

Ville Vornanen

Alaraajojen räjähtävän voiman vaikutus hyppykorkeuteen halfpipessa

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Sosiaali- terveys ja liikunta-ala
Liikunnanohjaaja
Syksy 2010



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Sosiaali- terveys ja liikunta-ala	Koulutusohjelma Liikunnan ohjaaja (AMK)
Tekijä(t) Ville Vornanen	
Työn nimi Alaraajojen räjähtävän voiman vaikutus hyppykorkeuteen halfpipessa.	
Vaihtoehtoiset ammattipinnot Valmennus	Ohjaaja(t) Kari Partanen Toimeksiantaja Suomen lumilautaliitto
Aika Syksy 2010	Sivumäärä ja liitteet 19 + 3
<p>Opinnäytetyössäni tutkin alaraajojen räjähtävän voiman vaikutusta hyppykorkeuteen halfpipe laskemisessa. Työni toimeksiantaja on Suomen lumilautaliitto. Heillä oli tarvetta tutkimukselle halfpipe laskemiseen vaikuttavista voimista, joten työlleni oli selkeä tarve. Työni tarkoitus on auttaa linjaamaan lumilautailijoiden valmentamista paremmin. Työni pyrkii tuottamaan suuntaa antavia tuloksia joiden avulla valmentamista voidaan suunnitella paremmin lajissa vaadittavia ominaisuuksia kehittäväksi.</p> <p>Tutkin voimatasojen vaikutusta laskemiseen testaamalla joukon lumilautailijoita Vuokatin urheilulukiolta. Testattavat kuuluvat Vuokatin urheilulukion lumilautailijoiden valmennusryhmään, osa heistä on erikoistunut halfpipe laskemiseen, mutta mukana oli myös yleislaskijoita. Tekniikaltaan he ovat kuitenkin samantasoisia. Käytin tutkimiseen kahta erillistä alaraajojen voimaa mittaavaa testiä sekä korkeushyppy testiä, joka tehtiin halfpipessa. Alaraajojen voimatestiksi valittiin, yhdessä työni toimeksiantajan edustajan kanssa, vauhditon pituushyppy ja kontaktimatolla esikevennetty hyppy. Testit valittiin valmentajien toiveesta mittaamaan ylöspäin ja eteenpäin suuntautuvaa räjähtävää voimantuottoa jaloissa. Kontaktimatolle valittiin esikevennetty hyppy, sillä esikevennetty hyppy on lähempänä halfpipe laskemiseen liittyvään ponnistusta, kuin staattinen hyppy.</p> <p>Tulokset analysoin laskemalla testeistä keskiarvot ja vertaamalla niitä tutkittavien tuloksiin. Vertasin hyppytesteissä saavutettuja tuloksia halfpipe hyppytestien tuloksiin ja tekniikka arvioon. Tutkimuksessa kävi ilmi, että tekniikka on tärkein tekiä halfpipen hyppykorkeudessa, mutta keskinkertaisella tekniikalla laskevaa laskijaa hyödyttää räjähtävän voiman harjoittelu ja hän pääsee korkeammalle, kuin pelkällä tekniikalla laskettaessa. Toisaalta tuloksissa näkyi, että tekniikan ollessa todella hyvä ei räjähtävää voimaa välttämättä tarvita viemään laskijaa todella korkealle.</p> <p>Tutkimusjoukon pienuuden takia tulokset eivät ole yleistettävissä. Myös halfpipessa tehtävän korkeushyppy testin validoimattomuus heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Tulokset ovat kuitenkin suuntaa antavia ja antavat mahdollisuuden jatkotutkimuksille kuten halfpipetestin validoimiselle tai tutkimuksen toistamiselle tilastollisesti merkittävällä tutkimusjoukolla.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Lumilautailu, halfpipe, räjähtävä voima, tapaustutkimus
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of health and Sports Sports and leisure management	Degree Programme Sports instructor
Author(s) Ville Vornanen	
Title The effects of the explosive strenght in lower limbs to the height achieved while riding the halfpipe.	
Optional Professional Studies Coaching	Instructor(s) Kari Partanen
	Commissioned by Finnish snowboard association
Date Fall 2010	Total Number of Pages and Appendices 19 + 3
<p>This thesis focuses on the effect explosive strenghtas on the jump height which a snowboarder can achieve while riding the halfpipe. The thesis was commissioned by the Finnish Snowboard Association, the FSA. The FSA wanted to have some material to help them outline the physical training of young riders. A need for this thesis was apparent. Another aspect was to help distinguish what kind of attributes a rider needs when riding the halfpipe.</p> <p>For this thesis, I tested a group of young snowboarders aged 16-18 from Vuokatti Sports High School was tested. All of my testees were male and members of the snowboard coaching team in Vuokatti. Most of them rode the halfpipe as their main event although there were some general riders in the test group as well. Technique wise all the riders were homogenous i.e all were above average halfpipe riders. Three tests were employed: two tests were used to measure the explosive strength in the lower limbs, and one to measure the height which a rider achieved while riding the halfpipe. The tests were chosen in co-operation with the coaches of the testees.</p> <p>The results were derived by calculating the averages from the physical strength tests and comparing them to the height jump test performed in the halfpipe and to the technique reviews given by the coaches. Results showed that a rider with an average technique could benefit from having explosive strength in the lower limbs, but when the technique is at a really high level, the benefits become marginalized.</p> <p>The target group was too small for the results to be generalized, nor are they statisticly significant. Also the height jump test in the halfpipe is invalid, which weakens the reliability of this thesis. However this thesis provides grounds for someone with better resources to duplicate this thesis with a larger number of testees. Another topic for further research is also provided by the invalid halfpipe height jump test which is a valuable asset for studying halfpipe riding in the future if validated.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Snowboarding, halfpipe, study
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 LUMILAUTAILU	2
2.1 Halfpipe	3
2.1.1 Halfpipe kilpailumuotona	3
2.1.2 Halfpipe laskutekniikka	3
3 NOPEUSVOIMA JA SEN TESTAAMINEN	5
3.1 Nopeusvoima	5
3.2 Testaaminen	6
3.2.1 Kevennyshyppy	6
3.2.2 Vauhditon pituushyppy	6
4 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET JA TUTKIMUKSEN EETTISYYS	8
5 TUTKIMUSONGELMAT JA TEHTÄVÄT	9
6 TUTKIMUSMENETELMÄT	10
7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	11
7.1 Tutkimusjoukko	11
7.2 Testit tutkimuksessani	12
7.3 Testaaminen	13
8 TULOKSET	14
9 POHDINTA JA ARVIOINTI	16
LÄHTEET	18
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössäni tutkin alaraajojen räjähtävän voiman vaikutusta hyppykorkeuteen halfpipessa. Tavoitteenani on tutkia vaikuttaako alaraajojen räjähtävä voima siihen, kuinka korkealle halfpipessa laskija pääsee. Tarkoituksena on tutkia räjähtävän voiman vaikutusta hyppäjien korkeuteen. Monet hyppy varsinkin halfpipe laskemisessa vaativat tarkan ponnistuksen ajoituksen (Weiss 1993, 79 - 94). Näin ollen voisi kuvitella, että mitä enemmän jaloissa on voimaa, sitä korkeammalle oikein ajoitettu hyppy nousee.

Pääsen opinnäytetyöni tekemisen myötä tutustumaan lumilautailuvalmennukseen. Olen opiskellut Kajaanin AMK:ssa valmennusta ja testausta, joten pääsen hyödyntämään oppimiani asioita opinnäytetyötäni tehdessä.

Hyödynnän tutkimusta tehdessäni liikunnanohjaajan kompetensseihin kuuluvia jo oppimiani asioita. Liikunnanohjaajana minun täytyy tuntea anatomian ja fysiologian perusteet ja pystyä soveltamaan niitä. Joudun tutkimukseni aikana soveltamaan anatomian tietojani tutkiessani alaraajojen voimantuottoa. Tarvitsen anatomian tuntemusta, jota sovellan lumilautailuun analysoidessani liikkeitä, jotta voisin selvittää minkä tyyppistä voimaa liikkeen tuottamiseen tarvitaan. Lisäksi minun tutkimusta tehdessäni täytyy tuntea lihasten voiman testaamisen perusteet, jotta pystyn arvioimaan voimantuoton vaikutusta liikkeeseen.

Lumilautailua on tutkittu todella vähän, ja etenkin fyysisten ominaisuuksien vaikutuksesta tiedetään aivan liian vähän valmennuksen näkökulmasta. Laji kehittyy koko ajan kilpailullisempaan suuntaan, ja fyysisen valmennuksen merkitys kasvaa. Tutkin fyysisten ominaisuuksien vaikutuksia laskemiseen, sillä koko ajan kovemmaksi muuttuvassa kilpailussa ei voida luottaa enää pelkkään taitoelementin kehittämiseen. Työni pyrkii tuottamaan tuloksia lumilautailun fysiikkavalmennuksen avuksi.

Opinnäytetyöni aihe tuli Vuokatin urheilulukion kilpalumilautailijoiden valmennusryhmän valmentajilta, jotka ovat samalla lumilautailun edustajia. Aiheelle on heidän mukaansa todella suuri kysyntä, sillä valmennukseen tarvitaan tutkimuksia tukemaan valmennusmenetelmiä. Tämä tutkimus on aika uutta lajissaan, eikä minulla ole resursseja ottaa käsittelyyn niin valta-

vaa aihetta, kuin koko lumilautailu. Siispä päätimme Vuokatin valmentajien kanssa keskittyä tutkimaan alaraajojen räjähtävän voiman vaikutusta hyppykorkeuteen, yhdessä lumilautailun alalajissa, halfpipessa.

Lumilautaliitto on opinnäytetyöni tilaajaorganisaatio ja toimeksiantaja. Itse en ole välittömässä yhteydessä liittoon vaan Vuokatin lumilautailijoiden ryhmän valmentaja, Simo Suopanki, hoitaa yhteydenpitoa liittoon päin ja toimii samalla liiton edustajana.

Suomen Lumilautaliitto, eli SLL tai Finnish Snowboard Association FSA, perustettiin vuonna 1988. Se on yksi vanhimmista Eurooppalaisista lajiliitoista. SLL:n vastaa kansainvälisestä kilpailumenestyksestä ja pyrkii edistämään lajin tunnettavuutta. SLL:n vastuulla on myös harastustoiminnan pyörittäminen. SLL vastaa myös kilpailu- ja koulutustoiminnan järjestämisestä Suomessa. (Suomen lumilautaliitto ry/Finnish snowboard association 2010.)

2 LUMILAUTAILU

Lumilautailu on surffauksesta ja rullalautailusta kehittynyt urheilulaji jossa liu'utaan laudalla pitkin lumista rinnettä (Arens & Willners 1996, 8 - 10). Lumilautailun selvästi suosituin muoto on freestyle. Freestylon määrittely on hankalaa, sillä laskijasta riippuen freestylellä voidaan tarkoittaa halfpipen eli lumikourun laskemista, jyrkänteiltä hyppimistä tai boardslidejen tekemistä, eli liukumista laudan kanssa lunta kovemmilla alustoilla. Freestyle määritellään yleensä temppujen tekemiseen lumilaudalla erilaisilla alustoilla. (Arens & Willners 1996, 35.)

Lumilautailussa kilpailaan monissa muodoissa. Kilpailu muotoja ovat pujottelu, halfpipe, slopestyle ja boardercross. Pujottelussa lumilautailijat laskevat alas rinnettä tehden samalla käännöksiä rinteeseen asetettujen porttien ohitse. Pujottelua on olemassa erilaisia. Pujottelun lajin määrittää se kuinka tiheässä portteja rinteessä on ja kuinka pitkä rinne on kyseessä. Kisan voittaa laskija jolla on nopein aika. Slopestyle on yhdistelmä kisa jossa rinteeseen on asetettu esteitä ja hyppyreitä joita hyödyntämällä laskija tekee erilaisia temppuja. Laskijan laskun arvioivat tuomarit jotka arvostelevat laskijan muun muassa laskijan tyyliä, temppujen vaihtelua ja temppujen vaikeutta. Laskija joka saa parhaat pisteet voittaa. Boardercross on kisa jossa laskijat laskevat motocross tyylistä rataa alas rinnettä neljä laskijaa kerrallaan. Kisassa lasketaan monta kierrosta. Jokaiselta kierrokselta jatkoon pääsee kaksi kisaajaa kunnes laskijoita on jäljellä enää neljä. Viimeisen neljän kesken lasketaan finaali. Maaliintulojärjestys ratkaisee voittajan. (McIntosh 2010, 40 - 41.)

Lumilautailu sai paljon julkisuutta, kun 1990 luvun puolivälissä ESPN televisioverkko aloitti X-games nimisen kilpailukiertueen, johon kuului extreme lajeja kuten rullalautailu, BMX kilpapyöräily ja lumilautailu. Winter X-games tapahtumassa lumilautailulla oli suuri rooli ja tämä auttoi lumilautailua ansaitsemaan paikkansa talviolympialaisissa. (McIntosh 2010, 40.) Olympialaiset sekä X-games tapahtuma ovat edelleen eräitä arvostetuimpia lumilautailu kisoja.

2.1 Halfpipe

Halfpipe eli lumikouru on saanut vaikutteita rullalautailussa käytetystä vastaavankaltaisesta rakennelmasta. Halfpipe on rakennettu lumesta ja on yleensä 40 - 100 metriä pitkä ja 8 - 18 metriä leveä. Halfpipen pohja on tasainen, ja sen reunat nousevat kourumaisesti ylöspäin molemmin puolin pystysuoriksi valleiksi. Halfpipe ei ole pituussuunnassa tasainen vaan viettää alaspäin. Halfpipen muoto edestä katsottuna tuo mieleen U kirjaimen. (Arens & Willners 1996, 64; Clifford 2007, 54 - 55.) Halfpipe koostuu monista eri osista. Halfpipen seinän pystysuora osuus on nimeltään vert, ja sen alapuolella olevaa seinän keskiosaa kutsutaan kaareksi, halfpipen tasaista keskiosaa kutsutaan nimellä flat. (Wolff & Remmelink 1990, 101; Weiss 1993, 77.) Lajin kehittyessä halfpipet ovat kuitenkin kasvaneet huomattavasti lumilautailun alkuajoista. Esimerkkinä Vancouverin talviolympialaisten halfpipe joka oli pituudeltaan 165m, leveydeltään 20m, jyrkkyydeltään 18 astetta ja korkeudeltaan 6,7m (Snowboard surf des neiges mens halfpipe startlist 2010).

2.1.1 Halfpipe kilpailumuotona

Halfpipe on lumilautailun tunnetuin muoto ja vetää useissa tapahtumissa suuria yleisömääriä. Halfpipessa kilpailaan siten, että jokainen kilpailija näyttää tuomareille yhden laskun, jonka aikana hän tekee erilaisia temppuja halfpipessa. Tätä kutsutaan nimellä freestyle run, ja se on halfpipen kilpailusuoritus. Kilpailusuorituksia yksi kilpailija tekee kahdesta neljään riippuen kisasta. Halfpipe on arvostelulaji, jossa vähintään neljä tuomaria arvostelee kilpailijan freestyle run -suoritusta. Tuomarit arvioivat hyppyjen korkeutta, hypyn pyörimistä, hyppyjen vaihtelua, hypyistä laskeutumista ja halfpipen verttiin nousemista. Myös yksilöllinen tyyli arvioidaan. (Weiss 1993, 77; Miller 2002, 12; Arens & Willners 1996, 64.)

2.1.2 Halfpipe laskutekniikka

Halfpipe laskemisessa erottuu selvästi kolme vaihetta. Ensimmäinen vaihe on sisään droppaus ja vauhdin tekeminen kaarta alaspäin mentäessä, toisessa vaiheessa vauhtia pidetään yllä kaaren pohjalla ajettaessa, ja kolmas vaihe on vauhdin tekeminen kaarta ylöspäin ajettaessa.

(Suopanki 2009.) Halfpipessa ponnistaminen tapahtuu verrattain hitaasti näiden kolmen vaiheen aikana. Ponnistaminen ei siis vastaa kuvaa perinteisestä ponnistamisliikkeestä.

Laskijan dropatessa sisään halfpipeen hän on puolikyökkyä muistuttavassa asennossa, polvet koukistettuina paino yläkantilla. Yläkantilla tarkoitetaan lumilaudan ylämäen puoleista kanttia, jolla halfpipessa on tarkoitus laskea koko ajan. Droppauksen jälkeen laskija alkaa kaartaa myötäillen suoristaa itseään niin, että halfpipen keskellä hän on ojentunut hieman ylös puolikyökystä. Tämä vaihe kestää noin sekunnin riippuen halfpipen koosta. (Suopanki 2010.)

Halfpipen keskellä tulee lyhyt noin sekunnin kymmenyksen kestävä vaihe, jossa laskijan täytyy säilyttää hieman puolikyökystä kohonnut asento. Tässä vaiheessa varmistetaan vauhdin ylläpito toiseen kaareen mentäessä. (S. Suopanki henkilökohtainen tiedonanto 15.3.2010) Ylöspäin kääntyvän kaaren alkaessa laskija alkaa nostaa itseään puolikyökystä suoraksi, tavoitteena olla kaaren yläosassa mahdollisimman suorana oikaisematta jalkoja kuitenkaan aivan kokonaan, jolloin vauhti saadaan maksimoitua. Kaarta ylös ajettaessa paino pyritään siirtämään takajalalle ja minimoimaan vauhdin hidastuminen. Tämä vaihe on pituudeltaan lähes identtinen ensimmäisen vaiheen kanssa, eli kestää noin sekunnin halfpipen koosta riippuen. (Suopanki 2010.)

Nämä vaiheet toistetaan halfpipessa kerta toisensa jälkeen kunnes halfpipe loppuu. Ainoana erottavana tekijänä on sisään droppauksen vaihtuminen kaareen alastuloksi, asento ei kuitenkaan muutu ihanteellisesta laskusuorituksesta puhuttaessa. Työvaiheet halfpipe laskussa ovat sekunnin kestävä puolikyökystä kyykkyyyn nouseminen, paino hieman joko kantapäillä tai varpailla riippuen laskijasta, halfpipen toisen kaaren aikana. Toinen vaihe on noin sekunnin kymmenyksen kestävä staattinen pito hieman puolikyökystä kohonneessa asennossa, jolloin ohitetaan halfpipen pohja. Laskija pitää laudan edelleen samassa asennossa kuin vaiheessa yksi. Kolmas vaihe on sekunnin kestävä hieman puolikyökystä kohonneesta asennosta lähes suorille jaloille nouseminen halfpipen toisen kaaren aikana, myös tässä vaiheessa lauta pysyy samassa asennossa kuin vaiheessa yksi. (Suopanki 2010.)

3 NOPEUSVOIMA JA SEN TESTAAMINEN

Lihusvoima voidaan jakaa pääsääntöisesti kolmeen alalajiin, nopeusvoimaan, maksimivoimaan ja kestovoimaan. Nopeusvoimassa tuotetaan voimaa kertosuorituksellisesti sekunnin kymmenesosasta muutamaan sekuntiin. Nopeusvoiman tuotto voi jatkua yli muutaman sekunnin tietyntylaisissa urheilusuorituksissa, kuten pikajuoksussa. Maksimivoimalla tarkoitetaan yhdellä toistolla tai yhdellä lihaksen isometrisellä supistuksella saavutettua maksimaalista voimaa. Kestovoima on lihaksen kykyä tuottaa voimaa pitkäkestoisesti, useisiin minuutteihin asti. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2004, 251.) Nopeusvoimaa mitattaessa toimitaan liikuttelemalla omaa kehonpainoaan, myös pienien painojen käyttö on mahdollista. Nopeusvoima suoritukset ovat kestoltaan lyhyitä. Hyppyt jotka suuntautuvat ylöspäin mittaavat alaraajojen kykyä tuottaa voimaa räjähtävästi ylöspäin. Tällaisia testejä ovat kevennyshyppyt, staattiset hyppyt ja pudotushyppyt. (Ahtiainen, Mero & Häkkinen 2007, 286 – 288.)

3.1 Nopeusvoima

Nopeusvoima on hermolihasjärjestelmän kykyä tuottaa mahdollisimman suuri voima mahdollisimman lyhyessä ajassa (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 149). Nopeusvoima jaetaan kolmeen eri nopeusvoiman osaan: Lähtövoimaan, joka viittaa voiman tuottamiseen lihastyön alussa tai voiman hyvin nopeaan tuottamiseen. Räjähtävään voimaan, joka kuvaa hermolihasjärjestelmän kykyä jatkaa jo alkanutta lihastyötä niin nopeasti, kuin mahdollista. Isoinertiaaliseen voimaan, jossa voimaa tuotetaan reaktiomaisesti liikkeen aikana, esimerkiksi juoksussa jalan ojentajalihakset jännittyvät jo ennen jalan osumista maahan, jolloin jalka on valmistettu kontaktiin. Näin saadaan paremmin käyttöön elastisen energian varastoituminen jalan elastisiin rakenteisiin. (Keskinen ym. 2004, 150.)

3.2 Testaaminen

Ylöspäin suuntautuvat hyppy on suunniteltu testaamaan alaraajojen ojentajalihasten kykyä tuottaa ylöspäin suuntautuvaa voimaa mahdollisimman räjähtävästi. Hyppykorkeuden mittaamiseksi käytetään kontaktimattoa, joka määrittää kehonpainopistettä ja lentoaikaa. Tulokseen vaikuttavat jalkojen lihasten lisäksi käsien liike, polvikulma ja mahdollinen esikevennys. Suorituksen aikana tulisi kontrolloida juuri näitä asioita sekä alastuloasentoa ja kyykistymisen syvyyttä. Käsien liikkeen vaikutusta voidaan vähentää pitämällä kädet vyötäröllä tai ojennettuna pään yläpuolelle suorituksen aikana. (Keskinen ym. 2004, 151 - 153.)

Yleisimmät ylöspäin suuntautuvat hyppy ovat staattinen hyppy, kevennetty hyppy ja pudotushyppy. Staattisella hypyllä pyritään kuvaamaan konsentrista voiman tuottokykyä. Esikevennyksessä hypyssä sekä pudotushypyssä mitataan lisäksi hermojärjestelmän kykyä hyödyntää lihastyötä edeltävää esivenytystä. (Keskinen ym. 2004, 153.)

Hyppyjen mittaamiseen käytetään kontaktimattoa, joka mittaa kehon painopisteen lentoaikaa. Testeissä alin polvikulma pyritään vakioimaan esimerkiksi polveen asetettavalla kulmamittarilla tai testattavan takana olevaan merkkiin, johon testattavan takapuoli osuu aliasennossa. (Keskinen ym. 2004, 153.)

3.2.1 Kevennyshyppy

Kevennyshypyssä alkuasento on kädet lanteilla selkäsuorana seisten. Tästä asennosta laskeudutaan nopeasti 90 asteen kulmaan ja suoritetaan maksimaalinen ponnistus ylöspäin. Selkä pysyy suorana ja kädet koko ajan lanteilla. Alastulossa matolle tulisi laskeutua päkiät ensin ja polvet suorana. Testissä toistetaan suoritus kolme kertaa, ja paras tulos kirjataan viralliseksi tulokseksi. (Keskinen ym. 2004, 154.)

3.2.2 Vauhditon pituushyppy

Vauhditon pituushyppy on testi, joka mittaa alaraajojen räjähtävää voimantuottoa. Testi tehdään luistamattomalla alustalla, joka voi olla esimerkiksi voimistelumatto. Testattavan tulee

seisoa pienessä haara-asennossa varpaat ponnistusviivan takana. Testattava ponnistaa viivan takaa polviaan koukistamalla ja käsien heiluriliikettä hyödyntäen niin pitkälle kuin mahdollista. Hypyn alastulo tapahtuu tasajalkaa, ja alastulossa täytyy pysyä pystyssä. Hypyn pituus mitataan hyppyviivalta testattavan takimmaiseen kantapäähän, joka osuu alustaan. Hypyistä paras tulos otetaan huomioon. (Keskinen ym. 2004, 155.)

4 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET JA TUTKIMUKSEN EETTISYYS

Aikaisempia tutkimuksia lumilautailun fyysisiin ominaisuuksiin liittyen en ole löytänyt. Kysellessäni lähdevinkkejä opinnäytetyön toimeksiantajalta sain tietää, ettei vastaavanlaisia tutkimuksia ole vielä olemassa. Vastaavia tutkimuksia muista lajeista on aika hankalaa hyödyntää ottaen huomioon halfpipen erityispiirteet. Halfpipe on rakennelma, joka on tehty lumesta, ja siksi siihen vaikuttavat sääolosuhteet sekä lämpötilamuutokset erityisen herkästi. Halfpipe ei ole koskaan täysin samanlaisessa kunnossa. Halfpipen kunto vaikuttaa suurelta osin hyppykorkeuteen, joten tutkimuksen tekemiseen vaadittavia toistettavia olosuhteita on vaikea luoda.

Tutkimukselle on olemassa tietyt vaatimukset. Toisten omistaman tekstin plagiointi on kiellettyä, ja viittaukset muiden tekstiin osoitetaan asianmukaisella lähdeviitteellä. Myös asiasisältöä lainatessa lainaukset on aina osoitettava. Tutkimuksessani vältän epärehellisyyttä kaikissa vaiheissa. Tuloksia tutkitaan kriittisesti, eikä niitä keksitä tyhjästä tai kaunistella. Raportoinnissa tuodaan esille tutkimuksen kaikki menetelmät eli ei raportoida harhaanjohtavasti tai puutteellisesti. Myös tutkimuksen puutteet tuodaan julki. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 28 - 29.) Näitä vaatimuksia pyrin noudattamaan opinnäytetyötä tehdessäni.

Olen tutkimuksessani ottanut huomioon tutkittavien anonymiteetin. En mainitse ketään tutkittavaa nimeltä, enkä paljasta heistä henkilökohtaisia tietoja. Ennen tutkimuksen toteuttamista jokainen tutkimukseen osallistuva sai luettavakseen ja allekirjoitettavakseen lupa-anomuksen. Lupa-anomus löytyy liitteistä (LIITE 1), sellaisena kuin tutkittavat se ovat saaneet. Lupa anomuksessa kerrottiin myös tietosuojan toteutumisesta tutkimuksen raportoinnissa. Tutkimukseen osallistuvat allekirjoittivat anomuksen.

5 TUTKIMUSONGELMAT JA TEHTÄVÄT

Tutkimusongelmani määrittelin opinnäytetyöni aihetta mukaillen. Tutkin alaraajojen räjähtävän voiman tuoton merkitystä hyppykorkeuteen halfpipessa. Tutkimusongelmani on: Kuinka paljon alaraajojen räjähtävä voima vaikuttaa hyppykorkeuteen halfpipessa?

Halfpipen laskemisessa laskijaan vaikuttavista voimista ei ole tutkittua tietoa. Opinnäytetyöni tilaajaorganisaatio halusi selvittää vaikuttaako räjähtävä voimantuotto jaloissa hyppykorkeuteen halfpipea laskettaessa vai vaikuttavatko muut asiat, kuten laskutekniikka, enemmän. Työni tehtävä on antaa suuntaa antavaa tietoa alaraajojen räjähtävän voimantuoton osuudesta hypyn korkeuteen. Työni pyrkii myös auttamaan lumilautailijoiden valmentajia linjaamaan fysiikkavalmennuksen teemoja laskijoiden valmennuksessa.

6 TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyöni tutkimusosa on toteutettu kvantitatiivisin menetelmin, mutta tutkittavan joukon ollessa liian pieni tilastollisesti merkittävään analysointiin valitsin tutkimusstrategiani tapaustutkimukseksi. Opinnäytetyössäni tutkin alaraajojen räjähtävän voiman vaikutusta hyppykorkeuteen halfpipessa. Halfpipe laskemista ei ole tutkittu juuri ollenkaan joten aiempia tutkimuksia minulla ei ollut käytettävissä. Tutkimuksessa käytin tulosten saamiseksi kahta räjähtävää voimaa mittaavaa testiä ja yhtä halfpipessa saavutettavaa korkeutta mittaavaa testiä.

Kvantitatiiviseen menetelmään kuuluu syy ja seuraus lakien korostaminen, aiemmat teoriat, koejärjestelyjen suunnitelmat ja koehenkilöiden valinta. Kvantitatiivisessa menetelmässä tulokset pyritään taulukoimaan ja saattamaan tilastollisesti käsiteltävään muotoon. Havaintoja tehdään aineiston tilastollisella analysoinnilla. Muita yleispiirteitä kvantitatiiviselle tutkimukselle ovat käsitteiden määrittely ja aiemmista tutkimuksista tehdyt johtopäätökset. (Hirsjärvi ym. 2009, 139 - 140.)

Tapaustutkimukset sisältävät yksityiskohtaista tietoa pienestä joukosta tai yksittäisestä tapauksesta. Tapaustutkimus voidaan toteuttaa niin kvantitatiivisella tai kvalitatiivisella menetelmällä. (Hirsjärvi ym. 2009, 134, 191). Tapaustutkimuksessa ei pyritä yleistettävän tiedon tuottamiseen vaan tarkastellaan tutkittavaa ilmiötä sen ymmärtämisen kautta. Vaikka yleistyksiä ei voikaan esittää, voidaan yhdenkin tapauksen tuloksien luotettavuutta parantaa kuvaamalla tutkimusaineisto ja sen analyysi perusteellisesti. Näin voidaan yksittäistapauksen huolellisella tutkimisella yksittäistapauksen ylittävää tietoa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tein kohdejoukolle kaksi alaraajojen räjähtävää voimaa mittaavaa testiä sekä halfpipessa tehtävän hyppykorkeustestin. Näin pyrin selvittämään korreloiko alaraajojen räjähtävä voima hyppykorkeutta halfpipessa. Fysiikkatesteiksi valitsimme kohdejoukon valmentajien kanssa esikevennetyn hyppytestin kontaktimatolla sekä vauhdittoman pituushypyn. Tavoitteena on käyttää testejä mittaamaan räjähtävää voimantuottoa ylöspäin ja räjähtävää voimantuottoa eteenpäin.

Esikevennetty hyppy kontaktimatolla ja vauhditon pituushyppy mittaavat juuri näitä ominaisuuksia. Korkeushyppy testi halfpipessa mittaa kuinka korkealle laskija hyppää halfpipessa. Hyppykorkeuteen vaikuttavat monet tekijät kuten sää, halfpipen kunto, laskijan henkilökohtaiset mieltymykset ja laskijan tekninen osaaminen. Sää ja halfpipen kunto -muuttujat saadaan hallittua pitämällä hyppytestit samana päivänä koko ryhmälle. Laskijan henkilökohtaiset mieltymykset -muuttuja saadaan pienemmäksi antamalla jokaiselle laskijalle mahdollisuus hypätä omaan vahvempaan kaareensa. Laskijasta riippuen jompikumpi halfpipen kaarista on helpompi laskea, ja näin ollen kyseisestä kaaresta päästään korkeammalle. Laskijan teknisen osaamisen kartoittamiseksi pyysin valmentajia antamaan jokaiselle tutkimukseen osallistujalle arvion heidän tekniikastaan, jolloin pääsen vertaamaan teknisen osaamisen vaikutusta hyppykorkeuteen.

7.1 Tutkimusjoukko

Käytin tutkimuksessani tutkittavana ryhmänä Vuokatin urheilulukion lumilautailijoiden valmennusryhmää. Vuokatin urheilulukion valmennusryhmässä on n. 30 laskijaa. Noin puolet ryhmästä on tyttöjä ja puolet poikia, tutkimukseeni otan kuitenkin mukaan ainoastaan poikia, sillä heissä on enemmän halfpipen laskemiseen erikoistuneita henkilöitä. Kaikki tutkittavat ovat lukioikäisiä. Testeihin osallistui lopulta kahdeksan henkilöä. Otanta pieneni tutkittavien loukkaantumisten ja kahden yllättävän ulkomaille suuntautuneen kisamatkan takia. Tein jou-

kolle kaksi fysiikkatestiä, jotka ovat kontaktimatolla tehtävä esikevennetty hyppy ja vauhditon pituushyppy. Lisäksi teimme halfpipessa hyppykorkeustestin.

7.2 Testit tutkimuksessani

Testit tutkimukseeni valitsin yhteistyössä lumilautaliiton edustajien kanssa. Tutkimuksen tavoite on tutkia alaraajojen räjähtävän voimantuoton merkitystä hyppykorkeuteen halfpipessa. Päädyimme valitsemaan kaksi jalkojen räjähtävää voimaa mittaavaa testiä, eli kevennyshyppy kontaktimatolla ja vauhditon pituushyppy. Kevennyshypyn valintaan päädyttiin sen lajinomaisuuden vuoksi. Kevennyshyppy liikkeenä vastaa paremmin halfpipen kaltaista ponnistusta, kuin staattinen hyppy. Vauhditon pituushyppy otettiin mukaan tuomaan lisää luotettavuutta räjähtävän voiman mittaamiseen, sekä antamaan näkökulmaa eteenpäin suuntautuvasta voimantuotosta verrattuna kevennyshypyn ylöspäin suuntautuvaan voimantuottoon.

Halfpipessa hypättiin korkeushyppytesti. Testissä jokainen laskija hyppää halfpipessa omaan teknisesti paremman puolen kaareen. Lähtöpaikka on ennalta määrätty. Lähtöpaikka on määriteltä siten, että hyppy osuu halfpipen reunalle asetetun mittarin kohdalle. Toisen puolen reunalle on asetettu kamera, joka kuvaa suorituksen. Tulokset saadaan analysoitua katsomalla suoritus videolta ja mittaamalla hypyn korkeus ruudulta. Ruudulta mittaus tapahtuu piirtämällä apuviivat tietokoneen näytölle, joiden avulla nähdään laskija korkeimmassa kohdassaan. Näin saadaan mitattua laskijalle korkein hyppy. Jokainen laskija saa hypätä niin monta kertaa kuin haluaa, ja paras tulos jää voimaan. Yleensä laskija saavuttaa itselle helpompaan kaareen hypättäessä korkeimman hyppynsä kolmella hypyllä. Tämä havainto perustuu tutkimuksessa tehdyn halfpipe korkeushyppytestin kokemuksiin.

Halfpipe korkeushyppytesti on tällä hetkellä ainoita tapoja mitata hyppyjen korkeutta halfpipessa. Testi on kehitetty laskijoiden valmennuksen yhteydessä. Testiä ei ole tieteellisesti tutkittu eikä validoitu, se on kuitenkin ainoa keino mitata halfpipen hyppykorkeutta tutkimukseni teko hetkellä. Testiä on käytetty Vuokatissa jo aikaisempina vuosina, joten kokemusta testin tekemisestä on jo olemassa. Vuokatin valmentajilla oli testin toteutukseen valmis kaava.

7.3 Testaaminen

Testeinä käytin kontaktimatolla hypättävää kevennyshyppyä, vauhditonta pituushyppyä ja halfpipessa hypättä korkeushyppytestiä. Testit valitsin yhteistyössä Vuokatin lumilautailijoiden valmentajien kanssa, tavoitteena oli saada tietoa, joka auttaisi valmennusta eteenpäin. Testiksi valikoituivat kevennyshyppy, koska se vastasi parhaiten halfpipessa tapahtuvaa ponnistusta. Vauhditon pituushyppy valittiin, koska haluttiin tietää löytyykö kevennyshypyn ja vauhdittoman pituushypyn suhteissa jotain eroa hyppykorkeuteen nähden. Hyppykorkeus testi halfpipessa hypättiin Vuokatin halfpipessa. Tarkoituksena oli mitata kuinka korkealle laskija pääsee, oman tekniikkansa ja alaraajojen räjähtävän voiman avulla.

Testit suoritimme Vuokatissa 15 ja 18.3. 15. päivä suoritimme fysiikkatestit, esikevennetyn hypyn kontaktimatolla ja vauhdittoman pituushypyn. 18. päivä hyppäsimme halfpipessa korkeushyppytestin. Testeissä olin itse valvomassa testien oikeaoppista suoritusta. Testit suorittivat tutkimusjoukkoni valmentajat. Kootut testitulokset löytyvät oheisesta taulukosta (TAULUKKO 1). Taulukkoon on myös laskettu testikohtaiset keskiarvot

TAULUKKO 1 Testien tulokset, tekniikka-arviot ja sekä testikohtaiset keskiarvot.

Tutkittava	Esikevennetty hyppy	Vauhditon pituushyppy cm	Halfpipe korkeushyppy m	Tekniikka 1-5
M1	36,9	208	1,2	3
M2	37,4	239	2,1	4
M3	39,5	232	3,9	5
M4	46,2	235	1,9	3
M5	43,4	240	1,4	3
M6	50,8	246	2,1	3
M7	41,8	243	1,2	4
M8	46,6	254	2,8	5
M9	37,9	248	2,3	4

KA 42.2

KA 238

KA 2.1

8 TULOKSET

Laskin kaikista testeistä keskiarvot, ja vertasin yksittäisten tutkittavien tuloksia niihin. Kokosin tutkittavien testikohtaiset poikkeamat keskiarvosta taulukkomuotoon (TAULUKKO 2). Yli keskiarvon kaikissa testeissä pääsi vain kaksi tutkittavaa M6 ja M8. Heillä molemmilla fysiikkatestit olivat keskitasoa paremmat. M6:lla oli paras tulos esikevennetyissä hyppyissä, ja M8:lla oli paras tulos vauhdittomassa pituushypyssä. M8:lla on myös korkein tekniikka-arvio, mutta M6:lla vain keskimääräinen. Toinen korkeimman tekniikka-arvion saanut tutkittava, M3, joka hyppäsi myös korkeimmalle halfpipessa, ei yltänyt yli keskiarvon kummassakaan fysiikkatestissä. Kaikki muut, jotka hyppäsivät halfpipessa yli keskiarvon, ylittivät myös keskiarvon ainakin toisessa hyppytestissä. Ainoa, joka sai molemmista hyppytesteistä yli keskimääräisen tuloksen, mutta jäi halfpipessa alle keskimääräisen tuloksen oli tutkittava M5.

TAULUKKO 2 Testitulosten poikkeamat keskiarvoista verrattuna tekniikka-arvioon

Tutkittava	Esikevennetty hyppy poikkeama KA:sta	Vauhditon pituushyppy cm poikkeama KA:sta	Halfpipe korkeushyppy m poikkeama KA:sta	Tekniikka 1-5
M1	-5,3	-30	-0,9	3
M2	-4,8	+1	0	4
M3	-2,7	-6	+1,8	5
M4	+4	-3	-0,2	3
M5	+1,2	+2	-0,7	3
M6	+8,6	+8	0	3
M7	-0,4	+5	-0,9	4
M8	+4,4	+16	+0,7	5
M9	-4,3	+10	+0,2	4

Laskijat olivat kaikki tekniikaltaan yli keskiarvon, joka skaalaan oli asetettu. Tekniikka on arvioitu skaalalla 1-5. Korkea tekniikka-arvosana ei kuitenkaan taannut halfpipessa korkeaa hyppyä. Esimerkiksi M7 jäi alle keskiarvon vaikka tekniikka-arvosana oli 4. M7 ylitti keskiarvon ainoastaan toisessa hyppytestissä. Molemmissa hyppytesteissä keskiarvon ylittänyt, mutta halfpipessa alle keskiarvon jäänyt M5 sai tekniikastaan arvosanan 3, eli oli huonoimpien

joukossa teknisesti. Keskimääräisellä tekniikka-arvosanalla hyppäsi halfpipessa yli keskiarvon ainoastaan yksi tutkittava M6, ja hänkin hyppäsi tasan keskimääräisen tuloksen. Toisaalta M6:lla oli yli keskimääräiset tulokset kaikista testeistä.

Tutkimustulokset viittaisivat siihen suuntaan, että halfpipessa pääsee pelkällä tekniikalla todella korkealle, sillä korkeimman halfpipe tuloksen hypännyt tutkittava M3 ei päässyt yli keskiarvon kummassakaan hyppytestissä. Toisaalta yli keskimääräisen korkeuden ei halfpipessa hypätty keskimääräisellä tekniikalla ellei hyppytesteissä ollut yli keskimääräistä tulosta. Toisaalta keskiarvon ylittävillä hyppytestien tuloksilla ei päästy halfpipessa yli keskimääräisen korkeuden, ellei tekniikka-arvio ollut myös yli keskitason. Poikkeuksena M6, joka alhaisesta tekniikka arviosta huolimatta ylitti keskiarvon kaikissa testeissä.

Tutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä tutkimusjoukon pienuuden vuoksi, mutta suuntaa antavasti voidaan kuitenkin vetää johtopäätöksiä. Tekniikka on halfpipessa kaikkein tärkeintä, mutta räjähtävää voimaa harjoittelemalla voidaan keskimääräisellä tekniikalla saavutettavaa hyppykorkeutta parantaa. Räjähtävällä voimalla näyttäisi olevan jotain tekemistä halfpipessa saavutettavan hyppykorkeuden kanssa, vaikka halfpipessa ei ponnisteta perinteisten hyppymallien mukaan. Havainnon puolesta puhuu se, että kaikilla halfpipessa keskimääräisen hyppykorkeuden saavuttaneilla oli ainakin toinen hyppytesteistä yli keskiarvon. Poikkeuksena tutkittava M3. Myös tutkittavan M6 tulos tukee havaintoa, sillä hän hyppäsi ainoana halfpipessa yli keskiarvon huonosta tekniikka-arvosanasta huolimatta ja hänellä oli molemmat hyppytestit huomattavasti yli keskiarvon.

9 POHDINTA JA ARVIOINTI

Tutkimuksen tuloksia ei voi yleistää, sillä tutkimusjoukko on liian pieni luomaan tilastollisesti yleistettävää otantaa. Tulokset ovat suuntaa antavia ja rajoittuvat tutkittuun lukioikäisten samankaltaisten laskijoiden joukkoon. (Hirsjärvi ym. 1997.) Tutkimus suoritettiin noudattaen yleisiä tutkimuksen eettisiä vaatimuksia. Testaaminen suoritettiin tutkimukseen valittujen testien ohjeellista testaustapaa noudattaen, jolloin saatiin luotettavia tuloksia aikaan. Molemmat alaraajojen räjähtävää voimaa mittaavat testit ovat yleisesti käytettyjä testejä, joiden luotettavuus ja toistettavuus ovat validoituja. Halfpipen korkeushyppytesti on aivan uusi testi, jota ei ole aikaisemmin käytetty tutkimuksissa, eikä sitä ole validoitu. Testi oli kuitenkin ainut keino mitata halfpipen hyppykorkeuksia. Ilman tämän testin mukaan ottamista tutkimus ei olisi toteutunut.

Tutkimusjoukko pieneni tutkimuksen aikana, 20:stä yhdeksään. Syynä tutkimusjoukon rajaamiseen oli tyttöjen pois jättäminen, sillä heiltä ei saatu halfpipe hyppytestissä tuloksia, heidän heikomman tasonsa vuoksi. Halusin myös rajata tutkimusjoukkoa tekniikaltaan mahdollisimman samantasoisin laskijoihin. Osaltaan tutkimusjoukon pienenemiseen vaikutti yllättävät kisamatkat ja loukkaantumiset, joita osalle tutkimukseen osallistujista sattui. Heiltä ei saatu tuloksia tutkimukseen. Tutkimusjoukosta tuli kuitenkin pienuudestaan huolimatta teknisesti osaamiseltaan hyvä ja tasainen. Tekninen tasaisuus antoi mahdollisuuden tarkastella paremmin hyppytestien osuutta hyppykorkeudesta halfpipessa. Toisaalta tekninen tasaisuus häytti tulosten analysointia, sillä todella huonolla tekniikalla laskevia ei ollut lainkaan, en siis päässyt tarkastelemaan huonon tekniikan ja mahdollisesti hyvien hyppytestitulosten vaikutusta toisiinsa. Toisaalta teknisesti tasaisessa ryhmässä pystyi erottamaan teknisesti muita heikommat laskijat ja vertaamaan heidän hyppytestien tuloksia halfpipen hyppykorkeuteen.

Tutkimuksessa käytetyt vauhditon pituushyppy ja esikevennetty hyppy kontaktimatolla olivat jo valmiita mittareita ja laajasti käytettyjä alaraajojen räjähtävän voimantuoton mittaamiseen. Täysin uusi testi oli halfpipe korkeushyppytesti, jota lumilautaliitto on käyttänyt mittaamaan laskijoiden hyppykorkeuksia. Testi on kuitenkin niin sanottu kenttätesti, eikä kirjallisuutta testin luotettavuudesta ole olemassa. Tutkimukselleni tämä testi oli kuitenkin ainoa vaihtoehto mitata halfpipessa saavutettavaa korkeutta. Halfpipen hyppytestin tulokset voidaan ky-

seenalaistaa epäluotettavina ja vaikeasti toistettavina, mutta ilman kyseistä testiä en olisi pystynyt mittaamaan millään tutkittavien halfpipe hyppyjen korkeutta halfpipessa. Päätin ottaa testin tutkimukseeni sillä lumilautaliitto oli käyttänyt testiä ainakin Vuokatissa jo aikaisemmin mittaamaan hyppyykorkeuksia halfpipessa. Minulla ei myöskään ollut aikaa alkaa luomaan uutta testiä tyhjästä tai validoimaan kyseistä testiä. Halfpipe hyppytestin validointi voisi olla uuden tutkimuksen aihe. Lisätutkimuksen aihe voisi olla myös tutkimuksen toistaminen tilastollisesti merkittävällä tutkimusjoukolla.

LÄHTEET

Ahtiainen, J. Mero, A. & Häkkinen, K. 2007. Voiman mittaaminen. Teoksessa A. Mero., A. Nummela., K. Keskinen. & K. Häkkinen. Urheiluvalmennus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 284-289.

Areng, S. & Willners M. 1996. Lumilautailu. Porvoo; Helsinki; Juva: WSOY. Suomentanut Pasi Junila.

Gifford, C. 2007. Snoukkaamaan, lumilautailun lyhyt oppimäärä. Helsinki: WSOY.

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä oy.

Keskinen, K. Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Helsinki: Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteen Seura.

Mero, A. Nummela, A. Leskinen K. & Häkkinen K. 2004. Urheiluvalmennus: kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet. Lahti. VK-kustannus.

McIntosh, P. 2010. Snowboarding wild rides. English teaching forum volume 48. U.S. Department of state.

Miller, B. 2002. Ultimate snowboarding the all action guide to the world's most exciting sport. Carlton Books.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 28.10.2010 <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>

Snowboard surf des neiges. 2010. Verkkodokumentti. Kansainvälisen hiihtoliiton sivusto. Viitattu 28.11.2010. <http://www.fis-ski.com/pdf/2010/SB/7101/7101SLSE.pdf>

Suomen lumilautaliitto/ Finnish snowboard association. 2010. verkkodokumentti. Suomenlumilautaliiton sivusto. Viitattu 29.1.2010. <http://www.fsa.fi/liitto/>

Suopanki, S. 2010. Lumilautailuvalmentaja. Suomenlumilautaliitto. Haastattelu 13.5.2010.

Wolff, L. & Rimmelink T. 1990. Lumilautailu: Harjoittelu ja tekniikka. Hämeenlinna. Karisto. Suomentanut Irma Margareta Roitto.

Weiss, C. 1993. Snowboarding know-how. New York. Sterling. Translated by Annette Englander

LIITTEET

LUPA ANOMUS:

HYVÄ TUTKIMUKSEEN OSALLISTUJA

Opiskelen liikunnanohjaajaksi Kajaanin ammattikorkeakoulussa ja teen opinnäytetyötä aiheesta alaraajojen voimatasojen vaikutus hyppy korkeuteen halfpipe laskemisessa.

Opinnäytetyöni ohjaava opettaja on Kari Partanen. Tutkimus tehdään lumilautaliitolle, liiton puolesta opinnäytetyötäni ohjaa Vuokatin urheilulukion lumilautailijoiden valmentaja Simo Suopanki.

Mitä ja miten tutkitaan?

Tutkin alaraajojen voimatasojen vaikutusta hyppy korkeuteen halfpipessa. Pyrin selvittämään onko alaraajojen voimalla vaikutusta siihen miten korkealle hyppy nousee. Pyrin tutkimuksellani tuottamaan valmentajille tietoa voimatasojen vaikutuksesta hyppy korkeuteen jota he voivat hyödyntää lumilautailijoiden valmennuksessa.

Haluan kartoittaa lumilautailussa tarvittavan fyysisen voiman osuutta hyppyjen ilmaavuudessa halfpipea laskettaessa. Aiheesta ei ole aiemmin tehty tutkimuksia joissa olisi keskitytty juuri hyppy korkeuden ja alaraajojen voimatasojen suhteen tutkimiseen.

Tutkimukseeni kuuluu fysiikka testit ja halfpipessa tehtävä hyppy korkeus testi. Fysiikka testeinä toimivat vauhditon pituushyppy, kontaktimatto testi.

TIETOSUOJA

Kaikki tutkimukseen liittyvä tapahtuu luottamuksellisesti, tutkimukseen osallistujia ei mainita nimillä tutkimuksessa ja tutkimusaineistoa säilytetään huolella. Tutkijoitamme sitoo vaitiolovelvollisuus. Keräämämme tieto käsitellään laadullisin menetelmin. Tulokset raportoidaan siten, etteivät yksittäisen henkilön tiedot ole niistä tunnistettavissa. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista kirjallisen suostumuksen perusteella. Pyydämme suostumustanne oheisella lomakkeella. Teillä on oikeus kysyä lisätietoja tutkimuksesta ja vastaan kysymyksiinne mielelläni.

Ystävällisin terveisin Ville Vornanen

SUOSTUMUSLOMAKE TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISEKSI

Olen saanut riittävästi tietoa tutkimuksesta alaraajojen voimatasojen vaikutus hyppy korkeuteen halfpipessa. Olen tietoinen siitä, että osallistumiseni on vapaaehtoista ja että voin keskeyttää osallistumiseni milloin tahansa ilman, että se vaikuttaa mitenkään kohteluuni nyt tai vastaisuudessa.

Ymmärrän, että antamani vastauksia käsitellään ehdottomasti luottamuksellisesti. Tulokset raportoidaan siten, ettei henkilötietoni ole niistä tunnistettavissa. Osallistun vapaaehtoisesti tutkimukseen ymmärtäen, etteivät tutkimuksen tekijät luovuta henkilökohtaisia vastauksiani kenellekään ulkopuoliselle.

Paikka ja päiväys _____

Allekirjoitus _____

Nimen selvennys _____

