

DIGITAALISEN URHEILUVALMENNUSTYÖKALUN SISÄLLÖN KEHITTÄMINEN

Juvonen, Eero

Liikunnan ja urheiluvalmennuksen asiantuntija
Liikunnanohjaaja YAMK

2024

Liikunnan ja urheiluvalmennuksen asiantuntija
Liikunnanohjaaja (YAMK)

Tekijä	Eero Juvonen	Vuosi	2024
Ohjaaja(t)	Eija Jumisko, Sami Kalaja		
Toimeksiantaja	Plan & Care Sports Oy		
Työn nimi	Digitaalisen urheiluvalmennustyökalun	sisällön	
	kehittäminen		
Sivumäärä	46		

Tämän opinnäytetyön aiheena oli digitaalisen urheiluvalmennustyökalun sisällön kehittäminen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää valmennustyökalu CoachToolsin eri käyttäjäryhmien aktiivisuutta palvelun käytössä ja kehittää CoachToolsin sisältöä palvelemaan keskeisiä käyttäjäryhmiä. Opinnäytetyössä tutkittiin miten käyttäjien ikäryhmä, urheilulaji, sukupuoli tai kotimaa selittivät CoachToolsin käytön aktiivisuutta. Opinnäytetyössä selvitettiin lisäksi sitä, mihin kohderyhmään toimeksiantaja Plan & Care Sports Oy:n kannattaa panostaa CoachToolsin sisällön kehittämisessä, ja millaista sisältöä kohderyhmille kannattaa kehittää.

Opinnäytetyön tietoperusta rakentui asiakassuhteiden hallinnan, digitaalisen valmennuksen ja kuormitusfysiologian teorian pohjalle. Tietoperustassa kuvataan palvelun arvon muodostumista asiakaslähtöisesti ja digitaalisen valmennuksen motivaatiotekijöitä. Tietoperustan kuormitusfysiologian osuus muodostui salibandy, jääkiekon ja jalkapallon lajianalyseista, voima- ja nopeusharjoittelun teoriasta sekä yhdistetyn voima- ja nopeusharjoittelun haasteiden kuvauksesta.

Opinnäytetyössä analysoitiin Plan & Care Sports Oy:n asiakasdataa tilastollisin menetelmin, ja määriteltiin analyysin perusteella kohderyhmä CoachTools -valmennustyökalulle. Kohderyhmälle kehitettiin oheisharjoitteluohjelma työn tietoperustaan nojaten. Tilastollisessa analyysissä todettiin, että kaikilla tutkituilla ominaisuuksilla oli vaikutusta CoachToolsin käyttöön. Analyysin perusteella päädyttiin kohdentamaan harjoitussisältö murrosiän alkuvaiheessa ja pituuskasvun huippuvaiheessa olevien urheilijoiden jalkapallo- ja salibandyjoukkueille.

Työssä kehitettiin nopeutta ja nopeusvoimaa kehittävä oheisharjoitteluohjelma, jonka CoachToolsin käyttäjät saavat käyttöönsä. Sisältö koostui alkulämmittelystä, nopeusharjoitteista ja nopeusvoimaharjoitteista. Harjoitteet valittiin analyysissä valitun kohderyhmän tarpeisiin.

Avainsanat	Salibandy, jalkapallo, jääkiekko, urheiluvalmennus, digitalisaatio
Muita tietoja	Työssä mainittu oheisharjoittelusisältö on viety CoachTools -valmennustyökaluun

Expertise of exercise and sports coaching
Master of Sport Studies

Author	Eero Juvonen	Year	2024
Supervisor(s)	Eija Jumisko, Sami Kalaja		
Commissioned by	Plan & Care Sports Oy		
Title	Content development for digital coaching tool		
Number of pages	46		

The topic of this thesis is the development of content for a digital sports coaching tool. The purpose of the thesis was to investigate the usage patterns of a coaching tool called CoachTools among different user groups and to develop the content of CoachTools to better serve the key user groups. The thesis examined how the user age, sport type, gender, or country of origin influenced the activity of the CoachTools users. Additionally, the thesis explored which target group the commissioner, Plan & Care Sports Oy, should focus on in the development of CoachTools content and what kind of content should be developed for these target groups.

The theoretical framework of the thesis consists of theories of customer relationship management, digital coaching, and exercise physiology. The theoretical foundation describes the formation of service value from a customer-centric perspective and motivational factors in digital coaching. The exercise physiology section of the theoretical part includes analyses of floorball, ice hockey, and football, theories of strength and speed training, and a description of the challenges of combined strength and speed training.

In the thesis, customer data from Plan & Care Sports Oy was analyzed using statistical methods. Based on the analysis, a target group for the CoachTools coaching tool was identified. A supplementary training program was developed for the target group based on the theoretical foundation of the thesis. The statistical analysis revealed that all the examined characteristics had an impact on the usage of CoachTools. As a result of the analysis, the training content was targeted on football and floorball teams with athletes in their early stages of adolescence and during their peak growth phase.

The thesis includes a supplementary training program focusing on speed and speed strength which the CoachTools users can access. The content consists of warm-up exercises, speed drills, and speed strength exercises. The exercises were selected to meet the needs of the identified target group.

Keywords Floorball, football, ice hockey, coaching, digitalization.
Special remarks Created content has been delivered to client.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TIETOPERUSTA	7
2.1	Asiakassuhteiden hallinta ja segmentointi	8
2.2	Digitaalinen valmennus.....	9
2.3	Tarve monipuoliselle harjoittelulle	10
2.4	Jalkapallon, salibandyn ja jääkiekon fysiologiset vaatimukset	11
2.5	Voima ja nopeus urheilussa	13
2.6	Yhdistetty voima- ja kestävyys harjoittelu	14
2.7	Voiman ja nopeuden harjoittelu eri ikäkausilla.....	19
3	TARKOITUS, TAVOITTEET JA KEHITTÄMISKYSYMYKSET	21
4	KEHITTÄMISTYÖN LÄHESTYMISTAPA JA ETENEMINEN	22
4.1	Lähestymistapana konstruktioivinen tutkimus.....	22
4.2	Aineiston kuvaus ja valmistelu analyysiin	23
4.3	Aineiston analyysi ristiintaulukoimalla	25
4.4	Analyysin luotettavuus	26
5	VALMENNUSTYÖKALUN KÄYTÖN AKTIIVISUUS	28
5.1	Ikäryhmän yhteys aktiivisuuteen.....	28
5.2	Urheilulajin yhteys aktiivisuuteen	28
5.3	Sukupuolen ja maan vaikutus aktiivisuuteen	29
5.4	Elaborointi eri muuttujien suhteen	30
5.5	Oheisharjoittelusisällön kohderyhmän valinta.....	33
6	OHEISHARJOITTELUN OHJELMOINTI – HARJOITUSSISÄLTÖ VALMENNUSTYÖKALUUN	35
6.1	Lämmittely.....	35
6.2	Nopeusharjoitus	37
6.3	Nopeusvoimaharjoitus	40
6.4	Esimerkki sisällön hyödyntämisestä.....	41
7	POHDINTA	43
	LÄHTEET	46

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on digitaalisen urheiluvalmennustyökalun sisällön kehittäminen. Digitalisaatio koskettaa kansainvälisenä megatrendinä kaikkia toimialoja, ja sen seurauksena dataa kerätään ja hyödynnetään sekä päätöksentekoon, että uusien palveluiden rakentamiseen kiihtyvällä vauhdilla (Sitra 2023). Myös urheilussa teknologinen kehitys vaikuttaa yhä enemmän ihmisten arkeen. Digitalisaatiokehitys tuo urheiluvalmennukseen paljon mahdollisuuksia. Teknologian avulla voidaan saada systemaattista tietoa urheilijan suorituksista, tukea oppimista ja analysoida niin urheilijan kuin kilpailijoidenkin suorituksia. Mobiililaitteiden ja langattoman tiedonsiirron kehityksen kautta erilaisten valmennussovellusten hyödyntäminen valmentajien arjessa on lisääntynyt voimakkaasti. Yhtenä teknologian sovellusalueena ovat harjoittelun suunnittelun ja seurannan työkalut, joiden avulla valmentaja pystyy luomaan ja viemään joukkue- ja yksilötason harjoitussuunnitelmat suoraan urheilijoiden omiin mobiililaitteisiin. Urheilijat siis pääsevät kiinni harjoitussisältöihin ja valmentaja pystyy seuraamaan urheilijoiden tekemistä, ja hyödyntämään siitä saatavaa informaatiota. Valmentajan haasteena on löytää itselleen sopivat ja luotettavat teknologiset ratkaisut, jotka täyttävät käsillä olevat tarpeet. (Valleala, Nurkkala, Kalermo-Poronen, Hakkarainen & Linnamo 2016, 601; 621).

Digitaalisten valmennustyökalujen sisällön kehittäminen linkittyy suomalaisen urheilun osaamistarpeisiin. Osaamisen kehittämisen tarve on esillä suomalaisessa urheilukentässä Olympiakomiteasta lähtien, missä valmennusosaamisen kehittäminen on nostettu keskeiseksi teemaksi. Valmennusosaamisen kehittämisessä olympiakomitea korostaa toiminnan perustamista ajantasaiseen tietoon lajin vaatimuksista. Kehittämisen tavoitteina mainitaan mm. valmentajien arkeen siirtyviä toimenpiteitä, jotka tukevat kehittymistä ja tavoitteiden saavuttamista. Toimenpiteiksi nostetaan menestyvän valmentautumisen sisältötyö monien muiden toimenpiteiden ohessa. (Olympiakomitea 2021, 10).

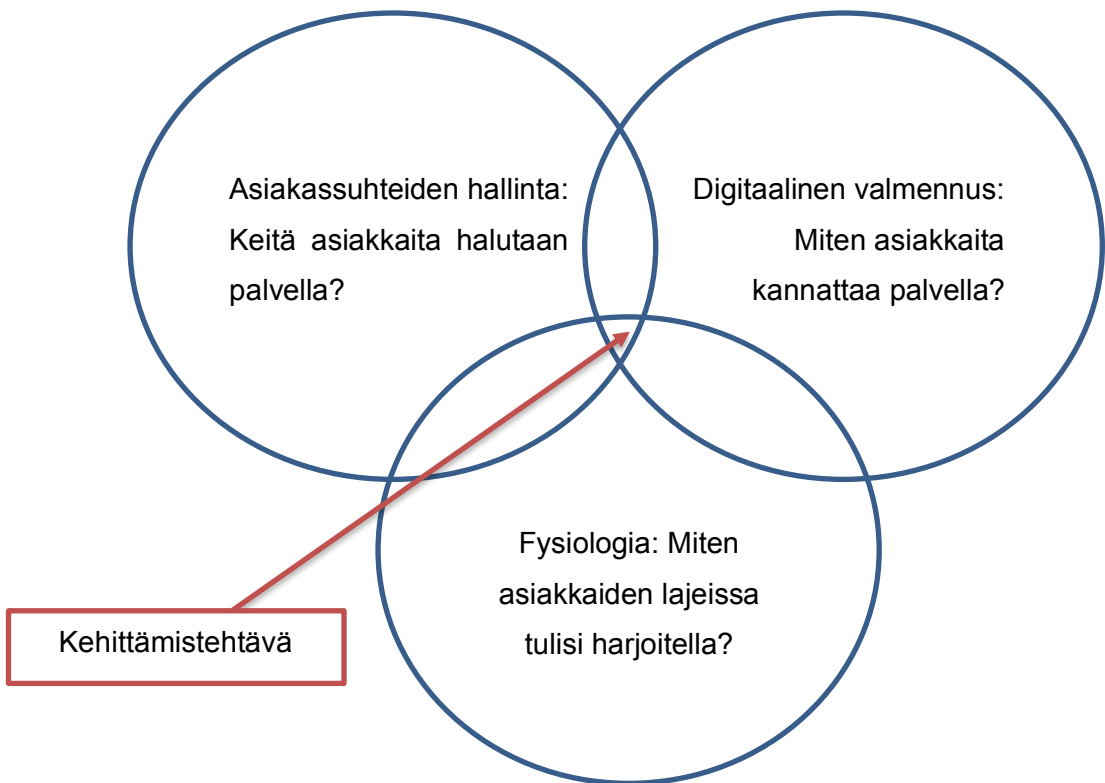
Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on digitaalista valmennustyökalua urheiluseuroille tarjoava kasvuyritys Plan & Care Sports Oy. Kehittämistyön

kohteena on toimeksiantajan tuote, valmennustyökalu CoachTools. Plan & Care Sports Oy on vuonna 2017 perustettu kotimainen yritys, joka tavoittelee liiketoiminnalleen voimakasta kasvua. Toimeksiantajan keskeiset asiakasryhmät ovat jalkapallo-, salibandy- ja jääkiekkjoukkueet sekä kotimaassa että ulkomailla. Valmennustyökalun sisällön kehittäminen on toimenpide, joka tukee sekä uusasiakashankintaa että nykyisten asiakkaiden sitouttamista, ja edistää näin toimeksiantajan strategiaa ja kasvutavoitteiden saavuttamista.

Työssä selvitetään valmennustyökalun käyttöön vaikuttavia tekijöitä toimeksiantajan asiakasdatan perusteella. Asiakasdata analysoidaan tilastollisin menetelmin, ja analyysin perusteella valitaan kohderyhmä, jonka tarpeisiin valmennustyökalun sisältöä kehitetään. Asiakasdataa tarkastellaan joukkueiden iän, sukupuolen, maan ja urheilulajin perusteella. Valmennustyökaluun tuotettava sisältö on ohjeisharjoittelun ohjelmointimateriaalia toimeksiantajan päälajeista, eli jalkapallo-, salibandy- ja jääkiekkjoukkueista muodostuvalle kohderyhmälle. Oheisharjoittelumateriaali pohjautuu lajien fyysisten lajianalyysien yhtäläisyyksiin ja valitulle kohderyhmälle soveltuvan harjoittelun periaatteisiin. Osana kehittämistehtävää on tarkoitus muodostaa käsitys sellaisen sisällön laadusta, joka soveltuu valitun kohderyhmän oheisharjoitteluun. Oheisharjoittelusisältö viedään toimeksiantajan asiakkaiden vapaasti käytettäväksi, ja se on tämän kehittämistehtävän konkreettinen lopputuotos.

2 TIETOPERUSTA

Kehittämistehtävän tietoperusta sisältää kolme näkökulmaa: asiakassuhteiden hallinnan, digitaalisen valmennuksen ja fysiologian näkökulmat. Kuvio 1 tiivistää kehittämistehtävän tietoperustan ja kolmen näkökulman välisen yhteyden kokonaisuudessaan.



Kuvio 1: Kehittämistehtävän tietoperustan kuvaus

Asiakassuhteiden hallinnan näkökulmasta halutaan teorian perusteella hakea ymmärrystä siihen, keitä asiakkaita toimeksiantajan kannattaisi palvella. Koska palvelun tuottama arvo asiakkaalle syntyy silloin, kun asiakas käyttää palvelua (Grönroos & Ravald 2011), on olennaista määritellä ne asiakkaat, joihin yritys haluaa keskittyä palvelunsa kehittämisessä. Yhtä tärkeää on ymmärtää, miten asiakkaita kannattaa palvella, eli mitkä tekijät digitaalisissa valmennustyökaluissa itsessään vaikuttavat positiivisesti tai negatiivisesti palvelun käyttöön. Kolmas näkökulma kehittämistyön tietoperustassa on fysiologian näkökulma. Kun

kehitetään harjoitusohjelmia tiettyihin lajeihin, on keskeistä ymmärtää näiden lajien fyysiset vaatimukset.

2.1 Asiakassuhteiden hallinta ja segmentointi

Asiakassuhteiden hallinta (Customer relationship management, CRM) on laajasti tutkittu konsepti, jolla tarkoitetaan yrityksen strategista lähestymistä omistaja-arvon kasvattamiseksi kehittämällä suhdetta avainasiakkaiden ja keskeisten asiakasryhmien kanssa, ja siihen kuuluvat tyypillisinä osina mm. asiakasarvon luomisen strategia ja älykäs teknologian käyttö (Payne & Frow 2005, 168; 2009, 11; Boulding, Staelin, Ehret & Johnston 2005).

Chan (2005) on esittänyt asiakassuhteiden hallintaan näkökulmaa, jossa asiakassuhteen hallinnan keskittymisalueena tulisi olla arvon luominen asiakkaalle, ja asiakkaat tulisi nähdä keskeisinä tekijöinä arvon syntymisessä pelkän maksajan tai palvelun kohteen sijasta. Tämä näkökulma vastaa Grönroosin ja Ravaldin (2011, 15) palvelun arvontuoton periaatteita. Palvelun asiakkaalle tuottama arvo syntyy palvelua käyttämällä, eli asiakas tuottaa itse arvoa itselleen käyttämällä palvelua. Palvelun tarjoaja puolestaan luo puitteet arvon syntymiselle ja tarjoaa arvon tuottamiseen tarvittavat resurssit palvelunsa kautta. (Grönroos & Ravald 2011, 15.)

Koska palvelun arvo syntyy asiakaslähtöisesti, on olennaista ymmärtää asiakkaita ja heidän tarpeitaan mahdollisimman hyvin. Tähän tarkoitukseen asiakkaita voidaan ryhmitellä eli segmentoida. Segmentointi tarkoittaa asiakkaiden ryhmittelyä erilaisten ominaisuuksien, kuten iän tai sukupuolen perusteella, minkä avulla palveluntarjoaja voi kohdentaa omaa tarjontaansa houkuttelevimmalle asiakasryhmälle (Kotler 2001, 4). Asiakkaiden ryhmittelyn tarkoituksena on ymmärtää paremmin asiakkaiden käyttäytymistä kulttuurillisten, sosiaalisten, henkilökohtaisten ja psykologisten tekijöiden perusteella. Asiakkaan ostoprosessissa erityisesti ostopäätöksen jälkeisellä toiminnalla on merkitystä asiakkaiden tyytyväisyyteen, joka näkyy siinä ostavatko asiakkaat palvelua uudelleen. (Kotler 2001, 102–103.)

Tämän työn tavoitteet liittyvät parempaan asiakasarvon luomiseen. Työn kontekstissa tutkitaan asiakkaita, jotka ovat jo ostaneet palvelun, ja joiden käyttäytymistä halutaan ymmärtää iän, sukupuolen, maan ja urheilulajin perusteella. Ymmärtämällä eri ryhmien käyttäytymistä, voidaan luoda paremmat puitteet asiakasarvon syntymiseen näiden ryhmien tarpeiden perusteella.

2.2 Digitaalinen valmennus

Kari ja Rinne (2018, 138) ovat määritelleet digitaalisen valmennuksen urheilussa informaatioteknologian sääteliksi urheiluun ja hyvinvointiin liittyviksi valmennusaktiviteeteiksi, jotka syntyvät ohjelmiston avulla ilman ihmisen interventiota. Digitaaliset valmennustyökalujen osalta on selvitetty mm. motivaatiotekijöitä. Erityisesti nuorempien ikäluokkien urheiluvalmennuksessa valmennustyökalut on koettu positiivisena asiana, joka nostaa motivaatiota mm. oman harjoittelun seurannan kautta (Kettunen & Kari 2018, 472–473). Digitaalisten valmennustyökalujen käytön ja omaksumisen kannalta on kuitenkin olennaista, että työkalut ovat helppokäyttöisiä, vaivattomia ja käyttäjän jokapäiväiseen toimintaan sopivia (Kari, Koivunen, Frank, Makkonen & Moilanen 2016). Mikäli teknologian sisältö ei vastaa käyttäjän odotuksia tai sen käyttö koetaan vaikeaksi, johtaa se puolestaan kyseisen teknologian käytön vähenemiseen tai lopettamiseen (Kari ym. 2016). Myös Kettusen (2022, 50) mukaan yksilöllisyyden puute digitaalisessa valmennussisällössä on potentiaalinen motivaatiota laskeva tekijä. Toimeksiantajan liiketoiminnan näkökulmasta on siis olennaista kehittää valmennustyökalun sisältöä vastaamaan asiakkaiden tarpeita, niin että sisällön käyttäminen on helppoa, jokapäiväiseen toimintaan sopivaa ja riittävän spesifiä kohderyhmän toimintaan.

Aiheen tutkimustieto nojaa vahvasti sellaiseen digitaaliseen valmennukseen, jossa valmennus tapahtuu pelkästään älylaitteen kautta. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on luoda digitaaliseen valmennustyökaluun sisältöä, jota palvelun käyttäjät pystyvät hyödyntämään suoraan työkalusta. Valmennustyökalu ei itse valitse miten joukkue harjoittelee. Valinta sisällön hyödyntämisen tavasta jätetään valmentajan päätöksenteon varaan. Valmentaja pystyy näin itse varmistamaan harjoittelun yksilöllisyyden ja riittävän monipuolisuuden.

2.3 Tarve monipuoliselle harjoittelulle

Suomalaisella urheilijan polulla tavoitellaan 20:n tunnin kokonaisliikuntamäärää lapsuus- ja valintavaiheen urheilijoille viikoittain, ohjatun harjoittelun määrän kasvaessa vanhenemisen myötä (Hämäläinen, Danskanen & Tuunainen 2015, 32–40). Huipulle päästäkseen urheilijan on harjoiteltava tuhansia tunteja useiden vuosien ajan. Ericssonin, Krampen ja Teschin (1993) laajalti popularisoidussa tutkimuksessa päädyttiin tulokseen, että poikkeukselliseen suorituskyykyyn vaaditaan 10000 tuntia määrätietoista harjoittelua 10 vuoden aikana. Tutkimuksessa tarkasteltiin viulunsoittajia, mutta samansuuntaisia tuloksia merkittävän korkeaan suorituskyykyyn pääsemiselle on tehty mm. spesifisti jalkapalloilijoista (Hornig, Aust & Güllich, 2016), ja yleisemmin kestävyys-, teho- ja kamppailulajien urheilijoista (Issurin 2017). Saksan jalkapallomaajoukkueen pelaajat olivat kerryttäneet noin 4500 tuntia harjoittelua 17 vuoden aikana ennen valintaa maajoukkueeseen (Hornig ym. 2016), kun kestävyys-, teho- ja kamppailulajien lahjakkuuksilla tarvittiin 3000–7000 tuntia erikoistunutta harjoittelua neljästä seitsemään vuoden aikana (Issurin 2017) ennen murtautumista absoluuttiselle huipulle.

Lajista riippumatta voidaan todeta, että huipulle pääseminen vaatii paljon harjoittelua. Huomionarvoista on myös se, että pelkkä määrä ei riitä vaan harjoittelun on oltava monipuolista. Barth, Güllich, Macnamara ja Hambric (2022) ovat tutkineet monipuolisen harjoittelun merkityksen pitkän aikavälin menestyksen kannalta. Yli 9000 urheilijaa useista eri lajeista ja useilta eri tasoilta käsittänyt analyysi osoitti, että vaikka varhainen erikoistuminen tiettyyn lajiin ennustaa menestystä junioreissa, ei se ennusta menestystä aikuisissa. Aikuisissa menestyneillä urheilijoilla on todennäköisesti monilajinen tausta, jossa päälajiin on erikoistuttu myöhemmin. Päälajin omaehtoisella pelailulla ei ollut merkitsevää vaikutusta menestyksen kannalta, vaan ohjattu harjoittelu oli pääosassa. Varhainen erikoistuminen on myös Bellin, Postin, Biesen, Bayn ja Valovichin (2018) analyysissä todettu rasitusvammojen riskiä nostavaksi tekijäksi. Näyttää siis siltä, että nuorten urheilijoiden harjoittelussa kannattaa suosia monipuolista harjoittelua, ja erityisesti huipulle tähtäävien kanssa suuria

harjoitusmääriä. Näin ollen monipuolista oheisharjoittelua myös yksittäisten lajien sisällä voidaan pitää vähintäänkin perusteltuna.

2.4 Jalkapallon, salibandy ja jääkiekon fysiologiset vaatimukset

Jalkapallo, salibandy ja jääkiekko ovat invaasiopelejä, joiden fysiologisissa vaatimuksissa on jonkin verran samankaltaisuutta. Jalkapalloa on kuvailtu aerobiselle pohjalle rakentuvana nopeuskestävyyslajina, jossa liikkumisen intensiteetti vaihtelee jatkuvasti (Lehto & Vääntinen 2010). Jalkapallossa pelaaja toimii keskimäärin 85 %:n syketasolla maksimisykkeistä, eivätkä syketasot juuri laske alle 60 %:in maksimisykkeestä ottelun aikana (Mallo, Mena, Nevado & Paredes 2015). Keskimäärin aikuisten huipputasolla pelaajat kulkevat jalkapallo-ottelun aikana n. 11 km matkan (Mallo ym. 2015). Mallon ym. (2015) tutkimus toteutettiin espanjalaisilla miespelaajilla, ja samansuuntaisia tuloksia on saatu esim. Suomen korkeimman sarjatason naispelaajilla (Mäkinieniemi 2021). Kokonaisuutena laji vaatii monipuolista fyysistä suorituskykyä niin kestävyden, voiman kuin nopeudenkin eri osa-alueilla (Salokannel & Savolainen 2018). Tämän perusteella on loogista, että parempi maksimaalinen hapenottokyky auttaa jalkapalloilijaa toimimaan ottelussa pidempään korkeammalla intensiteetillä (Lehto 2009). Hapenottokykyä voidaan kehittää jalkapallossa lajinomaisella pienpeliharjoittelulla (Impellizzeri ym. 2006) ja intervalliharjoittelulla (McMillan, Helgerud, Macdonald & Hoff 2005). Vaikka yleisesti näyttää siltä, että kestävyden ja nopeuden samanaikainen harjoittelu voi hidastaa nopeuden kehittymistä (Nummela ym. 2022, 138), on tutkittu, että myös kestävyysominaisuuksia kuormittavan kilpailukauden aikaisella nopeusharjoittelulla voidaan saada aikaan kehitystä nopeusominaisuuksissa. (Ojala & Kuismin 2022). Monean ym. (2017) mukaan nopeus-, taito- ja lajinomaiset voimaominaisuudet ovat keskeisiä tekijöitä jalkapalloilijoiden suorituskyvyn kannalta.

Samoin kuin jalkapallo, salibandy on intervallityyppinen submaksimaalinen nopeuskestävyyslaji (Jalanko 2015, Virtanen 2019). Salibandyssä pelaajat toimivat ottelun ajan keskimäärin 70 %:n intensiteetillä maksimisykkeestä siten, että erätauot pois lukien, noin neljäsosa peliajasta vietetään 80–100 %:n tasolla maksimisykkeestä (Kirsilä 2023). Salibandyssä pelaajat kulkevat huipputasolla

keskimäärin 4,5 km matkan ottelun aikana (Kirsilä 2023). Salibandyssä pelinomaiselle liikkumiselle tyypillistä ovat useat suunnanmuutokset ja kiihdytykset (Jalanko 2015). Lajille tarvittavia kestävyysominaisuuksia voidaan kehittää lajinomaisella harjoittelulla kuten pienpeleillä (Pulkkinen 2020). Oheisharjoittelussa on syytä huomioida ominaisuudet, kuten maksimivoima, nopeusvoima ja lähtönopeus, joita lajiharjoittelu ei kehitä tai jopa heikentää (Jalanko 2015). Nopeuden merkitystä on korostettu myös Kainulaisen (2013) ja Virtasen (2019) lajiantalyseissa. Kainulaisen (2015) mukaan, nopeuden osallueita voi ja kannattaa harjoitella myös kilpailukauden aikana, jotta nopeusominaisuudet ovat kauden lopulla parhaalla mahdollisella tasolla.

Jääkiekko on intervallityyppinen, fysiologisesti vaihteleva peli, jossa tapahtuu paljon lähtöjä, pysähdyksiä, suunnanmuutoksia, kaksinkamppailuja ja maksimaalisia kiihdytyksiä pelaajien reagoiessa vaihtuviin pelitilanteisiin (Tiikkaja ym. 2016, 567). Laji vaatii hyvää aerobista ja anaerobista kapasiteettia, monipuolisia voimaominaisuuksia, tehontuottokykyä, nopeutta, ketteryyttä ja tasapainoa (Tiikkaja ym. 2016, 567). Jääkiekossa toimitaan varsinaisen pelaamisen aikana 85–90 %:n tasolla maksimisykkeestä, kun vaihdossa syntyvän tauon aikana sykkeet laskevat keskimäärin 60–75 % tasolle (Tiikkaja ym. 2016, 567). Jääkiekossa luistellut matkat ovat olleet keskimäärin 3,5 km tasolla pelaajaa kohden (Tiikkaja ym. 2016, 567). Vaadittavat ominaisuudet vaativat pitkäjänteistä harjoittelua, ja niitä kehitettäessä on huomioitava harjoitusvasteiden vaikutukset toisiinsa, ja se mitkä ominaisuudet eivät kehity pelkästään pelaamisella (Pohjanvirta 2021). Ottelut ovat kuluttavia anaerobisia suorituksia, joten nopeus- ja voimaominaisuuksien ylläpito on tärkeää huomioida harjoittelussa eri ikäkausille soveltuvilla tavoilla (Rouvali 2014, Rissanen 2010, Pesola 2009).

Lajien vaatimuksissa on yhtäläisyyksiä ja eroja. Jalkapallo erottuu hieman muista lajeista kuljetun matkan perusteella. Jalkapallossa kuljettuun matkaan vaikuttaa osaltaan kentän koko ja kahta muuta lajia pidempi peliaika. Jääkiekon erityispiirteenä on puolestaan luistelu liikkumismuotona juoksun sijaan. Salibandyssä ja jääkiekossa yksittäisen pelaajan kokemaan intensiteettiin vaikuttavat vaihtojen kautta syntyvät automaattiset lepojaksot, jotka antavat aikaa palautua korkean intensiteetin työjaksoista. Lajiantalyysien perusteella voidaan

kuitenkin päätellä, että eroista huolimatta lajien harjoittelussa voidaan hyödyntää paljon samoja elementtejä. Kaikkiin lajeihin liittyy toiminnan intervallimainen luonne, kun muuttuvat pelitapahtumat vaativat pelaajilta toimintaa hyvin vaihtelevilla intensiteeteillä. Kaikissa lajeissa vaikuttaa siltä, että keskeisiä kestävyysominaisuuksia voidaan kehittää, tai ainakin ylläpitää lajiharjoittelun avulla. Nopeus- ja voimaominaisuuksien harjoittelun merkitys vaikuttaa korostuvan kaikissa lajeissa, mikä on loogista lajien luonteen ja pelaamisen aiheuttaman kuormituksen takia.

Lajien fysiologiaan liittyvän lähdeaineiston osalta on huomioitava, että salibandyyn liittyvän tutkimuksen määrä on melko vähäinen. Tähän opinnäytetyöhön on haettu lähteitä Google Scholarin, Sponetin ja Jyväskylän Yliopiston opinnäytetyöhakemiston kautta hakusanoilla ”salibandy”, ”lajianalyysi”, ”floorball” ja ”analysis”. Salibandyn lähdeaineisto koostuu Jyväskylän yliopiston Pro gradu- ja valmentajaseminaaritöistä. Vaikka lähdeaineiston syvyys asettaa haasteen tutkimuksen luotettavuudelle, eivät käytettyjen lähteiden löydökset salibandyn fysiologisten vaatimusten kuvauksesta poikkea opinnäytetyön tekijän näkemyksestä tai kokemuksesta lajiin liittyen. Jääkiekon ja jalkapallon osalta on käytetty myös muutamia samantasoisia lähteitä, mutta niiden löydökset ovat ainoastaan täydentäneet pieneltä osin kattavampia lajianalyyseja ja laadukkaampia tutkimuslähteitä, joita on paremmin saatavilla jalkapallosta ja jääkiekosta. Kokonaisuutena arvioiden opinnäytetyön luotettavuus ei kärsi, vaikka lähdevalinnoissa on tehty muutamia kompromisseja lähteiden saatavuuden takia.

2.5 Voima ja nopeus urheilussa

Perustuen ymmärrykseen monipuolisen harjoittelun tarpeesta ja toimeksiantajan päälajien vaatimuksista, tulee harjoittelusisällöt rakentaa niin, että ne palvelevat voiman ja nopeuden kehittämistä lajiharjoittelun ohella. Voima on keskeinen ominaisuus urheilussa, jota tarvitaan siirtämään oman kehon painoa, vastustajaa tai välinettä. Voima voidaan jakaa maksimi-, nopeus- ja kestovoimaan. Maksimivoimalla tarkoitetaan suurinta voimatasoa, jonka lihas tai lihasryhmä voi tahdonalaisesti tuottaa. Nopeusvoimalla tarkoitetaan hermo-lihasjärjestelmän kykyä tuottaa suurin mahdollinen voima mahdollisimman lyhyessä ajassa, tai

kykyä liikuttaa submaksimaalista kuormaa suurimmalla mahdollisella nopeudella. Nopeusvoimaa tarvitaan sekä maksimissaan muutaman sekunnin kertosuorituksiin, että syklisiin, eli toisteisiin nopeussuorituksiin, kuten pikajuoksuun, jossa nopeita juoksuaskelia toistetaan yksi toisensa perään. Kestovoima on puolestaan pitkäkestoista, jopa useiden minuuttien kestoista voiman tuottamista. Voiman tuottamisen kannalta ratkaisevaa on sekä lihaksen koko, että hermoston kyky käskyttää lihasta supistumaan eli tuottamaan voimaa. Maksimi- ja nopeusvoimaharjoittelun vaikutukset hermo-lihasjärjestelmässä ovat samankaltaisia, mikä olennaista huomioida harjoittelun suunnittelun ja seuraavassa luvussa käsiteltävän interferenssi-ilmion kannalta. (Häkkinen & Ahtiainen 2016, 250–251).

Nopeus on voiman ohella keskeinen ominaisuus urheilussa, ja se ilmenee monin eri tavoin eri lajeissa. Nopeuden tiedetään olevan voimakkaasti periytyvää hermo-lihasjärjestelmän osalta, ja sitä palvelevien rakennemuutosten aikaansaaminen on helpointa lapsuudessa (Mero & Jouste 2016, 242). Nopeus voidaan jakaa viiteen päälajiin, jotka ovat perusnopeus, reaktionopeus, räjähtävä nopeus, liikenopeus ja nopeustaitavuus. Perusnopeudella tarkoitetaan hermo-lihasjärjestelmän yleistä kykyä toimia nopeasti. Reaktionopeus on kyky aloittaa liike mahdollisimman nopeasti ärsykkeen havaitsemisen jälkeen. Räjähtävä nopeus on kykyä yksittäisiin mahdollisimman nopeisiin liikesuorituksiin. Liikenopeudella tarkoitetaan kykyä suorittaa nopeita liikesuorituksia toisteisesti, kuten esimerkiksi kykyä ottaa mahdollisimman nopeita juoksuaskeleita yksi toisensa jälkeen. Nopeustaitavuus on hermojärjestelmän kykyä toimia nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti taitoa vaativissa liikkeissä, kuten pallopelien lajisuorituksissa, joissa tulee hallita väline, huomioida pelin tapahtumat ja reagoida niihin tarvittaessa hyvinkin nopeasti. Nopeuden merkittävimpiä osatekijöitä ovat reaktiokyky, rytmitaju, liiketiheys, nopeusvoima, taito, liikkuvuus, elastisuus ja rentous. (Hakkarainen 2015a, 238–239).

2.6 Yhdistetty voima- ja kestävyys harjoittelu

Harjoittelun ohjelmoinnin kannalta on olennaista, että voima- ja kestävyys harjoittelu eivät ole täysin yhteensopivia harjoitusvaikutusten osalta. Jos siis salibandyssä, jääkiekossa tai jalkapallossa halutaan kehittää voimaa ja

nopeutta yhtäaikaisesti lajiharjoittelun kanssa, on huomioitava lajiharjoittelun kestävyysominaisuuksia kuormittava luonne, ja sen vaikutus voiman ja nopeuden harjoitteluun. Tästä yhteensopimattomuudesta puhutaan nimellä interferenssi-ilmiö. Aihealueen mahdollisesti tunnetuin tutkimus (Hickson 1980) osoitti, että kun voimaa ja kestävyyttä harjoitellaan usein, voima ja kestävyys kehittyvät tasaisesti jonkin aikaa, jonka jälkeen voiman kehitys kääntyi laskuun. Hicksonin tutkimuksessa aloittelijat harjoittelivat voimaa ja kestävyyttä viitenä tai kuutenä päivänä viikossa, yhteensä 10:llä harjoituskerralla viikossa, josta seurasi kehityksen kääntyminen laskuun viidestä kuuteen viikon harjoittelun jälkeen.

Eklundin (2017) mukaan aloittelijat voivat saada kehitystä yhdistetyssä voima- ja kestävyysharjoittelussa riippumatta siitä harjoitellaanko voimaa vai kestävyyttä ensin. Eklund (2017) kuitenkin korostaa interferenssin syntymisen riskiä erityisesti hermo-lihasjärjestelmän kehittymisen kannalta, kun harjoitellaan samassa harjoituksessa ensin kestävyyttä ja sitten voimaa. Häkkisen ym. (2003) tutkimuksessa havaittiin jo vähäisen kestävyysharjoittelun negatiivinen vaikutus räjähtävän voiman kehitykselle johtuen hermostollisista tekijöistä. Eklundin (2017) mukaan eri päivinä toteutettu harjoittelu vaikuttaa olevan paras tapa kehittää samanaikaisesti suorituskykyä, kehon koostumusta ja metabolista terveyttä. Jos voimaa ja kestävyyttä harjoitellaan samassa harjoituksessa, on Murlatoksen, Kneffelin ja Talibin (2017) sekä Gaon ja Yun (2023) meta-analyysien perusteella järkevämpää tehdä voimaosio ensin. Alaraajojen voima kehittyy näin paremmin kuin vastakkaisessa järjestyksessä. Kestävyuden kehittymisen kannalta harjoitusjärjestyksellä ei ole merkitystä (Murlasits ym. 2018; Eklund 2017; Gao & Yu 2023). Ala- ja yläraajojen voiman kehittymisessä ei vaikuttaisi olevan eroa yhdistetyssä voima- ja kestävyysharjoittelussa (Pito, Cardoso, Tufano & Guariglia 2022).

Yhdistetty voima- ja kestävyysharjoittelu kannattaisi siis mahdollisuuksien mukaan toteuttaa eri päivinä. Jos eri päivinä harjoittelu ei ole mahdollista, vaikuttaa siltä, että harjoituksen voimaosio kannattaa tehdä ennen kestävyysosiota kokonaissuorituskyvyn kehityksen optimoimiseksi. Tavoitteellisen urheilun ja pallopelien harjoittelun näkökulmasta voi olla epärealistista ajatella, että pitkällä aikavälillä määrällisesti riittävä, monipuolinen ja nousujohteinen harjoittelu voitaisiin toteuttaa aina eri päivinä, sillä suositellut ja

tarvittavat harjoitusmäärät ovat suuria. On siis tärkeää ymmärtää, miten harjoittelua voidaan optimoida niin, että interferenssin esiintyminen saadaan minimoitua.

Docherty ja Sporer (2000) ovat esittäneet yhdistetyn voima- ja kestävyysharjoittelun mallin, jossa pyritään erottelemaan erityyppistä voima- ja kestävyysharjoittelua niin, että toisiaan haittaavat harjoitusvasteet voitaisiin välttää. Yksinkertaistettuna mallissa erotellaan sentraaliset ja perifeeraaliset harjoitusvasteet niin, että perifeeraaliset vasteet ovat kaikista suurimmassa riskissä aiheuttaa interferenssiä voiman ja kestävyuden kehittymiselle. Perifeeraalisilla vasteilla tarkoitetaan lihastasolla tapahtuvia harjoittelun aiheuttamia muutoksia, ja sentraalisilla hermostotason sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön harjoittelun aiheuttamia muutoksia. Käytännön tasolla tämä tarkoittaisi sitä, että matalatehoinen kestävyysharjoittelu sopisi hyvin yhteen raskailla kuormilla ja pienillä toistomäärillä toteutettavan voimaharjoittelun kanssa. Korkealla intensiteetillä toteutettava kestävyysharjoittelu puolestaan on omiaan aiheuttamaan interferenssiä erityisesti matalilla kuormilla korkeilla toistomäärillä toteutettavan voimaharjoittelun kanssa. Vechin, Conceição, Telles, Libardi ja Ugrinowitsch (2021), ovat täydentäneet mallia erottelemalla korkean intensiteetin harjoittelusta intervalli- ja sprinttiharjoittelun. Heidän mukaansa sprinttiharjoittelu, jossa kovatehoisen suorituksen kesto on lyhyt (3–45 s) ja palautusajat ovat merkittävästi suoritusta pidempiä (työajan suhde lepoaikaan n. 1:8), ei aiheuttaisi merkittävää interferenssiä voiman ja kestävyuden yhtäaikaisessa kehittämisessä. Vechin ym. (2021) nostivat myös esille riittävän palautusajan merkityksen harjoitusten välissä suorituskyvyn optimoimisen kannalta, sikäli kun voimaa ja kestävyyttä harjoitellaan yhtä aikaa. Myös Berryman, Mujika ja Bosquet (2019) havaitsivat, että sprinttiharjoittelu olisi hyvä keino kehittää hapenottokykyä ja välttää interferenssin syntyminen hermostollisten adaptaatioiden kannalta.

Interferenssi-ilmiötä ja sen tutkimusta voidaan tarkastella vielä huippu-urheilun näkökulmasta. Kestävyyttä vaativien lajien näkökulmasta on huomioitava, että kovatasoisia urheilijoita on tutkittu melko vähän ja tutkimukset ovat tyypillisesti kestoaltaan melko lyhyitä. Kuitenkin vaikuttaa siltä, että maltillisella voimaharjoittelulla (2-3 kertaa viikossa, 6–20 viikon ajan) voidaan kehittää

maksimivoimaa, nopeaa voimantuottoa ja anaerobista suorituskykyä eri tasoilla ja ikäisillä urheilijoilla. Voima- ja nopeusharjoittelun hyödyt suorituskyvylle voivat johtua ainakin seuraavista mahdollisista harjoitusvaikutuksista: hermo-lihasjärjestelmän tehokkuus lisääntyy ja väsyminen viivästyy, lihasjännesteemin jäykkyys kasvaa ja kyky hyödyntää elastista energiaa paranee, lihaksen verenvirtaus paranee suorituksen aikana, nopeusvoima- ja tehontuottokyky paranee, sekä anaerobinen energiantuottokapasiteetti paranee. (Nummela ym. 2022, 122–125).

Invaasiopeleissä tulokset vaikuttavat samansuuntaisilta, eli yhdistetyllä voima ja kestävyysharjoittelulla voidaan saada aikaan parannusta suorituskyvylle, joskin palautumisajalla, harjoitusjärjestyksellä ja kestävyysharjoittelun intensiteetillä saattaa olla vaikutusta siihen, kuinka paljon suorituskyky paranee kokonaisuutena. Yhdistetty voima- ja kestävyysharjoittelu voi kehittää joukkuepallopelien urheilijoiden voimaa ja kestävyyttä. Samanaikainen voiman ja kestävyuden harjoittelu voi kuitenkin johtaa heikompiin harjoitusvaikutuksiin. On viitteitä siitä, että interferenssin minimoimiseksi, mikäli mahdollista, kannattaa myös pallopeleissä toteuttaa saman päivän voima- ja kestävyysharjoittelu erillisissä harjoituksissa, joiden välillä on riittävästi aikaa palautua. Suurin haitta interferenssistä syntyy voiman kehittymiselle, kun kestävyysharjoittelun määrä ja tiheys kasvaa. Vaikuttaa myös siltä, että mitä kokeneemmista, enemmän harjoitteleista urheilijoista on kyse, sitä enemmän merkitystä on interferenssi-ilmiöllä. Alle 14-vuotialla ilmiötä ei näytä juuri esiintyvän. (Seipp, Quittmann, Fasold & Klatt 2023).

McGawleyn ja Anderssonin (2013) mukaan yhdistetty voima ja kestävyysharjoittelu tukee jalkapallon lajinomaista suorituskykyä, mutta heidän mukaansa harjoitusjärjestyksellä voima- ja kestävyysharjoittelun suhteen ei ole merkitystä. Samoin Petré ja Psilander (2018) ovat saaneet hyviä tuloksia yhdistetyllä voima- ja kestävyysharjoittelulla kovatasoisten jääkiekkoilijoiden ja rugby pelaajien suorituskyvyn kehittämisessä. Enrightin, Mortonin, Igan ja Drustin (2015) mukaan parempia tuloksia voiman kehittymiseen voitaisiin saada harjoitteleamalla lajia ensin, joskin heidän tutkimuksessaan kehittyneemmällä ryhmällä oli myös pidempi palautumisaika harjoitusten välillä. Baar (2014) on perustellut palautumisajan ja harjoitusjärjestyksen merkitystä solutasolla niin, että

kestävyysharjoittelun aktivoimien signalointireittien toiminta palautuisi n. kolmessa tunnissa lähtötasolle, kun voimaharjoituksen aiheuttama signalointireittien vaste voi kestää vähintään 18 tuntia ennen palautumista lähtötasolle.

Alle 19-vuotiailla huipputason jalkapalloilijoilla toteutetussa neljän kuukauden tutkimuksessa (Lopez-Segovia, Palao, Wong & Gonzalez-Badillo 2014) huomattiin että yhdistetty voima- ja kestävyysharjoittelu alkavat näin pitkällä tarkastelulla vaikuttaa toisiinsa, ja parhaat tulokset lajinomaisen suorituskyvyn kannalta saatiin, kun voimaharjoittelua tehtiin tarkastelujakson aikana kevyillä kuormilla korkeilla liikenopeuksilla esim. takakyykyssä. Blazeovichin ja Jenkinsin tutkimuksessa (2002) nuorilla pikajuoksijoilla tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että yhdistetyssä voima- ja sprinttiharjoittelussa voimaharjoittelun kuormilla ei ollut kehityksen kannalta suurta merkitystä, vaan ratkaisevaa oli halu liikuttaa kuormaa mahdollisimman nopeasti, eli maksimaalinen pyrkimys koviin liikenopeuksiin. Taipale, Mikkola, Vesterinen, Nummela ja Häkkinen (2013) ovat korostaneet monipuolisuuden merkitystä myös voimaharjoittelun sisällä, johtuen harjoitusvaikutusten yksilöllisyydestä. Vaikuttaa siltä, että myös yhdistetyssä voima- ja kestävyysharjoittelussa voimaharjoitteluun kannattaa sisällyttää sekä maksimivoiman että räjähtävän voiman harjoittelua (Taipale ym. 2013).

Näyttää siis siltä, että monipuolinen harjoittelu kannattaa, ja toimeksiantajan päälajeissa voimaa ja nopeutta voidaan kehittää yhdessä lajiharjoittelun kanssa. Lähtökohtana kannattanee pitää sitä, että voima- ja nopeusharjoittelu toteutetaan samaan harjoitukseen sisällytettynä ennen lajiosuutta, tai kokonaan erillisinä harjoituksina. Mitä vanhemmista ja kokeneemmista urheilijoista on kyse, sitä tarkemmin harjoittelun ohjelmoinnissa on huomioitava voima- ja nopeusharjoittelun sijoittelu harjoitusohjelmaan, sekä mahdollisuuksien mukaan riittävät palautusajat harjoitusten välillä. Voima- ja nopeusharjoittelun sijoittelussa on myös huomioitava kunkin lajiharjoituksen intensiteetti. Vaikuttaa siltä, että voima- ja nopeusharjoittelu palvelee urheilijoita paremmin, kun näitä osioita ei sijoiteta harjoitusohjelmassa kaikista kovimpien lajiharjoitusten yhteyteen. Näin pystytään minimoimaan interferenssin riskiä palloilulajien oheisharjoittelussa.

2.7 Voiman ja nopeuden harjoittelu eri ikäkausilla

Voiman ja nopeuden kehittämisessä on huomioitava fyysisen harjoittelun peruseriaatteet. Fyysisen suorituskyvyn kehittäminen perustuu harjoituksen tuottamaan ärsykkeeseen ja sitä seuraavan palautumisen aikana tapahtuvaan kehitykseen. Tätä kutsutaan superkompensaatioperiaatteeksi. Kehitystä kuitenkin tapahtuu vain niille ominaisuuksille, joihin harjoituksen aiheuttama ärsyke kohdistuu. Jos haluaa olla vahva ja nopea, on harjoitettava voimaa ja nopeutta. Tätä periaatetta kutsutaan spesifisyyden periaatteeksi. Fyysistä suorituskykyä, erityisesti voimaa ja kestävyyttä, on myös harjoitettava säännöllisesti, koska ilman säännöllistä harjoittelua, palautuvat ominaisuudet ennemmin tai myöhemmin harjoittelua edeltäneelle lähtötasolle. Harjoittelun aiheuttamat vaikutukset ovat yksilöllisiä, erityisesti erilaisessa biologisessa kehitysvaiheessa olevien lasten ja nuorten osalta. Harjoittelun tulee myös olla progressiivista, eli harjoitusärsykkeen pitää lisääntyä maltillisesti asteittain, jotta kehitys jatkuu pitkällä aikavälillä. (Hakkarainen 2015b, 179).

Voima- ja nopeusharjoittelua voidaan toteuttaa lapsuudesta saakka tietyin painotuksin. Lihasmassan hankintaan tähtäävä voimaharjoittelu kannattaa ajoittaa pääasiallisesti vasta murrosiän kasvupyrähdyksen jälkeen, mutta suoritustekniikoita voi hyvin harjoitella ennen tätä vaihetta. Nopeusvoimaa voi harjoittaa esim. hyppelyiden ja kuntopallon heittojen avulla hyvin nuoresta lähtien, kun harjoittelussa huomioidaan yksilölliset tarpeet ja vammariskit. Nopeuden osalta harjoittelua voidaan tehdä koko lapsuuden ja nuoruuden ajan, jotta pystytään maksimoimaan nopeusominaisuuksien perimän mukanaan tuoma potentiaali kokonaisuudessaan. (Hakkarainen 2015c, 222; Hakkarainen 2015a, 244)

Ennen murrosikää voima- ja nopeusharjoittelun tulisi tapahtua leikkeihin ja muihin liikuntatuokioihin liitettynä. Niissä tulisi painottaa motorisia taitoja, lihaskoordinaatiota, rytmittäjua ja liiketiheyttä. Voimaharjoittelua voidaan toteuttaa kestovoiman osalta ennen lajiharjoitusta kuntopiireillä, ja nopeusvoiman osalta esim. hyppelyinä, kuntopallon heitoina tai loikkina pehmeillä alustoilla. Nopeusharjoittelussa voidaan hyödyntää erilaisia rytmiratoja, portaita, kilpailu- ja viestejä. Murrosiän alkuvaiheessa voima- ja nopeusharjoittelun toteuttaminen

on hyvin samantyyppistä kuin ennen murrosikää, kuitenkin niin, että kasvuun liittyvät vammariskit huomioidaan. Tämä tarkoittaa suoritustekniikoiden valvomista, kuormituksen hallintaa ja erityisesti loikkaharjoittelun toteuttamista pehmeillä soveltuvilla alustoilla. Murrosiän kasvupyrähdyksen huippuvaiheessa harjoitteluun on suositeltavaa liittää säännöllinen liikkuvuusharjoittelu. Kovatehoista maksimi- ja nopeusvoimaharjoittelua ei voida aloittaa ennen riittävien kesto- ja perusvoimatasojen saavuttamista, ennen riittävien suoritustekniikoiden ja keskivartalon hallintaa eikä ennen kasvun selkeää hidastumista. Pituuskasvun kiihtyminen vaikuttaa kehon muutosten kautta liiketiheyden kehittymisen hidastumiseen, minkä takia liiketiheyden ja rytmitajun harjoittelu kasvupyrähdyksen aikana on olennaista. Nopeus- ja nopeusvoimaharjoittelu tuottaa tässä vaiheessa aiempaa enemmän hyötyjä johtuen hormonaalisen aktiivisuuden kasvusta. Ohjelmoinnissa on kuitenkin huomioitava kasvupyrähdysvaiheen kehon muutosten aiheuttama vamma-alttiuden kasvu erityisesti reiden alueen lihasten ja alaselän sekä lantioireenkaan alueen osalta. Murrosiän loputtua voidaan siirtyä aikuismaiseen voima- ja nopeusharjoitteluun, kuitenkin huomioiden kunkin urheilijan yksilöllinen kehitystaso ja harjoitettavuus. (Hakkarainen 2015c, 222; Hakkarainen 2015a, 244)

Lasten ja nuorten voimaharjoittelun turvallisuuteen liittyy paljon uskomuksia ja luuloja. Kokonaistutkimusnäytön perusteella voidaan kuitenkin todeta, että voimaharjoittelu on turvallista lapsille ja nuorille, kun se on suunniteltu ikäkausille sopivaksi ja sitä tehdään valvotusti (Chaabene, Lesinski, Behm & Granacher 2020). Voimaharjoittelu tukee lasten ja nuorten vammojen ehkäisyä, sekä lihasvoiman, tehon, kestävyuden ja taidon kehittymistä (Chaabene ym. 2020). Lasten ja nuorten voimaharjoittelu kehittää sekä aloittelijoilla että kokeneilla harjoittelijoilla niin juoksu-, hyppy kuin voimaominaisuuksiakin, ja sitä voidaan toteuttaa niin laitteilla ja levypainoilla kuin loikkaharjoittelunakin hyötyjen saavuttamiseksi (Behm ym. 2017).

3 TARKOITUS, TAVOITTEET JA KEHITTÄMISKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää valmennustyökalu CoachToolsin eri käyttäjäryhmien aktiivisuutta työkalun käytössä ja kehittää työkalun sisältöä palvelemaan keskeisiä käyttäjäryhmiä. Työn tavoite on parantaa CoachToolsin arvontuottokykyä sen käyttäjien näkökulmasta. Plan & Care Sports Oy pyrkii hyödyntämään työn lopputuloksena syntyvää sisältöä sekä olemassa olevien asiakkaiden sitouttamiseen, että uusasiakashankinnan tehostamiseen. Parantunut arvontuotto ja asiakaskokemus edistävät toimeksiantajan keskeisiä liiketoiminnallisia tavoitteita

Opinnäytetyössä keskitytään seuraaviin kehittämiskysymyksiin:

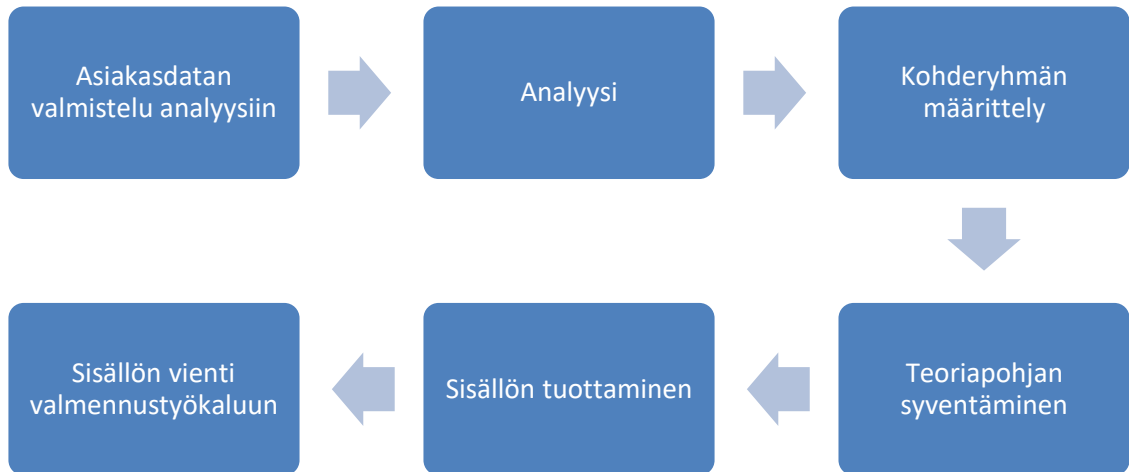
- Miten ikäryhmä, laji, sukupuoli ja maa, jossa palvelua käytetään selittävät toimeksiantajan valmennustyökalun käytön aktiivisuutta?
- Mihin kohderyhmään toimeksiantajan kannattaa panostaa valmennustyökalun sisällön kehittämisessä?
- Millaista oheisharjoittelun ohjelmointi tulisi olla valitulle kohderyhmälle?

4 KEHITTÄMISTYÖN LÄHESTYMISTAPA JA ETENEMINEN

4.1 Lähestymistapana konstrukttiivinen tutkimus

Tämän kehittämistehtävän lähestymistavaksi valittiin konstrukttiivinen tutkimus. Konstrukttiivinen tutkimus sopii lähestymistavaksi, kun tavoitteena on luoda konkreettinen tuotos, kuten esimerkiksi suunnitelma, malli, mittari tai jotain muuta uudenlaista todellisuutta, joka perustuu teoriatietoon. Konstrukttiivinen tutkimus on käytännönläheistä ongelmanratkaisua teoriaan ja empiriaan perustuen. Konstrukttiivisen tutkimuksen tavoitteena on saada käytännön ongelmaan teoreettisesti perusteltu ratkaisu, joka tuottaa liiketoimintaan ja tiedeyhteisöön uutta tietoa. Konstrukttiivisessa tutkimuksessa korostuu teoreettisen tietämyksen merkitys. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 65–66). Tässä kehittämistehtävässä empiria muodostuu toimeksiantajan asiakasdatan analyysistä, ja teoria asiakashallinnan, digitaalisen valmennuksen sekä valmennusopin tietoperustasta. Näiden perusteella muodostuu sisältökokonaisuus, joka edistää toimeksiantajan liiketoimintatavoitteiden saavuttamista.

Kehittämistehtävässä valmisteltiin ensin asiakasdata analyysia varten, jonka jälkeen analyysi toteutettiin ja määriteltiin sen perusteella sisältökehityksen kohderyhmä. Kohderyhmän määrittelyn jälkeen syvennettiin teoriapohjaa kohderyhmän tarpeiden pohjalta, ja tuotettiin varsinainen oheisharjoittelusisältö. Viimeisenä vaiheena sisältö vietiin valmennustyökaluun. Eteneminen on kuvattu kokonaisuudessaan kuviossa 2



Kuvio 2: Kehittämistehtävän toteutusvaiheen eteneminen

4.2 Aineiston kuvaus ja valmistelu analyysiin

Kehittämistehtävän toteutusvaiheessa analysoitiin toimeksiantajan asiakasdataa. Aineiston havaintoyksikkönä oli joukkue tai ryhmä, joka käyttää CoachToolsia. Havaintoyksiköitä oli aineistossa yhteensä 965. Havaintoyksikkö on määritelty tälle tasolle siitä syystä, että toimeksiantajan liiketoimintamalli perustuu joukkue- tai ryhmäkohtaisiin lisensseihin. Havaintoyksiköihin liittyvät muuttujat aineistossa ovat urheilulaji, joukkueen ikäryhmä ja maa, jossa joukkue toimii. Lisäksi aineistossa käy ilmi joukkueen kalenteritapahtumien määrä aineiston tallennushetkeä edeltävien, ja sitä seuraavien 30 päivän ajalta.

Jotta analyysin avulla voidaan vastata kysymykseen siitä, mitkä tekijät selittävät valmennustyökalun käytön aktiivisuutta, on aktiivisuudelle määriteltävä mittari. Käytön aktiivisuuden mittari määriteltiin tämän analyysin tarpeisiin binäärisenä muuttujana, eli joukkue joko on tai ei ole aktiivinen työkalun käytössä. Aktiivisia joukkueita oli 406 ja passiivisia oli 559. Aktiivisuutta aineistossa kuvasi kalenteritapahtumien määrä tallennushetkeä (26.4.2023) edeltävien ja seuraavien 30 päivän aikana (aikavälillä 27.3.2023 - 26.5.2023). Mikäli

joukkueella oli tuona aikana tapahtumia kalenterissa, tulkittiin se aktiiviseksi työkalun käyttäjäksi, ja mikäli ei ollut, tulkittiin se inaktiiviseksi työkalun käyttäjäksi. Aktiivisuutta selittävät muuttujat aineistossa olivat joukkueen laji, maa, jossa joukkue toimii, joukkueen ikäryhmä, sekä onko joukkue miesten tai poikien vai naisten tai tyttöjen joukkue.

Toimeksiantajan toimittama aineisto valmisteltiin analyysiin. Alkuperäisestä aineistosta kävi havaintoyksikkökohtaisesti ilmi edustettu laji ja seura, joukkueen nimi (esim. pojat U15) ja tunnusluvut, joiden perusteella edellä kuvattu aktiivisuuden mittari muodostui. Aineisto valmisteltiin analyysiin siten, että datasta poistettiin kaikkien muiden paitsi toimeksiantajan päälajien (salibandy, jalkapallo ja jääkiekko) joukkueet. Aineistosta poistettiin kaikki toimeksiantajan omat esittelyjoukkueet, sekä asiakkaiden testijoukkueet. Aineiston analyysi rajattiin sellaisiin käyttäjiin, joiden tilaus on voimassa toimeksiantajan asiakkuudenhallintajärjestelmän tietojen mukaan. Lisäksi aineistosta on poistettu kaksoiskappaleet. Havaintoyksiköt kategorisoitiin maittain seurojen nimien perusteella, ja sukupuolittain joukkueiden nimien sekä asiakastietojen perusteella.

Joukkueen ikäryhmän osalta joukkueet jaettiin neljään ryhmään: alle 10-vuotiaisiin (n=139), 10–14-vuotiaisiin (n=357), 15–19-vuotiaisiin (n=280) ja yli 20-vuotiaisiin (n=189). Suomalaisessa urheilussa on erilaisia ikäluokkien ryhmittelykäytäntöjä, kuten esim. Urheilijan polku -mallissa käytetty lapsuus- (alle 13-vuotiaat), valinta- (13–19-vuotiaat ja aikuisuusvaihe (yli 20-vuotiaat) (Hämäläinen ym. 2015, 26–27). Lajien osalta salibandyliiton pelaajapolku, MAAJOUKKUETIE (sic), on kohdennettu ainoastaan 13–18-vuotiaille (Salibandyliitto 2023). Samoin jalkapalloliiton pelaajapolku, Huuhkaja- ja Helmaripolku on kohdennettu 10–15-vuotiaille pelaajille (Palloliitto 2023). Jääkiekkoliitto on puolestaan jäsennellyt oman pelaajapolkunsaa 5–9-vuotiaiden, 10–14-vuotiaiden, 15–19-vuotiaiden ja yli 20-vuotiaiden tarpeiden mukaan (Suomen jääkiekkoliitto 2023). Liittojen jäsentelyissä on siis eroja, ja osaltaan se voi selittyä niin, että liitot haluavat antaa seuroille tilaa omien pelaajapolkujensa rakentamiseen.

Harjoittelun fysiologian näkökulmasta on tärkeä ymmärtää, työskennelläkö pääasiallisesti pienten lasten, murrosiän kynnyksellä olevien teinien vai jo aikuisuutta lähestyvien kypsien nuorten kanssa. Jääkiekkoliiton jäsentely sopii hyvin tähän analyysiin, koska se kattaa melko tasaisesti toimeksiantajan koko asiakaskunnan, ja sille on harjoitussisällön tuottamisen näkökulmasta hyvät perusteet. Jako on perusteltu harjoittelun suunnittelua varten myös kasvun vaiheiden huomioinnin näkökulmasta. Pojilla kasvupyrähdys keskimäärin alkaa 10–12-vuotiaana, saavuttaa huippuvaiheen 13–14-vuotiaana ja hiipuu 14–18-vuotiaana. Tyttöillä vastaavasti kasvupyrähdys keskimäärin alkaa 8–10-vuotiaana, saavuttaa huipunsa 11–12-vuotiaana ja hiipuu 13–16-vuotiaana. Lihasmassan kasvun huipun alkuvaihe ajoittuu pojilla 14–17 vuoden ikään ja tytöillä 13–15 vuoden ikään. (Hakkarainen 2015d, 66.)

Selittävästä muuttujista maa näyttäytyy analyysissä niin, että havaintoyksiköt on jaoteltu Suomessa toimiviin (n=736) ja ulkomailla toimiviin joukkueisiin (n=229). Maakohtaisen jaottelun osalta ei olisi ollut perusteltua jakaa muualla kuin Suomessa toimivia joukkueita pienempiin ryhmiin otoksen koon takia. Samasta syystä sukupuolen perusteella tehty jaottelu on tehty miesten tai poikien joukkueisiin (n=760) ja nais-, tyttö- tai sekajoukkueisiin (n=205). Lajien osalta käsittelyssä olivat siis salibandyn (n= 356), jalkapallon (n=285) ja jääkiekon joukkueet (n=324).

4.3 Aineiston analyysi ristiintaulukoimalla

Selittävät muuttujat aineistossa olivat luokittelu- ja järjestysasteikollisia. Ristiintaulukointi soveltuu tämän tyyppisten muuttujien analysointiin hyvin (Tähtinen, Laakkonen & Broberg 2020, 166). Ristiintaulukoinnin avulla etsitään kahden tai useamman muuttujan välisiä riippuvuuksia (Vilka 2007, 129). Ristiintaulukoinnin riippuvuus- tai riippumattomuustarkastelussa tutkitaan, onko tarkastelun kohteena olevan selitettävän muuttujan jakauma erilainen selittävän muuttujan eri luokissa (Tampereen yliopisto 2023). Tyypillisesti ristiintaulukointia käytetään esim. sukupuoli-, ikä-, kotitaulusta-, asenne ja preferenssimuuttujien analysointiin (Tähtinen ym. 2020, 166). Ristiintaulukointia voidaan käyttää kahden muuttujan analysoinnissa, tai siinä voidaan käyttää ns. elaboraatio -menettelyä, jossa tarkasteluun otetaan mukaan kolmas muuttuja, jonka avulla

voidaan tarkastella kahden muuttujan välistä yhteyttä kolmannen muuttujan eri luokissa (Tähtinen ym. 2020, 166).

Aineiston analyysi toteutettiin ristiintaulukoimalla ensin käytön aktiivisuus suhteessa ikäluokkiin, lajeihin, maihin ja sukupuoleen. Tämän jälkeen analyysia syvennettiin taulukoimalla aktiiviset ja passiiviset joukkueet ikäryhmittäin ja maittain, ikäryhmittäin ja lajeittain, ikäryhmittäin ja sukupuolen perusteella, lajeittain ja sukupuolen perusteella, lajeittain ja maittain, sekä maittain ja sukupuolen perusteella. Analyysin tilastollisen merkitsevyyden testaus on tehty Khiin neliö -testillä merkitsevyydellä $p < 0,05$.

χ^2 -Testissä verrataan saatua muuttujien frekvenssijakaumaa odotettuun jakaumaan. Testin tarkoitus on vastata kysymykseen, onko tarkasteltavien muuttujien välillä riippuvuutta. Lähtöoletuksia testin käytölle ovat, että muuttujat ovat korkeintaan luokitteluasteikollisia, että korkeintaan 20 % odotetuista solufrekvensseistä saa olla alle 5, ja että jokaisen odotetun solufrekvenssin on oltava suurempi kuin 1. (Tähtinen ym. 2020, 167).

4.4 Analyysin luotettavuus

Analyysin luotettavuutta on tarkasteltava sen reliabiliteetin ja validiteetin kautta. Reliabiliteetti tarkastelee sitä, toimivatko mittarit ja tutkimusasetelma kuten halutaan. Reliabiliteetti kuvaa myös tutkimuksen toistettavuutta. Validiteetti puolestaan tarkastelee sitä, voiko valituilla mittareilla ylipäätään mitata tutkittavaa ilmiötä. (Toikko & Rantanen 2009, 122)

Kehittämistehtävän tulosten luotettavuuden suurin haaste sisältyy asiakasanalyysiin ja tavoitekohderyhmän määrittämiseen. Kun tarkastellaan valmennustyökalun käytön aktiivisuutta toimeksiantajan asiakasdatan perusteella, on käytön aktiivisuuden mittaroinnissa otettava huomioon asiakasdatan laatu ja datan tallennuksen ajoitus (26.4.2023).

Asiakasdatassa aktiivisuuden mittariksi on valittu valmennustyökalun kalenterin käyttö. Asiakasdatasta käy ilmi, millä joukkueilla on ollut kalenterissaan tapahtumia 27.3.2023 - 26.5.2023 välisenä aikana. Mittarin reliabiliteetin osalta on olennaista huomioida, että käsiteltävistä lajeista salibandy ja jääkiekko ovat

talvilajeja, joissa pelikaudet päättyvät maaliskokuun välisenä aikana eri sarjoissa, joka saattaa osittain vaikuttaa siihen, mitä valittu mittari kertoo käytön aktiivisuudesta. Kokonaisuus arvioituna vaikutusta voidaan kuitenkin pitää vähäisenä. Jalkapallokausi on kaikissa sarjoissa käynnissä, joten jalkapallon osalta datan tallennuksen ajoituksella ei ole vaikutusta mittarin reliabiliteettiin.

Valitun mittarin reliabiliteetin osalta voidaan arvioida myös valmennustyökalun käyttötapojen vaikutusta. Osa työkalun käyttäjistä käyttää työkalussa muita ominaisuuksia, eikä hyödynnä harjoituskalenteria harjoittelun suunnitteluun. Toimeksiantaja kuitenkin arvioi, että kalenteri on niin olennainen ominaisuus, että niitä käyttäjiä, jotka eivät käytä kalenteria ei tarvitse ottaa analyysissä huomioon.

Validiteetin osalta voidaan todeta, että ristiintaulukointi sopii erinomaisesti menetelmänä asiakasdatan tilastolliseen analyysiin. Ristiintaulukointi soveltuu käytettäväksi, kun selitettävä ja selittävät muuttujat ovat luokittelu- tai järjestysasteikollisia muuttujia (Tampereen yliopisto 2023). Tässä yhteydessä selitettävä muuttuja on luokitteluasteikollinen valmennustyökalun käytön aktiivisuus, ja selittävät muuttujat ovat luokitteluasteikolliset urheilulaji ja maa, sekä järjestysasteikollinen ikäryhmä. Analysoitava asiakasdata ei sisällä henkilötietoja, vaan on tallennettu joukkueetasolla, jolloin siitä ei ole mahdollista yksilöidä henkilötietoja tai muuta arkaluontoista tietoa käyttäjiin liittyen.

5 VALMENNUSTYÖKALUN KÄYTÖN AKTIIVISUUS

5.1 Ikäryhmän yhteys aktiivisuuteen

Koko aineisto koostuu 965:stä toimeksiantajan palvelua käyttävästä joukkueesta, joista 406 (42,07 %) olivat aktiivisia palvelun käyttäjiä, ja 559 (57,93 %) olivat passiivisia. Taulukossa 1 on tarkasteltu käyttäjien aktiivisuutta ikäryhmän mukaan.

Taulukko 1: Käyttäjien aktiivisuus ikäryhmän mukaan

Ikäryhmä	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)
-9	51	88	139	36,69 %	63,31 %	100,00 %
10-14	138	219	357	38,66 %	61,34 %	100,00 %
15-19	123	157	280	43,93 %	56,07 %	100,00 %
20+	94	95	189	49,74 %	50,26 %	100,00 %
Yhteensä	406	559	965	42,07 %	57,93 %	100,00 %
χ^2 -testi	8,312					
Vapausasteita	3					
p-arvo	0,040					

Ikäryhmä näyttää selittävän alustan käytön aktiivisuutta siten, että mitä vanhemmasta ikäryhmästä on kyse, sitä aktiivisempia joukkueet ovat palvelun käytössä. Yli 20-vuotiaiden joukkueista lähes puolet ovat aktiivisia palvelun käyttäjiä, kun suurimmassa ikäryhmässä, 10–14 -vuotiaissa, aktiivisuustaso on hieman alle 39%. Palvelun käyttö on aktiivisempaa vanhemmissa ikäryhmissä kuin nuoremmissa. Kun puolestaan tarkastellaan joukkueiden aktiivisuutta lajin mukaan, huomataan selkeitä eroja lajien välillä.

5.2 Urheilulajin yhteys aktiivisuuteen

Taulukossa 2 on kuvattu käyttäjien aktiivisuutta eri lajeissa. Valmennustyökalua käytetään aineiston perusteella aktiivisemmin jalkapallossa ja salibandyssä kuin jääkiekossa

Taulukko 2: Käyttäjien aktiivisuus lajin mukaan

Laji	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)
Salibandy	167	189	356	46,91 %	53,09 %	100,00 %
Jalkapallo	157	128	285	55,09 %	44,91 %	100,00 %
Jääkiekko	82	242	324	25,31 %	74,69 %	100,00 %
Yhteensä	406	559	965	42,07 %	57,93 %	100,00 %
χ²-testi						
	60,588					
Vapausasteita						
	2					
p-arvo						
	6,975E-14					

Jalkapallojoukkueet ovat selvästi aktiivisimpia (55 % aktiivisia), kun jääkiekossa aktiivisia joukkueita on vain 25 %. Salibandyjoukkueissa aktiivisuus on hieman jalkapalloa alempana (47 %), kuitenkin ylittäen koko aineiston aktiivisuustason.

5.3 Sukupuolen ja maan vaikutus aktiivisuuteen

Taulukoissa 3 ja 4 on lisäksi kuvattu aktiivisuutta sukupuolen mukaan ja maakohtaisesti. Aineiston perusteella palvelun käytössä naisten joukkueet ovat aktiivisempia (50 %) kuin miesten joukkueet (40 %).

Taulukko 3: Aktiivisuus sukupuolen mukaan

Sukupuoli	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)
M	303	457	760	39,87 %	60,13 %	100,00 %
N	103	102	205	50,24 %	49,76 %	100,00 %
Yhteensä	406	559	965	42,07 %	57,93 %	100,00 %
χ²-testi						
	7,131					
Vapausasteita						
	1					
p-arvo						
	0,008					

Maakohtaisessa tarkastelussa huomataan, että Suomen ulkopuoliset asiakkaat ovat selvästi passiivisempia palvelun käyttäjiä (24 %) kuin Suomessa palvelua käyttävät joukkueet (48 %).

Taulukko 4: Aktiivisuus maakohtaisesti

Maa	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)
FIN	350	386	736	47,55 %	52,45 %	100,00 %
ULK	56	173	229	24,45 %	75,55 %	100,00 %
Yhteensä	406	559	965	42,07 %	57,93 %	100,00 %
c ² -testi	38,241					
Vapausasteita	1					
p-arvo	6,251E-10					

Aineiston perusteella valmennustyökalun käyttö on aktiivisempaa naisten kuin miesten joukkueissa. Samoin käyttäjät ovat aktiivisempia Suomessa kuin ulkomailla. Kaikissa näissä tarkasteluissa erot ovat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0,05$).

5.4 Elaborointi eri muuttujien suhteen

Analyysissä tarkasteltiin selittäviä muuttujia myös yksityiskohtaisemmin luokiteltuna. Taulukossa 5 on esitelty joukkueiden aktiivisuus ikäryhmittäin eri lajien sisällä.

Taulukko 5: Käyttäjien aktiivisuus ikäryhmittäin eri lajeissa

Salibandy	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)
-9	4	18	22	18 %	82 %	100 %
10-14	41	55	96	43 %	57 %	100 %
15-19	56	56	112	50 %	50 %	100 %
20+	66	60	126	52 %	48 %	100 %
Yhteensä	167	189	356			
Jalkapallo	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)
-9	31	25	56	55 %	45 %	100 %
10-14	61	58	119	51 %	49 %	100 %
15-19	44	30	74	59 %	41 %	100 %
20+	21	15	36	58 %	42 %	100 %
Yhteensä	157	128	285			
Jääkiekko	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)
-9	16	45	61	26 %	74 %	100 %
10-14	36	106	142	25 %	75 %	100 %
15-19	23	71	94	24 %	76 %	100 %
20+	7	20	27	26 %	74 %	100 %
Yhteensä	82	242	324			

Jääkiekon ja jalkapallon sisällä ikäryhmällä ei vaikuta olevan merkitystä aktiivisuuteen, mutta salibandyssa vaikutus on selkeä. Mitä vanhempia käyttäjät ovat, sitä aktiivisempaa käyttö on salibandyjoukkueiden keskuudessa. Taulukoidun aineiston elaborointi ikäryhmittäin eri maissa ja sukupuolten välillä on esitetty taulukoissa 6 ja 7.

Taulukko 6: Aktiivisuus ikäryhmittäin eri maissa

Suomessa	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
-9	50	66	116	43 %	57 %	100 %	χ^2 -testi	11,362
10-14	124	169	293	42 %	58 %	100 %	Vapausasteita	3
15-19	109	105	214	51 %	49 %	100 %	p-arvo	0,010
20+	67	46	113	59 %	41 %	100 %		
Yhteensä	350	386	736					
Ulkomailla	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
-9	1	22	23	4 %	96 %	100 %	χ^2 -testi	10,682
10-14	14	50	64	22 %	78 %	100 %	Vapausasteita	3
15-19	14	52	66	21 %	79 %	100 %	p-arvo	0,014
20+	27	49	76	36 %	64 %	100 %		
Yhteensä	56	173	229					

Kun aktiivisuutta vertaillaan ikäryhmittäin maiden välillä, huomataan, että ikäryhmien välillä on merkitseviä eroja. Yli 20 -vuotiaiden joukkueet ovat aktiivisin ikäryhmä Suomessa ja ulkomailla. Eroa maiden välillä on erityisesti 15–19-vuotiaiden aktiivisuudessa. Suomessa ikäryhmän joukkueet ovat toiseksi aktiivisin ryhmä, kun taas ulkomailla ikäryhmän joukkueet ovat passiivisempia kuin 10–14-vuotiaat.

Taulukko 7: Aktiivisuus ikäryhmittäin sukupuolen mukaan

Miehissä	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
-9	32	64	96	33 %	67 %	100 %	χ^2 -testi	6,442
10-14	111	191	302	37 %	63 %	100 %	Vapausasteita	3
15-19	102	137	239	43 %	57 %	100 %	p-arvo	0,092
20+	58	65	123	47 %	53 %	100 %		
Yhteensä	303	457	760					
Naisissa	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
-9	19	24	43	44 %	56 %	100 %	χ^2 -testi	1,165
10-14	27	28	55	49 %	51 %	100 %	Vapausasteita	3
15-19	21	20	41	51 %	49 %	100 %	p-arvo	0,762
20+	36	30	66	55 %	45 %	100 %		
Yhteensä	103	102	205					

Kun aineisto jaotellaan ikäryhmiin sukupuolen mukaan, huomataan, että ikäryhmällä ei ole sukupuolten sisällä merkitystä palvelun käytön aktiivisuuteen. Taulukoissa 8, 9 ja 10 on puolestaan elaboroitu taulukoitua aineistoa sukupuolten mukaan ei lajeissa, sukupuolten mukaan eri maissa, sekä lajeittain eri maissa.

Taulukko 8: Käyttäjien aktiivisuus sukupuolten mukaan eri lajeissa

Salibandy	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
M	124	141	265	47 %	53 %	100 %	χ^2 -testi	0,006
N	43	48	91	47 %	53 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	167	189	356	47 %	53 %	100 %	p-arvo	0,939
Jalkapallo	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
M	103	90	193	53 %	47 %	100 %	χ^2 -testi	0,715
N	54	38	92	59 %	41 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	157	128	285	55 %	45 %	100 %	p-arvo	0,398
Jääkiekko	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
M	76	226	302	25 %	75 %	100 %	χ^2 -testi	0,048
N	6	16	22	27 %	73 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	82	242	324	25 %	75 %	100 %	p-arvo	0,826

Toisin kuin koko aineistossa, eri lajien sisällä tarkasteltuna sukupuolella ei ole vaikutusta palvelun käytön aktiivisuuteen.

Taulukko 9: Käyttäjien aktiivisuus sukupuolten mukaan eri maissa

Suomessa	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
M	260	324	584	45 %	55 %	100 %	χ^2 -testi	10,436
N	90	62	152	59 %	41 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	350	386	736	48 %	52 %	100 %	p-arvo	0,001
Ulkomailla	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
M	43	133	176	24 %	76 %	100 %	χ^2 -testi	2,053E-04
N	13	40	53	25 %	75 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	56	173	229	24 %	76 %	100 %	p-arvo	0,989

Eri maiden osalta sukupuolten välinen tarkastelu kertoo, että Suomessa toimivissa joukkueissa naisten joukkueet ovat aktiivisempia, kun ulkomailla sukupuolten välisessä aktiivisuudessa ei ole eroa.

Taulukko 10: Käyttäjien aktiivisuus lajeittain eri maissa

Salibandy	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
Suomessa	129	88	217	59 %	41 %	100 %	χ^2 -testi	35,075
Ulkomailla	38	101	139	27 %	73 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	167	189	356	47 %	53 %	100 %	p-arvo	3,173E-09
Jalkapallo	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
Suomessa	144	104	248	58 %	42 %	100 %	χ^2 -testi	6,842
Ulkomailla	13	24	37	35 %	65 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	157	128	285	55 %	45 %	100 %	p-arvo	0,009
Jääkiekko	Aktiivinen	Passiivinen	Yhteensä	Aktiivinen (%)	Passiivinen (%)	Yhteensä (%)		
Suomessa	77	194	271	28 %	72 %	100 %	χ^2 -testi	8,447
Ulkomailla	5	48	53	9 %	91 %	100 %	Vapausasteita	1
Yhteensä	82	242	324	25 %	75 %	100 %	p-arvo	0,004

Lajista riippumatta palvelun käyttäjät ovat Suomessa aktiivisempia kuin ulkomailla, maan vaikutuksen ollessa salibandyssä suurin ja jalkapallossa pienin.

5.5 Oheisharjoittelusisällön kohderyhmän valinta

Lajien välisessä vertailussa jalkapallojoukkueet ovat aktiivisimpia käyttäjiä. Jalkapallojoukkueiden aktiivisuuteen ei ollut vaikutusta sillä, missä maassa palvelua käytetään, vaan käyttö oli yhtä aktiivista sekä Suomessa että ulkomailla. Sukupuolella tai ikäryhmällä ei jalkapallojoukkueissa ole juuri vaikutusta palvelun käytön aktiivisuuteen. Jääkiekkjoukkueet ovat selvästi passiivisimpia palvelun käyttäjiä. Käyttö on yhtä passiivista kaikissa ikäryhmissä ja sukupuolten välillä. Jääkiekossa suomalaiset joukkueet ovat hieman aktiivisempia kuin ulkomaiset. Salibandyssa palvelun käytön aktiivisuus (46,91 %) on yli koko aineiston keskiarvon (42,07 %), mikä puhuu aktiivisuudelle määritellyn mittarin validiteetin puolesta. Jääkiekossa ja salibandyssa pelikaudet ajoittuvat samalle ajanjaksolle, joten mittauksen ajoituksella ei pitäisi olla vaikutusta tuloksiin. Salibandyssa ikäryhmällä oli suuri vaikutus palvelun käyttöön. Nuoremmissa ikäryhmissä käyttö oli selvästi passiivisempaa kuin vanhemmissa. Salibandyn osalta sukupuolten välillä ei ollut eroja, mutta kotimaassa käyttäjät olivat selvästi aktiivisempia kuin ulkomailla.

Analyysin perusteella kohderyhmän valinta sisällön tuottamiselle tehtiin seuraavasti. Lajien osalta päätettiin priorisoida jalkapalloa ja salibandyä, joissa toimeksiantajalla on paremmat valmiudet tuottaa lisäarvoa käyttäjille analyysin perusteella. Erot voivat johtua esim. harjoitteluolosuhteista. Yksi syy voi olla, että digitaalisten apuvälineiden käyttö voi olla jäähallissa haastavampaa kuin jalkapallo- tai salibandykentällä johtuen esim. tarvittavista varusteista ja tietoliikenneyhteyksistä. Oheisharjoittelun näkökulmasta jalkapallon ja salibandy priorisointi ei tarkoita, etteikö sisältö voisi tukea myös jääkiekon oheisharjoittelua. Sisällöntuotannossa päätettiin kuitenkin edetä ensisijaisesti kahden lajin ehdoilla.

Ikäryhmän osalta tultiin johtopäätökseen, että sisältö kannattaa rakentaa mahdollisimman skaalautuvasti eri ikäryhmille. Ikäryhmällä näyttää olevan merkitystä palvelun käytössä vain salibandyjoukkueissa. Toisaalta oheisharjoittelusisällön kannalta on olennaista päättää ainakin suurin piirtein mille ikäryhmille sisältö kohdennetaan. Kun tarkastellaan passiivisia käyttäjiä, huomataan, että suurimmat passiivisten käyttäjien ryhmät ovat 10–14-vuotiaat ja

15–19-vuotiaat. Tämän perusteella päätettiin kohdentaa sisällöntuotanto näihin kahteen ikäryhmään.

Maan ja sukupuolen perusteella, päätettiin että analyysi ei johda siltä osin erityisiin toimenpiteisiin. Yrityksen kansainvälisen kasvun kannalta on kuitenkin hyvä varmistaa, että sisällöt ovat saatavilla myös muille kuin suomenkielisille käyttäjille. Sukupuolten osalta ei näytä siltä, että tämän kehittämistehtävän osalta kannattaa kohdentaa sisältöä erityisesti naisten tai miesten joukkueisiin, mutta jatkon kannalta voisi olla hyvä hankkia lisää ymmärrystä siitä, miksi naisten ja tyttöjen joukkueissa aktiivisuus vaikuttaa olevan suurempaa kuin miesten joukkueissa.

Lopullinen oheisharjoittelusisältö on esitelty luvussa 6. Sisältö kohdentuu jalkapalloon ja salibandyyn, eli lajeihin, joissa toimeksiantajalla on osoitettu parhaat edellytykset tuottaa lisäarvoa asiakkailleen. Valittujen ikäryhmien sisältä päätettiin tuottaa sisältöä murrosiän alkuvaiheessa ja kasvupyrähdyksen huippuvaiheessa oleville urheilijoille, jotta sisällöstä saadaan riittävän yksilöityä tiettyjen olennaisten käyttäjäryhmien tarpeisiin. Tuotettujen ohjelmointisisältöjen on tarkoitus kehittää urheilijoiden nopeus- ja nopeusvoimaominaisuuksia. Sisältö on rakennettu niin, että se voidaan poimia toimeksiantajan palvelusta suoraan osaksi joukkueen harjoittelua käytön helppouden ja asiakasystävällisyyden maksimoimiseksi.

6 OHEISHARJOITTELUN OHJELMOINTI – HARJOITUSSISÄLTÖ VALMENNUSTYÖKALUUN

Tässä luvussa esitellään harjoitussisältö, joka on tämän opinnäytetyön konkreettinen lopputuotos. Sisältö on suunnattu murrosiän alkuvaiheessa ja kasvupyrähdyksen huippuvaiheessa oleville salibandynpelaajille ja jalkapalloilijoille.

Harjoitussisältö on suunniteltu niin, että sitä voidaan hyödyntää yksittäisistä harjoituksista aina kokonaiseen 4–12 viikon oheisharjoittelujaksoon valituissa lajeissa kilpailukauden aikana. Kilpailukauden ulkopuolella on mahdollista, että tässä esitetty sisältö ei ole riittävä harjoittelun kokonaistarpeen täyttämiseksi. Harjoitussisältöä voidaan soveltaa esim. niin, että viikossa toteutetaan yksi nopeusharjoitus ja yksi nopeusvoimaharjoitus lajiharjoittelun ohessa. Mikäli joukkue koostuu urheilijoista, joilla on jo enemmän harjoitustaustaa, voi kehitykseen tarvittava harjoitusmäärä olla suurempi. Luvussa esitellään harjoitukseen tarvittava lämmittely, sekä nopeus- ja nopeusvoimaharjoitteet, joiden avulla oheisharjoittelu toteutetaan. Kaikki harjoitukset on suunniteltu toteutettavaksi ilman välineitä mahdollisimman pelkistetyissä olosuhteissa. Luvun lopussa on esitelty kuvitteellinen ohjelmointiesimerkki siitä, miten sisältöä voidaan poimia joukkueen lajiharjoittelun oheen valmentajan arjessa.

6.1 Lämmittely

Ennen nopeus- tai nopeusvoimaharjoittelua tehdään harjoitukseen valmistava lämmittely. Lämmittelyn tarkoituksena on valmistaa keho tulevaan suoritukseen, käynnistää hengitys- ja verenkiertoelimistö, lämmittää ja aktivoita lihakset, herätellä hermolihaskäyttäjäjärjestelmä ja lisätä keskittymistä harjoitukseen. Lämmittely kannattaa hyödyntää liiketaitojen ja keuhonhallinnan kehittämiseen. (Tampereen urheilulääkäriasema & UKK-instituutti 2023). Taulukossa 11 on esitelty lämmittelyn juoksuosio.

Taulukko 11: Juoksulämmittely

Liike	Toistot / määrä	Sarjat
Lämmittelyjuoksu	20 m	2 kertaa
Ristiaskeljuoksu	20 m	2 kertaa
Takaperin juoksu	20 m	2 kertaa
Vuorohyppely	20 m	2 kertaa
Sivulaukka	20 m	2 kertaa

Juoksulämmittelyssä tempo rauhallisena. Taulukossa 12 kuvataan juoksulämmittelyn jälkeen suoritettava kehonhallinta- ja tasapaino-osio

Taulukko 12: Kehonhallinta ja tasapaino

Liike	Toistot / määrä	Sarjat
Vaaka	4–6 toistoa	2 kertaa per jalka
Lankku irrotuksella	8–10 toistoa	2 kertaa

Lankku irrotuksella -liikkeessä mennään etu- tai kyynärnojiaan, ja kyynärnojassa nostetaan vuorotellen ristikkäisen puolen jalka ja käsi maasta. Taulukossa 13 on kuvattu kehonhallintaosion jälkeen suoritettavat hyppelyt.

Taulukko 13: Hyppelyt

Liike	Toistot / määrä	Sarjat
Tasahyppy eteen	5–10	2 kertaa
Vuoroloikka eteen	4–6	2 kertaa per puoli
Takaperin juoksu	4–6	2 kertaa per puoli
Vuorohyppely	10–12	2 kertaa

Lämmittelyn hyppelyosiossa pidetään teho matalana, ja hyppelyt rentona. Tarkoitus ei ole tehdä maksimaalisia suorituksia, vaan valmistaa keho nopeus- tai nopeusvoimaharjoitukseen. Lämmittelyn lopuksi tehdään muutama kiihtyvä juoksuveto, jossa lähdetään liikkeelle hitaasti ja kiihdytetään rennosti juosten kohti maaliviivaa. Tämä osio voi sisältää kahdesta kolmeen n. 20–30 metrin rentoa kiihtyvää juoksua.

Lämmittely voidaan pitää samana niin nopeus- kuin nopeusvoimaharjoituksissa. Varsinkin pituuskasvun huippuvaiheessa olevien urheilijoiden osalta tulee kiinnittää erityistä huomiota suoritusten laatuun. Harjoituksen intensiteetti tulee pitää matalana varsinkin niiden urheilijoiden kannalta, joilla voimakas pituuskasvu aiheuttaa haasteita kehonhallinnalle ja suoritustekniikoille.

6.2 Nopeusharjoitus

Nopeusharjoittelussa pääosassa on päälajin liikkumismuoto, eli tässä tapauksessa juoksu. Kuten jalkapallossa ja salibandyssä, tässä ohjelmassa juoksuun sisältyy suunnanmuutoksia ja liikkumista eri suuntiin. Nopeusharjoittelussa valmentajan on pyrittävä ohjaamaan urheilijoita liikkumaan maksimaalisella nopeudella ja huolehdittava riittävän pitkistä palautuksista, jotta suoritusnopeus ja terävyys säilyy suorituksesta toiseen. Suoritusten kesto on

nopeusharjoittelussa lyhyt (1-6 sekuntia) ja toistomäärät melko pieniä (5-20). (Mero & Jouste 2016, 245-246).

Nopeusharjoitus toteutetaan lämmittelyn jälkeen siten, että valitaan vaihtoehtoista 1–2 harjoitetta, joiden yhteenlaskettu toistomäärä on kokonaisuudessaan 10–30 toistoa. Siirryttäessä seuraavalle viikolle, harjoitteita kannattaa vaihtaa. Toistomäärät voidaan pitää samana, tai vähentää niitä viikosta toiseen. Pyrkimys tulee olla liikenopeuksien nostamisessa viikosta toiseen. Kaikki harjoitteet voidaan myös toteuttaa lajinomaisesti välineiden kanssa.

- Nopeusharjoitteet

- Harjoite A: Reaktiolähdöt. Juoksuharjoitus, jossa valmentajan antamasta merkistä urheilija juoksee ennalta määritetyn matkan mahdollisimman kovaa. Matka tulee mitoittaa niin, että suoritus kestää 1-6 sekuntia ja palautus on vähintään 90-120 sekuntia. Harjoitusta voidaan varioida muuttamalla ärsykettä mihin reagoidaan, lähtöasentoa, juoksupaikkaa, -matkaa ja -suuntaa. Lähtöasentoa voi vaihdella tavanomaisesta lähdöstä esim. niin, että lähdetään selkään, päinmakuulta, selältä, polviltaan tai nelinkontin. Juoksun voi tehdä myös kokonaan takaperin, tai niin, että juostaan esim. 5m takaperin, käännyttyään vauhdista ja juostaan 5-25m etuperin. Valmentajan antama merkki voi vaihdella esim. äänimerkistä visuaaliseen ärsykkeeseen.
- Harjoite B: Viestijuoksu. Juoksuharjoitus, jossa joukkue jaetaan kahteen tai useampaan joukkueeseen. Juostava matka tulee mitoittaa niin, että suoritus kestää 1-6 sekuntia ja palautus on vähintään 90-120 sekuntia. Lähtöasentoa, juoksupaikkaa, -matkaa ja -suuntaa voidaan varioida samoin kuin reaktiolähtöjen kanssa. Viestin voi toteuttaa esim. niin että joukkue jaetaan kahteen jonoon, ja urheilijan juoksevat yksi kerrallaan vastakkaisen jonon perälle lähettäen samalla seuraavan urheilijan matkaan, tai niin,

että lähdetään yhdestä jonosta, ja juostaan määrätylle merkille ja takaisin.

- Harjoite C: Nopeuskilpailu pareittain. Jaetaan joukkue pareihin, jotka ovat mahdollisimman tasaväkisiä. Valmentajan tai urheilijoiden sopimasta merkistä urheilijat pyrkivät voittamaan parinsa valmentajan määrittämällä matkalla.
- Harjoite D: Kiihdytysharjoitus. Toteutetaan siten, että urheilijalle annetaan tehtäväksi valmentajan määrittämällä matkalla tihentää tai pidentää askelta koko matkan ajan, pyrkien samalla liikkumaan matka mahdollisimman nopeasti
- Harjoite E: Kaarrejuoksut. Voidaan toteuttaa samoin kuin reaktiolähdöt, mutta juoksun liikeradaksi määritellään kaarre, joka voidaan merkitä kenttää esim. kartioilla.
- Harjoite F: Parin kiinniotto. Asetutaan pareittain lähtövalmiiksi vastakkain niin, että toinen parista on selkä menosuuntaan ja toinen kasvot menosuuntaan. Selkä menosuuntaan lähtevä pari on n. metrin päässä paristaan, ja lähtö tapahtuu tämän merkistä esim. koskettamalla toista paria. Kasvot menosuuntaan lähtevän parin tehtävä on ottaa toinen pari kiinni, ja toisen parin tehtävä on pyrkiä karkuun parilta n. 20 m matkalla.
- Harjoite G: Reaktiolähdöt suunnanmuutoksella. Toteutetaan samoin kuin reaktiolähdöt, mutta valmentajan merkistä tehdään hyppy tai muutama askel sovitusti joko taaksepäin tai sivulle, jonka jälkeen liikettä jatketaan maksimaalisena juoksuna n. 20 m päässä olevan maaliviivan yli

Murrosiän alkuvaiheen urheilijoilla voi nopeusharjoituksessa olla hieman enemmän toistoja hieman lyhyemmillä palautuksilla kuin pituuskasvun huippuvaiheen urheilijoilla. Pituuskasvun huippuvaiheessa toistomäärät kannattaa pitää melko matalana ja palautukset hieman pidempinä loukkaantumisriskin minimoimiseksi. Tarkkaa toistomäärää ei voida määrittää,

millä loukkaantumisriski kasvaa sietämättömän suureksi, mutta ohjenuorana kannattaa pitää laadun varmistamista ennen määrän lisäämistä.

6.3 Nopeusvoimaharjoitus

Nopeusvoiman harjoittelu voidaan aloittaa nuorena, kun huolehditaan siitä, että suuri osa harjoittelusta tehdään matalalla teholla. Nuorten loikkaharjoittelussa on myös olennaista toteuttaa harjoittelu pehmeällä alustalla, kuten nurmella, pururadalla tai voimistelumatolla. Kovat alustat kuten betoni tai asfaltti lisäävät vammausriskiä. Samoin kuin nopeusharjoittelussa, nopeusvoimaharjoittelussa on syytä suosia lyhyitä sarjapituuksia ja sellaisia palautuksia, jotka mahdollistavat suoritusten terävyyden sarjasta toiseen. (Hakkarainen 2015a, 222-227)

Nopeusvoimaharjoitus toteutetaan lämmittelyn jälkeen niin, että valitaan harjoitukseen 1-2 harjoitetta, joissa sarjoja tehdään 2-5 ja toistoja 4-6 per raaja. On suositeltavaa pitää liikkeet samoina ainakin 3-4 viikon ajan. Toistomäärät voidaan pitää samana, tai nostaa maltillisesti viikosta toiseen, kuitenkin niin, että terävyys pysyy suorituksissa.

- Nopeusvoimaharjoitteet

- Harjoite A: Tasaloikka. Urheilija hyppää tasajalkaa mahdollisimman pitkälle. Ponnistus voidaan tehdä syvästä kyykystä tai puolikyykystä. Suoritukset voidaan tehdä pysäytyksellä tai jatkuvana
- Harjoite B: Vuoroloikka. Urheilija loikkii vuorojaloin mahdollisimman pitkälle eteenpäin. Voidaan tehdä pysäytyksellä tai jatkuvana.
- Harjoite C: Luisteluloikka. Urheilija loikkii vuorojaloin mahdollisimman pitkälle etuviistoon. Voidaan tehdä pysäytyksellä tai jatkuvana.

- Harjoite D: Kinkka. Urheilija hyppii yhdellä jalalla mahdollisimman pitkälle eteenpäin. Voidaan tehdä pysäytyksellä tai jatkuvana. On suositeltavaa, että vuoroloikka sujuu hyvin ja hallitusti, ja jalkojen voimatasot ovat riittävät ennen kinkkojen lisäämistä harjoitteluun, ainakaan suuressa määrin
- Harjoite E: Askelkyykyhyppy paikallaan saksaten. Urheilija asettuu askelkyykyn ala-asentoon, ponnistaa maksimaalisesti ylöspäin, ja laskeutuu askelkyykyyn niin, että lähtötilanteessa edessä ollut jalka siirtyy taakse, ja takana ollut jalka siirtyy eteen
- Harjoite F: Kevennyshyppy. Urheilija seisoo paikallaan, ja lähtee suoritukseen keventämällä jalkoja, eli pudottautumalla seisonnasta n. puolikyykyyn, ja jatkamalla siitä suoraan maksimaalisen ponnistuksen ylöspäin.
- Harjoite G: Tasaloikan ja kevennyshypyn yhdistelmät. Urheilija hyppää tasajalkaa joka toisella hypyllä eteenpäin ja joka toisella ylöspäin. Pyritään maksimaalisiin ponnistuksiin eri suuntiin kuitenkin siten, että liike pysyy hallittuna ja suunnanmuutokset tasapainoisina. Voidaan varioida esim. niin, että hypätään kaksi hyppyä eteen ja kaksi ylöspäin.

Samoin kuin nopeusharjoittelussa, nopeusvoimaharjoittelussa murrosiän alkuvaiheen urheilijoilla voi olla hieman enemmän toistoja hieman lyhyemmillä palautuksilla, ja pituuskasvun huippuvaiheen urheilijoilla vähemmän sarjoja ja toistoja pidemmällä palautuksilla.

6.4 Esimerkki sisällön hyödyntämisestä

Taulukossa 11 on esitetty kuvitteellinen esimerkki kilpailukauden ohjelmasta tyypillisellä toimeksiantajan palvelua käyttävällä joukkueella. Joukkueella on 4-6 tapahtumaa viikossa, joka sisältää lajiharjoitukset ja ottelut.

Taulukko 14: Esimerkki palloilujoukkueen harjoitusohjelmasta

	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
Vko 1	Laji	Laji	Lepo	Laji	Laji	Ottelu	Lepo
Vko 2	Laji	Laji	Lepo	Laji	Laji	Laji	Lepo
Vko 3	Laji	Laji	Lepo	Laji	Laji	Ottelu	Ottelu
Vko 4	Lepo	Laji	Lepo	Laji	Laji	Ottelu	Lepo

Taulukossa 12 on kuvitteellinen esimerkki saman joukkueen harjoitusohjelmasta, johon valmentaja on poiminut mukaan oheisharjoittelusisällöt toimeksiantajan palvelusta. Taulukossa NV tarkoittaa nopeusvoimaharjoitusta ja NOP nopeusharjoitusta. Ennen jokaista harjoitusta tehdään luvussa 6.1. esitetty alkulämmittely. Nopeuden ja nopeusvoiman kehitykseen tähtäävä harjoittelu on ohjelmoitu tässä esimerkissä lepopäivien jälkeisten harjoitusten yhteyteen, jotta harjoitukset päästään tekemään mahdollisimman tuoreena. Kun ohjelmassa on viikko, jolloin ei ole otteluita, on mahdollista lisätä oheisharjoittelun määrää kuten tässä viikolla 2, jossa toteutetaan kaksi nopeusvoimaharjoitusta ja yksi nopeusharjoitus. Kun ohjelmassa on tiheämpi ottelutahti kuin yksi ottelu viikossa, on esimerkissä kevennetty oheisharjoittelua riittävän palautumisen varmistamiseksi. Harjoittelun ohjelmoinnissa on myös syytä ottaa huomioon lajiharjoitusten kuormittavuus ja säädellä intensiteettiä niin, että otteluissa pystytään suoriutumaan parhaalla mahdollisella tavalla. Viikolla 3 valmentaja voi esimerkiksi harkita teettäisikö kahden täysipainoisen lajiharjoituksen sijasta, toisen lajin kevyenä ja yhdistettynä nopeusharjoitteluun, joka saattaisi parantaa joukkueen suorituskykyä otteluissa.

Taulukko 15: Esimerkki palloilujoukkueen harjoitusohjelmasta, johon on poimittu mukaan tässä työssä tuotetut oheisharjoittelusisällöt

	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
Vko 1	NV + Laji	Laji	Lepo	NOP + Laji	Laji	Ottelu	Lepo
Vko 2	NV + Laji	Laji	Lepo	NOP + Laji	Laji	NV + Laji	Lepo
Vko 3	NOP + Laji	Laji	Lepo	Laji	Laji	Ottelu	Ottelu
Vko 4	Lepo	Laji	Lepo	NV + Laji	Laji	Ottelu	Lepo

7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää digitaalisen valmennustyökalun eri käyttäjäryhmien aktiivisuutta palvelun käytössä ja kehittää työkalun sisältöä palvelemaan keskeisiä käyttäjäryhmiä. Tavoitteena oli tilastollisen analyysin avulla selvittää, miten valmennustyökalun käytön aktiivisuuteen vaikuttaa työkalua käyttävien joukkueiden ikä, urheilulaji, sukupuoli, sekä maa, jossa palvelua käytetään. Tämän perusteella opinnäytetyössä määriteltiin kohderyhmä, jonka tarpeisiin rakennettiin käyttövalmista, tutkimusnäyttöön perustuvaa oheisharjoittelumateriaalia, jota valmennustyökalun käyttäjät voivat hyödyntää omassa arjessaan.

Valmennustyökalun kehittäminen asiakaslähtöisesti on olennaista, koska asiakkaan kokema arvo tämälähtöisestä palvelusta syntyy palvelun käytön yhteydessä, ja palvelun tarjoajan tehtävä on luoda mahdollisimman hyvät puitteet arvon syntymiselle (Grönroos & Ravald 2011, 15). On siis ymmärrettävä asiakasta ja heidän tarpeitaan, jotta puitteiden luominen onnistuu. Digitaalisissa valmennustyökaluissa keskeistä on helppokäyttöisyys ja soveltuvuus päivittäiseen toimintaan (Kari ym. 2016). Mikäli digitaalinen valmennussisältö ei ole riittävän yksilöllistä käyttäjän tarpeisiin, laskee se käyttäjien motivaatiota (Kettunen 2022, 55).

Analyysin perusteella kaikilla tutkituilla ominaisuuksilla on tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,05$) vaikutus valmennustyökalun käytön aktiivisuuteen. Vanhempien urheilijoiden joukkueet ovat aktiivisempia kuin nuorempien urheilijoiden joukkueet. Jalkapallossa ja salibandyssä käyttö on aktiivisempaa kuin jääkiekossa. Naisten joukkueet ovat aktiivisempia työkalun käyttäjiä kuin miesten joukkueet, ja käyttö on Suomessa selvästi aktiivisempaa kuin ulkomailla. Analyysin perusteella päädyttiin kohdentamaan harjoitussisältö murrosiän alkuvaiheessa ja pituuskasvun huippuvaiheessa olevien urheilijoiden jalkapallo- ja salibandyjoukkueille.

Harjoitussisällön rakentaminen perustui lajianalyysiin, voima-, nopeus- ja kestävyysharjoittelun teoriaan, sekä tutkimustietoon eri ikäryhmien harjoittelusta. Nopeuden ja voiman harjoittelu on olennaista jalkapallossa (Monea ym. 2017;

Salokannel & Savolainen 2018), salibandyssa (Jalanko 2015; Kainulainen 2015; Virtanen 2019) ja jääkiekossa (Rouvali 2014; Rissanen 2010; Pesola 2009). Lajit ovat intervallityyppisiä submaksimaalisia nopeuskestävyyslajeja (Lehto & Vänttinen 2010; Jalanko 2015; Virtanen 2019; Tiikkaja ym. 2016, 567), mikä vaikuttaa harjoittelun suunniteluun voiman ja nopeuden kehittämisen osalta. Yhdistetty samanaikainen kestävyys- ja voimaominaisuuksien harjoittelu saattaa aiheuttaa interferenssiä, eli hidastaa tai jopa estää ominaisuuksien kehittymistä (Hickson 1980; Eklund 2017). Harjoittelun suunnittelulla voidaan kuitenkin vaikuttaa interferenssin voimakkuuteen. Kokonaisuuden kannalta tutkimusnäyttö vaikuttaa siltä, että voimaharjoittelu kannattaa toteuttaa joko kokonaan erillisenä harjoituksena, tai ennen kestävyysominaisuuksia kuormittavaa lajiharjoittelua (Murlatis ym 2017; Gao & Yu 2023). Vaikuttaa myös siltä, että alle 14-vuotiaalla vähemmän harjoitelleilla urheilijoilla interferenssin riski on merkittävästi pienempi kuin vanhemmilla ja enemmän harjoitelleilla urheilijoilla (Sepp ym. 2023). Nuorten urheilijoiden pienemmästä interferenssin riskistä huolimatta, ei kuitenkaan liene syytä toteuttaa harjoittelua siten, että esim. harjoitusjärjestyksellä tietoisesti pyritään lisäämään interferenssin mahdollisuutta. Yleisesti ottaen voimaharjoittelu voidaan aloittaa jo lapsuudessa (Chaabene ym. 2020) ja monipuolisesti toteutettuna sillä voidaan kehittää voiman ja nopeuden eri osa-alueita sekä aloittelijoilla että kokeneilla nuorilla urheilijoilla (Behm ym. 2017).

Lopputuotoksena työssä kehitettiin nopeutta ja nopeusvoimaa kehittävä harjoitussisältöpaketti, jonka toimeksiantajan valmennustyökalun käyttäjät saavat käyttöönsä valmennustyökalun kautta. Sisältö koostuu alkulämmittelystä, nopeusharjoitteista ja nopeusvoimaharjoitteista, joiden tyyppi ja kuormittavuus on mitoitettu analyysissa määritellylle kohderyhmälle sopivaksi. Harjoitteet on valittu sillä perusteella, että ne palvelevat ensisijaisesti analyysissa valitun kohderyhmän urheilulajeja.

Työn luotettavuuden kannalta on huomioitava, miten käytön aktiivisuuden mittari määriteltiin. Analyysissa käytettiin yhden ajanhetken tilannetta toimeksiantajan asiakasdatasta, jossa aktiivisuutta mitattiin tarkasteluhetkellä valmennustyökalua käyttävien joukkueiden kalenteritapahtumien määrällä työkalussa. Koska analyysi tehtiin lajeissa, joista osassa valitulla ajanhetkellä pelikausi oli selvästi loppuvaiheessa, voisi toimeksiantajalle olla edullista toistaa analyysi vastaavalla

tavalla esim. puolen vuoden kuluttua, ja verrata tuloksia tämän työn analyysin tuloksiin.

Jatkon kannalta toimeksiantajan olisi suositeltavaa tutkia asiakkaiden mieltymyksiä valmennustyökalun käyttöön liittyen. Tässä työssä keskityttiin objektiivisiin käyttäjien ominaisuuksiin, kun työkalun jatkokehityksen kannalta olisi olennaista huomioida myös käyttäjien subjektiiviset näkemykset. Jatkotutkimuksen kohteena voisi olla ainakin käyttäjäkokemus ja sen vaikutukset palvelun käyttöön. Tätä voidaan tutkia asiakastytyväisyyskyselyillä. Käyttäjäkokemuksen ymmärrystä lisäämällä voidaan tehdä parempia valintoja palvelun kehittämisessä. Toisaalta valintoja tehtäessä kannattaa huomioida myös liiketoiminnan kasvun mahdollisuudet. Näyttää siltä, että tällä hetkellä palvelu soveltuu parhaiten jalkapalloon ja salibandyyn. Erityisesti jalkapallossa on valtava liiketoiminnan kansainvälinen kasvupotentiaali. Keskittyminen käyttäjäkokemuksen parempaan ymmärtämiseen ja lajikohtainen priorisointi suurimman kasvupotentiaalin omaavaan lajiin voisi olla hyvä tapa kehittää yrityksen liiketoimintaa seuraavalle tasolle.

LÄHTEET

Aarresola O., Lämsä J. & Itkonen H. 2022. Urheiluseurat ammattimaistumisen ristiaallokossa. Liikuntatieteellisen Seuran Tutkimuksia ja selvityksiä nro 22. Viitattu 25.1.2024.

https://www.lts.fi/media/lts_julkaisut/lts_selvityksia/urheiluseurat-ammattimaistumisen-ristiaallokossa.pdf.

Baar, K. 2014. Using molecular biology to maximize concurrent training. *Sports medicine* 44 (2), 117–125. Viitattu 25.1.2024. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0252-0>.

Barth M., Güllich A., Macnamara B. & Hambrick D. 2022. Predictors of Junior Versus Senior Elite Performance are Opposite: A Systematic Review and Meta-Analysis of Participation Patterns. *Sports Med.* 2022;52(6):1399-1416. Viitattu 25.1.2024 doi:10.1007/s40279-021-01625-4

Behm, D., Young, J., Whitten, J., Reid, J., Quigley, P., Low, J., Li, Y., Lima, C., Hodgson, D., Chaouachi, A., Prieske, O., & Granacher, U. 2017. Effectiveness of Traditional Strength vs. Power Training on Muscle Strength, Power and Speed with Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Physiol.* 8:423. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.3389/fphys.2017.00423

Bell, D., Post, E., Biese, K., Bay, C. & Valovich McLeod, T. 2018. Sport Specialization and Risk of Overuse Injuries: A Systematic Review With Meta-analysis. *Pediatrics* September 2018; 142 (3).

Berryman, N., Mujika, I. & Bosquet, L. 2019. Concurrent Training for Sports Performance: The 2 Sides of the Medal. *Int J Sports Physiol Perform.* 2019 Mar 1;14(3):279-285. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.1123/ijspp.2018-0103.

Blazevich, A. & Jenkins, D. 2002. Effect of the movement speed of resistance training exercises on sprint and strength performance in concurrently training elite junior sprinters. *J Sports Sci.* 2002 Dec;20(12):981-90. Viitattu 25.1.2024 doi: 10.1080/026404102321011742.

Boulding, W., Staelin, R., Ehret, M., & Johnston, W. 2005. A Customer Relationship Management Roadmap: What is Known, Potential Pitfalls and Where to Go, *Journal of Marketing*, 69 (4), pp. 155–166

Chaabene, H., Lesinski, M., Behm, D. & Granacher, U. 2020. Performance- and health-related benefits of youth resistance training. *Sport-Orthopädie - Sport-Traumatologie - Sports Orthopaedics and Traumatology*. Viitattu 25.1.2024. DOI: 36. 10.1016/j.orthtr.2020.05.001.

Chan, J. 2005. Toward a Unified View of Customer Relationship Management. *Journal of American Academy of Business* 6.

Docherty, D. & Sporer, B. 2000. A proposed model for examining the interference phenomenon between concurrent aerobic and strength training. *Sports Med.* 2000 Dec;30(6):385-94. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.2165/00007256-200030060-00001.

Eklund, D. 2017 Different-day and same-session combined strength and endurance training: Adaptations in neuromuscular and cardiorespiratory performance, body composition, metabolic health and wellbeing in men and women, University of Jyväskylä, 2017. *Studies in Sport, Physical Education and Health.* Viitattu 25.1.2024 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7071-0>

Enright, K., Morton, J., Iga, J. & Drust, B. 2015. The effect of concurrent training organisation in youth elite soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 115 (11). pp. 2367-2381. ISSN 1439-6319

Ericsson, K., Krampe, R. & Tesch-Roemer, C. 1993. The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*. 100. 363-406. Viitattu 25.1.2024. 10.1037//0033-295X.100.3.363.

Frow, P. & Payne, A. 2009. Customer Relationship Management: A Strategic Perspective. *J Bus Market Manage* 3, 7–27. <https://doi.org/10.1007/s12087-008-0035-8>

Gao, J. & Yu, L. 2023. Effects of concurrent training sequence on VO_{2max} and lower limb strength performance: A systematic review and meta-analysis. *Front Physiol.* 2023 Jan 26;14:1072679. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.3389/fphys.2023.1072679.

Grönroos, C. & Ravald, A. 2011. "Service as business logic: implications for value creation and marketing", *Journal of Service Management*, Vol. 22 No. 1, pp. 5-22. Viitattu 25.1.2024. <https://doi.org/10.1108/09564231111106893>

Hakkarainen, H. 2015a. Nopeuden harjoittaminen. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K. & Tuunainen, S. (toim.). *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu.* Lahti: VK-Kustannus. 236–255.

Hakkarainen, H. 2015b. Fyysisen harjoittelun yleiset periaatteet. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K. & Tuunainen, S. (toim.). *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu.* Lahti: VK-Kustannus. 179–187.

Hakkarainen, H. 2015c. Voiman harjoittaminen. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K. & Tuunainen, S. (toim.). *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu.* Lahti: VK-Kustannus. 212–236.

Hakkarainen, H. 2015d. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K. & Tuunainen, S. (toim.). *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu.* Lahti: VK-Kustannus. 53–79.

Hickson, R. 1980. Interference of strength development by simultaneously training for strength and endurance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 45 (2–3), 255–263.

Hornig, M., Aust, F. & Güllich, A. 2016. Practice and play in the development of German top-level professional football players, *European Journal of Sport Science*, 16:1, 96-105, Viitattu 25.1.2024. DOI: [10.1080/17461391.2014.982204](https://doi.org/10.1080/17461391.2014.982204)

Häkkinen, K., Alen, M., Kraemer, W., Gorostiaga, E., Izquierdo, M., Rusko, H., Mikkola, J., Häkkinen, A., Valkeinen, H., Kaarakainen, E., Romu, S., Erola, V., Ahtiainen, J. & Paavolainen, L. 2003. Neuromuscular adaptations during concurrent strength and endurance training versus strength training. *Eur J Appl Physiol*. 2003 Mar;89(1):42-52. Viitattu 25.1.2024. doi: [10.1007/s00421-002-0751-9](https://doi.org/10.1007/s00421-002-0751-9).

Häkkinen, K. & Ahtiainen, J. 2016. Maksimivoimaharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. Lahti: VK-Kustannus. 250–265.

Hämäläinen, K., Danskanen, K. & Tuunainen, S. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu (1. p.). VK-Kustannus.

Impellizzeri, F., Marcora, S., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. & Rampinini, E. 2006. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27 (6), 483–492.

Issurin, V. 2017 Evidence-Based Prerequisites and Precursors of Athletic Talent: A Review. *Sports Med*. 2017 Oct;47(10):1993-2010. doi: [10.1007/s40279-017-0740-0](https://doi.org/10.1007/s40279-017-0740-0). PMID: 28493064.

Jalanko, P. 2015. Salibandyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/45999>

Kainulainen, J. 2013. Salibandyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/41239>

Kainulainen, J. 2015. Salibandypelaajan suorituskykyprofiili ja muutokset sarjakauden aikana. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/46143>

Kari, T., Koivunen, S., Frank, L., Makkonen, M., & Moilanen, P. 2016. Critical Experiences During the Implementation of a Self-tracking Technology. In *PACIS 2016 : Proceedings of the 20th Pacific Asia Conference on Information Systems* (Article 129). Association for Information Systems. Viitattu 25.1.2024. <http://aisel.aisnet.org/pacis2016/129>

Kari, T. & Rinne, P. 2018. Influence of Digital Coaching on Physical Activity : Motivation and Behaviour of Physically Inactive Individuals. Teoksessa A. Pucihar, M. Kljajić, P. Ravesteijn, J. Seitz, & R. Bons (toim.), *Bled 2018 : Proceedings of the 31st Bled eConference. Digital Transformation : Meeting the Challenges* (pp. 127-145). University of Maribor Press. Viitattu 25.1.2024. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-170-4.8>

Kettunen, E. & Kari, T. 2018. Can Sport and Wellness Technology be My Personal Trainer? : Teenagers and Digital Coaching. Teoksessa Pucihar, M. Kljajić, P. Ravesteijn, J. Seitz, & R. Bons (toim.), Bled 2018 : Proceedings of the 31st Bled eConference. Digital Transformation : Meeting the Challenges (pp. 463-476). University of Maribor Press. Viitattu 25.1.2024
<https://doi.org/10.18690/978-961-286-170-4.32>

Kettunen, E. 2022. Can my personal trainer be digital? – Experiences of digital coaching supporting physical activity and exercise Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2022.

Kirsilä, J. 2023. Physical loading in floorball match: cross-sectional study at three different levels of series. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/86032>

Kotler, P. 2001. Marketing Management, Millenium Edition. Pearson Custom Publishing 10.painos.

Lehto, H. 2009. The relationship between endurance capacity, game performance and estimated accumulation of fatigue in young football players. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu. Viitattu 25.1.2024
<https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/21355>

Lehto H. & Vääntinen T, 2010. Jalkapallon lajiansalyysi – Fysiologia ja tekniset suoritukset. Viitattu 25.1.2024. <https://docplayer.fi/1646801-Jalkapallon-lajiansalyysifysiologia-ja-tekniset-suoritukset.html>

López-Segovia, M., Palao, J & Wong, P. & González-Badillo, J. 2014. Changes in strength and aerobic performance by concurrent training in under-19 soccer players. International SportMed Journal. 15. 123–135.

Mallo, J., Mena, E., Nevado F. & Paredes, V. 2015. Physical Demands of Top-Class Soccer Friendly Matches in Relation to a Playing Position Using Global Positioning System Technology. J Hum Kinet. 2015 Oct 14;47:179-88. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.1515/hukin-2015-0073.

McGawley K. & Andersson, P. 2013 The order of concurrent training does not affect soccer-related performance adaptations. Int J Sports Med. 2013. Nov;34(11):983-90. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.1055/s-0033-1334969.

McMillan, K., Helgerud, J., Macdonald, R. & Hoff, J. 2005. Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. Brit- 50 ish Journal of Sports Medicine, 39, 273-277.

Mero, A. & Jouste, P. 2016. Nopeusharjoittelu. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. Lahti: VK-Kustannus. 242–250.

Monea, D., Prodan, R., & Grosu, V. 2017. Specific training for improving the skill and speed in junior football players. Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal. 10. 207-215. Viitattu 25.1.2024. 10.1515/tperj-2017-0043.

Murlasits, Z., Kneffel, Z. & Thalib, L. 2018. The physiological effects of concurrent strength and endurance training sequence: A systematic review and meta-analysis. *J Sports Sci.* 2018 Jun;36(11):1212-1219. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.1080/02640414.2017.1364405.

Mäkinieniemi, J. 2021. Kansallisen liigan pelaajien pelipaikkakohtainen ottelukuormitus. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/77968>

Nummela, A., Hynynen, E., Mikkola, J. & Vesterinen, V., 2022. Kestävyysharjoittelu – Tutkitulla tiedolla tuloksiin. VK-Kustannus, 1.painos. ISBN: 978-952-7489-13-0

Ojala, J. & Kuismin, A. 2022. Toimintatutkimus juniorijalkapalloilijoiden nopeusominaisuuksien kehittämistä kilpailukauden aikana. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/81041>

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät – Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Sanoma Pro Oy. 4.painos

Olympiakomitea 2021. Suomalaisen Huippu-urheilun osaamisohjelma, työdokumentti. Viitattu 25.1.2024. https://www.olympiakomitea.fi/uploads/sites/1/2022/06/12c0ce01-osaamisohjelma-tyodokumentti_2021.pdf.

Palloliitto 2023. Jalkapallon Huuhkaja- ja Helmaripolku, Viitattu 25.1.2024. <https://eerikkila.fi/urheilu/jalkapallo/huuhkaja-ja-helmaripolku/>,

Payne, A. & Frow, P. 2005. A Strategic Framework for CRM, *Journal of Marketing*, 69 (4), pp. 167–176.

Pesola, A. 2009. Jääkiekon lajiansalyysi ja fyysisten ominaisuuksien valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/24511>.

Petré, H. & Psilander, N. 2018. The Effect of Two Different Concurrent Training Programs on Strength and Power Gains in Highly-Trained Individuals. *Journal of sports science & medicine.* 17.

Pito, P., Cardoso, J., Tufano, J. & Guariglia, D. 2022. Effects of Concurrent Training on 1RM and VO2 in Adults: Systematic Review with Meta-analysis. *Int J Sports Med.* 2022 Apr;43(4):297-304. Viitattu 25.1.2024. doi: 10.1055/a-1506-3007. Epub 2021 Oct 12. PMID: 34638141

Pohjanvirta, V.-V. 2021. Nuoren jääkiekkoilijan oheisharjoittelun analyysi ja ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/74672>

Pulkkinen, T. 2020. Salibandyn pienpeli- ja intervallijuoksuharjoittelun vaikutukset kestävyysuorituskykyyn. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/68026>

Rissanen, A-P. 2010. Lajianalyysi ja valmennus 10–12 -vuotiaiden jääkiekkoilussa. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/24766>

Rouvali, T. 2014. Jääkiekon lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/43331>

Salibandylitto 2023. Salibandyn MAAJOUKKUETIE. Viitattu 25.1.2024. <https://eerikkila.fi/urheilu/salibandy/maajoukkuetie/>.

Salokannel, M. & Savolainen, E. 2018. Jalkapallon lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/65044>.

Seipp, D., Quittmann, O. J., Fasold, F., & Klatt, S. 2023. Concurrent training in team sports: A systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(4), 1342–1364. Viitattu 25.1.2024. <https://doi.org/10.1177/17479541221099846>

Sitra – Suomen itsenäisyyden juhlarahasto 2023. Megatrendit 2023. Viitattu 25.1.2024. <https://www.sitra.fi/julkaisut/megatrendit-2023/#nykyhetken-tyontoteknologia-ja-data-sulautuvat-arkeen>.

Suomen jääkiekkoliitto 2023. Leijonapolku. Viitattu 25.1.2024. <https://www.finhockey.fi/index.php/pelaajalle/leijonapolku>.

Taipale, R., Mikkola, J., Vesterinen, V., Nummela, A. & Häkkinen, K. 2013. Neuromuscular adaptations during combined strength and endurance training in endurance runners: maximal versus explosive strength training or a mix of both. *Eur J Appl Physiol*. 2013 Feb;113(2):325-35. Viitattu 25.1.2024, . doi: 10.1007/s00421-012-2440-7. Epub 2012 Jun 19. PMID: 22711181.

Tampereen urheilulääkäriasema & UKK -instituutti. 2023. Lämmittely ja jäähdyttely. Viitattu 25.1.2024. <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/lammittely-ja-jaahdyttely/>.

Tampereen yliopisto. 2023. Menetelmien tyyppjä ja soveltuvan menetelmän valinta. Teoksessa *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietokirjasto. Viitattu 25.1.2024. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/menetelma/menetelmatyypit/>.

Tiikkaja, J., Arvaja, M., Laaksonen, A., Mustonen, P., Savolainen, K., & Vähälummukka, M. 2016. Jääkiekon lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. Lahti: VK-Kustannus. 564–581.

Toikko T., & Rantanen T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampere University Press

Tähtinen, J., Laakkonen, E. & Broberg, M. 2020. Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita. 2. uudistettu painos. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja C:22. Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos.

Valleala, R., Nurkkala, V.-M., Kalermo-Poranen, J., Hakkarainen, A., & Linnamo, V. 2016. Teknologian hyödyntäminen urheiluvalmennuksessa. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. (toim.) Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. Lahti: VK-Kustannus. 601–623.

Vechin, F., Conceição, M., Telles, G., Libardi, C. & Ugrinowitsch, C. 2021. Interference Phenomenon with Concurrent Strength and High-Intensity Interval Training-Based Aerobic Training: An Updated Model. *Sports Med.* 2021 Apr;51(4):599-605. doi: 10.1007/s40279-020-01421-6. Epub 2021 Jan 6. PMID: 33405189.

Vilka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Virtanen, R. 2019. Salibandyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi naisilla. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausopin seminaarityö. Viitattu 25.1.2024. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/65043>