

HIIHTOSUUNNISTUKSEN LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

Jari Sipilä

Valmennus- ja testausoppi

Valmentajaseminaarityö

LBIA016

Jari Sipilä

Kevät 2014

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän yliopisto

Työn ohjaaja. Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Jari Sipilä 2014. Hiihtosuunnistuksen lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. LBIA016 seminaarityö. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto, 41 s.

Johdanto. Hiihtosuunnistuksella on jo vuosikymmenten perinteet. Ensimmäinen suomenmestaruuskilpailu järjestettiin vuonna 1966. Laji on muuttunut paljon etenkin kahden viime vuosikymmenen aikana vapaan hiihtotavan tultua perinteisen tilalle ja välineiden kehittymisen myötä. Tämän työn tavoitteena on kertoa hiihtosuunnistuksesta lajina sekä selvittää hiihtosuunnistuksen lajivaatimuksia. Tavoitteena on myös kertoa lajin nykytilasta sekä tuoda esille hiihtosuunnistuksen harjoittelua valmennuksen ohjelmoinnissa esimerkkiurheilijan viikkoesimerkein.

Kestävyys ja voima. Hiihtosuunnistus on ennen kaikkea kestävyyslaji. Peruskestävyys luo pohjan vauhti- ja maksimikestävyiden harjoittamiselle. Hiihtosuunnistuksen fyysiset vaatimukset ovat lähellä maastohiihdon fyysisiä vaatimuksia. Miesten maastohiihdossa hiihtäjän maksimaalisen hapenottokyvyn tulisi olla vähintään 80 ml/kg/min, jotta pärjääminen kansainvälisellä tasolla olisi mahdollista. Vastaava luku hiihtosuunnistuksessa on miehillä 70 ml/kg/min. Voimaa hiihtosuunnistaja tarvitsee, kuten hiihtäjäkin. Voiman osuus korostuu ylävartalossa, koska hiihtosuunnistajan on jakettava edetä pisimmillään erikoispitkä matka, lähes kolmetuntinen kilpailu, kapeilla urilla tasatyönäin.

Taito. Hiihtosuunnistajan on hallittava kaikki vapaan hiihdon tekniikat, välineensä sekä suunnistettava mahdollisimman nopeasti rastilta toiselle. Nopea ja jatkuva kartanluku korostuu tiheillä urastoilla ja reitinvalintataito puolestaan harvalla urastolla.

Psyykkiset ominaisuudet. Itsetutkiskelu on tärkeää, jotta urheilija oppii käsittelemään omia tuntejaan ja toimiaan. Itsetuntemuksen ollessa hyvä, urheilijan on helpompi löytää toimintamalleja erilaisiin tilanteisiin, jolloin kilpailusuorituksesta tulee sujuvampaa ja menestyminen mahdollistuu. Hiihtosuunnistajan henkinen vahvuus tulee esiin erityisesti viesteissä ja yhteislähdöissä, joissa on luotettava itseensä ja omiin reitinvalintoihinsa häiriötekijöistä huolimatta.

Urheilija-analyysi. Nykypäivänä hiihtosuunnistuksen maailmanmestaruuden voi saavuttaa jo ensimmäisinä vuosina aikuisten sarjassa, jos harjoittelu on ollut systemaattista jo juniorivuosina. Vastaavasti menestystä voi tulla määrätietoisella harjoittelulla myöhäisemmälläkin iällä, jopa nelikymppisenä.

Valmennuksen ohjelmointi. Hiihtosuunnistuksen harjoitus- ja kilpailukausi jaetaan 3-4 viikon mittaisiin jaksoihin, joissa vaihtelevat kehitettävät ja ylläpidettävät ominaisuudet. Viikkorytmyksenä käytetään 2:1 ja 3:1 malleja, jolloin kahden tai kolmen kehittävän viikon jälkeen tulee palauttava viikko. Hiihtosuunnistuksen harjoittelussa on keskeyttävä ylävartalon voimaan sekä suun-

nistustaitoon ympäri vuoden. Näiden ominaisuuksien lisäksi perusharjoittelua ei voi unohtaa missään vaiheessa ja hapenottokykyä on hyvä pitää yllä myös peruskuntokaudella. Harjoittelun rytmitys korostuu kilpailukaudella, kun pyritään saamaan paras suorituskyky esille.

Tulevaisuuden haasteet. Kansainvälisen suunnistusliiton (IOF) urheilijakomissio vie hiihtosuunnistusta eteenpäin lajina. Heidän tavoitteenaan on, että hiihtosuunnistus olisi olympialaji vuonna 2022. Tätä ennen laji tulee mukaan opiskelijoiden maailmanmestaruuskilpailuihin vuonna 2016 ja talviuniversiadeihin vuonna 2019.

Avainsanat. hiihtosuunnistus, kestävyys, voima, taito, harjoittelu

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	2
1 JOHDANTO.....	5
2 LAJIANALYYSI.....	7
2.1 Hiihtosuunnistus kilpailulajina.....	7
2.1.1 Lajin välineistön kuvaus.....	8
2.1.2 Lajisäännöt.....	10
2.2 Hiihtosuunnistuksen ominaispiirteet.....	13
2.2.1 Hiihtosuunnistuksen fyysiset vaatimukset.....	13
2.2.2 Hiihtosuunnistuksen psyykkiset vaatimukset.....	15
2.2.3 Hiihtosuunnistuksen biomekaniikka.....	17
2.2.4 Hiihtosuunnistustaito.....	20
2.3 Urheilija-analyysi.....	23
2.4 Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa.....	24
3 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI.....	26
3.1 Urheilijaesittely.....	28
3.2 Ohjelmointi harjoituskaudella.....	30
3.3 Ohjelmointi kilpailukaudella.....	32
3.4 Harjoittelun seuranta ja testaus.....	33
4 POHDINTA.....	35
LÄHTEET.....	38
SÄHKÖISET LÄHTEET.....	40

1 JOHDANTO

Hiihtosuunnistus on talvilaji, jossa tarvitaan sekä kovaa hiihtäjän fysiikkaa että huippusuunnistajan suunnistustaitoa. Kovan fysiikan lisäksi hiihtosuunnistajan täytyy hallita välineensä kapeilla urilla hankalissakin laskuissa ja samalla pystyä tekemään nopeita ja oikeita päätöksiä edetäkseen rastilta toiselle mahdollisimman sujuvasti. Hiihtosuunnistuksessa voiton ratkaisee joko nopein aika tai yhteislähdössä ja viestissä ensimmäisenä maaliviivan ylittävä urheilija. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että jokaiselta rastilta on saatu oikeassa järjestyksessä leima elektroniseen laitteeseen. Vapaanhihdon välineisiin verrattuna hiihtosuunnistuksessa lisänä ovat rintakehään kiinnitettävä karttateline, käteen kiinnitettävä leimausväline ja kompassi sekä suurimpana erona sauvojen sommat, jotka ovat urien pehmeiden takia isommat kuin maastohiihdossa.

Hiihtosuunnistajan tulee hallita kaikki vapaan hiihtotavan tekniikat sekä muutamia lajinomaisia erityistekniikoita, mitkä mahdollistavat etenemisen kapeilla ja mutkaisilla urilla. Haasteellisinta eteneminen on jyrkissä mäissä, joissa ei mahdu luistelemaan. Vaihtoehtoinen etenemistapa tällaisissa maastonkohdissa on luisteluhiihdon lisäksi suksienotto jaloista, jolloin edetään juosten mäen päälle. Kapeat urat vaativat urheilijalta vahvaa ja kestäväää ylävartaloa, koska kilpailut voivat olla lähes koko matkan tasatyönä etenemistä.

Fyysisessä lajiharjoittelussa tulee ottaa erityisesti huomioon käsien ja keskivartalon harjoittaminen. Voimaharjoittelua tulee olla ohjelmassa viikoittain jo peruskuntokaudella. Suunnistustaito on iso osa hiihtosuunnistusta ja siksi myös sitä tulee olla ohjelmassa viikoittain läpi vuoden. Harjoittelussa on tärkeää suunnitelmallisuus ja pitkäjänteisyys. Koska hiihtosuunnistus on kestävyyslaji, niin oikotietä huipulle ei ole, vaan menestyminen vaatii vuosien kovan harjoittelun ja kilpailemisen.

Hiihtosuunnistus palvelee lajina poikkeuksellisen laajaa kilpailijajoukkoa, sillä sarjoja on aina 10-vuotiaista jopa 85-vuotiaisiin. Kilpailumatkoina on sprintin noin 10 minuutista erikoispitkän matkan lähes kolmen tunnin koitoksiin. Hiihtosuunnistuksessa kilpaillaan suomenmestaruuksista joka vuosi, euroopanmestaruuksista ja maailmancupissa parillisina vuosina sekä maailmanmestaruuksista parittomina vuosina. Nuorten maailmanmestaruuskilpailut järjestetään joka vuosi. (IOF 2013a, 5-6; SSL 2013b, 45, 56-57.)

Hiihtosuunnistuksesta on kirjoitettu todella vähän eikä tutkimuksia ole tehty juuri ollenkaan. Ainoa teos hiihtosuunnistuksesta on Anssi Juutilaisen kirjoittama Hiihtosuunnistus vuodelta 1991. Vuonna 2012 ilmestyi norjalaisen huippuhiihtosuunnistajan Hans Jörgen Kvålen tekemä Ski Orienteering Training Handbook, josta saa hyvän käsityksen nykypäivän hiihtosuunnistuksesta ja sen vaatimuksista.

Tässä työssä käytetty 80-90 -lukujen kirjallisuus kertoo siitä, että esimerkiksi kestävyysharjoittelu ei ole pohjimmiltaan muuttunut vuosikymmenten saatossa. Noina vuosikymmeninä on tehty paljon hyviä asioita kestävyys- kuin hiihtosuunnistustaitoharjoittelussakin. Näitä asioita hyödynnetään edelleen nykypäivän valmennuksessa.

Kirjoittaja tuo tässä työssä esille omaa henkilökohtaista kokemustaan hiihtosuunnistuksesta, koska hänellä on pitkä harjoittelu- ja kilpailutausta lajista ja on tätä kautta saanut selkeän kuvan lajista ja sen vaatimuksista. Hän on myös toiminut suunnistuksen ja hiihtosuunnistuksen valmentajana Hankasalmen suunnistuslukiossa kaksi lukuvuotta vuosina 2011-2013, missä hänellä on ollut 15-18 nuorta päivittäisessä suunnistus- ja hiihtosuunnistusvalmennuksessa. Henkilökohtaista valmennettavaa hänellä ei ole. Valmennuksen ohjelmoinnissa esimerkkiurheilijana on Hankasalmen suunnistuslukiossa opiskeleva nuori mies.

2 LAJIANALYYSI

2.1 Hiihtosuunnistus kilpailulajina

Hiihtosuunnistus on talvinen kestävyyslaji, joka vaatii kovaa fysiikkaa, ketteryyttä, suksitaituruutta sekä nopeaa päätöksentekoa parhaan reitin valitsemiseksi rastilta toiselle. Hiihtosuunnistuksessa edetään karttaan merkittyjä erilevyisiä ja -tasoisia hiihtouria pitkin. Hiihtosuunnistuksessa käytetään hiihtovälineiden lisäksi karttaa, joka on karttatelineessä sekä elektronista leimasinta, jonka avulla nähdään, että urheilija on käynyt kaikilla rasteilla oikeassa järjestyksessä. Nopeimmalla ajalla voittaa. Hiihtosuunnistajan täytyy pystyä tekemään kisan aikana satoja reitinvalintoja, kapeilla moottorikelkkaurilla, tiheässä verkostossa ja vieläpä täydessä vauhdissa. Hiihtosuunnistus on lajina erittäin haastava. Kisat voidaan järjestää luonnollisessa ympäristössä tai jo olemassa olevia suorituspaikkoja hyödyntäen, esimerkiksi hiihtostadionin ympäristössä. (IOF 2013a, 3; IOF 2011a; SSL 2011.)

Ensimmäiset kansalliset hiihtosuunnistuskilpailut järjesti Helsingin Suunnistajat vuonna 1945. Osallistujia oli 93. Vuodesta 1962 alettiin järjestää hiihtosuunnistuksen suomenmestaruus viestejä, mutta henkilökohtaisia SM-kilpailuja vasta vuodesta 1966 alkaen. Ensimmäiset henkilökohtaiset SM-kilpailut järjesti Gamlakarleby IF Kokkolassa. Sarjoja oli vain yksi M-sarja, mikä tarkoitti miesten sarjaa ja osallistujia oli mukana 45. Kilpailumatkan pituus oli 28 kilometriä ja voittoaika 2.52.53. Vuoden 1970 suomenmestaruus kilpailuun tuli mukaan naisten sarja sekä M-20 sarja, joka tarkoitti nuorten miesten sarjaa. (Liimatainen 1981, 352-353.)

70-luvulle tultaessa hiihtosuunnistus oli saanut laajan suosion ja ensimmäiset epäviralliset MM-kilpailut pidettiin Bulgariassa 1972. Kilpailun nimi oli pokaal kilpailu ja samalla kokeilu mahdollisia varsinaisia MM-kilpailuja varten. Kilpailu oli onnistunut ja Kansainvälinen suunnistusliitto (IOF) vakuuttui varsinaisten MM-kilpailujen tarpeellisuudesta. Osallistujia oli jopa yhdeksästä eri

maasta. Suomi jätti Kansainvälisen suunnistusliiton johtokunnalle esityksen, että IOF:n kongressi kokoontuisi jo tulevana kesänä suunnistuksen MM-kilpailujen yhteydessä ja hyväksyisi hiihtosuunnistuksen viralliseksi MM-lajiksi. Kongressi kokoontui kuitenkin vasta seuraavana vuonna 1973 Sveitsissä ja hiihtosuunnistus sai MM-arvon. Niinpä Suomi sai järjestettäväkseen ensimmäiset viralliset hiihtosuunnistuksen MM-kilpailut ja ne järjestettiin Hyvinkäällä vuonna 1975. Maailmanmestareiksi suoriutuivat Sinikka Kukkonen sekä Olavi Svanberg. Suomen miehet ottivat tuossa kisassa kolmoisvoiton. (Liimatainen 1981, 87.)

2.1.1 Lajin välineistön kuvaus

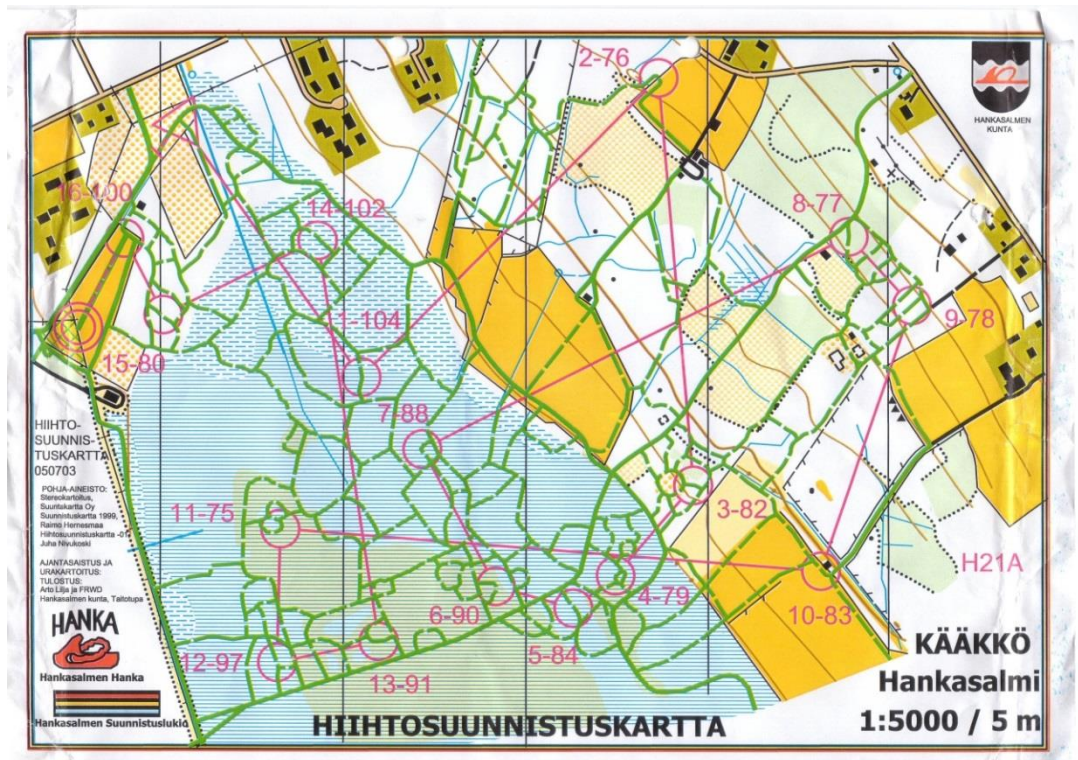
Hiihtosuunnistuksessa käytetään tavallisia maastohiihdon välineitä. Sukset ja sauvat ovat vapaan hiihtotavan välineet ja lisäksi urheilijalla on karttateline, sekä leimausväline. Aikaisemmin hiihtosuunnistuksessa käytettiin perinteisen hiihtotavan välineitä ja luistelutyylin tultua myös lyhyitä luistelusuksia. Nämä ovat kuitenkin jääneet pois 2000-luvulla. Lyhyet sukset olivat ketterät kapeilla urilla, mutta luisto-ominaisuudet eivät olleet niin hyvät kuin normaalimittaisilla vapaan hiihtotavan suksilla. Edelleen jotkut urheilijat valitsevat hieman normaalimittaisia lyhyemmät sukset, koska niitä on helpompi hallita kapeilla urilla. (Kvåle 2012, 5.)

Sauvojen pituus hiihtosuunnistuksessa vaihtelee yksilöittäin riippuen paljon urheilijan ylävartalon voimatasosta. Sauvojen pituus korostuu etenkin jyrkissä ylämäissä ja erilaiset maastotyytit vaikuttavat sauvojen valintaan. Lisäksi sauvojen tulee olla jäykät, jotta voimaa ei menetetä sauvojen taipumiseen ja kestävät, jotteivät iskut puihin kapeilla urilla riko sauvoja. Monet urheilijat käyttävät kilpailuissa niin sanottuja kisasauvoja. Isoin ero hiihtosuunnistuksen välineissä vapaan hiihtotavan välineisiin on sauvojen sompa. Hiihtosuunnistuksen urat ovat usein pehmeitä ja siksi sauvojen sommat usein vaihdetaan alkuperäisiä sompia suurempiin. (Kvåle 2012, 5-6.)

Karttateline on rintaan kiinnitettävä teline, joka mahdollistaa hiihtosuunnistuksessa kartanluvun ja samaan aikaan hiihtämisen. Telineettä ei tarvitse pidellä käsillä, vaan kädet ovat täysin käytössä työntöjen tekemiseen ja sitä kautta etenemiseen. Telineen lisäksi hiihtosuunnistuksessa tarvitaan leimausväline. Leimausväline voi olla EMIT-kortti, joka kiinnitetään esimerkiksi hiihtohanskan selkäpuolelle tai Sportident -tikku, joka kiinnitetään sormeen. Molemmilla leimausvälineillä urheilija joutuu pysähtymään rastilla leiman saamiseksi. Uusin leimausmuoto on EMIT touch -free järjestelmä, mikä mahdollistaa pysähtymättömän leimaamisen. Leima perustuu radio signaaliin ja näin urheilijan tarvitsee vain hiihtää läheltä rastia ja vilkaista ranteessa olevan palikan vilkkuvan leiman rekisteröitymiseksi. Hiihtosuunnistuksessa käytetään myös kompassia, mikä on enemmänkin varmistuksena, jos urheilija on epävarma sijainnistaan tai eksyy. Urheilija käyttää kompassia esimerkiksi apuvälineenä paikantamaan itsensä ja tiedostamaan minkä suuntaisella uralla hän on. Kompassi kiinnitetään joko karttatelineeseen tai ranteeseen. Niin kuin murtomaahiihdossa, niin tässäkin lajissa käytetään hiihtolaseja, koska hiihtosuunnistajalle on tärkeää pystyä lukemaan karttaa ja näkemään urien muotoja säällä kuin säällä. (IOF 2013a, 31; Kvåle 2012, 7-8.)

Kartta on oleellinen osa hiihtosuunnistusta. Hiihtosuunnistuskartta (kuva 1) on erilainen kuin tavallinen kesäsuunnistuskartta. Hiihtosuunnistuskartan oleellisimmat symbolit ovat urat. Urien kuvaamisessa käytetään vihreää väriä ja ne merkitään joko pisteillä, katkoviivalla tai erilevyisillä yhtenäisillä viivoilla. Merkintätapa kertoo urheilijalle urien kulkukelpoisuuden ja leveyden. Kartan tulee olla luettava kovassa vauhdissa ja siksi siitä on jätetty paljon kesäsuunnistuskartan symboleja pois, esimerkiksi pienet kivet, jyrkänteet ja avokalliot. Suunnistettava reitti merkitään karttaan violetilla värillä. Lähdön symboli on kolmio, rastit ovat ympyröitä ja rastiympyröitä yhdistää viiva. Maali on tuplaympyrä. Lisäksi rastit on numeroitu ja viivat yhdistävät ympyrät numerojärjestyksessä. Rastien koodit on myös painettu karttaan. Rastikoodilla urheilija varmistuu, että hän on oikealla rastilla. (Kvåle 2012, 10.) Kartan mittakaava on 1:15000 tai 1:10000 pitkällä matkalla, erikoispitkällä matkalla, keskimatkalla sekä viestissä. Erikoistapauksissa mittakaava voi olla 1:12500. Sprint-

timatkalla mittakaavana käytetään yleensä 1:5000, mutta joskus myös 1:10000. (SSL 2013b, 56.)



KUVA 1. Hiihtosuunnistuskartta Hankasalmelta.

2.1.2 Lajisäännöt

Suunnistuksen kattojärjestönä toimii International Orienteering Federation (IOF), joka on perustettu vuonna 1966. IOF:n alla toimii neljä suunnistuslajia, jotka ovat perinteinen kesäsuunnistus (foot orienteering), pyöräsuunnistus (MTB orienteering), hiihtosuunnistus (ski orienteering) ja tarkkuussuunnistus (trail orienteering). (IOF 2013c.)

Hiihtosuunnistuksen ratojen pituudet laaditaan ohjeaikojen mukaan. Taulukossa 1 on esitetty Suomen suunnistusliiton määräämät pitkän matkan ohjeajat, joiden mukaan laaditaan keskimatkan ja erikoispitkän matkan ajat. Keskimatkan ohjeaika on 60 prosenttia pitkän matkan ajasta ja erikoispitkän matkan ohjeaika on puolestaan enintään kaksinkertainen pitkään matkaan

nähden. Sprintin ohjeaika kaikissa sarjoissa on 10-15 minuuttia. Ratoja laadittaessa hiihtosuunnistuksessa otetaan huomioon lumi- ja keliolosuhteet. Erikoispitkän ja pitkän matkan radat voidaan laatia ohjeaikoja lyhyemmiksi. (SSL 2013b, 45, 56-57.)

TAULUKKO 1. Hiihtosuunnistuksen pitkän matkan ohjeajat sarjoittain Suomessa (SSL 2013b, 57).

Sarja	Ohjeaika minuuttia
H10, D10	20-30
H12, D12	25-35
H14, D14	30-40
H16, D16	40-50
H18, D18	45-55
H20	60-70
D20	50-60
H21	80-90
D21	65-75
H35, H40, H45	60-70
D35, D40, D45	50-60
H50, D50, H55, D55	45-55
H60, D60, H65, D65	45-55
H70, D70, H75, D75	40-50

Aikuisten maailmanmestaruuskilpailut järjestetään parittomina vuosina ja maailmancup sekä euroopanmestaruuskilpailut parillisina vuosina. Nuorten maailmanmestaruuksista kilpaillaan joka vuosi. Nuorten maailmanmestaruuskilpailut ovat alle 20-vuotiaille. Aikuisten MM-kilpailuissa on matkana pitkämatka, keskimatka, sprinttimatka sekä viesti ja sekoitettu sprinttiviesti, jossa mies ja nainen ovat parina. MM-kisaohjelma ei saa kestää yli seitsemää päivää. Tämä tarkoittaa sitä, että urheilijoilla tulee viisi kilpailua seitsemään päivään. Nuorten MM-kilpailuissa ovat matkana samat kuin aikuisilla pois lukien sekoitettu sprinttiviesti. Nuorilla kilpailuohjelma puolestaan täytyy mahduttaa kuuteen päivään. Kansainväliset matkojen ohjeajat aikuisten osalta ovat taulukossa 2 ja nuorten osalta taulukossa 3. (IOF 2013a, 5-6,16-17.)

TAULUKKO 2. Hiihtosuunnistuksen kansainväliset ohjeajat ja matkat miesten ja naisten maailmanmestaruuskilpailuissa sekä maailman cupissa (IOF 2013a, 16).

women	men	
75-90	95-100	Long distance
40-45	40-45	Middle distance
10-15	10-15	Sprint
30-35	30-35	Relay for each leg
100	100	Relay, sum of fastest times for all legs
120-135	150-165	Extra long distance (only in WCup)
6-8	6-8	Sprint Relay for each leg
36-48	36-48	Sprint Relay, sum of fastest times for all legs

TAULUKKO 3. Hiihtosuunnistuksen kansainväliset ohjeajat ja matkat nuorten maailmanmestaruuskilpailuissa (IOF 2013a, 17).

women	men	
60-65	70-75	Long distance
25-35	25-35	Middle distance
10-15	10-15	Sprint
30-35	30-35	Relay for each leg
95	95	Relay, sum of fastest times for all legs

Hiihtosuunnistuksessa kilpaillaan joko väliaika-, yhteis- tai takaa-ajolähtöinä. Viestien lisäksi yhteislähtönä voidaan toteuttaa sprinttimatkaa lukuun ottamatta kaikki muut matkat, jos esimerkiksi keliolosuhteet eivät ole tasapuoliset väkiaalälhdön järjestämiselle. Väliaikalähtöjen lähtövälit ovat sprinttimatkan yhdestä minuutista erikoispitkän matkan kahteen minuuttiin. Kilpailun valvojan luvalla on mahdollista pidentää lähtövälejä. (SSL 2013b, 34-35, 57.)

2.2 Hiihtosuunnistuksen ominaispiirteet

Hiihtosuunnistuksen ominaispiirteisiin kuuluvat fyysiset, psyykkiset, biomekaaniset ja taidolliset vaatimukset. Näihin vaatimuksiin perehdytään tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

2.2.1 Hiihtosuunnistuksen fyysiset vaatimukset

Hiihtosuunnistus on ennen kaikkea kestävyyslaji. Peruskestävyys on erittäin tärkeä ja kaiken pohjana. Pohja rakennetaan kesällä pitkällä peruskestävyysalueen harjoitteilla. Peruskestävyys harjoittelua ei voi unohtaa millään kaudella. Kilpailusuorituksessa syke on anaerobisen kynnyksen tasolla ja siksi se vaatii hyvää vauhtikestävyttä. Peruskestävyyskaudella vauhtikestävyttä pidetään yllä ja kilpailukauden lähestyessä kovennetaan kyseistä kestävyysominaisuutta kehittäviä harjoitteita. Maksimaalista hapenottokykyä hiihtosuunnistaja tarvitsee erityisesti pitkissä ylämäissä sekä lyhytkestoisissa kilpailuissa. Tätä kykyä on ylläpidettävä koko vuosi. Lisäksi hiihtosuunnistaja tarvitsee voimaa ja lihaskestävyttä sekä ketteryyttä ja kimmoisuutta. (Liimatainen ym. 1986, 21-22.)

Hiihtosuunnistuksen fyysiset vaatimukset ovat hyvin lähellä hiihdon fyysisiä vaatimuksia. Pärjätäkseen hiihtosuunnistuksessa kansainvälisellä tasolla, täytyy miehillä maksimaalisen hapenottokyvyn olla vähintään 70 ml/kg/min. Vastaavasti hiihdossa miniminä voidaan pitää 80 ml/kg/min. Ruskon (2003) mukaan maksimaalinen hapenottokyky huippumaastohiihtäjä miehillä on noin 87 ml/kg/min. (Rusko 2003, 2.)

Hiihtosuunnistajalta vaaditaan paljon ylävartalon voimaa, koska esimerkiksi 90-150 minuuttia kestävässä kisassa ei välttämättä ole käytettävissä juuri-kaan leveitä uria, jolloin etenemisen on tapahduttava pääasiassa tasatyönä. Tällöin tasatyönä on selvittävä radan jyrkistäkin nousuista. Tämä tarkoittaa sitä, että harjoittelussa on tehtävä pitkiä tasatyöntöharjoituksia ja

lyhyitä maksimaalista voimaa vaativia tasatyöntöjä jyrkkiin mäkiin. (Kvåle 2012, 16.)

Tässä lajissa, niin kuin muissakin kestävyyslajeissa, urheilijan on kilpailumatkasta selvitäkseen kyettävä vastustamaan väsymystä, suorituksen tulee olla taloudellista, hermo-lihasjärjestelmän tulee toimia ja on oltava henkisesti vahva. Taloudellisuus korostuu pitkissä suorituksissa ja siihen vaikuttaa erityisesti hermo-lihasjärjestelmän voimantuottokyky ja suoritustekniikka. Lihas-ten energiavarastojen riittävyys on myös yksi tärkeä osa kestävyyttä. (Juutilainen 1991, 105; Nummela ym. 2007, 333.)

Hiihtosuunnistajien syke on kilpailun aikana noin 10-20 lyöntiä alle maksimisykkeen, mikä tarkoittaa 90-95 prosenttia maksimisykkeestä. Vaihtelu johtuu maastosta, kelistä, urien laadusta sekä suunnistustehtävän vaikeudesta. Tiheillä urastoilla ja alamäissä syke laskee alle anaerobisen kynnyksen ja vastaavasti harvemmillä urastoilla ja ylämäissä syke puolestaan nousee selvästi yli anaerobisen kynnyksen. Sykkeeseen vaikuttaa lisäksi uran leveys. Kapeilla urilla tasatyöntöä käytettäessä syke ei nouse niin korkealle kuin leveällä uralla luistellessa. Hyvän ylävartalon voimatason omaava urheilija kuitenkin saa pidettyä sykkeen ja sitä kautta myös vauhdin luisteluhiihdon tasolla. Kilpahiihtoon verrattaessa sykkeet ovat hiihtosuunnistuskilpailussa noin viisi pykälää matalammat ja vaihtelu on suurempaa. (Juutilainen 1991, 85-87.)

Hiihtosuunnistuskilpailun maalissa mitatuissa veren maitohappopitoisuuksissa on havaittu eroja miesten ja naisten välillä. Vuonna 1987 tehdyssä mittauksessa suomenmestaruuskilpailuun osallistuneilta 20 mieheltä ja 15 naiselta otettiin maitohapponäyte maalissa. Miesten arvot olivat välillä 6-12 mmol/l ja naisilla 4-12 mmol/l. Toinen mittaus tehtiin maajoukkuehiihtosuunnistajille harjoituskilpailussa, jossa suoritettiin useampi mittaus erilaisissa maastokohdissa. Mittaukset tehtiin vaihtelevan maaston jälkeen, pitkän nousun jälkeen, laskun jälkeen ja maalissa. Miesten vaihtelu oli 3,5- 15,5 mmol/l ja naisilla 1,8-9,2 mmol/l. Tämän tutkimuksen mukaan naisten matalammat maito-

happopitoisuudet johtuvat heidän heikommista ylävartalon voimatasoista. (Juutilainen 1991, 88.)

Muun muassa maaston vaihtelulla ja uran leveydellä on merkitystä urheilijan sykkeeseen ja veren maitohappopitoisuuteen. Kapeilla urilla tasatyönnöin edetessä urheilijan veren maitohappopitoisuus nousee huomattavasti yli anaerobisen kynnyksen, mutta syke ei. Vastaavasti luistelutekniikalla ylämäkeen edettäessä syke nousee yli anaerobisen kynnyksen, mutta maitohappopitoisuus jää alhaisemmaksi kuin tasatyönnössä. Tämä selittyy sillä, että luistelutekniikkaa käytettäessä toimii isot lihasryhmät ja maitohapon poistuminen on nopeampaa. Luistelussa myös hapenkulutusarvot ovat korkeammat kuin tasatyönnössä. Lajitekniikoiden sekä fyysisten ominaisuuksien systemaattinen vuosia kestävä harjoittelu parantaa hiihtosuunnistuksen suorituskykyisyyttä ja samalla taloudellisuutta. Näin saadaan fyysisestä kapasiteetista enemmän irti. (Juutilainen 1991, 89-91.)

Hiihtosuunnistajalle voidaan antaa tärkeää tietoa tämän fyysisistä ominaisuuksista ja taidoista tutkimalla urheilijan hiihtovauhtia eri maastokohdissa ja erilaisilla urilla. Esimerkiksi, jos tappiota tulee kapeilla tasatyöntöosuuksilla, on todennäköisesti saatava lisää voimaa ylävartaloon. Jos taas laskuosuuksilla tulee jääntiä, niin silloin on kehitettävää laskutekniikassa. (Juutilainen 1991, 91.)

2.2.2 Hiihtosuunnistuksen psyykkiset vaatimukset

Itsetuntemus on tärkeää kaikessa urheilussa huippusuorituksen mahdollistamiseksi. Suunnistajan tulee oppia analysoimaan omaa suoritustaan ja löytämään sieltä kehitettäviä kohteita. Rehellinen itsetutkiskelu on olennaista, jotta urheilija pystyy hyödyntämään toimintojaan ja ajatuksiaan harjoittelussa ja kilpailussa. Urheilija reagoi ärsykkeisiin ja tähän voi opetella erilaisia malleja kilpailutilanteita varten. Oman tietoisien ajattelun jatkuva tutkiminen sekä muokkaaminen, on urheilijalle erittäin oleellista. Kokemuksesta on suuri apu, koska sitä kautta urheilija oppii tiettyihin tilanteisiin sopivia toimintamalleja.

Eryityisesti nuorella kasvuvaiheessa olevalla urheilijalla itsetunto voi vaihdella paljon. Etenkin kaverit ja koti vaikuttavat merkittävästi nuoren itsetuntemuksen kehittymiseen. (Nikulainen ym. 1995, 5-2-6.)

Urheilijan motivaatioon ja menestykseen vaikuttavia tekijöitä on useita. Urheilijan harjoitusolosuhteiden täytyy olla kunnossa, jotta menestystä voi tulla. Jos urheilijalla on ongelmia esimerkiksi ihmissuhteissa, se heijastuu harjoitteluun ja kilpailemiseen ja näin urheilija ei pysty täysin hallitsemaan psyyketään. Täysipainoinen harjoittelu on sovitettava muuhun elämänrytmiin, talouden pitää olla kunnossa ja urheilijan on luotettava hänen ja valmentajansa luomaan harjoitussysteemiin. Testit ja kilpailut osoittavat hiihtosuunnistajan kehittymisen ja parhaimmillaan lisäävät urheilijan itseluottamusta. Lisäksi urheilijalla olisi hyvä olla kyky rentoutua ja kyky käsitellä pettymyksiä rakentavasti. (Heino 2000, 110, 236-237; Liukkonen 2007, 219-221.)

Hiihtosuunnistuksessa on kestoaltaan erimittaisia matkoja aina sprintin 10 minuutista erikoispitkän 2,5 tuntiin (IOF 2013a, 16-17). Pitkillä matkoilla korostuu väsymystä vastaan taistelu, mutta millään matkalla ei ole taukoja hengähtää, niin kuin esimerkiksi pituushypyn hyppyjen välillä, vaan keskittymisen on säilyttävä lähdöstä maaliin. Lisäksi on otettava huomioon kansakilpailijat erityisesti viesteissä ja yhteislähdöissä. Ulkoisten tekijöiden merkitys on myös suuri, sillä luottamus esimerkiksi omiin suksiin ja voiteluun on tärkeää ja tällainen asia ei voi olla vaikuttamatta mieleen. (Liukkonen 2007, 218-219.)

Hiihtosuunnistusharjoittelussa vaaditaan pitkäjänteisyyttä ja itsekuria. Urheilijan on tultava toimeen itsensä kanssa pitkillä lenkeillä ja vastaavasti piiskattava itsensä äärimmilleen kovissa harjoituksissa. Erilaiset tekijät, kuten esimerkiksi sairastaminen, voivat horjuttaa hiihtosuunnistajan itseluottamusta. Kilpailussa urheilijalta vaaditaan uskoa omiin kykyihinsä reitinvalinnoissa ja samalla on siedettävä kovaa fyysistä rasitusta. Koko kilpailun ajan on pystyttävä keskittymään omaan suoritukseen ratkaisemalla suunnistustehtäviä kovassa vauhdissa. Urheilijan on myös kyettävä rauhoittamaan mieli ja pystyttävä olemaan sopivan jännittynyt, mikä on jokaisella urheilijalla yksilöllistä. (Liimatainen ym. 1986, 23-24.) Harjoitteluun ja kilpailemiseen vaikuttava

psykykinen stressi on urheilijalle yleistä ja sen voi aiheuttaa lähes mikä seikka tahansa. Se voi johtua paineista, ristiriidoista tai turhautumisesta ja se voi ilmetä ahdistuksena, pelkona tai jännityksenä. Psykykinen stressi ei ole pelkästään negatiivinen asia, vaan esimerkiksi ilman jännitystä urheilija ei pysty parhaaseen kilpailusuoritukseen. Lopulta huippusuoritus syntyy automaatiotilassa, jolloin mieli on rento ja urheilija tuntee suurta itseluottamusta, sekä sulkee ulkopuolisen ympäristön tietoisuudestaan. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 55-56; Liukkonen 2007, 230.)

2.2.3 Hiihtosuunnistuksen biomekaniikka

Tässä kappaleessa hiihtosuunnistuksen biomekaniikkaa käsitellään maastohiihdon biomekaniikan kautta, sillä lajien välineistö ja etenemistyyli ovat samat. Hiihtosuunnistuksessa käytetään vapaan hiihtotyylin välineitä ja edetään joko tasatyönöin tai vapaanhiihdon tekniikoilla. Tässä kappaleessa perehdytään myös hiihtosuunnistuksen erikoistekniikoihin.

Maastohiihdossa pitää hallita kaikki tekniikat hyvin, jotta pystyy etenemään vaihtelevissa maastoissa parasta mahdollista vauhtia. Pelkkä fysiikka ei riitä, vaan hiihtotekniikat ja -välineet tulee hallita menestyäkseen. Tasatyöntöön kuuluu työntö-, palautus- ja liukuvaihe. Tasatyönössä käytetään erityisesti käsiä ja keskivartaloa ja niiden aktiivisuus tuottaa työntövoiman. Työnön tehokkuus riippuu keskivartalon, olkapäiden, kyynärpäiden, käsien ja sauvojen asennosta. Etenkin vartalon asennolla on vaikutusta työnön tehokkuuteen, sekä kyynärpäiden ja olkapäiden kulmilla. Kulmat ovat yksilöllisiä, mutta työntövoimaan vaikuttaa erityisesti ojentajan venymis-lyhenemissykli. (Smith 2003, 32, 42-44.)

Luistelutyyli tuli kilpahiihtoon 80-luvulla, kun huomattiin, että se on perinteistä tyyliä taloudellisempi ja nopeampi etenemistapa. Luistelutekniikkaa on käytetty hiihtosuunnistuksessa kovapohjaisten tasanteiden ja tiepohjien hiihdossa jo lajin alkuajoista lähtien. (Kantola & Rusko 1985, 144.) Luistelupotkua käytettiin jo pitovoiteiden aikaan kiihdyttämään vauhtia ja se on edelleenkin

hiihtosuunnistuksessa käytetty tekniikka etenkin kapeilla urilla ja jyrkissä mutkissa sekä sellaisissa ylämäissä, joissa ei mahdu käyttämään muita vapaan tekniikoita. (Juutilainen 1991, 193, 199.)

Luisteluhiihto on liukua sukselta toiselle kehon painoa siirrellen. Liu'un ylläpitämiseksi tarvitaan työntöjä ja potkuja. Luistelutekniikoita on useita. Luistelutekniikoissa sukset ovat V-asennossa, jossa kulma vaihtelee maaston ja tekniikan mukaan. Mitä jyrkempi nousu on, sitä leveämpi on suksien V-asento sekä sitä enemmän suksi kääntyy kantilleen ponnistuksen mahdollistamiseksi. Tästä asennosta johtuen tekniikat nimetäänkin V1 luistelu ja V2 luistelu. (Finnish Ski Association 1996, 56-76; Smith 2003, 45-52.)

V1 tekniikka eli "kuokka" on perusluistelua, jossa työntö lähtee samaan aikaan, kun suksi tulee maahan. Tätä tekniikkaa voi mennä kumman jalan ja käden puolelle tahansa, mutta yleensä urheilijalla on toinen puoli vahvempi. Yleensä se puoli, jolla on opittu ensin hiihtämään V1 tekniikkaa, on teknisesti parempi ja vahvempi. Kädet ovat epäsymmetrisesti, jolloin työntöpuolen käsi on ylempänä kuin toinen käsi. V1 tekniikkaa käytetään ylämäissä, etenkin jyrkissä sekä hitaalla lumella ja vastatuulella. Jyrkissä kohdissa voidaan myös loikata, jolloin jalkojen käyttö on niin voimakasta, että hiihtäjä etenee "loikkimalla". (Finnish Ski Association 1996, 56-76; Smith 2003, 45-52.)

V2 luistelu on muunnelma V1 tekniikasta, josta käytetään nimitystä avoinkenttä –tekniikka "Mogren". Siinä tasatyöntö tehdään vain toiselle puolelle, jolloin rytmi on työntö - potku - potku, työntö - potku - potku ja niin edelleen. Työntö tulee ensin ja sitten vasta potku sivulle. Ajoitus on selkeä ero V1 tekniikkaan sekä toisena erona käsien symmetrisyys ja kolmantena suksien V-asennon leveys. Tässä tekniikassa on myös toinen puoli yleensä vahvempi niin kuin V1 tekniikassa. Tätä tekniikkaa käytetään yleensä tasamaalla ja vauhdikkaissa kohdissa. (Finnish Ski Association 1996, 56-76; Smith 2003, 45-52.)

V2 luistelun toisessa muodossa eli "wassussa" tasatyöntö tulee molemmille puolille rytmillä työntö - potku - työntö - potku. Tämä tekniikka on symmetri-

nen, jossa kädet tuodaan nopeasti eteen seuraavaa työntöä varten. V2 tekniikassa tasatyöntö on hyvin samanlainen kuin normaali tasatyöntö, jolloin työnnössä korostuu samat asiat kuin normaali tasatyönnössä. Tätä tekniikkaa käytetään tasamaalla ja ylämäissä. (Finnish Ski Association 1996, 56-76; Smith 2003, 45-52.)

Edellä kuvattujen päätekniikoiden lisäksi on olemassa vapaa luistelu ja haarakäynti. Vapaassa luistelussa luistellaan ilman sauvoja ja sitä käytetään erityisesti alamäissä. Haarakäynnissä työnnetään yhdellä kädellä saman puolen jalan tehdessä potkun, jonka jälkeen toinen puoli tekee saman. Haarakäyntiä käytetään erittäin jyrkissä ylämäissä. (Finnish Ski Association 1996, 56-76; Smith 2003, 45-52.)

Hiihtosuunnistuksessa on lisäksi kaksi ylämäkitekniikkaa huonoille urille; askellustekniikka ja polkemistekniikka. Askellustekniikkaa käytetään muodoltaan kaltevilla tai kaukalomaisilla urilla, jolloin liukuvalla suksella astutaan eteenpäin ja toisella liu'utaan kaltevuuden suuntaan. Polkemistekniikkaa käytetään puolestaan muodoltaan pyöreillä urilla eikä tällöin painonsiirto sukselta toiselle onnistu, vaan joudutaan pitämään paino keskellä ja polkemaan jaloilla sivuille. Joskus hiihtosuunnistuksessa tulee eteen niin jyrkkä nousu, että nopein tapa on ottaa sukset jalasta ja juosta mäen päälle. Tätäkin on hyvä harjoitella. (Juutilainen 1991, 200-202.)

Tasatyöntö on erittäin tärkeässä osassa hiihtosuunnistuksessa. Kapeilla urilla ei ole muuta mahdollisuutta edetä kuin tasatyönnöin. Pitovoiteiden poisjäännin jälkeen tasatyöntö on korostunut entisestään. Hiihtosuunnistuksessa käytetään kolmen tyyppistä tasatyöntöä. Normaalia maastohiihdon tasatyöntöä käytetään etenkin tasaisilla osuuksilla ja loivissa nousuissa. Mutkittelevilla urilla käytetään nopeampirytmistä työntöä. Lyhyellä tasatyönnöllä edetään puolestaan jyrkissä nousuissa ylävartalon ja käsien ollessa tiukassa paketissa. Mitä jyrkempi nousu on kyseessä, sitä tiheämpirytmisen tulee työnnön olla, jotta vauhti säilyisi. (Juutilainen 1991, 179-180.) Perinteisessä maastohiihdossa käytetään pumppaavaa tasatyöntöä jyrkempiin nousuihin. Siinä kyynärpää kulma on noin 90 astetta ja työntö lähtee läheltä vartaloa. Työn-

nössä jalat tekevät pumppaavaa liikettä nopeasti ja ylävartalo ei mene kovin alas, eivätkä kädet heilahda taakse. Rytmii on siis hyvin nopea, jolloin liikera-dat jäävät lyhyiksi, mutta vauhti säilyy jyrkemmässäkin mäessä. Tämä tekniikka on hyvin kuluttavaa eikä sitä jaksa pitkään. Sitä käytetäänkin paljon sprinttimatkan lähdöissä ja loppukireissä. (Finnish Ski Association 1996, 40-41.) Pumppu –tekniikkaa käytetään paljon hiihtosuunnistuksessa nykypäivänä etenkin kapeilla urilla jyrkissä ylämäissä, joissa ei pystytä luistelemaan.

Laskutaito on erittäin tärkeää hiihtosuunnistajalle, sillä maastotyyppjejä ja uria on erilaisia ja sitä kautta myös laskuja on useammanlaisia. Koska kartanluku on hyvin oleellista hiihtosuunnistuksessa, siinä harvoin käytetään matalaa ja suljettua laskuasentoa niin kuin maastohiihdossa. Vauhdikkaissa laskuissa kartanluku on lähes mahdotonta. Tällöin käytetään matalaa laskuasentoa, mutta yleisimmin käytetään korkeaa laskuasentoa, jossa kartanluku mahdollistuu. Erittäin vaativissa laskuissa asento on matala niin, että painopiste pysyy alhaalla, sukset ovat hieman leveämmällä, lantiossa taittoa, polvet ovat jonkin verran koukussa ja kädet sivuilla. Tässä asennossa on hyvä ottaa vastaan töyssyjä sekä kurvata mutkaisilla urilla kovassa vauhdissa. Tämä laskuasento on myös raskain kuormittaen erityisesti reisiä. Koska hiihtosuunnistuksessa ei voi aina laskea täysillä maaston ja urien vaativuuden takia, on urheilijan osattava jarruttaa ja myös kaatua hallitusti tarvittaessa. (Juutilainen 1991, 203-206, 209.)

2.2.4 Hiihtosuunnistustaito

Tässä kappaleessa käsitellään hiihtosuunnistustaitoa suunnistustaidon kautta, koska se on pohjana kaikille suunnistuksen eri muodoille.

Suunnistuksessa urheilijan kohdalle tulevat taidolliset haasteet vaihtelevat paljon toisin kuin monissa muissa lajeissa. Useissa taitolajeissa taidot opitaan suurien toistomäärien kautta ja näin ne automatisoituvat oikeiksi malleiksi. Suunnistajankin tulisi muodostaa malleja kaikilta taitojen osa-alueilta. Hyvä suunnistaja pystyy käyttämään näitä malleja suunnistussuorituksen

muuttuvissa tilanteissa. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 47.) Suunnistajan on pyrittävä suoriutumaan suunnistusradasta mahdollisimman nopeasti ja tähän tarvitaan ajatusmalleja, jotka ohjaavat taidollista toimintaa radan suuntaisesti. Suunnistajan sisäisillä malleilla on keskeinen merkitys. Kun urheilija on kokenut erilaisia tilanteita ja oppinut niistä, tulevat toimintamallit automaattisesti suoritukseen ja näin nopeuttavat suoritusta. Kokeneen suunnistajan ei tarvitse esimerkiksi rastille tullessaan miettiä, miten siinä tulee toimia. (Nikulinen ym. 1995, 4-1-2.)

Ennen taitoharjoitusta urheilijan on tiedostettava, mitä taidon osa-aluetta hän harjoittaa. Harjoitukseen on keskityttävä täysillä niin kuin kilpailuunkin ja harjoituksen jälkeen on hyvä analysoida tehty harjoitus. Näin harjoituksesta saadaan kaikki hyöty tulevia koitoksia varten. (Kvåle 2012, 19; Liimatainen ym. 1986, 24.)

Hiihtosuunnistuskilpailu on paras tapa harjoitella hiihtosuunnistustaitoa, koska se on todellisin tilanne kokemuksen ja rutiinin kartuttamiseksi lajista. Kilpailutilanteessa myös paineen alla suoriutumisen taito kehittyy parhaiten. Ongelma on kuitenkin se, että saadakseen riittävästi hiihtosuunnistustaitoharjoittelua, on urheilijan tehtävä niitä muulloinkin kuin kilpailuissa. Taitoharjoittelua voi tehdä kesällä ja pitääkin tehdä, jotta taito kehittyisi. Lajinomaisimpia harjoitteita ovat rullahiihto kaduilla ja sauvajuoksu poluilla, joissa käytetään karttatelinettä, sekä karttaa niin kuin talvellakin. Kesäisin hiihtosuunnistajat kilpailevat pyöräsuunnistuksessa ja kesäsuunnistuksessa, mitkä ovat erinomaista taitoharjoittelua ja siinä tulee samalla rassattua maksimaalista hapenottoa. (Kvåle 2012, 19.)

Hiihtosuunnistuskilpailussa urien tiheys vaihtelee ja yleensä mitä tiheämpi urasto on, sitä vaativampi kilpailu on taidollisesti. Tiheällä urastolla kilpailija joutuu lukemaan enemmän karttaa, koska risteyksiä on paljon. Toki kaikkia risteyksiä ei tarvitse lukea, vaan ne oleelliset risteykset ja maastonkohdat, jotka vaikuttavat reitillä etenemiseen ja nopeuttavat kilpailusuoritusta. Helpottavia maastonkohtia voivat olla esimerkiksi sähkölinjat, tiet, pellot ja rakennukset. Etenemisestä on saatava sujuvaa ja pysähtelemätöntä. Tämä vaatii

tarkkaa ja nopeaa kartanlukutaitoa, nopeita ratkaisuja sekä erinomaista sukseen hallintaa. Pidemmällä rastiväleillä urheilija tarvitsee reitinvalintataittoa, jolloin hän hahmottaa rastiväliltä parhaan reitin. Maaston korkeuseroilla on merkitystä reitinvalintaan erityisesti pitkillä rastiväleillä ja siksi korkeuskäyrien lukeminen ja hahmottaminen tulee hallita. Lyhyemmällä väleillä korostuu tarkka ja nopea kartanluku yhdistettynä kovaan hiihtoon. Tiheällä urastolla rastivälillä voi olla vain yksi selkeä reitti, jolloin toteutus on usein vaativa. Vastavasti rastivälillä voi olla useita reitinvalintavaihtoehtoja uraston ollessa harva, jolloin toteutus voi olla helppo, kun vain valitsee itselleen parhaan reitin. (Juutilainen 1991, 98-101.)

Taidon analysointiin on tullut avuksi GPS-laitteet, jotka mahdollistavat harjoituksen ja kilpailun läpikäynnin hyvinkin tarkasti jälkikäteen. Kilpailuista saadaan aina rastiväliajat ja ne yhdessä GPS-jäljen kanssa ovat oiva työkalu jälkianalysointiin. Näiden avulla voidaan nähdä, missä radan ja maaston vaiheilla on tullut mahdollisesti tappiota ja missä taas on voitettu muita kilpailijoita. Näin saadaan arvokasta tietoa siitä, miten urheilijan hiihtovauhti ja reitinvalinnat ovat onnistuneet kanssakilpailijoihin nähden. Urheilija ja valmentaja saavat jälkianalyysistä todellista palautetta, minkä avulla on mahdollista löytää kehitettäviä asioita ja ottaa ne huomioon tulevassa harjoittelussa. (Kvåle 2012, 20.)

Oikominen on osa hiihtosuunnistusta ja sitä käytetään etenkin vähälumisissa olosuhteissa sekä alamäissä. On taito tehdä oikoja ja käyttää toisten kilpailijoiden tekemiä oikoja tarvittaessa. Oikojen kanssa pitää olla erityisen tarkkana siitä, että tietää mistä kohdin uraa oiko lähtee tai mistä kohdin sitä lähtee itse tekemään. Oikolta tullessa on tiedostettava, mille kohtaa uraa tulee takaisin. On osattava lukea maastoa ja karttaa erittäin tarkasti. Kesäsuunnistaminen tukee oikojen tekemisen ja niiden käyttämisen taitoa.

2.3 Urheilija-analyysi

Liimataisen ym. (1986, 23) mukaan hiihtosuunnistajan on omattava hiihtotekniikat monipuolisesti, sekä hallittava tasapaino tiukoissa käännöksissä. Hiihtosuunnistajan tulee olla vahva tasatyöntäjä, taloudellinen luistelija sekä rohkea mäenlaskija (Liimatainen ym. 1986, 23).

Hiihtosuunnistuksessa voidaan nousta maailman huipulle myöhemmällä iällä kuin monissa muissa kestävyyslajeissa. Tämä johtuu lajin vaatimista taidoista, kuten suunnistukseen ja hiihtotekniikkaan erilaisissa maastoissa liittyvät taidot. Hiihtosuunnistuksessa on mahdollista nousta huipulle, vaikka ohjelmoitu lajiharjoittelu aloitettaisiin vasta 18-vuoden iässä. Tämä tietenkin edellyttää aiemmin tehtyä hyvää ja monipuolista perusharjoittelua. Aikuisen mieshiihtosuunnistajan on harjoiteltava yli 700 tuntia vuodessa. (Juutilainen 1991, 216-217.)

Menestyviä hiihtosuunnistajia on sekä lyhyitä että pitkiä. Hiihtosuunnistajalle ei voida määritellä yhdenlaista optimaalista ruumiinrakennetta, vaan menestyjiä on ollut alle 160 sentin mittaisista naisista yli 190 sentin mittaisiin miehiin. Kuitenkin yhteiseksi ominaisuudeksi hiihtosuunnistajille voidaan nähdä kestävyysurheilijoille tyypillinen ruumiinrakenne eli vähärasvainen ja hoikka. Vaikka hiihtosuunnistaja onkin hoikka, se ei tarkoita ettei hänellä olisi voimaa. Menestyvältä hiihtosuunnistajalta edellytetään hyvää voimatasoa etenkin ylävartalosta pystyäkseen säilyttämään vauhdin kapeilla urilla ja jyrkissä mäissä.

2000-luvulla on ollut monenkokoisia ja ikäisiä maailmanmestareita. Esimerkiksi vuonna 2013 naisten pitkän matkan voitti suomalainen Mervi Pesu 39-vuotiaana ja sprinttimatkan voitti Ruotsin Tove Alexandersson ollessaan 20-vuotias. (IOF 2013d.)

2.4 Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa

Suunnistukselle kilpailulajina omaleimaista on, että siinä kaikki ikäluokat kilpailevat samassa kilpailussa. Hiihtosuunnistuksessa osa kilpailijoista on mukana harrastusmielellä ja osa kilpailee tosissaan menestyksestä. Syynä osanottajien toisistaan eroaviin mukanaolon motiiveihin on se, että hiihtosuunnistuksessa erillisiä harrastuspaikkoja ei juuri ole. Kilpailut ovat siis samalla lajin harrastuspaikkoja.

Suomessa hiihtosuunnistuksen harrastajia on paljon. Sarjoja on jopa 10-vuotiasta 85-vuotiaisiin. Vuoden 2013 hiihtosuunnistuksen rankin mukaan harrastajia ja samalla kilpailijoita kyseisenä vuonna oli 1970 henkilöä, joista miehiä vajaa 1300 kappaletta ja naisia noin 670. (SSL 2013c.)

Suomalaiset ovat menestyneet kautta aikain hiihtosuunnistuksessa. Kolmessa viimeisimmässä maailmanmestaruuskilpailussa 2009-2013 Suomi on tuonut mitaleita kiitettävän määrän. Aikuiset ovat saavuttaneet mitaleita aina yhdessä MM-kilpailussa enintään kahdeksan ja vähintään seitsemän kappaletta. Vuodesta 2011 on ollut mukana uutena matkana sekoitettu sprinttiviesti, mikä on mahdollistanut kahden mitalin saavuttamisen enemmän kuin aikaisemmin. Nuorissa menestystä on tullut myös hyvin. Kolmet viimeiset MM-kilpailut ovat tuoneet mitaleita reippaasti. Nuoret ovat saavuttaneet niitä aina yhdessä MM-kilpailussa enintään kahdeksan ja vähintään kuusi kappaletta. (IOF 2011b.)

Hiihtosuunnistuksen aikuisten MM- tai EM-kilpailuissa osallistujamaita on ollut vuosina 2009-2013 13:sta 18:aan, mutta mitalit on jaettu Venäjän, Suomen, Ruotsin ja Norjan kesken. Vain viisi mitalia on mennyt näiden maiden ulkopuolelle 2000-luvun MM-kilpailuissa. Mitalitilastossa 2005-2013 Venäjä on ykkösenä ja Suomi toisena. Nuorissa Ruotsi on mitalitaulukossa ykkösenä ja Venäjä, Suomi sekä Norja taistelevat toisesta sijasta. (SSL 2013a, 6. 13.)

Lajin tulevaisuus näyttää hyvältä ja tavoite on olla olympialajina vuonna 2022. Tätä ajaa eteenpäin kansainvälisen lajiliiton (IOF) urheilijakomissio.

Lajia pyritään saamaan tunnetuksi uusien maiden ja sitä kautta uusien urheilijoiden kautta niin, että tuleviin kansainvälisiin kilpailuihin saadaan lisää osallistujia. (IOF 2014.) Uusia kansainvälisiä kilpailuja on tulossa, kun vuonna 2016 pidetään ensimmäiset yliopistojen väliset maailmanmestaruuskilpailut sekä vuonna 2019 pidettävissä universiadeissa on mukana hiihtosuunnistus. Molemmat kilpailut pidetään Venäjällä. (IOF 2013b.) Lisäksi hiihtosuunnistus on ollut mukana heti ensimmäisistä sotilaiden talvimaailmanmestaruuskilpailuista lähtien. Ensimmäiset järjestettiin Italiassa vuonna 2010. (CISM 2009.)

Suunnistusliiton valmennusjärjestelmää johtaa valmennuspäällikkö. Huippusuunnistuksen valmennusjärjestelmä käsittää maajoukkue toiminnan, valmennusryhmätoiminnan, alueellisen valmennuksen, valmentajakoulutuksen sekä kansallisen huippukilpailutoiminnan. Hiihtosuunnistuksessa päävalmentaja toimii puolipäiväisesti ja lisäksi on ryhmävalmentajia ja valmennuksen tukihenkilöitä, jotka toimivat oman toimen ohella. (SSL 2013a, 3.)

3 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

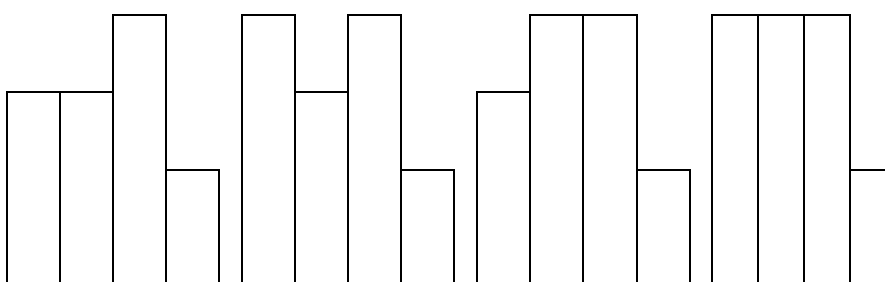
Hiihtosuunnistuksessa, kuten muissakin kestävyyslajeissa, pitkäjänteinen ohjelmoitu harjoittelu tuottaa tulosta. Urheilijan suorituskykyä pyritään nostamaan pitkällä aikajänteellä. Vie useita vuosia, jopa 10 vuotta, että urheilija saavuttaa parhaan suorituskykynsä. Välillä voi tulla vuosia, jolloin kehitystä ei tapahdu ja silloin täytyy arvioida sekä muuttaa harjoittelua. Erityisesti harjoittelun rytmitys on tärkeää. Sillä pyritään parhaaseen harjoitusvaikutukseen. Harjoittelun rytmitys on taiteilua kuormituksen ja levon kanssa. Kun urheilija harjoittelee, suorituskyky laskee hetkellisesti ja riittävällä levolla se vastaavasti palautuu lähtötasoa korkeammalle, jolloin puhutaan superkompensaatista. Harjoituksia voi olla useampi peräkkäin, jolloin suorituskyky laskee hyvinkin alas. Tällainen toiminta vaatii elimistölle pidemmän levon palautukseen lähtötasoa ylemmäksi. (Bomba & Haff 2009, 15-18; Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 184-186.)

Harjoittelun ohjelmoinnissa on huomioitava herkkyyskaudet nuoria urheilijoita valmentaessa ja ohjatessa. Kasvuiässä luodaan pohja tulevalle monipuolisella harjoittelulla ja siksi herkkyyskausiin pitää kiinnittää erityistä huomiota. Kun on kyse hiihtosuunnistuksesta, niin taitoharjoittelua ei pidä unohtaa, vaan sitä olisi hyvä olla mukana ympäri vuoden. Nuorilla urheilijoilla, jotka suunnistavat kesällä ja hiihtosuunnistavat talvella, tulee taitoharjoittelua koko ajan ympäri vuoden ja kehitystä tapahtuu. (Juutilainen 1991, 213-214.)

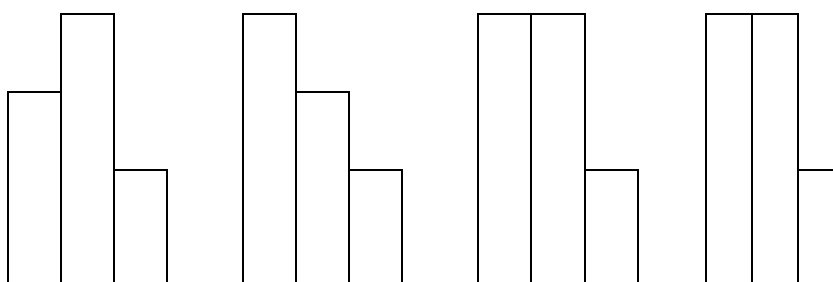
Rytmitys on tärkeää harjoittelussa. Jaksorytmitys voi olla 3-4 viikon jaksoissa, jolloin jokaiselle jaksolle on määritelty kehitettävät sekä ylläpidettävät fyysiset ominaisuudet. Näin pystytään kehittämään kokoajan, koska harjoittelu muuttuu kuormitukseltaan riittävän usein. Jakso jaetaan viikkoihin, jolloin harjoittelun kuormittavuutta säädellään viikkorytmityksellä. On kovia viikkoja, kevyitä viikkoja ja kaikkea siltä väliltä. Kestävyysurheilussa on yleisesti käytetty viikkorytmitystä 2:1 tai 3:1, jolloin kahta tai kolmea kehittävää viikkoa seuraa yksi palauttava viikko. (Bomba & Haff 2009, 185-194.) Viikkojen esitysmuoto on

yleensä pylväsmuotoinen, koska pylvään korkeudesta voi helposti nähdä viikon kokonaisrasittavuuden sekä verrata viikkoja keskenään. Jotta voitaisiin saavuttaa paras harjoitusvaikutus, jaetaan viikko päivärytmiin. Päivärytmitystä kuvataan myös pylväinä samasta syystä kuin viikkorytmitystäkin. Päivärytmityksen laatimisessa on oleellista ottaa huomioon kaikki muukin tekeminen, kuten opiskelu, harjoittelun lisäksi. Jotta päästäisiin parhaaseen harjoitusvaikutukseen, on päivärytmityksiä kokeiltava useammanlaisia. Kuvassa 2 on esitetty erilaisia viikkorytmityksiä ja kuvassa 3 erilaisia päivärytmityksiä. Molemmissa kuvissa on rytmityksiä sekä peruskuntokaudelta, lajiharjoittelukaudelta että kilpailukaudelta. (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 190-192.)

Viikkorytmitysmalleja peruskuntokaudelle.

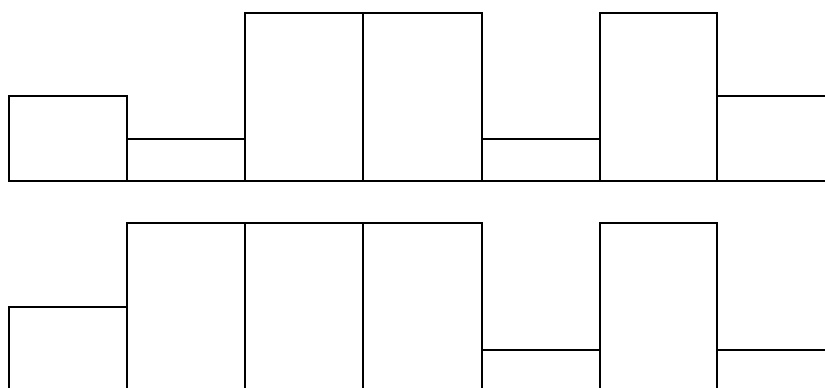


Viikkorytmitysmalleja lajiharjoittelu- ja kilpailukaudelle.

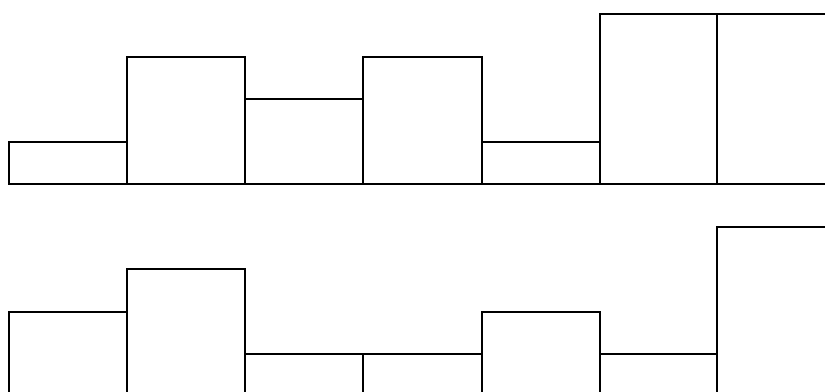


KUVA 2. Viikkorytmitysmalleja peruskunto-, lajiharjoitus- ja kilpailukaudelta (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 191 mukailten).

Peruskunto- ja lajiharjoittelukauden päivärytmityksiä.



Kilpailukauden päivärytmityksiä.



KUVA 3. Päivärytmitysmalleja peruskunto-, lajiharjoitus- ja kilpailukaudelta (Kärkkäinen & Pääkkönen 1986, 191-193 mukailten).

3.1 Urheilijaesittely

Esimerkkiurheilija on hiihtosuunnistava ja suunnistava nuori mies, joka käy tällä hetkellä kolmatta vuotta Hankasalmen suunnistusluokiota. Hän on syntynyt 1995, pituus 170 cm ja paino 55 kg. Hän on kilpaillut suunnistuksessa, hiihdossa ja hiihtosuunnistuksessa lapsesta lähtien. Nykyään hän kilpailee enimmäkseen suunnistuksessa ja hiihtosuunnistuksessa, mutta päälajiksi on muodostumassa hiihtosuunnistus. Tässä työssä esitellään esimerkkiurheilijan harjoitus- ja kilpailukautta 2012-2013, jolloin hän oli lukion toisella luokalla ja kilpaili H18 sarjassa. Kauden päätavoite oli menestyä hiihtosuunnistuksen nuorten MM-kilpailut Latvian Madonassa 11-17.2.2013. Lisäksi tavoitteena oli

saada mitali jokaisesta hiihtosuunnistuksen suomenmestaruuskilpailusta, johon hän osallistui. Urheilija kuuluu tällä hetkellä hiihtosuunnistuksen nuorten talenttiryhmään, joka on 17-20-vuotiaille tarkoitettu ylin valmennusryhmä. Ryhmään valitaan kilpailumenestyksen perusteella seitsemän tyttöä ja seitsemän poikaa aina vuodeksi kerrallaan.

Urheilija oli päässyt jo kaudella 2011-2012 nuorten alle 17 -vuotiaiden EM-kilpailuihin Ukrainaan. Tuolloin hänen paras sijoituksensa oli seitsemäs keskimatkalla. Kaudella 2012-2013 hän pääsi edustamaan Suomea nuorten alle 20-vuotiaiden MM-kilpailuihin hänen ollessaan 18-vuotias. Latviassa esimerkkiurheilija menestyi parhaiten keskimatkalla, josta tuli kahdeksas sija. Sprintissä urheilija oli mitalivauhdissa, mutta lopun virhe pudotti hänet sijalle 19. Pitkällä matkalla hän oli 16. Suomenmestaruuskilpailuissa hän saavutti keskimatkalta kultaa, pitkältä matkalta hopeaa ja viestistä pronssia.

Ensimmäisenä lukiovuonna Hankasalmella 2011-2012 esimerkkiurheilija harjoitteli 590 tuntia ja toisena vuonna 2012-2013 reilusti enemmän, jopa 790 tuntia. 790 tuntia (6900 kilometriä) jakaantui seuraavasti: PK1 78 %, PK2 2%, VK 2 %, MK 1 %, voima 7 %, juoksutekniikka 2 %, pelit 4 % ja kilpailut 4 %. Ensimmäinen lukiovuosi oli selkeä harjoittelun nosto aiemmista vuosista ja harjoituspäiväkirjan täyttö alkoi myös tuolloin. Vielä suurempi harjoittelumäärän nosto tapahtui kuitenkin seuraavana vuonna ja tällä hetkellä harjoittelumäärä on lähestulkoon aikuisten tasoa. Urheilija on siis motivoitunut ja innokas harjoittelija. Valmentajan on pidettävä huoli siitä, että harjoitustunteja ei ahnehdita ilman harjoituksellista tarkoitusta.

3.2 Ohjelmointi harjoituskaudella

Hiihtosuunnistuksessa harjoittelukausi ajoittuu toukokuun alusta joulukuun lopulle saakka. Peruskuntokausien monipuolisella harjoittelulla luodaan pohjaa talvelle, jotta keitetään kovaa tehoharjoittelua ennen kilpailukautta. Harjoituskauden ensimmäisillä kuukausilla painottuu kestävyys- ja perusvoimaharjoittelu. Voimaharjoittelussa korostuu käsien ja ylävartalon monipuolinen harjoittelu. Ylävartalolle ja käsille on tehtävä useampi harjoitus viikossa jo peruskuntokaudella. Harjoituskaudella pyritään vahvistamaan heikkouksia, ylläpidetään vauhtia ja kilpailutehoa ja yleensäkin harjoittelu on nousujohteista. Talvea kohti mentäessä harjoittelussa alkaa olla enemmän ja enemmän erikoisharjoituksia. Varsinainen lajiharjoittelukausi alkaa marraskuun alussa ja kestää vuoden vaihteeseen. Tuolloin harjoittelun kuormitus on suurimmillaan ja rytmitykseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Ensilumenleirillä tulee paljon hiihtoa, kun viimein päästään hiihtämään ja tuolloin ylläsihtuksen vaara on olemassa. Hiihtosuunnistajalle tämä ajanjakso on erittäin tärkeä, sillä urheilija pääsee tekemään lajinomaisia hiihtotekniikkaharjoituksia ja viimeistään joulukuussa tulee mukaan kilpailuvauhtiset taitotreenit, kun lumiolosuhteet sen sallivat. (Juutilainen 1991, 224-227.)

Nykyään ensimmäiset kilpailut ovat joulukuun alussa ja ovat aikuisilla yleensä vähintään tarkkailukilpailut, jolloin suorituksen täytyy olla hyvin valmis edustusjoukkuepaikan saavuttamiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että marraskuussa on haettava olosuhteita kilpailuvauhtisten lajiharjoitusten tekemiseen. Nuorilla on hieman helpompi tilanne, koska heillä on ensimmäiset tärkeät kilpailut vuoden vaihteessa, jolloin joulukuu on hyvää aikaa lajiharjoittelulle ja kilpailemiselle.

Esimerkkiurheilijan harjoittelu PK1 kaudella perustui kovaan määräharjoitteluun. Tehoharjoittelua olivat kesäsuunnistus- ja rullahiihto- ja sauvarinneharjoitukset. Voimaharjoitteluna toimivat hyvin kotitilan maataloustyöt ja lisäksi viikoittaiset kuntopiirit ja rullahiihtoharjoitukset. Viikkorytmitys oli muotoa 3:1 koko harjoituskauden ajan. Esimerkki PK1 kaudelta on taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Esimerkkiurheilijan PK1 kauden esimerkkiviikko heinäkuulta viikolta 28. Määrä- ja tehopainotteinen viikko Kainuun rastiviikolta. Harjoittele yhteensä 13 tuntia 40 minuuttia, josta tehoa 2 tuntia 40 minuuttia.

Päivä		Harjoitus	Kesto (min.)
Ma	ap	Rullahiihto vapaalla (PK1)	90
	ip	Kuntopiiri (kestovoima)	30
Ti	ap	Rullahiihto perinteisellä (PK1)	90
Ke	ap	Suunnistuskilpailu + verryttely	40 + 45
	ip	Juoksu palauttava (PK1)	25
To	ap	Suunnistuskilpailu + verryttely	60 + 45
	ip	Juoksu palauttava (PK1)	25
Pe	ap	Rullahiihtoa perinteisellä (PK1)	90
La	ap	Suunnistuskilpailu + verryttely	60 + 45
	ip	Juoksu palauttava (PK1)	25
Su	ip	Rullahiihto vapaalla (PK1)	150

PK2 kaudella tehoharjoittelun osuus ja määrät kasvoivat. Lisäksi ohjelmaan tuli enemmän taitoharjoittelua koulun aloituksen myötä ja kesäsuunnistuskilpailut pysyivät myös mukana ohjelmassa. Voimaharjoittelua oli ohjelmassa viikoittain ja sitä tuli paljon lajinomaisten harjoitteiden muodossa. Esimerkki PK2 kaudelta on taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Esimerkkiurheilijan PK2 kauden esimerkkiviikko lokakuulta viikolta 41. Suunnistuselurheilijan leiriviikko Kolilla ja aluevalmennustestit lauantaina. Harjoittelua yhteensä 17 tuntia 12 minuuttia, josta tehoja 2 tuntia 52 minuuttia.

Päivä	Harjoitus	Kesto (min.)
Ma	ap Juoksu (PK1)	30
	ip Rullahiihto tt 3x10 min. + sl 2x5 min. (PK1 /PK2)	110/40
Ti	ap Suunnistus (PK1/PK2)	50/40
	ip Sauvarinne (VK/MK) + verryttelyt	15/10 + 30
	ilta Juoksu (PK1)	30
Ke	ap Suunnistus (PK1)	120
	ip Rullahiihto tt 2x10 min. + v 2x10 min. (VK/MK) + verryttelyt	20/20 + 80
To	ap Suunnistuskilpailu + verryttely	50 + 45
	ip Vaellus (PK1)	180
Pe	Lepo	
La	ap AV-testit, juoksu (MK), suunnistus (VK) + verryttelyt	17/40 + 45
	ip Juoksu palauttava (PK1)	25
Su	ip Juoksu palauttava (PK1)	35

3.3 Ohjelmointi kilpailukaudella

Kilpailukaudella on tärkeää saada hyvä kilpailukunto ja ajoittaa huippukunto tärkeimpiin kilpailuihin. Kilpailukausi on sen verran lyhyt verrattuna esimerkiksi kesäsuunnistukseen, että yhden kuntopiikin luominen riittää. Arvokilpailut sijoittuvat joka vuosi helmikuun alun ja maaliskuun lopun välille. Kilpailukaudella määrät tippuvat selvästi harjoittelukauden määristä, mutta kovia harjoituksia tehdään viikoittain hiihtosuunnistuskilpailujen lisäksi, jotta saadaan hiottua suunnistustaito ja fysiikka parhaimmilleen. Riittävästä palautumisesta on huolehdittava, jotta ylilyönneiltä vältytään. Kevyet verryttelylenkit, venyttely, hieronta ja ravinto, sekä välitön urheilu suorituksen jälkeinen palautusjuoma, nopeuttavat palautumista. (Juutilainen 1991, 227-228.)

Kilpailukausi on hiihtosuunnistuksessa noin neljän kuukauden mittainen. Joulukuu on vielä aika rauhallinen kilpailujen osalta, mutta tammikuusta eteenpäin kilpailuja on jokaiselle viikonlopulle aina maaliskuun loppuun asti. Joulukuu pitääkin hyödyntää lajitreenien merkeissä hakien hyviä olosuhteita esimerkiksi Lapista. Esimerkkiurheilijan kilpailukauden viikkorytmitys oli muotoa 2:1 ja päivärytmiin keskityttiin erityisen tarkkaan, jotta viikonlopun kilpailuista saatiin kehittäviä harjoituksia ennen kauden päätavoitetta. Esimerkkiviikko kilpailukaudelta on taulukossa 6.

TAULUKKO 6. Esimerkkiurheilijan kilpailukauden esimerkkiviikko viikolta 5. SM pitkämatka ja viesti viikonloppuna. Harjoittelua yhteensä 10 tuntia 5 minuuttia, josta tehoharjoittelua 1 tunti 50 minuuttia.

Päivä		Harjoitus	Kesto (min.)
Ma	ip	Sählyä + juoksutekniikkaa salissa	30 + 30
Ti	ip	Hiihtosuunnistus (VK) + verryttely	30 + 45
Ke	ap	Tukilihaskuntopiiri	40
	ip	Hiihto perinteisellä (PK1)	60
To	ip	Hermottava puntti + pelailu	30 + 20
Pe	ip	Hiihto vapaalla sis. kiihdytykset 3x30 sek.	60
La	ap	Hiihtosuunnistuskilpailu + verryttely	50 + 60
	ip	Juoksu palauttava (PK1)	30
Su	ap	Hiihtosuunnistuskilpailu + verryttely	30 + 60
	ip	Juoksu palauttava (PK1)	30

3.4 Harjoittelun seuranta ja testaus

Ohjelmoituun, suunnitelmalliseen ja tavoitteelliseen harjoitteluun liittyy vahvasti harjoittelun seuranta ja testaus. Näillä pyritään ensisijaisesti kontrolloimaan harjoittelun kehittävyttä ja tehokkuutta. Seurannalla on keskeinen osa urheilijan harjoittelussa, minkä avulla voidaan välttää ylikuormitusta. Testit puolestaan motivoivat urheilijaa, kun hän näkee konkreettisesti tulosten paranemi-

sen. Testit kertovat myös, onko harjoittelu ollut nousujohteista vai ei ja tarvitseeko harjoitusvauhteja ja -sykkeitä muuttaa. Näin harjoitusohjelmaa voidaan muokata oikeaan suuntaan. Lyhyesti sanottuna harjoittelun seuranta ja testaus parantavat harjoittelun laatua ja sitä kautta mahdollistavat parhaan tuloksen tärkeimmissä kilpailuissa. (Kantola & Rusko 1984, 257.)

Esimerkkiurheilijan testeihin kuuluvat tasotestit kaksi kertaa vuodessa sekä suunnistuslukion omat testit, joita ovat lihaskuntotestit kuusi kertaa vuodessa, VK-juoksutesti kolme kertaa vuodessa, MK-juoksutestit neljä kertaa vuodessa sekä VK-rullahiihtotesti kaksi kertaa vuodessa. Lihaskuntotesteihin kuuluvat penkkipunnerrus maksimi, penkkipunnerrus 60 sekuntia painolla 50% maksimista, 5-loikka, tasaloikka, 30 sekunnin vatsa, viiden minuutin vatsa ja hapottava ketteryysrata. VK-juoksutestinä on 12 kilometrin juoksu tiellä. MK-juoksutestiin kuuluu 2000 metriä tiellä, 1,7 kilometriä maastossa ja 1000 metriä ylämäkeen tietä pitkin. Maastossa ja tiellä korkeusero on 70 metriä. MK-juoksutestin juoksuja ei juosta yhteen putkeen, vaan juoksujen siirtymät ovat noin 30 minuutin palautusjaksoja hölkäten tai pyöräillen. VK-rullahiihtotesti on 11 kilometriä maastoltaan vaihtelevalla autotiellä. Lisäksi testeinä ovat myös koulun Cooperin testi kerran vuodessa sekä sauvarinne lähimaastossa.

Valmennusryhmän myötä esimerkkiurheilijalla on testejä myös leireillä. Testipatteriin kuuluu 11 kilometrin maastajuoksu, Vuokatinvaaran rullahiihtotesti 2 x tasatyöntöä ja 2 x vapaalla sekä lihaskuntotestit; leuanveto, kolmen minuutin vatsa, 10-loikka, penkkipunnerrus maksimi ja penkkipunnerrus 60 sekuntia painolla 50% omasta painosta. Kaiken kaikkiaan testejä on paljon ja osa onkin vain kovia harjoituksia eikä niitä tehdä täysin palautuneena.

4 POHDINTA

Hiihtosuunnistus on vauhdikas laji ja vaatii kestävyys- ja voimaa, välinehallintaa ja suunnistustaitoa. Kyseessä ei siis ole ollenkaan helppo laji. Välineiden ja kilpailujen kehittymisen myötä lajista on tullut entistäkin vauhdikkaampi. Nykyään arvokilpailuissa ja suomenmestaruuskilpailuissa on käytössä EMIT touch-free järjestelmä, mikä mahdollistaa rastilla leimaamisen pysähtymättä ja tarkoittaa sitä, että rastille tullessa pitää olla entistäkin valmiimpi lähtemään seuraavalle rastille. Tämä vaikuttaa mikroreitinvallintaan rastille tullessa, jolloin läpihiihto on paljon nopeampi kuin takaisin tulosuuntaan lähteminen. Vauhdin voi hyödyntää ja samalla säästää energiaa toisin kuin, jos joutuu pysähtymään rastille lähteäkseen tulosuuntaan. Aina läpihiihto ei tietenkään ole mahdollista eikä kannattavaa, vaan sen kannattavuus riippuu reitinvalinnoista.

Lajina hiihtosuunnistus on muuttunut viime vuosikymmenten aikana. Merkittävä muutos on ollut välineiden kehittyminen sekä karttojen parantuminen. Varusteina ovat lähtökohtaisesti vapaan hiihtotavan välineet ja nykypäivän kartat ovat luettavia kovassakin vauhdissa. Nykypäivän tekniikka mahdollistaa karttojen tekemisen kohtalaisen nopealla aikataululla mistä tahansa maastosta edellyttäen, että luvat ovat kunnossa ja kartalle on tarvetta. Tämä on hyvä asia lajille, koska kilpailun järjestäminen ei jää ainakaan kiinni kartan tekemisestä.

Sprinttimatkan tultua ohjelmaan kansainvälisissä kilpailuissa 2002 ja suomessa 2007, yleistyivät hiihtokeskukset kilpailupaikkoina ja se toi lajille lisää näkyvyyttä ja lajia enemmän yleisön nähtäville. Hiihtokeskusten latuverkosto luo hyvän pohjan hiihtosuunnistusuraston tekemiselle ja ratojen suunnittelulle. Nykypäivän välineillä urien teko on mahdollista lähes millaiseen maastoon tahansa, kun vaan lunta on riittävästi. Kilpailujen seurattavuutta on parantanut huomattavasti GPS –tekniikan käyttöönotto, jolloin kisamaaston tapahtumat saadaan yleisön näkyville kilpailupaikalla ja haluttaessa tv-lähetyksinä.

Kansainvälisen lajiliiton (IOF) urheilijakomission yhtenä tavoitteena on saada hiihtosuunnistus olympialajiksi ja se on mahdollista aikaisintaan vuonna 2022.

Tässä työssä kerrotaan tasatyönnon merkittävydestä hiihtosuunnistuksessa ja siitä kuinka tärkeää on käsien ja keskivartalon voimaominaisuudet. Jalkojen voimaominaisuudet ovat myös erittäin tärkeitä, koska tasatyönössä käytetään myös jalkoja ja etenkin kapeilla ja epätasaisilla urilla edetessä jalkojen merkitys korostuu. Pumpputekniikkaa käytetään jyrkissä mäissä kapeilla urilla ja silloin reidet joutuvat koville. Voimaa siis pitää olla ylämäissä, mutta voimaa tarvitaan myös alamäissä. Erityisesti kapeilla mutkikkailla urilla ja vieläpä jyrkässä alamäessä tarvitaan jalkojen voimaa ja keskivartalon pitoa. Alamäkiä voi olla kisassa paljon, jolloin hyvät taito- ja voimaominaisuudet omaava urheilija voi voittaa näissä kohdin rataa paljonkin. Jotta urheilija pysyy käyttämään kaiken laskutaidon ja voimakapasiteetin alamäissä, on hänellä oltava rohkeutta laskea vauhdikkaasti. Harjoittelun ohjelmoinnissa onkin kiinnitettävä huomiota lajinomaiseen voimaharjoitteluun sekä lajitekniisiin asioihin, kuten laskemiseen kapeilla ja mutkikkailla urilla.

Nykypäivän hiihtosuunnistuksessa suunnistustaidon osuus on suuri, koska urastot ovat kehittyneet siinä suhteessa, että ne voivat olla erittäin tiheitä. Urilla voi olla tiheinä ryppäinä siellä täällä tai koko kilpailualueen kattaen. Tällöin kartanluku korostuu ja kilpailun paremmuuden ratkaisee suuremmaksi osaksi suunnistustaito kuin fyysikka. Täytyy muistaa, että harvallakin urastolla suunnistustaidolla on merkitystä, mutta reitinvalinnat korostuvat intensiivistä kartanlukua vahvemmin. Usein tiheällä urastolla on vaikeampi pelkistää suunnistusta, vaan on luettava karttaa koko ajan risteys risteykseltä. Nykypäivän taitovaatimukset onkin otettava huomioon harjoittelussa ja suunnistustaitoharjoitteluun on panostettava koko vuoden ajan.

Hiihtosuunnistustaitoon kuuluu olennaisena osana kartanluku. Hiihtosuunnistuksessa kartanluku tapahtuu hiihtäessä, jolloin kädet eivät pitele karttaa, eikä kartalla voi pitää mitään merkinä omasta sijainnista, niin kuin esimerkiksi kesäsuunnistuksessa peukaloa. Oma sijainti on löydettävä aina uudel-

leen, kun katse kääntyy karttaan. Tämä niin sanottu silmä-karttakoordinaatio vaatiikin paljon lajiharjoittelua, jotta itse kilpailussa kartanluku olisi sujuvaa. Pyöräsuunnistus, rullahiihtosuunnistus ja sauvajuoksusuunnistus ovatkin hyviä harjoitusmuotoja tämän taidon harjoittamiseen.

Olisi mielenkiintoista selvittää huippuhiihtosuunnistajien hapenottokykyä suhteessa menestykseen arvokilpailuissa. Koska hiihtosuunnistus on myös taitolaji, heikommallakin hapenottokyvyllä voi mahdollisesti saavuttaa arvokisoissa mitalin. Tähän vaikuttaa oleellisesti urheilijan anaerobinen kynnyks ja kilpailun suunnistuksellinen vaativuus. Jos urheilija on saanut nostettua anaerobisen kynnyksensä lähelle maksimia ja kilpailu ei ole ”hiihtokisa” vaan suunnistuksellisesti vaativa, on mahdollista menestyä vaikka kuinka hyvin. Toki hapenottokyvyn on oltava hyvää tasoa, mutta sen taso ei välttämättä ole ainoa ominaisuus, joka ratkaisee kilpailumenestyksen.

Tämä työ antaa kattavan kuvan hiihtosuunnistuksesta lajina, sen vaatimuksista sekä harjoittelun ohjelmoinnista. Työ sopii hyvin materiaaliksi hiihtosuunnistuksesta kiinnostuneille urheilijoille ja valmentajille.

LÄHTEET

Bomba, T. O. Haff, G. G. 2009. Periodization: Theory and Methodology of Training. Human Kinetics, Illinois, USA.

Finnish Ski Association. 1996. Cross Country Skiing: Techniques and Equipment. Finnish Ski Association, 1996.

Heino, S. 2000. Valmentautumisen Psykologia. VK-Kustannus Oy, Jyväskylä.

Kantola, H. Rusko, H. 1984. Sykettä ladulle. Valmennuskirjat Oy, Jyväskylä.

Kärkkäinen, O-P. Pääkkönen, O. 1986. Suunnistusvalmennus. Kustantaja Rauno Liimatainen, Saarijärvi.

Nikulainen, P. Vartiainen, B. Salmi, J. Minkkinen, J. Laaksonen, P. Inkeri, J. 1995. Suunnistustaito. ER-Paino, Lievestuore.

Nummela, A., Keskinen, K., Vuorimaa, T. 2007. Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen ja seuranta - Kestävyys. Teoksessa Mero, A. Nummela, A. Keskinen, K. L. Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus. Toinen painos. VK-Kustannus Oy, Jyväskylä. 333-363.

Juutilainen, A. 1991. Hiihtosuunnistus. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Liimatainen, R. 1981. Suuri Suunnistusteos 1. Kirjapaino Oma, Jyväskylä.

Liimatainen, R. Hailikari, J. Havas, E. Kähäri, P. Levänen, E-R. 1986. Suuri Suunnistusteos 4. Saarijärven Offset Ky, Saarijärvi.

Liukkonen, J. 2007. Urheilupsykologia - Psyykkiset tekijät urheilussa. Teoksessa Mero, A. Nummela, A. Keskinen, K. L. Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus. Toinen painos. VK-Kustannus Oy, Jyväskylä. 215-221.

Liukkonen, J. 2007. Urheilupsykologia - Psyykkisten ominaisuuksien kehittyminen harjoittelussa ja kilpailussa. Teoksessa Mero, A. Nummela, A. Keskinen, K. L. Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus. Toinen painos. VK-Kustannus Oy, Jyväskylä. 223-234.

Rusko, H. 2003. Physiology of cross country skiing. Teoksessa H. Rusko (toim.) 2003. Handbook of Sports Medicine and Science: Cross Country Skiing. KIHU – Research Institute for Olympic Sports, Jyväskylä. 1-31.

Smith, G. A. 2003. Biomechanics of cross country skiing. Teoksessa H. Rusko (toim.) 2003. Handbook of Sports Medicine and Science: Cross Country Skiing. KIHU – Research Institute for Olympic Sports, Jyväskylä. 32-61.

Conseil International du Sport Militaire, CISM. 2009.

Saatavilla www-muodossa: <URL:http://www.cism-milsport.org/eng/019_WINTER_WORLD_GAMES/Aosta.asp>

(luettu 19.12.2013.)

SÄHKÖISET LÄHTEET

International orienteering federation, IOF. 2014. Athlete of the month. Saatavilla www-muodossa: <URL:http://orienteering.org/athlete-of-the-month> (luettu 8.1.2014.)

International orienteering federation, IOF. 2013a. Competition rules for international orienteering federation (IOF) ski orienteering events.

Saatavilla www-muodossa:

<URL:http://orienteering.org/wp-content/uploads/2010/12/Competition-Rules-for-IOF-Ski-Orienteering-Events-2013.pdf> (luettu 14.11.2013.)

International orienteering federation, IOF. 2013b. Ski orienteering in winter universiade 2019. Saatavilla www-muodossa:

<URL:http://orienteering.org/ski-orienteering-in-winter-universiade-2019> (luettu 19.12.2013.)

International orienteering federation, IOF. 2013c. The IOF.

Saatavilla www-muodossa: <URL:http://orienteering.org/ski-orienteering/> (luettu 14.11.2013.)

International orienteering federation, IOF. 2013d. World Ski Orienteering Championships 2013. Saatavilla www-muodossa:

<URL:http://orienteering.org/events/?event_id=327> (luettu 17.1.2014.)

International orienteering federation, IOF. 2011a. Ski Orienteering.

Saatavilla www-muodossa: <URL:http://orienteering.org/ski-orienteering/> (luettu 14.11.2013.)

International orienteering federation, IOF. 2011b. Ski Orienteering.

Saatavilla www-muodossa:

<URL:http://orienteering.org/calendarresults/ski-orienteering> (luettu 17.12.2013.)

Kvåle, H. J. 2012. Ski Orienteering Training Handbook. Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://orienteering.org/wp-content/uploads/2010/12/SkiO-training-Handbook.pdf>> (luettu 22.12.2013.)

Suomen suunnistusliitto, SSL. 2013a. Suunnistusliiton valmennusjärjestelmäkuvaus 2014. Saatavilla www-muodossa:

URL:[http://www.suunnistusliitto.fi/SSL/sslwww.nsf/0/BFC68A6660E9BFC2C22576900059E9BD/\\$FILE/2013_12_02%20SSL_Valmennusj%E4rjestelm%E4kuvaus.pdf](http://www.suunnistusliitto.fi/SSL/sslwww.nsf/0/BFC68A6660E9BFC2C22576900059E9BD/$FILE/2013_12_02%20SSL_Valmennusj%E4rjestelm%E4kuvaus.pdf)> (luettu 30.12.2013.)

Suomen suunnistusliitto, SSL. 2013c. Hiihtosuunnistuksen loppuranki 2013. Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://irma.suunnistusliitto.fi/irma/public/ranking/listBrowsing?id=4131002>> (luettu 22.1.2014.)

Suomen suunnistusliitto, SSL. 2013b. Suunnistuksen lajisäännöt 2013. Saatavilla www-muodossa:

<URL:[http://www.suunnistusliitto.fi/SSL/sslwww.nsf/0/ADC5B228D8A0F2E2C22576900059FFA2/\\$FILE/SuunnistusLajisaannot2013-1.pdf](http://www.suunnistusliitto.fi/SSL/sslwww.nsf/0/ADC5B228D8A0F2E2C22576900059FFA2/$FILE/SuunnistusLajisaannot2013-1.pdf)> (luettu 14.11.2013.)

Suomen suunnistusliitto, SSL. 2011. Hiihtosuunnistus.

Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://www.suunnistusliitto.fi/SSL/sslwww.nsf/sp?open&cid=content3575F5>> (luettu 14.11.2013.)