näköaivokuorella. Usein aivoperäisiin näkövammoihin liittyy monivammaisuuksia. Lapsen,

jolla on aivoperäinen näkövamma, aivot tulkitsevat näköinformaatiota poikkeavasti, mikä voi näkyä esimerkiksi hahmottamisen ongelmana (Nyyssönen & Nyyssönen 2012). Aivokuoren näkösolujen yksi peruspiirre on kallistusvalikoivuus, eli se, että useimmat solut reagoivat omassa näkökentän kohdassaankin vain jossakin tietyssä kallistuksessa esiintyvään ääriiviivaan tai juovaan. Toisin sanoen sellaiset hermosoluyhteydet, joita ei varhaiskehityksessä harjoiteta, surkastuvat tai jäävät kehittymättä. (Virsu 1991, 192.)

Aivoperäisten näkövammojen kohdalla toiminnallisen näönkäytön arviointi ja kuntoutus on aloitettava mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta lapsen näölle annetaan mahdollisuus kehittyä tarjoamalla lapselle tarkoituksenmukaisia näköärsykeitä. Näkeminen on oppimista ja myös näönkuntoutus on aina vuorovaikutuksellista toimintaa lapsen kanssa. (Salonen 2011, 36-38.)

Erityisesti vaikeasti näkövammaisen joutuu jatkuvasti käyttämään taktiilisia aisteja, jotka ovat siis kosketukseen ja tuntoaistiin perustuvia taitoja ja joiden avulla hänelle välttyy tietoa esineistä ja ympäristöstä mm. muotojen ja rakenteiden perusteella. Näkövammaisen lapsen näköaistin puutteellisuus hidastaa lähes kaikkea oppimista, kun oppiminen tapahtuu ja informaatio tulee muiden aistien kautta. Näkövammaisen muut aistit eivät kuitenkaan toimi suuremmalla kapasiteetilla kuin näkevillä, vaan aistien toiminta tarkentuu ja herkistyy normaalia enemmän käytön myötä. Sisäaistimus, kuten jänneet, tieto kehon asennosta ja liikkeistä sekä lihastunto, lisääntyvät näkövammaisilla ajan myötä, kun taas avaruudellinen ja tilaa koskeva tieto on vähäisempää. (Ylineva & Naalisvaara 2008.)

Vaikea-asteinen heikkonäköisyys vaikuttaa aivojen kehitykseen: jos näkö ei ole normaali, se ei saa normaalia edustusta aivokuoren toiminnoissa vaan taktiilinen ja kuuloinformaatio ottavat käyttöönsä soluryhmät, jotka normaalisti yhdistävät näkö tietoa muiden aistinalueiden tuomiin tietoihin. Heikkonäköinen lapsi on usein inaktiivinen, koska heikko näkö ei välitä aktivoivia virikkeitä. Jos lapsi ei näe ympäristöään, näkö tiedon puuttuminen alentaa valvetasoa ja näin vähentää lapsen liikkumista. Varhaisiin reflekseihin perustuva liikkuminen jää tällöin vähäiseksi stimulaation puuttuessa ja motorinen kehitys hidastuu. (Lea-test 2012.)

## 2.7. Näkö ja motorinen kehitys

Lapsen motorinen kehitys on riippuvainen hermoston kypsymisestä ja monista yksilöllisistä geneettisistä järjestelmistä kuten esimerkiksi hermoston rakenteesta, ruumiinrakenteesta, lihasten jännevyydestä ja lapsen persoonallisuudesta sekä ympäristöstä (Salpa & Autti-Rämö 2010, 5; Hakala 2006; Wegloop & Spliid 2008, 12). Lieväkin näön tarkkuuden tai toiminnallisen käytön ongelma vaikuttaa negatiivisesti lapsen liikkunnalliseen kehitykseen. Heikkonäköisen vauvan vuorovaikutus ja kiinnostus ympäristöön häiriintyy, koska lapsen keinot kontaktin luo-



miseen ovat rajoittuneet. Tämä vaikuttaa suoraan lapsen motivaatioon opetella liikkumaan sekä tutkia ympäristöään (Salpa & Autti-Rämö 2010, 56-57). Mikäli lapsi ei näe ympäristöään, jää liikkuminen vähäiseksi, koska heikko näkö ei välitä aktivoivia virikkeitä. Tästä johtuen motorinen kehitys hidastuu. Ongelmat näönvaraisesti ohjatuissa kädentaidoissa ja ongelmat tilanhahmotusta edellyttävässä leikissä ilmenevät usein jo ennen esikouluikää. Usein lapsi välttää vaikeaksi kokemiaan tehtäviä, jolloin hänen taitonsa eivät harjaannu ja ero ikätove-reihin kasvaa entisestään. (Kontiola 1997, 75.)

Jos lapsi ei näe ympäristöään, näkötiedon puuttuminen alentaa valvetasoa ja vähentää lapsen liikkumista. Varhaisiin reflekseihin perustuva liikkuminen jää tällöin vähäiseksi stimulaation puuttuessa ja motorinen kehitys hidastuu. Esimerkki: Kun normaalisti näkevä lapsi näkee kätensä ja vie sen suuhun, hän vastustaa varhaista asymmetristä niskarefleksiiä. Heikkonäköinen lapsi ei näe kättään, hän ei vie sitä suuhunsa, ja näin varhainen refleksi säilyy. Tästä syystä lapsen käsillä leikkiminen, niiden tuominen keskiviivaan ja suuhun on tärkeä osa varhaistera-pioita (Lea-test.2012). Lapselle tulisi siis antaa mahdollisuus käyttää kehoaan kuin näkevä lapsi ja oppia kokemuksen ja erehdyksen kautta sekä tarjota mahdollisuus monipuolisiin sen-somotorisiin kokemuksiin. (Ström & Tolvanen 2012.)

Huonosti näkevä lapsi tarvitsee normaalia enemmän harjoittelua ja ohjausta oppiakseen tai-toja. Usein erilaisten liikkeiden ja taitojen hahmottaminen voi olla vaikeaa vaikka näkövam-ma olisi lieväkin. Näkövammaisen lapsi tarvitseekin jatkuvasti toistuvia liike- ja oppimisko-kemuksia. Näkövammaisen lapsen fysioterapiassa oleellista on ehkäistä poikkeavia liikemalle-ja ja antaa niiden tilalle onnistumisen kokemuksia ohjaamalla lapselle uusia liikemalleja. Myös perheen ohjaus on oleellinen osa fysioterapiaa, koska tarvittavat toistot motoristen tai-tojen oppimiseen tulevat päivittäisten toimintojen, kuten vaipanvaihdon, pukemisen ja leikin lomassa. (Ström & Tolvanen 2012.)

Katse on olennainen osa varhaista vuorovaikutusta. Heikkonäköistä lasta voi auttaa katsekon-taktiin sopivan pienellä etäisyydellä, liioitelluilla ilmeillä tai esimerkiksi kontrastin paranta-miseksi meikkaamalla vahvasti. Leluissa ja kuvissa tulisi myös olla kirkkaat värit ja selkeät kuviot. Lapsen ympäristö kannattaa suunnitella sellaiseksi, että se tarjoaa mahdollisimman paljon virikkeitä näkötoiminnalle. Voimakkaat kontrastit ja selkeät muodot kiinnittävät lapsen huomion helpommin. Myös erilaiset valoon tai liikkeeseen perustuvat lelut ovat hyviä virikkei-tä, sillä liikkuva lelu on helpompi huomata. Lelu voi myös pitää ääntä. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 57-58.)

Varhaisvaiheessa on tärkeää antaa ja ohjata lasta tutustumaan omaan kehoonsa muiden aisti-en avulla. Ohjatessa ja kehon rajoja lapselle opettaessa näkövammaiselle lapselle on myös tärkeää kertoa etukäteen, mitä tulee tapahtumaan. Näkövammaisen lapsi voi kokea tunte-

mattoman pelottavan, jos sitä ei tehdä mielenkiintoiseksi ja turvalliseksi tutkia. Tekemisen selostamista kannattaa soveltaa myös arjessa, sillä siten lapsi saa samalla myös kokemuksia erilaisista liikkeistä. Motorisia taitoja näkövammaiselle lapselle opettaessa tulee huomioida lapsen ikä ja normaali kehitysaikataulu. (Salpa & Autti-Rämö 2010, 58-59.)

Näön merkitys motoriseen kehitykseen näkyy jo vauvan ensimmäisten kuukausien aikana. Vauva ei ota kontaktia aikuiseen, vireystila ja oikaisureaktiot saattavat olla puutteelliset tai myöhästyneet, jolloin pään ja vartalon hallinta jää vaillinaiseksi ja kehittyy normaalia hitaammin (Näkövammaisten keskusliitto Oy). Oikaisureaktiot, jotka mahdollistavat painovoiman voittamisen, pään kannatuksen, pään ja vartalon hallinnan sekä vartalon rotaation, kehittyvät sokealla tai vaikeasti heikkonäköisellä normaalia heikommin ja hitaammin. Tämä näkyy vauvaiässä etenkin pään hallinnan ja vatsamakuun vaikeutena sekä hankaluutena vatsamakuulta selälleen kääntymisissä sekä istumaan nousussa ja konttauksessa. Myöhemmin se saattaa näkyä siten, että näkövammaisen lapsi riiputtaa päätään, ryhti on kumara ja kävely voi olla kierrotonta ja jäykkää. (Kauranen 2011, 342-344.)

Heikkonäköisellä lapsella myös tasapainon kehittyminen on vaikeaa tasapainoreaktioiden puutteellisen kehittymisen vuoksi. Kävely saattaa olla leveäraiteista, jalkaterät ovat ulospäin suuntautuneet ja myötäliikkeet vähäiset. Myös koordinaatio on usein normaalia heikompi. Kehonhahmotus, joka on perustana motoriselle oppimiselle, kehittyy eri asentojen, liikkeiden ja aistikokemusten kautta. Näkövammaisen lapsen vanhempien mahdollisen ylisuojelevuuden vuoksi kehonhahmotus ei pääse kehittymään kunnolla. Näkövammaisen lapsen oma liikkuminen on vähäistä, ja asentojen ja liikkeiden yksipuolisuus sekä kokonaisliikkumisen sekä liikuntaleikkien vähäisyys ja vaikeus haittaakin kehonhahmotuksen kehittymistä. (Hokkanen & Lång.)

## 2.8. Motorisen toiminnan ja havaintotoiminnan yhteys

Havainnot ja motoriset taidot integroituvat, kun motorinen kehitys kytketään yksilön ja ympäristön vuorovaikutukselliseksi tapahtumaksi. Toiminta ja havainnot kulkevat vahvasti käsi kädessä. Toiminnan aikana tapahtuu havaintotiedon keruuta ja tiedon uudelleen järjestelyä, ja näin toimintaa muutetaan jos on tarpeen. Hermoverkot muotoutuvat sen mukaan kuin niitä käytetään. Havaitseminen ja toiminta vahvistavat hermoyhteyksiä ja luovat uusia yhteyksiä, kun toimintaa muutetaan päämäärän saavuttamiseksi. Näin vahvistuvat eri toimintamallit. Uusi havaintotieto auttaa kehittämään ja laajentamaan motorista toimintaa, joten tiedon vastaanottamiseen, käsittelyyn ja varastointiin liittyvä kognitiivinen kehitys on sidoksissa lapsen aktiiviseen toimintaan. Havainnot syntyvät lapsen oman aktiivisen liikkumisen kautta (Ahonen & Viholainen 2006, 270 - 272; Lyytinen ym. 2000, 8 - 10). Perinnölliset ja sikiöaikai-

set kehitysprosessit luovat karkean pohjan neuroanatomialle, jota havaintomotoriset kokemukset alkavat pikkuhiljaa muokata. (Ahonen & Viholainen 2006, 270; Zimmer 2001, 53, 55.)

Lapsen kasvaessa hänen tulee oppia huomaamaan, tulkitsemaan, luokittelemaan ja tallentamaan aistiärsyksiä ja ympäristöstä saamia vaikutteita. Liikunta tukee aistien yhteistointa ja lapsen uusien taitojen oppimista. Havainnoinnin kautta käynnistyy myös uusia monipuolisia sopeutumisreaktioita (Zimmer, 2001, 53 - 54). Toiminnan aikana kehittyvät havaintotoiminnot mahdollistavat motoristen taitojen kehittymisen. Uudet motoriset taidot avaavat mahdollisuuksia myös uusille havainnoille (Lyytinen ym. 2000, 10). Toiminnan aikana lapsi kerää havaintotietoja ja järjestee niitä uudelleen. Näin lapsi pystyy myöhemmin muuttamaan havaintojen perusteella toimintaansa ja vertaamaan sitä seuraaviin tavoitteisiin. Havaintojen kautta lapsi kerää tietoaan ulkoisesti ympäristöstä mutta myös sisäisesti itsestään. Toisien sanoen lapsi liikkuu havaitakseen ja havaitsee liikkuakseen. (Shumway-Cook & Woollacot 2001, 144 - 145.)

## 2.9. Sensorinen integraatio ja sensomotorinen kehitys

Sensorinen tarkoittaa aisteihin liittyvää. Integraatio puolestaan tarkoittaa kokonaistumista. Sensorinen integraatio tarkoittaa siis aisteista tulevaa tiedon muodostumista kokonaiskuvaksi eli havainnoksi. Sensomotorisen integraation avulla ihminen pystyy oppimaan uusia taitoja, myös vaikeita ja monimutkaisia. Sensorisen integraation häiriö tarkoittaa kykenemättömyyttä käsitellä aistien kautta saatua tietoa riittävän hyvin. Häiriö on aivojen toiminnan häiriö tai epätarkkuus, joka tekee aistitiedon integroitumisen vaikeaksi. Jos sensorisen integraation vaikeudet ovat olemassa jo syntymästä tai varhaislapsuudesta asti tulisi terapia ottaa mukaan hyvissä ajoin. Varhaisia viitteitä arkielämää hankaloittavista sensorisen integraation vaikeuksista ovat usein ongelmat liikkumaan oppimisessa. Vauvat, joilla on sensorisen integraation häiriö, eivät käännä, konttaa, istu tai seiso yhtä varhain kuin vauvat yleensä. Aistimusten ongelmat näkyvät yleensä niin, että lapsi reagoi ärsykeisiin normaalia vähemmän. (Vilen 2006, 273-275.)

Liikkumisen kautta lapsi tiedostaa itseään ja ympäristöään sekä käyttää sitä kommunikoimiseen, kun ei ole vielä sanoja mitä käyttää. Lapsen liikunnallinen kehitys ja aistitoimintojen jäsentyminen kulkevat käsi kädessä kouluikänsä saakka. Monipuoliset liikekokemukset vahvistavat aistitoimintojen jäsentymistä. Lapsi kehittyy ja saavuttaa uusia taitoja alitajuisesti monella eri tasolla. Mikä lasta käsitellään yksipuolisesti ja toistetaan vain samoja liikemalleja, jää lapselta puuttumaan monia muita taitoja ja liikemalleja, joiden normaalisti kuuluisi kehittyä samanaikaisesti toisten harjaantuvien taitojen ohessa. Kaiken tämän vuoksi lapsen kehitystä tulee katsoa sensomotorisena tapahtumana. (Korhonen 2000, 118 - 120; Salpa 2007, 10.)

Sensomotorisella kehityksellä tarkoitetaan sitä, että lapsi tulee leikin ja liikkumisen avulla tietoiseksi omasta kehostaan ja ympäristöstään. Se on kehon toimintojen ja aivojen aistiha-  
vaintojen yhteistyötä. Erilaiset elämykset päivittäisten rutiinien yhteydessä antavat lapselle  
sensomotorisia aisti- ja liikekokemuksia, jotka auttavat lasta sopeutumaan erilaisiin olosuh-  
teisiin ja edelleen kehittymään. (Hakala 2006; Salpa & Autti-Rämö 2010, 7; Wegloop & Spliid  
2008, 14 - 15.)

Lapsen ensimmäisen elinvuoden aikana havainnoimisen ja motorisen toiminnan välillä on eri-  
tyisen tiivis yhteys. Puhutaan sensomotorisesta intelligenssistä, joka perustuu nimenomaan  
toimintaan ja siihen, että esineitä havainnoidaan käsittelyn kautta. Myöhemmin kognitiivisen  
kehityksen myötä, sensomotorinen havainnointi peittyy ajatuksien ja mielikuvien alle. (Viho-  
lainen 2006, 18; Zimmer 2001, 35 - 36.)

## 2.10. Kognitiivinen kehitys

Kognitiivisen kehityksellä tarkoitetaan tiedon vastaanottamiseen, käsittelyyn ja varastointiin  
liittyvää kehitystä. Tiedon vastaanotolla tarkoitetaan havaintoja ja tarkkaavaisuutta, tiedon  
käsittelyllä ajattelua ja kielenkäyttöä sekä tiedon varastoinnilla muistin toimintaa ja oppimis-  
ta. Lapsi suuntaa havaintojaan aktiivisesti ja alkaa jäsenellä niitä (sisäiset mallit). Samalla  
lapsi rakentaa maailmaansa ja alkaa muunnella toimintaansa vanhojen toimintamallien kautta  
rakentaen uusia toimintamalleja (skeemat). Nämä skeemat muokkautuvat ja muuntuvat op-  
pimisen kautta ja kulloisenkin tarpeen mukaisesti. Kognitiiviset ongelmat vaikuttavat lapsen  
ongelmanratkaisukykyyn ja kehitysviive tulee esille iän myötä. Näkövammoihin liittyy hypo-  
toniaa sekä liikunnallisen kehityksen ja vuorovaikutuksellisen kommunikaation viive. Lapsen  
on tällöin vaikea yhdistää eri aistiärsykeistä tulevaa tietoa merkitykselliseksi kokemukseksi  
ja selvittämistä edellyttävän toiminnan käynnistäjäksi. Uteliaisuus ei johda lasta uuden oppi-  
misen kokemuksiin. Kolmiulotteiden maailman hahmottaminen on näkövammaisille vaikeam-  
paa. (Salpa ym. 2010, 63-64.)

## 2.11. Kehontuntemus, -hallinta ja koordinaatio

Aistimukset omasta kehosta sekä ulkomaailmasta välittyvistä ärsykeistä ovat tietoisia tunte-  
muksia tai elämyksiä, esimerkiksi liikkeistä, tuoksuista tai kosketuksesta. Havaitseminen eli  
aistiärsykkeiden tulkinta edellyttää aivojen eri osa-alueiden aktiivista yhteistoimintaa. Ha-  
vainnon syntymiseen ja tukintaan vaikuttavat niin tilanteet, tunteet, kokemukset, odotukset  
ja tarkkaavaisuus kuin lapsen olettamukset aistimusten merkityksestä. Tarkkaavaisuus kiinnit-  
tyy tehokkaammin, jos kohteena olevasta ärsykkeestä saadaan tietoa useamman eri aistin

kautta. Jos lapsen näkö on heikko, havainnointi on huomattavasti haastavampaa. (Salpa ym. 2010, 35-36.)

Kehonhahmotus kehittyy eri aistikokemusten, asentojen ja liikkeiden kautta. Se on perustana mm. motoriselle oppimiselle ja kehittyy hyvin paljon vauvan käsittelyssä, lapsen liikkuaessa erilaisissa tiloissa ja ympäristöissä sekä etenkin lapsen leikkiessä. Näkövammaisen lapsen kehonhahmotuksen kehittymistä saattaa vaikeuttaa motorisen aktiivisuuden vähäisyys mm. vanhempien ylisuojelun vauvaa käsitellessä, vauva-aikana asentojen ja liikkeiden vähäisyyden ja yksipuolisuuden, kokonaisliikkumisen sekä leikki-ässä liikuntaleikkien vähäisyyden ja vaikeuden vuoksi. (Näkövammaisten Keskusliitto Oy)

Liikkeiden yhteistoiminta kehittyy lapsen liikkuaessa ja leikkiessä sujuvaksi ja tarkoituksenmukaiseksi, samoin voimansäätö ja energiankulutus. Näkövammaisen lapsen koordinaatio on siksi usein heikko johtuen harjoituksen vähyydestä. Liikuntaleikit ovat monelle näkövammaiselle vaikeita ja näkövammaisen lapsi tarvitseekin erittäin paljon ohjausta oppiakseen monia sellaisia taitoja, mitä näkevät lapset vain harjoittelevat matkimalla vanhempia lapsia. (Näkövammaisten Keskusliitto Oy)

## 2.12. Kuntoutus

Lasten kehityksen ja kuntoutuksen yhteydessä käytetään usein käsitteitä monialaisuus, moniammatillisuus, moniasiantuntijuus ja monitahoisuus. Asiantuntijat ja perhe työskentelevät yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Keskustelu ja yhteiset terapiaprosessit ja niiden pohtiminen vahvistavat yhteistyötä (Launiainen ym. 2011, 52,55). Lapsen kuntoutus on yksilöllisesti suunniteltua toimintaa, jossa vanhemmat ja lapsi ovat keskeisessä asemassa. Vanhempien vaikutus lapsen kuntoutuksessa ja terapiassa on merkittävä, koska lapsi harvoin tiedostaa oman kuntoutuksen mahdollistajana (Seppälä ym. 2011, 62). Tapa antaa ensitieto on ensi askel suotuisaan kuntoutukseen. Vanhempien saadessa tietää lapsena olevan näkövammaisen, on tuen ja tiedon tarve suuri (Salonen 2011, 36-38). Perheen ja vanhemmuuden tukeminen on kaikkien lasten kuntoutustoimintaan osallistuvien ammattihenkilöiden tehtävä. Terapeuttien on tuettava ja tuotava tietoisuuteen lasten ja perheen sitoutuminen kuntoutukseen. (Launiainen ym. 2011, 54.)

Näkövammaisen lapsen vanhempia tulee auttaa näkemään lapsensa tämän silmin ja lasta kokemaan tulleet nähdyksi vanhempiensa silmin. Katsekontaktin puuttuminen on korvattava muilla keinoilla ja aisteilla, kuten kosketuksella ja äänensävyllä. Näkövammaisten lasten kuntoutuksessa on havaittu, että lapsen näkemisen laatuun tulisi kiinnittää huomiota varhaisessa vaiheessa, jotta lapsi oppii paremmin hyödyntämään jäljellä olevaa näköään (Salonen 2011, 36-38). Näkövammaisen lapsen kuntoutus on kuitenkin ennen kaikkea lapsen ikää ja kehitystä

myötäilevää. Tukitoimet painottuvat siis iän ja kehitystason mukaisesti. Painopiste vaihtelee eri ikäkausina ja riippuen toimintakyvyn laadusta. Vauvaikäisenä painopiste on varhaisen vuorovaikutuksen tukemisessa. Elämän alkuvaiheessa pääpaino on motoriikassa, sitten myös puheessa ja kognitiivisissa toiminnoissa. Kouluikää lähestyttäessä painopiste siirtyy sekä sisällöllisesti että ajankäytöllisesti kouluasioihin. (Koivikko 2006, 117-118.)

Terapeuttien ja muiden asiantuntijoiden, jotka osallistuvat lapsen kuntoutuksen tulisi liittää työ enemmän lapsen arkeen ja arjen toimintoihin. Lapsen etu tulee asettaa etusijalle. (Lauhiainen ym. 2011, 54). Kuntouttavan arjen lähtökohta on lapsen arjen - kodin, päiväkodin ja koulun toimintojen ensisijaisuus, johon kuntoutus liitetään. Arjen toiminnot, harrastukset, koulu ja terapia tukevat toisiaan. Arjen asioissa voidaan ottaa huomioon kuntouttavia elementtejä, jolloin kyseessä on kuntoutus lapsen luonnollisen toiminnan yhteydessä esimerkiksi ruokailu- ja leikki-tilanteet. Eli toisien sanoen kuntoutuksen taustalla on päivittäin toteutuvat useat toistot ja kokemukset toimintakykyä edistävästä asioista ja niiden harjoittelusta. Harjoittelu voidaan tehdä siellä, missä se on lapselle ja perheelle luontevinta (Sipari 2008, 70-71). Perheille on tärkeintä, että heillä on luottamus siihen, että tarvittavaa kuntoutustietoa ja lapsen kasvun tukemiseen eri vaiheissa tarvittavaa tietoa on saatavilla. Keskeistä on luottamussuhteen rakentaminen ja ajattelutapojen yhdistäminen kokonaisuudeksi ja yhtenäiseksi ja sen pohjalta ongelmanratkaisu. Lasten kohdalla kuntoutuksen tavoitteita asetetaan luonnollisesti yksilöllisen kehityksen ja ikävaiheen mukaan (Salonen 2011, 36-38). Parhaimmat tulokset saavutetaan kotikäynneillä sekä arjen toimintojen yhteydessä toteutettavalla ohjauksella. (Koivikko 2006, 104.)

### 3. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää lapsen näönkäytön merkitystä motorisessa kehityksessä. Tavoitteena on koota tutkittua tietoa aiheesta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla ja selvittää fysioterapian merkitystä näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten heikko näkö vaikuttaa lapsen motoriseen kehitykseen?
2. Millainen merkitys fysioterapialla on näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä?

### 4. Tutkimus- ja arviointimenetelmän kuvaus ja eteneminen

Tutkimuskysymysten pohjalta mietitään, mikä metodi soveltuu parhaiten niiden ratkaisemiseksi. Tässä vaiheessa on hyvä tutustua erilaisiin menetelmiin ja vaihtoehtoihin sekä niiden hyviin ja huonoihin puoliin. Tutkimusmenetelmää mietittäessä on hyvä huomioida muutama siihen vaikuttava asia, kuten resurssit sekä käytettävissä oleva aika. (Hirsjärvi ym. 2004, 180.)

Opinnäytetyön aineistonkeruumenetelmäksi valittiin yhteistyökumppani Terapeijan toiveesta systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus edellytti tutkimusongelman määrittämistä, hakutermien tarkentamista, aikavälin rajaamista, tutkimusaineiston analysointia sekä johtopäätökset tuloksista. Kirjallisuuskatsauksen avulla saatu aineisto analysoidaan laadullisen sisällönanalyysi menetelmän avulla. Aineisto oli kooltaan pieni, jonka takia päädyttiin käyttämään kyseistä aineiston analyysimenetelmää.

#### 4.1. Ominaispiirteitä systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta

Tieteellisen tiedon yksi keskeisimmistä tunnusmerkeistä on julkisuus. Tieto on tieteellistä vain silloin, kun se on julkista, kaikkien luettavissa, kaikkien arvioitavissa ja käytettävissä. Terveysaloilla on ollut perinne tuottaa tietoa ammatinharjoittamisesta, työn kehittämisestä ja tutkimisesta (Johansson ym. 2007, 10). Tämä opinnäytetyö sisältää kirjallisuuskatsauksen aiheeseemme. Tuloksia ja aineistoja analysoimme sisällönanalyysin avulla.

Kirjallisuuskatsaukset ovat koottua tietoa joltakin alueelta. Kirjallisuuskatsaus on metodi ja tutkimustekniikka, jossa tehdään tutkimusta tutkimuksesta, eli kootaan tutkimuksien tuloksia yhteen (Salminen 2011, 1). Yleisesti katsaus tehdään vastauksena johonkin kysymykseen, niin sanottuun tutkimusongelmaan. Kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään löytämään kaikki tutkimuskysymykseen liittyvä oleellinen aineisto jo aiemmin tuotetusta tiedosta, eli hahmottamaan olemassa olevan tutkimuksen kokonaisuutta. Kirjallisuuskatsaus vaatii sen, että aiheesta on jo olemassa edes jonkin verran tutkittua tietoa. Kirjallisuuskatsaus rakentuu tutkimuskysymysten määrittämisestä, alkuperäisen aineiston hankkimisesta, aineiston valinnasta, niiden laadun arvioinnista ja analysoinnista sekä tulosten esittämisestä. Kirjallisuuskatsaus toimii myös tutkimuksenteon apuvälineenä. Sen avulla pystyy itse etsimään ja perustelemaan oman näkökulman aiheeseen. Kirjallisuuskatsaukset ovat siis koottua tietoa joltakin rajatulta alueelta. (Johansson ym. 2007, 2-3.)

Kirjallisuuskatsausta suunniteltaessa ja tehdessä sekä materiaalia analysoitaessa on hyvä ottaa huomioon muutamia seikkoja. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on eroteltava, aineistonkeruumenetelmien tulee olla luotettavia ja katsauksen vaiheet tulee raportoida tarkalleen. Lukijan tulee nähdä koko hakupolku, mikä sisältää hakutermiä, osumat, päivämäärät, sisäänotto- ja ulosjättökriteerit sekä käytetyt tietokannat. Itse kirjallisuuskatsauksen on oltava luettava, selkeä ja tarkka. Sen tulisi olla myös omaperäinen, analyttinen, ja kriittinen suhteessa alkuperäisiin tutkimuksiin. Uusien tuotettujen ideoiden on oltava järkeviä ja perusteltuja olemassa olevien tutkimusten perusteella. Johtopäätösten on oltava järkeviä ja niiden merkitysten kliiniselle hoitotyölle on oltava selkeitä ja sovellettavissa käytännön hoitotyöhön. Lähteiden käytön tulee olla asianmukaista; turhia lähteitä tulisi välttää. Kirjal-

lusuuskatsaus on hyvin kirjoitettu, jos se on kriittinen, innovatiivinen sekä osoittaa tiedon ja tutkimuksen tarpeen hoitotieteessä. Lukijan on ymmärrettävä katsauksen tekstin perusteella, mistä on kysymys, ilman erityisiä ennakkotietoja tutkitusta aiheesta. (Johansson ym. 2007, 5-7.)

#### 4.2. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus etenee vaihe vaiheelta suunnittelusta raportointiin. Vaiheet voidaan jaotella kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe sisältää kirjallisuuskatsauksen tutkimussuunnitelman laatimisen. Tämä ohjaa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekemistä. Tutkimussuunnitelma sisältää täsmälliset tutkimuskysymykset, joihin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään vastaamaan. Tutkimussuunnitelma antaa taustaa myös aiheen valinnalle. Hyvä tutkimussuunnitelma rajaa tutkimuskysymysten pohjalta kirjallisuuskatsauksen riittävän kapealle alueelle. Näin aiheen kannalta keskeinen kirjallisuus ja tutkimukset tulevat huomioiduksi niin kattavasti kuin mahdollista. Suunnitelmassa määritellään myös katsauksen tarve. Lopuksi pohditaan ja valitaan vielä menetelmät katsauksen tekoon. Menetelmiä ovat muun muassa hakutermien sekä tietokantojen pohtiminen ja valinta. Tässä vaiheessa tulisi määritellä tarkasti myös tutkimuksien sisäänotto- ja ulosjättökriteerit. (Johansson ym. 2007, 5-7, 46-47)

Kirjallisuuskatsaukseen sisällytettävälle alkuperäistutkimuksille määritellään tarkat sisäänottokriteerit. Ne perustuvat kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymyksiin ja ne määritellään ennen varsinaista valintaa. Sisäänottokriteereissä voidaan rajata alkuperäistutkimuksen lähtökohtia, tutkimusmenetelmiä, tutkimuskohdetta, tuloksia tai tutkimuksen laatutekijöitä. Kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttävien ja poissuljettavien tutkimusten valinta tapahtuu vaiheittain perustuen siihen, vastaavatko hauissa saadut tutkimukset asetettuja sisäänottokriteereitä. (Johansson ym. 2007, 47-48.)

Hakutermien valinta on yksi tärkeimmistä asioista kirjallisuuskatsausta tehdessä. Niiden avulla pyritään löytämään halutut tutkimukset. Tutkimuksien hakuprosessi on kriittinen vaihe, ja se tulee tehdä huolellisesti. Virheet johtavat tulosten harhaisuuteen sekä epäluotettavuuteen. (Khan ym. 2003; Johansson ym. 2007, 49-50.)

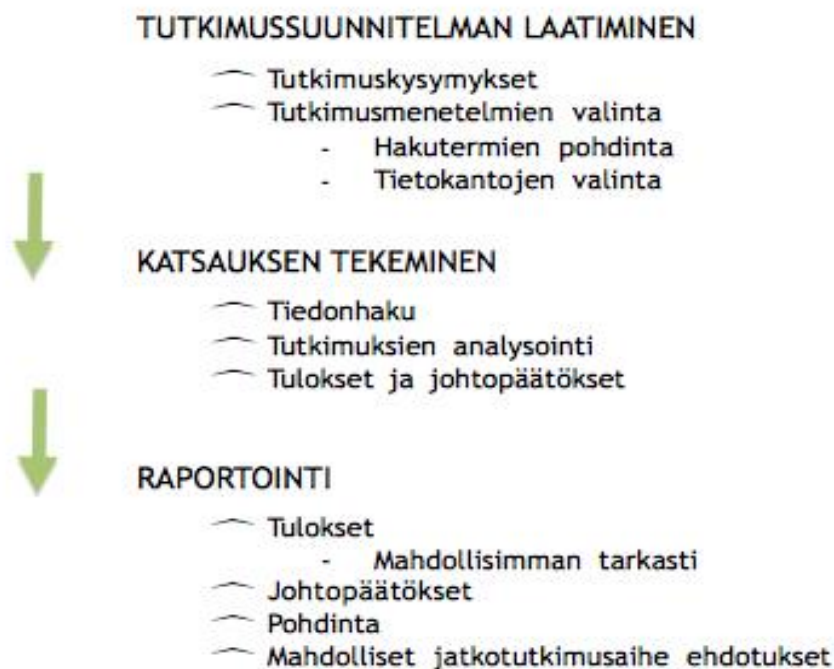
Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toinen vaihe sisältää katsauksen tekemisen tiedonhakuineen, analysointineen sekä synteeseineen. Kirjallisuuskatsauksen toisessa vaiheessa edetään tutkimussuunnitelman mukaan hankkimalla ja valikoimalla mukaan otettavat tutkimukset (Johansson ym. 2002, 58-59). Kriittinen laadun arviointi on tärkeää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen jokaisessa vaiheessa. (Khan ym. 2003). Haku saattaa nimittäin tuottaa suuren määrän otsikoita ja tutkimuksia. Suurin osa näistä on epäolennaisia systemaattisen



kirjallisuuskatsauksen kannalta. Laadussa kiinnitetään huomiota alkuperäistutkimuksen ja siinä käytettyjen menetelmien laatuun, sovellettavuuteen ja käyttöön. (Johansson ym. 2007, 51-52, 62.)

Artikkelien valinnan jälkeen tekstit tulee lukea huolellisesti läpi. Lukemisessa tulee kiinnittää huomiota tutkimusmenetelmiin, populaatioon, tutkimuksen validiteettiin, tuloksiin, tilastolliseen merkitsevyyteen ja kliiniseen merkittävyyteen. Tutkimukset tulee analysoida sisällöllisesti tutkimuskysymysten mukaisesti, analysoimalla ne laadukkuuden mukaan sekä analysoimalla tutkimuksen tulokset yhdessä. Hakustrategia pitää dokumentoida huolellisesti, jotta sitä voidaan pitää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessin mukaisena ja tieteellisesti pätevänä. (Johansson ym. 2007, 49-51.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen viimeisessä eli kolmannessa vaiheessa raportoidaan tulokset ja tehdään niistä johtopäätökset sekä mahdolliset suositukset. Tarkka kirjaaminen kaikista vaiheista on tärkeää kirjallisuuskatsauksen onnistumisen ja tulosten asianmukaisu-



den osoittamiseksi. (Johansson ym. 2007, 61.)

Kuvio 2. Yhteenvetona systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet

Kirjallisuuskatsauksen tekemisessä on siis tärkeää vastata selkeään kysymykseen, vähentää tutkimusten valintaan ja sisällyttämiseen liittyvää harhaa, arvioida valittujen tutkimuksien laatua sekä referoida tutkimuksia objektiivisesti. Systemaattiselle kirjallisuuskatsaukselle pyritään luomaan kriteerejä, jotka tuovat tutkimukselle tieteellistä uskottavuutta.

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on selkeästi erotettavissa omaksi kokonaisuudekseen tarkan ja mahdollisesti myös hyvän ja tarkan seulomisen takia. Jokainen tutkimus käydään huolellisesti läpi noudattaen katsaukselle asetettuja kriteerejä. (Salminen 2011, 9-11.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen eri vaiheita tulee arvioida kriittisesti, jotta pystytään arvioimaan, kuinka luotettavaa katsauksella saatu tieto todellisuudessa on. Haun onnistumisen arvioinnissa tulisi kiinnittää huomiota ainakin siihen, kuinka edustavasti aiheitta koskeva tieto on pystytty kartoittamaan. Hakuprosessin luotettavuutta lisää myös kahden tutkijan työ. Näin virheet vähenevät hakuprosessin aikana, minkä johdosta kirjallisuuskatsauksen luotettavuus kasvaa. Toinen tapa parantaa katsauksen luotettavuutta on turvautua asiantuntijan apuun haun suorittamisessa. Heillä on paras kokemus tiedonhausta. Sisäänottokriteerien toimivuus tulisi esitellä muutamalla sattumanvaraisella valitulla alkuperäistutkimuksella tutkimusartikkelien valinnassa. Tämä lisää kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta (Johansson ym. 2007, 101-104.)

Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset tulee raportoida johdannon, metodien, tulosten ja pohdintojen mukaan. Metodit tulee kuvata tarkasti, kuinka katsaukseen sisällytetty artikkelit on tunnistettu, arvioitu ja yhdistetty esitetyksi näytöksi. Kirjallisuuskatsauksen aikana tehty työ on siis kirjattava huolellisesti muistiin, jotta katsauksen lukijat voivat seurata tutkijoiden työskentelyprosessia ja näin arvioida saatujen tulosten luotettavuutta. On kuitenkin huomiotava, että myös kirjallisuuskatsauksen laatu vaihtelee ja virheitä voi tapahtua missä tahansa prosessin vaiheessa. (Johansson ym. 2007, 101-104.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voi horjuttaa alkuperäistutkimuksien vaihteleva laatu. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa alkuperäisen tutkimuksen laatu tulee siis arvioida. Laadun arvioinnilla pyritään lisäämään kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Laatua arvioitaessa tulee kiinnittää huomiota siihen, miten luotettavaa tutkimuksen antama tieto on, samalla arvioiden tulosten tulkintaa ja kliinistä merkitystä (Johansson ym. 2007, 101-104). Toinen iso luotettavuuteen vaikuttava tekijä on aineiston laajuus. Mikäli aiheetta on tutkittu vähän tai suppeasti, heikentää se kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Myös se, miten hyvin ja yksityiskohtaisesti tiedonhaku raportoidaan vaikuttaa työn luotettavuuteen. Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää, että tutkimus on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti ja tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Marraskuussa 2013 päätettiin, mitä sähköisiä tietokantoja käytetään tutkimuksessa sekä millä hakusanoilla haut suoritetaan. Hakusanoja pohtiessa huomioitiin työn kannalta oleellisia avainsanoja sekä saatiin hyviä neuvoja opinnäytetyö ohjaajilta. Tietokantoina käytimme Scopusista sekä Pubmediä. Haut suoritettiin joulukuun 19. päivä Terveystieteiden kirjaston, Ter-

kon, tiloissa, jossa saatiin neuvoja informaatioteknikolta. Hän ohjeisti tekemään hakuja, sekä neuvoi huomiota vaativia pieniä yksityiskohtia hakuja tehdessä. Haut suoritettiin Terkossa, koska siellä tietokannat olivat kaikki helposti saatavilla.

Hakusanoja oli yhteensä 5, joita yhdisteltiin ”OR” ja ”AND” -sanoilla. Hakusanat olivat vision, motor development, visual impairment, rehabilitation sekä physiotherapy. Hakusanat ovat taulukossa 3 avattuna selkeämmin yhdistelmineen. Opinnäytetyön tekijöistä molemmat kävivät läpi kaikki eri hakusanojen yhdistelmillä saadut hakutulokset otsikkotasolla. Hakutulosten otsikoiden perusteella valittiin eteenpäin artikkelit, joista käytiin myös tiivistelmät läpi. Tiivistelmien perusteella valittiin osa artikkeleista kokonaan luettavaksi. Näistä valittiin edelleen opinnäytetyön aihetta käsittelevät artikkelit analysoitavaksi.

Hakuyhdistelmä 1	Motor development AND visual impairment
Hakuyhdistelmä 2	Vision AND motor development
Hakuyhdistelmä 3	Visual impairment OR vision AND rehabilitation AND motor development
Hakuyhdistelmä 4	Physiotherapy AND visual impairment OR vision
Hakuyhdistelmä 5	Motor development AND visual impairment OR vision
Hakuyhdistelmä 6	Motor development AND physiotherapy AND visual impairment

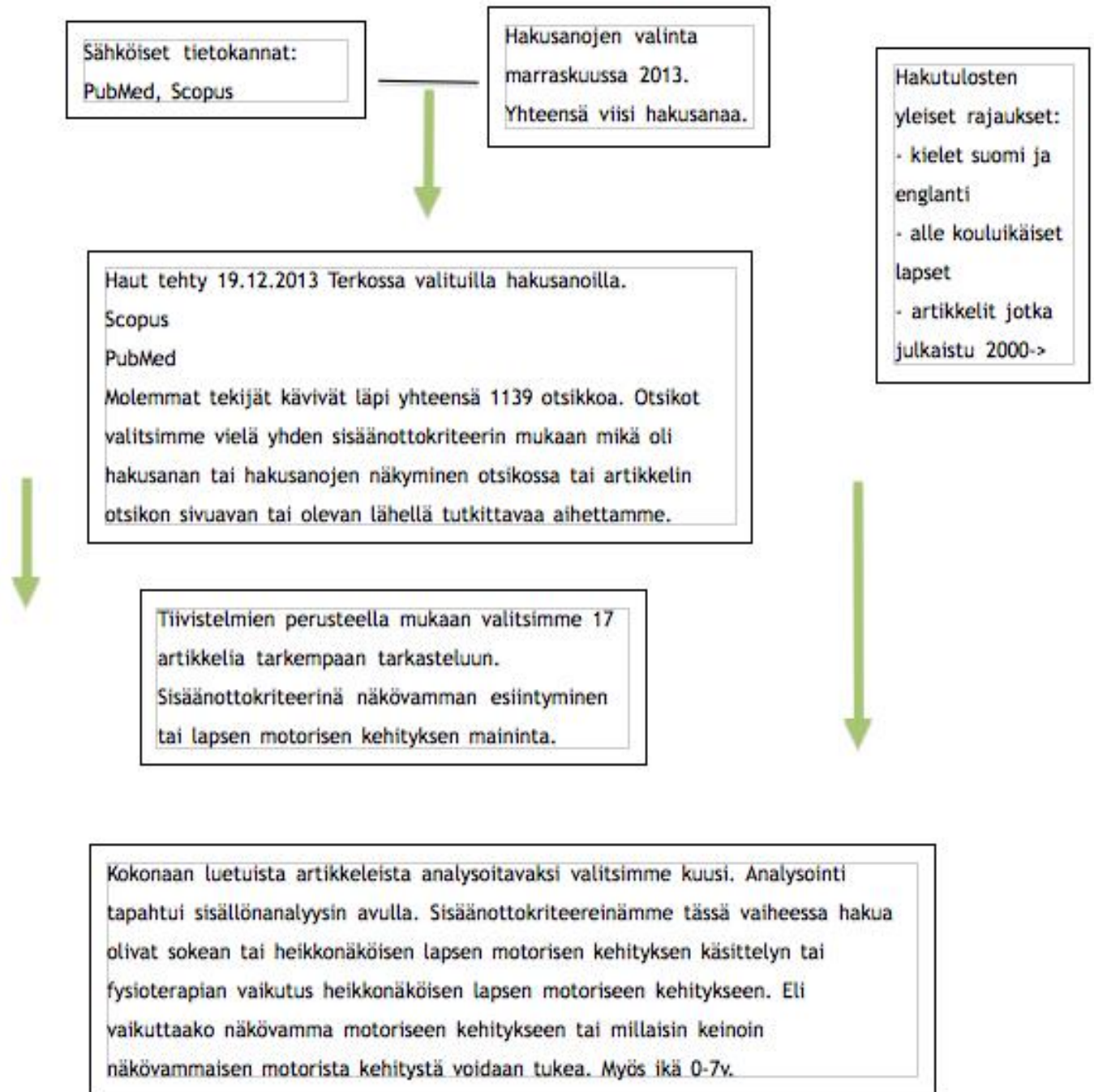
Taulukko 2. Hakusanat

Haun sisäänottokriteereinä olivat vuoden 2000 jälkeen vuoteen 2014 asti ilmestyneet artikkelit, kielet suomi ja englanti sekä artikkelit mitkä koskivat alle kouluikäisiä lapsia, 0-7-vuotiaat. Haun otsikkovaiheessa, valittiin otsikot vielä yhden sisäänottokriteerin mukaan, mikä oli hakusanan tai hakusanojen näkyminen otsikossa. Myös artikkelit, joiden otsikot olivat lähellä opinnäytetyön aihetta sisällytettiin mukaan. Ulosjättökriteerinä olivat artikkelit, joiden otsikot eivät käsitelleet aihettamme ollenkaan.

Hakuprosessin ensimmäisessä vaiheessa saimme yhteensä 1139 otsikkoa läpikäytäviksi. Otsikoiden perusteella valittiin Pubmed -tietokannasta 72 artikkelia tiivistelmien lukuun. Scopuksesta valittiin 54 artikkelia tiivistelmien lukuun. Yhteensä tuli siis 126 tiivistelmää luettavaksi. Tiivistelmiä lukiessa sisäänottokriteereinä olivat näkövammaan esiintyminen tai lapsen motorisen kehityksen maininta. Ulosjättökriteerinä olivat artikkelit joissa nämä asiat eivät olennaisesti liittyneet toisiinsa, vaan vahvasti johonkin muuhun vammaan, kuten esimerkiksi CP-vammaan, kohderyhmä oli liian laaja tai eivät käsitelleet tarpeeksi opinnäytetyön aihetta. Tiivistelmien perusteella valittiin 17 artikkelia kokonaan luettavaksi. Pubmedistä 12 ja Scopuksesta 5. Näistä valittiin lopuksi kuusi artikkelia lopulliseen analyysiin. Sisäänottokriteereinä tässä vaiheessa hakua olivat sokean tai heikkonäköisen lapsen motorisen kehityksen käsittelyn tai fysioterapian vaikutus heikkonäköisen lapsen motoriseen kehitykseen. Eli vaikuttaako

näkövamma motoriseen kehitykseen tai millaisin keinoin näkövammaisen motorista kehitystä voidaan tukea. Tämän lisäksi sisäänottokriteerinä myös 0-7 -vuoden ikä. Ulosjättökriteereinä olivat kuviossa 3 on esitetty vielä yhteenvedona hakujen eteneminen.

Analysoitavia artikkeleita tuli yhteensä 6, mitkä ovat seuraavat: Improvement of fine motor skills in children with visual impairment: An explorative study (2011), Early motor development of blind children (2000), Role of vision on early motor development: lessons from the blind (2001), Gross motor development and reach on sound as critical tools for the development of the blind child (2002), A Survey of Motor Development for Infants and Young Children with Visual Impairment (2002) sekä Divergent Development of Gross Motor Skills in Children Who Are Blind or Sighted (2006).



Kuvio 3. Tiedonhaunprosessi

#### 4.3. Aineiston sisällönanalyysi

Sisällönanalyysi on menettelytapa, jonka avulla analysoidaan dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. Sisällönanalyysi perustuu tulkintaan ja päättelyyn. Tällä menetelmällä pyritään saamaan tutkittavasta aiheesta kuvaus tiivistetyssä ja yleisessä muodossa (Tuomi ym. 2009, 91-93). Laadullisten aineistojen analyysi ei ole suinkaan tutkimusprosessin viimeinen vaihe vaan aineiston analysointi alkaa aineiston keruun yhteydessä. (Seitamaa-Hakkarainen 2000.)

Aineiston analyysin yleisiä lähtökohtia ovat tutkimuskysymyksiin vastaaminen, olennaisen tiedon erottaminen aineistosta, aineiston sisältöön tutustuminen ja sen luotettavuuden varmistaminen, erilaisuuksien ja poikkeavuuksien huomioiminen sekä alkuperäisen aineiston hyödyntäminen myös raportoinnissa. Analyysin tehtävänä on järjestää, jäsentää ja tiivistää aineisto niin, että mitään olennaista ei jää pois. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2013.)

Analyysi alkaa koko aineiston lukemisella yleiskuva saamiseksi. Aineistoon perehtyminen tapahtuu vaiheissa analyysiprosessin aikana (Seitamaa-Hakkarainen 2000). Aineistolähtöisen sisällönanalyysin prosessi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, aineiston pelkistäminen, aineiston ryhmittely ja teoreettisten käsitteiden luominen. Pelkistämällä tarkoitetaan sitä, että aineistosta karsitaan kaikki tutkimukselle epäolennainen pois. Tästä tiivistetystä aineistosta etsitään tutkimustehtävän kysymysten avulla olennaiset ilmaisut ja käsitteet. (Tuomi ym. 2009, 108-113.)

Aineiston ryhmittelyvaiheessa pelkistettyä aineistoa tarkastellaan lähemmin. Tekstistä etsitään samaa tarkoittavia käsitteitä, mitkä ryhmitellään ja nimetään luokan sisältöä kuvaavalla käsitteellä. Tekstistä etsittävät käsitteet voivat olla esimerkiksi eroavaisuuksia tai samankaltaisuuksia. Luokittelussa on tarkoitus tiivistää aineisto ja sisällyttää yksittäiset tekijät isommaksi kokonaisuudeksi yleisempiin käsitteisiin. Tässä vaiheessa luodaan pohja kohteena olevan tutkimuksen perusrakenteelle sekä alustavat kuvaukset tutkittavasta ilmiöstä. (Tuomi ym. 2009, 108-113.)

Laadullisessa sisällön analyysissä luokittelukategoriat kehittyvät ja muuttuvat analyysiprosessin aikana. Analyysiprosessi on luonteeltaan systemaattista ja koko aineiston kattavaa, mutta ei etukäteen määriteltäviä luokitusluokkia tiukasti noudattavaa, vaan uusia analyysiluokkia voi syntyä analyysin edetessä. Luokittelun toteuttaminen perustuu vertailuun, ja sitä sekä vastakkainasettelua käytetään koko analyysin ajan aineiston luokittelussa kategorioihin. (Seitamaa-Hakkarainen 2000.)

Kolmas vaihe on aineiston käsitteellistäminen. Siinä erotetaan tutkimuksen kannalta olennainen tieto, ja tiedon perusteella muodostetaan teoreettisia käsitteitä (Tuomi ym. 2009, 108-113). Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä yhdistellään siis käsitteitä ja näin saadaan vastaus tutkimustehtävään. Tuloksissa kuvataan myös luokittelujen pohjalta muodostetut käsitteet tai kategoriat ja niiden sisällöt (Tuomi ym. 2009, 108-113). Analyysi päättyy vasta kun aineistosta ei enää löydy uusia näkökulmia (Seitamaa-Hakkarainen 2000). Tuloksiin liitetään myös omia pohdintoja ja päätelmiä. Opinnäytetyössä tarkoituksena on arvioida, verrata sekä analysoida aikaisempien dokumenttien keskeisiä väittämiä, käsitteitä ja tutkimustapoja, ja suhteuttaa niitä omaan tutkimukseen (Jyväskylän Yliopisto 2008). Tässä tapauk-

sessä dokumenteilla viitataan artikkeleihin, aikaisempiin opinnäytetöihin ja tutkimuksiin, jotka ovat tuottaneet aikaisempaa tietoa aiheestamme. Sisällönanalyysillä kerätään aineistoa johtopäätösten tekoa varten. (Tuomi ym. 2009, 107-108.)

Analyysi aloitettiin aineiston läpikäynnillä. Molemmat opinnäytetyöntekijät kävivät aineiston läpi, ja poimivat tekstistä vastauksia tutkimuskysymyksiin kysymys kerrallaan. Ensimmäinen etsittiin vastauksia tutkimuskysymykseen 1: Miten heikko näkö vaikuttaa motoriseen kehitykseen? Kysymykseen 1 saatiin tekstistä poimittua 28 otetta, joista muodostettiin yhteensä kuusi luokkaa. Luokissa on kahdesta kymmeneen alkuperäisilmausta. Taulukossa 3 on esitetty kaikki alkuperäisilmaukset, sekä jaottelu luokkiin.

Seuraavalla läpikäynnillä aineistosta etsittiin vastauksia tutkimuskysymykseen 2: Mikä on fysioterapian merkitys näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä? Toiseen kysymykseen vastauksia löytyi ensimmäistä vähemmän, ja otteita tulikin ainoastaan kaksitoista. Näistä muodostettiin kolme luokkaa, jotka muodostuivat kukin neljästä alkuperäisilmauksesta. Alkuperäisilmaukset, sekä luokkiin jaottelu on esitetty taulukossa 4. Toiseen tutkimuskysymykseen löytyi vähemmän materiaalia, ja suoranaista mainintaa fysioterapiasta ei artikkeleista löytynyt. Monessa artikkelissa puhuttiin kuitenkin terapiasta tarkoittaen selkeästi lapsen motorisen kehityksen ohjausta sekä painotettiin yleisesti harjoittelun ja ohjauksen merkitystä, jotka olennaisesti liittyvät fysioterapiaan.

Ohessa otteet kummastakin sisällönanalyysitaulukosta. Varsinaiset taulukot löytyvät työn lopusta Taulukot -osiosta.

Alkuperäisilmaukset (28)	Pelkistykset	Luokat (6)
A child, whether blind or sighted, has basic needs in order to progress in its motor development, such as neuromuscular maturation, a good body awareness and image, acquirement of the concept of permanence and the ability of localizing a sound together with the active urge of exploring (Artikkeli 2)	Sokeilla tai heikkonäköisillä lapsilla on perus tarpeet mitä he vaativat kehittääkseen motorista kehitystä. Motorinen kehitys vaatii hyvän kehonhahmotuksen lisäksi halun tutkia, kyvyn paikallistaa äänen jne.	Motorisen aktiivisuuden vähäisyys
An important drawback is that, because of their poorer eyesight, these children often lack the intrinsic motivation to explore small objects and are less aware of, and as a result show little interest in, the detail-information that things	Merkittävä haitta on, että heikon näkönsä vuoksi näiltä lapsilta puuttuu usein motivaatio tutkia ja havaita pieniä esineitä, ja sen seurauksena eivät ole kovin kiinnostuneita tutkimaan niitä tarkemmin.	

possess. (Artikkeli 1)		
visual impairment has a negative influence on their general motor activity, and may lead to developmental delays (Artikkeli 1)	Näkövammalla on negatiivinen vaikutus motoriseen aktiivisuuteen, joka voi johtaa viivästymiin kehityksessä.	
The motor development of children with low vision is qualitatively and quantitatively different compared to children with normal vision. This is true for both the fine-motor skills as well as for their gross motor abilities (Artikkeli 1)	Näkövammaisten lasten sekä hieno- että karkeamotorinen kehitys eroaa normaalisti näkevien lasten motorisesta kehityksestä.	Motorisen kehityksen hitaus
motor milestones are generally reached later and are sometimes even traversed in a different order (Artikkeli 1)	Motoriset virstanpylväät saavutetaan myöhemmin ja joskus normaalista poikkeavassa järjestyksessä.	

Taulukko 3. Ote Heikon näön vaikutus lapsen motoriseen kehitykseen - sisällönanalyysitaulukosta

Alkuperäisilmaukset (12)	Pelkistykset	Luokat (3)
Blind infants, who tend to be quiet and passive, require active encouragement to sit, stand, creep and walk. Even simple motor tasks such as shaking, pushing, pulling, jumping or kicking have to be taught (Artikkeli 4)	Sokeat vauvat, jotka ovat hiljaisia ja passiivisia, vaativat kannustusta ja opastusta saavuttaakseen normaalit taidot kuten istuminen, seisominen, konttaus ja käveleminen. Jopa yksinkertaiset taidot kuten ravistelu, työntäminen, vetäminen, hyppiminen ja potkiminen tulee opettaa lapselle.	Lapsen motoristen taitojen ohjaus
the acquisition of a gross motor skill can be introduced through early assistance—whether through holding on or going along beside objects or through the physical assistance of adults (Artikkeli 6)	Lasta voi tutustuttaa karkeamotorisiin taitoihin varhaisessa iässä joko liikkumalla tukeutuen tavaroihin ja esineisiin tai fysioterapialla missä ohjataan vanhempia.	
these children often lack the intrinsic motivation to explore small objects and are less aware of, and as a result show little interest in, the detail- information that things possess (Artikkeli 1)	Motivaatio ja kiinnostus ympäristöä kohtaan on vähäisempää sokeilla ja heikkonäköisillä lapsilla.	
these children need to be motivated and stimulated to	Lapsen motivointi ja stimulointi sensorisen	



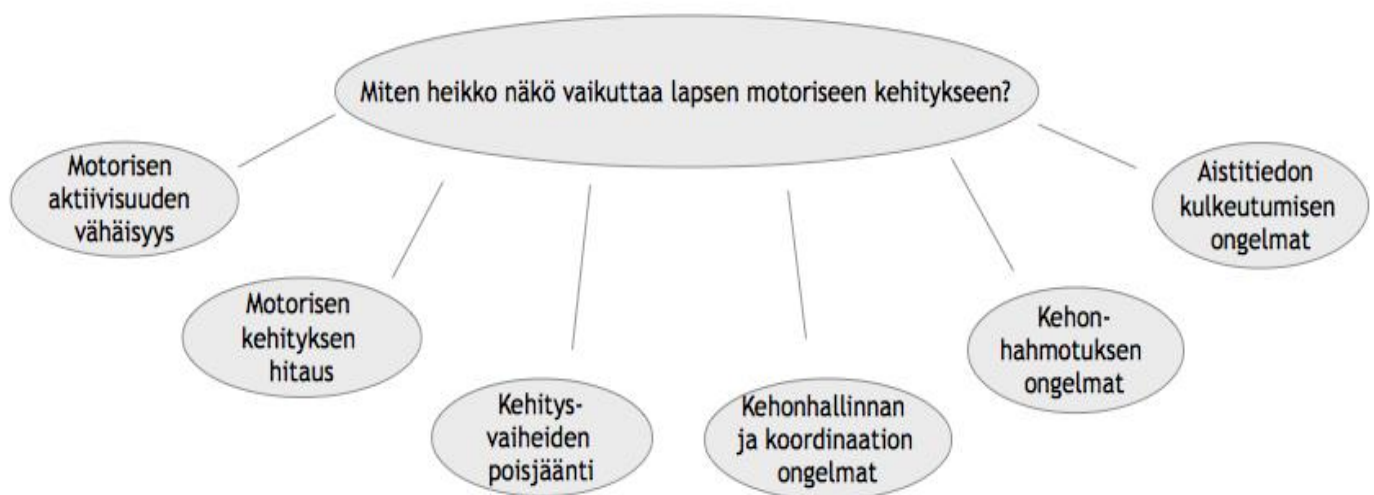
actively explore their environment for attaining sensory (visual) information and to engage in fine-motor activities. This stimulation at an early age is very important and has a positive effect on the development of fine-motor skills (Artikkeli 1)	informaation aktiiviseen tutkimiseen. Stimulaatio on tärkeä varhaisella iällä ja sillä on positiivinen vaikutus hienomotoristen taitojen kehitykselle.	
--	--	--

Taulukko 4. Ote Fysioterapian merkitys näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä - sisällönanalyysitaulukosta

## 5. Tulokset

### 5.1. Heikon näön vaikutus lapsen motoriseen kehitykseen

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen muodostui vastaukseksi kuusi (6) luokkaa: Motorisen aktiivisuuden vähäisyys, Motorisen kehityksen hitaus, Kehitysvaiheiden poisjäänti, Kehonhallinnan ja koordinaation ongelmat, Kehonhahmotuksen ongelmat ja Aistitiedon kulkeutumisen ongelmat. Luokat muodostuivat 2-10 alkuperäisilmauksesta. Luokat on esitetty seuraavassa kuviossa (kuvio 4).



Kuvio 4. Heikon näön vaikutus lapsen motoriseen kehitykseen

#### 5.1.1. Motorisen aktiivisuuden vähäisyys

Näkö on monin tavoin osallisena varhaisessa kehityksessä. Se vaikuttaa oleellisesti esimerkiksi yhteyden luomiseen muiden kanssa, vireystilaan, tasapainoon, karkea- ja hienomotoriikkaan sekä kieleen ja oppimiseen. Sokeilla ja vakavasti näkövammaisilla lapsilla onkin suuri riski

jäädä jälkeen kehityksessä, koska heiltä puuttuu tämä tärkeä vuorovaikutuksen ”väline”, jolla on merkittävä rooli motorisessa, henkisessä ja psyykkisessä kehityksessä. Artikkeleista ilmeneekin, että näkövammaisten lasten sekä hieno- että karkeamotorinen kehitys eroaa normaalisti näkevien lasten motorisesta kehityksestä. Tutkimusten mukaan näkövamma vaikuttaa negatiivisesti mm. motoriseen aktiivisuuteen, joka puolestaan voi johtaa viivästymiin kehityksessä. Motorisen aktiivisuuden ollessa vähäistä, motoristen taitojen harjoittelu jää vähemmälle, jonka myötä kehitys viivästyy.

”näkövammalla on negatiivinen vaikutus yleiseen motoriseen aktiivisuuteen ja voi johtaa viivästymiin kehityksessä”

Hyvän kehonhahmotuksen lisäksi on tärkeää, että lapsi on kiinnostunut myös ympäristöstään ja omaa halun esimerkiksi tutkia ympäristöään sekä kyvyn paikallistaa äänen. Usein motoriaan viivästymisen näkövammaisilla lapsilla selittyy harjoituksen puutteella. Koska lapsi ei saa näköaistin kautta riittävästi informaatiota ympäristöstään kiinnostuksen herättämiseksi, puuttuu häneltä helposti motivaatio ympäristönsä tutkimiseen ja omien motoristen taitojensa harjoittamiseen.

Heikkonäköinen lapsi kokee helposti myös epävarmuutta ja turvattomuutta liikkueessaan tilassa. Lapsen kokiessa liikkumisen epämiellyttäväksi liikkuminen jää vähemmälle kuin normaalisti näkevällä lapsella. Myös omien raajojen sekä muiden ihmisten ja esineiden hahmotus on hankalaa, josta johtuen motivaatio liikkua on huomattavan puutteellista. Lapsi täytyy muilla tavoin saada huomaamaan läsnä olevat henkilöt tai esineet ja kiinnostumaan niistä.

Heikon näkönsä vuoksi näkövammaisilta lapsilta puuttuu usein myös motivaatio tutkia ja havaita pieniä esineitä, ja sen seurauksena eivät ole kovin kiinnostuneita tavoittelemaan niitä tai tutkimaan niitä tarkemmin. Näin kiinnostuksen puute vaikuttaa sekä karke- että hienomotoriseen kehitykseen, kun sekä karkeamotoriikan kannalta tärkeä tarkoituksellinen epäsymmetrinen kurottaminen eli painonsiirto että hienomotoriikkaa kehittävä pienen esineen käsittely jäävät vähäisiksi.

”Merkittävä haitta on, että heikon näkönsä vuoksi näiltä lapsilta puuttuu usein motivaatio tutkia ja havaita pieniä esineitä, ja sen seurauksena eivät ole kovin kiinnostuneita tutkimaan niitä tarkemmin.”

#### 5.1.2. Motorisen kehityksen hitaus

Näkövammaisten lasten motorisessa kehityksessä on huomattava viive normaaleihin virstanpylväisiin verrattuna. Virstanpylväät saavutetaan myöhemmin, ja mahdollisesti normaalista

poikkeavassa järjestyksessä tai ne saattavat jäädä kokonaan pois. Sekä kävelyä edeltävissä että sen jälkeisissä motorisissa taidoissa on usein huomattavia viivästyksiä.

”Näkövammaisten lasten sekä hieno- että karkeamotorinen kehitys eroaa normaalisti näkevien lasten motorisesta kehityksestä”

Ensimmäinen merkki viivästyisestä näkyy noin kolmen kuukauden iässä heikkona tai olemattomana päänkannatteluna. Myös selin makuulta istuma-asentoon vetäessä näkövammaisen vauvan päänkannattelu tulee viiveellä, joka jatkuu noin 6-7 kuukauden ikään saakka. Sivulle kallistaessa vauvan tulisi pitää päästä horisontaalitasossa. Näkövammaisella vauvalla ei tämään reaktio toimi vähintään ensimmäisen elinvuoden aikana. Suuremmat viivästymät alkavat sen sijaan näkyä vasta puolen vuoden jälkeen, jolloin lapset normaalisti alkavat harjoitella vaativampia motorisia taitoja, kuten ryömimistä, konttausta ja kävelyä. Näiden ensimmäisten vaativien motoristen taitojen viivästyessä tai jäädessä pois myös niitä seuraavat vaiheet viivästyvät.

“Alhaisen näkökyvyn omaavien lasten motorinen kehitys on laadullisesti ja määrällisesti erilaista verrattuna lapsiin, joiden näkö on normaali. Tämä pätee sekä hieno- että karkeamotorisiin taitoihin.”

“Motoriset virstanpylväät saavutetaan yleisesti myöhemmin ja joskus normaalista poikkeavassa järjestyksessä.”

Myös hienomotoriikkaa vaativien tehtävien suorittaminen on näkövammaisilla lapsilla hitaampaa ja toispuoleista, ja vaatii enemmän vaivaa ja keskittymistä verrattuna normaalisti näkeviin. Esimerkiksi erinäisten tavaroiden, lelujen tai työkalujen käsittely on erilaista ja verrattua hitaampaa kuin normaalisti näkeville. Myös viivästymät hienomotorisessa kehityksessä liittyvät olennaisesti hienomotoristen taitojen harjoitteluun, tai pikemminkin sen puutteeseen. Heikon näkönsä vuoksi kiinnostus erinäisten esineiden tutkimiseen ja käsittelyyn on vähäisempää kuin muilla samanikäisillä normaalisti näkeville lapsilla. Hienomotoristen taitojen kehittymättömyyden epäillään myös olennaisesti liittyvän karkeamotoristen taitojen kehittymättömyyteen, sillä karkeamotoriikka tarjoaa pohjan hienomotoriikan kehittymiselle.

”...vaatii heiltä enemmän aikaa suorittaakseen hienomotorisia taitoja vaativia tehtäviä, kuten esineiden käsittely, esineeseen perustuva leikki ja työkalujen käyttö.”

### 5.1.3. Kehitysvaiheiden poisjäänti

Monet vaiheet, kuten ryömiminen ja konttaaminen saattavat myös helposti jäädä kokonaan väliin. Hyvää tasapainoa vaativat suoritukset, kuten yhdellä jalalla seisominen ovat myös normaaliin motoriseen kehitykseen kuuluvia taitoja, jotka kuitenkin monelta näkövammaiselta lapselta jäävät kokonaan oppimatta. Suurin syy tähän on vähäinen motorinen aktiivisuus, joka johtuu mm. näön puuttumisesta aiheutuvasta turvattomuuden tunteesta. Luomalla lapselle turvallisen ympäristön liikkua ja kannustamalla ja ohjaamalla pystytään ehkäisemään vaiheiden poisjäämistä.

Kehityksen vaiheet ovat perättäisiä ja kehittyvät tietyssä järjestyksessä. Näin ollen jo yhden kehitysvaiheen viivästyminen tai etenkin poisjääminen vaikuttaa olennaisesti sitä seuraaviin kehitysvaiheisiin. Esimerkiksi ryömimisen jäädessä kehittymättä myös konttausvaihe jää pois. Konttaus ja erityisesti sen vuorotahtisuus ovat tärkeässä osassa kävelemään opetellessa. Tästä johtuen kävelyn oppiminen on näkövammaiselle, konttaamattomalle vauvalle erityisen vaikeaa.

”Tärkeä kehityksen poikkeama sokeilla lapsilla on, että he tuskin edes ryömivät tai konttaavat ennen kuin kävelevät ja usein jättävät tämän vaiheen väliin kokonaan.”

#### 5.1.4. Kehonhallinnan ja koordinaation ongelmat

Suurimmat viivästymät havaittiin tilanteissa ja tehtävissä, jotka vaativat hyvää kehonhallintaa ja koordinaatiota. Esimerkiksi tasapainoilua, esteiden kiertämistä tai asennon vaihtamista tuetta vaativat tehtävät tuottivat vaikeuksia. Viivästymät saattavat liittyä siihen, että pään ja vartalon oikaisureaktiot kehittyvät normaalia myöhemmin. Myös tasapainoreaktiot kallistaessa kehittyvät vaikeasti näkövammaisilla normaalia myöhemmin. Tähän syy on todennäköisesti sokean lapsen kyvyttömyys käyttää näköään asentosäädön seuraamiseen ja asennon palauttamiseen.

Näkövammaisilla, erityisesti sokeilla lapsilla esiintyy myös näkeviä enemmän nivelsiteiden löysyyttä, jalkojen epämuodostumia ja skolioosia. Ne johtuvat monille näkövammaisille tyypillisistä poikkeavuuksista ryhdissä ja askelluksessa. Huomattavalla osalla näkövammaisista on myös jonkinasteista hypotoonisuutta, joka johtuu lapsen vähäisestä liikkumisesta ja passiivisuudesta. Motoriikan viivästyminen hypotonisilla lapsilla selittyy usein harjoittelumahdollisuuksien puuttumisella.

”Löysimme viivästymiä tehtävissä, jotka vaativat hyvää tasapainoa, kuten seisominen yhdellä jalalla.”

### 5.1.5. Kehonhahmotuksen ongelmat

Lapset, joilla on näkövamma kokevat epävarmuutta ja turvattomuutta asennoissaan ja liikkeissään. Tällä on haitallinen vaikutus tärkeiden karkeamotoristen taitojen kehitykseen, sillä monet motoriset taidot vaativat hyvää kehonkuvaa sekä omien kapasiteettien tunnistamista. Tiettyjä motorisia taitoja lapsi voi oppia vasta kun hän on kehittänyt hyvän kehonkuvan ja on ymmärtänyt oman potentiaalinsa.

On osoitettu, että sokeilla lapsilla on erilainen, heikompi kuva ihmisvartalosta. Vartalo vaikuttaa heidän mielestään pitkältä ja erittäin kapealta ja käsivarret ja kädet ovat siihen verrattuna suhteettoman suuret. Kehonkuvaa on kuitenkin mahdollista muuttaa realistisemmaksi tutustuttamalla lasta tämän omaan kehoon ohjaamalla ja tunnustelemalla. Näin lapsi oppii tuntemaan oman kehonsa, sen toiminnan ja mittasuhteet paremmin.

“Lapsi voi saavuttaa monet motoriset taidot vasta muodostettuaan hyvän kehonkuvan ja ymmärrettyään potentiaalinsa. On osoitettu, että sokeilla lapsilla on erilainen, laadullisesti heikompi kuva ihmisvartalosta; vartalo vaikuttaa heidän mielestään pitkältä ja erittäin kapealta ja käsivarret ja kädet siihen verrattuna suhteettoman suurilta.”

### 5.1.6. Aistitiedon kulkeutumisen ongelmat

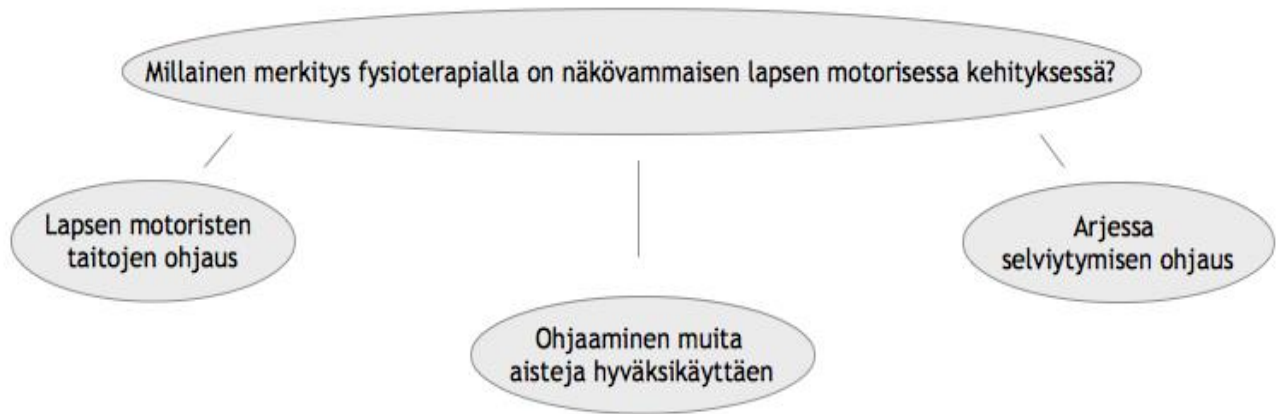
Yhtenä syynä näkövammaisten lasten motorisen kehityksen viivästymiseen on myös heikko aistitiedon kulkeutuminen. Yhden artikkelin mukaan erot johtuvatkin nimenomaan aistitiedon heikommasta kalibroinnista eikä suoranaisesti huonosta näöstä. Motorisessa kehityksessä näkö antaa tärkeää palautetta vestibulaariselle ja proprioseptisille järjestelmille, ja palautteen puuttuessa motorinen kehitys häiriintyy.

Lapsella, niin näkövammaisella kuin näkevälläkin on perustarpeet, joita hän tarvitsee voidakseen edetä motorisessa kehityksessään. Näitä tarpeita ovat mm. neuromuskulaarinen kypsyminen, hyvä kehonhahmotus ja -tuntemus sekä kyky paikallistaa ääni yhdistettynä vahvaan haluun tutkia. Koska monet näistä kyvyistä vaativat kehittyäkseen sensorista stimulointia, voidaan odottaakin näkövammaisilla olevan viiveitä motorisessa kehityksessään.

“...nämä erot eivät kaikki johtuneet suoranaisesti huonosta näöstä, vaan vaikuttavat johtuvan tehtävän vaatiman aistitiedon heikommasta kulkeutumisesta.”

## 5.2. Fysioterapian merkitys näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä

Toiseen tutkimuskysymykseen luokkia nousi esiin kolme (3): Lapsen motoristen taitojen ohjaus, Ohjaaminen muita aisteja hyväksikäyttäen ja Arjessa selviytymisen ohjaus. Luokat muodostuivat kukin 4 alkuperäisilmauksesta. Luokat on kuvattu kuviossa 5.



Kuvio 5. Fysioterapian merkitys näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä

#### 5.2.1. Lapsen motoristen taitojen ohjaus

Näkövammaiset lapset tarvitsevat paljon ohjausta motoristen taitojen harjoittelussa, ja sokeat lapset tarvitsevat kannustusta ja opastusta normaaliensa taitojen oppimiseen. Erityisesti sokeat vauvat, jotka ovat lisäksi hiljaisia ja passiivisia, vaativat kannustusta ja opastusta saavuttaakseen normaalit taidot kuten istuminen, seisominen, konttaus ja käveleminen. Jopa yksinkertaiset taidot kuten ravistelu, työntäminen, vetäminen, hyppiminen ja potkiminen tulee opettaa lapselle. Lasta voi tutustuttaa karkeamotorisiin taitoihin jo varhaisessakin iässä avustamalla ja ohjaamalla, ja niin ammattilaisten kuin vanhempienkin on tärkeää ohjata lasta opettamalla erilaisia malleja aktivoiden lapsen kehonhallintaa ja aisteja. Karkeamotorisiin taitoihin lasta voidaan ohjata tutustumaan joko liikkumalla tukeutuen tavaroihin ja esineisiin tai aikuisen manuaalisesti ohjaaman aikuisen tukeutuen.

Lapsen on tärkeää saada paljon kokemuksia erilaisista liikkeistä, omasta kehostaan ja sen toiminnasta sekä esineistä ja ympäristöstä toistojen ja kokeilujen kautta. Useat toistot ja erityisesti onnistumisen kokemukset vahvistavat lapsen kehonkuvaa ja opettavat tälle toimintamalleja, joita tämä voi myöhemmin soveltaa itsenäisesti. Lapsen manuaalinen ohjaus erilaisten liikkeiden ja liikemallien suorittamisessa opettaa lasta ymmärtämään oman kehonsa toimintaa ja vähitellen tuottamaan samat liikkeet itsenäisesti.

”Sokeat vauvat, jotka ovat hiljaisia ja passiivisia, vaativat kannustusta ja opastusta istuakseen, seistäkseen, kontatakseen ja kävelläkseen. Jopa yksinkertaiset taidot kuten

ravistelu, työntäminen, vetäminen, hyppiminen ja potkiminen tulee opettaa.”

Kuten jo aiemmin todettiin, motivaatio ja kiinnostus ympäristöä kohtaan on näkövammaisella lapsella usein normaalia vähäisempää. Lapsen motivointi onkin ensisijaisen tärkeää, sillä sensorisen informaation aktiivinen tutkiminen vaikuttaa positiivisesti hienomotoristen taitojen kehittymiseen. Lasta voidaan motivoida tekemiseen ja ympäristön tutkimiseen luomalla positiivisia onnistumisen kokemuksia, sekä kehumalla ja kannustamalla sanallisesti. Lapsen innostaminen harjoitteluun on vanhempien tärkeimpiä tehtäviä.

”...näiltä lapsilta puuttuu usein motivaatio tutkia ja havaita pieniä esineitä, ja sen seurauksena eivät ole kovin kiinnostuneita tutkimaan niitä tarkemmin.”

### 5.2.2. Ohjaaminen muita aisteja hyväksikäyttäen

Näkövammaiselle lapselle on erilaisia keinoja kompensoida heikkonäköisyyttä ja sokeat ja heikkonäköiset lapset käyttävätkin muita keinoja ja aisteja kompensoidakseen näön puuttumista. Esimerkiksi kuuloaisti on tärkeässä osassa, vaikkakin kuulo yksinään ei useinkaan riitä herättämään pienen vauvan mielenkiintoa, mikäli lapsi ei ole yhdistänyt äänen kertovan kieltoista uusista asioista.

Äänen paikantamisen lapsi oppii pikkuhiljaa. Jo hyvin pienikin vauva kääntää päätään ääntä kohti. Näkevä lapsi alkaa yhdistää äänen näkemäänsä, kun taas sokea lapsi on vähemmän kykenevä etsimään äänen lähdeä. Sokea lapsi tarvitsee enemmän keskittymistä kehittääkseen kykyään yhdistää kuulemansa tuntemaansa esineeseen. Vanhempia ohjataan antamaan lapselle näköärsyksen sijaan tuntoaärsyksen, ja kannustamaan lasta tutkimaan äänen lähdeä. Esimerkiksi suositeltavaa on tuoda lapsen käsi ennemmin lähdeä kohti eikä lähde kättä kohti, jotta lapsi saa myös tuntoaistin kautta muodostaa kokemuksen ja käsityksen kuulemastaan äänimaisemasta. Tunto- ja näköaistien yhdistäminen ja lapsen niistä saamat kokemukset vahvistavat lapsen kehonkuvaa ja opettavat lapselle useiden toistojen kautta toimintamalleja, joita tämä voi myöhemmin soveltaa itsenäisesti. Näiden kokemusten myötä lapsi oppii myös paremmin muodostamaan kuvan ympäristöstään ja saa näin varmuutta liikkua tilassa.

“...sokeat lapset käyttävät vaihtoehtoisia strategioita kompensoidakseen puuttuvaa näköä, saavuttaakseen yksittäisiä taitoja”

### 5.2.3. Arjessa selviytymisen ohjaus

Harjoittelulla on positiivinen vaikutus nopeuteen ja tarkkuuteen. Harjoittelun tarkoitus on myös maksimoida olemassa olevan näkökyvyn käyttö kognitiivisen, motorisen, kummunikatiivisen ja sosiaalisen kehityksen optimoimiseksi. Näönkäytön maksimoimiseksi voidaan käyttää myös erilaisia apuvälineitä, kuten suurennuslasia. Myös korkeakontrastiset esineet ja lelut auttavat lapsen näönkäytön maksimoimisessa.

”Raportin tulokset esittävät yhtäläisen kehityksen lasten hienomotorisissa taidoissa harjoittelun myötä (riippumatta suurennuslasin käytöstä), jotka näkyvät kokonaisvaltaisena kehityksenä suoritusnopeudessa ja -tarkkuudessa kokeen esineillä”

Fysioterapiassa fysioterapeutti ohjaa pääasiassa lasta, ja tukee hänen kehitystään. Äärimmäisen tärkeässä osassa on kuitenkin myös vanhempien ohjaaminen, jotta nämä osaavat normaaliarjessa ohjata ja kannustaa lasta oikeaan suuntaan. Tärkein oppiminen tapahtuu arjessa, normaalien asioiden, tapahtumien ja oivallusten kautta. Sokean lapsen on keskityttävä enemmän esineiden ja asioiden havaitsemiseen ja käyttämään kuulo-tunto yhdistystä. Kuulon ja tunnon yhdistämisen kehittämiseksi vanhemmat opetetaan usein korvaamaan visuaaliset vaikutelmat tuntoärsykkeellä. On esimerkiksi suositeltavaa nostaa käsi äänen lähdettä kohti eikä päinvastoin, jotta lapsi saa tuntoaistin kautta mahdollisimman hyvän ja tarkan kuvan äänikokemuksesta.

”Sokean lapsen on keskityttävä enemmän kehittämään kuulo- ja tuntoaistin yhteistyötä. Jotta tätä voidaan edistää, vanhemmat opetetaan usein korvaamaan visuaaliset kokemukset tuntoärsykkeellä. Esimerkiksi on suositeltavaa nostaa käsi äänen lähdettä kohti eikä päinvastoin, jotta lapsi saa tuntoaistin kautta hyvän kuvan äänikokemuksesta.”

Terapiakäyntien lisäksi harjoittelun tuominen kotiin ovat tärkeä osa terapiaa, sillä kotiooloissa ja arjessa ohjaaminen tekee vanhemmille helpommaksi tukea lapsen harjoittelua arjessa. Tällöin vanhempien on helpompi hahmottaa harjoittelun tavoitteita ja tuoda terapiassa jo tutuksi tulleet harjoitteet arkeen ja osaksi rutiineja.

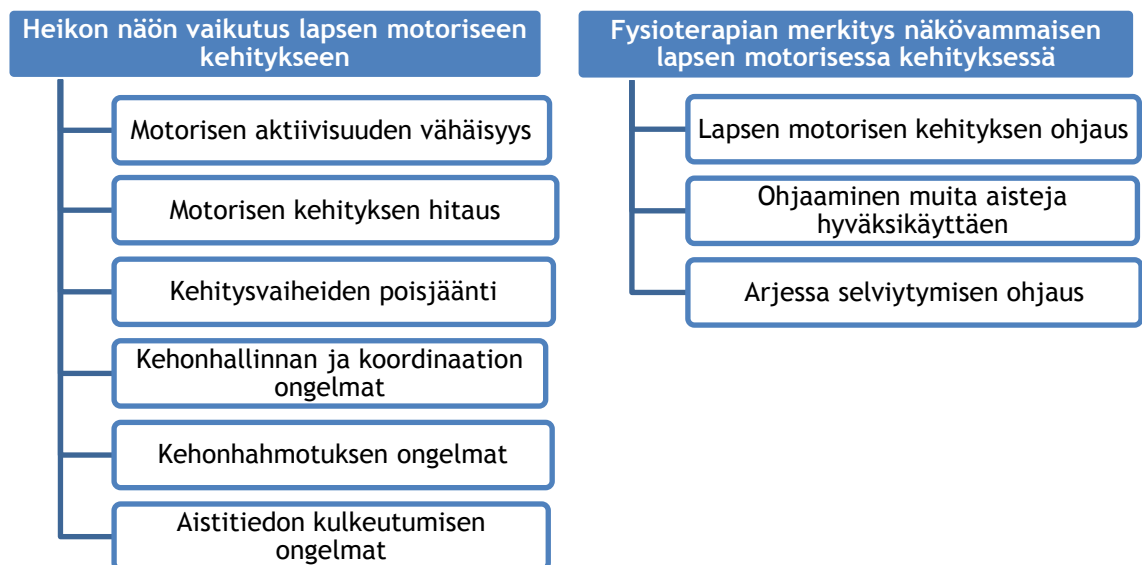
Kotikäynneillä tarkoituksena on tuoda terapiasta tutut harjoitteet arkeen ja osaksi rutiineja. Pienen vauvan vanhempaa voidaan myös ohjata kantamaan vauvaa asennoissa, jotka tukevat lapsen kehonhallinnan kehittymistä haastamalla kehoa painovoimaa vastaan. Tärkeää on kuitenkin myös vanhemman ohjaaminen lapsen käsittelyyn ja ohjaamiseen niin, että lapsi tuntee olonsa turvalliseksi.

### 5.3. Tulosten yhteenveto



Näkö on monin tavoin osallisena varhaisessa kehityksessä ja vaikuttaa oleellisesti esimerkiksi yhteyden luomiseen muiden kanssa, kiinnostukseen ympäristöä kohtaan, turvallisuuden/ turvattomuuden tunteeseen, tasapainoon sekä karkea- ja hienomotoriikkaan. Näkövammaisten lasten sekä hieno- että karkeamotorinen kehitys eroaa normaalisti näkevien lasten motorisesta kehityksestä. Kiinnostuksen puutteen ja puutteellisen kehonhahmotuksen vuoksi näkövamma vaikuttaa negatiivisesti mm. motoriseen aktiivisuuteen, joka puolestaan voi johtaa viivästyksiin kehityksessä. Motorisen aktiivisuuden ollessa vähäistä, motoristen taitojen harjoittelu jää vähemmälle, jonka myötä kehitys viivästyy. Osa kehityksen vaiheista voivat jäädä myös kokonaan saavuttamatta, joka vaikuttaa olennaisesti myös myöhempiin kehityksen vaiheisiin. Osaltaan kehityksen viivästyminen vaikuttaa myös heikko aistitiedon kulkeutuminen. Näkö antaa tärkeää palautetta vestibulaariselle ja proprioseptisille järjestelmille, ja palautteen puuttuessa motorinen kehitys häiriintyy.

Heikkonäköinen lapsi kokee helposti epävarmuutta ja turvattomuutta, ja lasta ohjatessa onkin erinomaisen tärkeää luoda lapselle turvallinen olo ympäristössään. Myös motivaatio ja kiinnostus ympäristöä kohtaan on näkövammaisella lapsella usein normaalia vähäisempää. Lapsen innostaminen harjoitteluun onkin vanhempien tärkeimpiä tehtäviä, jotta liikkuminen ja harjoittelu ei jää liian vähäiseksi. Avain näkövammaisen lapsen motorisen kehityksen tukemisessa onnistumiseen on kuitenkin vanhempien osallisuus ja arjen tilanteissa harjoittelu, sillä tärkein oppiminen tapahtuu arjessa, normaalien asioiden, tapahtumien ja oivallusten kautta. Tärkeää ohjauksessa on opettaa lasta käyttämään muita aistejaan, erityisesti kuulo- ja tuntoaisteja kompensoidakseen puutteellista näköaistia.



Kuvio 6. Tutkimuskysymykset ja niiden luokat

## 6. Pohdinta

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin alle kouluikäisen lapsen näönkäytön vaikutukseen motorisessa kehityksessä, eli käytännössä siihen, miten lapsen motorinen kehitys etenee näköaistin ollessa heikko tai sen puuttuessa. Työssä haluttiin myös selvittää fysioterapian keinoja tukea heikkonäköisen lapsen viivästynyttä kehitystä. Toivomme työstä olevan hyötyä näkövammaisten lasten kuntoutuksen parissa työskenteleville, mutta mahdollisesti myös näkövammaisten lasten vanhemmille. Työ toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on vaativa prosessi. Huolellinen suunnittelu kirjallisuuskatsauksen alkuvaiheista lähtien, tarkka kirjallisuushaku, selkeät sisäänotto- ja laadun arviointikriteerit vähensivät virheiden määrää ja tekevät katsauksen toteuttamisesta luotettavan. Huolellisen tutkimussuunnitelman tekeminen riittävän tarkkoine tutkimuskysymyksineen vaatii etukäteistietoa aiheesta ja tarkkaa suunnittelua. Tarkan tutkimussuunnitelman laatiminen on auttanut tutkimusprosessin jokaisen vaiheen etenemistä, mutta erinäisistä syistä johtuen työn aikataulu on tästä huolimatta muuttunut useampaan kertaan.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen käytännöllistä toteutusta on kritisoitu työlääksi sekä runsaasti aikaa ja resursseja vaativaksi ja saimme huomata käytännössä, että sen tekemiseen on varattava riittävästi aikaa. Yksi eniten aikaa vievistä vaiheista työtä tehtäessä on hakujen tekeminen ja artikkeleiden läpikäyminen etenkin, jos ne ovat vieraskielisiä. Systemaattisen haun suorittamisessa Terkko -palvelun apu oli korvaamatonta jollei jopa välttämätöntä. Heidän kokemuksellaan ja ammattitaidollaan oli suuri merkitys tämän opinnäytetyön kattavuuteen ja mahdollisimman tarkkoihin hakuihin. Opinnäytetyössä onnistuttiin kokoamaan yhteen työhön tietoa aiheesta, jota aikaisemmin on tutkittu melko vähän.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen edellyttää tutkimuksen tekijöiltä rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta tutkimusta tehtäessä. Kirjallisuuskatsauksessa on tärkeää käyttää tieteellisesti ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus-, raportointi-, ja arviointimenetelmiä. Tietolähteet valitaan tutkimukseen tutkimuskysymyksien ja ongelmien pohjalta, joihin halutaan saada vastaus. Tietolähteiden valintaan kannattaa laittaa aikaa, koska niiden valinta on yleisen ja eettisen luotettavuuden kannalta tärkeää ja ratkaisevaa ja vaatii kärsivällisyyttä. (Leino-Kilpi ym. 2003, 284-286, 290.)

Kirjallisuuskatsauksen aihepiiri oli suhteellisen kapea, koska tutkittua tietoa löytyi vähän. Jo alustavia hakuja tehdessä jouduttiin toteamaan valintakriteerit täyttävien artikkeleiden vähäisyys. Hakujen kautta saatiin runsaasti aiheeseen liittyviä tutkimuksia, mutta näistä vain pieni osa täytti valintakriteerit. Myös monet artikkelit, jotka muuten olisivat täyttäneet kri-

teerit jouduttiin hylkäämään mm. liian vahvasti tuloksiin vaikuttavien liitännäisvammojen, kuten CP -vamman vuoksi. Tietokannat olivat hyvin laajoja, mutta eri tietokannoissa esiintyi myös aika pitkälti samoja artikkeleita, jonka vuoksi aluksi hyvältä vaikuttanut artikkeleiden määrä jäi lopulta lähes puolta luultua suppeammaksi. Meilahden kampuskirjasto Terkosta saatu ohjaus hakujen tekemiseen mahdollisti kuitenkin onneksi tarvittavan artikkelimäärän löytymisen, jotta työ oli vielä järkevää toteuttaa systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Kuitenkin erityisesti toista tutkimuskysymystä ”Millainen merkitys fysioterapialla on näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä?” käsitteleviä ja siihen vastaavia artikkeleita oli haastavaa löytää.

Aineiston analysoinnissa keskeistä on luokittelujen tekeminen ja ne tulisi avata mahdollisimman laajasti. Tulosten tulokinnassa on sama tarkkuuden vaatimus. Tulokset, tulkinnat ja johtopäätökset tulee kertoa tarkasti lukijalle. Tutkimuksen luotettavuutta lisätäänkin siis tarkkojen selostusten ja tulkintojen yhteensopivuudella (Hirsjärvi ym. 2004, 202-203, 216-217). Dokumenttien analysointiin ei ole valmiita yleispäteviä keinoja, vaan henkilö joutuu turvautumaan omaan luovaan harkintaansa. (Löppönen ym. 1991, 38-42.)

Aineiston sisällönanalyysi oli työn haastavimpia vaiheita. Erityisesti toisen tutkimuskysymyksen tuloksia analysoidessa haasteeksi nousi asioiden vahva liittyminen toisiinsa. Tämän vuoksi luokittelu oli erityisen vaikeaa ja luokat muuttuivatkin analyysin edetessä moneen kertaan. Myös aluksi muodostuneista yläluokista luovuttiin molemmissa kysymyksissä, sillä aineiston suppeuden vuoksi totesimme alaluokkien (työssä luokat) yksinään vastaavan tarpeisiimme ja tutkimuskysymyksiimme paremmin. Alkuperäisilmaisujen ja luokkien jakaminen taulukoihin selkeytti ajatuksia huomattavasti, ja analyysitaulukkomme ovatkin esitettyinä myös työssä helpottaakseen mahdollisesti myös lukijan tulosten hahmottamista.

### 6.1. Tulosten pohdinta

Näkövamma on laaja käsite ja heikkonäköisellä lapsella ja sokealla lapsella pitkälti erilaiset lähtökohdat tilassa toimimiseen ja motoristen taitojen harjoittamiseen. Monet aineiston artikkeleista käsittelevät enimmäkseen nimenomaan sokeiden lasten motorista kehitystä, joka lähtökohtaisesti on hitaampaa ja vajavaisempaa verrattuna lapseen, jolla on mahdollisuus käyttää hyväkseen myös näköaistiaan, oli se sitten kuinka rajoittunut hyvänsä. Vastaavasti artikkeleissa, joissa oli koehenkilöinä heikkonäköisiä lapsia oli esitetty myös sellaisia ohjaamisen keinoja, joita ei täysin sokealla lapsella ole mahdollista käyttää. Esimerkkinä mm. korkeakontrastiset esineet.

Toinen oleellinen haaste työssä oli artikkeleiden suppea määrä, sillä suppeista tuloksista johtuen voidaan työn luotettavuus helposti kyseenalaistaa. Ensimmäiseen tutkimuskysymyk-

seen saimme kiitettävästi vastauksia, mutta kuten jo aiemmin sanottu, toiseen tutkimuskysymykseen vastausten löytäminen osoittautui melko haastavaksi. Myöskään suoranaista mainintaa fysioterapiasta ei artikkeleista löytynyt. Monessa artikkelissa puhuttiin kuitenkin terapiasta tarkoittaen selkeästi lapsen motorisen kehityksen ohjausta sekä painotettiin yleisesti harjoittelun ja ohjauksen merkitystä, jotka olennaisesti liittyvät fysioterapiaan. Haasteista huolimatta saimme kuitenkin mielenkiintoisia tuloksia, vaikka suppean aineiston vuoksi myös tulokset ovatkin kumpaan kysymykseen hieman toivottua suppeammat.

Tutkimusetiikassa on kyse siitä, miten tehdään luotettavaa ja eettisesti hyvää tutkimusta. Tutkijalle tulee vastaan useita eettisiä kysymyksiä tutkimusprosessin aikana, joita hänen tulee ratkoa. Nämä kysymykset voivat olla mm. tutkimustyölle asetettavia vaatimuksia sekä tutkitun tiedon julkaisemista. Tutkija tai tutkijat ovat vastuussa itselleen sekä muille tutkimuksensa eettisistä ja luotettavista ratkaisuista (Leino-Kilpi ym. 2003, 284-286, 290). Opinnäytetyön analysoinnin tulee olla rehellistä. Tämä tarkoittaa sitä, että kirjoitettujen johtopäätösten ja omien näkökulmien tulee olla perusteltuja ja totuudenmukaisia. Näin on myös mahdollista saavuttaa kirjallisuuskatsauksen tavoitteet helpommin. Rehellisyyden ohella reiluus on toinen tieteen etiikan ydinajatus. Oman työn tulee olla oma työ, plagiointi on epäammattimaista. Reilun pelin kunnioitus ylläpitää motivaatiota rehellisessä tiedon tavoittelussa. Kolmas pääperiaate on se, että tutkimuskohteelle ei saa tuottaa turhaa vahinkoa esimerkiksi epäluotettavilla lähteillä. (Löppönen ym. 1991, 38-42.) Jos tuloksia on vähän, luotettavien ja perusteltujen johtopäätösten muodostaminen voi olla vaikeaa.

Lasten kasvussa, kehityksessä ja kuntoutuksessa kyse on syntyneistä käytännöistä ja valinnoista, jotka tehdään kunakin aikana vallitsevien arvojen ja käsitysten pohjalta. (Koivikko ym. 2006, 23.) Lasten kuntoutuksessa on panostettu viime aikoina vanhempien ja lasten rooliin kuntoutuksessa. Tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset tukevat vahvasti tätä suuntaa ja osoittavat vanhempien sekä lapsen osallisuuden ja osallistumisen tärkeyden. Tuloksissa vanhempien ohjaaminen nousi yhdeksi tärkeimmistä asioista. Terapiakäyntien lisäksi harjoittelun tuominen kotiin, sekä moniammatillisuus ja yhteistyö ammattilaisen ja kodin välillä ovat tärkeä osa terapiaa, sillä kotiooloissa ja arjessa ohjaaminen tekee vanhemmille helpommaksi tukea lapsen harjoittelua arjessa. Tällöin vanhempien on usein myös helpompi hahmottaa harjoittelun tavoitteita ja tuoda terapiassa jo tutuksi tulleet harjoitteet arkeen ja osaksi rutiineja. Näin terapia ei jää ainoastaan terapiakäynteihin, ja lapsen mahdollisuudet kehittää kehonkuvaansa ja motorisia taitojaan maksimoidaan.

Toinen tuloksista vahvasti esille noussut asia oli lapsen motivointi. Harjoittelun täytyy olla lasta motivoivaa ja mielekästä toimintaa, joka innostaa lasta ja jonka tarkoituksen tämä ymmärtää. Heikkonäköisen ja erityisesti sokean lapsen kiinnostus ympäristöä kohtaan on usein huomattavan puutteellista. Tämä johtaa siihen, että lasta ei kiinnosta tutkia ympäristöään,

joka puolestaan vaikuttaa negatiivisesti motoriseen kehitykseen motorisen aktiivisuuden vähäisyyden kautta. Artikkelit toivat esille monia erilaisia motivointikeinoja aina suullisesta kannustuksesta manuaaliseen ohjaukseen kohti onnistumisen kokemuksia. Myös innostaminen ympäristöä kohtaan korkeakontrastisilla esineillä ja ympäristöllä tekevät tutkimisesta lapselle mielenkiintoisempaa ja mielekkäämpää. Motivointikeinot ovat kunkin lapsen kohdalla yksilölliset, mutta motivaatioon vaikuttavia asioita ovat usein mm. oikeanlainen palkitseminen ja onnistumisen kokemukset sekä lapsen omat mahdollisuudet vaikuttaa tekemiseen.

Samat asiat löytyivät ja saavat tukea myös ennen analyysiä kirjallisuudesta keräämstämme teorialiedosta. Teoriaosiossa (luku 2) esitetään myös paljon samoja näön ja näkövammaisen lapsen motorisen kehityksen tukemisen keinoja kuin artikkeleista löytämistämme tuloksissa. Eroavaisuuksia näkövammaisen vaikutusten painotuksista kuitenkin löytyy kirjallisuudesta kerätyn teorialiedon ja kirjallisuuskatsauksen tulosten välillä. Kirjallisuudesta keräämässämme teoriaosuudessa painotetaan vahvasti näkövammaisen merkitystä mm. vuorovaikutukseen, joka jää kirjallisuuskatsauksen tuloksissa vähemmälle huomiolle, vaikka nouseekin kuitenkin oleelliseksi osaksi Motorisen aktiivisuuden vähäisyys -luokkaa. Tuloksissa sen sijaan tulee vahvemmin esille esimerkiksi aistitiedon kulkeutumisen ongelmat, joista ei kirjallisuudessa juurikaan löytynyt mainintoja. Myös toiseen tutkimuskysymykseemme liittyviä vastauksia oli kattavammin, vaikka pääpiirteet olivat samat teoriaosiossakin.

On hyvä, että lapsen motorista kehitystä tarkkaillaan ja mahdollisiin viivästymiin puututaan ajoissa, sillä heikosti kehittyneet motoriset taidot ja heikko kehon- ja ympäristönhahmotus näkyvät negatiivisesti myös myöhemmällä iällä. Kehityksen hitauden ja poisjäävien kehitysvaiheiden vaikutukset saattavat näkyä myöhemmin mm. vaikeutena liikkua itsenäisesti, joka olennaisesti vaikeuttaa yleistä itsenäistymistä nuoruus- ja aikuisiällä. Erikoisen kehonkuvan vaikutukset voivat näkyä myös esimerkiksi ryhdin ongelmoina ja pään riiputuksena.

### 6.3. Jatkotutkimusehdotukset

Hakuja tehdessämme totesimme näkövammaisen merkityksestä motorisessa kehityksessä löytyvän paljon artikkeleita, joissa tutkimuksiin osallistuneet lapset ovat olleet monivammaisia. Muun muassa CP -vammaisten näkövammaisen omaavien lasten motorista kehitystä on tutkittu melko paljon. Sen sijaan yksinomaan näkövammaisten lasten motorista kehitystä on tutkittu hyvin vähän, emmekä saaneet kirjallisuuskatsauksella kerättyä kovin suurta aineistoa tai erityisen kattavia tuloksia. Fysioterapian vaikutuskeinoja näkövammaisen motorisen kehityksen tukemiseksi olisi siis mielenkiintoista lähteä tutkimaan käytännössä. Käytännössä tutkittujen menetelmien pohjalta olisi kiinnostavaa koota esimerkiksi jonkinlainen yleinen ohjekirjanen sekä kuntoutuksen ammattilaisten että vanhempien käyttöön. Kirjanen voisi

sisältää yleistä tietoa näkövammaisen lapsen motorisen kehityksen tukemisesta sekä erilaisia harjoitteita toteutettavaksi sekä terapiassa että kotona.

## Lähteet

- Ahonen, T. & Viholainen, H. 2006. Motorinen kehitys. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.) *Mieli ja aivot - kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Turku: Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus.
- Ayres, A.J. 2008 *Aistimusten aallokossa - Sensorisen integraation häiriö ja terapia*. PS - kustannus, Jyväskylä.
- Cooper, C. 2006 *Vauvasta leikki-ikäiseksi*. Gummerus Kustannus Oy.
- Elenius, A., Heinimäki, J., Järveläinen, P., Kopperi, K., Kosunen, T., Lindqvist, M., Ollila, M.-R., Pursiainen, T., Ritari, T., Sipiläinen, I., Tuomala, M. & Välikangas, P. 1994. *Etiikka hyvää elämää etsimässä*. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Hakala, T. 2006. <http://www.nettineuvo.fi/index.asp> Luettu 26.04.2014.
- Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. V. & Toverud, K. 2009. *Ihmisen fysiologia*. WSOY.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. *Tutki ja kirjoita*. 10. osin uudistettu laitos. Gummerus. Jyväskylä.
- Hokkanen, R. & Lång, P. *Liikun, kiikun, riipun - Ohjeita näkö- ja monivammaisille lapsille suunnatun motoriikkaryhmän vetäjälle*. Jyväskylän näkövammaisten koulu.
- Hyvärinen, L. 2001. *Erytispiirteitä näkövammaisten lasten ja vanhusten kuntoutuksesta*. Teoksessa Saari, K. M. *Silmätautioppi*. Kandidaattikustannus Oy, Helsinki.
- Hyvärinen, L. 1995. Considerations in Evaluation and Treatment of the Child With Low Vision. *The American Journal of Occupational Therapy*. Volume 49, Number 9.
- Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R.-L. 2007. *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*, University of Turku.
- Kauranen, K. 2011. *Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen*. Liikuntatieteellinen Seura ry.
- Khan, K., Kunz, R., Klejnen, J. & Antez, G. 2003. Five steps to conducting a systematic review. *Journal of The Royal Society of Medicine*. Vol 96.
- Koivikko, M. & Sipari, S. 2006. *Lapsen ja nuoren hyvä kuntoutus*. Koskiprint, Valkeakoski.
- Kontiola, P. 1997. *Tapaus Lauri: Visuomotorisen ja visuokonstruktiivisen erityisvaikeuden kuntoutus*. Teoksessa Korkman, M., Peltomaa, K. *Lasten neuropsykologinen kuntoutus*. Hakapaino Oy, Helsinki.
- Korhonen, A. 2000. *Elämän ensitaidot - Erityisvauvan kehityksen tukeminen*. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.
- Koskiahde, T. 2010. *Tapaustutkimus tasapainoharjoittelun merkityksestä 5-vuotiaan lapsen tasapainoon ja motorisiin taitoihin*. Opinnäytetyö. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/23871/koskiahde\\_tiina.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/23871/koskiahde_tiina.pdf?sequence=1)
- Koskiniemi, M. & Donner, M. 2004. *Lapsen neurologinen kehitys ja tutkiminen*. Kandidaattikustannus Oy.

Kranowitz, C.S. 2003. Tahatonta tohellusta. WSOY, Juva.

Kuikka, P., Pulliainen, V. & Hänninen, R. 2002. Kliininen neuropsykologia. WSOY, Porvoo.

Launiainen, H. & Sipari, S. 2011. Lapsen hyvä kuntoutus käytännössä. Erweko Oy, Helsinki.

Leach, P. 1991. Lapsi - hoito ja kehitys. WSOY.

Lea-test, ltd.2012.

<http://www.lea-test.fi/su/silmat/lapsen.html>. Luettu: 22.9.2013.

Lea-test, ltd.2012.

<http://www.lea-test.fi/su/naonarv/toimin/osa3/12a.html>. Luettu: 22.9.2013.

Lea-test, ltd.2012. <http://www.lea-test.fi/su/neuvola/thlmenet/thlmenet.html>. Luettu 25.4.2014.

Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2003. Etiikka hoitotyössä.. 1.-2. painos. WSOY, Juva.

Lyytinen, P., Ahonen, T., Eklund, K. & Lyytinen, H. 2000. Ääntelyn ja motoriikan kehityksen seurantamenetelmä. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti ja Jyväskylän yliopiston lapsitutkimus-keskus

Lähdemäki, O. 2012. Sipoon perhevalmennus 4.1.2012. Luentomateriaali.

Löppönen, P. Mäkelä, P.H. & Paunio, K. 1991. Tiede ja etiikka. WSOY, Juva.

Malina, R. M. 2004. Motor Development during Infancy and Early Childhood: Overview and Suggested Directions for Research. International Journal of Sport and Health Science 2. 50-66. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijshs/2/0/2\\_0\\_50/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijshs/2/0/2_0_50/_pdf)

Mäki, P., Wikström, K., Hakulinen-Viitanen, T. & Laatikainen, T. (toim.). 2011. Terveystarkastukset lastenneuvolassa ja kouluterveydenhuollossa - Menetelmäkäsikirja. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen oppaita 14. Tampere.

Mäntymaa M., Luoma I., Puura K. & Tamminen T. 2003. Tunteet, varhainen vuorovaikutus ja aivojen toiminnallinen kehitys. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. Maaliskuu 6/2003.

Nikoskelainen, E. & Äärimä, T. 2004. Lastenneurologia: Silmän ja näkemisen häiriöt. Teoksessa: Sillanpää, M., Herrgård, E., Iivanainen, M., Koivikko, M., Rantala, H. Lastenneurologia 2. Gummerus Kirjapaino Oy, Kustannus Oy Duodecim.

Näkövammaisten keskusliitto ry.

<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/kuntoutus/lapset/tietoa/motorinen>. Luettu 12.2.2013.

Näkövammaisten keskusliitto ry. [http://www.nkl.fi/index.php?\\_\\_file\\_display\\_id=7508](http://www.nkl.fi/index.php?__file_display_id=7508). Luettu 22.9.2013.

Näkövammaisten Keskusliitto Oy

<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/kuntoutus/lapset/tietoa/motorinen#paragraph3>. Luettu 25.4.2014.

Nyyssönen, S. & Nyyssönen, A. Näönkäytön pulmista arjen onnistumisiin. Jyväskylän ammatti-korkeakoulu.



2012.[http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/52180/Nyyssonen\\_Sinikka.pdf?sequence=1](http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/52180/Nyyssonen_Sinikka.pdf?sequence=1).  
Luettu 29.11.2013.

Papunet.

<http://papunet.net/tietoa/n%C3%A4k%C3%B6aisti-vuorovaikutuksessa>. Luettu 22.9.2013.

Päivänurmi, J. & Hietala, R. 2011. Lasten motorisen kehityksen tukeminen eräässä Itä-Suomen alueen kunnallisessa päiväkodissa. Opinnäytetyö. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu.  
<http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/35647/Lapsen%20motorisen%20kehityksen%20tukeminen%20Opari.pdf?sequence=1>

Roxendal, G. & Winberg, A. 2002. Levande människa - Basal kroppskänndom för rörelse och vila. Falköping: Elanders Gummersons.

Rudanko, S-L. 2005. Näkövammat. Duodecim Terveyskirjasto.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=suo00036#s1](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=suo00036#s1). Luettu 1.12.2013.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja.  
[http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf). Luettu 1.2.2014

Salpa, P. & Autti-Rämö, I. 2010. Lapsen ensimmäinen vuosi -kehitys ei etene normaalisti, mitä tehdä?. Tammi, Helsinki.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. VK-Kustannus Oy.

Seitamaa-Hakkarainen, P. 2000. Kvalitatiivinen sisällönanalyysi.

[http://www.academia.edu/589363/Kvalitatiivinen\\_sisallon\\_analyysi](http://www.academia.edu/589363/Kvalitatiivinen_sisallon_analyysi)

Sheridan, M.D. 2008. From birth to five years: Children's developmental progress. London: Routledge.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. 2001. Motor control. Theory and Practical Applications. 2.painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Sillanpää, M. 2013. Lasten neurologisten sairauksien ja vammojen epidemiologiaa. Teoksessa: Sillanpää, M., Airaksinen, E., Iivanainen, M., Koivikko, M., Saukkonen A-L. Lastenneurologia. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim.

Sillanpää, M.2004. Hermostollinen ja kognitiivinen kehitys. Teoksessa A. Revonsuo, H. Lang, & O. Aaltonen (toim.) Mieli ja aivot - kognitiivinen neurotiede. Turku: Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus.

Ström, M. & Tolvanen, N. 2012. Näkemättä liikkeelle - Näkövammaisen lapsen varhaisvaiheen motoriikan tukeminen. Metropolia ammattikorkeakoulu.

Suomen Psykomotoriikkayhdistys ry. 2013.

<http://www.psykomotoriikka.org/>. Luettu: 19.9.2013.

Terapeija Terapiakeskus. 2013. [www.terapeija.fi](http://www.terapeija.fi). Luettu 5.4.2014.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2012.

<http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytando>. Luettu 30.7.2013.

Nygren, J. Yle Oppiminen, 2010.

<http://oppiminen.yle.fi/ihminen/aistit/nakoaisti>. Luettu 22.9.2013.

Viholainen, H. 2006. Suvussa esiintyvän lukemisvaikeusriskin yhteys motoriseen ja kielelliseen kehittymiseen - Tallaako lapsi kielensä päälle? Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House.

Vilen, M., Vihunen, R., Vartiainen, S., Siven, T., Neuvonen, S. & Kurvinen, A. 2006. Lapsuus - erityinen elämänvaihe. WSOY Oppimateriaalit Oy, Porvoo.

Virsu, V. 1991. Aivojen muotoutuvuus ja kuntoutuminen. Yliopistopaino Helsinki.

Wegloop, M. & Spliid, L. 2008. Leikitä vauvaa - liikuntaleikkejä 0 - 12 kuukauden ikäisille. Tanska: WSOY.

Woolfson, R. C. 2001. Virkku vekara. Tue lapsesi kehitystä. WSOY.

Ylineva, T. & Naalisvaara, J. 2008. ”Samoja lapsiahan ne on, ko kuka tahansa lapsi” Vammaisen lapsi tavallisessa päiväkotiryhmässä. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Sosiaalialan opinnäytetyö.

Zimmer, R. 2001. Liikuntakasvatuksen käsikirja - Didaktis-metodisia perusteita ja käytännön ideoita. Helsinki: LK-KIRJAT, Lasten Keskus.

#### Artikkelit:

Brambring, M. Divergent Development of Gross Motor Skills in Children Who Are Blind or Sighted. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, October 2006. 620-634.

Celeste, M. A Survey of Motor Development for Infants and Young Children with Visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. March 2002. 169-174.

Fazzi, E., Lanners, J., Ferrari-Ginevra, O., Achille, C., Luparia, A., Signorini, S., Lanzi, G. Gross motor development and reach on sound as critical tools for the development of the blind child. *Brain & Development* 24. 2002. 269-275.

Levtzion-Korach, O., Tennenbaum, A., Schnitzer, R., Ornoy, A. Early motor development of blind children. *J. Paediatr. Child Health* 36. 2000. 226-229.

Prechtel, H.F.R., Cioni, G., Einspieler, C., Bos, A.F., Ferrari, F. Role of vision on early motor development: lessons from the blind. *Developmental Medicine & Child Neurology* 43. 2001. 198-201.

Reimer, A.M., Cox, R.F.A., Nijhuis-Van der Sanden, M.W.G., Boonstra, F.N. Improvement of fine motor skills in children with visual impairment: An explorative study. *Research in Developmental Disabilities* 32. 2011. 1924-1933.

## Kuvat

Kuva 1. Ärsykkeiden välittyminen näkökentistä primaariselle aivokuorelle.....	17
Kuva 2. Silmän poikkileikkaus.....	18

## Kuviot

Kuvio 1. Viitekehysten keskeiset käsitteet.....	7
Kuvio 2. Yhteenvetona systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet.....	27
Kuvio 3. Tiedonhaun prosessi.....	30
Kuvio 4. Heikon näön vaikutus lapsen motoriseen kehitykseen.....	35
Kuvio 5. Fysioterapian merkitys näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä.....	39
Kuvio 6. Tutkimuskysymykset ja niiden alaluokat.....	43

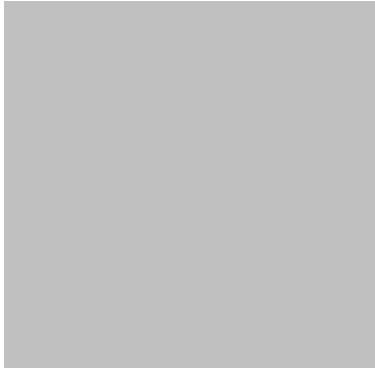
## Taulukot

Taulukko 1. Näön ja motoriikan kehitys ikäkausittain.

	Näön kehitys	Motorinen kehitys
<b>Vastasyntynyt</b>	kääntyy valon suuntaan ja seuraa hetken korkeakontrastista liikkuvaa esinettä	
<b>1-2 kk ikäinen</b>	vauvaa alkavat kiinnostaa värilliset kuviot	osaa nostella päätään vatsalla ollessaan
<b>3-4 kk ikäinen</b>	seuraa kiinnostuneena esinettä tai asioita katseellaan	nojaa jo vatsamakuulla kyy-närvarsiinsa, tavoittelee leluja ja yrittää tarttua niihin
<b>4-6 kk ikäinen</b>	Katselee käsiään ja tuo käsiään yhteen keskiviivaan. Tunnistaa mieleisen esineen jo jonkin matkan päästä.	<p>tuottaa laajoja liikkeitä, ja oppii käsiään katselemalla ja koskettelemalla tiedostamaan, missä hänen kätensä ovat</p> <p>silmä-käsi -koordinaatio kehittyy ja vauva tarttuu jo esineisiin kahdella kädellä ja vie ne suuhunsa</p> <p>Alkaa käyttää myös peukaloa ja etusormea, sekä kurottamaan vain yhdellä kädellä molempien sijaan</p> <p>kääntyy selinmakuulta kyljelleen, siitä kohta vatsalleen ja pian myös päinvastoin</p> <p>oppii liikuttamaan myös rannettaan</p> <p>alkaa tehdä asioita, joita hän suunnittelee itse automaattisten liikkeiden sijaan</p>

6-8 kk ikäinen	<p>osaa siirtää katseensa esi- neestä toiseen</p> <p>Käden ja silmän yhteistyö mahdollistaa puolivuotiaan tarttumisen esineeseen, ryö- mimisen niiden luokse yli puolivuotiaana sekä leikkimi- sen rajatulla alueella</p> <p>kykenee havaitsemaan muu- ten tyhjällä alustalla 8- 10mm:n läpimittaisen helmen</p>	<p>ojentaa käsivarsiaan päästäk- seen syliin, osoittaakseen esineitä ja näyttääkseen, mitä on kädessä</p> <p>istuu ensin tukea vasten tai käsiinsä nojaten, sitten ilman tukea</p> <p>liikkumisen opettelu ja pai- kasta toiseen siirtyminen</p> <p>ei vielä osaa tarttua siihen</p>
8-12kk		<p>oppii ryömimään ja sitten konttaamaan</p> <p>seisoo tukea vasten ja opette- lee itse seisomaannousua</p> <p>osaa poimia pikkuesineitä pinsettiotteella</p> <p>oppii seisomaan ilman tukea ja kävelemään tuettuna</p> <p>osa lapsista osaa ottaa jo ensiaskeleita</p> <p>harjoitellaan esimerkiksi suk- kien pukemista ja lusikan käyttämistä</p>
1-vuotias	<p>erottaa ja myös poimii jo käteensä 4-5mm:n läpimittai- sen helmen. Tunnistaa tutut jo matkan päästä.</p>	<p>oppii kävelemään</p> <p>alkaa kiipeillä, juosta, kuro- tella ja heitellä tavaroita</p> <p>testailee omaa kehoaan ja taitojaan, ja tutkii ympäristö- ään</p> <p>alkaa harjoitella itse syömis- tä, kupista juomista ja vaat- teiden riisumista</p>

2-vuotias		<p>tarkkailee, touhuaa ja oppii uusia taitoja</p> <p>kävely on jo varmaa</p> <p>oppii myös juoksemaan ja kävelemään portaita ylös tassa-askelin sekä potkimaan ja heittämään palloa</p> <p>hienomotoriset taidot kehittyvä paljon ja lapsi nauttiikin askartelusta, muovailusta ja maalaamisesta</p>
3-vuotias	<p>Näöntarkkuun on symmetrinen ja kuvioiden ja kuvien nimeöminen selvää.</p>	<p>perustaidot vahvistuvat, ja lapsi oppii yhdistelemään niitä liikkeit alkavat olla hallittomia entiseen verrattuna</p> <p>sorminäppäryys kehittyä kävelee rappusia tasa-askelin osaa pukea itse helppoja vaatteita</p> <p>useimmat osaavat hypätä tasajalkaa ainakin yhden hypyn verran ja seistä hetkisen yhdellä jalalla</p>
4-6-vuotias	<p>Näönkäyttö muistuttaa aikuisen näönkäyttöä muuten, mutta pienten kuvioiden, kirjainten ja numeroiden kanssa saattaa olla vaikeuksia.</p>	<p>liikkumisessa on paljon enemmän jo varmuutta ja voimaa</p> <p>omaa perusliikuntataidot mm. vakaa kävely, juokseminen, hyppiminen</p> <p>tasapainon hallinta on hyvä yhdellä jalalla hyppiminen ja seisominen onnistuu muuttaman sekunnin verran</p> <p>hienomotoriikka kehittyä kulkee portaita vuoroaskelin, heittää ja potkii palloa</p> <p>hyppii narua, kiipeilee ja</p>



juoksee kilpaa kavereiden  
kanssa  
osaa pukea itse sekä askarrel-  
la  
opettelee solmimaan kengän-  
nauhoja ja laittamaan nappe-  
ja kiinni

Taulukko 2. Hakusanataulukko

Hakuyhdistelmä 1	Motor development AND visual impairment
Hakuyhdistelmä 2	Vision AND motor development
Hakuyhdistelmä 3	Visual impairment OR vision AND rehabilitation AND motor development
Hakuyhdistelmä 4	Physiotherapy AND visual impairment OR vision
Hakuyhdistelmä 5	Motor development AND visual impairment OR vision
Hakuyhdistelmä 6	Motor development AND physiotherapy AND visual impairment

Taulukko 3. Heikon näön vaikutus lapsen motoriseen kehitykseen -sisällönanalyysitaulukko

Alkuperäisilmaukset (28)	Pelkistykset	Luokat (6)
A child, whether blind or sighted, has basic needs in order to progress in its motor development, such as neuromuscular maturation, a good body awareness and image, acquirement of the concept of permanence and the ability of localizing a sound together with the active urge of exploring (Artikkeli 2)	Sokeilla tai heikkonäköisillä lapsilla on perus tarpeet mitä he vaativat kehittääkseen motorista kehitystä. Motorinen kehitys vaatii hyvän kehonhahmotuksen lisäksi halun tutkia, kyvyn paikallistaa äänen jne.	Motorisen aktiivisuuden vähäisyys
An important drawback is that, because of their poorer eyesight, these children often lack the intrinsic motivation to explore small objects and are less aware of, and as a result show little interest in, the detail- information that things possess. (Artikkeli 1)	Merkittävä haitta on, että heikon näkönsä vuoksi näiltä lapsilta puuttuu usein motivaatio tutkia ja havaita pieniä esineitä, ja sen seurauksena eivät ole kovin kiinnostuneita tutkimaan niitä tarkemmin.	



visual impairment has a negative influence on their general motor activity, and may lead to developmental delays (Artikkeli 1)	Näkövammalla on negatiivinen vaikutus motoriseen aktiivisuuteen, joka voi johtaa viivästymiin kehityksessä.	
The motor development of children with low vision is qualitatively and quantitatively different compared to children with normal vision. This is true for both the fine-motor skills as well as for their gross motor abilities (Artikkeli 1)	Näkövammaisten lasten sekä hieno- että karkeamotorinen kehitys eroaa normaalisti näkevien lasten motorisesta kehityksestä.	Motorisen kehityksen hitaus
motor milestones are generally reached later and are sometimes even traversed in a different order (Artikkeli 1)	Motoriset virstanpylväät saavutetaan myöhemmin ja joskus normaalista poikkeavassa järjestyksessä.	
In the comparison of the blind children to the standard milestones, a very highly significant delay was found in all the motor skills (Artikkeli 2)	Näkövammaisten lasten motorisessa kehityksessä on huomattava viive normaaleihin virstanpylväisiin verrattuna.	
The group of blind children in the pre-walking motor skills were significantly delayed in comparison to controls except in the skill of sitting from a supine position (Artikkeli 2)	Kävelyä edeltävissä motorisissa taidoissa on huomattava viivästymä paitsi selältään istumaannousu.	
All post-walking motor achievements were delayed in the blind children (Artikkeli 2)	Kaikki kävelyn jälkeiset motoriset taidot viivästyivät sokeilla lapsilla.	
The children who were blind had "strong" developmental delays in approximately 45% of the observed skills and "extreme" developmental delays in about 28%. Only four items (13.8%) revealed a "slight" developmental delay. (Artikkeli 6)	Sokeilla lapsilla, joilla on huomattavat viivästymät motorisessa kehityksessä, 45% oli huomattavat viivästymät, 28% oli erittäin viivästynyt kehitys ja vain 13.8% oli lievää kehityksen viivästymää.	
The first signs of developmental delay in relation to head control could be seen at the beginning of the 3rd month of postterm age when head lift in prone position was poor or absent (Artikkeli 3)	Ensimmäinen merkki viivästymisestä näkyy noin kolmen kuukauden iässä heikkona tai olemattomana päänkannatteluna.	
In the first stage, which corresponds to the first 6	Suuremmat viivästymät kehityksessä alkavat näkyä	

months of life, the gross-motor development of the blind child is essentially the same as that of the sighted child as regards acquisition. Things change in the second 6 months of life, when normal motor development begins to be enhanced by a growing number of voluntary patterns, and motion takes on its full global character as a function of the relational aspects of life (exploration, inquiry, etc.). It is from this moment on that the blind child begins to display a more or less marked delay in crawling, in learning to stand and above all in learning to walk independently. (Artikkeli 4)	6kk:n iässä. 6kk:n iän jälkeen sokea lapsi alkaa näyttää enemmän tai vähemmän merkittäviä viivästymiä ryömisessä, seisomaan opettelussa ja ennen kaikkea kävelemään opettelussa.	
In a comparison study on the fine motor skills in children with visual impairment, aged six to ten, it was found that the performance was slower and more at one side of the body than in children with normal vision (Artikkeli 1)	Näkövammaisten lasten iältään 6-10 vuotta, hienomotoriikkaa vaativien tehtävien suorittaminen on hitaampaa ja toispuoleista verrattuna normaalisti näkeviin.	
it takes them more effort to complete tasks involving fine-motor skills, such as object manipulation, object-oriented play and tool use (Artikkeli 1)	Hienomotorisia taitoja vaativien tehtävien suorittaminen vaatii enemmän vaivaa ja keskittymistä.	
Apart from the delay in the achievement of various activities, there were some skills such as crawling and standing on one leg that many blind children, up to the age of 5 years, did not perform at all (Artikkeli 2)	Osa motorisen kehityksen vaiheista ei onnistunut lainkaan sokeilta lapsilta viiteen ikävuoteen mennessä, kuten ryöminen/kontraaminen ja seisominen yhdellä jalalla.	Kehitysvaiheiden poisjäänti
An important developmental deviation of congenitally blind children is the observation that they rarely crawl before they walk and often miss out this stage altogether (Artikkeli 4)	Tärkeä kehityksen poikkeama sokeilla lapsilla on, että he tuskin edes ryömivät tai kontraavat ennen kuin kävelevät ja usein jättävät tämän vaiheen väliin kokonaan.	
infants who do not develop fidgety movements are at a very high risk of developing major neurological deficits. In all our blind infants, observed during the relevant age range, fidgety movements	Lapsilla, joille ei kehity Fidgety-liikkeitä, on korkea riski saada neurologisia puutoksia. Kaikilla sokeilla vauvoilla huomattiin tietyssä iässä, että Fidgety liikkeet olivat häiriintyneet tietyllä	

were grossly disturbed in a specific way. (Artikkeli 3)	tavalla.	
We found a delay in activities that require the ability to maintain good balance, such as standing on one leg. (Artikkeli 2)	Kehityksen viivästymiä havaittiin hyvää tasapainoa vaativissa tehtävissä, kuten yhdellä jalalla seisominen.	Kehonhallinnan ja koordinaation ongelmat
Delayed motor development was found in activities that require maturation of the spine and the nervous system and in the activities that require sensory stimulation in order to initiate (Artikkeli 2)	Viivästynyt motorinen kehitys havaittiin toiminnoissa, jotka vaativat selkärangan ja hermoston kypsymistä sekä toiminnoissa, jotka vaativat aistien stimulointia.	
The results indicate that the children with visual impairments demonstrated delays in all gross motor milestones but that the greatest delays were in such mobility milestones as cruises around furniture, walks independently, and walks up and down stairs. (Artikkeli 5)	Suurimmat viivästymät heikkonäköisillä lapsilla ovat esineiden ja huonekalujen kiertämisessä, itsenäisessä kävelyssä sekä portaita noustessa tai laskiessa.	
the skills for changing body position without holding on were significantly more difficult for the children who were blind to learn than the skills in the other categories. (Artikkeli 6)	Vaikeinta sokeille lapsille oli oppia asennon vaihtaminen ilman tukea.	
the mobility that normally follows each postural achievement, was considerably delayed in the blind-only children (Artikkeli 4)	Sokeilla lapsilla asentojen saavuttamiseen vaadittava liikkuvuus on viivästynyt huomattavasti.	
Postural items testifying to neuromuscular maturation as regards control of the head and trunk, which in the literature appear within range for sighted children, are, in accordance with recent reports, delayed in our study in the case of children who are only blind (Artikkeli 4)	Pään ja vartalon hallinta on sokeilla lapsilla viivästynyt.	
The delay of early motor development in the hypotonic congenitally blind child is usually explained by the lack of appropriate opportunities for mastering these early motor skills (Artikkeli 4)	Motoriikan viivästymisen hypotonisilla lapsilla selittyy usein harjoittelumahdollisuuksien puuttumisella.	

Many of the blind children were noted to be hypotonic at some point in their development (Artikkeli 2)	Monilla sokeista lapsista esiintyy hypotonisuutta jossain vaiheessa kehitystä.	
Children with visual impairment experience uncertainty and insecurity with respect to the position and movements of their own body in space, of their own limbs with respect to their body, and of other people and objects in a room. This deficient spatial connection has a detrimental effect on the development of important gross-motor qualities such as adequate postural stability and control (e.g. sitting and standing), as well as on the acquisition of different modes of locomotion (Artikkeli 1)	Lapset, joilla on näkövamma kokevat epävarmuutta ja turvattomuutta asennoissaan ja liikkeissään. Heidän kehontuntemuksensa on huono. Tällä on haitallinen vaikutus tärkeiden karkeamotoristen taitojen kehitykseen, kuten asennonhallintaan ja kontrolliin.	Kehonhahmotuksen ongelmat
An infant can accomplish many motor skills only after he/she has developed a good body image and has realized what their potential capacities are. It has been shown that blind children have a different, qualitatively poorer idea of the human figure; the torso appears to them long and very narrow with disproportionately big arms and hands (Artikkeli 2)	Sokeilla lapsilla on heikompi kehonhahmotus ja he eivät ymmärrä mihin kaikkeen heillä olisi kykyjä. Sokeilla lapsilla on erilainen käsitys ihmiskehosta, keskivartalosta ja raajoista. Monet motoriset taidot vaativat hyvää kehonkuvaa sekä omien kapasiteettien tunnistamista.	
these differences were not all caused directly by the poorer vision per se, but seem to result from poorer calibration of the sensory information necessary for task performance (Artikkeli 1)  During motor development, vision provides important feedback to the vestibular and proprioceptive systems; consequently, motor development is impeded in cases of early blindness. (Artikkeli 3)	Erot johtuvat aistitiedon heikommasta kalibroinnista eikä suoranaisesti huonosta näöstä.  Motorisessa kehityksessä näkö antaa tärkeää palautetta vestibulaariselle ja proprioseptisille järjestelmille; motorinen kehitys estyy varhaisessa sokeutumisessa.	Aistitiedon kulkeutumisen ongelmat

Taulukko 4. Fysioterapian merkitys näkövammaisen lapsen motorisessa kehityksessä - sisällönanalyysitaulukko

Alkuperäisilmaukset (12)	Pelkistykset	Luokat (3)
Blind infants, who tend to be quiet and passive, require active encouragement to sit, stand, creep and walk. Even simple motor tasks such as shaking, pushing, pulling, jumping or kicking have to be taught (Artikkeli 4)	Sokeat vauvat, jotka ovat hiljaisia ja passiivisia, vaativat kannustusta ja opastusta saavuttaakseen normaalit taidot kuten istuminen, seisominen, konttaus ja käveleminen. Jopa yksinkertaiset taidot kuten ravistelu, työntäminen, vetäminen, hyppiminen ja potkiminen tulee opettaa lapselle.	Lapsen motorisen kehityksen ohjaus
the acquisition of a gross motor skill can be introduced through early assistance—whether through holding on or going along beside objects or through the physical assistance of adults (Artikkeli 6)	Lasta voi tutustuttaa karkeamotorisiin taitoihin varhaisessa iässä joko liikkumalla tukeutuen tavaroihin ja esineisiin tai fysioterapialla missä ohjataan vanhempia.	
these children often lack the intrinsic motivation to explore small objects and are less aware of, and as a result show little interest in, the detail- information that things possess (Artikkeli 1)	Motivaatio ja kiinnostus ympäristöä kohtaan on vähäisempää sokeilla ja heikkonäköisillä lapsilla.	
these children need to be motivated and stimulated to actively explore their environment for attaining sensory (visual) information and to engage in fine-motor activities. This stimulation at an early age is very important and has a positive effect on the development of fine-motor skills (Artikkeli 1)	Lapsen motivointi ja stimulointi sensorisen informaation aktiiviseen tutkimiseen. Stimulaatio on tärkeä varhaisella iällä ja sillä on positiivinen vaikutus hienomotoristen taitojen kehitykselle.	
Strategies to compensate for the lack of calibration of the vestibular and proprioceptive systems provided by vision, should be improved in early therapeutic interventions for blind infants. It is an established fact that sensory systems have a wide range of plasticity and, to a certain degree, early intervention	On tapoja kompensoida heikkonäköisyyttä vestibulaarisella ja proprioseptisellä järjestelmällä. Niitä tulisi harjoittaa varhaisella terapialla sokeilla vauvoilla. Fakta on, että aistijärjestelmät ovat yksilöllisiä, mutta varhainen puuttuminen niihin voi auttaa	Ohjaaminen muita aisteja hyväksikäyttäen

may help to compensate for the lack of vision. (Artikkeli 3)	kompensoimaan näön heikkoutta tai puuttumista.	
children who are blind apply alternative strategies to compensate for the loss of vision in the acquisition of single skills (Artikkeli 6)	Sokeat lapset käyttävät muita keinoja kompensoidakseen näön puuttumista.	
The onset of self-initiated mobility in children who are only blind has been related to the demonstration of each child's ability to reach out and take an object presented by sound clue alone (Artikkeli 4)	Omaehtoisen liikkumisen alkaminen sokeilla lapsilla on liitetty lapsen kykyyn tavoitella ja tarttua esineeseen pelkästään ääniärsyksen avulla.	
Major developmental divergences emerge in skills that require free movement through space. The acquisition of these skills clearly requires verbal and cognitive competencies in children who are blind. (Artikkeli 6)	Suuret kehitykselliset erot nousevat esiin taidoissa, jotka vaativat vapaata liikettä tilan poikki. Näiden taitojen hankkiminen vaatii sokealta lapselta kielellistä ja kognitiivista osaamista.	
The results reported in the present paper reveal a parallel improvement in children's fine-motor skills due to the training (regardless of using a magnifier) as demonstrated by significant overall increases in performance speed and accuracy across items in the tests (Artikkeli 1)	Harjoittelulla positiivinen vaikutus hienomotoriseen kehitykseen, mikä osoitettiin nopeutta ja tarkkuutta vaativissa tehtävissä.	Arjessa selviytymisen ohjaus
the overall goal of vision training for children with visual impairment is to maximize the use of available (residual) vision so as to promote optimal development of cognitive, motor, communicative and social functioning (Artikkeli 1)	Harjoittelun tarkoitus on maksimoida olemassa olevan näkökyvyn käyttö kognitiivisen, motorisen, kommunikatiivisen ja sosiaalisen kehityksen optimoimiseksi.	
The comparison of first locomotor skills and refined locomotor skills revealed that children who are blind acquire the latter markedly later than the former. They may do so because parents can introduce simple locomotor skills, such as "walks holding on," as well as	Vanhemmat ohjaavat lasta opettamalla erilaisia malleja, kuten liikkumista tukeutuen tavaroihin ja esineisiin; aktivoiden lapsen kehonhallintaa ja aisteja.	

<p>locomotor skills that are linked to holding on, such as "walking along holding on to furniture" or "pushing a pushchair." (Artikkeli 6)</p>		
<p>The blind child has to concentrate more on developing the auditory-tactile association. In order to stimulate this association, the parents are often taught to substitute the visual impression by a tactile stimulus. For example, it is recommended to bring the hand towards the source and not the source towards the hand, so that the child will receive a good tactile conformation of his auditory experience. (Artikkeli 2)</p>	<p>Sokean lapsen on keskityttävä enemmän kehittämään kuulo- ja tuntoaisti yhteistyötä. Jotta tätä voidaan edistää, vanhemmat opetetaan usein korvaamaan visuaaliset kokemukset tuntoärsykkeellä. Esimerkiksi on suositeltavaa nostaa käsi äänen lähdettä kohti eikä päinvastoin, jotta lapsi saa tuntoaistin kautta hyvän kuvan äänikokemuksesta.</p>	