

LUISTELUTAIDON OPPIMINEN

Erityiskoulun oppilaiden luistelutaidon kehittyminen kahden lukuvuoden tehostetun teränkäyttö- ja oheisharjoittelujakson aikana

Mika Hakasaari

Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma

Kevät 2014

Liikuntakasvatuksen laitos

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Mika Hakasaari (2014). Luistelutaidon oppiminen: erityiskoulun oppilaiden luistelutaidon kehittyminen kahden lukuvuoden tehostetun teränkäyttö- ja oheisharjoittelujakson aikana. Liikuntakasvatuksen laitos, Jyväskylän yliopisto, liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma, 73 s., 7 liitettä.

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää erityiskoulun oppilaiden luistelutaidon kehittymistä kahden lukuvuoden tehostetun teränkäyttö- ja oheisharjoittelujakson aikana sekä harjoitusten vaikutusten pysyvyyttä harjoittelujakson jälkeen. Päätavoitteenani oli tutkia kuinka määrätietoiseen teränkäyttö- ja oheisharjoitteluun osallistuvien kahden lapsen luistelumotoriikka kehittyi seurantajakson aikana. Lapsilla oli kielellisiä vaikeuksia. Selvitin myös varsinaisen harjoittelun lopettamisen yhteyttä luistelumotoriikan kehittymiseen.

Tutkielma on laadullinen tapaustutkimus. Kuvasin jokaisen harjoitus- ja mittaustapahtuman videokameralla. Lisäksi pidin havaintopäiväkirjaa. Mittaustapahtumissa otin aikaa tutkittavien luistelunopeudesta luistelutekniikkaradalla sekä suoraan eteenpäin ja taaksepäin luistelussa seurantajakson eri vaiheissa. Jääharjoituksissa tutkittavat harjoittelivat saman määrän samoja harjoitteita, kun oheisharjoittelussa toinen pelasi pallopelejä ja toinen teki lajikohtaista oheisharjoittelua. Kerätyn aineiston avulla tein laadullista luistelun analyysiä, missä kiinnitin huomioni mittaustulosten ja luisteluteknisten elementtien muutokseen. Tutkimuksen kulussa seurasin tutkittavien henkilöiden luistelutaidon kehitystä ja arvioin heidän välistä suoriutumista ja niissä esiin nousevia eroja.

Ensimmäisenä vuonna tutkittavat kehittivät varsinkin ennestään vähemmän osattujen taitojen oppimisessa, kuten taaksepäin luistelussa. Toisena vuonna lajikohtainen oheisharjoittelu kehitti toisen tutkittavan tasapainoa ja koordinaatiota, mikä näkyi siinä, että hän kehittyi myös kaikkein vaativimmissa luisteluteknisissä taidoissa, kuten esimerkiksi kehäkierrossa taaksepäin. Toinen tutkittavista ei oppinut kyseisiä taitoja tutkimuksen aikana. Oppiminen oli kuitenkin hidasta molemmilla tutkittavilla, mikä saattoi selittyä kielellisten vaikeuksien tuottamilla ongelmilla tiedonkäsittelymenetelmissä. Fyysiset kuntotekijät eivät parantuneet tutkimuksessa olleilla harjoittelumäärillä tai sitä oli ainakin vaikea erottaa fyysisen kasvun vaikutuksesta. Koko tutkimuksen aikana opetuksen ja harjoittelun painotus jäällä oli ennestään tutuissa taidoissa, kuten eteenpäin luistelussa. Tutkittavat kehittivät eniten kuitenkin heikommassa luistelutaidoissa, kuten taaksepäin luistelussa. Tutkittavat erosivat siten, että lajikohtainen oheisharjoittelu toisena vuonna edisti luistelutekniikan kehittymistä enemmän kuin pelkkä pallopelien pelaaminen. Varsinaisen harjoittelun loputtua luistelutaidot kehittivät molemmilla edelleen. Tutkielma osoitti, että luisteluharjoittelu kannattaa.

Avainsanat: luistelu, motorikka, oheisharjoittelu, kielelliset vaikeudet

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 MOTORINEN KEHITYS	3
2.1 Motorisen kehityksen ja motorisen oppimisen määrittely	3
2.2 Motorinen oppiminen ja sen vaiheet	3
2.2.1 Varhainen eli kognitiivinen vaihe	4
2.2.2 Väli- eli assosiativinen vaihe	5
2.2.3 Lopullinen eli autonominen vaihe	6
2.2.4 Transfer eli siirtovaikutus	6
3 LUISTELU	8
3.1 Luistelun avulla kehittyvät motoriset taidot	8
3.2 Perusluistelu	8
3.2.1 Luisteluasento	9
3.2.2 Liu'ut luistelun keskeisenä tekijänä	10
3.2.3 Eteenpäin luistelu	10
3.2.4 Taaksepäin luistelu	12
3.2.5 Jarrutukset	13
3.2.6 Käännökset ja hyyt	14
3.3 Yhteenveto luistelusta	15
4 FYYSISET KUNTOTEKIJÄT	16
4.1 Kestävyys	16
4.2 Voima	17
4.3 Nopeus	18
4.4 Liikkuvuus	19
4.5 Koordinaatio	21
5 KIELELLISET VAIKEUDET	24
5.1 Kielellisten vaikeuksien yhteys motoriikkaan	24
5.2 Kielellisten vaikeuksien yhteys oppimiseen	25
5.3 Kielellisen erityisvaikeuden synty	25
5.4 Lukivaikeus	27
5.5 Yhteenveto kielellisistä vaikeuksista	28

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TUTKIMUSMENETELMÄT	29
6.1 Tutkimustehtävä ja tutkimusongelmat	29
6.2 Tutkittavat	29
6.3 Luisteluharjoittelun eteneminen	30
6.4 Tutkimusmenetelmät	33
6.4.1 Mittaukset	33
6.4.2 Luistelun laadullinen analyysi	34
6.4.3 Tutkimusote	34
6.5 Eettisyys	35
7 TULOKSET JA ANALYSOINTI	36
7.1 Luistelutekniikkaradan tulokset	36
7.2 Luistelunopeuden tulokset eteenpäin ja taaksepäin luisteltaessa	38
7.3 Tulosten analysointi	41
7.3.1 Suoraan eteenpäin luistelu	42
7.3.2 Suoraan taaksepäin luistelu	44
7.3.3 Eteenpäin kehäkierto	48
7.3.4 Taaksepäin kehäkierto	51
8 POHDINTA	56
LÄHTEET	59
LIITTEET	65

1 JOHDANTO

Kielellisillä vaikeuksilla on merkittävä vaikutus motoriikan kehittymiseen. Suomalaisen tutkimuksen mukaan motorista kömpelyyttä, Movement-ABC -testin avulla arvioituna, esiintyi 71 prosentilla lapsista, joilla oli kielellinen erityisvaikeus, kun vastaavasti muilla lapsilla motorista kömpelyyttä havaittiin neljällä prosentilla (Rintala, Pienimäki, Ahonen & Cantell 1998). Kaplanin ym. (1998) tutkimuksessa arvioitiin, että noin puolilla lapsista, joilla oli lukivaikeuksia, oli motorisen kehityksen haasteita (Kaplan, Wilson, Dewey & Crawford 1998). Lapsilla, joilla on kielellisiä vaikeuksia, motoriset vaikeudet eivät esiinny yhtenevästi, vaan vaikeuksia voi olla erilaisissa motorisissa kyvyissä ja taidoissa, kuten tasapainossa, liikkeen suunnittelussa, liikenopeudessa ja tarkkuudessa (Ahonen, Cantell, Kokko, Kuittinen & Taipale-Oiva 2003, 175- 176).

Lapsen motorista oppimista voidaan tukea liikuntaharjoittelun avulla. Liikkuminen tarjoaa lapselle mahdollisuuksia oppia uusia taitoja, joka osaltaan tukee lapsen itsetunnon kehittymistä ja kartuttaa pätevyyden kokemuksia (Rintala, Huovinen & Niemelä 2012, 112-113). Tehokkaaseen oppimiseen tarvitaan lisäksi tarkkaavaisuutta, kognitiivisia tiedonkäsittelymenetelmiä, kuten tiedon keruuta ja käsittelyä sekä tuotosvaihetta, ja perustaitojen automatisoitumista. Lapsella, jolla on kielellisiä vaikeuksia, on ongelmia juuri näissä ominaisuuksissa, minkä vuoksi oppiminen ei ole tehokasta. Täten opetuksessa tulisi kiinnittää huomio koko oppimisprosessiin, jossa nämä ongelmat ilmenevät (Nevalainen, Juvonen-Nihtinen & Lappalainen 2003, 122- 123).

Luistelu on vaativa ja monipuolinen liikuntamuoto, jossa tarvitaan ennen kaikkea tasapainoa. Luistelijalta vaaditaan myös koordinaatiota, nopeutta, kestävyyttä, voimaa, kehon ja rytmisten liikkeen hallintaa sekä hyvää keskittymiskykyä. (Halme & Baranova 2003, 333.) Luistelu sopii hyvin juuri monipuolisuutensa vuoksi motorisen oppimisen yhdeksi harjoittelumuodoksi lapsille, joilla on kielellisiä vaikeuksia. Kielelliset vaikeudet näkyvät motorisessa suoriutumisessa yksilöllisesti, mutta ne voivat esiintyä esimerkiksi liikenopeuden, raajojen liikkeen ja voiman käytön hallinnan vaikeutena, liikesuuntien epätarkkana suorituksena, asennon ylläpidon ongelmina sekä liikkeen ajoittamisen vaikeutena. Käyttäytymiseen liittyviä ongelmia esiintyy usein, kuten lyhytjänteisyyttä liikuntatilanteissa (Ahonen 2002, 278- 279; Viholainen & Ahonen 2003, 225- 227; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 10).

Tässä tutkimuksessa kuvaan kahden lapsen luistelutaidon kehittymistä kahden lukuvuoden ajalta. Heillä kummallakin on kielellisiä vaikeuksia. Selvitän ja analysoin kuinka erilaiset harjoituskokonaisuudet ovat yhteydessä luistelutaidon oppimiseen. Tutkittavat, Niilo ja Heikki, ovat liikunnallisia, mutta heillä on haasteita kehon hallinnassa, voimankäytön säätelyssä, liikkeiden yhdistämisessä yhtenäisiksi sarjoiksi ja niiden rytmittämisessä sekä suuntien hahmottamisessa omassa kehossa. Kyseistä aihealuetta ei ole aikaisemmin tutkittu.

2 MOTORINEN KEHITYS

2.1 Motorisen kehityksen ja motorisen oppimisen määrittely

Tässä tutkimuksessa motorisella kehityksellä tarkoitetaan niitä progressiivisia muutoksia lapsen motorisissa toiminnoissa, jotka muodostuvat lapsen ja häntä ympäröivän ympäristön välisestä vuorovaikutuksesta. Motorisen kehityksen edistäjänä toimii motorinen oppiminen, joka perustuu vartalon ja sen eri osien säätely- ja ohjausjärjestelmien muutoksiin. Motorinen oppiminen pitää sisällään sekä sisäisen että ulkoisen tuloksen. Sisäisellä tuloksella tarkoitetaan aivoihin muodostunutta mallia eli skeemaa opittavasta suorituksesta, kun ulkoinen tulos kiteytyy havainnoitavissa olevaan hyvin järjestyneeseen kokonaisuuteen kyseisestä suorituksesta, jonka elementteinä ovat liikkeen tarkkuus, tehokkuus ja tarkoituksenmukaisuus. (Mero & Numminen 1990, 50- 52; Numminen 1996, 11.)

Motorinen oppiminen etenee motoristen perustaitojen oppimisesta lajitaitojen, kuten luistelu tai hiihto, oppimiseen. Motoriset perustaidot pitävät sisällään tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaidot. Tasapainotaitoja ovat esimerkiksi taivutus, kääntyminen, vartalon kierto ja pysähtyminen. Liikkumistaitoihin kuuluvat muun muassa käveleminen, juokseminen, hyppiminen ja liukuminen. Käsittelytaitoja ovat taas esimerkiksi heittäminen, potkaiseminen ja lyöminen. (Gallahue & Donnelly 2003, 52- 54; Viholainen & Ahonen 2003, 224.) Lapsen motorinen oppimisprosessi etenee siten, että aluksi hän oppii käyttämään tasapainotaitoja, seuraavaksi liikkumistaitoja ja viimeisenä käsittelytaitoja, kun prosessia tarkastelee perustaitojen rakenteellisesta näkökulmasta. Tasapainotaidot, liikkumistaidot ja käsittelytaidot muodostavat perustan sekä perus- että lajitaitojen oppimiseen. (Numminen 1996, 11.)

2.2 Motorinen oppiminen ja sen vaiheet

Vallalla oleva konstruktivistinen oppimiskäsitys, jossa ihminen nähdään aktiivisena tiedon käsittelijänä ja oppijana, sopii hyvin motorisen oppimisen pohjaksi. Aluksi motorinen oppiminen on kognitiivinen prosessi, jossa ulkoa tulevaa informaatiota otetaan vastaan tarkkaavaisuuden ja havaitsemisen avulla. Seuraavaksi uutta tietoa, havaintoärsykkeiden joukkoa, verrataan ja yhdistetään vanhaan olemassa olevaan tietoon eli skeemaan uuden sisäisen mallin muodostamiseksi. Prosessoinnin tuotosta kokeillaan käytännössä fyysisen harjoittelun avulla, jonka jälkeen uutta skeemaa arvioidaan suhteessa annettuun malliin. Malli

voi olla visuaalinen tai verbaalinen. Tarpeen vaatiessa mallia korjataan ulkoisen ja sisäisen palautteen avulla. Ulkoisella palautteella tarkoitetaan tietoa tuloksesta ja suorituksesta esimerkiksi videoinnin avulla. Sisäinen palaute sisältää eri aistien, kuten asento- ja liikeaistin, näkö- ja kuuloaistin, tasapainoaistin sekä kinesteettisen eli tuntoaistin, tuoman tuntemuksen ja kokemusperäisen havainnon suoritetusta liikkeestä. Uusi liikemalli muuttuu autonomiseksi tuhansien toistojen jälkeen. Motorisen oppimisen vaiheet ovat nimeltään varhainen eli kognitiivinen vaihe, väli- eli assosiatiivinen vaihe, lopullinen eli autonominen vaihe sekä transfer eli siirtovaikutus. (Gallahue & Donnelly 2003, 22 ja 112- 114; Huisman & Nissinen 2005, 27; Jaakkola 2010, 57- 59; Numminen & Laakso 2004, 14- 16 ja 47; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 16- 18.)

2.2.1 Varhainen eli kognitiivinen vaihe

Motorisen oppimisen kognitiivisessa vaiheessa opettaja luo kuvauksen opetettavasta taidosta ja kyseisen taidon oppimiseen liittyvistä seikoista. Kuvaus voidaan esittää siinä muodossa, minkä aistialueen informaatioärsykettä oppija parhaiten pystyy käsittelemään. Kuvausmuotoina voi olla esimerkiksi visuaalinen, verbaalinen tai kinesteettinen muoto. Kuvauksessa voi käyttää myös eri muotojen yhdistelmiä. Kognitiivisessa vaiheessa oppijat tulisi aktivoida yhdistämään uusi opetettava asia ennestään tuttuun. Samalla oppijalle muodostuu ensimmäiset mielikuvat liikkeen kokonaiskulusta. (Kantola & Rusko 1985, 61; Numminen & Laakso 2004, 16; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 23.) Mielestäni tällainen toiminta on todella tärkeää ottaa huomioon opettaessa lapsia, joilla on kielellisiä vaikeuksia.

Taidon oppimisen varhaisessa vaiheessa oppija yleensä suuntaa tarkkaavaisuuttaan ja toimintaansa puhumalla itselleen joko ääneen tai ajatuksissaan. Itsepuhelun tarkoituksena on suunnata tarkkaavaisuus oikeisiin kohteisiin kehoa ja suoritussympäristöä. Suorituksissa varhainen taitojen oppimisen vaihe näkyy liikkeiden hitautena ja kömpelyytenä, koska liikkeitä säädellään tietoisesti. Useasti liikkeiden tuottamisessa käytetään myös sellaisia lihaksia tai lihasryhmiä, joita kyseisten liikkeiden suorittamisessa ei tarvita. Lisäksi lihasten yhteistoiminta on usein tehotonta, sillä esimerkiksi vaikuttaja-vastavaikuttajalihakset eivät toimi saumattomasti yhteen. Nämä tekijät aiheuttavat sen, että oppija väsyä helposti uutta liikesuoritusta kokeillessaan, sillä hänen energiankulutuksensa on suurempaa verrattuna taitavampiin liikkujiin. Usein aloittelijan on vaikea suunnata havaintonsa suorituksen kannalta

oleellisiin tekijöihin. Taidon oppimisen varhaisessa vaiheessa keskushermostoon muodostuu harva hermoverkko, jolloin oppijalla on vasta suurpiirteinen mielikuva opittavasta taidosta. (Jaakkola 2010, 104- 105; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 23.)

2.2.2 Väli- eli assosiativinen vaihe

Välivaiheen korkeimpana prioriteettina pidetään toimintaa. Tällöin oppija harjoittelee perussuoritusta ja siirtää liikemalleja keskushermostoon. Oppijalle on syntynyt jonkinlainen käsitys suoritettavasta toiminnasta eikä virheitä synny enää niin paljon kuin aikaisemmin. Opettaja voi kysymysten avulla selvittää, menikö kognitiivisen vaiheen uusi tieto perille aiheuttaen ristiriitaa oppijan skeemaan taidosta ja tiedosta sekä motivoiko tieto häntä. Toiminta voi olla joko fyysistä tai mentaalista eli ajatustoimintaa. Mentaalisen toiminnan toteutukseen tarvitaan kuitenkin ensin fyysistä toimintaa, jotta mieleen painetut uudet liikesuoritukset voidaan mentaaliharjoittelun avulla suorittaa. (Kantola & Rusko 1985, 61; Numminen & Laakso 2004, 17; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 23.)

Hyvä merkki siitä, että oppilas ajattelee liikesuoritusta fyysisen harjoittelun alkuvaiheessa, on esiin nouseva suoritusten katkonaisuus. Tällöin oppilaan on hyvä antaa rauhassa miettiä suoritusta, ja hänen kysymyksiinsä tulee vastata tarkasti ja selventävästi. Oppilasta olisi hyvä ohjata käyttämään sisäistä, kinesteettistä, palautetta, jolloin oppilas saisi palautteen suorituksen aikana. Hän oppisi tarkkailemaan eli refleктоimaan omaa suoritustaan ja olisi vähemmän riippuvainen ulkoisesta palautteesta. Tällainen toiminta auttaa merkitysten ymmärtämiseen opittavan taidon ja siihen yhteydessä olevien keskeisten tekijöiden suhteen. (Kantola & Rusko 1985, 61; Numminen & Laakso 2004, 17.)

Taidon oppimisen välivaiheessa liikkeitä säädellään edelleen tietoisesti, mutta joitakin osia liikkeistä pystytään tuottamaan jo lähes automaattisesti. Oppimisessa siirrytään kohti energiataloudellisempaa liikkumista ja liikkeiden harjoittelussa tarvitaan vähenevässä määrin tietoisuuteen liittyviä toimintoja, kuten tarkkaavaisuutta ja ajattelua. Tarkkaavaisuutta pystytään suuntaamaan harjoittelun muihin kohteisiin, kuten tehokkaampien suoritusstrategioiden etsimiseen ja kokeilemiseen sekä ympäristön tarkkailuun. Oppimisen välivaiheessa harvasta hermoverkosta alkaa muodostua laajempi ja tiheämpi, joka mahdollistaa entistä tarkemmat suoritukset. (Jaakkola 2010, 106- 108; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 23.)

2.2.3 Lopullinen eli autonominen vaihe

Autonomisessa vaiheessa suoritus on kokonaisuus, jossa taidon ydinosat seuraavat saumattomasti ja oikea-aikaisesti toisiaan. Opittua suoritusmallia voidaan tällöin säädellä voiman käytöllä ja liikenopeudella, mutta itse suoritusmalli ei muutu miksiäkään. Oppija voi myös suunnata tarkkaavaisuutensa pois itse liikesuorituksesta. Esimerkiksi luistelussa tämä tarkoittaa katseen nostamista jaloista ja tarkkaavaisuuden siirtämisestä ympärillä tapahtuviin asioihin. Opetuksessa on hyvä muistaa, että ennen kuin opittuun taitoon yhdistetään uusia tekijöitä, kuten erilaisia välineitä, on hallittava itse perustaito autonomisella tasolla. Esimerkiksi peliä ei synny ilman perustaitoja. (Numminen & Laakso 2004, 17; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 24.)

Kun taidon oppimisessa päästään autonomian tasolle, tulee harjoitteluun mukaan uusina elementteinä ennakointi ja luovuus. Oppija pystyy ennakoimaan uuteen annettuun ulkoiseen malliin, jos hänen sisäinen mallinsa vastaa ulkoista mallia. Käytännössä tämä tarkoittaa, että oppija pystyy suoriutumaan esimerkiksi pelissä eteen tulevista muuttuvista tilanteista. Sisäisten mallien moninaisuus kehittää luovuutta, jolloin oppija pystyy esimerkiksi lukemaan muiden liikkeitä ja luomaan omia uusia pelistrategioita. (Kantola & Rusko 1985, 61; Numminen & Laakso 2004, 17- 18.)

Lopullisessa taidon oppimisen vaiheessa on ominaista, että oppija pystyy suorittamaan useita tehtäviä samanaikaisesti. Hän ei tarvitse tarkkaavaisuutta ja havaintotoimintoja taidon toteuttamiseen. Liikkeet ovat sujuvia ja tehokkaita, koska lihaskoordinaatio on kehittynyt maksimitasolle. Vaikuttaja-vastavaikuttajalihasten sujuva yhteistyö näkyy liikesuorituksen rentoutena, jolloin myös energiaa kuluu vähemmän liikkeiden suorittamiseen. Lopullisessa vaiheessa hermoverkko on kehittynyt hyvin tiheäksi ja se on aiempaa laajempi. (Jaakkola 2010, 108- 111; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 24.)

2.2.4 Transfer eli siirtovaikutus

Motorisen kehityksen yhteydessä siirtovaikutuksella tarkoitetaan motorisen taidon siirtämistä ennalta opitun kaltaiseen tilanteeseen tai sen soveltamista toisenlaisessa tilanteessa, kuten esimerkiksi leikissä. Transferin vaikutus oppimisen onnistumiselle on ratkaiseva, ja tämä seikka tulisikin ottaa aina huomioon opetuksen suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa.

(Numminen & Laakso 2004, 18.) Esimerkki siirtovaikutuksesta voisi olla opittujen luistelutaitojen käyttö jatkuvasti muuttuvissa pelitilanteissa.

Siirtovaikutus voi olla joko positiivista tai negatiivista. Positiivisella siirtovaikutuksella tarkoitetaan suorituksen paranemista, kun taas negatiivinen siirtovaikutus on suorituksen heikkenemistä. Siirtovaikutuksen tavoitteena voi olla lähitavoite, esimerkiksi seuraavan harjoituksen ydinasioiden oppiminen, tai kaukainen tavoite, kuten harjoiteltavien peruluistelutaitojen soveltaminen myöhemmin taitoluistelussa, peliluistelussa ja pikaluistelussa. Siirtovaikutuksen mahdollistamaa motorista oppimista tapahtuu harjoituksen psyykkisen ja fyysisen sekä kokemuksen vaikutuksesta. Harjoituksen vaikutus motoriseen oppimiseen voi olla lyhyt- tai pitkäkestoista, jolloin opittu taito ”unohtuu” tai säilyy harjoituksen jälkeen. Vaikutus voi olla myös näiden yhdistelmää. Varsinaista oppimista ei voi suoraan havainnoida, vaan huomio pitää kiinnittää suorituksissa tapahtuviin muutoksiin. (Numminen & Laakso 2004, 18.)

Motoristen perustaitojen, kuten tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitojen, opetteluun ja oppimiseen vaikuttaa osaltaan myös oppijan yksilölliset piirteet, joita ovat esimerkiksi vartalon muoto ja pituus, tasapainokyky, reagointikyky sekä temperamentti. Joissakin tapauksissa yksilölliset piirteet voivat rajoittaa esimerkiksi suorituksen toteuttamista. (Paananen & Rätty 2002, 4- 5; Viholainen & Ahonen 2003, 224.)

3 LUISTELU

3.1 Luistelun avulla kehittyvät motoriset taidot

Luistelun avulla voidaan kehittää oppijan motorisia taitoja, kuten liikkuvuutta, tasapainoa, reaktionopeutta, liikehallintaa ja luovuutta. (Autio 1995, 235). Luistelu vaatii osaltaan myös kehonhallintaa eli koordinaatiota, missä eri aistit, hermosto ja lihaksisto toimivat yhteistyössä. Tässä tutkimuksessa koordinaatiolla tarkoitetaan tasapainoa, liikesujuvuutta ja tarkkuutta sekä ketteryyttä. Luistelijalla on kuitenkin oltava riittävät fyysiset kuntotekijät, joilla tarkoitetaan kestävyyttä, voimaa, nopeutta ja liikkuvuutta, jotta hän voi kehittää luistelussa tarvittavia motorisia taitoja. (Gallahue & Donnelly 2003, 89- 91; Kivimäki 1981, 38- 41.)

3.2 Peruluistelu

Luistelu on vaativa ja monipuolinen liikuntamuoto, jossa tarvitaan ennen kaikkea tasapainoa. Luistelijalta vaaditaan myös koordinaatiota, nopeutta, kestävyyttä, voimaa, kehon ja rytmisten liikkeiden hallintaa sekä hyvää keskittymiskykyä. (Halme & Baranova 2003, 333.)

Peruluistelu pitää sisällään monipuolista taitoa liikkua luistimilla. Peruluistelu on pohja luistelulle, mistä voi jatkaa harjoittelua peliluisteluun, taitoluisteluun tai pikaluisteluun. Jokaisessa luistelutyylissä on yhteneviä ominaispiirteitä, kuten lähdöt, luistelutavat, jarrutukset, liu'ut, käännökset, hyppyt ja erilaiset pyörinnät, mutta niiden suoritustekniikat ovat hieman poikkeavia toisistaan. Pikaluistelussa hyppyt ja pyörinnät eivät ole osana luistelua. (Kivimäki 1981, 74- 75.)

Peruluistelutaidon omaksuminen on perusta oppia vaativampia luistelutaitoja. Hyvä peruluistelutaitopohja voidaan luoda harjoittelemalla järjestelmällisesti ja nousujohtoisesti eri peruluistelun osa-alueita. Mitä laaja-alaisempi ja monipuolisempi opittu luistelutaito on, sitä paremmin luisteliija voi oppia vaikeampia luistelutaitoja. Luistelutaitoja opettaessa tulee ottaa huomioon luistelijan ikä, taitotaso sekä käytettävissä oleva aika. Erityisen tärkeää olisi, että peruluistelutaidon alkeet opittaisiin jo päiväkotikäytössä, jolloin oppiminen on erittäin nopeaa. Nuoruudessa ja aikuisikäällä luistelun oppiminen vie enemmän aikaa. Vaikeuksia luistelemaan oppimisessa tulee yleensä, jos luisteliija ei alusta asti opi suorittamaan eri luistelusuorituksia oikeaoppisesti. (Kivimäki 1981, 74.)

3.2.1 Luisteluasento

Oikeaoppinen luisteluasento on erityisen tärkeä osa luistelemaan opettelussa. Jokaisen luistelijan tulee oppia joustamaan ja notkistamaan polviaan riittävästi. Ilman tämän taidon oppimista ja muistamista luistelun opettelu on hankalaa. Notkistetut ja joustavat polvet luovat edellytykset maksimaalisen luistelutehon saavuttamiseksi. Sopiva muistisääntö on, että polvet tulee koukistettuna olla pystysuoralla viivalla luistimien kärkien kanssa sekä luistimet ovat noin hartioiden leveydellä toisistaan. Suurimpia vaikeuksia luistelemaan opettelemisessa tuottaa juuri riittämätön polvien notkistaminen ja joustaminen. (Kivimäki 1981, 80.)

Ylävartalon asento riippuu paljolti luistelutyylistä. Taitoluistelussa ylävartalon asento on pysty. Selkä pidetään suorana ja pää koholla. Pelinomaisessa luistelussa ylävartalo kallistuu hieman eteenpäin, paino on päkiöillä, ylävartalo taipuu hieman lantiosta eteenpäin, pää on pystyssä ja katse eteenpäin (Paananen & Rätty 2002, 29). Pikaluistelussa ylävartalo kallistetaan lähes vaakatasoon, ja joko toinen tai molemmat kädet viedään selän taakse. Näin luisteluun saadaan entistä enemmän virtaviivaisuutta. Perusluistelussa luisteluasento on taitoluistelun ja peliluistelun välimaastosta. Käsien tulee perusluistelun aikana liikkua vapaasti tahdittamassa luistelua käsi – vastakkainen jalka -periaatteella. (Kivimäki 1981, 80.)

Vapaasti luisteltaessa erityistä huomiota tulee kiinnittää painopisteeseen, jonka tulee olla luistimen terän keskiosalla. Painopisteen paikka vaihtelee riippuen toteutettavasta liikkeestä. Eteenpäin luistelussa luisteluasento on pysty, mutta vartalo hieman eteenpäin kallistunut. Painopiste ja liukupinta pidetään terän keski-takaosalla. Taaksepäin luistelussa painopiste muuttuu terällä hieman keski- etupainoisemmaksi. Kaarreluistelussa tulee muistaa, että vartalo kallistuu kohti kaaren keskipistettä. (Kivimäki 1981, 80.)

Perusluistelun opetuksen tärkein päämäärä on, että luistelijä oppii suorittamaan oikeaoppisesti jokaisen eri luistelutyylin, jotka ovat suoraan eteenpäin ja taaksepäin luistelu sekä kaarreluistelu eteenpäin ja taaksepäin. Luistelutyylin harjoitteluun täytyy antaa riittävästi aikaa heti alkuvaiheista lähtien, koska virheellisten luistelutyylin korjaaminen jälkeenpäin on todella hankalaa ja paljon aikaa vievää. Se hidastaa ja vaikeuttaa myös vaativimpien luistelutyylin oppimista. Vaihtelevat ja mielekkäät harjoitteet aktivoivat ja motivoivat luistelijaa harjoittelemaan ahkerasti eri luistelutyylejä. (Kivimäki 1981, 80.)

3.2.2 Liu'ut luistelun keskeisenä tekijänä

Liukumisen taito on yksi keskeinen tekijä luistelusuorituksessa. Kaikki liike jäällä perustuu voiman tuoton jälkeen tapahtuvaan liukuun, joka toteutetaan terän eri osilla, kuten sisä- ja ulkoterällä sekä terän keskiosalla. Suoraan eteenpäin luistelussa voidaan erottaa sekä liukuvaihe että työntövaihe. Työntövaihe eli kaksoistukivaihe alkaa, kun työntänyt luistin tuodaan takaisin jäähän liu'ussa olevan luistimen viereen, ja päättyy, kun luistin irtoaa jäältä työnnön jälkeen. Suorituksessa on tärkeää pitää koko kehon painopiste alhaalla, tehdä mahdollisimman tehokas potku ja siirtää painopiste potkun päättyessä liukuvan jalan tukipisteen päälle. Liukuvaihe eli yksöistukivaihe alkaa, kun työntövoiman tuottanut luistin irtoaa jäältä, ja loppuu, kun luistin tuodaan jäähän liu'ussa olevan luistimen viereen. Liu'ussa oleva jalka aloittaa uuden työntövaiheen liu'un puolivälissä. Liukuvaiheessa luistelijan painopiste on liukuvan jalan tukipisteen päällä ja terän ulkokantilla sekä työntövoiman tuottanut jalka palautetaan eteen toisen luistimen ja jään pinnan läheisyydestä. Työntövaiheen kokonaisajasta 82 % on yksöistukivaihetta ja 18 % kaksoistukivaihetta. (Paananen & Rätty 2002, 31.)

Liukutekniikat voidaan jaotella eri luokkiin sen mukaan, kuinka liu'un aikana tapahtuvan tukipinnan ja tasapainon sekä painopisteen hallinta muuttuu. Liukujen eri luokat ovat suorat liu'ut sekä kahdella että yhdellä jalalla ja kaariliu'ut. Perusluistelun harjoittelemisessa kannattaa edetä helpoista kahden jalan liu'uista yhden jalan liukuihin sekä eteenpäin liu'uista taaksepäin liukuihin että suorista liu'uista kaariliukuihin. Erityisen tärkeää perusluistelun harjoitteluvaiheessa on, että eri liukuja harjoitellaan nousujohteisesti ja monipuolisesti. Taitava liukuminen on avain luistelun oppimiseen. (Kivimäki 1981, 86- 92.)

3.2.3 Eteenpäin luistelu

Eteenpäin luistelu sisältää sekä suoraan eteenpäin luistelun että kehäkierron eteenpäin. Perusluistelua harjoiteltaessa on hyvä opettaa sekä taitoluistelunomainen että peliluistelunomainen luistelutyyli ja painottaa huomaamaan niiden erot. (Kivimäki 1981, 81.)

Taitoluistelussa selän asento on pysty ja hieman eteenpäin kallistunut. Liu'uttaessa tapahtuu ojennusvaihe, jolloin jalat vedetään yhteen. Luisteluvauhdin kasvaessa tukipolven ojentuminen kuitenkin vähenee. Katse siirtyy aina liukusuuntaan päin päin ollessa

pystyasennossa. Peliluistelussa asento pyritään säilyttämään mahdollisimman matalana koko luistelun ajan ja luistelijan kädet liikkuvat käsi – vastakkainen jalka -periaatteella. (Kivimäki 1981, 81.)

Taitoluistelun lähdössä jalat muodostavat T-kirjaimen siten, että etumaisen jalan kantapää on takimaisen jalan holvin kohdalla. Takajalka potkaisee työntövoiman terän sisäreunaa apuna käyttäen ja etumainen jalka lähtee liukuun. Maksimaalinen työntövoima saadaan aikaan, kun potkun voima suunnataan terän keski-takaosalle. Luistimen terä on irtoamishetkellä jään kanssa samansuuntainen, mutta jalka ojennetaan nopeasti nilkasta jäältä nousun jälkeen. Potku suunnataan takaviistoon noin 30°:n kulmassa. (Kivimäki 1981, 79- 81.)

Peliluistelun lähdössä luistimet muodostavat V-kirjaimen. Alkuasento on matala, ylävartalo kallistuu voimakkaasti lantiosta eteen, toinen jalka tuottaa työntövoiman taakse terän ollessa 30°:n kulmassa ja samaan aikaan toinen jalka viedään suoraan eteen. Ensimmäisten potkujen liukuvaihe on erittäin lyhyt. Kädet ja hartiat sekä rytmittävät että tehostavat luistelua. Katse pidetään ylhäällä. Vauhdin lisääntyessä maksimaalinen työntövoima saadaan, kun terän potkuvoima suunnataan takaviistoon noin 15°:n kulmassa. (Haché 2003, 72- 75; Paananen & Rätty 2002, 38.)

Oikeaoppinen kehäkierto eteenpäin on yleensä haastavaa aloittelevalle luistelijalle, koska siinä pitää pystyä luottamaan omaan tekemiseen ja luistimien toimintaan. Luisteluasennossa tulee kallistaa koko vartalo kohti kehän keskustaa, siirtää sisäjalan painopiste ulkoterälle ja ulomman jalan painopiste sisäterälle. Painopiste koko terällä on hieman takavoittoinen ja potkusuunta takaviistoon noin 30°. Potkun työntöhetkellä luistimen terä on jään kanssa yhdensuuntainen, jonka jälkeen jalka ojentuu alaviistoon irrotessaan jäältä. (Kivimäki 1981, 82.)

Ulkopotkun jälkeen ulommainen jalka viedään läheltä jään pintaa liukuvan sisäjalan eteen ristiin. Samalla sisäjälällä tuotetaan sisäpotku, joka suunnataan kantapään takaa sivulle. Ylävartalo kierretään kohti kaaren keskustaa ja käsillä rytmitetään luistelua. (Haché 2003, 82- 84; Kivimäki 1981, 82- 83.)

3.2.4 Taaksepäin luistelu

Perusluistelun opetuksessa toinen haastava alue luistelijalle on taaksepäin luistelu. Ongelmia on liikesuorituksen hahmottamisessa sekä riittämättömässä painonsiirrossa että potkujen voimantuotossa. Oikeaoppisessa suoraan taaksepäin luistelussa alkuasento on kapea haara-asento, kantapäät ulospäin käännettynä ja polvet kevyesti koukussa. Alkuasennosta työnnetään terän sisäreunalla, keski- etuosalla, etuviistoon ja kallistetaan vartaloa työnnöstä pois päin. Samalla siirretään painopiste työntävältä jalalta liukuun lähtevälle jalalle. Työntävän jalan terä irtoaa potkun jälkeen hieman jäästä ja on heti valmiina aloittamaan liukuvaiheen toisen jalan potkun jälkeen. Potkut suunnataan kuten suoraan eteenpäin luistelussa, mutta liikesuunta on päinvastainen. (Kivimäki 1981, 82.)

Haastavin perusluistelun osa-alue luistelijalle on kehäkierto taaksepäin, joten sen opetteleminen kannattaa jättää viimeiseksi opeteltavaksi taidoksi. Ennen kuin luistelijan kannattaa edes harjoitella kehäkiertoa taaksepäin, on hänen hallittava seuraavat luistelutaidot: kehäkierto eteenpäin ja kaariliu'ut yhdellä jalalla. Luistelijan on hyvä myös tietää, mitä tarkoittaa, kun puhutaan esimerkiksi tukijalasta tai tukikädestä. Alkeisharjoitteita voi toki teettää aikaisemminkin, kuten esimerkiksi kulkemista kaariviivaa taaksepäin. (Kivimäki 1981, 84.)

Oikeaoppisessa kehäkierrossa taaksepäin luisteluasento on matala ja istuva. Ylävartalo kierretään kohti kaaren keskustaa, ja katse suunnataan menosuuntaan päin. Sisäkäsi johtaa liikettä, ja saman puolen olkapäätä painetaan aktiivisesti taaksepäin. Ulkokäsi seuraa jäähän piirtyvää jälkeä. Kun ulkojalka potkaistaan kehältä suoraan sivulle 30° kulmassa etuviistoon, samalla sisäjalka astuu kaaren sisälle. Potkun jälkeen ulkojalka viedään sisäjalan yli eteen ristiin, kuten kehäkierrossa eteenpäin. Paino siirretään ulkojalalle sen jälkeen, kun sisäjalka saa työnnettyä sisäpotkun ensin loppuun. Sisäpotku suunnataan myös kehältä suoraan sivulle terän keskiosalla työntäen. Sisäpotkun jälkeen sisäjalka siirretään leveällä askeleella kohti kehän keskustaa ja paino siirretään sisäjalan päälle. (Kivimäki 1981, 84.)

3.2.5 Jarrutukset

Kun on opittu saamaan vauhtia jäällä, tarvitaan myös keinoja vauhdin pysäyttämiseksi. Jarrutuksen taito on tällöin tarpeen, ja se onkin yksi perusluistelun tyypillisimmistä taidoista. Jarrutuksia voidaan tehdä sekä eteenpäin että taaksepäin luistelusta. Perusluistelun opetteluvaiheessa kannattaa pysyä kolmessa perusjarrutuksessa, jotka ovat puoli-aurajarrutus, aurajarrutus ja sivujarrutus. Näistä kolmesta perusjarrutuksesta on olemassa myös erilaisia sovelluksia, kuten yhden jalan sivujarrutus. (Kivimäki 1981, 93.)

Aloittelijalle helpoin jarrutus on puoli-aurajarrutus, jossa kahden jalan liu'usta toinen jalka siirretään eteen viistoon aurasasentoon. Ennen aurauksen aloitusta tehdään kevennys eli ojentauminen, jotta jarrutuksesta saadaan tehokkaampi ja tasapainoisempi. Ensin auraavaa jalkaa luisutetaan kevyesti ja vasta vauhdin hidastuessa painetaan luistimen sisäterää voimakkaammin jäähän. Samalla tukijalan polvi joustaa, selkä pidetään suorana ja kädet sivuilla tasapainoa tuottamassa. Taaksepäin puoli-aurajarrutuksessa jarrutusvoima tuotetaan aurasamalla toisen jalan sisäterällä. Jarrutuksen aikana painopiste siirretään jarruttavan jalan päälle. Muuten liikesuoritus on samanlainen kuin eteenpäin jarrutettaessa. Aluksi kannattaa harjoitella pelkästään jarrutusasentoja ilman vauhtia. (Kivimäki 1981, 93.)

Toinen yleinen alkeisjarrutus on aurajarrutus. Siinä jarrutus tapahtuu kuin puoli-aurajarrutuksessakin, mutta molemmat jalat kääntyvät liu'un jälkeen kannoista aurasasentoon. Taaksepäin aurajarrutus on periaatteessa samanlainen kuin aurajarrutus eteenpäin. Ainoastaan jalat leviävät taka-aurassa hieman leveämmälle ja jalkaterät käännetään ulospäin. Vartalo kallistetaan voimakkaasti eteenpäin, mutta painopiste pidetään keskiterällä (Kivimäki 1981, 94.)

Vaikein, mutta samalla myös tehokkain, jarrutus on sivujarrutus. Siinä kahden jalan liu'un loppuvaiheessa suoritetaan kevennys sekä lantion ja kantojen kääntö yhdessä menosuuntaa kohti ja kanttaus luisun kautta. Ylävartalo ei käänny jalkojen mukana, vaan jää menosuuntaan. Kädet tasapainottavat liikesuoritusta sivuilla, ja kokonaisasento on pysty. Painopiste pidetään molempien luistimien keskiterällä ja polvet koukussa. (Haché 2003, 84; Kivimäki 1981, 94.)

3.2.6 Käännökset ja hypyt

Erilaisten käännösten ja hyppyjen avulla voidaan kehittää luistelijan monipuolista taitoa liikkua jäällä. Käännös vauhdissa eteenpäin luistelusta taaksepäin luisteluun on yksi esimerkki mentäessä kohti kokonaisvaltaisempaa monipuolista luistelutaitoa. Hyppyjen avulla voidaan kehittää muun muassa luistelijan kehonhallintaa ja tasapainoa. (Kivimäki 1981, 97 ja 102.)

Ennen kuin käännöksiä voidaan harjoitella, on luistelijan osattava sekä suorien että kaariliukujen hallinta ja kevennys. Opetus on hyvä toteuttaa helpommasta vaikeampaan eli kahden jalan käännöksistä yhden jalan käännöksiin. Käännökset on syytä harjoitella aina molempiin suuntiin. (Kivimäki 1981, 97.)

Alkeiskäännöksiä ovat muun muassa kääntyminen kahden jalan eteenpäin liu'usta taaksepäin liukuun ja päinvastoin. Siinä liu'un aikana suoritetaan kevennys ja käsien heilautus kohti kääntymissuuntaa sivulta eteen ja edestä sivulle. Polvien notkistaminen ennen käsien liikettä ja kevennyksen liittäminen heilautukseen auttavat luistimilla kääntymistä. Taaksepäin kääntyminen suoritetaan terän etuosia hyväksi käyttäen ja eteenpäin käännettäessä vastaavasti terän takaosien avulla. Alkeiskäännöksiä oppimisen jälkeen voidaan opetuksessa siirtyä kohti haasteellisimpia käännöksiä, kuten kolmoskäännökseen, jossa jäähän piirtyy numero kolmosen kaltainen jälki. (Kivimäki 1981, 97.)

Hyvät ovat myös osa perusluistelutaitoa. Ensimmäinen hyppymuoto aloittelijalle on tasahyppy paikallaan, jolloin luisteliija pääsee tuntemaan jäätä irtoamisen ja sen pintaan takaisin palaamisen. Alusta alkaen on hyvä opettaa luistelijalle, että hyppyssä selkä pidetään aina suorana, jalat auttavat työntöliikkeellä ja -voimalla jäältä irtoamisessa sekä kädet että vapaa jalka avustavat liikesuorituksia ponnistusvaiheessa. Luistelijalle on tärkeää opettaa myös, että ilmalennon aikana tapahtuu ojennus ja vartalon pieni eteenpäin kallistus. Hyvät ovat olennainen osa taitoluistelua, mutta niitä on hyvä opettaa myös perusluistelun harjoitteluvaiheessa. Se harjoittaa etenkin luistelijan tasapainoa ja kehonhallintaa jäällä. Perushyppyjen vaikeampia sovelluksia ovat esimerkiksi tasahyppy liukuvauhdista esteen yli ja käännöshyppy vauhdista. Käännöshypyn edellytyksenä on kääntymisen hallinta vauhdissa eteenpäin ja taaksepäin. (Kivimäki 1981, 102- 104.)

3.3 Yhteenveto luistelusta

Luistelu on hyvää tasapainokykyä vaativa liikuntamuoto. Perusluistelu toimii pohjana vaativampien luistelutekniikoiden, kuten taito-, peli- ja pikaluistelun oppimiseen. Jokaisessa luistelutyylissä on yhteneviä ominaispiirteitä, kuten lähdöt, luistelutavat, jarrutukset, liu'ut, käännökset, hypyt ja erilaiset pyörinnät, mutta niiden suoritustekniikat ovat hieman poikkeavia toisistaan. Tässä tutkimuksessa pääpaino on perusluistelussa, jonka osa-alueina ovat luisteluasento, liu'ut, eteenpäin ja taaksepäin luistelu suoraan ja kaartuen, jarrutukset sekä käännökset ja hypyt.

Tässä tutkimuksessa teränkäyttöharjoittelulla tarkoitetaan varsinaisen perusluistelun oppimisen apuvälinettä, jolloin teränkäyttöharjoitteet ovat luistelukehittelyn yksi vaihe. Perusluistelua korjattaessa ja kehitettäessä teränkäyttöharjoitusten avulla opitut tekniset taidot tulee ottaa välittömästi käyttöön perusluistelua kehitettäessä. Esimerkkinä teränkäyttöharjoituksista mainittakoon kaariliukujen harjoittaminen sisä- ja ulkoterällä, mikä on perusluistelun kehäkierron oppimisen edellytys.

4 FYYSISET KUNTOTEKIJÄT

Luistelijan fyysinen kunto on ratkaiseva tekijä luistelussa tarvittavien motoristen taitojen oppimiseen ja kehittämiseen. Fyysiset kuntotekijät koostuvat kestävyudesta, voimasta ja nopeudesta sekä liikkuvuudesta. Kuntotekijät toimivat kokonaisuudessaan taidon perustana. Oikeaoppinen luistelutekniikka yhdessä fyysisten kuntotekijöiden kanssa luo edellytykset nopeammalle ja tehokkaammalle luistelulle. (Haché 2003, 60; Kivimäki 1981, 40.)

4.1 Kestävyys

Kestävyys on ihmisen henkistä ja ruumiillista kykyä vastustaa harjoittelun aikaista väsymystä. Fyysinen kestävyys pitää sisällään koko elimistön ja sen osien kykyä vastustaa väsymystä. Lapsella ja nuorella on erittäin sopeutumiskykyinen elimistö aerobiseen kestävyyteen, missä happea on käytettävissä riittävästi harjoittelun aikana. Lapsen anaerobinen kestävyys, jolloin energia muodostetaan ilman happea, on kuitenkin heikompi kuin aikuisella. Kestävyyden harjoittaminen lapsuus- ja nuoruusiässä on ensisijaisen tärkeää, koska kestävyuden kehittyminen vaikuttaa suoraan muihin kuntotekijöihin, kuten nopeuteen, voimaan ja liikkuvuuteen. Kestävyysharjoittelun tarkoituksena on muodostaa lapselle peruskestävyys. Mitä parempi kestävyys lapsella on, sitä paremmin hän jaksaa ja pystyy harjoittelemaan luistelun eri osa-alueita. Väsyneenä ihmisen keho ei pysty tuottamaan virheettömiä luistelusuorituksia, ja niiden oppiminenkin on haasteellisempaa. (Autio 1995, 39- 40; Haywood 1993, 242- 246; Kivimäki 1981, 41; Miettinen 1999, 208.)

Lapsilla ja nuorilla kestävyysharjoittelun tulee olla mielekästä, jotta tarvittava motivaatio kestävyysominaisuuksien kehittämiseen muodostuu. Sopivia harjoitteita voivat olla esimerkiksi erilaiset pelit ja juoksuleikit, jotka ovat leikinomaisia, hauskoja sekä lapsen mieltä aktivoivia. Kestävyysharjoittelussa tulee huomioida myös jokaisen yksilölliset tarpeet harjoittelumäärien suhteen. Harjoittelun tulee olla määrä-, ei tehopainotteista. On tärkeää muistaa, että aerobisen kestävyysharjoittelun voi aloittaa liian myöhään, mutta ei koskaan liian aikaisin. (Miettinen 1999, 207.)

Harjoittelu aiheuttaa aina väsymystä, joka on fysiologinen tapahtuma, niin aikuisilla kuin lapsilla ja nuorilla. Harjoituksen vaikutuksesta ihmiskehon lihakset, jänteet, nivelet, hermosolut ja luut väsyvät. Väsyminen aiheuttaa ohimenevän ja yleensä palautuvan toiminnan

heikkenemisen, jolloin kehossa ilmenee haluttomuutta lisäkuormituksen vastaanottoon. Palautumiseen kuluva aika riippuu aina edeltäneen kuormituksen suuruudesta ja laadusta. Lasten ja nuorten kestävyysharjoittelussa on hyvä pitää mielessä päivittäinen urheilun monipuolinen kokonaiskuormitus. Lapsen ja nuoren palautumista edistää varsinaisen harjoituksen oikea kuormitus, riittävä uni, säännöllinen päiväjärjestys ja hyvä ravinto. Nousujohteisen kestävyysharjoittelun vaikutuksesta palautumiskyky paranee iän myötä. Vastaavasti jos harjoittelusta tulee pidempiä taukoja, niin palautumiskyky heikkenee. (Vuorimaa & Mero 1990, 144.)

4.2 Voima

Voimalla tarkoitetaan lihasten kykyä tuottaa voimaa. Voima voidaan kohdistaa kehon tai välineen siirtämiseen, vetämiseen tai työntämiseen paikasta toiseen. Voimankäytön suuruus määräytyy eri tekijöiden summasta, kuten esineen, esteen, korkeuden tai pituuden koosta sekä painosta. Voiman kehittyminen vaikuttaa osaltaan motoristen taitojen oppimiseen. Luistelija tarvitsee voimaa itsensä liikuttamiseen eri suuntiin jäällä. Muun muassa lähdöissä, jarrutuksissa ja suunnanmuutoksissa luistelija tarvitsee sekä nopeus- että maksimivoimaa, kun muuten luisteltaessa kestävyysvoiman avulla tuotetaan pääasiassa eteenpäin vievä liike-energia. (Autio 1995, 43; Kivimäki 1981, 40- 41.)

Nopeusvoimaharjoittelun pääperiaatteena on urheilijan maksimaalinen yritys. Suureen tehoon (100 – 103 %) päästäkseen hänen on käytettävä sekä tahdon voimaa että sisäistä aggressiivisuutta. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi suoraluistelussa pyritään jokaisella suorituskerralla omaan uuteen ennätykseen. Näin harjoitusvaikutusta saadaan muodostettua hermoston ja lihassolukon niin sanotulle nopealle osalle. Pienillä kuormamäärillä tehdyt suoritteet lisäävät liikkeen suoritusnopeutta, mikä edesauttaa vauhdin lisääntymisessä. Nopeusvoimaperiaatteella tehty voimaharjoittelu kehittää koko hermolihaskäytön voimantuoton kapasiteettia, joka luo edellytykset maksimi- ja kestovoimaharjoittelulle. (Gallahue & Donnelly 2003, 86; Mero & Häkkinen 1990, 87; Miettinen 1999, 200 -204.)

Kestovoimaharjoituksen vaikutukset kohdistuvat voimakkaasti voimaominaisuuksien lisäksi myös aineenvaihduntaan, johon vaikuttaa hermosto, lihaksisto sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön aineenvaihdunta. Kestovoimaharjoittelu on hyvä suorittaa nopeus- ja nopeuskestävyysharjoittelussa nopeusvoimaperiaatteella, jotta nopeat motoriset yksiköt

saisivat ärsykeitä, koska ne vastaavat työstä kilpailusuorituksessa eli tässä tapauksessa luistelutesteissä. (Mero & Häkkinen 1990, 92 -94.)

4.3 Nopeus

Tässä tutkimuksessa nopeus määritellään hermo-lihasjärjestelmään perustuvana kykynä suorittaa motorisia toimintoja olosuhteisiin nähden lyhyimmässä mahdollisessa ajassa. (Autio 1995, 44). Nopeus ei ole pelkästään kykyä liikkua mahdollisimman nopeasti eteenpäin, vaan se pitää sisällään myös vauhdin ja vauhdikkuuden elementit. Perusnopeus kuvaa hermolihasarjestelmän toimintaa yleisissä nopeutta vaativissa lajeissa, kuten luistelussa. Reaktionopeus on myös yhteydessä muodostettaessa mahdollisimman tehokasta etenemisnopeutta. Se tarkoittaa aikaa, joka kuluu ärsykkeestä toiminnan alkamiseen. Räjähävä nopeus pitää sisällään lyhytaikaisen, yksittäisen ja mahdollisimman nopean liikesuorituksen, ja se on riippuvainen nopeusvoimasta. Hyvänä esimerkkinä räjähtävästä nopeudesta voidaan pitää luistelupotkua. Liikenopeudella tarkoitetaan peräkkäin toistuvia liikesuorituksia ja se voidaan jakaa joko absoluuttiseen tai relatiiviseen nopeuteen suorituksen kestosta riippuen. Absoluuttinen nopeus tarkoittaa enimmäisnopeutta suorituksen jossain vaiheessa, kun relatiivinen nopeus pitää sisällään kullekin suoritukselle ominaisen lopputuloksen kannalta optimaalisen nopeuden. Puhuttaessa nopeustaitavuudesta tarkoitetaan hermolihasarjestelmän kykyä hyödyntää liikenopeutta esimerkiksi luistelun suunnanmuutoksissa. (Gallahue & Donnelly 2003, 91; Mero & Pullinen 1990, 115 -116; Miettinen 1999, 197 -198.)

Nopeusominaisuudet kehittyvät parhaiten 7-10 ikävuoden vaiheilla. Varsinkin taito-, peli- ja pikaluistelussa nopeus on erittäin tärkeä ominaisuus luistelijalla. Taitoluistelija tarvitsee nopeutta esimerkiksi hyppyjen vauhdinotossa sekä vauhdinpidossa yleensä. Peliluistelussa nopeutta tarvitaan eri pelitilanteissa, kuten suunnan muutoksissa, vastustajan ohittamisessa rytminmuutoksen avulla sekä yleisesti hyökkäys- ja puolustuspelissä. Pikaluistelussa luistelija tarvitsee reaktionopeutta ja räjähtävää nopeutta lähdössä sekä liikenopeutta vauhdin ylläpidossa. (Autio 1995, 44; Helin, Oikarinen & Rehunen 1982, 315; Kivimäki 1981, 41; Paananen & Rätty 2002, 40.)

Nopeuden kehittyminen on riippuvainen koordinaation kehittymisestä, koska mitä paremmin lapsi hallitsee omaa kehoaan niin sitä nopeammin hän voi suorittaa erinäisiä liikkeitä

kehollaan. Tämän periaatteen nojalla nopeuden kehittäminen on ensiarvoisen tärkeää jo pienellä lapsella, koska koordinaation perusta luodaan lapsen kehityksen aikaisessa vaiheessa. Lapsuudessa ja nuoruudessa heikosti kehittyneitä nopeusominaisuuksia on vaikea kehittää aikuisiällä. Harjoittelussa nopeusominaisuuksien kasvattaminen on hyvä aloittaa askeltiheyden kehittämisestä. Askelpituuteen liittyvä juoksunopeuden kehittyminen tapahtuu pääsääntöisesti 11 -15-vuotiaana. (Miettinen 1999, 199.)

4.4 Liikkuvuus

Liikkuvuudella tarkoitetaan kehon nivelissä olevaa liikkumistilaa. Perityt ominaisuudet, kuten nivelsiteiden, lihasten ja jänteiden pituus ja venyvyys sekä nivelpintojen muoto, yhdessä harjoittelun kanssa vaikuttavat liikkuvuuteen eri nivelissä. Liikkuvuudesta puhuttaessa voidaan puhua myös notkeudesta tai joustavuudesta. Liikkuvuus katsotaan olevan yksi osatekijä tuki- ja liikuntaelimestön yhteistoiminnassa. Tuki- ja liikuntaelimestön sekä hermolihasjärjestelmän parhaan mahdollisen toiminnan edellytyksenä on, että kaikki osatekijät, kuten nivelet, hermolihasjärjestelmä ja lihakset, toimivat sekä yhdessä että jokainen erikseen mahdollisimman optimaalisesti. (Lahtinen & Ahonen 1990, 152; Mero & Kyllönen 1990, 168.)

Liikkuvuus lisää mahdollisuutta tehdä itse tai ulkoisen voiman avulla laajarataista liikettä. Yleinen liikkuvuus on isojen nivelryhmien, kuten polvi- ja lonkkanivelen, liikkuvuutta. Lajikohtainen liikkuvuus pitää sisällään tietyille lajille ominaiset vaatimuksen liikkuvuuden suhteen, kuten esimerkiksi luistelussa tarvittava laaja lonkkanivelen liikkuvuus. Aktiivinen liikkuvuus tarkoittaa henkilön itse tuottamaa mahdollisimman suurta nivelen liikelaajuutta. Passiivisessa liikkuvuudessa katsotaan nivelen suurinta mahdollista liikelaajuutta ulkoisen voiman, kuten parin, avulla tuotettuna. Liikkuvuusominaisuudet ja niiden kehittyminen ovat edellytyksiä motoristen taitojen sekä lajitaitojen oppimiseen ja kehittymiseen. (Autio 1995, 45; Kempainen 2003, 88; Mero & Kyllönen 1990, 168.)

Venyttelyn avulla voidaan parantaa liikkuvuutta vähentämällä lihasten kireyttä sekä nivelten kankeutta. Venyttely auttaa ylläpitämään lihasten toimintavalmiutta, notkeutta, liikkuvuutta sekä parantaa kudosten verenkiertoa. Yllättävissä tilanteissa tarvittavaa lihasten toimintakykyä ja liikuntavammojen muodostumista voidaan ehkäistä säännöllisen venyttelyn avulla. Urheilusuorituksissa liikkuvuus on tärkeä ominaisuus, koska se vaikuttaa

suorituskykyyn, nopeuteen ja voimantuotto-ominaisuuksiin. Kireät lihakset toimivat hitaammin ja jäykemmin, joten venyttelyharjoituksilla voidaan saavuttaa parempia tuloksia esimerkiksi luistelutesteissä. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 35 -37.)

Venyttelyä ei pidä koskaan tehdä kylmille lihaksille. Venytysliikkeet tulee myös aina suorittaa oikeaoppisesti, ettei mahdollisia virheasentoja pääse syntymään. Venyttelyssä tulee huomioida venytysten hitaat suoritukset. Erityyppisillä venytyksillä on myös erilaiset vaikutukset lihaksiin ja niveliin. Lyhytkestoiset venytykset, 5- 10 sekuntia, valmistavat ja aktivoivat liikuntasuoritukseen ja tarkistavat liikeradat. Tällaiset venytykset sopivat verryttelyksi ennen harjoitusta tai kilpasuoritusta. Keskipitkät venytykset, 10 -30 sekuntia, avaavat liikeradat ja lisäävät jonkin verran lihaksen pituutta. Nämä venytykset on hyvä tehdä harjoitusten jälkeen, koska ne rentouttavat ja rauhoittavat. Pitkäkestoiset venytykset, 30- 120 sekuntia, lisäävät lihaksen pituutta. Tällaisessa venyttelyssä on tärkeää huomioida venytyksen rauhallinen pitäminen ja ne sopivat erillisiksi liikkuvuusharjoitteiksi. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 35 -38.)

Liikkuvuuden harjoittelu eri ikävaiheissa poikkeaa hieman toisistaan. Lapsena kudosten venyvyys on hyvä, kun taas aikuisiässä venymisvastus ja vetolujuus lisääntyvät. Venyttelyn avulla voidaan parantaa kudosten venyvyyttä ja liikkuvuutta nivelissä. Varhaislapsuudessa eli alle 7-vuotiaana nivelten liikkuvuus on erittäin hyvä eikä sitä tarvitse harjoittaa kuin sellaisissa tapauksissa, joissa muu aktiivinen harjoittelu, kuten leikit ja jatkuva liikkuminen, aiheuttavat liikkuvuuden heikkenemistä. Yleisimmät notkeuden heikkenemiset tapahtuvat reiden takaosien lihaksissa ja lantiossa, joita on hyvä venyttellä jo 2 - 3-vuotiaana. (Kemppainen 2003, 88; Mero & Kyllönen 1990, 178.)

Ihmisen selkäranka taipuu parhaiten 8 - 9 vuoden iässä, mutta tällöin lonkka- ja olkanivelessä alkaa tapahtua jo liikkuvuuden heikkenemistä. Silloin notkeusharjoittelua on kohdistettava edellä mainittuihin niveliin. Notkeuden harjoittaminen 11 - 13 vuoden iässä on ensiarvoisen tärkeää, koska tällöin on mahdollisuus saavuttaa maksimitaso notkeudessa. Myöhemmässä vaiheessa saavutettua notkeustasoa voidaan ainoastaan ylläpitää, muttei kehittää. (Kemppainen 2003, 88; Mero & Kyllönen 1990, 178.)

Murrosiässä, noin 13 - 16-vuotiaana, tapahtuu sekä lihasmassan että pituuskasvun kiihtymistä. Molemmat osatekijät aiheuttavat notkeuden heikkenemistä, vaikka erillistä voimaharjoittelua

ei tehtäisikään. Urheilevilla nuorilla mukaan tuleva voimaharjoittelu jäykistää entisestään lihaksia ja niveliä. Murrosiässä notkeusharjoittelun tulee olla määrältään melko suurta. (Kemppainen 2003, 88; Mero & Kyllönen 1990, 178.)

4.5 Koordinaatio

Koordinaatiokyky on aistien, hermoston ja lihaksiston yhteistoimintaa, jossa tarkoituksenmukaisesti ohjataan ja säädellään liikkeitä ja liikesarjoja. Paanasen & Rädyn (2002) mukaan hyvä koordinaatiokyky edellyttää muun muassa keskushermoston riittävää kehittyneisyyttä ja liikevarastoa, analysointikykyä sekä fyysisiä ominaisuuksia. Hyvän koordinaatiokyvyn ilmenemismuotoja ovat motorinen oppimiskyky, motoristen taitojen hallinta sekä motorinen sopeutumis- ja mukautumiskyky. Lapsuudenaikainen monipuolinen harjoittelu mahdollistaa laajan liikevaraston kehittymistä. Ilman hyvää koordinaatiokykyä on vaikea oppia vaativia liikesarjoja ja saada ne etenemään sujuvasti. Hyvä koordinaatio edesauttaa saavuttamaan mahdollisimman pienin ponnistuksin mahdollisimman suuren hyödyn. (Gallahue & Donnelly 2003, 90- 91; Kemppainen 2003, 174; Paananen & Rätty 2002, 7.)

Koordinaatiokyky pitää sisällään tasapainon, tarkkuuden, ketteryyden ja liikesujuvuuden. Nämä osatekijät ovat motoristen taitojen suoritusedellytyksiä ja ne omalta osaltaan säätelevät liikuntasuorituksia. Yhdessä tietyssä liikuntasuorituksessa on useita eri osatekijöitä ja eri lajien sisällä tekijöiden merkitys toisiinsa nähden on erilainen. Koordinaatiokykyä voidaan kehittää harjoittelemalla, ja siksi onkin tärkeä tiedostaa lajissa tärkeät koordinaation osa-alueet, jotta harjoittelu voidaan suunnata oikeisiin asioihin. Koordinaatioharjoittelun ohella tulee kehittää myös fyysisiä kuntotekijöitä. (Gallahue & Donnelly 2003, 90- 91; Paananen & Rätty 2002, 7.)

Tasapaino on kaikenlaisen liikkumisen perusedellytys. Tasapaino on yhteistyötä lihaksiston, näköaistin ja tasapainoaistin välillä. Tasapainoa tarvitaan sekä paikallaan ollessa, staattinen, että liikkeessä, dynaaminen. Keskivartalon lihaksiston harjoittaminen vahvistaa tasapainoa yhdessä erilaisten kierimisten, pyörimisten ja heilumisten kanssa. Tasapainokyky auttaa myös kokonaisvaltaisesti kehon hallintaa, jonka tarkoitus on ottaa koko keho liikkeeseen mukaan ja sen avulla tehostaa liikesuoritusta. Kehon hallinnan avulla opitaan vastustamaan gravitaatiovoimaa ja pystytään suorittamaan vaikeita liikesarjoja sujuvasti ja näytävästi.

Esimerkiksi luistelussa keskivartalon pienet ja syvät lihakset ylläpitävät ja korjaavat kehon asentoa. Mitä paremmassa kunnossa keskivartalon lihakset ovat niin sitä enemmän automaattisesti keho korjaa pieniä horjahduksia. (Autio 1995, 28 ja 49; Kempainen 2003, 168 ja 173; Mero & Numminen 1990, 55; Rinta, Lipponen, Lind & Eskelinen 2008, 50.)

Liikesuoritusten **tarkkuus** kiteytyy avaruudelliseen suuntautumiskykyyn, jolla tarkoitetaan kykyä liikkua tilassa eri suuntiin, kuten vasemmalle, oikealle, taakse, eteen, jne. Se pitää sisällään myös liikkeen kohdistamisen tilan rajoitusten mukaisesti, ja se ottaa huomioon muut suoritettavat liikkeet. Yleensä tarkkuudessa on kyseessä näköaistin vastaanottama tieto, joka käsitellään ja sovelletaan liikkeisiin. (Autio 1995, 49- 50; Mero & Numminen 1990, 53.) Kokemukseni mukaan mitä tarkemmin liikkeen pystyy suuntaamaan sitä tehokkaampaa ja kokonaisvaltaisempaa liikkeiden kokonaissuoritus esimerkiksi luistelussa on.

Kokonaisvaltainen **ketteryys** pitää sisällään koordinaatiokyvyn osatekijöistä muuntelu-, erottelu- ja reaktiokyvyn. Muuntelukyvillä tarkoitetaan sopeutumiskykyä nopeasti muuttuviin olosuhteisiin. Liikunnassa sopeutumista vaativat tekijät ovat esimerkiksi liikkumisalustan vaihtelu, liikkuvat esineet ja rytmi. Muuntelukyky tulee ilmi uusien liikemallien tuottamisena, liikkeiden kontrolloimisena ja korjaamisena. Esimerkkinä ketteryyttä vaativasta suoritteesta voidaan mainita istualta tai makuulta nopeasti seisomaan nouseminen luistimien päälle. (Autio 1995, 50; Gallahue & Donnelly 2003, 91; Kempainen 2003, 88.)

Erottelukyky on eri liikkeissä tarvittavan voiman, ajan ja tilan erottelua jokaiselle liikkeelle ominaisella tavalla. Erottelukyvyn avulla erotellaan ja käsitellään tarkasti eri aistien välittämää tietoa sekä lihasten supistumis- ja rentoutumisvaihetta. (Autio 1995, 50; Mero & Numminen 1990, 55.)

Reaktiokyvyn avulla pystytään reagoimaan nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti tiettyyn ärsykkeeseen. Liikunnan kannalta keskeisiä reaktiokyvyn muodostajia ovat näkö-, kuulo- ja tuntoaisti. Reaktiokykyä harjoiteltaessa tulee reaktioärsyke tuottaa vain yhtä aistikanavaa käyttäen. Kokemukseni mukaan mahdollisimman kehittyneet taidot muuntelu-, erottelu- ja reaktiokyvyssä tuottavat maksimaalisen ketteryyden liikesuorituksissa. (Autio 1995, 51; Mero & Numminen 1990, 53.)

Liikesujuvuudella tarkoitetaan mahdollisimman tasapainoista ja sujuvaa liikesarjaa, joka muodostuu liikesuoritusten yhdistämisestä kokonaisuudeksi. Liikesujuvuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat rytmi- ja yhdistelykyky. Rytmikyky tarkoittaa liikkeen oikeaoppista ajoittamista. Rytmijun tehtävänä on säädellä lihastoiminnan oikea-aikaisuutta, kestoja ja nopeuden muutosta. Rytmijun on aina mukana jokaisessa liikesuorituksessa. Yhdistelykyky pitää taas sisällään eri liikeosien joustavan yhteensovittamisen. (Autio 1995, 49.) Rytmijun ja yhdistelykyvyn yhteensovittaminen muodostaa tasapainoisen liikesujuvuuden, mikä on olennaista esimerkiksi luistelemissä.

Kokonaisuudessaan voidaan todeta, että ihmisen motoriikka kehittyy aina syntymästä aikuisikään saakka. Kuten edellä käy ilmi, motorinen oppiminen tapahtuu eri vaiheiden kautta ja motorisen oppimisen tavoitteena on liikesuoritusten autonomia ja siirtovaikutus. Ihmisen motoriikan perusta koostuu motorisista perustaidoista, ja niiden kehittymiseen vaikuttaa osaltaan ihmisen yksilölliset piirteet. Tässä tutkimuksessa keskitytään fyysisiin kuntotekijöihin ja koordinaatioon, joita kumpaakin voi harjoittaa erilaisten harjoitteiden avulla. Yksilöllisillä piirteillä tarkoitetaan enemmän vallitsevia olotiloja, kuten esimerkiksi vartalon muoto ja pituus, tasapainokyky, reagointikyky sekä luonteenpiirre.

5 KIELELLISET VAIKEUDET

5.1 Kielellisten vaikeuksien yhteys motoriikkaan

Kielellisillä vaikeuksilla on tutkimuksien mukaan todettu olevan merkittävä vaikutus motoriikan kehittymiseen. Tätä näkemystä puoltaa osaltaan suomalainen tutkimus, jonka mukaan motorista kömpelyyttä, Movement-ABC-testin avulla arvioituna, esiintyi 71 prosentilla lapsista, joilla oli kielellinen erityisvaikeus, kun vastaavasti muilla lapsilla neljällä prosentilla (Rintala, Pienimäki, Ahonen & Cantell 1998). Lukivaikeudet näyttäisivät myös vaikuttavan motoriikan kehittymiseen. Tutkimuksen mukaan on arvioitu, että noin puolilla lapsista, joilla oli lukivaikeuksia, oli myös motorisen kehityksen haasteita (Kaplan, Wilson, Dewey & Grawford 1998). Kielelliset ja motoriset vaikeudet näyttävät kulkevan usein rinnakkain. Lapsilla, joilla on kielellisiä vaikeuksia, ei ole kuitenkaan olemassa yhtenäistä motoristen vaikeuksien oirekuvausta, vaan vaikeuksia esiintyy erilaisissa motorisissa kyvyissä ja taidoissa, kuten tasapainossa, liikkeiden suunnittelussa, esineiden käsittelyssä, liikenopeudessa ja tarkkuudessa. (Ahonen 2002, 278- 279; Ahonen, Cantell, Kokko, Kuittinen, & Taipale-Oiva 2003, 175- 176; Korkman 2002, 99.)

Kielellisten vaikeuksien yleisiä vaikutuksia motoriikan ongelmiin oppimis- ja leikki-tilanteissa on useita. Lapsella, jolla on kielellisiä vaikeuksia, voi olla vaikeus hallita liikenopeutta, jolloin hän törmäilee, kaatuilee tai menettää tasapainonsa. Hänellä voi olla myös huono voiman käytön hallinta, jolloin tilanteeseen tarvittava voimantuotto ei ole optimaalinen. Yleensä kielellisiin vaikeuksiin liittyy myös vaikeus hallita eri liikesuuntia, joka aiheuttaa epätarkkuutta suorituksissa. Henkilöllä saattaa olla ajoittain vaikeus hallita asentoa, jolloin esimerkiksi pallon potkaiseminen on epävarmaa tai liikesuoritusten teko vartalolla on liioiteltua. Joskus motorisia ongelmia esiintyy raajojen liikkeiden hallinnan vaikeutena, joka saattaa aiheuttaa ongelmia hyppäämisen, juoksemisen ja heittämisen sujuvuudessa. Osalla yksilöistä voi olla myös liikkeiden ajoittamisen vaikeus, joka on erityisen tärkeä elementti esimerkiksi luistelemaan opettelemisessa. Muita käyttäytymiseen liittyviä ongelmia, kuten lyhytjänteisyyttä liikuntatilanteissa, esiintyy myös monilla yksilöillä. Jokaisella henkilöllä ongelmat ovat kuitenkin yksilöllisiä, mutta ne esiintyvät edellä kuvatuilla tavoilla. (Ahonen 2002, 278- 279; Viholainen & Ahonen 2003, 225- 227; Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 10.) Kokemukseni mukaan juuri tämän kaltaiset ongelmat motoriikassa tuottavat erityistä vaikeutta esimerkiksi luistelemaan opettelemisessa.

5.2 Kielellisten vaikeuksien yhteys oppimiseen

Kielelliset oppimisvaikeudet tuovat tiettyjä haasteita opetukseen ja oppimiseen eri oppiaineissa. Tehokkaaseen oppimiseen vaikuttaa useita eri tekijöitä, kuten tarkkaavaisuus, minäkäsitys, motivaatio, tietoisuus omista vahvuuksista ja heikkouksista sekä perustaitojen automatisoituminen. Erityisesti kielellisen erityisvaikeuden omaavilla lapsilla on yleensä ongelmia juuri näissä ominaisuuksissa. Opetuksen suuri haaste onkin, kuinka tarjota lapselle, jolla on kielellinen erityisvaikeus, sellaisia oppimismahdollisuuksia, että tehokkaaseen oppimiseen voidaan päästä. (Ahonen, Aro & Siiskonen 2003, 56; Aro & Adenius-Jokivuori 2003, 271- 272.)

Ajatteluun ja ongelmanratkaisuun liittyvät tehtävät tuottavat monesti ongelmia yksilöille, joilla on kielellisiä vaikeuksia. Tehtävän ratkaisemiseksi tarvitaan tiedonkäsittelymenetelmiä, joita ovat tiedonkeruu, kuten visuaalinen ja auditiivinen hahmottaminen, tiedon käsittely ja tuotosvaihe. Monesti lapsella on ongelmia tiedonkeruussa tai tiedon käsittelyssä, joten tuotosvaiheen tuotos voi jäädä suppeaksi ongelmien vuoksi. Monesti koulussa ollaankin kiinnostuneita vain tuotosvaiheesta, joka ei saisi olla opetuksessa niin merkityksellinen kuin koko prosessin käsittely. (Nevalainen, Juvonen-Nihtinen & Lappalainen 2003, 122- 123.) Tällaiset ajatteluun ja ongelmanratkaisuun liittyvät ongelmat tuottavat vaikeuksia myös luistelemaan oppimisessa, jossa tarvitaan tiedonkeruun, -käsittelyn ja tuotosvaiheen taitoja.

5.3 Kielellisen erityisvaikeuden synty

Lapsen kielen kehittyminen alkaa heti lapsen syntyessä. ”*Lapsella on synnynnäinen valmius reagoida kielellisiin ärsykkeisiin ja erottaa kielelle ominaiset piirteet muista äänistä, riippumatta siitä, mitä kieltä lapsen elinympäristössä puhutaan.*” (Lyytinen 2003, 49). Lapsen kielenkehitys etenee konstruoivana prosessina hänen kasvaessaan edeten ääntelystä kertovaan puheeseen. Kolmen vuoden iässä lapsen puhe on jo lähes täysin ymmärrettävää. Lapsen puheessa esiintyy käsky-, kielto- ja kysymyslauseita, ja lapsi osaa myös ilmaista muun muassa esineiden sijainnin. Lapsen kielellinen tietoisuus, joka tarkoittaa huomion kääntämistä sanojen merkityksestä niiden muotoon ja funktioon, alkaa sana- ja loruleikkien muodossa. (Lyytinen 2003, 60.)

Lapsen kielenkehittymistä voidaan havainnoida hänen jokapäiväisissä askareissa. Päiväkodissa varhaiskasvatuksen ammattilaiset kiinnittävät päivittäin huomiota lapsen kielenkehitykseen tai siinä mahdollisesti ilmeneviin ongelmiin. Neuvolakäynnit ovat myös hyvä tilaisuus testata lapsen kielenkehityksen tasoa. Kuten jo edellä todettiin, lapsen kielenkehitys tapahtuu konstruoivana prosessina ja jokaiseen ikäkauteen liittyy tiettyjä kielenkehityksen tasoja. Näiden tasojen saavuttamatta jättäminen oikealla ikäkaudella antaa syytä epäillä kielenkehityksen häiriötä lapsella. (Aro, Eronen, Erkkilä, Siiskonen & Adenius-Jokivuori 2003, 102- 117.)

Geeniperimällä on merkittävä vaikutus aivojen asymmetriseen kehitykseen ja toiminnalliseen erikoistumiseen. Perinnölliset tekijät ovat usein keskivaikeiden kielellisten erityisvaikeuksien taustalla. Vaikea-asteisten kielellisten erityisvaikeuksien taustalla oletetaan olevan raskauden tai varhaisen kehitysvaiheen neurologisia riskitekijöitä, jotka aiheuttavat neurologisia häiriöitä. Kielellisen erityisvaikeuden keskushermostollinen perusta ja rakenteelliset poikkeavuudet tunnetaan jokseenkin huonosti. Kielellisten vaikeuksien neurologiset selitysmallit Goodmanin (1987) mukaan ovat seuraavat: (1) aivotointojen kypsyminen viiveellä, (2) työnjaon poikkeavuudet aivopuoliskojen välillä sekä (3) tarkkarajaiset aivotointojen häiriöt. (Korkman 2002, 102; Korpilahti 2006, 48; Siiskonen 2010, 58- 59.)

Pysyviä vaurioita aivokudokseen voivat aiheuttaa erilaiset infektiot, kasvaimet, traumat sekä hermosolujen hapensaannin puute. Kielen kehittyminen on erityisesti uhattuna, kun vauriot kohdentuvat molempiin aivopuoliskoihin. Lapsen ensimmäisinä elinvuosina aivot ovat kuitenkin hyvin muuntautumiskykyiset eli plastiset, jolloin keskushermoston toimintojen uudelleen organisoituminen voi korvata laajojakin aivoalueiden vaurioita. Sikiökauden aikainen vaurio saattaa kuitenkin aiheuttaa kehittyvien hermosolujen vaeltamisen eli migraation poikkeavuuteen, mikä johtaa hermosolujen sijoittumisen toimintojen kannalta väärin. Keskushermoston poikkeava kehittyminen vaikuttaa hermoston toimintaan ja aiheuttaa kielellisen erityisvaikeuden omaavalle lapselle puutteita, jotka vaikuttavat sekä kielen oppimiseen että omaksumiseen. Tällöin lapsella havaitaan usein kuulemansa asian hahmottamisen ja käsittelemisen vaikeutta sekä heikkoutta lyhytaikaisessa kuulomuistissa tai pitkäaikaismuistissa eli säilömuistissa. (Ahvenainen & Holopainen 2005, 37- 38; Korpilahti 2006, 49; Marttinen, Ahonen, Aro & Siiskonen 2001, 21;)

Lapsen vaikea-asteinen kielellinen erityisvaikeus voidaan todeta jo hänen varhaiskehityksensä aikana. Kuullun havainnoinnin, kognitiivisen prosessoinnin ja kielen tuottamisen ongelmat liittyvät olennaisesti kielellisten vaikeuksien syntyyn vaikuttaviin tekijöihin. Aistitoimintojen poikkeavuudet, kuten kuulovamma ja visuaaliset heikkoudet, vaikuttavat kielen vastaanottoon lapsella. Sensorisen integraation häiriö eli kyvyttömyys jäsentää ja hyödyntää aistihavaintoja vaikeuttaa osaltaan myös kielen vastaanottamista. Monesti ympäristötekijät, kuten kaksikielisyys, aiheuttavat osaltaan lapsen kuulohavainnoinnin kehitykselle erityisiä vaatimuksia. Kielen tuottamista vaikeuttaa monesti ääntöelinten motorisen kontrollin heikkous tai niiden hidas kehittyminen. Joissakin tapauksissa niissä voi esiintyä rakenteellista poikkeavuuttakin. Kielen omaksumista voivat vaikeuttaa osaltaan vaikeat perussairaudet, kuten aivotoiminnan poikkeavuus, sairauskohtaukset, epilepsia ja lääkitykset. (Korpilahti 2006, 42- 43.)

5.4 Lukivaikeus

Lukivaikeus, dysleksia, pitää sisällään luku- ja kirjoitustaidon oppimisen vaikeudet eikä siihen yleensä liity arkipuheessa havaittavaa kielen kehityksen poikkeavuutta. Se ilmenee yleensä hitaana lukemaan oppimisena ja työläänä, usein virheellisenä lukemisena. Tyypillisiä syvään dysleksiaan liittyviä kielellisiä vaikeuksia ovat sanaa pienempien yksiköiden havaitsemisen, muistamisen ja käsittelyn eli fonologisen prosessoinnin vaikeudet, jotka saatetaan havaita jo ennen kouluikää. Useat tutkimukset ovat selvästi vahvistaneet sitä näkemystä, että lukivaikeuden taustalla olevat ongelmat ovat keskeisesti kielellisiä. (Marttinen, Ahonen, Aro, & Siiskonen 2003, 23; Ahonen, Viholainen, Cantell & Rintala 2005, 15- 17; Takala & Kontu 2006, 66- 67.)

Fonologinen tietoisuus eli äännejärjestelmän ymmärtäminen perustuu vaiheittain kehittyvistä ja monipuolistuvista kyvyistä: alussa huomion kohdistaminen sanan semanttisesta sisällöstä sen äänteelliseen rakenteeseen, tämän jälkeen havaintojen tekeminen sanan äänteellisestä rakenteesta ja lopuksi äännerakenteeseen kohdistuvien kielellisten operaatioiden toteuttamisesta. Sanatietoisuus, kyky erotella lauseita ja usean sanan kokonaisuuksia yksittäisiin sanoihin tai päinvastoin, liittyy myös läheisesti fonologiseen tietoisuuteen. (Ponsila 2003, 79- 81.)

Sanojen nopean mieleen palauttamisen vaikeus eli työmuistin alhainen kapasiteetti ja kielellisen muistin, pitkäkestoisen säilömuistin, heikkous ovat monesti osaltaan syynä lukivaikeuksiin. Joillakin lapsilla dysleksian taustalla saattaa olla myös laajempia kielellisiä vaikeuksia, jotka tulevat esille vasta tarkempien tutkimuksien avulla. Kannattaa pitää mielessä myös, että jokaisella lapsella, jolla on kielellisiä vaikeuksia, vaikeudet ovat yksilöllisiä, joten oireiden yleistyksien ja säännönmukaisuuksien löytäminen yhdestä tapauksesta on erittäin haastavaa. (Ahvenainen & Holopainen 2005, 81- 82; Ahvenainen, Ikonen & Koro 1999, 74; Marttinen, Ahonen, Aro, & Siiskonen 2003, 23.)

5.5 Yhteenveto kielellisistä vaikeuksista

Kielellisistä vaikeuksista voidaan todeta, että kielellisen erityisvaikeuden omaava henkilö ei voi tehokkaasti kommunikoida kielen välityksellä ja käyttää kieltä oppimisen välineenä. Kuten jo edellä on käynyt ilmi, että kuullun havainnoinnin, kognitiivisen prosessoinnin ja kielen tuottamisen ongelmat liittyvät olennaisesti kielellisen erityisvaikeuden syntyyn vaikuttaviin tekijöihin. Yhtenä kielellisten vaikeuksien osa-alueena pidetään lukivaikeutta, joka tarkoittaa luku- ja kirjoitustaidon oppimisen vaikeutta eikä siihen yleensä liity arkipuheessa havaittavaa kielen kehityksen poikkeavuutta. Kielellisillä vaikeuksilla on vaikutusta myös motoriikkaan ja oppimiseen, joka on osoitettu useilla eri tutkimuksilla. Myös omat kokemukseni vahvistavat tätä näkemystä motoriikan ja oppimisen vaikeudesta.

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TUTKIMUSMENETELMÄT

6.1 Tutkimustehtävä ja tutkimusongelmat

Tässä tutkimuksessa tutkin erityiskoulun oppilaiden luistelutaidon oppimista. Selvitin ja kuvasin kuinka määrätietoiseen teränkäytön- ja oheisharjoitteluun osallistuvien kahden lapsen luistelumotoriikka kehittyi kahden lukuvuoden aikana. Tutkin myös varsinaisen harjoittelun lopettamisen yhteyttä luistelumotoriikan kehittymiseen.

Tutkimusongelmat olivat:

1. Miten teränkäyttöharjoitteluun osallistuvien lasten luistelumotoriikka kehittyi kahden lukuvuoden aikana?
2. Miten erilaiset oheisharjoittelukokonaisuudet olivat yhteydessä tutkittavien lasten luistelumotoriikan kehittymiseen?
3. Miten varsinaisen harjoittelun lopettaminen oli yhteydessä luistelumotoriikan kehittymiseen?

6.2 Tutkittavat

Tutkimukseeni osallistui kaksi lasta, Niilo ja Heikki, eräältä suomalaiselta erityiskoululta. Toiminnassa oli mukana myös yhdeksän muuta lasta, mutta tässä tutkimuksessa en perehdy heihin tarkemmin. Olin seurannut tutkittavien kehittymistä jo muutaman vuoden ajan sekä opettajan että ulkopuolisen henkilön roolissa. Tutkimuksen aloitusvaiheessa Niilo oli 9-vuotias ja Heikki 13-vuotias.

Tutkittavilla oli erilaisia kielellisten vaikeuksien ongelma-alueita, kuten kielellistä erityisvaikeutta ja spesifiä lukivaikeutta. Heidän suoritusprofiilinsa olivat hyvin epätasaiset. Kognitiivisilta taidoiltaan tutkittavat olivat ikäistensä keskitasoa. Tutkittavilla oli vaikeuksia kuulomuistin ja fonologisen tietouden kanssa, mikä voi osaltaan selittää lukivaikeudet. Tutkittavien silmän ja käden yhteistyö toimi huonosti, eikä hienomotoriikkakaan ollut ikätasoista. Myös suuntien hahmottamisessa oli hankaluuksia kummallakin. Nämä näkyivät

luokkahuoneessa siten, että jotkut kirjaimet ja numerot olivat usein peilikuvia, kuten numerot 3 ja 6 sekä kirjaimista E, B ja D. Rakentelutehtävissä tutkittavilla oli vaikeuksia hahmottaa moniulotteista kuvaa kokonaisuutena. Niilo esimerkiksi pystyi rakentamaan rakennelman reunan, mutta ei pystynyt hahmottamaan kokonaisuutta.

Niilo ja Heikki olivat liikunnallisia, mutta kehon hallinta, liikkeiden sarjallisuus ja rytmikka sekä suuntien hahmottaminen omasta kehosta olivat haasteellisia. Kehon hallinnan vaikeus tuli esille monimutkaisempien liikemallien suorittamisessa, ajoittaisena kankeutena ja joustamattomuutena liikkumisessa. Ajoittain heillä oli vaikeuksia säädellä voimaa. Liikkeiden sarjallisuuden vaikeus näkyi erilaisissa hyppytehtävissä vaikeutena löytää rytmiä sekä vaihtaa liikkeen rytmiä. Vasemman ja oikean puolen löytäminen omasta kehosta oli välillä epäselvää. Suuntien hahmottamisen vaikeus näkyi silloin, kun he yrittivät liikuttaa kehoaan mallin tai sanallisen ohjeen mukaisesti eri suuntiin.

6.3 Luisteluharjoittelun eteneminen

Kehitin tutkimustani varten erityiskoulun oppilaille luisteluohjelman, joka sisälsi teränkäyttö- ja oheisharjoittelua. Luistelutaitojen etenemistä seurasin mittausten avulla. Luisteluohjelma toteutettiin kahtena tiiviinä kahdeksan viikon jaksena vuosien 2009 ja 2010 syksyinä sekä kahtena erillisenä mittaustapahtumana maalisi- ja huhtikuussa 2011.

Kumpanakin syksynä teimme kuudella harjoituskerralla teränkäyttöharjoituksia 25-30 minuuttia kerralla. Harjoitukset olivat kerran viikossa, eli yhteensä harjoitukset kestivät kuusi viikkoa. Jokaisella kerralla kävimme läpi erilaisia teränkäyttöharjoituksia. Aluksi aloitimme perusasioista, joista siirryttiin vähitellen haasteellisimpiin. Uutta asiaa konstruointiin ennalta opitun taidon päälle. Seuraavalla kerralla kerrattiin aluksi hieman viime kerran asiaa. Työn lopussa olevista liitteistä (liite 1, liite 2, liite 3 ja liite 4) ilmenee jää- ja oheisharjoituskertojen sisällöt. Alkuperäisiin sisältöihin piti tehdä muutoksia sekä jää- että motoriikkaharjoitteiden osalta, koska olin arvioinut ryhmän taidot osittain ylä- tai alakanttiin riippuen harjoiteltavasta asiasta. Muutin harjoituskertojen sisältöjä siten, että jokaiselle tutkittavalle tuli sopivasti haastetta, ja mahdollisuuksien mukaan pyrin eriyttämään tutkittavien harjoittelua uuden taidon kehittelyvaiheessa. Esimerkiksi kehäkierron harjoittelussa pystyin nopeammin kohdentamaan Heikin tarkkaavaisuuden opeteltavan taidon useampaan ydinkohtaan, kun Niilon kanssa piti edetä hitaammin.

Jääharjoituskertojen harjoiteltavat asiat otin luistelutekniikkavideoista, Oulun Kärppien valmentajamateriaalista sekä omakohtaisten kokemusten pohjalta. Olen pelannut jääkiekkoa lähes 20 vuotta, valmentanut sekä Ylivieskan Jääkarhuissa että Oulun Kärpissä junioreita ja käynyt valmentajakoulutuksen, joten tietotaitoa teränkäyttöharjoituksista minulla on runsaasti.

Toisen vuoden syksyllä jäällä harjoitteleva ryhmä jaettiin arpomalla lisäksi kahteen oheisharjoitteluryhmään, jotka olivat peli- ja motoriikkaryhmä. Oheisharjoitteluryhmien kanssa harjoiteltiin kahdeksan viikon aikana kahdeksan kertaa tasaisin väliajoin 30 minuuttia kerralla. Lisäksi jokaisella oppilaalla oli myös omatoiminen lihaskuntoa ja liikkuvuutta kehittävä harjoitusohjelma (liite 5 ja liite 6), joka tuli suorittaa 13 kertaa jakson aikana toisen vuoden syksyllä. Tämä omatoiminen ohjelma käytiin jokaisen kanssa läpi ennen kuin sitä alettiin tehdä. Peliryhmän kanssa oheisharjoittelu keskittyi eri pallopelien, kuten salibandyn, futsalin, ultimateen, koripallon, käsipallon ja norsupallon, pelaamiseen. Lisäksi harjoitusten alkuun otettiin välillä pieni syöttö-, kuljetus- tai laukaisuharjoitus.

Motoriikkaryhmän kanssa oheisharjoittelun pääpaino oli luistelussa tarvittavien fyysisten kuntotekijöiden, kuten nopeuden, voiman, kestävyuden, koordinaation, kimmoisuuden ja liikkuvuuden, kehittämisessä ottaen huomioon harjoittelijoiden iän ja herkkyyskaudet. Harjoittelun aikana ja suunnittelussa huomioitiin jokaisen yksilön erityisvaikeudet liikkumisen ja motoriikan suhteen, jotta optimaalisiin kehitystuloksiin päästäisiin. Esimerkiksi voimaharjoittelun tavoitteena oli fyysisen suorituskyvyn monipuolinen kehittäminen, joka on ensiarvoisen tärkeää lasten ja nuorten voimaominaisuuksien parantamisessa. Tässä tutkimuksessa voimaharjoittelu toteutettiin kiertoharjoittelutyypistä oman kehon painoa hyväksi käyttäen. Harjoittelun kuormittavuudessa huomioitiin pisteiden vaihtuvuus aerobisen ja anaerobisen harjoittelun välillä, kun samalla painotin voimaharjoitteiden oikean teknisen suoritustavan oppimista. Tällaisella harjoittelulla saatiin kehitettyä kokonaisvaltaisesti tutkittavien hermolihasjärjestelmää sekä hitaiden että nopeiden motoristen yksiköiden osalta. (Gallahue & Donnelly 2003, 86; Mero & Häkkinen 1990, 87; Miettinen 1999, 200 -204.)

Niilo kuului peliryhmään, jota kutsuin nimellä Leijonat. Heikki kuului motoriikkaryhmään, jota kutsuin nimellä Karhut. Annoin ryhmille nimet, koska se loi lapsille enemmän ryhmään kuuluvuuden tunnetta kuin tarkoitusperäiset nimet. Jäällä tapahtuvassa teränkäyttöharjoittelussa kummassakin ryhmässä olleet tutkittavat harjoittelivat saman määrän

samoja harjoitteita. Niilo ja Heikki olivat paikalla lähes joka kerta sekä jää- että oheisharjoittelussa. Omatoimisesta ohjelmasta kumpikin suoritti vain noin kolmasosan annetuista harjoitusmääristä.

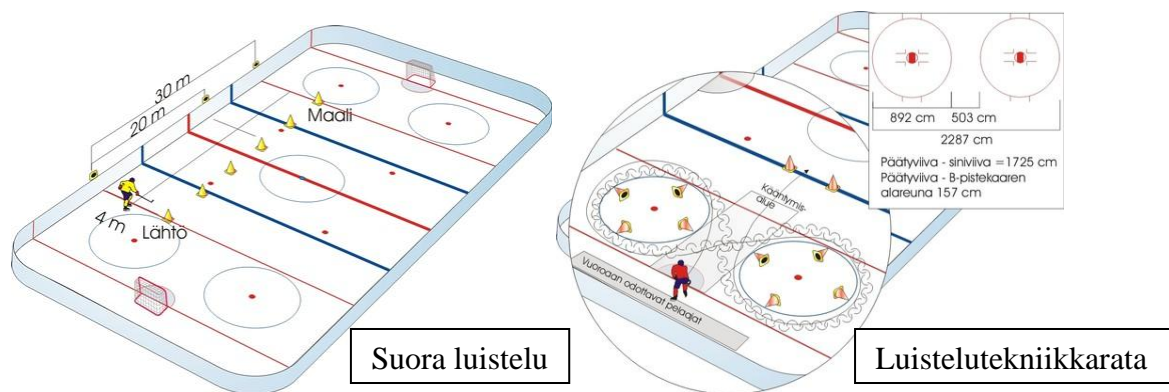
Minulla on vahva lajitausta eri pallopeleistä, joten oheisharjoitteluryhmien harjoitussisällöt tein pääsääntöisesti itse. Oheisharjoittelun runkoa suunnitellessani hain lähdekirjallisuudesta täsmällistä tietoa luistelussa tarvittavista ominaisuuksista fyysisten kuntotekijöiden osalta, jotta pystyin suuntaamaan motoriikkaryhmän harjoittelua olennaisiin asioihin. Yhtään harjoitetta en ottanut suoraan mistään lähdekirjallisuudesta, mutta sovellutuksia tein muutamasta harjoitteesta. Peliryhmän pallopelit valitsin siten, että pelin kautta muodostuvia ärsykeitä tulee monipuolisesti sekä jaloille, potkiminen ja juokseminen, että käsille, heittäminen ja lyöminen. Lihaskuntoa ja liikkuvuutta kehittävän omatoimisen ohjelman suunnittelussa kiinnitin huomion koko vartalon lihaskuntoa ja luistelussa tarvittavien liikkuvuusominaisuuksien parantamiseen.

Teräkäyttö- ja oheisharjoitusten opetuksessa painotin ydinkeskeistä motorista oppimista, jossa kokonaissuorituksen opetuksen ja harjoittelun jälkeen vasta pilkottiin suoritus osiin. Tällöin lapsi sai työstää omaa mielikuvaansa opeteltavasta luistelutaidosta motorisen oppimisen havaintokehän avulla. Opetussisältöjä suunnitellessa ja toteuttaessa otin huomioon lasten kielelliset vaikeudet, valitsemalla sisältöihin lapsen vahvuuksia tukevia asioita sekä lisäämällä vähitellen harjoituksiin enemmän tukea tarvitsevia peruluistelutaitoja, kuten taaksepäin luistelua ja sen teknisiä elementtejä (Huovinen & Rintala 2007, 200- 201). Motoriikkaryhmän oheisharjoittelussa edettiin samoin reunaehdoin. Mahdollisuuksien mukaan myös eriytin tutkittavien harjoittelua helpottamalla tai vaikeuttamalla suoritettavia harjoitteita, minkä avulla sain pidettyä harjoittelumotivaation korkealla. (Eloranta 2007, 223 ja 229; Numminen & Laakso 2004, 14- 16.) Opetuksessa kiinnitin huomioni myös riittävään äänenkäyttöön sekä ytimekkäisiin että selkeisiin ohjeisiin ja palautteisiin, jotka ovat tärkeä osa sujuvaa liikunnanopetusta (Laine 2007, 426- 427).

6.4 Tutkimusmenetelmät

6.4.1 Mittaukset

Lokakuussa 2009 tein alkumittauksen lähtötason selvittämiseksi. Kuuden viikon harjoittelujakson jälkeen pidin toisen mittaustapahtuman joulukuussa 2009. Mittaustapahtumissa (kuvio 1) suoritettiin luistelutekniikkarata sekä eteenpäin ja taaksepäin luistelu paikalta lähtien. Luistelutekniikkarata suoritettiin siten, että liikkeelle lähdettiin päätyviivalta ympyröiden välistä. Ensin kierrettiin toinen ympyrä eteenpäin vastapäivään, jonka jälkeen molemmat ympyrät luisteltiin taaksepäin. Lopuksi kierrettiin vielä toinen ympyrä eteenpäin myötäpäivään ja lopuksi luisteltiin loppusuora kohti siniviivalla olevaa maalia. Tutkittavien tuli käyttää erilaisia luistelutekniikoita, kuten eteenpäin ja taaksepäin luistelua suoraan ja kehäkiertoa molemmin puolin. Radan ja suorien luistelujen suorittamiseen kulunut aika ratkaisi testattavan tuloksen.



Kuvio 1. Luistelutestit (International ice hockey centre of excellence)

Suoraan eteenpäin ja taaksepäin luistelussa (kuvio 1) otin aikaa kahdella käsikellolla, jonka lisäksi ryhmän vastaava vetäjä otti aikaa yhdellä kellolla. Lopuksi laskin saatujen aikojen keskiarvot. Näin sain tarkemman mittaustuloksen, koska valokennoja ei ollut käytettävissä. Oikeasti ajan mittaaminen suoritettaisiin valokennojen avulla. Testissä otettiin kuljetulta matkalta kaksi aikaa, joista ensimmäinen 20 metrin kohdalla, väliaika, ja toinen 30 metrin kohdalla, loppuaika.

Toisena vuonna lokakuussa 2010 pidin kolmannen mittauksen, jonka jälkeen harjoittelimme taas seuraavat kuusi viikkoa. Joulukuussa 2010 suoritimme neljännen mittauksen. Tämän

jälkeen varsinainen harjoittelu lopetettiin, vaikka jäällä käytiin edelleen viikoittain. Loput kaksi mittaustapahtumaa pidettiin maaliskuu- ja huhtikuussa 2011. Mittaustulokset ja niiden muutokset esitän tulososassa frekvenssien ja prosentiosuuksien avulla.

6.4.2 Luistelun laadullinen analyysi

Kuvasin jokaisen harjoitus- ja mittaustapahtuman sekä pidin havaintopäiväkirjaa. Näiden avulla pystyin analysointivaiheessa kiinnittämään huomion tutkittavien luistelutaidon kehittymiseen ja luistelun ydinkohtiin, kuten luisteluasentoon, liukuun, lähtöihin, potkujen suuntaamiseen, rytmitykseen, painopisteen siirtymiseen, terän eri osien käyttöön, mitkä ovat kullekin luistelumuodolle olennaisia (Kivimäki 1981, 74- 92; Paananen & Rätty 2003, 31 ja 38). Tutkimuksen aikana kirjasin havaintopäiväkirjaan mittaustapahtumista ja harjoituksista esiin nousevia asioita, joita pystyin käyttämään videoanalysoinnin tukena.

Luistelutestit olivat aina samanlaiset, jotta pystyin seuraamaan tutkittavien kehittymistä ja vertaamaan tuloksia toisiinsa. Näiden pohjalta ja videomateriaalin analysoinnilla kuvasin yksityiskohtaisesti Niilon ja Heikin luistelutaidon ydinkohtien kehitystä ja pohdin mahdollisia syitä tapahtuneille muutoksille sekä mittaustapahtumien välisenä aikana että koko seurantajaksoilla. Videomateriaalin avulla tutkin myös testin osasuoritusta, kuten taaksepäin luisteluun kulunutta aikaa luistelutekniikkaradalla, ja etsin vastaavuuksia esimerkiksi suoran luistelun ja kehäkierron ajallisessa ja luisteluteknisessä kehityksessä. Tulosten analysoinnin (luku 8) tekstin selkeyttämiseksi en juuri tehnyt erillisiä viittauksia kirjallisuutteen, vaan tarvittaessa lukija voi palata niihin.

6.4.3 Tutkimusote

Tutkimuksessa hyödynsin tapaustutkimuksen elementtejä, joiden avulla pyrin löytämään tutkimuskohteesta niin sanottuja vallitsevia ja yksityiskohtaisia piirteitä, jotka ovat siten vastaus tutkimusongelmiini. (Lindh 2009, 7- 8; Saarela-Kinnunen & Eskola 2010, 190). Tutkimukseeni sain deskriptiivisen luonteen käyttämällä tapaustutkimusta. Tapaustutkimus sopii tutkimukseeni erinomaisesti, sillä siinä pyritään yksittäisistä tapauksista tekemään yleistyksiä tutkittavasta henkilöstä/henkilöistä sekä kartoittamaan uutta ongelma-aluetta ja parantamaan toimintaan liittyviä käytänteitä seurantatutkimuksen avulla. Tapaustutkimuksessa kerättävä aineisto muodostaa kokonaisuuden, joka voidaan siten nähdä

tapauksena. Tutkimuksessani kartoitan uutta ongelma-aluetta, kombinaatio kielellisten vaikeuksien ja teränkäyttö- ja oheisharjoitusten välillä, sekä seuraan tutkittavien henkilöiden eli tapausten kasvua ja kehitystä luistelumotoriikan osalta. (Metsämuuronen 2006, 214 -216; Saarela-Kinnunen & Eskola 2010, 190.)

Tapaustutkimuksen tyypillisiin piirteisiin kuuluu, että siinä tutkitaan yhtä tai useampaa tapausta, joissa voi esiintyä myös alayksiköitä. Näin tietoa voidaan kerätä tutkittavaa tapausta pienemmästäkin yksiköstä nähdessä sen osaksi varsinaista tutkimuskohdetta. Tapaustutkimuksessa tapaus voi olla esimerkiksi yksilö, yhteisö, tapahtuma tai tapahtumasarja, prosessi, fyysinen yksikkö tai tilanne. Tässä tutkimuksessa tutkittiin tarkemmin kahta yksilöä, jotka oli rajattu muusta ryhmästä. Yksilöiden avulla voitiin kuvata kahden eri toimintaprosessin läpikäyneitä yksilöitä ja heidän kehittymistä tarkemmin koko seurantajakson ajalta. Nämä yksilöt kuvasivat pääpiirteittäin myös muun ryhmän kehittymistä suhteessa eri toimintaprosessin läpikäyneisiin. (Saarela-Kinnunen & Eskola 2010, 192- 193.)

6.5 Eettisyys

Tutkimuksen eettisyydestä pidin huolen läpi koko tutkimusprojektin. Jokaiselle tutkimukseen osallistujalle luvattiin anonymiteetti eli heitä ei voinut erottaa tietyksi henkilöksi tutkimuksen lopputuotoksesta, koska muutin heidän nimensä. Teränkäyttö- ja oheisharjoitusten kuvaamiseen tarvittavat luvat pyysin vanhemmilta (liite 7). Tutkimuskohteena oli lapsia, joten vanhemmat allekirjoittivat luvat yhdessä lastensa kanssa. Lupalapussa toin esille, että tarvitsen videomateriaalia tutkimukseni tulosten analysointiin. Korostin myös sitä, että käytän kuvattua videomateriaalia vain tutkimukseeni. Kokonaisuudessaan noudatin hyvää tieteellistä käytäntöä. (Tuomi & Sarajärvi 2006, 129- 130.)

7 TULOKSET JA ANALYSOINTI

7.1 Luistelutekniikkaradan tulokset

Luistelutekniikkaradan tulokset kehittyivät tutkittavilla kaksijakoisesti (taulukko 1). Tutkittavilla tapahtui selkeää kehitystä tuloksissa, mutta molemmilla oli myös jaksoja, jolloin aika ei parantunut ja tulos hieman heikkeni edellisestä mittauksesta. Niilo paransi tulostaan eniten ensimmäisen ja toisen mittauksen välillä (40,7 %), kun Heikillä suurin kehitys tapahtui neljännen ja kuudennen mittauksen välisenä aikana (11,7 %). Niilo paransi tulostaan huomattavasti aina kolmanteen mittaukseen asti, jonka jälkeen ajallista kehitystä tapahtui vasta viidennessä mittauksessa. Neljännessä ja kuudennessa mittauksessa Niilon tulos laski verrattuna edelliseen mittaustulokseen. Heikin aika parani kaikissa muissa mittauksissa paitsi kolmannessa, jolloin hänen tuloksensa laski hieman (-0,5 %).

TAULUKKO 1 Luistelutekniikkaradan tulokset

Niilo	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	123,82	73,38	55,37	55,62	50,47	51,85
Kehitys (aika/s)		50,44 ↑	18,01 ↑	0,25 ↓	5,15 ↑	1,38 ↓
Kehitys (%)		40,7	24,5	-0,5	9,3	-2,7

Heikki	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	53,59	48,84	49,09	47,53	-	41,96
Kehitys (aika/s)		4,75 ↑	0,25 ↓	1,56 ↑	-	5,57 ↑
Kehitys (%)		8,9	-0,5	3,2	-	11,7

Jotta luistelutekniikkaradan eri vaiheiden, kehäkierron eteen ja taaksepäin eri suuntiin sekä loppusuoran, ajan muutokset olisi helpommin tarkasteltavissa, pilkoin Niilon ja Heikin kokonaisajat osiin videon avulla (taulukko 2). Luistelutekniikkaradan kokonaisajoista (taulukko 1) nostin esiin ensimmäisen vuoden syksyn kehityksen ja toiselta vuodelta sen mittausten välisen kehityksen, missä tutkittavat kehittyivät ajallisesti eniten. Tässä tarkastelussa jätän huomioita toisen ja kolmannen mittauksen välisen ajan, koska tulokseen vaikuttaa muun muassa tutkittavien kasvuun liittyvä kehitys vuoden aikana, jota käsittelemme tarkemmin tuloksia analysoidessani. Niilo paransi eniten aikaansa ensimmäisen ja toisen mittauksen välillä luistellessaan kehäkiertoa taaksepäin vastapäivään, jolloin ajallista kehitystä tapahtui 61,7 prosenttia. Toinen suuri ajan parannus tuli niin ikään kehäkierrossa

taaksepäin, mutta myötöpäivään luisteltuna, jolloin aika parani 35,8 prosenttia. Eteenpäin suoraan ja kehäkiertoa luistellessa Niilon ajalle ei tapahtunut merkittäviä muutoksia ensimmäisen ja toisen mittauksen välillä. Heikin kehitys oli lähes vastaava Niilon kanssa ensimmäisen ja toisen mittauksen välillä. Hänellä suurin ajallinen kehitys tapahtui kuitenkin taaksepäin myötöpäivään luisteltaessa, jolloin aika parani 16,1 prosenttia. Taaksepäin vastapäivään luisteltaessa Heikki paransi aikaansa 9,4 prosenttia. Heikki paransi lisäksi loppusuoran aikaansa 13,1 prosenttia.

Toisena vuonna Niilo paransi aikaansa eniten neljännen ja viidennen mittauksen välisenä aikana, jolloin kehitystä tapahtui etenkin eteenpäin vastapäivään (11,3 %) ja taaksepäin myötöpäivään (16,1 %) luisteltaessa. Muilla osa-alueilla Niilo paransi aikaansa jonkun verran. Heikillä suurin kehitys toisena vuonna tapahtui myös joulukuun ja kevään välisenä aikana (testi 4 – testi 6). Heikki ei ollut viidennessä mittaustapahtumassa mukana, joten hänen tuloksensa puuttuu kyseisestä testistä. Heikki paransi aikaansa huomattavasti kolmella eri osiolla, jotka olivat eteenpäin vastapäivään (11,5 %), taaksepäin myötöpäivään (16,1 %) ja taaksepäin vastapäivään (19,2 %) luisteltaessa. Muissa osioissa kehitystä ei juuri tapahtunut suuntaan eikä toiseen.

TAULUKKO 2 Luistelutekniikkaradan osioiden tulokset

Niilo				
Osio	Testi 1	Testi 2	Kehitys (aika/s)	Kehitys (%)
Kokonaisaika	123,82	73,38	50,44 ↑	40,7
Eteenpäin vastapäivään	12,21	12,07	0,14 ↑	1,2
Taaksepäin myötöpäivään	39,11	25,11	14,00 ↑	35,8
Taaksepäin vastapäivään	60,12	23,05	37,07 ↑	61,7
Eteenpäin myötöpäivään	9,35	10,10	0,75 ↓	-8,0
Loppusuora	3,03	3,05	0,02 ↓	-0,7

Heikki				
Osio	Testi 1	Testi 2	Kehitys (aika/s)	Kehitys (%)
Kokonaisaika	53,59	48,84	4,75 ↑	8,9
Eteenpäin vastapäivään	8,89	8,48	0,41 ↑	4,6
Taaksepäin myötöpäivään	16,83	14,12	2,71 ↑	16,1
Taaksepäin vastapäivään	16,02	14,51	1,51 ↑	9,4
Eteenpäin myötöpäivään	8,94	9,20	0,26 ↓	-2,9
Loppusuora	2,91	2,53	0,38 ↑	13,1

(jatkuu)

TAULUKKO 2 (jatkuu)

Niilo				
Osio	Testi 4	Testi 5	Kehitys (aika/s)	Kehitys (%)
Kokonaisaika	55,62	50,47	5,15 ↑	9,3
Eteenpäin vastapäivään	10,59	9,39	1,20 ↑	11,3
Taaksepäin myötapäivään	18,34	15,92	2,42 ↑	13,2
Taaksepäin vastapäivään	14,92	14,12	0,80 ↑	5,4
Eteenpäin myötapäivään	8,99	8,46	0,53 ↑	5,9
Loppusuora	2,78	2,58	0,20 ↑	7,2

Heikki				
Osio	Testi 4	Testi 6	Kehitys (aika/s)	Kehitys (%)
Kokonaisaika	47,53	41,96	5,57 ↑	11,7
Eteenpäin vastapäivään	9,26	8,20	1,06 ↑	11,5
Taaksepäin myötapäivään	11,93	10,01	1,92 ↑	16,1
Taaksepäin vastapäivään	14,64	11,83	2,81 ↑	19,2
Eteenpäin myötapäivään	8,98	9,26	0,28 ↓	-3,1
Loppusuora	2,72	2,66	0,06 ↑	2,2

7.2 Luistelunopeuden tulokset eteenpäin ja taaksepäin luisteltaessa

Luistelunopeuden tulokset olen jaotellut kummaltakin tutkittavalta 20 metrin väliaikaan ja 30 metrin loppuaikaan sekä eteenpäin että taaksepäin luisteltaessa, jotta mittaustapahtumien välinen ajallinen tarkastelu kussakin osiossa olisi selkeämpää.

Eteenpäin luistelussa Niilo paransi 20 metrin väliaikaansa (taulukko 3) huomattavasti toisessa (10,6 %) ja viidennessä (13,2 %) mittauksessa, kun Heikillä koko mittausjakson ainoa parannus tuli toisessa mittauksessa (6,2 %). Niilon mittaustulos heikkeni 11,4 prosenttia vielä kuudennessa mittauksessa. Muissa mittaustapahtumissa kummallakaan tutkittavalla ei ajallista kehitystä suuntaan tai toiseen juuri tapahtunut. Molemmat tutkittavat paransivat 20 metrin väliaikaansa ensimmäisen ja viimeisen mittaustapahtuman välillä.

TAULUKKO 3 Luistelunopeus eteenpäin luisteltaessa 20 metrin väliäika

Niilo	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	5,78	5,17	5,22	5,06	4,39	4,89
Kehitys (aika/s)		0,61 ↑	0,05 ↓	0,16 ↑	0,67 ↑	0,50 ↓
Kehitys (%)		10,6	-1,0	3,1	13,2	-11,4

Heikki	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	4,50	4,22	4,22	4,28	-	4,22
Kehitys (aika/s)		0,28 ↑	0	0,06 ↓	-	0,06 ↑
Kehitys (%)		6,2	0,00	-1,4	-	1,4

Eteenpäin luistelussa 30 metrillä luistelunopeuden kokonaisaikojen tulokset kehittyivät molemmilla tutkittavilla positiiviseen suuntaan ensimmäisen ja viimeisen mittauksen välillä (taulukko 4). Niilolla kehityksessä positiiviseen suuntaan tapahtui kaksi suurempaa harppausta toisessa (6,6 %) ja viidennessä (9,7 %) mittauksessa, kun Heikillä kehitys oli tasaisempaa. Heikin suurin ajallinen parannus tapahtui kuudennessa mittauksessa, jolloin hänen aikansa koheni 4,9 prosentilla verrattuna edelliseen mittaukseen. Seurantajakson aikana kummallakin tutkittavalla aika myös huononi, Niilolla kahdessa ja Heikillä yhdessä mittauksessa, joista huomattavana voidaan pitää Niilon kuudennessa mittauksessa tapahtunutta -6,0 prosentin ajan heikkenemistä.

TAULUKKO 4 Luistelunopeus eteenpäin luisteltaessa 30 metriä

Niilo	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	7,77	7,26	7,27	7,02	6,34	6,72
Kehitys (aika/s)		0,51 ↑	0,01 ↓	0,25 ↑	0,68 ↑	0,38 ↓
Kehitys (%)		6,6	-0,1	3,4	9,7	-6,0

Heikki	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	6,00	5,85	5,92	5,88	-	5,59
Kehitys (aika/s)		0,15 ↑	0,07 ↓	0,04 ↑	-	0,29 ↑
Kehitys (%)		2,5	-1,2	0,7	-	4,9

Taaksepäin luistelussa 20 metrin väliajan kohdalla luistelunopeuden tulokset noudattivat kummallakin tutkittavalla lähes samanlaista kaavaa, vaikka prosentuaaliset muutokset olivatkin poikkeavia (taulukko 5). Niilo ja Heikki paransivat aikaansa eteenpäin luistelussa ensimmäisestä mittauksesta aina kolmanteen mittaukseen asti. Toisessa mittauksessa Niilo paransi aikaansa 12,8 prosenttia ja Heikki 35,3 prosenttia. Kolmannessa mittauksessa Niilon kehitys ajallisesti oli 42,2 prosenttia ja vastaavasti Heikin 15,1 prosenttia. Kummallakin tutkittavalla ajallinen kehitys lähti tämän jälkeen hieman laskemaan neljänteen mittaukseen. Niilo kuitenkin luisteli parhaan mittaustuloksensa koko jaksolta viidennessä mittauksessa, jolloin hän paransi aikaansa neljänteen mittaukseen nähden 20,4 prosenttia. Viimeisessä mittauksessa Niilon aika kuitenkin huononi -27,7 prosenttia verrattuna parhaaseen tulokseen. Heikillä mittaustulos heikkeni neljännessä mittauksesta vielä -10,0 prosenttia.

TAULUKKO 5 Luistelunopeus taaksepäin luisteltaessa 20 metrin väliaika

Niilo	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	19,27	16,80	9,71	9,84	7,83	10,00
Kehitys (aika/s)		2,47 ↑	7,09 ↑	0,13 ↓	2,01 ↑	2,17 ↓
Kehitys (%)		12,8	42,2	-1,3	20,4	-27,7

Heikki	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	12,11	7,84	6,66	6,77	-	7,45
Kehitys (aika/s)		4,27 ↑	1,18 ↑	0,11 ↓	-	0,68 ↓
Kehitys (%)		35,3	15,1	-1,7	-	-10,0

Taaksepäin luistelussa kokonaisaikojen kehitys 30 metrillä oli sekä Niilolla että Heikillä samansuuntainen (taulukko 6). Ensimmäisestä mittauksesta lähtien aina kolmanteen mittaukseen saakka sekä Niilon että Heikki paransivat taaksepäin luistelun 30 metrin aikaansa huomattavasti, jonka jälkeen molemmilla kehitys tasaantui. Niilon prosentuaalisesti suurin kehitys (41,3 %) tapahtui kolmannessa mittauksessa, kun vähiten aika parani (2,1 %) neljännessä mittauksessa. Heikillä suurin kehitys (21,8 %) osui niin ikään kolmanteen mittaukseen ja pienin ajan parantuminen (0,5 %) neljänteen mittaukseen. Kummankin tutkittavan aika huononi viimeisessä mittauksessa, Niilolla -20,8 prosenttia ja Heikillä -7,3 prosenttia.

TAULUKKO 6 Luistelunopeus taaksepäin luisteltaessa 30 metriä

Niilo	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	28,98	23,20	13,63	13,34	11,16	13,48
Kehitys (aika/s)		5,78 ↑	9,57 ↑	0,29 ↑	2,18 ↑	2,32 ↓
Kehitys (%)		19,9	41,3	2,1	16,3	-20,8

Heikki	Testi 1	Testi 2	Testi 3	Testi 4	Testi 5	Testi 6
Suoritus aika (s)	15,12	11,91	9,32	9,27	-	9,95
Kehitys (aika/s)		3,21 ↑	2,59 ↑	0,05 ↑	-	0,68 ↓
Kehitys (%)		21,2	21,8	0,5	-	-7,3

7.3 Tulosten analysointi

Niilon ja Heikin luistelutaito kehittyi ensimmäisen vuoden syksyn mittauksien mukaan erityisesti luistelutekniikkaradan taaksepäin kehäkierrossa. Toisena vuonna Heikillä suurimmat parannukset tapahtuivat edelleen taaksepäin kehäkierrossa, kun taas Niilolla suurempaa ajallista parannusta tuli ainoastaan kehäkierrossa taaksepäin vastapäivään luisteltaessa. Lisäksi molemmat paransivat aikaansa luisteltaessa kehäkiertoa eteenpäin vastapäivään. Koko seurantajakson aikana sekä Heikki että Niilo paransivat luistelutekniikkaradan aikojaan huomattavasti.

Suoraan eteenpäin luistelussa sekä Niilo että Heikki paransivat eteenpäin luistelun tuloksiaan ensimmäisestä mittauksesta aina toisen vuoden kevääseen saakka, vaikka molemmilla tulokset hieman heikkenivät toisen ja kolmannen mittaustapahtuman välissä. Suoraan taaksepäin luistelussa Niilo paransi aikaansa huomattavasti ensimmäisen ja viidennen mittaustapahtuman välisenä aikana, vaikka kolmannen ja neljännen mittaustapahtuman välisenä aikana ajallinen kehitys oli maltillisempaa. Heikillä aikojen parantuminen oli suurta aina kolmanteen mittaukseen asti, jonka jälkeen aikojen kehitys tasaantui ja lopulta viimeisessä mittauksessa aika oli huonompi verrattuna neljänteen mittaustapahtumaan.

Edellä kuvatut asiat herättivät mielenkiintoni ja siksi analysoin tutkittavien kehittymistä eri mittaustapahtumien välillä sekä luistelutekniikkaradalla että suoraan eteenpäin ja taaksepäin luistelussa koko seurantajakson eri vaiheissa. Analysoinnissa nostan esille merkittävimpiä muutoksia tutkittavien luistelutekniikassa niin eri mittaustapahtumien välisenä aikana kuin

koko seurantajaksolla videomateriaalin avulla. Kiinnitän huomion myös siihen, että onko suoraan luistelun kehityksessä vastaavuutta kehäkierron ajalliseen ja luistelutekniseen kehitykseen. Oheisharjoittelun videomateriaaleista pyrin löytämään vastaavuuksia jäällä tapahtuneisiin kehityksiin toisen vuoden osalta.

7.3.1 Suoraan eteenpäin luistelu

Ensimmäisessä mittauksessa eteenpäin luistelun alkuasennossa Niilolla oli melko pysty luisteluasento, eikä voimakasta ylävartalon kallistumista lantiosta eteen ollut siten havaittavissa. Heikillä ylävartalo kallistui hieman enemmän, mutta ei kuitenkaan riittävästi. Molemmilla luistimet muodostivat oikeaoppisesti v-kirjaimen lähtöasennossa. Niilolla ja Heikillä ensimmäiset luistelupotkut suuntautuivat hyvin ulospäin ja luistimet olivat noin 30°:n kulmassa (Haché 2003, 72- 75). Niilon ylävartalo oli luistelussa melko aktiivinen, mutta tehoton käsien ja hartioiden tehdessä vain pientä liikettä luistelun tehostamiseksi. Heikki sai ylävartalosta Niiloa enemmän tehoa luisteluun, vaikka rytmitys välillä katosi tasapainon horjumiseen. Sekä Niilon että Heikin eteenpäin luistelusta puuttui kunnan liukuvaihe, jolloin luistelu ei ollut tehokasta ja nopeaa. Kumpikaan ei tuonut painoaan liukuvalla jalalle, vaan se jäi liikaa keskelle. Luistimet pysyivät myös koko ajan lähes 30°:n kulmassa, vaikka vauhdin lisääntyessä potkukulman pitäisi pienentyä kohti 15°:ta (Haché 2003, 72- 75; Paananen & Rätty 2002, 38).

Harjoittelun pääpaino oli suoraan eteenpäin luistelussa ensimmäisellä ja toisella harjoituskerralla, mutta todellisuudessa sitä harjoitettiin koko ajan, kun luistimilla liikuttiin eteenpäin. Ensimmäisellä kerralla harjoitettiin eteenpäin luistelun asentoa, luisteluun lähtöä, liukua ja varsinaista luistelua, joita kerrattiin aina tarpeen vaatiessa muillakin harjoituskerroilla. Harjoituksen alkupuolella Niilon luisteluasento oli pysty, joka kuitenkin parani harjoituksen edetessä. Loppupuolella harjoitusta Niilo kallisti jo jonkin verran ylävartaloa lantiosta eteen, joka toi hieman lisää tehoa luisteluun. Niilon luistelussa oli edelleen ongelmana liu'un puuttuminen potkuista, jolloin luisteluvauhti ei noussut. Niilo ei myöskään uskaltanut siirtää painopistettä kunnolla potkaisevalta jalalta liukuvan jalan päälle, jonka takia luistelu oli tehotonta. Heikillä liukuminen parantui harjoituksen edetessä, mikä näkyi luistelussa parempana sujuvuutena entiseen verrattuna.

Toisella harjoituskerralla pääpaino oli varsinaisessa eteenpäin luistelussa, potkun liu'uttamisessa ja ylävartalon aktiivisessa työskentelyssä. Niilon pysty luisteluasento ei ollut parantunut ensimmäisestä harjoituskerrasta. Heikillä luisteluasennossa ei myöskään ollut tapahtunut kehitystä verrattuna ensimmäiseen mittaukseen. Painopistettä Niilo uskalsi siirtää paremmin kuin aikaisemmin, mutta parannettavaa oli vielä paljon. Liukuharjoitusten avulla sekä Niilon että Heikin luisteluun saatiin liukua, mikä osaltaan tehosti luistelua. Etenkin Heikki uskalsi siirtää painopisteen liukuvalla jalalle, mikä toi luisteluun rauhallisuutta ja rytmiä. Niilon luistelussa oli vielä liikaa kiirettä, koska kunnollista liukua ei tapahtunut. Niilon ylävartalo oli aktiivinen, mutta tehoton. Heikillä ylävartalo tasapainotti rauhallista menoa, mutta ei siitäkään paljon apua luisteluun tullut.

Toisessa mittauksessa Niilon luisteluasento oli edelleen liian pysty, vaikka ylävartalo kallistuikin hieman jo eteenpäin. Painopiste ei kuitenkaan laskenut tarpeeksi alas, jonka vuoksi hän ei saanut potkuihin tuotettua maksimaalista voimaa. Heikillä luisteluasento oli ylävartalon osalta jonkin verran Niiloa parempi, mutta hänelläkin painopiste jäi turhan korkealle. Niilon luistelussa oli havaittavissa jonkin asteista liukua, mutta vieläkin hän ei uskaltanut siirtää painoa kunnolla liukuvalla jalalle. Heikki liu'utti hyvin luistinta, mutta painopisteen ollessa korkealla jäi potkuista puuttumaan voimaa. Niilon luistelua rytmitti levoton ylävartalo, kun Heikillä se oli rauhallisempi. Molemmilla kuitenkin ylävartalon voimantuotto oli vaillinaista. Luistimet pysyivät myös koko ajan lähes 30°:n kulmassa sekä Niilolla että Heikillä. Ensimmäiseen mittaukseen verrattuna kumpikin tutkittavista oli kuitenkin parantanut suoritustaan huomattavasti sekä ajallisesti että luisteluteknisesti, vaikka kehitettäviä kohtia oli vielä paljon.

Seuraavat suuremmat kehitykset eteenpäin luistelussa kummallakin tutkittavalla tulivat toisen vuoden kevään mittauksissa. Niilon paras aika syntyi **viidennessä mittauksessa**, kun Heikillä se tuli **kuudennessa mittauksessa**. Toisesta mittauksesta alkaen kummankin tutkittavan eteenpäin luistelun kehitys oli ajallisesti minimaalista. Toisen vuoden syksyllä harjoiteltiin eteenpäin luistelua varsinaisesti ensimmäisellä ja toisella harjoituskerralla. Harjoituksissa oli havaittavissa joitakin piirteitä luistelutekniikan paranemisesta. Viidennessä mittauksessa Niilon luisteluasento oli parantunut toisesta mittauksesta. Niilon ylävartalo kallistui jo paremmin eteenpäin, mutta painopiste jäi edelleen liian ylös ja polvet olivat jonkin verran liian suorassa. Painopisteen siirrossa liukuvalla jalalle oli tapahtunut edistystä, sillä nyt liukuvaihetta painonsiirron kanssa oli jonkin verran. Ylävartalo myös rytmitti ja tehosti

luistelua paremmin kuin kertaakaan aikaisemmin. Luistimen terät kääntyivät Niilolla kohti 15°:n kulmaa luistelun lopussa (Haché 2003, 72- 75). Kuudennessa mittauksessa Heikin luistelun rauhallisuuteen oli tullut mukaan lisää frekvenssiä, mikä näkyi ylävartalon aktiivisena luistelun rytmittämisenä. Heikin ylävartalo kallistui hyvin eteenpäin ja painopiste oli tipahtanut hieman alemmas verrattuna toiseen mittaukseen, vaikka vieläkin sitä olisi voinut jonkin verran tiputtaa. Heikin ongelmana oli luistelupotkujen tehottomuus, koska potkut jäivät vajaiksi, eikä kunnan liukuvaihetta päässyt tapahtumaan riittävän painopisteen siirtymisen puuttumisen vuoksi. Luistimen terät eivät myöskään kääntyneet kohti pienempää kulmaa luistelun edetessä.

Kokonaisuudessa voidaan todeta, että kummankin tutkittavan eteenpäin luistelu kehittyi seurantajakson aikana huomattavasti, vaikka molemmille jäi vielä parantamisen varaa. Eteenpäin luistelu oli kummallekin entuudestaan tuttu taito, mikä näkyi siinä, ettei suurta taidon kehittymistä tapahtunut nopeasti. Oli kuitenkin hienoa huomata, että molemmat jaksoivat harjoitella ahkerasti ja yrittivät loppuun asti, vaikka välillä turhautuminen näkyi harjoituksissa. Niilon kuudennen mittauksen heikko tulos selittyi keskittymisen puuttumisena mittaustapahtumassa. Niilon eteenpäin luistelussa tapahtui kokonaisuudessa ajallisesti 18,4 prosentin kehitys, kun Heikillä vastaava oli 6,8 prosenttia koko seurantajakson ajalta parhaimman ja heikoimman ajan osalta.

7.3.2 Suoraan taaksepäin luistelu

Ensimmäisessä mittauksessa suoraan taaksepäin luistelun alkuasennossa sekä Niilolla että Heikillä oli suhteellisen kapea haara-asento. Niilolla kantapäät eivät kuitenkaan kääntyneet ulospäin, ja polvet olivat lähes suorana, kun Heikillä kantapäät kääntyivät jonkin verran paremmin sekä polvet olivat enemmän koukussa. Molemmilla ylävartalo oli myös kallistuneena voimakkaasti eteenpäin. Alkuasennosta molemmat työnsivät potkun terän sisäreunalla suoraan sivulle, mikä teki potkusta voimattoman. Kummallakaan tutkittavista vartalo ei kallistunut työnnöstä pois päin ja tällöin painopiste ei siirtynyt työntävältä jalalta liukuun lähtevälle jalalle, joka sai aikaan sen, että luistelu oli kömpelöä ja tehotonta. Liukuvaihetta ei ollut juuri havaittavissa Niilon taaksepäin luistelussa, mikä teki luistelusta kävelyn näköistä. Heikillä oli lyhyt liukuvaihe, joka näkyi Niiloa parempana kokonaisuutena. Kokonaisuudessaan Niilon ja Heikin taaksepäin luistelu oli teknisesti todella heikkoa ja korjattavia teknisiä sisältöjä oli paljon. Positiivista oli kuitenkin huomata, että Niilo ja Heikki

pääsivät liikkumaan luistimilla myös taaksepäin. Tämän selittänee aikaisempi luistelukokemus, jota Niilolla oli jonkin verran ja Heikillä hieman enemmän.

Suoraan taaksepäin luistelua alettiin **harjoitella** neljännellä harjoituskerralla. Heikki ei ollut läsnä kyseisellä harjoituskerralla. Harjoituksen alkupuolella harjoiteltiin oikeaa luisteluasentoa, jossa alkuasento on kapea haara-asento, kantapäät ulospäin käännettynä sekä polvet ovat kevyesti koukussa. Tässä vaiheessa Niilon kantapäät alkoivat hiljalleen kääntyä hiukan ulospäin sekä polviin tuli joustoa. Etenemiseen tuli mukaan myös hieman liukua, mutta painonsiirto ei kuitenkaan tässä vaiheessa vielä onnistunut. Potkun suunta oli edelleen virheellisesti suoraan sivulle. Suuntien hahmottamisen vaikeus omasta kehosta näkyi Niilolla, kun piirsimme jäähän c-kirjainta. Niilo ei ymmärtänyt näytettyä ohjetta, vaan pyöri luistimilla paikallaan. Muutosta suoritukseen ei tullut, vaikka liikutin Niiloa oikeaoppisen liikesuorituksen mukaisesti, kinesteettisen toiminnan ohjauksen tuottamiseksi. (Ahonen, Taipale-Oiva, Kokko, Kuittinen & Cantell, 2003, s. 184). Lopputunnista teimme jatkuvia c-kirjaimia jäähän, jolloin Niilolla painopiste alkoi hieman siirtyä muutaman kaaroksen aikana liukuvalla jalalle.

Harjoituksen puolivälissä aloimme harjoitella liu'un ja painonsiirron ottamista mukaan taaksepäin luisteluun. Ensin teimme painonsiirtoharjoitteita puolelta toiselle paikallaan, jonka jälkeen lähdimme pieneen liikkeeseen. Vauhdin kasvaessa pyrin saamaan tutkittavat hyppäämään jalalta toiselle, jolloin liuku ja painonsiirto tulevat väistämättä pelkästään toiselle jalalle. Niilolla tämä harjoitus lisäsi hieman sekä jäässä olevan jalan liukua että painopisteen siirtoa liukuvalla jalalle. Tasapainon kanssa oli kuitenkin vielä valtavasti ongelmia, joten painopiste jäi vieläkin melko keskelle ja molempien jalkojen varaan. Liuku- ja painonsiirtoharjoitteen jälkeen harjoittelimme makkaroita taaksepäin. Harjoituksen tarkoituksena oli työstää taaksepäin luistelun asentoa ja kantapäiden kääntymistä ulospäin. Ensin kertasimme makkaraluistelua eteenpäin, jota oli tehty jo aikaisemmilla kerroilla. Tämän jälkeen käänsimme etenemissuunnan toisinpäin. Niilo hoksasi heti harjoitteen idean ja pääsi etenemään puolen kaukalon mitan vaivoitta. Voimantuotto ja pumppausliike uupuivat Niilon suorituksesta, mutta kantapäät kääntyivät hyvin ulospäin ja luisteluasento alkoi näyttää paremmalta.

Viimeisenä suoraan taaksepäin luistelun harjoituksena teimme taaksepäin liukua kaverin työntämänä. Tämän harjoituksen tarkoituksena oli parantaa luisteluasentoa ja saada tuntuma

vauhdikkaasta liikesuunnasta taaksepäin. Samalla sen tarkoituksena oli jättää taaksepäin luistelun oikeaoppinen luisteluasento mieleen tulevia kertoja varten. Niilon luisteluasento alkoi näyttää entistä paremmalta. Luisteluasento oli kapea haara-asento sekä polvet joustivat kohtuullisesti. Painopiste ei ollut aivan terän keskiosalla, vaan hieman terän etuosalla, mikä vaikutti luisteluasennon tasapainottomuuteen ja ylävartalon kallistumiseen eteenpäin. Niilon taaksepäin luistelu kehittyi teknisesti oikeaan suuntaan harjoituksen aikana. Niilo oli myös todella motivoitunut harjoittelemaan taaksepäin luistelua, vaikka harjoiteltavat asiat olivat vaikeita.

Suoraan taaksepäin luistelua harjoiteltiin myös ensimmäisen vuoden syksyn viimeisellä harjoituskerralla, jolloin suoritimme tehtäväkorttien muodossa eri luistelitehtäviä. Ennen viimeistä harjoituskertaa olimme harjoitelleet kehäkiertoa taaksepäin viikkoa aikaisemmin sekä kerranneet neljännellä harjoituskerralla tehtyjä taaksepäin luistelun harjoitteita. Tällöin Heikki pääsi myös mukaan taaksepäin luistelun kehittämiseen, vaikka olikin aika ajoin haluton tekemään harjoitteita, koska ne tuntuivat hänestä liian vaikeilta. Harjoituksen aikana oli kuitenkin havaittavissa, että Heikin luisteluasento parani ja potkuihin tuli enemmän voimaa. Viimeisessä harjoituksessa sekä Niilon että Heikin taaksepäin luisteluun tuli enemmän voimaa ja liikettä. Luisteluasento oli parantunut molemmilla viime kerrasta, mutta luisteluasento oli kuitenkin vielä hieman liian etupainoinen ja pysty etenkin Niilolla, mikä aiheutti ongelmia tasapainon kanssa. Kummankin tutkittavan kantapääät kääntyivät ulospäin ja potkut suuntautuivat hieman etuviistoon, mikä toi luisteluun lisää liukua ja vauhtia. Painonsiirto jalalta toiselle oli edelleen melko heikkoa, ja painopiste pysyi keskellä vartaloa. Niilon ja Heikin taaksepäin luistelussa oli kuitenkin huomattavissa selvää kehitystä ensimmäiseen mittaukseen verrattuna.

Toisessa mittauksessa Niilon ja Heikin suoraan taaksepäin luistelun asento näytti paremmalta kuin ensimmäisessä mittauksessa. Lähtötilanteessa kapea haara-asento löytyi molemmilta sekä polvet joustivat melko hyvin. Kantapääät kääntyivät ulospäin ja painopiste potkuissa oli terän keski- etuosalla, kuten pitääkin olla (Kivimäki 1981, 82). Suorituksen aikana painopiste siirtyi terällä välillä liikaa eteen etenkin Heikillä, jolloin oli havaittavissa ongelmia tasapainon ja luistelurytmin kanssa. Niilolla oli myös havaittavissa tätä ongelmaa. Niilolla ylävartalon asento ei ollut enää liikaa eteenpäin kallistuneena, ja se osallistui aktiivisesti rytmittämään luistelua. Heikillä ylävartalo kallistui välillä liikaa eteen, jolloin tasapainon kanssa tuli ongelmia. Kummallakin tutkittavalla oli kuitenkin edelleen vaikeuksia

painon siirtämisessä potkaisevalta jalalta liukuvalla jalalle, joka teki luistelusta vielä tehotonta. Vartalo ei myöskään kallistunut työnnöstä pois päin. Kokonaisuudessaan Niilon ja Heikin suoraan taaksepäin luistelussa oli havaittavissa suurta kehitystä verrattuna ensimmäisen mittauksen luistelutekniikkaan. Näkemystä puoltaa osaltaan myös suoraan taaksepäin luistelun mittaustuloksen parantuminen molemmilla ensimmäisen ja toisen mittauksen välisenä aikana. Niilo paransi aikaansa 12,8 % ja Heikki 35,3 % ensimmäisellä 20 metrillä ja kokonaisajassa Niilon kehitys oli 19,9 % ja Heikillä 21,2 %.

Kolmannessa mittauksessa Niilon ja Heikin luistelutekniikka oli parantunut toisesta mittauksesta, vaikka välissä oli ollut melkein vuoden mittainen tauko varsinaisesta harjoittelusta. Jäällä molemmat olivat kuitenkin käyneet sekä keväällä että syksyllä ennen varsinaista harjoittelujakson alkua. Mittaustulosten ja luistelutekniikan kehittymistä selittää osaltaan lasten fyysinen kasvu ja kehittyminen vuoden aikana. Lisäksi taaksepäin luistelu oli ollut molemmille tutkittaville uutta, joten muistijälkeen jäänyt skeema oli osaltaan edesauttanut luistelutekniikan kehittymistä (Numminen & Laakso 2004, 16- 17). Lisäksi molemmat olivat saattaneet harjoitella kyseistä taitoa omalla ajallaan. Kolmannessa mittauksessa sekä Niilon että Heikin taaksepäin luisteluun oli tullut mukaan hieman enemmän liukua, mikä toi luisteluun lisää vauhtia. Molempien luistelun rytmittäminen oli myös mennyt eteenpäin, vaikka välillä kokonaissuoritukseen tuli katkoksia sen osalta. Niilon potkut suuntautuivat lähes 30°:n kulmassa etuviistoon, kun Heikki eteni enemmän jatkuvien c-kirjaimien avulla. Heikillä painonsiirto potkaisevalta jalalta liukuvalla oli tehokkaampaa kuin Niilolla, jolla paino jäi edelleen pääosin keskelle. Molempien kantapäät kääntyivät hyvin, vaikka etenkin Heikillä oli välillä ongelmia siinä tasapainon järkkymisen myötä.

Taaksepäin luistelua **harjoiteltiin** toisen vuoden osalta neljännellä, viidennellä ja kuudennella harjoituskerralla. Sekä Niilo että Heikki olivat poissa neljännestä harjoituksesta, jolloin harjoittelimme juuri suoraan taaksepäin luistelua enemmän. Viidennessä ja kuudennessa harjoituksessa pääpaino oli kehäkierron harjoittelussa, joka osaltaan auttoi myös suoraan taaksepäin luistelun kehittymisessä etenkin Niilolla, koska hän ei tehnyt oikeaoppista kehäkiertoa vaan eteni niissä suoraan taaksepäin luistelua kääntelemällä. Heikki pyrki kuitenkin nostamaan ulomman jalan sisemmän jalan yli kehäkierrossa. Tutkittavien suora taaksepäin luistelu oli suoritustekniikalta vastaavaa kuin kolmannessa mittauksessa, vaikka välillä oli havaittavissa muutamia teknisesti parempia suorituksia. Ydinkohtiin puuttuminen ei kuitenkaan tuonut toivottua tulosta näiden harjoituskertojen aikana.

Viidennessä mittauksessa Niilolle tuli vielä yksi harppaus niin ajallisesti kuin luistelutekniikankin osalta. Heikillä paras tulos ajallisesti sattui kolmanteen mittaukseen, vaikka luistelu meni teknisesti jonkin verran vielä eteenpäin kohti seurantajakson loppua. Viidennessä mittauksessa Niilon luisteluun oli tullut mukaan enemmän tehoa potkuihin ja liuku oli lisääntynyt, mikä mahdollisti ajallisesti parhaan tuloksen syntymistä koko seurantajakson osalta. Luistelun rytmitykseen Niilo oli myös saanut parannusta. Kehitettäviä kohtia oli edelleen paljon, mutta oli hienoa huomata, että eteenpäin oli menty huomattavasti verrattuna ensimmäiseen mittaukseen. Niilon taaksepäin luistelussa tapahtui kokonaisuudessa ajallisesti 61,5 %:n kehitys, kun Heikillä vastaava oli 38,4 % koko seurantajakson ajalta parhaimman ja heikoimman ajan osalta.

7.3.3 Eteenpäin kehäkierto

Eteenpäin kehäkierto on yleensä melko haastava aloittelevalle luistelijalle, koska siinä tulee yhdistää monta eri vaihetta yhdeksi kokonaisuudeksi. Lisäksi pitää myös luottaa sekä omaan että luistimien toimintaan, koska välillä esimerkiksi painopiste on ainoastaan sisäjalan ulkoterällä. (Kivimäki 1981, 82- 83.)

Ensimmäisessä mittauksessa Niilon kehäkierto eteenpäin oli suoraan eteenpäin luistelua, missä hän käänsi luistimien teriä vähitellen ympyrän kaaren mukaan. Eteenpäin kehäkierron teknisiä elementtejä ei ollut havaittavissa Niilon luistelussa. Heikin eteenpäin kehäkierrossa oli mukana myös varsinaista kehäkiertoa, vaikka teknisesti se oli vielä vasta-alkajan tasolla. Vastapäivään kehäkiertoa mentäessä Heikki yritti siirtää ulomman jalan sisäjalan yli, mutta siirto jäi vaillinaiseksi, mikä teki luistelusta kävelyn näköistä. Samalla Heikin potkut suuntautuivat taaksepäin, joka vei tehoja luistelusta. Heikin vartalo ei kallistunut juurikaan kohti kaaren keskustaa, eikä ylävartalossa tapahtunut kiertoa. Luisteluasento oli liian pysty, jolloin painopistettä ei saatu vietyä kunnolla terien päälle. Heikin kädet eivät rytmittäneet luistelua. Hyvää Heikin luistelussa oli se, että hän kävi kuitenkin sisäjalan ulkoterällä useasti kehäkierrossa vastapäivään. Myötapäivään mentäessä Heikki eteni suoraan eteenpäin luistelua käännellen.

Eteenpäin kehäkiertoa **harjoiteltiin** ensimmäisen kerran ensimmäisen vuoden kolmannella harjoituskerralla, jonka jälkeen sitä käytiin läpi myös kolmessa viimeisessä harjoituksessa. Eteenpäin kehäkierron kehittäminen aloitettiin kokonaissuoritteiden kokeilemisestä. Tämän jälkeen

siirryttiin viivalla kävelyihin, missä harjoitellaan ulomman jalan askeltamista sisäjalan yli, mikä on edellytys eteenpäin kehäkierron onnistumiselle. Niilolla ja Heikillä oli ongelmia pitää kokonaisuus kasassa, jolloin heidän polvet jäykistyivät, luisteluasento nousi pystyyn ja tasapainon kanssa oli ongelmia. Niilolla oli myös hankala pitää luistimien asento 90°:n kulmassa menosuuntaan nähden, jolloin hänen luistimien kärjet kääntyivät menosuuntaan päin. Heikki yritti alussa myös askeltaa takaa ristiin. Molemmilla oli havaittavissa myös ongelmia kehon keskiviivan ylittämässä, joka on yleistä lapsilla, joilla on vaikeuksia kielenkehityksessä (Ahonen 2002, 278- 279; Viholainen & Ahonen 2003, 225- 227).

Toisena kehittelyvaiheen harjoituksena teimme ympyröissä potkulautailua, missä ympyrän kehällä liikuttaessa vartalon painopiste tulisi siirtää sisäjalan ulkoterälle. Samaan aikaan ulkojalan sisäterällä tulisi suorittaa hieman takaviistoon (30°) suuntautuvia potkuja, jotka vauhdittavat siten liukumista eteenpäin (Kivimäki 1981, 82). Tässä harjoituksessa Niilo ei joko uskaltanut siirtää sisäjalan painopistettä ulkoterälle tai sitten hän ei hahmottanut sitä, vaikka yritin sitä hänelle moneen kertaan näyttää sekä visuaalisesti että kinesteettisesti. Ulkojalan potkut olivat Niilolla hieman liikaa taaksepäin suuntautuvia, mikä vei tehoja luistelusta. Heikki ei siirtänyt koko vartaloa kohti kehän keskustaa, jolloin hänen sisäjalan painopiste jäi pääosin keskelle terää, vaikka välillä hänen sisäjalkansa painopiste kävi ulkoterällä. Heikin ulkojalan potkuissa oli hyvä suuntaus.

Varsinaista kehäkiertoa eteenpäin kokeilimme vielä kolmannen harjoituksen loppupuolella, jolloin sekä Niilolla että Heikillä oli vielä suuria ongelmia suorittaa sitä oikeaoppisesti. Niilo kiersi kehäkiertoa, kuten ensimmäisessä mittauksessa, jossa varsinaista kehäkiertoa ei ollut havaittavissa ollenkaan. Heikillä suoritus oli myös lähes samanlaista kuin ensimmäisessä mittauksessa, jolloin kehäkierrossa vastapäivään mentäessä Heikki askelsi ulkojalalla sisäjalan etupuolelle ja myötapäivään mentäessä ainoastaan suoraan eteenpäin luistelua käännellen. Vastapäivään mentäessä Heikillä oli yritystä, mutta jalan vienti toisen yli jäi vaillinaiseksi ja tasapainon kanssa oli suuria ongelmia.

Kehäkiertoa eteenpäin harjoiteltiin ja kehiteltiin lisää kolmella viimeisellä harjoituskerralla, jolloin sekä Niilo että Heikki saivat vietyä suorituksiaan vähän eteenpäin. Kuudennessa harjoituksessa vastapäivään mentäessä Niilo yritti astua ulkojalan sisäjalan yli, mutta se ei mennyt edes sisäjalan etupuolelle. Niilo ikään kuin käveli luistimilla kaarta pitkin. Vauhtia hän sai lisättyä luistelemalla suoraan eteenpäin. Myötapäivään mentäessä Niilo eteni kuin

ensimmäisessä mittauksessa. Heikki sai askelluksen sujumaan kohtuullisesti kumpaankin kiertosuuntaan, vaikka ongelmia oli vielä paljon. Positiivista oli kuitenkin huomata, että hän pääsi käyttämään painopistettään sisäjalan ulkoterällä muutamia kertoja kierrettäessä kumpaankin suuntaan.

Toisena vuonna kehäkiertoa eteenpäin harjoiteltiin niin ikään kolmannesta harjoituksesta eteenpäin. Suurempaa ajallista kehittymistä kummallakin tapahtui vasta koko seurantajakson loppupuolella. Molemmilla suurempi kehitys tapahtui kehäkiertoa vastapäivään mennessä. Harjoituksissa oli havaittavissa kehittymistä luistelutekniikan osalta etenkin Heikillä, jolla kehäkierto alkoi sujua kerta kerralta paremmin. Ulkojalan vientiä sisäjalan yli oli kumpaankin suuntaan mentäessä, vaikka myötäpäivään kierrettäessä ulkojalka askelsi vain sisäjalan etupuolelle. Vastapäivään mentäessä ulkojalka meni sisäjalan yli hieman, mutta ei vielä riittävästi, jonka vuoksi varsinaista liukuvaihetta sisäjalan ulkoterällä oli vain vähän aikaa. Heikin ylävartalo oli kuitenkin alkanut kallistua kohti kaaren keskustaa, vaikka ylävartalon kiertoa ei juuri tapahtunut. Askelluksen vaillinaisuus johti siihen, että potkuihin ei saatu kunnolla tehoa, eikä sisäjalka varsinaisesti tuottanut eteenpäin vievää voimaa ollenkaan. Heikin kädet olisivat voineet olla myös paremmin suorituksessa mukana rytmittämässä. Niilolla oli suuria vaikeuksia oppia kehäkiertoa eteenpäin. Vastapäivään mentäessä yritystä oli, mutta ulkojalan askellus jäi sisäjalan etupuolelle. Tasapainon kanssa oli myös suuria ongelmia, koska luisteluasento oli liian pysty, eikä kallistumista kohti kaaren keskustaa tapahtunut (Kivimäki 1981, 82- 83). Pääsääntöisesti Niilo eteni edelleen kehäkierrot suoraan eteenpäin luistelua käänellen, vaikka pyrin häntä aktiivisesti ohjaamaan kohti oikeaoppista liikesuoritusta eri aistiärsyksiä käyttäen.

Niilon ajallisesti parhaat kehäkierrot eteenpäin tapahtuivat **viidennessä mittauksessa**, jolloin ajallista kehitystä ensimmäiseen mittaukseen verrattuna tapahtui vastapäivään 23,1 % ja myötäpäivään 9,5 % luisteltaessa. Luisteluteknisesti Niilo suoritti kehäkierrot eteenpäin lähes vastaavasti kuin ensimmäisessä mittauksessa, jolloin hän vain käänteli vaiheittain suoraan eteenpäin luistelua. Tässä mittauksessa eteenpäin kehäkierrossa oli kuitenkin jo sen verran enemmän vauhti, että Niilo joutui liukumaan välillä ulkojalan sisäterällä jonkin aikaa, jotta hän sai käännettyä menosuuntaansa riittävän voimakkaasti. Varsinaisesti kehäkiertoa eteenpäin ei tapahtunut Niilolla missään eri mittauksessa koko seurantajakson aikana, vaikka harjoituksissa oli välillä hieman yritystäkin. Heikin ajallisesti paras kehäkierto eteenpäin vastapäivään tapahtui **kuudennessa mittauksessa**, jolloin hänen aikansa parani 7,8 %

ensimmäiseen mittaukseen verrattuna. Myötäpäivään mentäessä Heikin aika oli jopa jonkin verran huonompi kuin ensimmäisessä mittauksessa. Luisteluteknisesti Heikin eteenpäin kehäkierto oli mennyt eteenpäin hurjasti. Hänen suorituksensa oli tasapainoinen ja rauhallinen kumpaankin suuntaan kierrettäessä. Liukuvaiheet vuorottelivat ulkojalan sisäterällä ja sisäjalan ulkoterällä (Kivimäki 1981, 82- 83). Vartalo kallistui hyvin kohti kaaren keskustaa, vaikka vartalon kiertoa ei vielääkään juuri ollut havaittavissa. Luisteluasennon painopiste olisi saanut olla hieman alempana, jolloin myös potkuihin olisi saatu tuotettua voimaa. Heikin luistelupotkut olivat voimattomia ja eteenpäin vievää voimaa tuotettiin ainoastaan ulkojalalla. Kädet eivät myöskään rytmittäneet luistelua.

7.3.4 Taaksepäin kehäkierto

Haastavin osa-alue mittauksissa oli kehäkierto taaksepäin, koska ennen sitä luistelijan tulisi hallita kehäkierto eteenpäin ja kaariliu'ut yhdellä jalalla. Niilolla nämä edellä mainitut taidot eivät olleet entuudestaan hallinnassa ja Heikilläkin todella vaillinaiset. **Ensimmäisessä mittauksessa** taaksepäin kehäkierrossa Niilon luistelu oli samanlaista kuin suoraan taaksepäin luistelussa. Luistelussa ei ollut havaittavissa mitään teknisiä elementtejä, joita taaksepäin kehäkierrossa tarvittaisiin. Niilo suoriutui radasta luistelemalla suoraan taaksepäin luistelua, missä kehäkierto suoritettiin suoraa luistelua hieman kääntelemällä. Heikin suorituksessa oli vähän yritystä nostaa ulompi jalka sisemmän jalan yli taaksepäin myötäpäivään mentäessä, mutta noston jälkeistä ylivientiä ei tapahtunut eli käytännössä hän askelsi luistimilla, mikä vei vauhtia entisestään. Muuten Heikki suoritti taaksepäin luistelun osuudet, kuten Niilo.

Kehäkiertoa taaksepäin **harjoiteltiin** viidennellä ja kerrattiin kuudennella harjoituskerralla. Tätä harjoituskertaa ennen olimme harjoitelleet kehäkiertoa eteenpäin sekä kaariliukuja yhdellä jalalla, jotka luistelijan on hyvä hallita ennen kuin hän opettelee kehäkiertoa taaksepäin (Kivimäki 1981, 84). Niilolta kehäkierto eteenpäin onnistui hyvin suhteutettuna harjoittelun määrään. Hän sai astuttua ulkojalalla sisäjalan yli, mutta potkuissa ei ollut juurikaan tehoa. Vartalo ei myöskään kallistunut kohti kehän keskustaa. Kaariliu'ut sisäterällä onnistuivat hyvin, mutta ulkoterillä liukumista Niilo ei hahmottanut. Heikillä oli samoja ongelmia kuin Niilolla, jonka lisäksi hän ei hahmottanut jalalla yli astumista, kun kehäkiertoa menttiin eteenpäin myötäpäivään.

Taaksepäin kehäkierron kehittäelyvaiheen aloitimme kokeilemalla kokonaissuoritusta, jonka jälkeen pilkoimme suorituksen osiin, kuten ydinkeskeisen motorisen oppimisen tyyliin kuuluu (Eloranta 2007, 223 ja 229). Aluksi haimme oikean luisteluasennon, jolloin ylävartalo kierretään kohti kaaren keskustaa ja katse suunnataan menosuuntaan päin. Jalat puolestaan liikkuvat siten, että ulkojalka vie sisäjalan yli eteen ristiin, kuten kehäkierrossa eteenpäin. Paino siirretään ulkojalalle sen jälkeen, kun sisäjalka saa työnnettyä sisäpotkun ensin loppuun ja päinvastoin. Tätä liikesarjaa harjoittelimme ensin kävelyvauhdissa, jonka jälkeen nopeasti lisäsimme siihen vähän liukua. Liukuun päästyämme toin harjoitteluun mukaan lisää oleellisia elementtejä, kuten ulko- ja sisäjalan potkaisun kehältä suoraan sivulle 30° kulmassa etuviistoon. Matalaan ja istuvaan luisteluasentoon pyrittiin myös kiinnittämään huomiota. (Kivimäki 1981, 84.)

Kävelyvauhdissa sekä Niilon että Heikin jalat liikkuvat oikein ja ylävartalo kääntyi kohti kaaren keskustaa. Vauhdin lisääntyessä jalkojen vienti sisäjalan yli eteen ristiin onnistui, mutta potkut suuntautuivat suoraan taaksepäin, mikä aiheutti vauhdin hidastumisen. Heikillä ongelmana oli lisäksi taaksepäin vastapäivään mentäessä se, että hän ei uskaltanut nostaa jalkaa toisen yli vauhdin lisääntyessä. Tutkittavien suurimmat ongelmakohdat taaksepäin kehäkierrossa olivat, kun he eivät hahmottaneet sisäjalan viemistä ulkoterälle sisäpotkun missään vaiheessa, mikä kuitenkin onnistui suhteellisen hyvin kehäkierrossa eteenpäin. Tämä teki oikeaoppisesta kehäkierrosta mahdottoman suorittaa. Painon siirtäminen jalalta toiselle oli vaillinaista sekä luisteluasento pysyi liian pystyssä. Yritys oikeaoppisen suorituksen tekemiseen etenkin Niilolla oli kova, mutta vielä oltiin kaukana hyvästä suorituksesta. Viidenneltä harjoituskerralta molemmille jäi kuitenkin visuaalinen ja kinesteettinen muistijälki kehäkierrosta taaksepäin, josta oli hyvä jatkaa seuraavalla kerralla.

Kuudennella harjoituskerralla kertosimme kehäkiertoa taaksepäin. Aluksi teimme kehäkiertoa eteenpäin, jotta oikeaoppinen liikerata muistuisi paremmin mieleen. Tämän jälkeen siirryimme harjoittelemaan taaksepäin kehäkiertoa, jossa annoin Niilon ja Heikin ensin yrittää kokonaissuoritusta näyttöni jälkeen. Kokonaissuorituksen teko oli molemmilla edelleen lähes yhtä vaikeaa kuin edellisellä harjoituskerralla, ja ongelmakohdat olivat pysyneet lähes ennallaan. Aluksi Niilo yritti viedä sisäjalan ulkojalan takaa, joka kuitenkin saatiin korjattua näytön avulla oikeaksi. Kymmenen minuutin harjoittelun aikana suurta kehittymistä ei tapahtunut Niilon taaksepäin kehäkierrossa. Välillä hänen koko vartalonsa kääntyi kohti kaaren keskustaa, mikä aiheutti sen, että luistelu eteni sivuttain kävelynä. Niilon vaillinaiset

taidot, kehäkierrossa eteenpäin sekä kaariliu'ut yhdellä jalalla, tekivät taaksepäin kehäkierron oppimisesta hänelle todella haasteellisen. Heikillä sisäkaarten liuku oli mennyt parempaan suuntaan, mikä helpotti kehäkiertoa jonkin verran. Ulkokaarien kanssa hänellä oli kuitenkin edelleen paljon vaikeuksia. Vasemman jalan ulkokaarta Heikki yritti käyttää ja onnistuikin siinä välillä, mutta oikean jalan ulkokaarelle painopisteen siirtämistä hän ei hahmottanut. Taaksepäin myötäpäivään mentäessä Heikki onnistui jonkin aikaa tekemään teknisesti kohtalaista suoritusta, mutta sitten hänelläkin kääntyi koko vartalo kohti kaaren keskustaa. Heikin luisteluasento oli edelleen liian pysty ja etupainoinen, eikä sitä saatu harjoituksen aikana korjattua parempaan suuntaan. Havaintojeni perusteella oppimisen vaikeuteen molemmilla vaikutti osaltaan häiriöt kehon hallinnassa, liikkeiden sarjallisuudessa ja rytmiikassa sekä suuntien hahmottamisesta omasta kehosta.

Toisessa mittauksessa Niilo suoritti taaksepäin kehäkierron osuudet samalla tavalla kuin alkutestissä, jolloin hän eteni kaarteet suoraa taaksepäin luistelua vaiheittain kääntämällä. Heikillä suoritus oli samanlaista kuin kuudennessa harjoituksessa. Taaksepäin myötäpäivään mentäessä Heikki sai muutaman kerran astuttua ulomman jalan sisemmän yli, jonka jälkeen koko vartalo kääntyi kohti kaaren keskustaa. Painopiste kävi myös ajoittain sisäjalan ulkoterällä, mikä oli hyvä asia. Taaksepäin vastapäivään mentäessä Heikki meni suoraa taaksepäin luistelua käännellen. Suora taaksepäin luistelu oli kuitenkin kehittynyt molemmilla niin paljon, että kokonaisaika parantui Niilolla 40,7 % ja Heikillä 8,86 %. Luistelutekniikkaradalla Niilo paransi aikaansa lähes ainoastaan taaksepäin kehäkierrossa, kun Heikillä parannusta aikaan tuli näiden lisäksi myös loppusuoralla 13,1 %. Taaksepäin myötäpäivään kierrettäessä Niilon aika parantui 35,8 % ja Heikin 16,1 %, kun taas vastapäivään mentäessä parannusta tuli Niilolla 61,7 % ja Heikillä 9,4 %. Tulokset puoltavat osaltaan myös näkemystä siitä, että yleensä luistelijan kehäkierto on helpompaa joko vasta- tai myötäpäivään luisteltaessa.

Taaksepäin kehäkiertoa **harjoiteltiin** toisena vuonna viidennellä ja kuudennella harjoituskerralla. Niilon kehityksessä kehäkierron osalta ei tapahtunut juuri mitään kehitystä, koska hän oli valtaosan harjoituksista haluton edes yrittämään kehäkiertoa taaksepäin. Hän eteni kaaret taaksepäin luistelua kääntelemällä, vaikka pyrin antamaan hänelle ohjeistusta ja eri aistiärsykkeiden kautta tulevaa mielikuvaa suoritettavasta tehtävästä. Heikillä harjoituksissa riitti yritystä, mikä näkyi taaksepäin kehäkierron selvänä parantumisena. Taaksepäin myötäpäivään mentäessä Heikki alkoi saada jalkojen liikeradat sujumaan

luontevasti, mikä johti siihen, että hän pääsi etenemään kaaria käyttäen taaksepäin kehäkiertoa. Suorituksessa oli edelleen puutteita, mutta eteenpäin oli menty paljon. Kuudennella harjoituskerralla Heikki sai luisteltua taaksepäin kehäkiertoa vastapäivään samalla tavalla, kuten vuotta aikaisemmin oli mennyt taaksepäin myötäpäivään eli muutaman potkun jälkeen koko vartalo kääntyi kohti kaaren keskustaa. Heikillä oli edelleen liian pysty luisteluasento, painopiste jäi liian ylös, ylävartalo ei kääntynyt kohti kaaren keskustaa ja potkut suuntautuivat liiaksi taakse. Sisäjalalle hän ei myös uskaltanut viedä painoan kunnolla.

Neljännessä mittauksessa Niilo paransi huomattavasti aikaansa verrattuna vuotta aikaisemmin tehtyyn toiseen mittaukseen. Ajallista parannusta tuli joka osa-alueella, mutta taaksepäin kehäkierron osalta se ei ollut teknistä parannusta, koska hän eteni kaaret edelleen taaksepäin luistelua kääntelemällä. Heikki ei parantanut kokonaisajallisesti juurikaan vuotta aikaisemmin tehtyä tulosta, mutta hän paransi tulostaan ja tekniikkaansa juuri taaksepäin myötäpäivään kehäkierrossa, jonka hän oli oppinut toisen vuoden harjoitusten aikana. Heikin taaksepäin kehäkierto myötäpäivään oli rauhallista ja teknisesti vastaavaa kuin aikaisemmissa harjoituksissa, mutta hän pystyi kuitenkin luistelemaan kehäkiertoa koko kaaren. Vastapäivään mentäessä Heikki sai luisteltua taaksepäin kehäkiertoa aina jonkin matkaa, jonka jälkeen koko vartalo kääntyi kohti kaaren keskustaa. Heikin kova halu kehittyä näkyi tässä vaiheessa niin jäällä kuin se oli näkynyt koko syksyn ajan myös oheisharjoittelussa.

Viidennessä mittauksessa Niilo teki parhaan suorituksensa luistelutekniikkaradalla koko seurantajakson aikana. Taaksepäin kehäkiirroissa ajat olivat myös seurantajakson nopeimpia. Luisteluteknisesti Niilon suoraan taaksepäin luistelu oli mennyt niin paljon eteenpäin, mikä mahdollisti parhaan ajan syntymisen. Taaksepäin kehäkierron elementtejä luistelussa ei kuitenkaan edelleen ollut. Heikin selkeästi paras tulos koko seurantajakson ajalta luistelutekniikkaradalta tuli **kuudennessa mittauksessa**. Heikki paransi eniten juuri taaksepäin kehäkiirroissa sekä vasta- että myötäpäivään mentäessä. Luisteluteknisesti muutoksia oli tullut kuitenkin vähän verrattuna neljänteen mittaukseen. Taaksepäin myötäpäivään mentäessä Heikki sai painopistettään hieman alemmas, mutta samalla suorituksesta puuttui rauhallisuus. Tämän lisäksi Heikki vei painopistettään sisäjalan ulkokaarelle vähemmän kuin neljännessä mittauksessa, mikä teki suorituksesta enemmän juoksun näköistä. Ajan parantuminen tuli siis lähinnä siitä, että hän sai taaksepäin luisteluun tuotettua enemmän voimaa ja sitä kautta vauhtia. Kokonaisuudessaan koko seurantajakson

aikana Niilo paransi taaksepäin kehäkiertoa myötäpäivään 59,3 % ja vastapäivään 76,5 % mentäessä, vaikka luisteluteknisesti Niilo suoritti jokaisen mittauksen taaksepäin kehäkierron suoraan taaksepäin luistelua kääntelemällä. Harjoituksissa oli muutamia kertoja yritystä kehäkiertoon taaksepäin, mutta koskaan mittauksissa hän ei sitä yrittänyt. Heikin ajallinen parannus seurantajakson osalta taaksepäin kehäkierrossa myötäpäivään oli 29,1 % ja vastapäivään 8,6 % mentäessä. Luisteluteknisesti Heikki kehittyi kuitenkin todella paljon taaksepäin kehäkierrossa molempiin suuntiin, vaikka etenkin taaksepäin myötäpäivään mentäessä sekä vauhti että tekniikka kehittyi ensimmäisestä mittauksesta todella paljon.

Edellä esitetyt tulokset ja analyysit puoltavat osaltaan myös näkemystä siitä, että yleensä luistelijan kehäkierto on helpompaa joko vasta- tai myötäpäivään mentäessä. Oman kokemukseni pohjalta voin todeta, että Niilon ja Heikin luistelutekniikan kehittyminen oli hidasta verrattuna vastaavan ikäisiin lapsiin ja nuoriin, joilla ei ole vaikeuksia kielenkehityksessä. Harjoittelumääriä lisäämällä ja ongelmakohtiin paneutumisella molempien luistelutekniikoita saataisiin varmasti vietyä paljon eteenpäin. Molemmilla luistelujoilla kehittyivät enemmän ennestään vähemmän osatut luistelutaidot. Toisena harjoitteluvuonna oli myös hienoa huomata, kuinka vähällä määrällä lajikohtaista oheisharjoittelua saatiin kehitettyä Heikin koordinaatiota ja tasapainoa, mikä näkyi etenkin kehäkiertojen suorittamisessa.

8 POHDINTA

Olen tutkinut erityiskoulun oppilaiden luistelutaidon oppimista. Tutkimustehtäväni oli kuvata kuinka määrätietoiseen teränkäyttö- ja oheisharjoitteluun osallistuvien kahden lapsen luistelumotoriikka kehittyi kahden lukuvuoden aikana. Lapsilla oli kielellisiä vaikeuksia. Tehtävänä oli myös selvittää miten erilaiset harjoituskokonaisuudet ja varsinaisen harjoittelun lopettaminen olivat yhteydessä luistelutaidon oppimiseen. Tutkimus osoitti, että tutkittavien luistelutaito kehittyi seurantajakson aikana, vaikka oppiminen oli kokemukseni mukaan hidasta verrattuna lapsiin, joilla ei ole kielellisiä vaikeuksia. Kielellisten vaikeuksien tuottamat ongelmat tiedonkäsittelymenetelmissä voivat olla osaltaan syynä siihen, että luistelunopeus ja -tekniikka eivät kehittyneet niin paljoa, koska tiedonkeruuseen ja tiedon käsittelyyn ei ollut riittävästi aikaa. Näin myös tuotosvaihe jäi keskeneräiseksi (Nevalainen, Juvonen-Nihtinen & Lappalainen 2003, 122- 123).

Tutkittavien luistelumotoriikka kehittyi kaikissa perusluistelun osa-alueissa, ja Heikin osalta kehitystä tapahtui paljon myös kaikkein vaativimmissa osioissa, kuten kehäkierroissa eteenpäin ja taaksepäin. Vaikka opetuksen ja harjoittelun painotus jäällä oli ennestään tutummissa taidoissa, suurin kehitys tutkittavilla tapahtui kuitenkin heikommissa luistelutaidoissa koko seurantajakson aikana. Monipuoliset harjoitteet sekä jäällä että koulun salissa motivoivat tutkittavia, mutta näillä harjoittelumäärillä ennestään tutummat luistelutaidot, kuten esimerkiksi eteenpäin luistelu, ei kehittyneet niin paljoa kuin muut taidot (Eloranta 2007, 223 ja 229; Numminen & Laakso 2004, 14- 16). Tähän vaikuttanee osittain se, että uuden taidon oppimisen siirtyminen kognitiiviselta tasolta assosiatiiviselle tasolle on nopeampaa kuin assosiatiiviselta tasolta autonomiselle tasolle, mihin tarvitaan tuhansia toistoja (Viholainen, Hemmola, Suvikas & Purtsi 2011, 23- 25). Harjoituksissa ja mittauksissa kielellisten vaikeuksien yhteydessä esiintyvät motoriset ongelmat näkyivät esimerkiksi luistelun teknisten elementtien, kuten luisteluasennon, liukujen ja oikein suuntautuvien potkujen, suorittamisessa, joka oli usein haastavaa (Kivimäki 1981, 74- 75; Viholainen & Ahonen 2003, 225- 227). Ensimmäisen vuoden syksyllä Niilo kuroi kiinni Heikin luistelutekniikkaa, koska Heikillä oli luistelukokemusta Niiloa enemmän. Luisteluteknisesti Heikki kehittyi Niiloa enemmän etenkin toisena vuonna, vaikka ajallisesti Niilo kehittyi edelleen enemmän suoraan luistellessaan.

Heikin ahkera harjoittelu oheisharjoituksissa kehitti eniten hänen koordinaatiotaan ja tasapainoaan, mikä näkyi muun muassa kehäkiertojen luisteluteknisten elementtien, kuten painonsiirron viennissä sisäjalan ulkoterälle ja ulkojalan sisäterälle, parantumisenä (Kivimäki 1981, 82- 84). Niilolla oheisharjoitusten vaikutukset luistelutekniikkaan eivät varsinaisesti näkyneet jäällä tapahtuvissa harjoituksissa tai mittauksissa. Teknisesti vaikeampien kehäkiertojen suorittamista Niilo ei oppinut koko seurantajakson aikana. Kielellisten vaikeuksien mahdollinen vaikutus motoriikassa näkyi suoritusten kömpelyytenä (Viholainen & Ahonen 2003, 225- 227). Fyysisiin kuntotekijöihin, joita ovat kestävyys, voima, nopeus ja liikkuvuus, ei tällä harjoittelumäärällä ja aikavälillä saatu havaintojeni perusteella juuri vaikutettua tai sitä oli ainakin vaikea erottaa fyysisen kasvun vaikutuksesta (Haché 2003, 60; Kivimäki 1981, 40). Niilon luisteluajat paranivat enemmän kuin Heikin koko seurantajakson aikana, mikä voi osaltaan selittyä Niilon vauhdikkaammasta fyysisestä kasvusta. Tutkittavien välisissä eroissa kuitenkin huomasin sen, että lajikohtainen oheisharjoittelu vaikutti luistelutekniikan kehittymiseen enemmän verrattuna pallopelien pelaamiseen. (Ahonen, Taipale-Oiva, Kokko, Kuittinen & Cantell 2003, 191- 192.)

Varsinaisen harjoittelun lopettaminen, vaikka jäällä edelleen käytiin, vaikutti etenkin Niilon ajallisiin tuloksiin kaksivaiheisesti. Hän paransi tuloksiaan viidennessä mittauksessa, mutta kuudennessa ne romahtivat huomattavasti. Tämän aiheutti pitkälti Niilon yrityksen puute, mitä oli havaittavissa kuudennessa mittauksessa. Heikillä tulokset ja luistelutekniset elementit menivät edelleen eteenpäin kuudennessa mittauksessa, mikä saattaa osaltaan selittyä tasapainon ja koordinaation kehityksellä (Kempainen 2003, 173- 174). Uskon kuitenkin, että molempien tutkittavien ajallisia tuloksia ja luistelutekniikkaa olisi saatu parannettua vielä enemmän, jos teränskäyttö- ja oheisharjoittelua olisi jatkettu viimeisiin mittauksiin asti, koska harjoittelumäärien lisääminen olisi edesauttanut luistelutaidon automatisoitumista (Huisman & Nissinen 2005, 27). Samalla olisi myös mahdollisesti tullut paremmin esille eri oheisharjoitusten vaikutukset ajallisiin tuloksiin ja luisteluteknisiin elementteihin tutkittavien välillä.

Teränskäyttö- ja oheisharjoitusten opetuksessa painotin ydinkeskeistä motorista oppimista, mikä osoittautui hyväksi tavaksi, jotta tutkittavat saivat konstruktivistisen oppimisen avulla kehittää omaa mielikuvaansa opeteltavasta taidosta. Tämä näkyi tutkittavien motivoituneessa asenteessa harjoittelua kohtaan sekä luistelutaidon kehityksessä. Opetuksessa huomioin riittävään äänenkäytön sekä annoin ytimekkäitä ja selkeitä ohjeita ja palautteita, mikä ilmeni

harjoitusten sujuvuudessa ja tutkittavien suorituksissa. (Eloranta 2007, 223 ja 229; Laine 2007, 426- 427.)

Harjoitusohjelmiin liittyi pieniä rajoituksia muun muassa alkuperäisten harjoitussisältöjen osalta niin jäällä kuin motoriikkaryhmän oheisharjoittelussa, vaikka olin valinnut sisältöihin lasten vahvuuksia tukevia asioita sekä lisännyt vähitellen ohjelmaan enemmän tukea tarvitsevia harjoitteita (Huovinen & Rintala 2007, 200- 201). Kaikkia ennalta suunniteltuja harjoituksia ei voinut käyttää, koska ryhmän keskimääräinen taitotaso ei olisi riittänyt suoriutumaan harjoitteista. Niilolle ja Heikille harjoituskokonaisuudet sopivat melko hyvin, vaikka Niilolle jotkut harjoitteet olivat liian haasteellisia hänen taitotasoonsa nähden.

Jatkotutkimuksien kannalta olennaista olisi, että jokaiselle lapselle pystyttäisiin antamaan hänen omalle taitotasolleen sopivia harjoitteita, jotta maksimaaliseen luistelumotoriikan kehittymiseen voitaisiin päästä. Jääharjoittelussa iso ryhmä loi rajoituksia myös yksilöllisen ja eriyttävän opetuksen antamiseen, joka on erityisen tärkeää sellaisten lasten opetuksessa, joilla on kielellisiä vaikeuksia (Huisman & Nissinen 2005, 27- 28). Opetuksessa ja ohjauksessa en halunnut tutkimuksen aikana huomioida ketään erityisesti, jotta tutkittavien väliset tulokset olisivat vertailukelpoisia. Tasa-arvoinen huomioiminen opetuksessa osaltaan lisäsi tutkimuksen luotettavuutta ja mahdollisuutta yleistyksien tekemiseen. (Huovinen & Rintala 2007, 198- 205.)

Saatuja tutkimustuloksia voidaan osaltaan hyödyntää sekä teoriassa että käytännössä. Tutkimuksessa olleet harjoittelumäärät eivät näyttäisi riittävän ennestään tutumpien perusluistelutaitojen merkittävään ajalliseen paranemiseen, vaikka kehitystä luisteluteknisesti niissäkin tapahtui koko seurantajaksoa tarkasteltaessa. Jotta perusluistelutaitoja saataisiin kehitettyä enemmän, tulisi määrällisesti lisätä sekä jäällä tapahtuvaa harjoittelua että oheisharjoittelua fyysisten kuntotekijöiden ja koordinaation osalta. Jää- ja oheisharjoittelumäärien lisääminen sekä verrokkiryhmän ottaminen normaalikehityksen omaavista lapsista voisi olla sopiva jatkotutkimus tälle aiheelle. Harjoitusmäärien lisääminen antaisi todennäköisesti myös selvemmat tulokset kehityksestä eri harjoituskokonaisuuksia suoritettaessa. Jatkotutkimuksessa voisi ottaa mukaan myös jää- ja oheisharjoittelun vaikutuksen lasten opintomenestykseen ja opiskelumotivaatioon.

LÄHTEET

Ahonen, T. 2002. Kehitykselliset koordinaatiohäiriöt. Teoksessa Lyytinen, H., Ahonen, T., Korhonen, T., Korkman, M. & Riita, T. (Toim.) Oppimisvaikeudet – Neuropsykologinen näkökulma. Juva: WS Bookwell Oy, 269- 290.

Ahonen, T., Aro, T. & Siiskonen, T. 2003. Oppimisvaikeudet ja opetus; johdanto. Teoksessa Ahonen, T., Siiskonen, T. & Aro, T. (Toim.) Sanat sekaisin? Kielelliset oppimisvaikeudet ja opetus kouluiässä. Jyväskylä: PS-kustannus, 54- 57.

Ahonen, T., Taipale-Oiva, S., Kokko, J., Kuittinen, T. & Cantell, M. 2003. Motoriikka. Teoksessa Ahonen, T., Siiskonen, T. & Aro, T. (Toim.) Sanat sekaisin? Kielelliset oppimisvaikeudet ja opetus kouluiässä. Jyväskylä: PS-kustannus, 175- 201.

Ahonen, T., Viholainen, H., Cantell, M. & Rintala, P. 2005. Motoriikka ja oppimisvaikeudet. Teoksessa Rintala, P., Ahonen, T., Cantell, M & Nissinen, A. (Toim.) Liiku ja opi: Liikunnasta apua oppimisvaikeuksiin. Keuruu: PS-kustannus, 7- 24.

Ahvenainen, O. & Holopainen, E. 2005. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet – Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita. Jyväskylä: Kirjapaino Oma Oy.

Ahvenainen, O., Ikonen, O. & Koro, J. 1999. Erityispedagogiikka 2. Juva: WSOY.

Aro, T. & Adenius-Jokivuori, M. 2003. Sosiaaliset taidot ja itsetunto. Teoksessa Siiskonen, T., Aro, T., Ahonen, T. & Ketonen, R. (Toim.) Joko se puhuu? Kielenkehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa. Jyväskylä: PS-kustannus, 254- 274.

Aro, T., Eronen, T., Erkkilä, K., Siiskonen, T. & Adenius-Jokivuori, M. 2003. Epäilyn herääminen. Teoksessa Siiskonen, T., Aro, T., Ahonen, T. & Ketonen, R. (Toim.) Joko se puhuu? Kielenkehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa. Jyväskylä: PS-kustannus, 102- 117.

Arvonen, S. & Kailajärvi, J. 2002. Ryhti ja liike – nostotekniikkaa ja tankojumppaa. Helsinki: Edita Prima Oy.

- Autio, T. 1995. Liiku ja leiki: Motorisia perusharjoitteita lapsille. Jyväskylä: Gummerus.
- Eloranta, V. 2007. Ydinkeskeinen motorinen oppiminen. Teoksessa Heikinaro-Johansson, P. & Huovinen, T. (Toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. 2. painos. WSOY, 216- 231.
- Gallahue, D. L. & Donnelly, F. C. 2003. Developmental Physical Education for All Children. 4th Edition. Champaign, IL: Human Kinetics
- Goodman, R. 1987. The developmental neurobiology of language. Teoksessa Yule, W. & Rutter, M. (Toim.) Language development and disorders. London: Mac Keith Press, 124- 145.
- Haché, A. 2003. Jääkiekon fysiikka. (Engl. alkuteoksesta The Physics of Hockey suom. Kimmo Pietiläinen). Helsinki: Hakapaino.
- Halme, A-M. & Baranova, O. 2003. Luistelu – tasapainoilua jäällä. Teoksessa Heikinaro-Johansson, P., Huovinen, T. & Kytökorpi, L. (Toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. Porvoo: WS Bookwell Oy, 333- 341.
- Haywood, K. M. 1993. Life span motor development. 2. painos. United States of America: Edwards Brothers.
- Helin, P., Oikarinen, E. & Rehunen, S. 1982. Nopeusvalmennus. Vaasa: Vaasa Oy.
- Huisman, T. & Nissinen, A. 2005. Oppiminen, oppimistyylit ja liikunta. Teoksessa Rintala, P., Ahonen, T., Cantell, M & Nissinen, A. (Toim.) Liiku ja opi: Liikunnasta apua oppimisvaikeuksiin. Keuruu: PS-kustannus, 25- 46.
- Huovinen, T. & Rintala, P. 2007. Liikunnanopetuksen yksilöllinen toteuttaminen. Teoksessa Heikinaro-Johansson, P. & Huovinen, T. (Toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. 2. painos. WSOY, 196- 214.
- Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. Juva: Bookwell Oy.
- Kantola, H. & Rusko, H. 1985. Sykettä ladulle. Jyväskylä: Gummerus.

Kaplan, B. J., Wilson, B. N., Dewey, D. & Grawford, S. G. 1998. DCD may not be a discrete disorder. *Human Movement Science*, 17, 471- 490.

Kempainen, P. 2003. *Taitajan tie – Tanoke-valmennuksen käsikirja 1*. Vantaa: Hakapaino Oy.

Kivimäki, A-M. 1981. *Taitoluistelu*. Weilin & Göös. Rauma: Länsi-Suomen Kirjapaino.

Korkman, M. 2002. Kielelliset erityisvaikeudet. Teoksessa Lyytinen, H., Ahonen, T., Korhonen, T., Korkman, M. & Riita, T. (Toim.) *Oppimisvaikeudet – Neuropsykologinen näkökulma*. Juva: WS Bookwell Oy, 95- 126.

Korpilahti, P. 2006. Kielen kehitykselliset häiriöt; viivästynyt ja poikkeava kielenkehitys. Teoksessa Launonen, K. & Korpijaakko-Huuhka, A-M. (Toim.) *Kommunikoinnin häiriöt: syitä, ilmenemismuotoja ja kuntoutuksen perusteita*. Tampere: Tammer-Paino Oy, 39- 58.

Lahtinen, T. & Ahonen, J. 1990. Venyttely – osa optimaalista harjoittelua. Teoksessa Ahonen, J., Asmussen, P.D., Cash, M., Kailajärvi, J., Lahtinen, T., Montag, H.J., Peltola, S., Pohjolainen, T., Sandström, M. & Ylinen, J. (Toim.) *Lihashuollon tukitoimet*. Jyväskylä: Gummerus, 151- 190.

Laine, A. 2007. Luistelu. Teoksessa Heikinaro-Johansson, P. & Huovinen, T. (Toim.) *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan*. 2. painos. WSOY, 424- 440.

Lyytinen, P. 2003. Kielen kehityksen varhaisvaiheet. Teoksessa Siiskonen, T., Aro, T., Ahonen, T. & Ketonen, R. (Toim.) *Joko se puhuu? Kielenkehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa*. Jyväskylä: PS-kustannus, 48- 68.

Marttinen, M., Ahonen, T., Aro, T. & Siiskonen, T. 2003. Kielen kehityksen erityisvaikeus. Teoksessa Ahonen, T., Siiskonen, T. & Aro, T. (Toim.) *Sanat sekaisin? Kielelliset oppimisvaikeudet ja opetus kouluiässä*. Jyväskylä: PS-kustannus, 19- 33.

Mero, A. & Häkkinen, T. 1990. Voima ja sen harjoittaminen. Teoksessa Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (Toim.) Lasten ja nuorten harjoittelu. Jyväskylä: Gummerus, 71- 113.

Mero, A. & Kyllönen, A. 1990. Notkeus ja sen harjoittaminen. Teoksessa Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (Toim.) Lasten ja nuorten harjoittelu. Jyväskylä: Gummerus, 167- 180.

Mero, A & Numminen, P. 1990. Taito ja sen harjoittaminen. Teoksessa Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (Toim.) Lasten ja nuorten harjoittelu. Jyväskylä: Gummerus, 49- 70.

Mero, A. & Pullinen, T. 1990. Nopeus ja sen harjoittaminen. Teoksessa Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (Toim.) Lasten ja nuorten harjoittelu. Jyväskylä: Gummerus, 114- 132.

Metsämuuronen, J. 2006. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 2. korjattu painos. Jyväskylä: Gummerus.

Miettinen, P. 1999. Liikkuva lapsi ja nuori. Jyväskylä: Gummerus.

Nevalainen, V., Juvonen-Nihtinen, M. & Lappalainen, U. 2003. Ajattelu ja ongelmanratkaisu. Teoksessa Ahonen, T., Siiskonen, T. & Aro, T. (Toim.) Sanat sekaisin? Kielelliset oppimisvaikeudet ja opetus kouluikässä. Jyväskylä: PS-kustannus, 122- 149.

Numminen, P. 1996. Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan. Saarijärvi: Gummerus.

Numminen, P. & Laakso, L. 2004. Liikunnan opetusprosessin A, B ja C. 3. korjattu painos. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Liikuntakasvatuksen laitos.

Ponsila, M-L. 2003. Fonologisten taitojen yhteys lukemaan ja kirjoittamaan oppimiseen. Teoksessa Launonen, K. & Korpijaakko-Huuhka, A-M. (Toim.) Kommunikoinnin häiriöt: syitä, ilmenemismuotoja ja kuntoutuksen perusteita. Tampere: Tammer-Paino Oy, 77- 94.

Rinta, T., Lipponen, H., Lind, P. & Tamminen, K. 2008. Viikarit vauhdissa – Motorisia perusharjoitteita lapsille ja nuorille. Spurtti Oy.

- Rintala, P., Huovinen, T. & Niemelä, S. 2012. *Soveltava liikunta*. Tampere: Tammerprint oy.
- Rintala, P., Pienimäki, K., Ahonen, T., Cantell, M. & Kooistra, L. 1998. Effects of a psychomotor training programme on motor skill development in children with developmental language disorders. *Human Movement Science*, 17, 721- 737.
- Saarela-Kinnunen, M. & Eskola, J. 2010. Tapaus ja tutkimus = tapaustutkimus?. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (Toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I – Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*. Juva: WS Bookwell Oy, 189- 199.
- Siiskonen, T. 2010. *Kielelliset erityisvaikeudet ja lukemaan oppiminen*. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House.
- Takala, S. & Kontu, E. 2006. *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Tolvanen, L. 2003. CP-vamman vaikutus puheeseen, kieleen ja kommunikaatioon. Teoksessa Launonen, K. & Korpijaakko-Huuhka, A-M. (Toim.) *Kommunikoinnin häiriöt: syitä, ilmenemismuotoja ja kuntoutuksen perusteita*. Tampere: Tammer-Paino Oy, 95- 118.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2006. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Jyväskylä: Gummerus.
- Viholainen, H & Ahonen, T. 2003. *Motoriikka*. Teoksessa Siiskonen, T., Aro, T., Ahonen, T. & Ketonen, R. (Toim.) *Joko se puhuu? Kielenkehityksen vaikeudet varhaislapsuudessa*. Jyväskylä: PS-kustannus, 220- 234.
- Viholainen, H., Hemmola, P-M, Suvikas, J. & Purtsi, J. 2011. *Kummi 7 – Arviointi-, opetus- ja kuntoutusmateriaaleja – Loikkiksella ketteräksi*. Eura: Eura Print.

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

Lindh, M. 2009. Tutkimusmenetelmien soveltaminen teknologiakasvatukseen tutkimukseen. Oulun yliopisto. Opetusmoniste.

ELEKTRONISET LÄHTEET

International ice hockey centre of excellence. Luistelutestit. Viitattu 1.4.2010.
http://www.iihce.com/suomeksi/testaus_ja_tutkimus/jaatestit.

Paananen, J. & Rätty, T. 2002. Eteenpäinluistelu: jääkiekon perustaito. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 25.2.2014.
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9630/G0000064.pdf?seque>.

LIITTEET

LIITE 1 Jääharjoitusten sisältö syksy 2009

Harjoituksen aihe	Harjoitteet (20-30 min)	Huomioitavaa
Harjoitus I - eteenpäin luistelu - lähtö eteenpäin luisteluun, - liukuja	luisteluasento, kävely ja juoksu eteenpäin, v-lähtö, kukkoliuku, painon siirto jalalta toiselle, potkut vierestä sivulle, polven kastelut, makkarat ja ristimakkarat, slalom, kaariliu'ut sisä- ja ulkoterällä	luisteluasento, painopiste alhaalla, ylävartalon aktiiviset vastaliikkeet, v-asento, voiman suuntaaminen, noja eteenpäin, voimakkaat potkut, käsien ja hartioiden käyttö, katse ylös, polvet joustavat, rytmi
Harjoitus II - pysähtyminen - tasapaino - hyppyt	Eteenpäin luistelun kertaus, aura- ja puoliaurajarrutus, sivujarrutus, painon siirto jalalta toiselle, hyppyt paikallaan ja liikkeessä kahdella sekä yhdellä jalalla, vaakaliuku	käännetään luistimet poikittain, polvien jousto, katse ylhäällä, vastapaine liikevoimalle, kehonhallinta
Harjoitus III - kehäkierto eteenpäin	sivujarrutuksen ja potkut vierestä sivulle kertaus, kävely viivalla, potkulauta (suoraan ja ympyrät), sudenkorento, joutsenliuku, kehäkierto, sisäjalanpotku harjoitus	painopiste alhaalla, paino keskiterällä, noja sisään, ylävartalon kierto, täydelliset potkut molemmilla jaloilla ristiin, sisäjalka taakse ristiin
Harjoitus IV - taaksepäin luistelu - lähtö taaksepäin luisteluun - liukuja	kehäkierron kertaus, kävely takaperin, c-kirjain jäähän, kerrataan painonsiirrot paikallaan jalalta toiselle, liuku mukaan taaksepäin luisteluun, makkarat eteenpäin ja taaksepäin, jatkuvat c-kirjaimet terät jäässä (liuku), eteenpäin ja taaksepäin sisäkaaret, taaksepäin liuku kaverin avustamana, kehäkierto eteenpäin kertaus	luisteluasento, potkujen suuntaus ja voima, painopiste alhaalla, painonsiirto, aktiivinen ylävartalo

(jatkuu)

LIITE 1 (jatkuu)

<p>Harjoitus V</p> <ul style="list-style-type: none"> - pysähtyminen taaksepäin luistelussa - kehäkierto taaksepäin 	<p>makkarat taaksepäin sekä jatkuvat c-kirjaimet jäässä eteenpäin ja taaksepäin että taaksepäin sisäkaaret kertaus, kahden ja yhden jalan jarrutus taaksepäin, kehäkierto eteenpäin kertaus, taaksepäin kehäkierron kehittäminen ja kehäkierto</p>	<p>noja tulosuuntaan, luistimet v-asentoon, selkä suorana, polvet joustavat, painopiste alhaalla ja keski-takaosalla terää, istuva asento</p>
<p>Harjoitus VI</p> <ul style="list-style-type: none"> - opittujen taitojen sovellus: tehtäväkortti 	<ol style="list-style-type: none"> 1. eteenpäin luistelu: luistelu, makkarat, sisäterän kaarrot (+ulkoterän kaarrot) 2. taaksepäin luistelu: luistelu terät jäässä, makkarat (+ sisäterän kaarrot) 3. jarruttaminen: aura-/puoliaurajarrutus, sivujarrutus 4. kaarreluistelu eteen: kummatkin suunnat 5. kaarreluistelu taakse: kummatkin suunnat 6. jäältä nouseminen * 3 7. hypyt vauhdista: viivat → sini-puna-sini ylitys, ei kaatumista 	<p>kaikkien opittujen ominaisuuksien käyttö oikeissa suhteissa oikeaan aikaan, oikeaoppiset suoritteet</p>

LIITE 2 Jääharjoitusten sisältö syksy 2010

Harjoituksen aihe	Harjoitteet (20 – 30min)	Huomioitavaa
Harjoitus I - lähtö eteenpäin luisteluun - eteenpäin luistelu - liukuja	luisteluasento, v-lähtö, potkut vierestä sivulle, eteenpäin luistelu, kaariliu'ut sisäterällä	luisteluasento, polvien jousto, ylävartalon aktiiviset vastaliikkeet, v-asento, voiman suuntaaminen, noja eteenpäin, voimakkaat potkut, käsien ja hartioiden käyttö, katse ylös
Harjoitus II - pysähtyminen - tasapaino - liukuja - hypyt	eteenpäin luistelu, aura- ja puoliaurajarrutus, sivujarrutus, kaariliu'ut sisä- ja ulkoterä, hypyt yhdellä ja kahdella jalalla vauhdista, makkarat, slalom	käännetään luistimet poikittain, polvien jousto, katse ylhäällä, vastapaine liikevoimalle, kehonhallinta, voiman suuntaaminen, rytmi
Harjoitus III - eteenpäin kehäkierron kehittäminen ja harjoittelu	potkut vierestä sivulle, viivalla kävelyt, makkarat, slalom, sivujarrutus, potkulauta ympyrät eteenpäin, kehäkierto eteenpäin,	painopiste alhaalla, paino keskiterällä, noja sisään, ylävartalon kierto, täydelliset potkut molemmilla jaloilla ristiin, sisäjalka taakse ristiin
Harjoitus IV - taaksepäin luistelun kehittäminen harjoittelu	kehäkierto eteenpäin, painonsiirrot jalalta toiselle, c-kirjain jäähän, käännökset paikallaan, makkarat eteen ja taakse, jatkuvat c-kirjaimet jäähän, sisäkaaret eteen ja taakse käännös vauhdista eteen ja taakse, paikoiltaan taaksepäin liikkeelle sivujarrutus, jarrutus taaksepäin luistelusta	luisteluasento, potkujen suuntaus ja voima, painopiste alhaalla, painon siirto, aktiivinen ylävartalo, noja tulosuuntaan, luistimet v-asentoon, selkä suorana, rytmi
Harjoitus V - taaksepäin kehäkierron kehittäminen ja harjoittelu	makkarat taaksepäin, jatkuvat c-kirjaimet taaksepäin, sisä- ja ulkokaaret eteenpäin, sisäkaaret taaksepäin, kehäkierto eteenpäin, kehäkierto taaksepäin,	polvien joustaminen, painopiste alhaalla ja keski- takaosalla terää, istuva asento, rytmi
Harjoitus VI - opittujen taitojen kertaus	kyykki-liuku taaksepäin, ulkokaaret taaksepäin, jarrutus taaksepäin, sivujarrutus, makkarat eteen ja taakse, kehäkierto eteen ja taakse, taaksepäin luistelu, käännös vauhdista, potkulauta ympyrät,	opittujen ominaisuuksien ja taitojen käyttö oikeassa suhteessa oikeaan aikaan, oikeaoppiset suoritukset

LIITE 3 Motoriikkaryhmän (Karhut) oheisharjoittelu

Harjoituksen aihe	Harjoitteet	Harjoiteltavat osa-alueet
Harjoitus I - nopeus - koordinaatio	hännänryöstö, tikkaat + veto 5m (3 kierrosta), jätkänsakki (yhdellä ja kahdella jalalla), kaksinkamppailu eri lähtöasennoista ja maalinteko	nopeus, räjähtävä nopeus, liikenopeus, koordinaatio, reaktionopeus
Harjoitus II - voima - koordinaatio	polvipaini (1 min erät x 3) circuit (2 kierrosta 30s./kierros): 8-kuljetus, selkärutistus, askelkyykky, etunojapunnerrus, penkille haarahyppelyt, vatsarutistus, hoover, jalkojen kierto, jalkakyykky, dippi, luistelukyky	nopeusvoima, kestovoima, koordinaatio
Harjoitus III - kimmoisuus - koordinaatio	salibandypallonkuljetusviesti hyppien (3 kierrosta, yhdellä ja kahdella jalalla), hyppyt renkaasta toiseen: kävely, juoksu, hyppyt eteenpäin kahdella jalalla, eteenpäin yhdellä jalalla, molemmat sivut, tiheät askeleet renkaiden välistä portaat (2 kierrosta): kävellen isosti, tasajalkaa yksi, kaksi ja kolme porrasta, juosten joka ja joka toiseen portaaseen, sivuttain juoksut, kinkkaus kummallakin jalalla yksi ja kaksi porrasta	kimmoisuus, koordinaatio
Harjoitus IV - kestävyys - koordinaatio	pallonhakuviesti, salibandya (5 kyykkyhyppyä vastustajan tehdessä maalin)	aerobinen ja anaerobinen kestävyys, kimmoisuus, koordinaatio
Harjoitus V - nopeus - koordinaatio	rotat ja rastaat, tukkijuoksu, koripalloviesti (kuljetus, heitto) paikoillaan juoksua rennosti ja terävästi (rytmitys pillillä)	räjähtävä nopeus, liikenopeus, reaktionopeus, koordinaatio,

(jatkuu)

LIITE 3 (jatkuu)

<p>Harjoitus VI</p> <ul style="list-style-type: none"> - kimmoisuus - koordinaatio 	<p>norsupalloa hyppien, aitaohyppy 6 x 4 aitaa, aitaohyppy korokkeelta + veto 5m (8 kierrosta), tuplahyppy 10 kertaa (lattia, penkki), luisteluhyppy 10m x 3, jänishyppy 6 x 3, "kuka pelkää jäämiestä" <u>kinkaten</u></p>	<p>kimmoisuus, koordinaatio</p>
<p>Harjoitus VII</p> <ul style="list-style-type: none"> - nopeus - kimmoisuus 	<p>wc-hippa, pujotteluviesti (nopeat jalat) kepini yli hyppy 10s x 2, tikkaat, kuperkeikka, laukaus (yksi askel joka väliin, kaksi askelta, molemmat kyljet), reaktiolähdöt ja kaksinkamppailu</p>	<p>liikenopeus, räjähtävä nopeus, reaktionopeus, kimmoisuus, koordinaatio</p>
<p>Harjoitus VIII</p> <ul style="list-style-type: none"> - voima - kimmoisuus - koordinaatio 	<p>pallon pito 1min x 2 (yritä saada pallo kaverin hallusta, kun hän on kyyryasennossa), circuit (1 kierros 30s.): koripallon heitto, selkärutistus, askelkyky, etunojapunnerrus, penkille haarahyppelyt, vatsarutistus, <u>hoover</u>, jalkojen kierto, jalkakyyky, dippi, luistelukyky, hyppy kaveria vasten ja veto 5m x 6 (rinta ja kyljet), portaat: kävellen isosti, tasajalkaa yksi, kaksi ja kolme porrasta, sivuttain juoksu (molemmat kyljet), juosten joka portaaseen</p>	<p>kestovoima, kimmoisuus, koordinaatio, räjähtävä nopeus</p>

LIITE 4 Peliryhmän (Leijonat) oheisharjoittelu

Harjoituksen aihe	Harjoitteet	Harjoiteltavat osa-alueet
Harjoitus I - salibandy	syöttö- ja laukausharjoitus, peliä	koordinaatio, kestävyys
Harjoitus II - futsal - salibandy	peliä	koordinaatio, kestävyys
Harjoitus III - salibandy	syöttö- ja laukausharjoitus, peliä	koordinaatio, kestävyys
Harjoitus IV - ultimate	peliä hernepussilla, tennispallolla ja isolla pallolla	koordinaatio, kestävyys
Harjoitus V - koripallo	kuljetus, syöttö ja heitto koriin, peliä	koordinaatio, kestävyys
Harjoitus VI - käsipallo - norsupallo	peliä	koordinaatio, kestävyys
Harjoitus VII - salibandy	kuljetus, syöttö ja laukaus maaliin, peliä	koordinaatio, kestävyys
Harjoitus VIII - futsal - koripallo	peliä	koordinaatio, kestävyys

LIITE 5 Omatoiminen lihaskunto- ja venyttelyohjelma



Lihaskunto ja venyttely

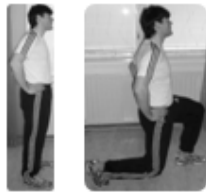
Omatoiminen ohjelma



Tämän omatoimisen harjoittelun tarkoituksena on parantaa sinun lihaskuntoa ja liikkuvuutta. Tee harjoitteet kaksi kertaa viikossa! Venyttellä kannattaa useampanakin päivänä.

Lihaskunto: Tee jokaista liikettä 2 kertaa 8 toistoa. Pidä pieni tauko (n. 15 s.) jokaisen 8 toiston jälkeen ennen kuin teet toisen sarjan tai siirryt seuraavaan liikkeeseen.

1. Askelkyökky (reisi- ja pakaralihakset)



(molemmille jaloille)

2. Lantion nosto (alavatsa)



3. Etunojapunnerrus (rintalihakset ja käsien ojentajat)



4. Vatsarutistus (ylävatsa)



5. Selkärutistus (alaselkä)



LIITE 6 Omatoimisen lihaskunto- ja venyttelyohjelman venyttelyt

Venyttely: Laske hitaasti mielessäsi 15:sta jokaisessa venytyksessä!

1. Etureisi (molemmat jalat)



2. Lonkan koukistaja (molemmat jalat)



3. Takareisi (molemmat puolet ja keskelle)



4. Lähentäjät



5. Pakarat (molemmat jalat)



6. Kyljet (molemmat puolet)



7. Selkä- ja niskalihakset



8. Kädet (molemmat kädet)



LIITE 7

Lapsen videointilupa

Hei!

Olen tekemässä Pro Gradu -tutkielmaani lasten luistelumotoriikan kehittämisestä teränkäyttöharjoitusten ja oheisharjoittelun avulla. Luistelun opetustuokiot pidän perjantaiamuisin koulun jäävuorolla. Oheisharjoittelua pidän viikolla koulun jälkeen. Oppilaat, jotka asuvat asuntolassa tai lähellä koulua, voivat osallistua oheisharjoitteluun. Olen käynyt jäällä lapsenne kanssa jo useita kertoja tämän syksyn aikana. Videoin opetustuokiot analysoidakseni teränkäyttöharjoitusten ja oheisharjoittelun vaikutusta luistelumotoriikan kehittämiseen. Videoinnin kohteena on harjoitteleva ryhmä. Käytän videomateriaalia vain oman tutkimukseni tukena, kun kirjoitan luistelutuokioista tutkimukseeni. Videomateriaalia käsittelem vain minä.

Toivon, että opetuksen kuvaaminen ei ole esteenä lapsenne luistelutuokioon osallistumiselle.

Lapsellani _____

(lapsen nimi)

on lupa osallistua videoitavaan liikuntatuokioon.

ei ole lupaa osallistua videoitavaan liikuntatuokioon.

Ystävällisin terveisin

Mika Hakasaari