

Opas tasapainolauta Jame-Balancerilla harjoitteluun

Salla Joukanen

Opinnäytetyö

Vierumäen yksikkö

Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma

Kevät 2010



Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma

Tekijät Salla Joukanen	Ryhmä tai aloitusvuosi LOT 2010
Opinnäytetyön nimi Opas tasapainolauta Jame-Balancerilla harjoitteluun	Sivu- ja liitesivumäärä 42
Ohjaaja tai ohjaajat Riina Valto & Timo Vuorimaa	
<p>Tasapaino on luokiteltu motoriseksi perustaidoksi ja se on myös sekä perusliikkumisen että vaativampien taitojen kehittymisen perusedellytys. Tasapainon merkitys on tärkeä kaiken ikäisillä ihmisillä, sillä kaikki liikkuminen ja asentojen ylläpitäminen vaativat tasapainoa. Tasapainoharjoittelu sopii ja on tärkeää kaikenikäisille ja -tasoisille henkilöille, joten tämän opinnäytetyön tarkoitus olikin kehittää opas, jonka avulla voidaan tasapainoa harjoittaa.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on kehittämistyö, jonka tavoitteena oli kehittää harjoitteluopas uudelle harjoitteluvälineelle, tasapainolauta Jame-Balancerille. Balancer on kotimainen, pieni ja tehokas harjoitteluväline, jolla on helppo harjoittaa sekä tasapainoa että lihaskuntoa. Työn tavoitteena oli kehittää helppoja ja tuttuja tasapainoharjoitteita juuri Balancerilla toteutettuna, esitellä Balancerin käyttömahdollisuudet ja koota niistä selkeä kokonaisuus soveltuen kaikille tasapainoharjoittelusta kiinnostuneille iästä, taitotasosta tai lajista riippumatta.</p> <p>Oppaaseen on kehitetty ja koottu liikkeitä, joissa päätavoitteena on tasapainon kehittäminen sekä liikkeitä, jotka kehittävät tarkoituksenmukaisesti tasapainon lisäksi eri lihasryhmiä. Oppaassa esitellään 12 erilaista tasapainoliikettä ja 6 lihaskuntoliikettä. Kaikista liikkeistä ja liikkeen vaiheista on esitettyä kuvia ja sanallinen ohjeistus liikkeen suorittamiseksi. Osa liikkeistä on hyvin yksinkertaisia ja kaikki liikkeet pystytään toteuttamaan myös ilman tasapainolautaa.</p> <p>Oppaan sisällöstä ja ulkoasusta on pyritty tekemään mahdollisimman selkeä ja helposti luettava. Sanalliset ohjeet on pyritty tiivistämään lyhyiksi ja selkeälukuisiksi. Ohjeistuksessa on myös painotettu liikkeiden ydinkohtia ja oikeita suoritustekniikoita, ja ne on pyritty esittämään mahdollisimman ymmärrettävästi. Kuvien tarkoitus on selventää harjoitteiden toteuttamista entisestään. Osa liikkeistä on ollut myös harjoituskäytössä muutamalla aktiivisesti harjoittelevalla henkilöllä jo ennen oppaan toteuttamista ja liikkeet ovat hyväksitodettuja ja tehokkaita harjoitteita.</p>	
Asiasanat tasapaino, motorinen kehitys, taitavuus	

Degree programme in sports and leisure management

Authors Salla Joukanen	Group or year of entry LOT 2010
The title of thesis Guide for Jame-Balancer balance board training	Number of pages and appendices 42
Supervisors Riina Valto & Timo Vuorimaa	
<p>Balance is classified as a basic motoric skill. It is also the condition of both basic locomotion and development of complex skills. Balance is fundamental in all people of all ages because all movements and maintaining postures require balance. Balance training is suitable and important for all people of all ages and skill levels. So the purpose of this thesis was to develop a guide for balance training.</p> <p>This thesis is a development study and the purpose was to develop a training guide for a new balance board, Jame-Balancer. Jame-Balancer is a domestic, small and effective training tool and it is easy to develop balance and muscular fitness with Jame-Balancer. The purpose was to develop simple and also familiar balance exercises implemented with Jame-Balancer and to show many possibilities to use it. The guide is assembled for all people interested in balance training, regardless of age, training level or sport.</p> <p>The intention was to develop simple and clear movements to the guide. The main objective of those movements was balance and muscular development. All the movements are shown in the images and they have verbal instructions to perform the movement. Some movements are very simple and all the movements can be implemented even without the balance board.</p> <p>The content and appearance of the guide is as clear and legible as possible. Verbal instructions of the movements have been made brief and legible also. The principles of movements and accurate techniques are important and they have been presented as understandably as possible. The purpose of the pictures is to make the performing of the exercises clear. Some exercises have also been tested by a few actively practising persons even before the implementation of the guide and the movements were found beneficial and effective.</p>	
Key words balance, motoric development, motoric skills	

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Taito ja taitavuus	3
2.1	Taitavuuden edellytykset	4
2.2	Motorinen taitavuus ja koordinaatio	5
2.3	Taidon kehittyminen.....	6
2.4	Taidon oppimisen vaiheet.....	8
3	Taitavuuden osatekijät.....	11
3.1	Tasapainokyky	12
3.2	Yhdistelykyky	12
3.3	Erottelukyky	12
3.4	Rytmikyky	13
3.5	Muuntelu- ja sopeutumiskyky.....	13
3.6	Orientoitumis- eli suuntautumiskyky	14
3.7	Reaktiokyky	14
3.8	Muut taitavuuden osatekijät.....	15
4	Tasapaino	16
4.1	Tasapainoon vaikuttavat tekijät.....	17
4.2	Tasapainoaisesti.....	19
5	Tasapainolauta Jame-Balancer	20
6	Työn tavoitteet	22
7	Työn toteutus	23
8	Opas tasapainolauta Jame-Balancerilla harjoitteluun.....	25
8.1	Yleistä oppaasta	25
8.2	Mitä hyötyä tasapainoharjoittelusta on?	26
8.3	Harjoitepankki	27
8.3.1	Tasapainoa kehittävät harjoitteet.....	27
8.3.2	Lihaskuntaa kehittävät harjoitteet.....	33
9	Pohdinta	38
	Lähteet	41

1 Johdanto

Nykypäivänä erityisesti iäkkäiden ihmisten määrä on suuressa kasvussa, joten liikkumisen ja toimintakyvyn ylläpitäminen nousevat varmasti monien mieleen. Erityisen tärkeä osa-alue liikkumisessa ja toimintakyvyssä sekä ehdoton edellytys myös taitojen oppimisessa on tasapaino. Yksinkertaisimmillaan ihminen tarvitsee tasapainoa ihan kaikkeen. Tasapainoa vaaditaan sekä yksittäisissä asennoissa ja niiden ylläpitämisessä että liikkeessä, esimerkiksi istuessa, seisoessa, kävellessä tai pyöriessä. Tasapaino taas vaatii kehon eri aistijärjestelmien sekä hermoston kehityksyyttä ja niiden toimivaa yhteistyötä (Suur-Helsingin Sensomotorinen Keskus). Tasapainoa on tärkeä ylläpitää koko elämän ajan tavalla tai toisella. Kun tasapainoharjoittelun aloittaa jo lapsuudessa, vähentää ja hidastaa se tasapainon heikkenemisen riskiä myöhemmällä iällä. Tasapainon kehittäminen ei nimittäin ole koskaan myöhäistä.

Tasapaino on yksi motoriikan osa-alue. Erityisesti lasten ja nuorten motorinen kehittyminen ja siihen keskittyminen on oleellista. Lasten motorinen kehittyminen vaatii suurta määrää liikkumista, kokeiluja, epäonnistumisia ja useita toistoja. Passiivisenkin lapsen perustaidot kehittyvät vain ja ainoastaan aktiivisella liikkumisella virikkeellisen ympäristön puitteissa. Liikkumisen perustaitojen kehittyminen lähtee pienistä osista, mutta ovat erityisen tärkeitä koko elämän ajan muun muassa toimintakyvyn säilymisessä. Motoriikan ja perustaitojen, kuten erilaisten kehon asentojen, kääntymisen, pyörimisen, hyppimisen ja heittämisen sekä siirtymisten, kuten kävelyn ja juoksun, kehittyminen vaativat kuitenkin jo varhaislapsuudessa erittäin aktiivista elämäntyyliä (Forsman & Lampinen 2008, 55; Karvonen, Siren-Tiusanen & Vuorinen 2003, 44).

Useat lapset pääsevät jonkinlaisen liikuntaharrastuksen pariin jo ennen kouluikää, jolloin onkin erittäin tärkeä kehittää näitä motoriikan ja taitavuuden osa-alueita. Nykypäivänä kuitenkin kilpa- ja huippu-urheilu korostuu harrastusmaailmassa melko vahvasti, jolloin taitavuuden osatekijöiden merkityskin korostuu. Kilpa- ja huippu-urheilu tuovat mukanaan säännöllistä ja kurinalaista harjoittelua. Lajien perusasioiden harjoittelu kuuluu kaikissa liikuntalajeissa alkuvaiheeseen, jonka myötä siirrytään lajissa kuin lajissa sille ominaisiin taitoihin. Harrastamisen ja liikkumisen tasosta kuitenkin riippumatta, ilman hyvää perustaitojen pohjaa on vaikea oppia myöskään vaativampia taitoja. Yksinkertaisena esimerkkinä voidaan ajatella, että ilman kehittyntä koordinaatiota ja hyvää tasapainokykyä muun muassa käveleminen, saati sitten juokseminen, on lähes mahdotonta. Näin ollen taitoharjoittelu aloitetaan pala palalta ja käytännössä jo

heti syntymästä lähtien, jolloin lapsi pääsee liikkumaan ja kehittymään monipuolisissa ympäristöissä.

Muun muassa näiden perustelujen pohjalta voidaan tasapainokykyä pitää erittäin merkittävänä osana ihmisen elämää. Sen myötä erittäin tärkeää on myös tasapainon harjoittaminen. Tasapainoharjoitteita ja -välineitä on nykyisin hyvin paljon erilaisia. Myös uusia välineitä kehitetään koko ajan lisää. Toisaalta harjoittelu on mahdollista myös kokonaan ilman välineitä. Näin ollen tasapainoharjoittelunkaan ei pitäisi olla kovin vaikeaa. Usein kuitenkin vaaditaan oppaita ja muita apuja harjoittelun aloittamiseksi, ja erityisesti, jos kyseessä on uusi ja tuntematon väline. Monipuoliset ja valmiit harjoitteluvaihtoehdot lisäävät yleisesti harjoittelun kiinnostusta.

Jame-Balancer on kätevä ja pienikokoinen tasapainolauta, joka on alkujaan kehitelty urheilijoiden käyttöön, mutta joka sopii silti myös tavallisen liikkujan tai kuntoilijan harjoitteluvälineeksi. Balancer ei ole kovinkaan tunnettu harjoitteluväline, joten sille kehitelty opas saattaisi kasvattaa sen tunnettavuutta ja innostaisi ihmisiä sen kokeiluun. Tämä opas onkin tehty kannustamaan ihmisiä tasapainoharjoitteluun ja löytämään uusia ja monipuolisia mahdollisuuksia sen harjoittamiseen joko kuntoilijoiden tai jopa aktiiviurheilijoiden keskuudessa. Oppaan tarkoituksena on antaa perustietoa tasapainosta ja sen monipuolisesta harjoittamisesta sekä antaa vinkkejä, miksi tasapainon harjoittaminen on tärkeää. Oppaan avulla pääsee tutustumaan nimenomaan Balanceriin sekä oppia oikeita ja tehokkaita suoritustekniikoita.

2 Taito ja taitavuus

Taito on kykyä hallita erilaisia liikemalleja ja yhdistää niitä monimutkaisiksikin liikekokonaisuuksiksi rytmisesti oikein. Taito on myös kykyä käyttää jo opittuja liikemalleja uusien liikkeiden oppimiseen sekä ennakoida ja soveltaa suoritustekniikkaa poikkeuksellisissa, vaativimmissa ja muuttuvissa tilanteissa. Myös liikevalmiuksen ja oikean tekniikan kehittäminen, muun muassa virheiden korjaaminen, vaativat taitoa ja taitavuutta. (Luhtanen 1989, 286; Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 63.) Taitava suoritus on jatkuvaa ja automatisoitunutta, eikä näin ollen vaadi niin paljon tietoista toimintaa (Forsman & Lampinen 2008, 435). Kivimäki (1981, 37) on kuvannut taitoa muutamien adjektiivein, kuten, että taito on tarkkaa, varmaa ja sujuvaa, helppönäköistä ja -tuntuista sekä taloudellista ja ympäristöönsä sopeutuvaa. Taito ja siihen liittyvä tekniikka ovatkin tärkeimpiä osatekijöitä urheilusuorituksessa (Mero 2007, 241).

Taito voidaan jakaa kahteen osioon, yleistaitavuuteen ja lajikohtaiseen taitavuuteen. Lajikohtainen taitavuus voidaan jakaa vielä tekniikkaan ja tyyliin. Yleistaitavuudella tarkoitetaan sekä arkielämässä tapahtuvien, niin sanottujen perustaitojen, mutta myös urheilulajien taitojen oppimista ja hallitsemista. (Mero 2007, 241.) Tällaisia perustaitoja ovat muun muassa kävely, juoksu, heittäminen, lyöminen, kiinniottaminen ja potkaiseminen (Mero & Numminen 1990, 52). Lajikohtainen taitavuus on kykyä käyttää tarkoituksenmukaisesti lajin vaatimaa tekniikkaa tilanteiden mukaan. Urheilija, jolla on hyvä lajitaitavuus, kykenee myös oppimaan nopeasti uusia tekniikoita sekä korjaamaan mahdollisia tekniikkavirheitä. Tekniikka on suorituksessa tapahtuvien liikeratojen oikeaoppista osaamista. Urheilijalle hyvä taito on sitä, että osaa käyttää oikeaa tekniikkaa nopeasti, taloudellisesti ja tilanteiden mukaisesti. Tyyli on urheilijan persoonallista ilmaisua suoritustekniikassa. (Mero 2007, 241.) Seppäsen, Aallon ja Tapion (2010, 63–64) mukaan erityisen tärkeää taitavuus on juuri lajeissa, joissa vaaditaan hyvää liikekoordinaatiota ja nopeaa sopeutumista erityisesti kilpailutilanteiden muuttuessa. Tällaisten lajien harjoittelussa taitavuus ilmeneekin tarkoituksenmukaisina valintoina ja tietoisina liikekorjauksina suorituksen aikana.

2.1 Taitavuuden edellytykset

Taitavuus edellyttää monen tekijän yhteistyötä. Taitavuus vaatii sekä fyysisiä että psyykkisiä ominaisuuksia, analysaattoreiden eli aistien toimintakykyä sekä keskushermoston riittävää kehittyneisyyttä. Aistien tulee olla hyvässä kunnossa sekä hermo-lihasjärjestelmän on pelattava yhteen muun muassa liikkeen ajoituksen ja voimantuoton kannalta. Taidon taso riippuu myös paljon juuri keskushermoston ja aistien kehittyneisyydestä sekä niiden toimimisesta yhteen. (Luhtanen 1989, 286.) Taito luetaan yhdeksi urheilijan fyysisistä ominaisuuksista. Se kuitenkin vaatii kehittyäkseen riittävästi myös muiden fyysisten ominaisuuksien, kuten voiman, nopeuden, kestävyyyden ja liikkuvuuden tiettyä tasoa lajista ja sen vaatimuksista riippuen. (Forsman & Lampinen 2008, 435.) Sekä fyysiset että psyykkiset osa-alueet vaikuttavat suorituksen lopulliseen onnistumiseen sekä taitotasoon (Luhtanen 1989, 286).

Aistit antavat urheilijalle tietoa ja palautetta liikkeestä. Urheilijalle tärkeitä aisteja ovat kuulo-, näkö- ja tuntoaisti sekä näiden lisäksi myös tasapainoaisti ja kinesteettinen eli asento- ja liikeaisti. (Forsman & Lampinen 2008, 435.) Riittävän kehittynyt keskushermosto vastaanottaa aistien keräämän tiedon, minkä avulla urheilija pystyy säätelemään liikettä suoraan toimivissa lihaksissa, jänteissä ja nivelissä. Tätä kutsutaan niin sanotuksi sisäiseksi palautteeksi. Näköaistin avulla keräämällä tiedolla urheilija pystyy säätelemään liikettä tahdonalaisen hermoston välityksellä. (Luhtanen 1989, 286–288.)

Syntyessään terveen ihmisen keskushermosto kykenee tuottamaan yhdessä muun hermolihaskäytännön avulla vain kömpelöitä refleksinomaisia liikkeitä. Kuitenkin heti syntymähetkestä lähtien ihminen kerää ja tallentaa motoriselle aivoalueelle erilaisia aistituntemuksia liikemalleista, joita kutsutaan engrammeiksi, niin sanotuiksi liikkeen aistikuviksi. Useiden toistojen jälkeen liikkeet automatisoituvat, jolloin keskushermoston kuormitus vähenee. (Luhtanen 1989, 286–288.) Taitavuus vaatii kuitenkin riittävän suuren liikevaraston syntymisen ja kehittymisen, jolloin liikkeiden automatisoituminen helpottuisi eivätkä liikkeet vaatisi niin paljon tietoisia kontrollointia. Laaja liikevarasto vähentää työtä uusien, mahdollisesti eri lajien, taitojen ja tekniikoiden opettelussa. Myös uusien taitojen ja tekniikoiden opettelu myöhemmällä iällä helpottuu. (Forsman & Lampinen 2008, 178, 435.)

2.2 Motorinen taitavuus ja koordinaatio

Motoriikka on yksi tärkeä tekijä liikkeiden ja taitojen oppimisessa. Se on kykyä hallita liikkeitä ja erilaisista liikkeistä rakentuvia kokonaisia liikesuorituksia, toisin sanoen kehonhallintaa. Motoriikka ei rakennu vain yhden tietyn osa-alueen ympärille, vaan taitava motorinen suoritus edellyttää myös koordinaatiota eli aistien, hermoston ja lihasten hyvää ja sulavaa yhteistyötä. (Seppänen ym. 2010, 62.) Jokainen ihmisen tekemä liike vaatii oikeaa ajoittamista, ympäristön hallintaa sekä useita muita kykyjä ja kehonhallinnallisia taitoja. Muun muassa hyvä koordinaatio ja kehonhallinta tekevät liikkumisesta sulavaa, taloudellista ja tarkoituksenmukaista. Se tekee liikkeestä myös helpon ja vaivattoman näköistä. (Seppänen ym. 2010, 72.)

Motorisia taitoja, koordinaatiota ja kehonhallintaa kehitettäessä liikunta ja perusliikkuminen ovat avaintekijöitä. Karvosen, Siren-Tiusasen ja Vuorisen (2003, 44) mukaan perusliikkumiseksi tai perustaidoiksi luetaan muun muassa erilaiset kehon asennot, kääntyminen, kieriminen, pyöriminen, hyppiminen, heittäminen, kiinniottaminen ja siirtymiset, kuten kävely ja juoksu. Motorinen kehitys alkaa heti syntymästä ja jatkuu pitkälle jopa kouluikään saakka. Näin ollen monipuolinen harjoittelu ja liikkuminen nuorena iässä on tärkeää. (Forsman & Lampinen 2008, 55.) Näin ollen motoriselle harjoittelulle parhaimpana muotona toimivat erilaiset toiminnalliset harjoitteet, jossa keho ja lihakset pääsevät rytmikkääseen yhteistyöhön. Kehonhallintaa ja koordinaatiota sekä samalla myös tasapainoa voidaan kehittää liikuntamuodoilla kuten tanssi, aerobic, luistelu sekä muut toiminnalliset lajit ja liikkeet. (Aalto, Paunonen & Paanola 2007, 34; Seppänen ym. 2010, 74.)

Erityinen edellytys motoriikan kehittymiselle on keskushermoston kehittyminen. Lopulliseen tilaansa hermosto kehittyy useimmiten leikki-iässä, jolloin myös hienomotoriikka ja koordinaatiokyky kehittyvät eniten. Koordinaatiokyky kehittyy myös huomattavasti aikaisemmin kuin esimerkiksi fyysiset ominaisuudet. Tämänkin vuoksi monipuolinen liikunta ja harjoittelu tulisi huomioida lapsena. (Forsman & Lampinen 2008, 41). Muun muassa huono koordinaatio tai koordinaation heikentyminen voi aiheuttaa jopa vääristyneitä liikemalleja tai vaikeuksia taidon oppimisessa (Seppänen ym. 2010, 75).

2.3 Taidon kehittyminen

Taitojen harjoittamisessa, yhtäläillä kuin muissakin ominaisuuksissa, tulisi huomioida herkkyyskaudet, eli ne ajanjaksot, jolloin tiettyä ominaisuutta olisi edullisinta kehittää, ja jolloin kehittyminen olisi tehokkainta (Forsman & Lampinen 2008, 75). Taulukossa 1 on kuvattu kaikkien fyysisten ominaisuuksien herkkyyskaudet, sekä erikseen taidon kehittymisen vaiheet eri ikävaiheissa.

Taulukko 1. Herkkyyskaudet. (Suomen Urheiluopiston valmennuskeskus 2009.)

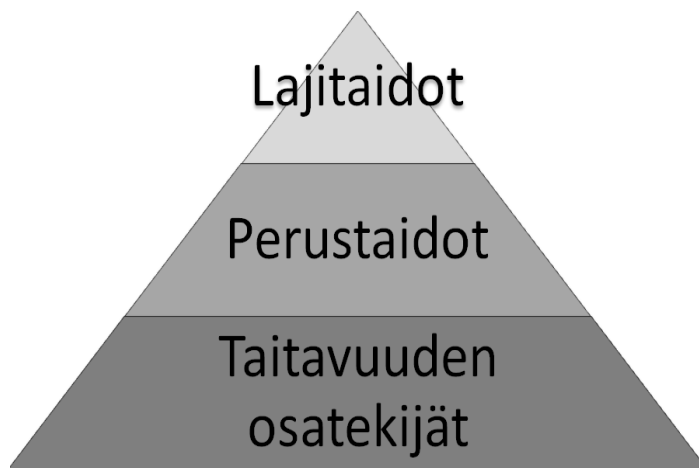
HARJOITETTAVA OMINAISUUS	6 v	9 v	12 v	15 v	18 v	21 v
Nivelten liikkuvuus	XXXXXXXXXX					
Motorinen oppiminen	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX				
Tasapaino, ketteruus	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX				
Koordinaatio		XXXXXXXXXX				
Liikenopeus	-----		XXXXXXXXXX			
Kimmoisuus	-----		XXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
Nopeusvoima	-----		XX	XXXXXXXXXX	XXX	
Aerobinen kestävyys	-----	-----		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
Anaerobinen kestävyys		-----	-----		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
Maksimi voima			-----		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
Lihaskestävyys	-----					
HARJOITUS VAIHEET	YLEINEN Taidon edellytykset		LAJIKOHTAINEN Taidon opettaminen		HUIPULLE Taidon hiominen	
----- valmistava harjoitus	6 - 12 v		13 - 15		16 - 20 v	
XXXXX herkkyyskausi	Koordinaatio-taito		Nopeus		Kestävyys	
----- harjoittelu	Monipuolisuus-tasapaino		Kimmoisuus		Voima	
	Taitava ja ketterä		Kimmoisa		Voimakas ja kestävä	

Taito kehittyy hyvin hitaasti (Seppänen ym. 2010, 35), joten taidon harjoittaminen on erittäin tärkeää jo heti lapsuudesta lähtien (Mero 2004, 241). Tällöin hankittu hyvä taitopohja parantaa oppimismahdollisuuksia taas myöhemmässä iässä (Forsman & Lampinen 2008, 41). Taitojen ja tekniikoiden harjoittelun edellytykset luo pääasiassa hyvin varhaisessa vaiheessa kehittyvä hermosto, minkä ansiosta myös liikkeiden ja perusliikkumisen taidot kehittyvät lapsella nopeasti. Taidon ja tekniikan oppimista edellyttävät taitavuuden osatekijät, niin sanotut koordinatiiviset edellytykset kehittyvät 1-5 ikävuoden välillä. Tällöin nämä osatekijät kehittyvät vielä melko luonnollisesti eivätkä vaadi erityistä harjoittamista, mutta vaativampia lajeja tai erityisesti kilpaurheilua ajatellen nämäkin osatekijät vaativat aktiivista harjoittamista 6-10 ikävuoden välillä. Erityisesti tässä ikävaiheessa parhaiten kehittyvät motorinen oppiminen sekä tasapaino, kette-

ryys ja koordinaatio, jotka ovat erittäin tärkeitä taidon oppimisen edellytyksiä. (Forsman & Lampinen 2008, 415). Samanaikaisesti taitavuuden osatekijöiden kanssa kehittyvät usein myös urheilulliset perustaidot. (Mero 2004, 242.)

Taitavuuden osatekijöiden lisäksi on tärkeää kehittää hyvät perustaidot ennen lajitaitoja, sillä ne luovat pohjan lajitaitojen oppimiselle (Seppänen ym. 2010, 35). Perustaitoja olisi siis tärkeä kehittää 1-6 ikävuoden välillä, tehokkainta niiden kehitys on 3-6 ikävuoden välillä. Ikävuosina 7-10 perustaitojen monipuolinen harjoittelu jatkuu ja tämä ajanjakso onkin niin sanotusti perustaitojen vakiinnuttamisen aikaa. (Mero 2004, 242.) Erityisesti lajitaitojen oppimista edesauttava ja taitopohjaa luova taitoharjoittelu on tehokkainta 7-14 ikävuoden välillä (Forsman & Lampinen 2008, 41). Kuviossa 1 on esitetty pyramidin muodossa taitojen oppimisen malli, jossa alimpana suurimmassa lohossa on taitavuuden osatekijät, jotka ovat siis taitojen oppimisen niin sanottu tukijalka, ja joista siirrytään perustaitoihin. Vasta riittävästi kehittyneiden perustaitojen jälkeen voidaan siirtyä hiomaan lajille ominaisia taitoja ja tekniikoita.

Kuvio 1. Taitavuuden osatekijöiden yhteys perus- ja lajitaitoihin. (Mukaeltu: Suomen Urheilupuiston valmennuskeskus 2009.)



Forsmanin ja Lampisen (2008, 429) mukaan taitojen oppimisen herkkyykskausi sijoittuu 10–13 ikävuoden välille. Tälle välille sijoittuu usein myös erityisesti taitolajien lajitaitojen tehokas harjoittelu. Meron (2004, 244–245) mukaan lajitaitojen harjoittelu tulisi kuitenkin aloittaa jo 7-vuotiaasta eteenpäin, voimakkaasti taitopainotteisissa lajeissa jopa jo ennen 7. ikävuotta. Runsaas lajiharjoittelu parantaa muun muassa hermoston, lihaksiston ja muiden kudosten yhteis-

toimintaa ja suorituksestakin tulee taidokkaampi. Samanaikaisesti lajiharjoittelun kanssa tulee kuitenkin jatkaa edelleen perustaitojen ja taitavuuden osatekijöiden kehittämistä.

Lajitaitojen harjoitteluun tulisi panostaa tehokkaasti ikävuosien 12–15 välillä (Forsman & Lampinen 2008, 415). Lajisuorituksia tulisi tehdä jokaisella harjoituskerralla, jotta lajinomaisuus kehittyisi. Huippu-urheiluun tähdättäessä tekniikka tulisi olla lähes valmis jo 13–14 vuoden iässä, minkä jälkeen tekniikkaa hiotaan ja automatisoidaan sekä lisätään muuta fyysistä harjoittelua lajin vaatimusten mukaan. (Mero 2004, 245.) Forsmanin ja Lampisen (2008, 415) mukaan lajitaidot ja tekniikka olisi valmiudessaan vasta 16–20 ikävuoden välillä, jolloin on mahdollista hioa lajitaidot huippuunsa. Tässä vaiheessa myös perustaitojen tulee olla kunnossa.

2.4 Taidon oppimisen vaiheet

Taitoharjoittelu on tärkeä osa-alue kaikissa lajeissa. Taitavuus on toimintaa, jonka tekijä taitaa poikkeuksellisen hyvin ja oikeaoppisesti. Näin ollen taitojen harjoitteluunkin vaatii useita toistoja. Taidon oppiminen edellyttää, että liikkeen tai muun suorituksen tekijän tulisi itse hahmottaa ja ymmärtää tarkasti todellinen suoritus, jotta taidon oppimista voi ylipäänsä tapahtua. Kun perustaito on opittu, on mahdollista myös oppia soveltamaan taitoa erilaisissa ympäristöissä ja tilanteissa. Oppimiseen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa henkilön oma motivaatio, aikaisemmat kokemukset, tiedot ja taidot, sekä harjoittelun aikana tehdyt toistomäärät. Myös tekemisestä saatu palaute vaikuttaa oppimiseen paljon. (Seppänen ym. 2010, 67.)

Toistomäärät ovat taidon oppimisessa avaintekijä. Jo helppokin taito vaatii täydellisesti onnistuakseen monia tuhansia toistoa, vaativammat taidot vielä enemmän. Vaativammissa lajeissa taidon omaksuminen huipputasolle voi viedä useita vuosia. Harjoittelun ja toistojen kautta taito kuitenkin vähitellen automatisoituu eikä suoritus vaadi niin paljoa ajattelutyötä. (Seppänen ym. 2010, 67.)

Taidon oppiminen voidaan jakaa vaiheisiin, joiden mukaan taidon oppiminen etenee lähes poikkeuksetta. Täysin uutta taitoa opeteltaessa tulisi ensimmäisenä hahmottaa oikeaoppinen suoritus. Hahmottamista voidaan helpottaa esimerkiksi näyttämällä koko suoritus joko luonnossa tai videolta. Pääasia kuitenkin on, että henkilö saisi selkeän kokonaiskuvan opeteltavasta suorituksesta ja ymmärtäisi sen tavoitteet. Tämän jälkeen siirrytään niin sanottuun oppimisen karkeamotoriseen vaiheeseen, jolloin suorituksesta syntyy keskushermostoon aistikuva eli liikemalli. Liikettä tai suoritusta voidaan tällöin harjoitella osissa tai muuten helpotetuissa olosuhteissa. (Forsman & Lampinen 2008, 435–436; Luhtanen 1989, 296.) Seppänen ym. (2010,

67) jakavat taidon oppimisen kolmeen vaiheeseen. Heidän teoriassa ensimmäinen vaihe on kognitiivinen vaihe, joka sisältää nämä aikaisemmat kaksi vaihetta, eli suorituksen hahmottamisen ja karkeamotorisen vaiheen. Heidän mukaansa tässä vaiheessa keho ei myöskään ole hahmottanut vielä täysin taitoa, suoritusten laatu vaihtelee ja virheitä tehdään paljon.

Useiden toistojen ja palautteen jälkeen siirrytään hienomotoriseen vaiheeseen, jolloin liike tarkentuu ja täsmentyy. Suorituksesta tulee sujuvampi ja sen kaikki osa-alueet osataan tiedostaa. (Forsman & Lampinen 2008, 436; Luhtanen 1989, 296.) Seppäsen ym. (2010, 67) teoriassa tätä vaihetta kutsutaan assosiatiiviseksi vaiheeksi, niin sanotuksi kokeilun vaiheeksi. Aikaisemmin harjoiteltuja osataitoja yhdistetään toisiinsa ja harjoitellaan kokonaissuorituksia. Tiedostetut ja sujuvat liikkeet ovat tällöin myös taloudellisempia ja suoritusten karkeat virheet vähenevät. Taito alkaa vähitellen vakiintua ja oikeaa suoritusta pystytään toistamaan vakio-olosuhteissa. Tätä vaihetta kutsutaan vakiinnuttamisvaiheeksi. Tässä vaiheessa taito yleensä myös automatisoituu. (Forsman & Lampinen 2008, 436; Luhtanen 1989, 296.)

Viimeinen vaihe Seppäsen ym. (2010, 67) teoriassa on autonominen vaihe. Tässä vaiheessa taito on automatisoitunut ja taito hallitaan. Liike on siirtynyt aivojen pitkäaikaiseen muistiin, eikä tarvitse näin ollen tietoisia ajattelua juuri ollenkaan. Tilanteita osataan hieman ennakoida ja toimia niiden mukaisesti. Automaattista taitoa hiotaan kuitenkin edelleen niin paljon, että sille luodaan tietty varmuus ja että suoritus pystyttäisiin tekemään muuttuvissakin olosuhteissa (Luhtanen 1989, 296). Tällöin paras harjoittelutapa on viedä suoritus esimerkiksi oikeaan kilpailutilanteeseen. Tätä taidon oppimisen viimeistä vaihetta voidaan kutsua myös mukauttamis- tai sopeuttamisvaiheeksi. (Forsman & Lampinen 2008, 436.)

Hahmottamis- ja karkeamotorisessa vaiheessa on tavallista harjoitella uusia taitoja suuremmis- sa opetusryhmissä, mutta vähitellen opetusta tulisi yksilöllistää tai viedä vähintäänkin pienryhmiin. Erityisesti ryhmäharjoittelussa tulisi miettiä tarkasti, millaisia opetusmuotoja käytetään. (Luhtanen 1989, 296.) Seppäsen ym. (2010, 67) mukaan olisi kuitenkin tärkeä painottaa yksilöllistä ohjausta ja palautteen antoa juuri oppimisen alkuvaiheessa, jotta henkilö saisi mahdollisimman oikean mallin suorituksesta. Seppänen ym. myös lisäävät, että aloittelevalla oppijalla ei saata kuitenkaan olla riittävää taitoa erottaa palautteesta juuri oikeita asioita ja näin ollen on tärkeää antaa hänelle mahdollisimman paljon yksilöllisiä vinkkejä esimerkiksi kehon ja raajojen oikeista asennoista, kuten käsien paikoista käsinseisonnassa, tai erilaisia mielikuvia jonkun liikkeen suorittamiseksi. Palautteen anto onkin erityisen tärkeää uuden taidon opettelussa, jotta mahdolliset virheet ja väärät liikemallit saataisiin karsittua mahdollisimman aikaisessa vaiheessa

pois. Oikeaoppisten suoritusten toistojen myötä myös henkilön oma sisäinen palautejärjestelmä kehittyy, jolloin myös henkilö itse pystyy paremmin kontrolloimaan suoritustaan. (Luhtanen 1989, 296.) Seppänen ym. (2010, 67) painottavat erityisesti myös virallisten harjoitusten ulkopuolista, omalla ajalla tehtävän harjoittelun tärkeyttä juuri riittävän suurien toistomäärien saavuttamiseksi.

3 Taitavuuden osatekijät

Lapsen motoriikan kehitykseen kuuluu hyvinkin kokonaisvaltaisesti käsite havaintomotoriikka. Tämä käsittää muun muassa lapsen käsitystä itsestään, kehostaan ja sen eri puolista. Havaintomotoriikkaan luetaan myös kyky havainnoida suuntia, tilaa ja aikaa sekä toimia siinä hetkessä näiden osa-alueiden mukaisesti. Näitä kykyjä täytyy kuitenkin harjoittaa paljon ja monipuolisesti lapsuudessa. (Karvonen, Siren-Tiusanen & Vuorinen 2003, 44.) Näillä kyvyillä on monia eri nimityksiä, kuten koordinaatiiviset kyvyt tai liikehallintatekijät. Tässä työssä käytetään nimitystä taitavuuden osatekijät.

Yhdessä perusliikkumistaitojen ja laajan liikevalikoiman kanssa taitavuuden osatekijät ovat edellytyksiä motoriselle taitavuudelle ja liikkeiden oppimiselle. Ne rakentavat niin sanotun pohjan liikkumiselle ja kaikkien taitojen oppimiselle sekä säätelevät liikesuorituksia. Niiden merkitys kuitenkin vaihtelee lajista riippuen. (Forsman & Lampinen 2008, 53.) Taitavuuden osatekijöitä on yhteensä 11 kappaletta. Tavallisimpina niistä pidetään tasapaino-, yhdistely-, erottelu-, muuntelu- ja sopeutumis-, orientoitumis- eli suuntautumis- ja reaktiokykyjä. Toisaalta näitä taitavuuden osatekijöitä voidaan kutsua myös liikehallintatekijöiksi. (Seppänen ym. 2010, 64.) Lasten motorisessa kehittämisessä keskeisiä ovat tasapaino-, reaktio-, suuntautumis- ja rytmikyky (Karvonen ym. 2003, 47). Lisäksi taitavuuden osatekijöiksi luetaan ohjaus- ja ketteryyssyky, kyky erilaistumiseen sekä ennakointikyky (Forsman & Lampinen 2008, 437).

Meron (2007, 244) mukaan runsaalla ja kehittyneellä taitavuuden osatekijöiden varastolla on yhteys myöhemmin opeteltaviin lajitaitoihin ja niiden kehittymiseen. Myös Forsman ja Lampinen (2008, 53) ovat sitä mieltä, että taitavuuden osatekijät ratkaisevat jopa myöhemmin lajitaitojen kehittymisen tason. Monipuolisessa harjoittelussa olisi tärkeä ottaa huomioon kaikki taitavuuden osatekijät ja kehittää ja ärsyttää näitä tasapuolisesti, jotta pohja muiden taitojen, myöhemmin lajien perus- ja kilpailutekniikoiden, kehittymiselle ylipäänsä syntyisi (Forsman & Lampinen 2008, 41). Lapselle pitäisi siis antaa sekä vapaita liikkumismahdollisuuksia, kuten leikkejä ja pelejä monipuolisessa, virikkeellisessä ympäristössä, mutta myös ohjattua liikuntaa, mikä luo mahdollisuuden kehittää tiettyä yksittäistä osatekijää. Kehitysvaiheessa on kuitenkin mahdollista harrastaa useitakin lajeja, vaikkei motoriikka ja kaikki taitavuuden osatekijät olisi- vatkaan täysin kehittyneitä, sillä osatekijät saavat hyvää harjoitusta myös lajien kautta. (Karvonen ym. 2003, 47).

3.1 Tasapainokyky

Tasapainokyvyn avulla ihminen pystyy saavuttamaan ja ylläpitämään tasapainon yksittäisessä asennossa, mitä kutsutaan staattiseksi tasapainoksi, sekä liikkeessä, jolloin voidaan puhua dynaamisesta tasapainosta. Tasapainokykyyn vaikuttavat erityisesti näkö-, tasapaino- ja kinesteettinen aisti. (Seppänen ym. 2010, 64.) Tasapainon harjoittaminen alkaa jo ensimmäisten elinvuosien aikana (Karvonen ym. 2003, 206). Tytöillä tasapainokyky saavutetaan muutamaa vuotta poikia aikaisemmin. Tytöillä kehitys on nopeinta 7-10-vuotiaana ja huipussaan noin 13 vuoden iässä. Pojilla kehitys on nopeinta 8-11-vuotiaana ja huipussaan vasta 15-vuotiaana. Pojilla on usein niin sanottu taantumavaihe 11–12 vuoden iässä. (Seppänen ym. 2010, 64.) Tasapainokyky on luokiteltu myös motoriseksi kyvyksi ja motoriseksi perustaidoksi, sillä tasapainoa vaaditaan jo hyvin varhaisessa iässä, ja se vaatii jo silloin paljon harjoitusta (Karvonen ym. 2003, 47).

3.2 Yhdistelykyky

Yhdistelykyky on kykyä yhdistellä erinäisiä osaliikkeitä joustavasti toisiinsa ja aikaansaada näistä liikekokonaisuuksia siten, että liikkeen tila-, aika- ja dynaamisten tekijöiden välillä olisi tietynlainen vuorovaikutus (Seppänen ym. 2010, 64). Yhdistelykyky voi olla kehon eri osien samantai eriaikaisten liikkeiden yhdistämistä tai toisaalta joidenkin monimutkaisten liikkeiden yhdistämistä toisiinsa, kuten juoksun ja hyppäämisen yhdistämistä pituushypyksi (Mero & Numminen 1990, 55). Joissakin urheilulajeissa liikkeeseen saattaa yhdistyä myös jokin väline, teline tai toinen urheilija. Yhdistelykyvyssä korostuvat erityisesti kinesteettinen ja näköaisti sekä kyky vastaanottaa ja käsitellä niiden keräämiä informaatioita. (Seppänen ym. 2010, 64.)

3.3 Erottelukyky

Erottelukyvyyn, toiselta nimitykseltä liiketunteen, avulla pystytään säätelemään erityisesti liikkeen taloudellisuutta ja tarkkuutta liikkeen eri osissa, yksittäisessä liikkeessä tai kokonaisessa liikesuorituksessa jopa pidemmälläkin ajalla. Se on myös kykyä erotella ja säädellä lihasjännitystä ja -rentoutta. Erottelukyvyssä korostuu erityisesti kinesteettisen aistin toimintakyky. Erottelukyky perustuu kykyyn erotella liikkeissä tarvittavat voiman-, tilan- ja ajankäyttö liikettä vastaavalle tasolle ja liikkeelle mahdollisimman sopiviksi. Erottelukyvyyn osatekijöillä on yhteyksiä myös muihin taitavuuden osatekijöihin, kuten ajallisten tekijöiden erottelulla rytmikykyyn ja tilanerottelukyvyllä muun muassa orientoitumiskykyyn. Erottelukyvyyn osatekijät kehittyvät

hieman eriaikoihin, tilanerottelukyky näistä ensimmäisenä. Tärkeintä koko tämän kyvyn harjoittelu olisi kuitenkin ennen 13. ikävuotta. (Seppänen ym. 2010, 64.)

3.4 Rytmikyky

Rytmikykyyn vaikuttavat kognitiiviset tulkintamekanismit sekä toimeenpanomekanismit. Kognitiivisiin tulkintamekanismeihin luetaan esimerkiksi ajan kokeminen ja toimeenpanomekanismeihin liittyy oleellisesti liikkeiden oikea ajoittaminen. Yleisesti rytmikyky on kyky liikkeiden tai suorituksen oikean rytmin löytämiseen ja toteuttamiseen. Se voi kuitenkin esiintyä hieman erilaisena lajista riippuen, onko kyseessä siis syklinen vai asyklinen laji. Syklisissä lajeissa, esimerkiksi juoksussa, joissa lihastyön vaiheet ovat koko ajan samanlaisia ja muuttumattomia, rytmikin pitäisi pystyä pitämään melko tasaisena ja muuttumattomana. Asyklisissä lajeissa rytmisyys taas vaihtelee erilaisten liikkeiden sisällä. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi telinevoimistelu ja taitoluistelu. (Seppänen ym. 2010, 64.)

Eroja rytmikyvyyssä esiintyy myös poikien ja tyttöjen välillä. Tyttöillä rytmikyky kehittyy hieman poikia aikaisemmin, jo noin 9-11-vuotiaana. Tyttöillä rytmikyvyn kehittyminen pysähtyy jo 11 ikävuoden kohdalla. Pojilla kehitys tapahtuu ikävälillä 8-13 vuotta, mutta alussa kehittyminen on tyttöjä hitaampaa. Lopullisen kehityksen saavutettuaan noin 13 vuoden ikäisinä pojat kuitenkin menevät useimmiten tyttöjen ohi. Rytmikyky lähtee harjoittelemattomana laskuun jo noin 15 ikävuoden jälkeen. (Seppänen ym. 2010, 64–65.) Jokaisessa liikkeessä on kuitenkin jonkinlainen rytmi, joten se olisi hyvä huomioida jo alle kouluikäisten liikunnassa (Autio 1995, 49).

3.5 Muuntelu- ja sopeutumiskyky

Muuntelu- ja sopeutumiskyvyn avulla ihminen kykenee sopeuttamaan liikkeen ja sen aikana tapahtuvat toiminnot mahdollisesti muuttuviin tai epätavallisiin tilanteisiin ja olosuhteisiin (Forsman & Lampinen 2008, 53). Tämä kyky perustuu tietynlaisen käyttäytymisohjelman tuottamiseen, ohjelman motorisen toteutumisen kontrolloimiseen sekä sen korjaamiseen ja muuttamiseen. Olojen muuttumista voivat aiheuttaa esimerkiksi muiden ihmisten liikkeet, esineiden liikkeet, liikkumisalusta tai rytmi. Nopeinta muuntelu- ja sopeutumiskyvyn kehitystä tapahtuu 7-10-vuotiaana sekä tytöillä että pojilla. Tyttöillä kehitys hieman hidastuu tämän jälkeen. Korkeimmillaan kehittyneisyys on molemmilla sukupuolilla 14-vuotiaana. (Seppänen ym. 2010, 65.)

3.6 Orientoitumis- eli suuntautumiskyky

Orientoitumiskykyä voidaan kutsua toiselta nimeltään suuntautumiskyvyksi. Sen avulla ihminen pystyy hahmottamaan raajojen ja kehon asentoja ja niiden muutoksia. (Forsman & Lampinen 2008, 437.) Tarkemmin sanoen ihminen kykenee määrittämään ja arvioimaan kehon asemaa ja liikettä siinä tilassa ja ajassa, jossa liike toteutetaan, sekä koordinoimaan liikettä hallitusti sen vaatimalla tavalla (Seppänen ym. 2010, 65).

Erityisesti ympäröivän tilan hahmottaminen korostuu vaikeissakin liikesarjoissa, jolloin havaintotoimintojen ja motoristen tapahtumien on tärkeä toimia yhteen. Tilaan orientoitumisessa ei riitä pelkästään liikkeen ajallisten tekijöiden ja niiden muuttumisen huomioiminen tai kehon eri osien suhteet toisiinsa nähden. Koko kehon aseman ja liikkeen muutokset ovat tärkeimpiä. Orientoitumiskyvyn puolesta tärkein aisti on näköaisti, jonka avulla saadun informaation perusteella pystytään reagoimaan tarvittavalla tavalla. (Seppänen ym. 2010, 65.) Muun muassa erilaiset palloilulajit vaativat suuntautumiskykyä nopeiden suunnanmuutosten ja tilanteiden hahmottamisten vuoksi. Ne ovat siis samalla myös hyviä tämän kyvyn kehittäjiä. (Karvonen ym. 2003, 47.)

3.7 Reaktiokyky

Reaktiokyky on kykyä reagoida tarkoituksenmukaisesti ja mahdollisimman nopeasti eri aisteilla vastaanotettuihin ärsykkeisiin. Ärsyke voi perustua kuuloon, näköön tai tuntemukseen, ja se voi olla joko odotettu tai odottamaton. Myös reaktion luonne voi vaihdella. Se voi olla muun muassa jokin yksinkertainen motorinen reaktio, esimerkiksi napin painaminen, tai toisaalta kokonainen liikuntasuoritus. Kokonaisella suorituksella voi olla joko yksi, etukäteen sovittu reagointitoiminto tai useampia mahdollisuuksia reagoida, joista tarvitsee valita yksi. (Seppänen ym. 2010, 65.)

Yksinkertaisella motorisella suorituksella ei ole juuri eroa tyttöjen ja poikien kehityksen välillä. Ylipäänsä harjoittelulla ei pystytä juuri edes vaikuttamaan yksinkertaisella motorisella suorituksella reagoimiseen, mutta liikuntasuorituksella reagointiin harjoittelulla on suurikin merkitys. Liikuntasuorituksella reagoimisen kehittämisessä on kuitenkin todettu olevan eroja sukupuolten välillä. Nopeinta kehittymistä tapahtuu ikäväleillä 9-10 ja 11-12, liikuntasuorituksella reagointi kehittyy nopeiten 7-10-vuotiaana. Tyttöillä reagointikyvyn kehittyminen pysähtyy lähes tulkoon tähän, pojilla se voi jatkua rauhallisella tahdilla jopa 15-vuotiaaksi asti. (Seppänen ym. 2010, 65.) Parhaimpia reagointikyvyn kehittäjiä lapsuudessa ovat useat liikuntaleikit, joissa jou-

dutaan reagoimaan nopeasti erilaisiin merkkeihin joko näkö-, kuulo- tai tuntoaistin perusteella (Karvonen ym. 2003, 47).

3.8 Muut taitavuuden osatekijät

Muita taitavuuden osatekijöitä ovat ohjaus- ja ketteryyssyky, kyky erilaistumiseen sekä ennakointikyky. Ohjauskyky on kykyä tarkentaa ja vakioida liike tai liikekokonaisuus. Ketteryyssyvyn avulla kyetään muun muassa nopeisiin kehon liikesuunnanmuutoksiin ja ennakointikyvyn avulla pystytään hyödyntämään valmista laajaa liikevarastoa tilanteen vaatimalla tavalla. Kyky erilaistumiseen on taas kykyä erottaa läheisestikin samankaltaiset liikkeet toisistaan ja ymmärtää niiden eroavaisuudet. (Forsman & Lampinen 2008, 437.)

4 Tasapaino

Tasapaino on yksi tärkeä osa-alue ihmisen liikkeiden hallinnan eli motorisen toiminnan säätelyssä. Tasapaino on sopeutumista tahdonalaisiin kehon liikkeisiin, asennon hallintaa sekä kykyä reagoida ulkopuolisiin ärsykkeisiin. (Suni 2006, 36.) Tasapainon ja hallitun vartalon asennon ylläpitäminen vaatii siis ihmisen ulkoisten voimien, kuten esimerkiksi painovoiman ja ilmanvastuksen, neutraloimisen sisäisillä vastavoimilla, jolloin kaikkien sillä hetkellä vaikuttavien voimien tulos on nolla. (Aalto, Paunonen & Paanola 2007, 29; Kukkonen & Piirainen 1990, 31.) Ilman hyvää tasapainoa liikkuminen olisi kömpelöä ja ylipäänsä koko kehonhallinta olisi hankalaa (Suur-Helsingin Sensomotorinen Keskus). Hyvin iso osa ihmisen toiminnoista edellyttää tasapainoa ja siksi se onkin kaiken liikkumisen ja toiminnan perustekijä (Suni 2006, 36).

Tasapainon säilyttämisen kannalta tärkeää on pystyä hallitsemaan kehon painopiste suhteessa tukipintaan. Esimerkiksi suorana lattialla seistessä ihmisen tukipinnaksi ja niin sanotuksi tasapainoalueeksi muodostuu jalkaterien ja niiden välille jäävä alue, jolloin paras tasapaino saavutetaan pitämällä kehon painopiste tämän alueen päällä. Mitä pienemmällä tukipinnalla ihminen seisoo tai liikkuu, sitä enemmän vaaditaan tasapainoa. Myös mitä kauemmaksi painopiste karkaa tukipinnasta, sitä enemmän ihminen joutuu tekemään lihastyötä säilyttääkseen tasapainonsa. (Aalto ym. 2007, 31.)

Pyrkiessään säilyttää tasapainonsa tekee ihminen automaattisesti asennonmuutoksia, joita kutsutaan tasapainoreaktioiksi. Tasapainoreaktiot ovat tasapainoa kompensoivia liikkeitä, jotka mahdollistavat tasapainon säilyttämisen ja saavuttamisen kaikissa toiminnoissa. Ne voivat olla sekä pieniä että isoja liikkeitä ja näitä ilmenee missä asennossa tahansa. Sen lisäksi, että tasapainoreaktiot pyrkivät säilyttämään painopisteen tukipinnan päällä, voivat ne olosuhteista riippuen pyrkiä toisaalta liikuttamaan tukipintaa, jotta se pysyisikin painopisteen alla. (Kukkonen & Piirainen 1990, 31–33.)

Tasapaino voidaan jakaa kahteen hieman erilaiseen muotoon, staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon (Mero & Numminen 1990, 55). Staattinen tasapaino on niin sanottua paikallaan pysyvää ja asentoa ylläpitävää tasapainon hallintaa, kuten yhdellä jalalla seisominen, jolloin kehon painopisteen tulisi pysyä samana. Kaikki liikkuminen ja painopisteen muuttaminen vaatii taas dynaamista tasapainon hallintaa, jolloin kehon painopiste siirtyy liikkeessa. Staattisen tasapainon hallinnassa tärkeänä ja merkityksellisenä tekijänä on hyvä ryhti, kun taas dynaamisen tasapainon hallintaan vaikuttaa suurella määrällä koordinaatiokyky. (Aalto ym. 2007, 29.) Staattisen

tasapainon hallinta kehittyy selvästi ennen dynaamista tasapainoa. Staattisen tasapainon hallintaa alkaa näkyä lapsella jo ensimmäisen ikävuoden aikana, kun lapsi oppii muun muassa seiso- maan ilman tukea. Selkeä dynaamisen tasapainon hallinta kehittyy vasta 2-3 vuoden ikäisenä, kun muun muassa kävely muuttuu hallitummaksi. (Karvonen ym. 2003, 51.)

Tasapainon merkitys kasvaa iän myötä. Lapsuudessa tasapaino on vasta kehitysasteella ja par- haimmillaan se on nuoruus- ja keski-iässä. Iän myötä tasapaino lähtee kuitenkin jälleen heikke- nemään, jos sitä ei ylläpidetä muun muassa aktiivisella elämäntyyllillä. Sen vuoksi tasapainon harjoittaminen on erityisen tärkeää ikääntyneillä ihmisillä. Tasapainon heikkeneminen johtaa helposti tasapainon menettämiseen ja sitä myöten kaatumisiin. Tällöin myös murtumien ja muiden vammojen riski kasvaa. Vähentääkseen siis näitä riskejä tasapainon harjoittaminen on tärkeää ja säännöllisen tasapainoharjoittelun onkin todettu vähentävän muun muassa kaatumi- sia jopa 30–40 %. (Aalto ym. 2007, 31.)

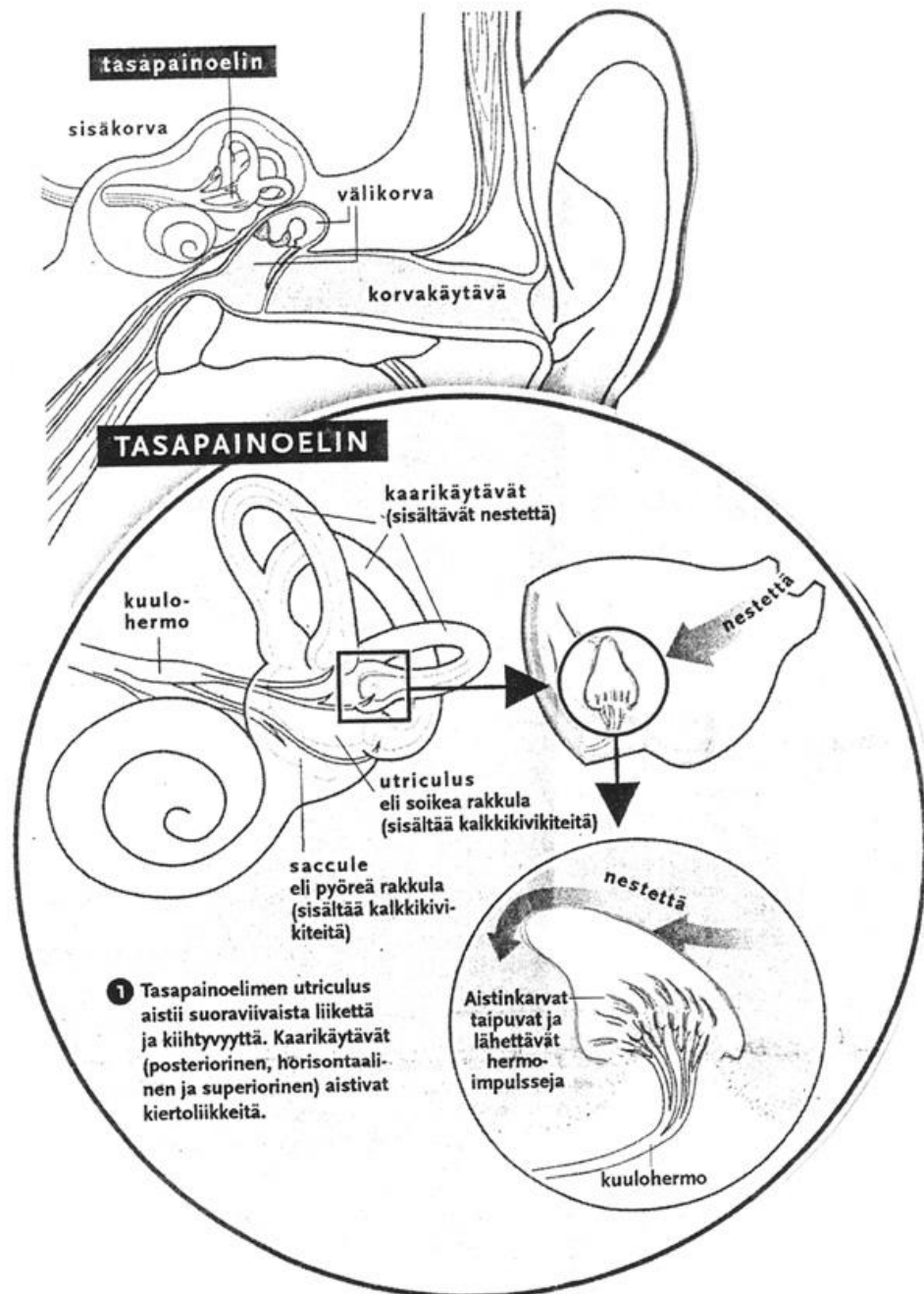
4.1 Tasapainoon vaikuttavat tekijät

Tasapainon hallinta on monimutkainen järjestelmä. Pääasiassa tasapainon säätely tapahtuu kehon eri aistien avulla. (Seppänen ym. 2010, 69.) Siihen vaikuttavat yhteistyössä muun muassa tuntoaisti, näköaisti, lihaksiston toiminta yhdessä hermoston kanssa sekä välikorvassa sijaitseva tasapainoelin ja siihen liittyvät aivoalueet. (Suur-Helsingin Sensomotorinen Keskus; Autio 1995, 49.) Visuaalisen aistijärjestelmän eli näköaistin avulla ihminen hahmottaa ympäristöä, etäisyyksiä ja horisontin asemaa, mikä välittyy tietona aivoille. Tärkeää on molempien silmien yhteistyö, jolloin aikaansaadaan tarkempi syvyysnäkö. Jo suljettaessa toinen silmä jossakin enemmän tasapainoa vaativassa asennossa, joutuu ihminen hakemaan asentoa ja tapahtuu pientä horjumista. Näköaistin ja tasapainon välinen yhteys saattaa näkyä myös siten, että on- gelmat tasapainossa voivat aiheuttaa ongelmia myös näkökyvyssä, mikä taas heikentää entises- tään tasapainon hallintaa. (Aalto ym. 2007, 30.)

Tuntoaistin merkitys korostuu eniten ihossa jalkapohjien sekä nivelten ja jänteiden kohdalla. Tämän aistin avulla ihminen saa tietoa muun muassa alustan muodoista ja vartalon asennoista (Aalto ym. 2007, 30). Tuntoaistiin suuressa yhteydessä on asento- ja liikeaisti eli kinesteettinen aisti, joka rakentuu sisäkorvan tasapainoaistin ja lihasten, jänteiden sekä nivelten yhteistyöllä. Asento- ja liikeaisti antaa tietoja kehomme ja raajojemme asennoista ja liikkeistä. Asento- ja liikeaistin avulla ihminen pystyy tiedostamaan jäsenten ja koko elimistön asennot ja liikkeet ilman näköaistin apua. Tiedon antavat eräät lihasten, jänteiden ja nivelpussien reseptorit, joita sanotaan proprioseptoreiksi. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2000, 486.) Tätä aisti-

järjestelmää kutsutaan somatosensoriseksi aistijärjestelmäksi. Kolmas tasapainoon vaikuttava aistijärjestelmä on vestibulaarinen aistijärjestelmä, eli sisäkorvassa sijaitseva tasapainoaini (kuvio 2.) ja sen asento- ja liikereseptorit. (Seppänen ym. 2010, 69.)

Kuvio 2. Tasapainoaini. (Tasapainoainin toimintahäiriö 2010.)



4.2 Tasapainoasti

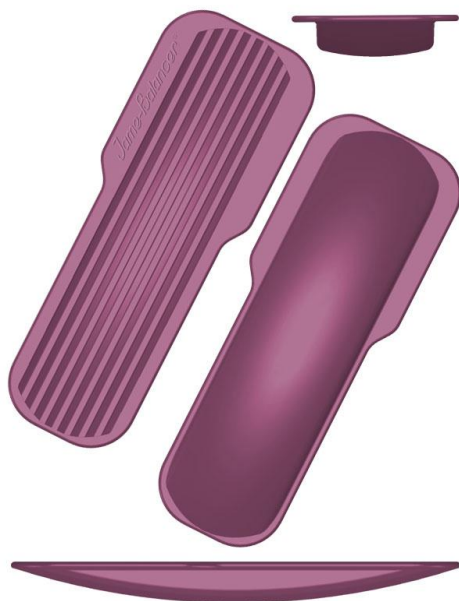
Tasapainoasti on monen tekijän yhdistelmä ja samalla myös ihmisen aistitoimintojen tärkein osa-alue. Tasapainoasti sijaitsee molemmissa sisäkorvissa, joka on ohimoluun sisällä sijaitseva nesteen täyttämä korvan osa. Sisäkorvissa on ns. luinen labyrintti, jossa sijaitsevat muun muassa kuulo- ja tasapainoreseptorit. Yksi tämän labyrintin osista on nimeltään sisäkorvan tasapainolin, joka vastaa lähes 60 prosenttia tasapainon säätelystä. Se rakentuu pyöreästä ja soikeasta rakkulasta sekä kolmesta kaarikäytävästä, jotka ovat kohtisuorassa toisiinsa nähden. Jokaisessa tällaisessa kaarikäytävässä on hyytelömäistä nestettä, aistinkarvoja ja tasapainokiviä. (Duodecim 2010.)

Tasapainoastin perustana on sisäkorvan tasapainoreseptoreista lähtevien impulssien vaikutus keskushermostoon. Kaarikäytävissä sijaitseva neste liikkuu käytävissä ihmisen liikkeen mukana, jolloin se liikuttaa samalla käytävissä olevia aistinkarvoja. Tämän avulla ihminen siis pystyy aistimaan painovoiman muutokset ja erilaiset liikkeet. Sisäkorvassa sijaitsevat asento- ja liike-reseptorit aistivat kiihtyvää ja hidastuvaa suoraviivaista sekä kiihtyvää ja hidastuvaa kiertoliikettä. Reseptoreista lähtevät impulssit viestittävät taas asennon ja liikkeen muutokset keskushermostolle, jonka perusteella aivot käsittelevät viestin ja reagoivat lopulta tilanteeseen sen vaatimalla tavalla. (Aalto ym. 2007, 30.)

5 Tasapainolauta Jame-Balancer

Jame-Balancer on kotimainen harjoitteluväline, pieni ja tehokas tasapainolauta. Balancer (kuvio 3.) on erittäin monipuolinen ja sopii kaikenlaisille harjoittelijoille. Lautoja on kehitetty kahden tasoiseen harjoitteluun, hopeanvärinen aloittelijan ja perustasoiseen ja violetti vaativamman tasoiseen harjoitteluun. Molempien lautojen pohja on kaareva, minkä ansiosta tasapainoa joutuu hakemaan koko ajan laudan päällä ollessa. Hopeanvärisellä laudalla on helpompi saavuttaa tasapaino sen pienemmän kaarevuuden vuoksi kuin vaativammalla, violetilla laudalla. Pohjan kaarevuuden vuoksi laudalla pystyy tekemään myös erilaisia pyörimisiä ja piruetteja. Harjoittellessa alustan tulisi olla tasainen, mutta luistamaton. Laudan päällä seistään aina yhdellä jalalla, joten jo pelkkä seisominen laudan päällä vaatii lihasten aktiivista työskentelyä ja tasapainon ylläpitämistä. (Pro Balance Oy 2008.)

Kuvio 3. Tasapainolauta Jame-Balancer. (Pro Balance Oy 2008.)



Balancerin avulla pystyy harjoittelemaan monipuolisesti ja kehittää tasapainon lisäksi sekä lihaskuntoa että ryhtiä sekä sitä ylläpitäviä keskivartalon syviä vatsa- ja selkälihaksia. Laudan päällä seistessä ja tasapainoa ylläpidettäessä nimenomaan keskivartalon syvät lihakset joutuvat tekemään aktiivisesti työtä. Näiden lihasten lisäksi laudan avulla aktivoituvat tehokkaasti lähes jokaisessa liikkeessä myös nilkan ja jalkaterän lihakset. (Pro Balance Oy 2008.)

Balanceria käytetään pääosin tasapainon ja keskivartalon ryhtilihasten harjoittamiseen. Sitä voidaan käyttää myös kohderyhmää ajatellen hyvin monipuolisesti. Se on tarkoitettu sekä kilpaurheilijoiden että kuntoilijoiden harjoitteluvälineeksi. Kilpaurheilussa, lähestulkoon missä lajissa tahansa, tasapainolaudalla harjoittelu on hyvää omaa lajia tukevaa harjoittelua. (Respecta-lehti 1/2009, 12–13.) Muun muassa taitoluistelijat, tanssijat ja hiihtäjät ovat käyttäneet Balanceria oheisharjoitteluissa lajia tukevana harjoitteluvälineenä (Refleksi 2009). Kuntoilijalla lauta toimii tavallisena kuntoiluvälineenä parantamalla juuri lihaskuntoa, ryhtiä ja tasapainoa, jotka jäävät useasti normaalissa arkielämässä vähäiselle huomiolle. Balancer soveltuu myös erinomaisesti kuntoutuskäyttöön. Oikeanlaisilla harjoitteilla voidaan vaikuttaa muun muassa askellusvirheisiin, niska-hartiaseudun ja selän alueen vaivoihin sekä nilkan ja jalkaterän alueen vammojen jälkitiloihin ja niiden kuntouttamiseen. Balanceria on käytetty myös fysioterapeuttisena hoito- ja kuntoutusvälineenä, etenkin ikääntyneillä. (Respecta-lehti 1/2009, 12–13.)

6 Työn tavoitteet

Opinnäytetyö oli kehittämistyö, jonka tavoitteena oli kehittää selkeä harjoitteluopas uudelle harjoitteluvälineelle, tasapainolautajame-Balancerille. Vaikka Balanceria on käytetty jo jonkin verran erityisesti taitoluistelijoiden ja tanssijoiden sekä muiden kilpaurheilijoiden harjoittelussa, on se melko uusi ja vielä tuntematon väline yleisesti tasapainoharjoittelussa. Tasapainolla on suuri merkitys kaikenikäisille ja -tasoisille henkilöille ja tasapainoa tulisi harjoittaa koko elämän ajan. Näin ollen tavoitteeksi muutoutuikin kehittää opas, jossa on helppoja ja yksinkertaisia liikkeitä soveltuen sekä aloittelevalle kuntoilijalle että aktiiviurheilijalle.

Tavoitteena oli siis kehittää selkeä ja monipuolinen kokonaisuus suunnaten liikkeitä ja harjoitteita kaikille tasapainoharjoittelusta kiinnostuneille. Oppaasta tulisi saada riittävät ja selkeät ohjeet, jotta jokainen halukas, tasosta ja harjoittelumäärästä riippumatta, pystyisi omatoimiseen harjoitteluun tasapainolaudalla. Yhdeksi tärkeäksi tavoitteeksi muutoutuikin, että erityisesti tavallinen kuntoilija voi itsenäisesti kehittää oppaan avulla nimenomaan tasapainoa ja lihaskuntoa, sekä käyttää oppaan harjoitteita jopa sellaisenaan omassa harjoitteluohjelmassaan. Myös aktiiviurheilijalle oppaasta ja sen sisältämisestä harjoitteista on hyötyä sisällyttämällä liikkeitä omaan oheisharjoitteluun.

Tarkoitus oli tuoda juuri Balancerin hyvät ja monipuoliset mahdollisuudet esille tämän oppaan avulla. Tavoitteet asetettiin sen mukaisesti. Tarkoitus ei ollut kehittää niinkään täysin uusia liikkeitä, vaan esitellä tuttuja harjoitteita Balancerilla toteutettuina. Tarkoitus ei myöskään ollut tehdä sellaista opasta, josta harjoittelija toteuttaisi jotain tiettyä harjoitusohjelmaa tai vastaavaa, vaan nimenomaan vain esitellä liikkeitä, joita on helppo valita oman tason ja mielen mukaan toteutettaviksi. Liikkeet on siis hyvä sisällyttää johonkin muuhun kokonaisuuteen.

Ulkoasullisina tavoitteina oli tehdä helppolukuinen ja ymmärrettävä kokonaisuus. Ohjeet tulivat selkeästi ja tiivistetysti esitettynä niin, että tärkeimmät asiat olisi helppo löytää. Erityisesti liikkeiden ydinkohdat ja suoritustekniikat pyrittiin esittämään lyhyesti, mutta selvästi. Tavoitteena oli luoda ymmärrettävä esitys harjoittelijalle yksinkertaisten kuvien ja ydinkohtien avulla. Myös kuvat pyrittiin ottamaan riittävän selkeinä, jotta liikkeen perusidean pystyisi ymmärtämään jo mahdollisesti pelkän kuvan perusteella.

7 Työn toteutus

Ensimmäiset ajatukset opinnäytetyölle annettiin toukokuussa 2009 toisen opiskeluvuoden viimeisinä viikkoina. Suomen Urheiluopistolle, opinnäytetöistä vastaavalle opettajalle oli tullut yhteydenotto kahdelta lahtelaiselta taitoluisteluvalmentajalta. Kyseiset taitoluisteluvalmentajat tarjosivat opinnäytetyöaihetta asiasta kiinnostuneelle liikunnanohjaajaopiskelijalle. Aihe esitettiin tällöin työnimellä ”taitoluistelijan vammojen ennaltaehkäisy ja kuntoutus”. Valmentajilla oli ajatuksena toteuttaa työ moniammatillisena yhteistyönä liikunnanohjaaja- ja fysioterapeuttiopiskelijan kanssa. Aiheesta ja sen sisällöstä ei silloin ollut sen enempää tietoa, mutta kiinnostus heräsi ja mukaan lähdettiin. Myös yhteistyö fysioterapeutin kanssa vaikutti päätöksiin positiivisesti.

Oman koulun sisällä saatiin asiat sovittua ja opinnäytetyön sisällölliseksi ohjaajaksi valittiin lajiin perehtynyt ohjaaja. Yhteyttä otettiin toimeksiantajiin lähes heti yhteystiedot saatua. Opinnäytetyön aihetta ja muotoa työstettiin eteenpäin, ja aihe muotoiltiin tutkimustyyppiseksi, ”tasapainolaudan harjoitusvaikutus syvien keskivartalon lihasten kehittymiseen”. Tehtävien jako suoritettiin siten, että fysioterapeuttiopiskelija pohtisi opinnäytetyön tärkeimmät lihasryhmät ja testausmenetelmät harjoitusvaikutuksien mittaamiseen sekä suorittaisi testaukset ja tekisi johtopäätökset tekemänsä työn pohjalta. Liikunnanohjaajaopiskelijan tehtäväksi määriteltiin harjoitusohjelmien laatiminen tasapainolaudalle fysioterapeutin määrittelemien lihasryhmien harjoittamiseksi sekä niiden ohjaaminen testihenkilöille.

Itse tutkimuksen tekemiseen ei liikunnanohjaajaopiskelijan perusteella olisi ollut ammattitaitoa eikä myöskään olisi ollut järkevää tehdä kahta lähes samanlaista opinnäytetyötä, vaikkakin eri ammattialoille. Näin ollen päätettiin kesällä 2009 yhdessä ohjaajan kanssa, että fysioterapeuttiopiskelija toteuttaisi itsenäisesti tutkimuksen tasapainolaudan harjoitusvaikutuksista ja liikunnanohjaajaopiskelua ajatellen hyödyllisempää olisi kehittää harjoitusopas uudelle tutkittavalle harjoitteluvälineelle, tasapainolaudalle. Tutkimusta varten oli tehtävä jo yksi harjoitusohjelma kehittämällä keskivartalon syviä lihaksia, joten sitä hyväksi käyttäen lisättäisiin harjoitteiden määrää ja koottaisiin kattavampi opas.

Yhteistyö taitoluisteluvalmentajien ja fysioterapeuttiopiskelijan kanssa jatkui edelleen siten, että harjoitusohjelma laadittiin ja ohjattiin kahdelle testihenkilölle elokuussa 2009. Näiden tyttöjen oli tarkoitus toteuttaa harjoitusohjelmaa 3-4 viikon ajan, jonka jälkeen fysioterapeuttiopiskelija suorittaisi omat testauksensa. Tämän jälkeen ei yhteistyöhön ollut enää sen suurempaa tarvetta,

joten oppaan kehittelyä jatkettiin itsenäisesti. Yksi harjoitusohjelma saatiin kuitenkin toteutukseen, ja siinä vaiheessa nämä liikkeet todettiin toimiviksi.

Oppaan sisällöstä oli alusta asti melko selkeä kuva, mutta teoriaosuutta jouduttiin miettimään jonkin verran yhdessä ohjaavan opettajan kanssa. Koska tasapaino on yksi tärkeimmistä liikehallintatekijöistä ja samalla yksi taitavuuden osatekijöistä, päätettiin paneutua hieman tarkemmin niiden yleiseen esittelyyn. Itse oppaan tekeminen alkoi vasta teoriaosuuden jälkeen, vaikka liikkeitä ja sisältöä olikin suunniteltu jo aiemmin, ja muutamia liikkeitä oli jopa päästy testaamaan käytännössäkin.

Opas on erittäin hyvä apu oheisharjoitteluun niin kilpa- kuin kuntourheilijalle, joten oppaan monipuolisemman hyödyn saavuttamiseksi oli järkevää suunnata opas yleisesti kaikille liikkuville henkilöille. Oppaan vaatimustasonkin tulisi joka tapauksessa lähteä melko helposta, jolloin harjoittelunkin pystyisi aloittamaan lähes kuka tahansa. Kun alustava suunnitelma liikkeistä oli tehty, otettiin liikkeitä kuvat, jonka jälkeen tapahtui vielä pientä karsintaa, ettei oppaaseen tulisi myöskään liikaa tavaraa ja kokonaisuus pysyisi järkevänä. Tämän jälkeen alkoi oppaan lopullinen kokoaminen, joka sujui melko nopealla tahdilla.

8 Opas tasapainolauta Jame-Balancerilla harjoitteluun

Sisällys

8 Opas tasapainolauta Jame-Balancerilla harjoitteluun.....	25
8.1 Yleistä oppaasta	25
8.2 Mitä hyötyä tasapainoharjoittelusta on?	26
8.3 Harjoitepankki	27
8.3.1 Tasapainoa kehittävät harjoitteet.....	27
8.3.2 Lihaskuntoa kehittävät harjoitteet.....	33

8.1 Yleistä oppaasta

Tämä opas on suunnattu kaikille tasapainosta ja sen harjoittamisesta kiinnostuneille henkilöille. Opasta voivat käyttää yhtäläillä kuntoilijat kuin urheilijatkin lajista riippumatta. Kuntoilijat voivat käyttää opasta tavallisessa arkiharjoittelussaan, urheilijoiden käyttö suuntautuu enemmän lajiharjoittelua edesauttavaan oheisharjoitteluun. Urheilijoille opas on tehokas ja monipuolinen oheisharjoittelua monipuolistava virike tai toisaalta mahdollisten loukkaantumisten jälkeinen kuntoutusväline. Opasta ei ole suunnattu suoraan mihinkään tiettyyn lajiin, mutta sen hyödyntäminen on erityisen hyväksi muun muassa taitoa, koordinaatiota ja tasapainoa vaativissa lajeissa, kuten voimistelussa tai taitoluistelussa. Opasta voidaan käyttää sellaisenaan, mutta pääasiassa oppaan harjoitteita olisi suositeltavaa sisällyttää johonkin muuhun harjoittelukokonaisuuteen.

Oppaassa kerrotaan hieman perustietoa muun muassa tasapainosta ja sen merkityksestä sekä tasapainon harjoittamisesta yleensä. Oppaan pääasiallinen tarkoitus on kuitenkin esitellä tarkemmin harjoittelumahdollisuuksia ja yksittäisiä liikkeitä toteutettuna uuden harjoitteluvälineen, tasapainolauta Jame-Balancerin, avulla. Harjoitteet on jaoteltu tasapainoa harjoittaviin liikkeisiin, joita on oppaassa 12, sekä lihaskuntoa harjoittaviin, joita on 6 erilaista liikettä. Kuitenkin jokainen liike Balancerilla toteutettuna kehittää jollain tasolla molempia osa-alueita.

Oppaassa esitellään liikkeitä sekä aloittelevalle että kehittyneemmälle laudan käyttäjälle. Monipuolisuus luo motivaatiota harjoitteluun ja kehittymisen myötä pystyy myös siirtymään aina vaikeammalle tasolle ja vaativampiin liikkeisiin.

8.2 Mitä hyötyä tasapainoharjoittelusta on?

Yksinkertaisimmillaan tasapaino on kykyä ylläpitää erilaisia asentoja paikalla eli staattisesti ja liikkeessä eli dynaamisesti sekä hallita niitä erilaisissa ympäristöissä ja tilanteissa. Lähes kaikki ihmisen liikkuminen ja oleminen vaatii jonkinlaista tasapainoa, joten tasapaino onkin kaiken liikkumisen ja toiminnan perustekijä. Tasapaino edellyttää aistien, erityisesti näkö- ja tuntoaistien, sisäkorvan tasapainoelimen eli tasapainoaistin ja keskushermoston yhteistyötä. Motoristen perustaitojen ja taitavuuden osatekijöiden oppimisessa – tasapaino mukaan lukien – on lapsuudessa ja nuoruudessa tietyt herkkyyyskaudet, jolloin tietyn osa-alueen kehitys on edullisimmillaan. Pohja tasapainolle luodaan lapsuudessa ja nuoruudessa, mutta harjoittelemattomana se jossain vaiheessa heikkenee. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, ettei tasapainoa voisi kehittää myöhemminkin.

Urheilun näkökulmasta tasapainoharjoittelu on tärkeää, sillä hyvä tasapaino edesauttaa lajin vaatimien taitojen oppimista. Jokainen urheilulaji vaatii tavalla tai toisella tasapainoa, joten sitä on tärkeä harjoitella monipuolisesti. Useimmiten tasapainoharjoittelu voi olla hyvin yleistä, mutta tietyissä lajeissa lajinomainenkin tasapainoharjoittelu on tärkeää. Hyvä tasapaino edesauttaa myös muun muassa muiden motoristen taitojen, kuten ketteryyden ja hyvän kehohallinnan kehittymisessä.

Säännöllisen harjoittelun avulla pystytään muun muassa ehkäisemään ikääntymisen mahdollisesti aiheuttamaa tasapainon heikkenemistä. Tasapainoharjoittelu ylläpitää ja kehittää yleensä samalla myös lihaskuntoa. Heikko tasapaino ja huono lihaskunto erityisesti keskivartalossa ja alaraajoissa lisäävät tasapainon menettämisen ja kaatumisen riskiä suuresti. Kaatumisella voi olla ikääntyneellä ihmisellä vakavatkin seuraukset, pahimmillaan jopa toimintakyvyn suuri heikkeneminen. Nuorilla hyvä tasapaino yleensä taas edistää yleisen koordinaation ja motorisen taitavuuden kehittymistä, sekä myöhemmin mahdollisesti tiettyjen lajitaitojen kehittymistä.

Kaiken kaikkiaan yleinen toimintakyky ja liikkuminen pysyvät hyvällä tasolla tasapainoharjoittelun avulla. Useat toistot ja monipuolisuus tekevät harjoittelusta yhä tehokkaamman. Harjoittelu ei myöskään vaadi yleensä hirveän kovia ponnisteluja. Helpoillakin liikkeillä säännöllisesti toteutettuna pystytään jo ylläpitämään tasapainoa.

8.3 Harjoitepankki

Oppaan harjoitepankki on jaoteltu kahteen osaan. Ensimmäisessä osiossa esitellään pääasiassa tasapainoon ja sen harjoittamiseen keskittyviä harjoitteita. Harjoitteet ovat sekä staattisia eli asentoa ylläpitäviä, että dynaamisia eli harjoitteita, joissa tapahtuu liikettä. Toisessa osiossa keskitytään enemmän lihaskuntoon ja erityisesti ryhtiä ylläpitäviin keskivartalon lihaksiin.

Balancerilla harjoiteltaessa on hyvä muistaa muutama tärkeä asia, jotka pätevät kaikkiin tässä oppaassa esiteltyihin liikkeisiin:

- liikkeet suoritetaan **molemmilla jaloilla**
- **tiukka keskivartalo**, staattinen jännitys syvissä lihaksissa, tasapaino säilyy
- **rauhallinen rytmi**, älä kiirehdi!

Jokainen liike tapahtuu yhdellä jalalla laudan päällä seisten. Liikkeet on mahdollista suorittaa myös ilman lautaa. Tärkeintä on säilyttää tasapaino jokaisessa liikkeessä koko liikkeen ajan. Laudalla seistään tasaisesti koko jalalla, niin että laudan leveämpi puoli on edessä ja kapeampi takana.



8.3.1 Tasapainoa kehittävät liikkeet

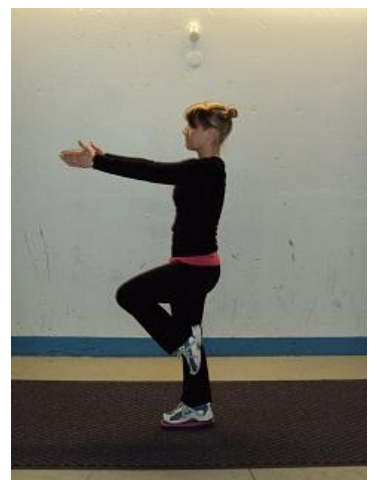
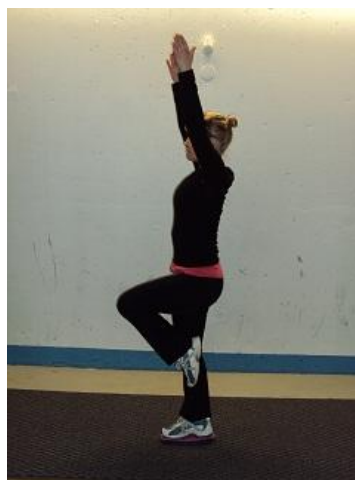
Nämä liikkeet ovat pääasiassa tasapainoa kehittäviä, mutta tärkeä on kuitenkin muistaa jokaisessa liikkeessä keskivartalon ja jalkaterän lihasten aktivoiminen säilyttääkseen tasapainon. Liikkeet on jaettu kolmeen tasoon, helppoon (+), keskitasoon (++) ja vaativaan (+++), jotka on merkitty liikkeen viereen. Tärkeä on löytää ensimmäisenä tasapaino vain laudalla seisomiseen ja siirtyä rauhallisesti harjoitteiden mukaisiin asentoihin. Pyri pitämään staattisissa liikkeissä asento 10–20 sekuntia tasosta riippuen. Tasapaino kehittyy jokaisen suorituksen jälkeen ja aikaa voi pidentää vähitellen. Liikkeessä tapahtuvat harjoitteet on tärkeä tehdä rauhallisesti tasapaino koko ajan säilyttäen. Kokonaistoistoja on hyvä tehdä 5-20 jälleen tasosta riippuen. Myös toistojen määrää on hyvä kasvattaa vähitellen.

1. TASAPAINOLAUTAAN TOTUTTELU (perusasento)



- Taso: +
- Seiso laudan päällä, tukijalka suorana
- Vapaajalka ilmassa tukijalan vieressä
- Hyvä ryhti
- Pidä kädet rentona vartalon vierellä
- Hae tasapainoinen asento

2. YHDELLÄ JALALLA SEISOMINEN



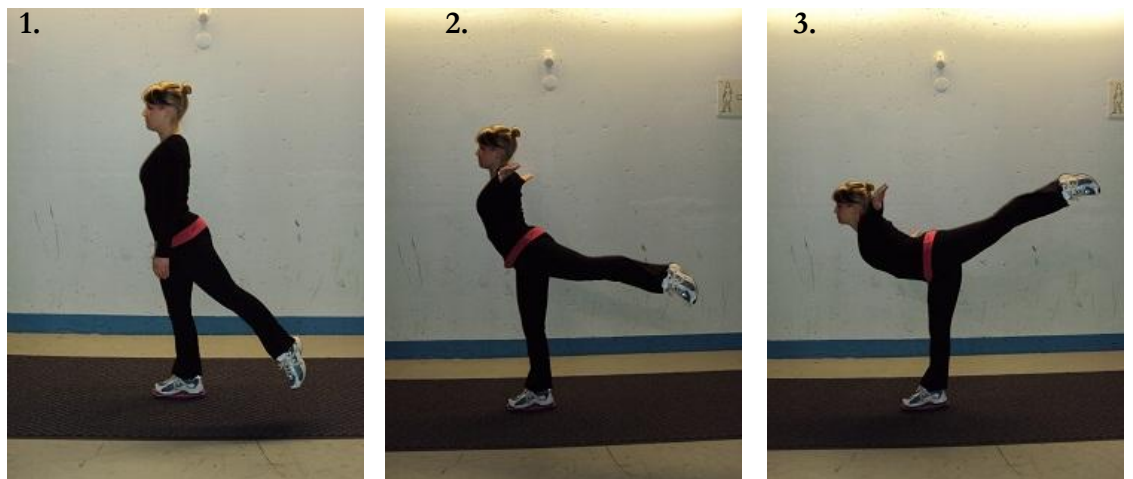
- Taso: +
- Seiso ryhdikkäässä asennossa laudan päällä
- Nosta vapaan jalan jalkaterä seisovan jalan polven korkeudelle
- Kokeile käsien eri tasoja ja asentoja (sivulla, ylhäällä, edessä) ja pidä asento
- Voit vaikeuttaa liikettä vaihtelemalla käsien asentoja rauhallisesti yhteneväisenä liikkeenä esim. tasaista ympyrää alhaalta etukautta ylös ja sivukautta takaisin alas

3. KEINUMINEN LAUDAN PÄÄLLÄ



- Taso: +/++
- Vie vuoronperään paino laudan etuosalle (päkiälle) ja takaosalle (kantapäälle)
- Kädet sivulla tai vartalon vieressä
- Toista liike rauhallisesti
- Voit vaikeuttaa liikettä nousemalla etuosalla varpaille saakka
- Kehittää samalla nilkan ja jalkapöydän lihaksia

4. JALAN NOSTO TAAKSE



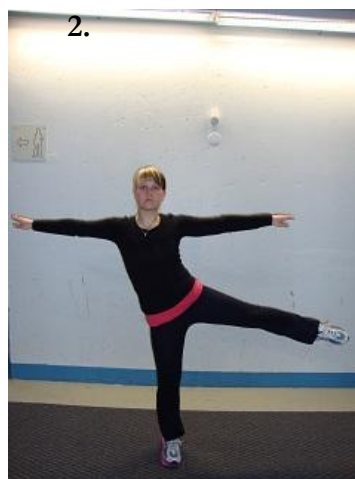
- Taso: 1. +/2. ++/3. +++
- Valitse omalle tasollesi sopiva liike
- Molemmat jalat pysyvät suorina
- Nosta jalka rauhassa ylös
- 1. ja 2. liikkeessä selkä pystyssä, 3. liikkeessä selkä laskee vaakatasoon
- Pidä katse koko ajan eteenpäin
- Asennossa pito
- Voit vaikeuttaa liikettä tekemällä jatkuvia, rauhallisia toistoja aloittamalla liike aina perusasennosta ja palaamalla siihen

5. JALAN NOSTO ETEEN



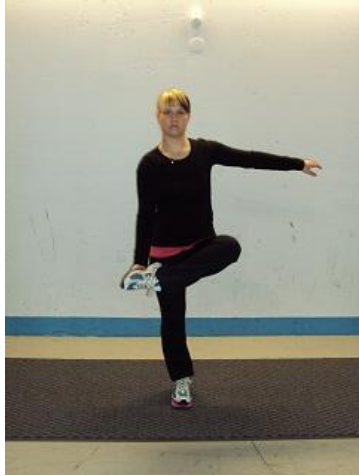
- Taso: 1. +/2. ++/3. +++
- Valitse omalle tasollesi sopiva liike
- Molemmat jalat pysyvät suorina
- Nosta jalka rauhassa ylös, 3. liikkeessä jalka nostetaan kädellä tukien
- Pidä selkä suorana ja katse koko ajan eteenpäin
- Asennossa pito
- Voit vaikeuttaa liikettä tekemällä jatkuvia, rauhallisia toistoja aloittamalla liike aina perusasennosta ja palaamalla siihen

6. JALAN NOSTO SIVULLE



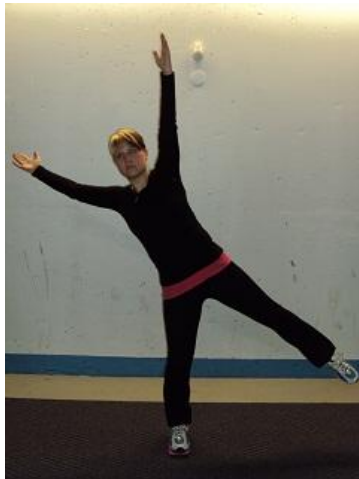
- Taso: 1. +/2. ++/3. +++
- Kts. jalan nosto eteen

7. TARJOTIN



- Taso: ++
- Pidä selkä ja tukijalka suorina
- Nosta vapaajalka koukussa vaakatasoon
- Ota ristikkäisellä kädellä vapaan jalan jalkaterästä kiinni
- Toinen käsi voi tasapainottaa sivulla
- Voit vaikeuttaa liikettä nostamalla vapaana oleva käsi ylös tai nousemalla varpaille

8. TÄHTI



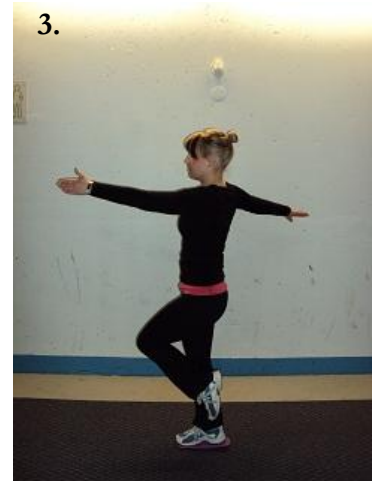
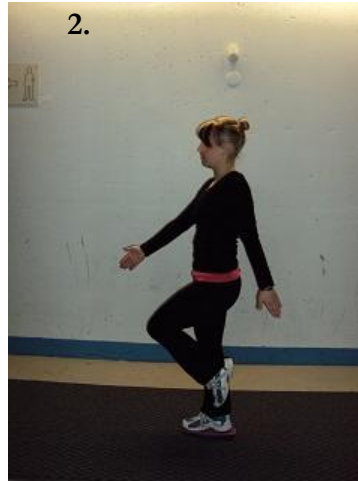
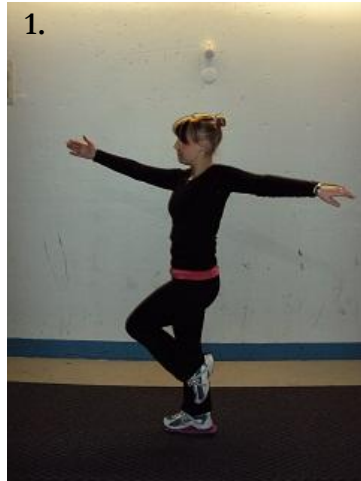
- Taso: ++
- Seiso laudan päällä X-asennossa
- Kallista ylävartaloa tukijalan puolelle, vapaajalka nousee hieman ylemmäs
- Pidä kyljet tiukkana
- Voit vaikeuttaa liikettä lisäämällä kallistusta

9. IKKUNA



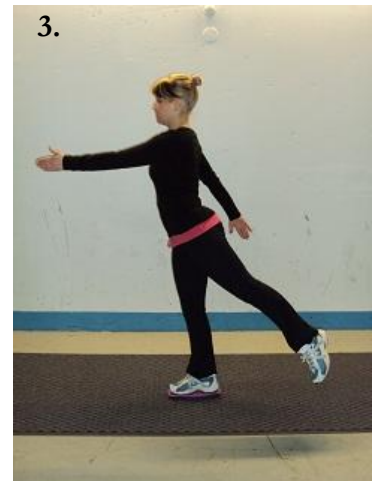
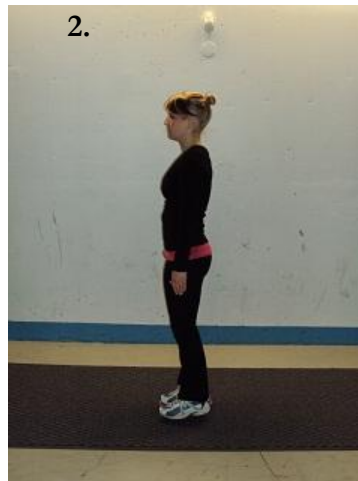
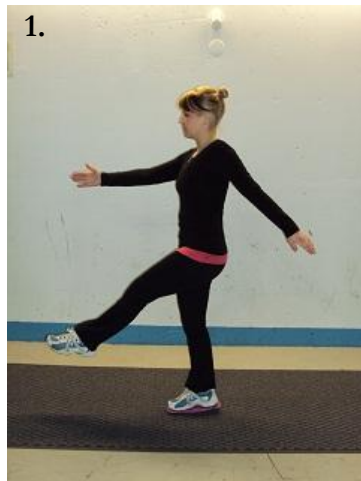
- Taso: +++
- Pidä tukijalka suorana
- Ota saman puolen kädellä kiinni vapaan jalan jalkaterästä
- Nosta jalka kädellä avustettuna taakse niin ylös kuin saat
- Pidä selkä pystyssä, katse eteenpäin
- Vapaana oleva käsi tasapainottaa edessä

10. KÄSIEN HEILAUTUS



- Taso: +
- Seiso laudan päällä, vapaa jalka polven korkeudella, selkä suorana
- Tuo kädet hartian korkeudelle, toinen edessä, toinen takana (1.)
- Heilauta kädet rauhallisesti suorina alakautta (2.) toisin päin (3.)
- Toista liikettä yhtäjaksoisesti rauhallisella tahdilla
- Pidä lantio koko ajan eteenpäin

11. RISTIKKÄISHEILAUTUS



- Taso: ++
- Seiso laudan päällä, selkä suorana
- Kädet liikkuvat kuten edellisessä käsien heilautuksessa
- Suora vapaajalka tekee edestakaisliikettä ristiin käsiin nähden
- Toista liikettä yhtäjaksoisesti rauhallisella tahdilla

12. KÄÄNTYMINEN / PYÖRIMINEN LAUDALLA



- Taso: ++/+++
- Lähtöasennossa (1.) vapaan jalan varvas koskettaa lattiaa, tukijalan puoleinen käsi sivulla, toinen edessä
- Potkaise vapaalla jalalla hieman vauhtia ympärimenoa varten, kädet ja jalka tuodaan lähelle vartaloa (2.)
- Pyörimisasennossa (3.) tiukka vartalo, kädet rinnan korkeudella, vapaajalka tukijalan polven korkeudella
- Voit kääntyä 90°-180° (++) tai vaikeuttaen pyöriä 1-2 kierrosta (+++)
- Muista keskivartalon hallinta pyörimisen aikana!
- Lopetus samaan asentoon kuin lähdössä

8.3.2 Lihaskuntoa kehittävät liikkeet

Näissä liikkeissä korostuu enemmän lihaskunnon kehittäminen. Lihaskuntoharjoitteet vaativat kuitenkin myös hyvää tasapainon hallintaa ja tottuneisuutta Jame-Balanceriin. Ennen lihaskuntoharjoitteiden aloittamista olisikin suositeltavaa tehdä ensin edellä esiteltyjä tasapainoharjoitteita, jotta Balancer ja sen käyttö tulisi tutuksi.

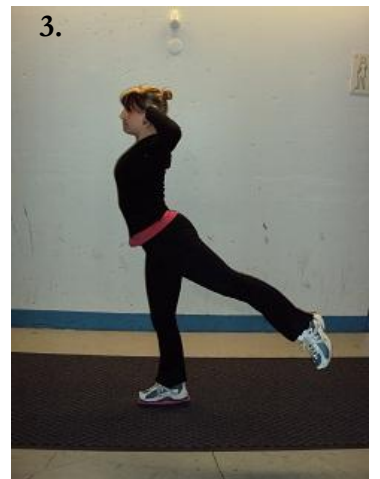
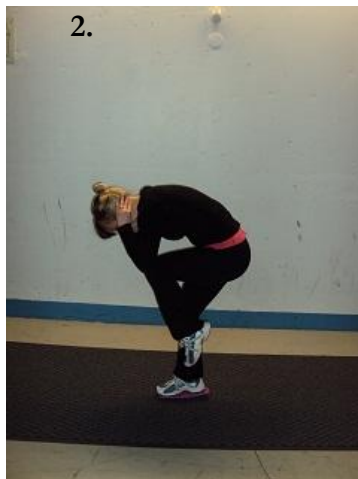
Vaikka näissä harjoitteissa pääpaino on lihaskunnon kehittämisessä, on lihaskunto-osiossa keskitytty enemmän sellaisiin liikkeisiin, jotka vaativat hyvää tasapainoa ja samalla myös kehittäisivät sitä. Pääasiassa liikkeet keskittyvät keskivartaloon, sillä hyvä ryhti ja hyvät keskivartalon lihakset edesauttavat taas tasapainon hallintaa. Lihaskuntoliikkeissä on esitelty päälihasryhmät, joita liike kehittää. Suositeltava toistomäärä on 10–30 tasosta ja kunnosta riippuen. Harjoittelun edetessä toistomääriä on hyvä nostaa vähitellen, jotta kehittymistä tapahtuisi. Lisäksi liikkeiden tehostamiseksi voi käyttää muun muassa erilaisia painoja.

1. KYLKITAIVUTUS (+ kierto)



- Päälihakset: vinot vatsalihakset, leveä selkälihas, keskivartalon syvät lihakset
- Seiso suorana laudan päällä, vapaajalka ilmassa sivulla, kädet niskan takana (1.)
- Kallista ylävartaloa suoraan sivulle (2.), vapaajalka pysyy paikallaan
- Palaa takaisin lähtöasentoon
- Rauhalliset toistot
- Voit lisätä tehoa kiertämällä ylävartaloa kallistuksen jälkeen vapaan jalan puolelle, vapaa jalka pysyy sivulla, lantio suoraan eteenpäin (3.)

2. VATSARUTISTUS + KAARI



- Päälihakset: suorat vatsalihakset, selän ojentajalihakset, keskivartalon syvät lihakset
- Seiso laudalla tukijalka suorana, vapaajalka takana ojennettuna, ylävartalo kallistettuna eteen, kädet niskan takana (1.)
- Rutista ylävartalo, paina kyynärpäät ja vapaan jalan polvi yhteen (2.)
- Ojenna ylävartalo suoraksi ylös (avoin rintakehä) ja vapaajalka taakse suoraksi (3.)
- Rauhalliset toistot

3. VATSARUTISTUS (+ kierrot)

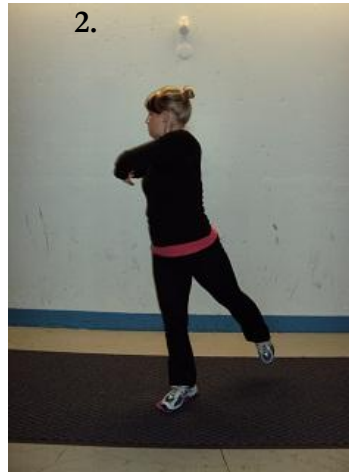


- Päälihakset: suorat vatsalihakset, selän ojentajalihakset, vinot vatsalihakset, leveät selkälihakset, keskivartalon syvät lihakset
- Lähtöasento (1.) sama kuin edellisessä mutta kädet ylhäällä selän jatkona
- Rutista ylävartalo, paina kyynärpäät ja vapaan jalan polvi yhteen (2.)
- Ojennus takaisin lähtöasentoon
- Rauhalliset toistot



- Voit lisätä tehoa kiertämällä ylävartaloa rutistuksen jälkeen vuoron perään puolelta toiselle (3. ja 4.)
- Vapaajalka pysyy kierroissa koko ajan takana
- Rauhalliset toistot

4. YLÄVARTALON KIERTO



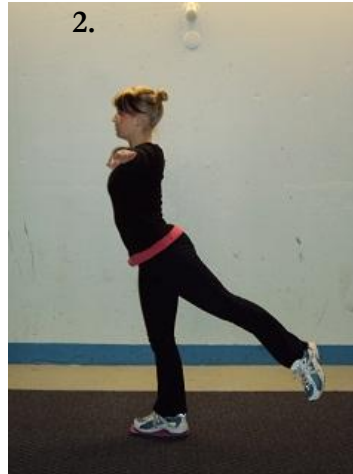
- Päälihakset: vinot vatsalihakset, leveä selkälihas, keskivartalon syvät lihakset
- Seiso laudan päällä, selkä suorana
- Kädet avoimessa puuskassa rinnan korkeudella
- Ojenna vapaajalka eteen, kierrä ylävartalo ristiin (1.)
- Siirrä vapaajalka alakautta taakse, samalla ylävartalo kiertyy toiseen suuntaan (2.)
- Lantio pysyy eteenpäin

5. YLÄVARTALON KIERTO (staattinen)



- Päälihakset: vinot vatsalihakset, leveä selkälihas, keskivartalon syvät lihakset
- Seiso laudalla nostaen vapaajalka tukijalan polven korkeudelle
- Käännä ylävartalo vapaan jalan puolelle ristiin, auta kädellä vetäen kyynärvarresta
- Lantio ja polvi pysyvät eteenpäin
- Tiukka keskivartalo
- Pysy asennossa 10–20 sek

6. KYKKY



- Päälihakset: reiden lihakset, pakaralihakset
- Lähtö perusasennosta
- Koukista tukijalkaa, tuo samalla kädet ja vapaajalka eteen (1.)
- Ojenna tukijalka, tuo kädet sivulle ja vapaajalka alakautta taakse (2.)
- Rauhalliset toistot
- Voit lisätä tehoa kyykkäämällä mahdollisimman alas

9 Pohdinta

Työn päällimmäinen tarkoitus oli esitellä uuden tasapainoharjoitteluun kehitetyn välineen mahdollisuuksia ja kehitellä opas tasapainolaudalla harjoittelun tueksi. Tässä tavoitteessa pysyttiin ja onnistuttiin. Tämän oppaan avulla tasapainoharjoitteluun annettiin jälleen uusi mahdollisuus ja hieman uutta näkökulmaa. Työssä keskityttiin myös hieman lapsen motoriseen kehittymiseen, taitoharjoitteluun ja taitavuuden osatekijöihin, joista suurimman huomion sai juuri tasapaino. Tasapaino on kuitenkin erittäin oleellinen tekijä kaikessa kehittämisessä ja liikkumisessa niin arkielämässä kuin urheilussakin lajista riippumatta. Näin ollen huomion kiinnittäminen juuri tasapainoon ja sen harjoittamiseen voitaisiin nähdä erittäin tärkeänä.

Koska tasapainoharjoittelu ja kyseinen tasapainolauta on erityisesti taitoluisteluun ja muihin taitolajeihin suunnattu, oli teoriaosuuttakin hyvä pohtia hieman näiden vaatimusten kannalta. Näin ollen päädyttiin teoriaosuudessa keskittyä pääasiassa taidon harjoittamiseen, taidon eri osatekijöihin ja erityisesti näistä osatekijöistä tasapainoon. Asioita käsiteltiin kuitenkin hyvin yleisellä tasolla, jotta ne eivät taas oppaan laajempaa kohderyhmää ajatellen suuntautuneet liikaa vain yhdelle kohderyhmälle, vaan ovat sovellettavissa myös muihinkin lajeihin.

Teoriaosuuden linja pyrittiin pitämään selkeänä muun muassa esittelemällä asioita suuremmista kokonaisuuksista pienempiin osiin, jolloin taitoharjoitteluun ja taidon kehittymiseen liittyvät asiat purettaisiin yksi kerrallaan. Taitavuuden osatekijät ovat tärkeitä asioita, joita ei välttämättä muisteta kuitenkaan painottaen riittävästi. Jokaisessa lajissa osatekijät painottuvat tietysti eri tavalla ja eri suhteessa, mutta jokaista osatekijää kuitenkin tarvitaan. Näin ollen monipuolinen liikunta ja harjoittelu, myös omaan lajiin täysin kuulumattomien harjoitteiden tekeminen silloin tällöin kehittävät lapsesta ja myöhemmin jopa huippu-urheilijasta monipuolisen kokonaisuuden.

Urheilussa ja taitojen harjoittelussa voitaisiin edetä niin sanotulla kaikki vaikuttaa kaikkeen -ajatuksella. Taitavuus ja taitoharjoittelu eivät olleet kuitenkaan työn oleellisin asia, vaan pääajatuksena oli juuri taustan myötä tuoda esiin tasapainon merkittävyyttä hieman yleiselläkin tasolla. Perusasioiden on oltava kunnossa ennen kuin voidaan alkaa harjoittelemaan vaativampia, lajille ominaisia taitoja. Tämä asia usein unohtuu monella hieman ammattitaidottomammalla valmentajalla. Usein urheilijan onkin vaikeampi kehittyä ja oppia vaativampia asioita, jos perusasioiden harjoittelu on jäänyt huomiotta. Sama toteutuu tietysti myös arkiharjoittelijan kohdalla, vaikkei kilpailu olisikaan ykkösasia.

Ensimmäisten pohdintojen ja suunnitelmien aikana työ ja sen tuomat ajatukset suuntautuivat vahvasti vain yhteen lajiin, taitoluisteluun, joka on yksi selkeimmistä taitolajeista. Koko projektin idea lähti taitoluistelusta ja sen oheisharjoittelusta ja tasapainolautakin oli juuri taitoluistelijoiden harjoittelussa käytetty väline. Miksi kuitenkin tehdä opas vain yhdelle kohderyhmälle, kun sillä on mahdollista harjoitella kenen tahansa? Työn etenemisen myötä lajin painottaminen nimenomaan itse oppaassa jäikin, mikä ei ollut ollenkaan huono asia. Oppaankin tarkoitus oli lopulta suuntautua taitoluistelijoiden lisäksi monipuolisemmin kaikille liikkujille aina kuntoilijoista muihinkin urheilulajeihin, ei siis pelkästään taitoluistelijoiden oheisharjoitteluun. Taitoa ja tasapainoa vaativissa lajeissa hyöty onkin melko selkeä, mutta yhtälailla esimerkiksi hiihto tai salibandy vaativat tasapainoa ja kehonhallintaa, vaikkakin hieman eritavalla. Näin ollen oppaasta olisi laajempi hyöty, eikä sen käyttöä ole suunnattu vain yhdelle kohderyhmälle.

Oppaasta ja sen toteuttamisesta oli alusta asti melko selkeä kuva, vaikka kohderyhmä välillä laajenikin. Myös liikkeitä ja niiden painoalueita oli mietitty tarkoin jo ennen idean syntymistä nimenomaan oppaan tekemisestä. Harjoitteita miettiessä todettiin, että kaikki harjoitteet on mahdollista tehdä myös ilman tasapainolautaa, mikä taas lisää oppaan hyödyllisyyttä. Henkilö, joka tutustuu oppaaseen, pystyy hyödyntämään sitä myös ilman tasapainolautaa. Harjoittelu on tuolloin hieman helpompaa, mutta ajaa varmasti asiansa. Liikkeiden kehittämisessä ei ollut myöskään tarkoitus kehittää täysin uusia liikkeitä, vaan haluttiin keskittyä tosiaan helppoihin ja mahdollisesti jopa jo tuttuihin liikkeisiin, joita pystyy myös Balancerilla toteuttamaan ja näin ollen tehokkuutta saadaan nostettua.

Tasapainolaudan monipuolisuuden vuoksi ei itse oppaassa ollut tarkoituskaan keskittyä pelkään tasapainoon. Siksi oppaaseen haluttiin sekä tasapaino- että lihaskuntoharjoitteita. Jonkinlaista karsintaa oli lopulta kuitenkin tehtävä. Erityisesti tasapainon harjoittamiseen suunnattuja liikkeitä voisi kehitellä vaikka kuinka paljon, mutta tässä oppaassa on keskitytty melko perusliikkeisiin. Oppaan vaatimustason tuli kohderyhmästä riippumatta lähteä melko helposta, sillä väline on monelle uusi ja tuntematon, ja vaatii oman aikansa totutteluun. Tämänkin ansiosta opas soveltuu useammalle kohderyhmälle. Oppaaseen valittiin liikkeitä muun muassa sen mukaan, että niiden tasoa on helppo kehityksen myötä vaikeuttaa. Harjoittelijan on myös helpompaa huomata kehityksensä eteneminen, jos lähtötaso on ollut kaikista helpoimmalla tasolla. Oppaassa esitellyt liikkeet voivat antaa myös vinkkejä omien liikkeiden kehittelyyn.

Lihaskunto-osiossa pääpaino oli pääosin keskivartalon lihaksissa, sillä keskivartalon kannattelu ja hyvä ryhti vaikuttavat melko merkittävästi myös tasapainon hallintaan. Liikkeet rajattiin pääasiassa keskivartaloon myös siksi, ettei oppaasta tulisi liian laaja. Lihaskuntoharjoitteiden kehittäminen ja kokeilu olisi myös vienyt liikaa aikaa, eikä tässä työssä olisi ollut resursseja tätä laajempaan liikepankin kehittelyyn. Oppaan laajuutta on kuitenkin jatkossa helppo kehittää ja tehdä esimerkiksi toinen osio keskittyen enemmän esimerkiksi ylä- ja alaraajojen harjoittamiseen, sillä mahdollisuuksia Balancerilla on erittäin paljon.

Tätä opasta ei ole hyväksytetty erityisillä asiantuntijoilla, mutta osa oppaassa esitellyistä liikkeistä on testattu muutamallakin henkilöllä ja todettu tehokkaiksi ja asiansa ajaviksi. Suunniteltuja liikkeitä siis käytettiin aivan projektin alussa tutkimustarkoituksena, jolloin ne hyväksyivät muun muassa yksi taitoluisteluvalmentaja sekä Balanceriin liittyvän tutkimuksen toteuttava fysioterapeuttiopiskelija. Liikepankkia siis laajennettiin alustavista liikkeistä, joten saatiin aikaiseksi kokonainen ja tehokas harjoitteluopas. Toivottavaa olisikin nyt, että opas hyödyttäisi jatkossa mahdollisimman monia harjoittelijoita juuri tasosta tai lajista riippumatta, ja antaisi mahdollisesti uusia ulottuvuuksia myös aktiiviurheilijoiden oheisharjoitteluun.

Lähteet

Aalto, R., Paunonen, M. & Paanola, T. 2007. Functional training – Toiminnallisempaa lihas-kuntoharjoittelua. Docendo Sport. WSOY. Jyväskylä.

Autio, T. 1995. Liiku ja leiki – Motorisia perusharjoitteita lapsille. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Duodecim. 2010. Terveyskirjasto. Luettavissa:

<http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti>. Luettu: 28.1.2010.

Forsman, H. & Lampinen, K. 2008. Laatu käytännön valmennukseen – Oleellisen oivaltaminen tärkeää. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Karvonen, P., Siren-Tiusanen, H. & Vuorinen, R. 2003. Varhaisvuosien liikunta. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Kukkonen, S. & Piirainen, A. 1990. Ihmisen perusliikkuminen ja sen edistäminen. Kirjayhtymä Oy. Helsinki.

Luhtanen, P. 1989. Taito ja sen harjoittaminen. Teoksessa Kantola, H. (toim.) Suomalainen valmennusoppi – Harjoittelu. s. 286–313. Urheilusyke Oy. Helsinki.

Mero, A. 2007. Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen ja seuranta. Taito ja tekniikka. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. (toim.) Urheiluvalmennus. s. 241–250. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Mero, A. & Numminen, P. 1990. Perusteet lasten ja nuorten harjoittelussa. Taito ja sen harjoittaminen. Teoksessa Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (toim.). Lasten ja nuorten harjoittelu. s. 49–70. Mero Oy. Jyväskylä.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S.-E. 2000. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 12. painos. WSOY. Helsinki.

Nikkanen, J. Pro-Balance Oy. 2008. Jame-Balancer – Tasapainoa, voimaa ja ryhtiä vartalolle. Luettavissa: <http://www.pro-balance.fi/balancer.html>. Luettu: 7.1.2010.

Refleksi. 25.2.2008. Balancer -ohjeet. Luettavissa: <http://www.refleksi.fi/wp-content/uploads/2009/02/balancer-ohjeet-250108.pdf>. Luettu: 2.11.2009.

Respecta Oy. Respecta asiakaslehti. 1/2009. Tuote-esittelyssä Jame Balancer Tasapainolauta – Aktivoi tehokkaasti syviä lihaksia. s. 12–13. Luettavissa: <http://www.respecta.fi/uploads/fmd3z0.pdf>. Luettu: 2.11.2009.

Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Docendo Sport. WSOY. Jyväskylä.

Suni, J. 2006. Liikuntaelimistön toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.). Terveysliikunta. s. 33–47. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki.

Suur-Helsingin Sensomotorinen Keskus. Thalamus Oy 2005–2010. Tasapaino-ongelmat. Luettavissa: http://www.thalamusoy.com/tasapaino_ongelmat.php. Luettu: 25.1.2010.

Tasapainoainin toimintahäiriö. 2010. Tasapainoaini. Luettavissa: <http://asentohoito.auttaa.fi/7>. Luettu: 14.4.2010.