



Sovelluspohjaisen harjoitusohjelman kehittäminen Lentoreserviupseerikurssin fyysisiä pääsykokeita varten

Henrikki Hakala

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu
Amk-opinnäytetyö
2021
Liikunnanohjaaja AMK - tutkinto

Tiivistelmä

Tekijä(t) Henrikki Hakala
Tutkinto Liikunnanohjaaja AMK - tutkinto
Raportin/Opinnäytetyön nimi Sovelluspohjaisen harjoitusohjelman kehittäminen Lentoreserviupseerikurssin fyysisiä pääsykokeita varten
Sivu- ja liitesivumäärä 53 + 1
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää sovelluspohjainen harjoitusohjelma Lentoreserviupseerikurssin fyysisiä pääsykokeita varten. Sovellus antaa tätä kautta yksilöllistä valmennusta jokaiselle hakijalle. Tavoitteena on luoda harjoitusohjelma, jonka avulla kurssille hakeva henkilö voi valmistautua ja kehittää omaa fyysistä suorituskykyänsä kohti testejä. Tavoitteena on, että jokainen sovellusta käyttävä henkilö voi saada maksimaaliset pisteet fyysisen kunnan testeistä. Sovelluksen nimi on Korpitraiding ja tässä kehittämistyössä toimeksiantajana toimii sovelluksen taustalla oleva yritys nimeltä Kuntotestitehdas Oy.</p> <p>Teoriaosuudessa käsitellään fyysisen kunnan, voiman ja nopeuden kehittämistä. Teoriaosuus käsittelee myös harjoitusohjelmien ohjelmointia ja suunnittelua. Lisäksi teoriaosuuden yksi käsiteltävistä aiheista on sotilaslentäjän toimintakyky, siihen liittyvä fyysinen kuormitus ja sotilaslentäjän fyysinen harjoittelu.</p> <p>Menetelminä tässä kehittämistyössä on käytetty kirjallisuuskatsausta, vertailuanalyysiä ja haastatteluja. Näiden pohjalta lopputuotteena on saatu valmis kolmen kuukauden harjoitusohjelma, jonka avulla fyysisiltä ominaisuuksiltaan eri tasoiset henkilöt voivat kehittää heikkouksiaan ja vahvistaa samalla hyviä ominaisuuksia.</p> <p>Harjoitusohjelma tullaan julkaisemaan sovellusmuodossa mobiilikäyttäjille vuoden 2021 loppuun mennessä. Harjoitusohjelma toimii samalla pilottina vuonna 2022 alkaville harjoitusohjelmille. Harjoitusohjelmat tulevat olemaan 3, 6, 9 ja 12 kuukauden mittaisia.</p>
Asiasanat Kehittämistyö, fyysinen kunto, fyysinen suorituskyky, armeija, harjoittelu, mobiilisovellus

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Lentoreserviupseerikurssi	3
2.1	Pääsyaatimukset.....	3
2.2	Valintojen kulku.....	4
2.3	Kuntotestaus.....	5
3	Suorituskyvyn kehittäminen.....	7
3.1	Suorituskyvyn kehittäminen – Kestävyys.....	7
3.2	Suorituskyvyn kehittäminen – Nopeus	9
3.3	Suorituskyvyn kehittäminen – Voima.....	10
3.3.1	Kestovoima	10
3.3.2	Maksimivoima	12
3.3.3	Pikavoima eli nopeusvoima.....	12
3.4	Voimantuottotavat.....	14
4	Harjoittelun suunnittelu ja ohjelmointi	15
4.1	Tasotestit	16
4.2	Harjoittelun ohjelmointi voimalajeissa.....	17
4.3	Harjoittelun ohjelmointi kestävyyslajeissa.....	18
4.4	Kestävyys ja voimaharjoittelun yhdistäminen	19
5	Sotilaslentäjän toimintakyky	21
5.1	Sotilaslentäjältä vaadittavat ominaisuudet.....	22
5.2	Sotilaslentäjän fyysinen kuormitus ja G-sietokyky	22
5.2.1	Sotilaslentäjän fyysisen kuormituksen erityispiirteet	24
5.3	Fyysisten ominaisuuksien kehittäminen kuormittavuuden vähentämiseksi	25
5.3.1	Lentäjän voiman kehittäminen.....	25
5.3.2	Lentäjän kestävyden kehittäminen	26
5.3.3	Lentäjän lihashuolto ja lepo.....	27
6	Kehittämistyön tavoite, tarkoitus ja eteneminen.....	28
6.1	Kehittämistyön vaiheet ja menetelmä.....	29
6.1.1	Laadullinen tutkimusmenetelmä.....	31
6.1.2	Vertailuanalyysi.....	33
6.1.3	Haastattelujen suunnittelu ja otanta	34
6.1.4	Haastattelun yhteenveto.....	35
6.2	Kuntotestitehdas Oy / Korpitraining	38
7	Sovellus ja harjoitusohjelma	40
8	Pohdinta.....	41
8.1	Kehittämistyö	41
8.2	Luotettavuuden arviointi	45

8.3 Oman toiminnan arviointi	48
Lähteet	51
Liitteet.....	54
Liite 1. Haastattelukysymykset	54

1 Johdanto

Lentoreserviupseeri on Suomessa ainoa tie sotilaslentäjän ammattiin. Vuosittain satoja nuoria hakeutuu Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeisiin. Lentoreserviupseerikurssi on suosittu varusmiespalvelus hakumääriltään, mutta vain murto-osa hakeneista pääsee kurssille sisään. (Puolustusvoimat 2020.) Tästä murto-osasta noin kolmannes pääsee myöhemmin jatkamaan uraansa kadettikoulun ohjaajaopintolinjalle ja sitä kautta ohjaajan tehtäviin joko puolustusvoimien hävittäjä- tai helikopterilentäjäksi tai rajavartiolaitoksen lentäjäksi. Lentäjältä edellytetään hyvää fyysistä kuntoa, mutta supermiehiä heidän ei tarvitse olla. (Intti.fi 2021b.)

Pääsykokeet ovat haastava kuusivaiheinen kokonaisuus, johon sisältyy lukuisia erilaisia osioita. Yksi vaiheista on fyysinen testaus, jossa hakijan on selvitettävä lihaskunto- ja polkupyöräergometritestin tiukat rajat päästäkseen hakuvaiheissa eteenpäin. Kuten muutkin hakuvaiheiden osa-alueet, fyysiset testit pisteytetään ja tuovat painoarvoa lopullisessa valinnassa kurssille. Tämän vuoksi pelkkä läpipääseminen ei välttämättä riitä, vaan jokainen piste voi olla ratkaiseva lopputuloksia tarkastellessa. (Puolustusvoimat 2020.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeiden fyysisiin testeihin tähtäävä sovelluspohjainen harjoitusohjelma. Tavoitteena on perehtyä teorian kautta lihaskunnon ja suorituskyvyn kehittämiseen sekä sotilaslentäjän fyysisiin ominaisuuksiin. Tavoitteena on kehittää helposti saatavilla oleva harjoitusohjelma, jonka avulla kurssille hakeva henkilö voi kehittää omaa fyysistä suorituskykyään ja saada mahdollisimman korkeat pisteet fyysisistä testeistä. Lisäksi harjoitusohjelman tavoitteena on antaa hakijalle mahdollisimman hyvät fyysiset valmiudet pärjätä palveluksessa ja toimia mahdollisesti sotilaslentäjän ammatissa tulevaisuudessa. Tavoitteena on aluksi luoda kolmen kuukauden nousujohteinen harjoitusohjelma, josta voidaan myöhemmin jatkojalostaa myös 6, 9 ja 12 kuukauden valmennukset. Kehittämistyölle on selkeä tarve, sillä Suomessa ei ole vielä vastaavaa tämän tyylistä sovellusta ja harjoitusohjelmaa. Harjoitusohjelman on tarkoitus ottaa mahdollisimman hyvin huomioon jokainen hakija liikunta- ja lajitaustasta riippumatta (Nukari 5.6.2021). Jokaisella on mahdollisuus päästä fyysisistä testeistä läpi, mikäli sitä tarpeeksi haluaa.

Yhtenä menetelmänä tässä kehittämistyössä käytetään kirjallisuuskatsausta, jossa käydään läpi kirjallisuutta harjoitusohjelmien ja suorituskyvyn kehittämisestä. Toisena menetelmänä käytetään vertailuanalyysiä, joissa käydään läpi erilaisia sovelluspohjaisia harjoitusohjelmia Suomesta ja maailmalta. Viimeisimpänä menetelmänä käytetään haastatteluja, joihin valikoitui kymmenen vuosina 2011–2020 Lentoreserviupseerikurssille hakenutta henkilöä. Näiden menetelmien lopputuotteena on harjoitusohjelma, joka palvelee

mahdollisimman hyvin Lentoreserviupseerikurssin fyysisiin pääsykokeisiin valmistautumista.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Kuntotestitehdas Oy ja sovelluksen nimi on Korpitraiding. Korpitraiding tarjoaa harjoitusohjelmat myös viiteen muuhun suomalaiseen erikoisjoukkoon, joissa pääsykokeisiin sisältyy fyysisen kunnon mittaus (laskuvarjo- ja erikoisrajajääkärit, poliisi AMK, pelastusopisto ja taistelusukeltajat). Jokaiseen erikoisjoukkoon vaaditaan hyvää fyysistä kuntoa ja sisäänpääsy ei ole itsestään selvä juttu. (Nukari 5.6.2021.)

Tälläkin hetkellä monet suomalaiset nuoret miehet ja naiset miettivät uravalintojaan ja joillekin fyysinen kunto voi olla tällä hetkellä este kurssille pääsemiseksi. Hyviä hakijoita jää hakematta, koska ei välttämättä luoteta tarpeeksi omaan fyysiseen suorituskyykyyn. Sovelluksen kautta halutaan rohkaista jokaista tavoittelemaan unelmiaan sotilaslentäjän ammatissa eikä se saa olla fyysisistä ominaisuuksista kiinni. Korpitraiding-sovellus haluaa tarjota mahdollisimman hyvän käyttäjäkokemuksen ja valmennuksen jokaiselle käyttäjälleen.

2 Lentoreserviupseerikurssi

Tikkakoskella Ilmasotakoulussa järjestettävä Lentoreserviupseerikurssi avaa ovet lentäjän ammattiin ilmavoimiin, maavoimiin ja rajavartiolaitokselle. Se on Suomessa ainoa tie ja keino päästä sotilaslentäjän ammattiin ja saada ura puolustusvoimissa lentäjänä. Lentoreserviupseerikurssille eli LentoRUKiin valitaan joka vuosi 35–40 oppilasta. Kurssille hakee vuosittain 600–850 hakijaa. Vuonna 2020 hakijoita oli 746, joista 39 oli naisia. Hakijamäärät kertovat, että ilmavoimien sotilaslentäjänkoulutusta arvostetaan. Hakijoista 5–10 % pääsee lopulta kurssille. (Ilmavoimat 2020.)

Lentoreserviupseerikurssi järjestetään Tikkakosken varuskunnassa ja se kestää 347 vuorokautta. Palvelukseen astutaan heinäkuun saapumiserän yhteydessä. Kaikki kurssille valitut saavat varusmiespalveluksensa aikana perusteellisen ja laajan opetuksen ilmailuteoriasta. Lisäksi varusmiehet saavat noin 35 tunnin lentokoulutuksen Vinka-alkeiskoulutuskooneella. Lentokoulutuksen lisäksi varusmiehet saavat reserviupseerin varusmieskoulutuksen ja suunnitellusti reserviin päästessään he ovat sotilasarvoltaan vänrikkejä. (Intti.fi 2021a.)

Lentoreserviupseerikurssi on erittäin mielenkiintoinen tapa suorittaa varusmiespalveluksen monipuolisuutensa ansiosta. Varusmiespalveluksen aikana opitaan kyllä sotilaan perustaidot, mutta koulutuksen aikana varusmiehillä on mahdollisuus esimerkiksi suorittaa laskuvarjohyppy ja päästä hävittäjälentokoneen kyytiin. (Puolustusvoimat 2020.) Palveluksen jälkeen jokaisella koulutuksen läpäisseellä varusmiehellä on mahdollisuus hakea maanpuolustuskorkeakouluun kadettikurssin erilaisille ohjaajaopintosuunnille. Ohjaajaopintosuuntia ovat ilmavoimat, maavoimat ja rajavartiolaitos. Vuosittain näille kursseille valikoituu Lentoreserviupseerikurssin läpi käyneistä 10–18 henkeä. Kadettikurssi maanpuolustuskorkeakoulussa alkaa vuosittain syyskuun alussa. (Intti.fi 2021b.)

2.1 Pääsyaatimukset

Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeet kestävät puoli vuotta ja niihin sisältyy kuusi vaihetta. Jokaiseen vaiheeseen pääsee edellistä vähemmän hakijoita ja lopuksi kurssille valitaan 35–40 henkilöä. Pääsykokeisiin voi valmistautua huolehtimalla omasta fyysisestä kunnostaan ja hoitamalla opintonsa tunnollisesti ja kunnialla loppuun. Valintakokeissa testattavista asioista moni on sellaisia ominaisuuksia, joihin Lentoreserviupseerikurssille hakeva henkilö voi vaikuttaa vain tiettyyn rajaan asti. Näitä seikkoja ovat sellaiset asiat, jotka selviävät vasta tarkempien tutkimusten ja testin yhteydessä, kuten lääkärintarkastukset. (Puolustusvoimat 2020.)

Lentoreserviupseerikurssille päässeitä yhdistää yleensä se, että he ovat motivoituneita sotilaslentäjän ammattia kohtaan ja tavoittelevat uraa puolustusvoimissa. Heillä on elämän eri osa-alueet hyvin hallinnassa ja he ovat tasapainoisia, liikunnallisia ja fiksuja nuoria miehen tai naisen alkuja. Supersankareita heidän ei tarvitse olla. (Puolustusvoimat 2020.)

Lentoreserviupseerikurssin yleisiin pääsyvaatimuksiin kuuluu hyvä terveydentila ja palveluskelpoisuusluokan täytyy olla A. Hyvä fyysinen kunto ja normaali verenpaine ovat myös tärkeitä. Hakijalla tulee olla suoritettuna suomalainen ylioppilastutkinto tai on vastaavasti vähintään kolmevuotisen ammatillisen tutkinnon suorittanut tai muuten korkeakoulukelpoinen. Lukion tai kolmevuotisen ammattikoulun viimeisellä luokalla opiskeleva henkilö voi hakeutua Lentoreserviupseerikurssille, mikäli hän täyttää aiemmin mainitut kriteerit ennen palveluksen aloittamista. (Intti.fi 2021b.)

Lentoreserviupseerikurssin pääsyvaatimuksiin kuuluu myös kouluarvosanojen riittävä pistemäärä. Hakijalla tulee olla hyvä yleinen uimataito eli hänen on kyettävä uimaan pysähtymättä 200 metriä. Hakijan on oltava vähintään 18-vuotias kurssin alkaessa, mutta enintään 22-vuotias kurssin alkamisvuonna. Jos hakija on hakenut enemmän kuin kaksi kertaa aiemmin kurssille, hän ei läpäise esivalintaa. Varusmiespalveluksen aikana kurssille hakevat eivät saa suorittaa palvelustaan loppuun ennen kurssin alkua. Lisäksi hakijalla on oltava Suomen kansalaisuus ja hänen on hallittava suomen kieli riittävällä tasolla. Hakijalla ei saa olla voimakkaasti oireilevia allergioita. (Intti.fi 2021b.)

Lentoreserviupseerikurssille hakevan on täytettävä tietyt fysiologiset mitat. Painon tulee olla 47–94 kg ja selän istumapituus 81–98 cm. Reiden pituus tulee olla 55–67 cm. Nämä pituudet mitataan valintojen aikana erityisellä mittalaitteella. (Intti.fi 2021b.) Näkövaatimukseen kuuluu näöntarkkuuden olla joko 0.5 ilman laseja ja laseilla korjattuna 1.0. Mikäli henkilöllä on silmälasit, niiden vahvuus tulee olla enintään +2.5 - -1.5 diopteria. Lisäksi hakijalla tulee olla virheetön värinäkö. Leikkauksilla korjattu näkö ei ole sallittu. (Intti.fi 2021b.)

2.2 Valintojen kulku

Ensimmäisessä vaiheessa suoritetaan esikarsinta hakupapereiden perusteella. Tässä käytetään hakupapereihin kirjattuja tietoja muun muassa koulutustaustan ja terveystarkastuksen kautta. Toisessa vaiheessa kaikki erikarsinnan läpäisseet hakijat kutsutaan lihaskuntotesteihin. Lihaskuntotestit suoritetaan yleensä niin kutsuttuna massatestinä. Kolmannessa vaiheessa edellisestä vaiheesta valitut hakijat kutsutaan yhden päivän mittaisiin valintatesteihin, jossa suoritetaan alustavat psykologin testit. (Intti.fi 2021c.)

Neljännessä vaiheessa hakijoille tehdään psykologinen ja fysiologinen testaus sekä erikoistarkastuksia. Viidennessä ja kuudennessa vaiheessa hakijoille tehdään lisää fysiologista testausa ja erikoistarkastuksia. Nämä vaiheet kestävät molemmat yhden päivän. Nämä vaiheet tehdään ilmailulääketieteen keskuksessa Helsingissä. (Intti.fi 2021c.)

2.3 Kuntotestaus

Lentoreserviupseerikurssin valintoihin sisältyvät lihaskuntotestit. Ne ovat toisessa vaiheessa suoritettava lihaskuntotesti sekä kolmannessa vaiheessa suoritettava polkupyöräergometri. Lisäksi 4. ja 5. vaiheessa suoritetaan staattisten lihasten kestävyystesti. (Intti.fi 2021c.) Lihaskuntotesti perustuu puolustusvoimien varusmiesten kuntotestauksen ohjeistukseen. Testissä on kolme erilaista liikettä, joissa puhtaasti tehdyt liikesarjat pisteytetään ja saatu pistemäärä muodostaa kokonaistuloksen. Miehet ja naiset suorittavat samat testit. (Intti.fi 2021d.)

Ensimmäinen liike on vauhditon pituus. Kolme yritystä ja paras lasketaan. Toinen liike on vatsalihasliike eli istumaan nousu. Hakijalla on minuutti aikaa suorittaa mahdollisimman monta liikettä. Kolmas liike on punnerrukset, joissa hakijoilla on myös minuutti aikaa suorittaa mahdollisimman monta liikettä. Palautumisaikaa näiden testien välillä on muutama minuutti. (Kopperoinen 2017.)

Lihaskuntotesteistä saa osapisteitä 0–5 ja ne on pisteytetty seuraavasti. Huono (Hu) = 0 p, tyydyttävä (T) = 1 p, hyvä (H) = 2–3 p ja kiitettävä (K) 4–5 p. Lopuksi lihaskuntotestien osasuoritusten pisteet lasketaan yhteen, joista muodostuu lihaskuntoluokan taso. Minimi vaatimustaso lihaskuntotesteissä on 10 pistettä ja maksimipistemäärä on 15 pistettä. (Intti.fi 2021d.) Alla esitetyssä taulukossa 1 on avattu tarkemmin sitä, mitä lihaskuntotestien eri osa-alueiden pisteisiin vaaditaan.

Taulukko 1. Kuntotestien osasuoritusten pisteytys (Intti.fi 2021d)

	0 pistettä	1 piste	2 pistettä	3 pistettä	4 pistettä	5 pistettä
Vauhditon pituus	< 180 cm	180 cm	200 cm	220 cm	240 cm	260 cm
Vatsalihas testi eli istumaan nousu	< 22	22	34	38	42	46
Etunoja-punnerrus	< 20	20	28	32	36	40
Minimi pistemäärä 10						

Polkupyöräergometritestissä arvioidaan hakijan maksimaalista suorituskykyä ja hapenottoa. Tarkoitus on polkea kuntopyörää nousevin vastuksin niin kauan, ettei enää pysty pitämään haluttua kierroslukua 60–70/min välillä. Kun kierrosluku putoaa alle 60, testi kes-

keytetään välittömästi. Hakijan on kerrottava numeroiden avulla testin aikana oma rasi-tuk-sensa taso. Lisäksi testin valvojat mittaavat jatkuvasti hakijan verenpainetta. Testissä ha-kijoilta mitataan teho, jota nostetaan portaittain minuutin välein. Tehoa nostetaan 25W/mi-nuutti niin kauan, kunnes testattava ei jaksa enää säilyttää tavoitekierroslukua. Testi suh-teutetaan omaan kehon painoon ja poljettu tehomäärä jaetaan painon mukaan. Vähim-mäisvaatimustaso on 3,45W/kg. (Kopperoinen 2017.)

Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeiden loppuvaiheessa hakijoille suoritetaan lisää fy-siologisia mittauksia. Keskivartalon lihasten (selkä- ja vatsalihasten) ja kaulan lihasten (niska- ja kaulalihakset) maksimaalinen staattinen voima testataan isometrisillä testeillä. (Eskola 2006, 91.) Pekkasen (2010, 20–22) mukaan staattisesta pidosta on hyvä esi-merkki sotilaslentäjän lennolla tekemä vastaponnistus ja sen vuoksi staattisten pitojen harjoittaminen on jo ennen sotilaslentäjän uran alkua tärkeää.

3 Suorituskyvyn kehittäminen

Suorituskyky sisältää toiminnallisia tekijöitä, joita voidaan kehittää ollakseen hyvässä fyysisessä kunnossa suoritushetkellä. Se tarkoittaa fyysisen kunnan eri osatekijöiden harjoitusastetta ja kehittyneisyyttä. Toimintakyvyn osatekijät, jotka tähtäävät fyysiseen kuntoon jaotellaan perinteisen terminologian mukaan seuraavasti: kestävyys, voima, nopeus, taito, tasapaino, notkeus ja liikkuvuus. Perinteinen jaottelu auttaa meitä ymmärtämään urheilu- ja liikuntasuoritukseen vaikuttavat tekijät ja antaa suhteellisen hyvän käsityksen fyysisen kunnan kokonaisuudesta. (Jääskeläinen 2019, 102.)

Urheiluvalmennuksessa ja kuntoliikunnassa fyysinen kunto nähdään yleisesti suorituskykyisyyteen ja toimintakykyisyyteen liittyvänä tekijänä, jonka avulla ihminen pystyy tekemään suorituksia erilaisissa fyysisissä ponnistuksissa. Fyysinen kunto käsittääkin kaikki sellaiset toiminnalliset osatekijät ihmiselimestössä, jotka joko rajoittavat tai vaikuttavat ihmisen suoritus- ja toimintakykyyn. Fyysiseen kuntoon ja sen osatekijöihin pystytään tekemään muutoksia ja vaikuttamaan suunnatulla kuntoharjoittelulla. Kuntoharjoittelun täytyy kohdistua niihin kunnan ominaisuuksiin, jotka vaikuttavat suorituskykyyn rajoittavasti. Yleisesti ottaen urheilussa ja kuntoliikunnassa puhutaan käsitteistä suorituskyky ja suoritusvalmius ja ne käsittelevät urheilijan fyysiseen ja henkiseen valmiuteen sekä fyysiseen kuntoon liittyviä tekijöitä suoritushetkellä. Ihmiselimestö on suuri kokonaisuus ja sen vuoksi fyysinen ja henkinen valmius kulkevatkin käsikädessä. (Jääskeläinen 2019, 101.)

3.1 Suorituskyvyn kehittäminen – Kestävyys

Kestävyys on tärkeä osa lajeja, joissa suoritus kestää yli 2 minuuttia ja siinä toistuu pidempää aikajaksoa katsottaessa useita tehokkaita ja lyhyitä työjaksoja. Kestävyysominaisuuksien painotus muuttuu kuitenkin siinä suhteessa, mikäli suoritus kestää kaksi minuuttia tai yli tunnin. Se voidaan näin ollen jakaa neljään erilliseen osa-alueeseen suorituksessa käytettävän tehon mukaan: aerobinen peruskestävyys, vauhtikestävyys, maksimikestävyys ja nopeuskestävyys. (Mero, Nummela, Kalaja & Häkkinen 2016, 272.)

Suorituskykyyn kestävyydestä puhuttaessa vaikuttaakin neljä erilaista tekijää: maksimaalinen aerobinen teho, suorituksen taloudellisuus, hermo-lihasjärjestelmän tehontuottokyky ja suorituksen suhteellinen teho. Tärkeä ominaisuus monissa kestävyyslajeissa on maksimaalinen aerobinen energiantuottokyky, joka on sama asia kuin maksimaalinen hapenotokyky VO2MAX. Kestävyysuoritukset perustuvatkin aerobiseen energiantuottoon. VO2MAX asettaa aerobiselle energiantuotolle ylärajan vaikuttaen pitkäaikaiseen kestävyteen. Energiaa voidaan tuottaa tällöin vain noin 10 minuutin ajan. Toinen kestävyys-

suoritukseen vaikuttava tekijä, jolla urheilija tai kuntoilija pystyy tekemään töitä kestävyys-suorituksen aikana, on suhteellinen aerobinen teho %VO₂MAX. Suhteelliseen aerobiseen tehoon vaikuttaa monet fysiologiset tekijät kuten energiavarastojen koko ja väsyminen sekä aerobinen ja anaerobinen kynnysteho. Hermo-lihasjärjestelmän voimantuotto kyky taas antaa suoritusnopeudelle raja-arvot samalla tavalla kuin VO₂MAX tekee aerobiselle energiantuotannolle. Taloudellisuus taas lopullisesti kertoo sen, minkälaiseen kestävyys-suoritukseen urheilija tai kuntoilija pystyy. Nämä yllä mainitut seikat ovat pitkälti suoritus- ja lajitekniisiä ominaisuuksia ja ne muuttuvat aina lajin mukaan. (Mero ym. 2016, 273.)

Kestävyysharjoittelussa paras tulos saadaan yleensä aikaan kolmen erilaisen tekijän kautta. Kestävyysharjoittelussa ne ovat harjoituksen kesto, toistotiheys ja teho. Lisäksi harjoittelu voidaan jakaa neljään eri kategoriaan harjoituksen intensiteetin mukaan: perus-, vauhti-, maksimi ja nopeuskestävyysharjoitteluun. Kaikilla näillä harjoitteilla on omat erityispiirteensä, mutta se ei tarkoita sitä, etteikö kaikkia näitä harjoituksia voi yhdistää ja ne avittavat toinen toistaan. Aloittelevan urheilijan on kuitenkin hyvä tiedostaa, että ohjelmoidulla harjoittelulla on merkitystä pitkäjänteisen kehittymisen kannalta. (Mero ym. 2016, 274.) Jääskeläinen (2019, 242) kuitenkin muistuttaa, että kuntoharjoittelua aloittaessa on hyvä muistaa, että kestävyys ja peruskunto on ihmiskehossa rakenteellinen ominaisuus, jonka kehittämiseen ja harjoittamiseen on varattava aikaa vuosia.

Forsmanin ja Lampisen (2008, 420) mukaan peruskestävyys on kestävyiden eri osa-alueiden kehittymisen perusta. Peruskestävyysharjoituksissa (PK) teho on matala. Huippu-urheilijoilla teho voi olla aina 70 %:iin asti ja aloittelijalla se on noin 40 %. Sykealue on alle 165 lyöntiä minuutissa, mutta on yksilöllinen riippuen henkilön maksimi- ja kynnysykyistä. Harjoituksen keston tulee olla aina 30 minuutista ylöspäin. PK-harjoituksissa anaerobinen energiantuotto on niin pieni, että harjoitus kohdistuu suurilta osin lihasten aerobiseen aineenvaihduntaan ja tärkein rooli harjoittelussa onkin kehittää juuri lihasten hapenottoa ja parantaa hapen saatavuutta lihaksistossa. (Mero ym. 2016, 273–274.)

Vauhtikestävyysharjoittelussa (VK) suoritusten ja harjoitteiden vaikutukset ovat pitkälti samoja kuin PK-harjoituksissa. Ne kohdistuvat hapenkuljetuskyvyn kehittämisestä aerobisessa aineenvaihdunnassa aina hapen hyväksikäyttökyvyn kehittämiseen. VK-harjoittelun kuormituksen kesto on yleensä 20–60 minuuttia tehoalueen ollessa 65–90 % luokkaa ja sykkeen ollessa 160–185/min. Intervallitoistojen pituudet ovat 5–20 minuuttia ja toistoja 1–10. Palautukset ovat 1–2 minuutin kestoisia. (Mero ym. 2016, 274–275.) Forsman ja Lampinen (2008, 420) muistuttavat vielä, että VK-harjoitukset ovat kovatehoisempia kuin PK-harjoitukset ja kehittävät sen kautta suorituksen taloudellisuutta.

Maksimikestävyysharjoittelussa (MK) tavoitteena on parantaa verenkierto- ja hengityselimistön maksimaalista hapenottoa ja kapasiteettia. MK-harjoituksissa suuret lihasryhmät tekevät työtä ja vaikutukset ovat yleensä lajispesifejä. (Forsman & Lampinen 2008, 420.) Maksimikestävyysharjoittelussa (MK) tärkeää on intervalliharjoitukset, koska harjoituksessa tarvittavaa tehoa ei voida ylläpitää 10–15 minuuttia kauempaa. Harjoitusten kesto tulee olla 10–30 minuuttia ja intervallitoiston pituudet 3–10 minuuttia. Toistoja 1–10 kpl ja palautukset 1–5 minuutin mittaisia. Teho-alue asettuu maksimaaliseksi eli se on 80–100 %. Sykealue vaihtelee, taas yksilöstä riippuen, noin 175–200/min alueella. MK-harjoituksissa tärkeää on se, että harjoitukset tehdään oikealla teholla, sillä VO₂MAXia vastaavalla teholla elimistö joutuu käyttämään anaerobista energiantuottoa, joka näin ollen kasaantuneen laktatin ja happamuuden takia häiritsevät VO₂MAX kehittymistä. (Mero ym. 2016, 274–275.)

3.2 Suorituskyvyn kehittäminen – Nopeus

Nopeusominaisuus on tärkeää monissakin lajeissa. Nopeuden lajit ovat määritelty seuraavasti: reaktionopeus, räjähtävä nopeus ja liikkumisnopeus. Liikkumisnopeus jaetaan lisäksi vielä maksimaaliseen ja submaksimaaliseen nopeuteen. (Mero ym. 2016, 242.) Lisäksi Forsman ja Lampinen (2008, 430) mukaan nopeuden osa-alueisiin kuuluu vielä nopeustaitavuus.

Reaktionopeudella tarkoitetaan kykyä reagoida nopeasti jonkunlaiseen ärsykkeeseen. Siihen käytetään mittana reaktioaikaa. Lähes kaikissa lajeissa tarvitaan jollain tasolla reaktionopeutta. Sitä tarvitaan silloin, kun täytyy tehdä ratkaisuja esimerkiksi pelin eri tilanteissa. Räjähtävällä nopeudella taas tarkoitetaan yksittäistä, mahdollisimman nopeaa ja lyhytaikaista liikesuoritusta. Räjähtävää nopeutta tarvitaan esimerkiksi iskuissa, hypyissä ja heitoissa. Liikkumisnopeus tarkoittaa sitä, kun liikutaan mahdollisimman nopeasti paikasta toiseen. (Mero ym. 2016, 245.) Nopeustaitavuuden luonteeseen kuuluu tehdä erilaisia liikkeitä suurella nopeudella (Forsman & Lampinen 2008, 430).

Nopeutta pystyy kehittämään ja harjoittelemaan, mutta hermo-lihajärjestelmän osalta se on myös voimakkaasti periytyvää. Sen vuoksi biologisten rakennemuutosten aikaan saaminen on helpointa, kun harjoittelun aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Sen harjoittelu on käytännössä lajinomaista harjoittelua, jolloin lajissa itsessään käytettävä tekninen suoritus, rentous ja voimantuotto parantuvat. (Mero ym. 2016, 245.) Forsman ja Lampinen (2008, 431) sanovat lisäksi, että nopeusharjoittelu täytyy tehdä palautuneessa tilassa ja se vaatii tahdonvoimaa sekä oikeaa asennetta harjoitteluhetkellä.

Nopeuskestävyys voidaan nimensä mukaisesti luokitella kestävyiden alalajiksi, joka rakentuu kestävyiden, nopeuden ja lajitekniikan varaan. Se ei ole samanlainen perusominaisuus kuten voima, nopeus ja kestävyys. Se on kyky säilyttää nopeus lyhytkestoisissa 10–120 sekuntia kestävässä maksimaalisissa suorituksissa. Suorituksen keston, tehon ja energiantuoton mukaisesti nopeuskestävyys voidaan jakaa seuraaviin lajeihin: anaerobinen peruskestävyys, maitohapollinen nopeuskestävyys (maksimaalinen nopeuskestävyys ja submaksimaalinen nopeuskestävyys) ja maitohapoton nopeuskestävyys. Hyvälle nopeuskestävyydelle on vaatimuksena hyvä lajinopeus. Nopeuskestävyydlajeissa peruskestävyyden merkitys esiintyy ei niinkään aerobisen energiantuoton kapasiteetin kautta, vaan erityisesti laktaatin poiston ja hyväksikäytön kautta. Nopeuskestävyyttä voidaan lähestyä sekä kestävyiden, että nopeuden kautta. Nopeus on iso osa nopeuskestävyyttä ja se määrittelee kuinka hyväksi nopeuskestävyys voi kehittyä. Mitä parempi peruskestävyys on, sitä paremmaksi nopeuskestävyys voidaan saada. (Mero ym. 2016, 295.)

Nopeuskestävyys harjoittelu voidaan jakaa viiteen eri harjoitustyyppiin intensiteetin ja vetojen pituuden mukaan: määräintervallit, tehointervallit, maksimaalinen, submaksimaalinen ja maitohapoton nopeuskestävyys harjoitus. Näistä paras tapa kehittää juuri anaerobista peruskestävyyttä on määräintervallit. Niissä suorituksen kesto on 15–180 sekuntiin ja tois-
topalautukset 30 sekunnista 3 minuuttiin. Sarjapalautukset ovat 3–6 minuuttia. Määrät harjoituksissa pyörivät 5–30 kappaleen alueella ja tehoalue 50–75 %. (Mero ym. 2016, 296.)

3.3 Suorituskyvyn kehittäminen – Voima

Voima termillä tarkoitetaan kykyä voittaa jokin ulkoinen vastus. Se on osa hermolihaskäytön toimintakykyä. Voimalla voidaan liikuttaa erilaisia kuormia paikallaan pitäen eli staattisesti, voittavasti eli konsentrisesti ja peräänantavasti eli eksentrisesti. Kun puhutaan elimistömme lihastoiminnallisesta kyvystä työskennellä erilaisissa voimaa vaativissa tehtävissä, voidaan käyttää hieman laajempaa termiä: lihaskunto. Lihaskunnolla tarkoitetaan elimistön kykyä pystyä tuottamaan nivelistössämme haluttu liikesuoritus ja voittaa lihaksistomme kohdistuva kuormitus. Lisäksi voimalla on erilaisia lajeja ja ne voidaan luokitella voimantuottoon liittyvän ajan, määrän tai voitettavan vastuksen suuruuden perusteella. Voiman tuoton lajit ovat kesto-voima, maksimivoima ja pikavoima (nopeusvoima). (Jääskeläinen 2019, 109.)

3.3.1 Kestovoima

Kestovoima jaetaan yleensä vielä kahteen osaan lihaksistoon kohdistuvan kuormituksen keston, määrän ja sen vaatiman energia-aineenvaihdunnan perusteella. Nämä ovat anaerobinen voimakestävyys ja aerobinen lihaskestävyys. (Forsman & Lampinen 2008, 440.)

Lihaskestävyydellä tarkoitetaan sitä ominaisuutta, jossa yksilö pystyy toistamaan ja ylläpitämään suhteellisen kevyitä, submaksimaalisia voimantuoton tasoja vaativia liikesarjoja kokematta ylenpalttista uupumusta ja väsymystä. Silloin lihasryhmien työ on suuriltaosin aerobista. Lihaskestävyys on oleellista kaikissa kestävyyslajeissa ja se on perusta tehokkaan kestävyysuorituksen tekemiselle sekä harjoittelemiselle ja maksimivoimalle. Se voidaan kuvata suorituksella, jossa voimantuottotasot ovat alhaisia ja lihassupistuksia tulee satoja toistoja. (Jääskeläinen 2019, 110.) Forsmanin ja Lampisen (2008, 440) mukaan sillä kehitetään yleistä harjoituskestävyyttä, hiussuonistontiheyttä ja hitaiden lihassolujen tehoa. Kuten taulukossa 2 nähdään, kestovoiman merkitys lihaksistolle on pohjaa luova. Harjoitus-vaikutus lihaskudoksessa on lihaskestävyyden osalta hitaissa soluissa, hiussuonituksessa ja aerobisessa energiantuotossa. Lihaskestävyyden harjoittelussa lihaksen kyky tehdä hapen avulla työtä paranee ja harjoitusvaste aikaansaa paikallisen hiusverisuoniston lisääntymistä. Lihaskestävyyden harjoittelussa kuormat ovat erittäin maltillisia ja toistomäärät pitkiä. Energiantuotto tapahtuu pääasiassa aerobisesti eli hapen avulla. Harjoituksessa tehdään 20–50 toistoa ja liikkeet tehdään omalla kehonpainolla. Palautus sarjojen välillä tulee olla 30 sekunnista 2 minuuttiin. Tempo harjoituksen aikana on rauhallinen ja vaihteleva. Hyviä harjoitusmuotoja voivat olla esimerkiksi erilaiset kuntopiirit, joissa on suuria toistomääriä. Lisäksi hyviä harjoitusmuotoja ovat kaikki koordinaatioon liittyvät kestävyysharjoitteet.

Voimakestävyys on toinen kestovoiman ominaisuus, jossa yksilö pystyy ylläpitämään ja toistamaan submaksimaalisia voimantuoton tasoja, vaikka lihaksisto työskenteleekin osittain anaerobisesta energiantuotosta. Sille on siis ominaista se, että lihaksistoon tulee paikallista väsymystä ja näin ollen lihaksen voimantuotto pikkuhiljaa heikkenee. (Jääskeläinen 2019, 110.) Forsman ja Lampinen (2008, 420) lisäävät, että lihaskestävyysharjoittelulla kehitetään paikallista lihaskestävyyttä, nopeiden lihassolujen työtehoa ja perusvoimaa sekä paikallista happamuuden sietokykyä. Taulukosta 2 nähdään, että voimakestävyyden merkitys kestovoiman yhtenä osa-alueena on niin ikään pohjaa luova. Harjoituksen vaikutus kehittää hitaiden lihassolujen lisäksi myös osaa nopeista lihassoluista. Lisäksi se kehittää aerobista ja anaerobista energiantuottoa lihaksistossa. Energiantuotto tapahtuu suurilta osin ilman happea eli anaerobisesti. Voimakestävyyden harjoitusvaste parantaa elimistön kykyä poistaa maitohappoa ja parantaa maitohaponsietokykyä. Sarjojen pituudet ovat 10–50. Käytettävät painot ja kuormat ovat vähän suurempia kuin vertaen lihaskestävyysharjoitteluun. Kuormien prosentuaalinen osuus maksimista on 20–60 %. Palautus sarjojen välillä on 30 sekunnista 2 minuuttiin. Tempo harjoituksen aikana on vaihteleva tai nopea. Hyviä voimakestävyyden harjoitteita ovat lisäpainoharjoitteet, kuten matalahkolla kuormalla tehdyt liikkeet lyhyillä toistopalautuksilla. Lisäksi hyppyharjoitteet kehittävät niin ikään voimakestävyyttä.

3.3.2 Maksimivoima

Maksimivoima on yksi voiman laji. Maksimivoima tarkoittaa yksilön suurinta mahdollista voimatasoa, jonka lihaksisto pystyy tuottamaan kertasupistuksessa. Alussa maksimivoiman kehittäminen johtaa yleensä lihasmassan kasvuun, mutta sitä pidetään nykyään hermostollista järjestelmää kehittävänä ominaisuutena. (Jääskeläinen 2019, 110.) Maksimivoima voidaan jakaa perusvoimaan eli hypertrofiseen lihasmassahakuiseen harjoitteluun ja hermostolliseen eli maksimivoimahakuiseen harjoitteluun (Mero ym. 2016, 250–251).

Perusvoiman kehittäminen ja kasvattaminen on tie suurempaan voimantuottoon. Perusvoiman kehittäminen johtaa aina myös lihasmassan kasvuun, koska se kehittää tehokkaasti lihasvoimaa ja -massaa. (Jääskeläinen 2019, 110.) Kuten taulukosta 2 voidaan huomata perusvoiman eli hypertrofisen harjoittelun merkitys voimalle on rakentava. Se kehittää hitaita ja nopeita lihassoluja ja kasvattaa samalla lihaksen poikkipinta-alaa. Toistot ja sarjat tehdään yleensä lähes uupumukseen saakka. Hyvä toistomäärä on noin 6–12 toistoa. Kuormat ovat 60–85 % yhden toiston maksimista ja sarjojen välillä pidetään suhteellisen lyhyt palautus (1–3 min). Suoritus on nopea ja tekninen. Hyviä harjoitusmuotoja ovat lisäpainoharjoitteet vapailla painoilla tai laitteissa. Lisäksi erilaiset pyramidiharjoitukset ovat hyvä harjoite perusvoiman kehittämiseen.

Hermostollisessa eli maksimivoimahakuisessa harjoittelussa lihasmassa kehittyy hypertrofista voimaharjoittelua vähemmän. Se kehittää lihaksen voimantuoton ominaisuutta maksimaalisessa kertasuorituksessa. (Mero ym. 2016, 253.) Taulukosta 2 nähdään kuinka maksimivoimahakuinen harjoittelu on perusvoiman ohella niin ikään voimaa rakentava. Sen harjoitteluvaikutus kohdistuu tahdonalaiseen ja nopeaan hermotukseen ja tärkeää on hermotuksen laatu ja määrä. Toistot ovat 1–5 ja kuorman määrä on 90–100 % maksimista. Palautukset sarjojen välillä ovat 3–5 minuuttia, joten ne ovat huomattavasti pidempiä kuin perusvoiman harjoittelussa. Suoritus tehdään mahdollisimman nopeasti. Hyviä harjoitteita ovat erilaiset lisäpainoharjoitteet niin vapailla painoilla kuin kuntosalilaitteissa.

3.3.3 Pikavoima eli nopeusvoima

Pikavoima eli nopeusvoima on kolmas voiman laji. Nopeusvoima voimasuorituksina pidetään jatkuvia eli syklisiä voimantuottoja ja siitä puhutaan silloin, kun hermolihaksjärjestelmällä on kyky tuottaa nopeasti submaksimaalinen voimataso tietyssä liikkeessä. (Jääskeläinen 2019, 110.) Nopeusvoimaharjoittelussa käytetään maksimivoimaharjoitteita suurempia liikenopeuksia ja pienempiä kuormia. Tällöin voimantuotto suuremmilla nopeuksilla kasvaa. Nopeusvoimaa harjoitellaan paljon lajeissa ja liikuntamuodoissa, joissa pyritään lyhyessä ajassa tuottamaan korkea voimataso, kuten suunnanmuutokset, kaksinkamppailut ja hyppy. (Mero ym. 2016, 265.) Nopeusvoimaharjoituksen liikesarjat jaetaan kahteen

pääluokkaan syklisyyden ja harjoitusvaikutuksen perusteella. Liikesarjat ovat pika- ja räjähtävän voiman harjoitteet. (Mero ym. 2016, 268.)

Pikavoimaa voidaan tarvita esimerkiksi silloin, kun tehdään maksimaalisella nopeudella 10 etunojapunnerrusta (Mero ym. 2016, 268). Kuten taulukosta 2 voidaan nähdä, sen merkitys voimalle on jalostava ja sen harjoitusvaikutus kohdistuu nopeaan hermotukseen. Toistomäärät ovat 6–10 alueella ja kuormat 30–80 % maksimista. Tempo on maksimaalisen nopea ja jatkuva. Palautukset sarjojen välillä ovat 3–5 minuuttia. Hyviä harjoitteita pikavoimalle ovat aitahyppy, mäkijuoksu, porrasjuoksu tai lisäpaino- ja vastusjuoksut.

Räjähtävää voimaa tarvitaan yksittäisissä räjähtävissä suorituksissa, kuten esimerkiksi vauhdittomassa pituushypyssä (Mero ym. 2016, 268). Taulukon 2 perusteella räjähtävä voima on myöskin voimaa jalostava ominaisuus ja sen harjoitusvaikutus kohdistuu nopeaan hermotukseen. Se parantaa kykyä tuottaa nopeasti ja tehokkaasti maksimaalinen voima. Toistomäärät ovat 1–5 alueella ja tempo on maksimaalisen räjähtäjä, nopea ja asyklinen (yksi toisto kerrallaan). Kuormat ovat pienemmät kuin maksimivoimaharjoittelussa, mutta isommat kuin pikavoimaharjoittelussa. Taulukosta 2 voidaan nähdä, että hyvä kuorma on 40–60 % maksimista. Hyviä harjoitteita räjähtävälle voimalle on vauhdilliset loikat, pudotushyppy ja heitot.

Taulukko 2. Voiman osa-alueet ja niiden harjoittaminen (Mukaiilu Forsman & Lampinen 2008, 442; Kuoppasalmi. s.a.; Mero ym. 2016, 251.)

VOIMAN OSA-ALUEET						
	Kestovoima		Maksimivoima		Nopeusvoima	
Voiman laji	Lihaskestävyys	Voimakestävyys	Hypertrofinen	Hermostollinen	Pikavoima	Räjähtävä voima
Tehtävä	Luo pohjaa		Rakentaa		Jalostaa	
Harjoitusvaikutus / kehittyminen	Aerobinen energiantuotto, Lihaksen hitaat solut/hiussuonitus (lihaskudos)	Aerobinen ja anaerobinen energiantuotto. Lihaksen hitaat solut ja osa nopeista lihassoluista (lihaskudos).	Lihaksen poikkipinta-ala kasvaa. Lihaksen hitaat ja nopeat solut (lihaskudos).	Tahdonalainen hermosto, nopea hermotus (hermosto).	Nopea hermotus, elastisuus/esivenytys & refleksit (hermosto).	Hetkellinen maksimivoima, Nopea hermotus (hermosto).
Kuorma (%-osuus maksimista)	Kehonpaino	0 - 60	60 - 85	85 - 100	30 - 80	40 - 60
Toistot	20 - 50	10 - 50	6 - 12	1 - 6	6 - 10	1 - 5
Palautusaika sarjojen välillä	30 s - 2 minuuttia	30 s - 2 minuuttia	1 - 3 minuuttia	3 - 5 minuuttia	3 - 5 minuuttia	3 - 5 minuuttia
Suorituksen tempo	Vaihteleva, rauhallinen	Vaihteleva, nopea	Nopea, tekniikka pitää olla kunnossa	Nopea	Maksimaalisen nopea	Maksimaalisen räjähtävä
Sopivia harjoitteita	Kuntopiirit, suuret toistomäärät, pitkät koordinaatiot	Lyhyet toistot ja palautukset, hyppeluharjoitteet, pienellä kuormalla lyhyt kuntopiiri	Vakio-painot, levytankoharjoitteet, pyramidiharjoitteet, "pakko-toistot"	Pyramidiharjoitteet, ykköstoistot, levytankoharjoitteet	Porrasjuoksu, mäkijuoksu, vastus- ja lisäpainajuoksut, aitahyppelyt lisäpainoilla.	Loikat, pudotushyppy, arkkuhyppelyt, hyppelysarjat lisäkuormilla, heitot

3.4 Voimantuottotavat

Voimantuotto jaetaan neljään eri tapaan. Näitä erilaisia tapoja on isometrinen-, konsentrisen-, eksentrisen- ja plyometrinen voimantuotto. Ne luokitellaan lihaksen muutoksen ja pituuden mukaan. (Forsman & Lampinen 2008, 444.)

Isometrinen voimantuotto tarkoittaa sitä, kun lihastyössä lihaspituus ei muutu. Tällöin voimaa tuotetaan isometrisesti. Kaikki staattinen työ on isometristä ja pelkästään sitä harvoin esiintyy urheilusuorituksen aikana. Konsentrista voimantuottoa tapahtuu silloin, kun lihastyön aikana lihas supistuu eli lihaspituus lyhenee. Urheilusuorituksen aikana konsentrista lihastyötä esiintyy kehon eri osien lihaksissa. Eksentristä voimantuottoa on lihaspituuden kasvu. Suorituksen aikana eksentristä työtä tapahtuu eri lihaksissa ja suorituksen eri vaiheissa. Eksentrisellä työllä tuotetaan konsentrista voimantuottoa enemmän voimaa. Plyometrisen voimantuoton avulla pystytään tuottamaan voimaa enemmän ja hyödyntämään ilmaista elastista energiaa kuin pelkällä eksentrisellä tai konsentrisella lihastyöllä. Urheilusuorituksen aikana tehdään sekä eksentristä että konsentrista lihastyötä ja tällöin puhutaan plyometrisestä lihastyöstä. Plyometristä työtä tehdään urheilusuorituksessa jatkuvasti. (Forsman & Lampinen 2008, 444.)

4 Harjoittelun suunnittelu ja ohjelmointi

Urheilijoilta, kuntoilijoilta ja valmentajilta vaaditaan tavoitteelliseen kuntoharjoitteluun tarkkaa ja hyvää perusasioiden suunnittelua, jota kutsutaan ohjelmoinniksi (Jääskeläinen 2019, 156). Urheilua ja kuntoa aloitettaessa suunnitellaan millä tavalla ja mitä harjoitella aletaan toteuttamaan. Usein aloitettaessa törmätään kysymyksiin mikä olisi hyvä harjoitusohjelma ja miten minun tulisi harjoitella. Kunto- ja terveystieteiden ohjelmointi lähtee yksilön tavoitteiden huomioimisesta. Tärkeää on tiedostaa, että harjoitteluun vaikuttaa urheilijan tai kuntoilijan fyysinen tila, fyysiset valmiudet ja hänen elimistönsä harjoitustaso. Harjoittelumahdollisuudet ovat myös yksi osatekijä, jonka varaan kuntoharjoittelu rakennetaan. (Jääskeläinen 2019, 224–225.) Lisäksi harjoitussuunnitelmaa tehtäessä lähtökohdaksi tulee olla aina urheilijan tai kuntoilijan tavoite. Suunnitelmaa tehtäessä otetaan huomioon urheilijan ikä, lähtötaso, tavoitteet ja laji. Harjoitussuunnitelma havainnollistaa keinoja, joiden avulla päämääriä ja tavoitteita lähdetään toteuttamaan. Harjoitussuunnitelmassa on hyvä perustella miksi joku harjoitus tehdään ja samalla kertoa tavoite siitä, mitä harjoitus kehittää. Suunnitelmasta tulee käydä ilmi harjoituksen tarkka sisältö, kesto, liikkeet, tehoalue, sarjat, määrät ja palautukset. (Forsman & Lampinen 2008, 412–413.)

Kunto-ominaisuuksia voidaan kehittää normaalisti vuodessa noin 5–10 %. Jos yksilö ei ole aiemmin harrastanut liikuntaa, ominaisuuksia voidaan kehittää jopa 30–50 %. Tällöin tavoitteen aikataulun kannalta on tärkeää ottaa nämä kehittymisen mahdollisuudet huomioon ja ajoittaa kunto ja tavoite mahdollisimman oikealle aikavälille. Maksimaalista hapenottokykyä eli VO₂MAX voidaan kehittää 20–40 %, mutta muiden kestävyysominaisuuksien kehittäminen voi olla huomattavasti suurempaa. Mikäli yksilöllä on aikaisempaa kuntoharjoittelutaustaa, se vaikuttaa myönteisesti omaan harjoitustasoon. Luonnollisesti kaikki aikaisempi harjoittelu ja liikkuminen vaikuttavat siihen, miten elimistö reagoi harjoitteluun. (Jääskeläinen 2019, 298–299.) Toistojen harjoittelusta puhuttaessa uuden taidon oppiminen vaatii noin 10000 toistoa, jolloin taito on automatisoitunut. Taidon oppiminen muuttuvissa olosuhteissa vaatii 100000 toistoa. Toistojen määrä on olennainen osa harjoittelua ja siinä tapauksessa ainoa oikea tapa on painopisteajattelun mukainen harjoittelu. (Forsman & Lampinen 2008, 412.)

Painopisteajattelussa lähtökohdaksi on valintojen tekeminen vuosi-, jakso-, viikko- ja harjoitustasolla. Urheilijan ja valmentajan on valittava selkeästi painopisteet, joita harjoitella kehittymisen mahdollistamiseksi. Painopisteajattelussa ominaisuutta tai taitoa tulisi harjoitella puolet harjoitusviikosta. Esimerkiksi jos viikossa on 12 harjoitustuntia, tulee siitä kuusi olla painopisteeksi valitun asian harjoittelua. Kehittymistä tapahtuu silloin, kun painopisteharjoittelua on 2–3 kertaa viikossa. (Forsman & Lampinen 2008, 412.)

Hyvällä ohjelmoinnilla tarkoitetaan tavoitelähtöistä systemaattista hallintaa, jotta tuloksista saadaan irti maksimaalinen taso. Se perustuu intensiteettiin eli harjoituskuormien suuruuteen, volyymiin eli harjoitusmääriin, frekvenssiin eli harjoitustiheyteen, treenien rytmitykseen, sarjapalautusten keston, liikkeiden järjestykseen harjoituksessa ja liikenopeuteen. Onnistunut ohjelmointi on suurten kokonaisuuksien hallintaa, johon yhdistyy tutkimustietoa, luovuutta ja valmennuskokemusta. (Rytkönen 2018, 138.) Jääskeläinen (2019, 299) mainitsee vielä lisäksi, että onnistuneen harjoittelun ohjelmoinnin edellytyksenä on se, että ihmisen oppii näkemään kuntoharjoittelu pitkäjänteisenä projektina, jossa tärkein motiivi tulisi olla pyrkimys ja halu saavuttaa asettamansa tavoite.

Ohjelmointi voidaan jakaa erilaisiin harjoitussuunnitelman tasoihin ja harjoituskausiin. Ensimmäisenä on pitkän tähtäimen suunnitelma, joka on suunnitelma tavoitteista usean vuoden tähtäimellä. Vuosisuunnitelmalla tarkoitetaan harjoitusvuoden mittaista suunnitelmaa, jossa huomioidaan leirit, testit, harjoitustauot ja kilpailut. Kehitettäviä asioita voi olla fyysisen, taidon, henkisen ja taktisen puolen osa-alueilla. Jaksosuunnitelmalla tarkoitetaan vuosisuunnitelman jakamista 4–8 viikon jaksoihin, joihin valitaan painopisteet. Pitkän tähtäimen suunnitelman pohjana voivat olla esimerkiksi tasotestit, joiden avulla verrataan kehitystä ja saadaan perustelut tulevalle harjoittelulle. Viikot jaksosuunnitelmassa jaetaan yleensä koviin ja kevyempiin viikkoihin. Jaksosuunnitelmassa on määritelty tavoitteet, jotka onnistuvat vain tietyllä harjoittelulla ja painopisteajattelulla. Urheilijalle tulee selkeästi kertoa faktat siitä, mitä eri harjoitukset kehittävät ja mitä eri ominaisuuksia kehittyminen vaatii. Viikkosuunnitelmassa tärkeää on harjoitusten järjestys viikon sisällä. Nopeus ja taitoharjoitteet tulisi tehdä aina tuoreilla voimilla yleensä esimerkiksi lepopäivän jälkeen. Raskaat harjoitukset tulee tehdä aina erillisinä harjoituksina. (Forsman & Lampinen 2008, 412–413.)

Makrosyklillä tarkoitetaan koko harjoituskautta yhteensä ja se voi tähdätä esimerkiksi johonkin tiettyihin kisoihin. Yleensä makrosykli voi kestää 3–12 kuukautta. Makrosykli taas jakaantuu mesosykleihin. Mesosyklillä tarkoitetaan muutaman viikon mittaisia harjoitusjaksoja. Mesosykli jakautuu vielä mikrosykleihin, joilla tarkoitetaan useamman treenin muodostamia treenikierron osia. Mikrosyklin pituus voi vaihdella 3–14 vuorokauden välillä, mutta käytännössä mikrosyklin pituus on kalenteriviikko. Mikrosykli jakautuu yksittäisiin harjoituspäiviin ja harjoituksiin. (Rytkönen 2018, 138.)

4.1 Tasotestit

Se millä tavalla eri kunto-ominaisuudet kuntoilijalla tai urheilijalla kehittyvät lähtötasoon nähden, voidaan mitata tarkoituksenmukaisilla kuntotesteillä. Testin tulee olla riittävän laaja-alainen. Testin pitää mitata niitä kunto-ominaisuuksia, jotka tavoitteen saavuttamisen

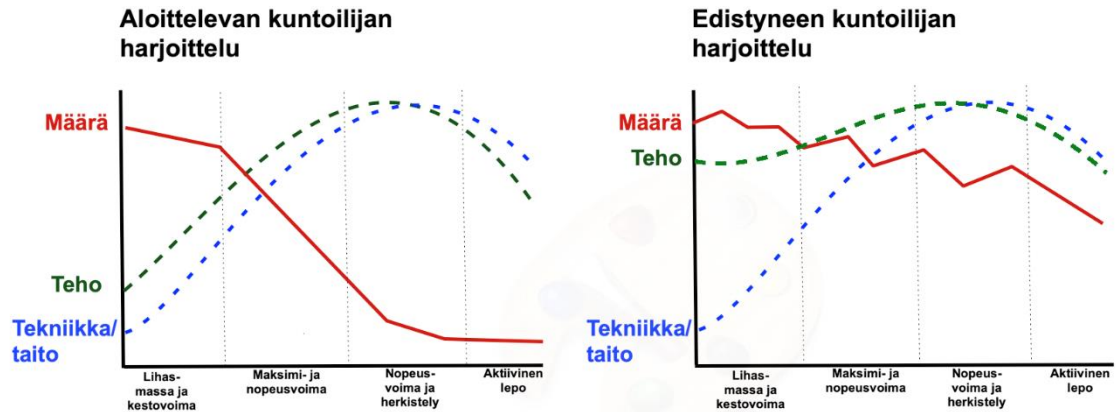
kannalta ovat tärkeitä. Testipatteristoa rakentaessa on syytä miettiä miten se palvelee urheilijaa ja liikkujaa mahdollisimman hyvällä tasolla, sillä testaamisessa testaamisen iloista ei ole järkeä. Testin ja siitä saatavan informaation on palveltava harjoitusohjelmaa suorittavaa urheilijaa. (Jääskeläinen 2019, 156–162.)

Suomessa ja maailmalla on lukematon määrä eri kuntotestausmenetelmiä. Kuntotestit ovat hyvä keino sekä kuntoilijalle, että urheilijalle varmistaa harjoittelun onnistuminen ja samalla varmistaa, että käytössä olevat harjoitusmenetelmät ovat yksilölle toimivat. Säännöllisen ja tavoitteellisen harjoitustoiminnan edellytyksenä onkin säännöllinen ja jatkuva testaustoiminta. Ilman sitä, harjoitusohjelman toteuttaminen on hyvin heikolla pohjalla. (Jääskeläinen 2019, 164.)

4.2 Harjoittelun ohjelmointi voimalajeissa

Voimaharjoittelun teho lisääntyy hyvän ohjelmoinnin avulla. Harjoittelussa on keskeistä oikein suunniteltu jaksottelu. Harjoittelun lähtökohtana on aina lajiansalyysi, jossa tutustutaan kyseessä olevan lajin tai tavoitteen ominaispiirteisiin. Olemassa olevan tiedon perusteella kartoitetaan voimatasot, voimantuottoajat, liikeradat ja työskentelevät lihakset. Nuorelle tai aikuiselle aloittelijalle 2–3 voimaharjoitusta viikossa on riittävä määrä voiman lisäämiseksi. Huippu-urheilijoilla ja kokeneilla harjoittelijoilla voidaan päästä jo 5–6 voimaharjoitukseen viikossa. Viikossa on hyvä olla vähintään yksi lepopäivä. Voimaharjoittelun ohjelmoinnilla pyritään ajoittamaan huippukunto haluttuun tapahtumaan tai kilpailuun. Jos mennään niin sanotun klassisen peridiosaatiomallin mukaan, jakson kokonaiskesto tulisi olla 12–20 viikkoa. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2004, 256–290.)

Lineaarisen periodisaation harjoittelussa matalat tehot ja korkeat määrät etenevät kohti korkeita tehoja ja matalia määriä (Rytkönen 2018, 146). Kuvio 1 esittää perinteisen ohjelmointimallin aloitteleville ja edistyneille urheilijoille yhden makrosyklin aikana. Siitä voidaan huomata, että hypertrofisen harjoittelun määrän tulee olla harjoittelua aloittaessa korkea niin edistyneillä kuin aloittelevillakin urheilijoilla. Aloittelevilla määrä laskee mentäessä hermostolliseen maksimivoimaan, nopeusvoimaan ja aktiiviseen lepoon, kun taas edistyneillä urheilijoilla määrät ja teho pysyy samana. Aloittelevilla teho kasvaa mentäessä hypertrofisesta maksimivoimasta kohti nopeusvoimaa. Tekniikka- ja taitoharjoittelun määrät nousevat progressiivisesti makrosyklin alkupuolelta loppupuolelle.



Kuvio 1. Aloittelijan ja edistyneen kuntoilijan perinteiset ohjelmointimallit yhden makrosyklin aikana. (Mukaiilu Mero ym. 2016, 258.; Rytönen 2018, 146.)

Yhden harjoituskerran aikana ei ole hyvä harjoitella esimerkiksi nopeusvoimaa, nopeutta, maksimivoimaa, maitohapotonta ja maitohapollista kestävyyttä. Kehityksen kannalta on hyvä painottaa 2–3 ominaisuutta yhdellä viikolla. Erittäin kovasta voimaharjoituksesta palautuminen voi kestää jopa yli 72 tuntia. Palautuminen niistä on tärkeää, sillä se mahdollistaa aerobisen harjoituksen ennen uuden voimaharjoituksen tekemistä. (Mero ym. 2004, 266.)

Voimaharjoittelun sekoittamisella ja tehokkuudella on kehitystä edistävä vaikutus. Tehon ja voiman sekoittamisella on voimantuoton nopeutta parantava vaikutus verrattuna siihen, jos harjoiteltaisiin pelkkää maksimivoimaa. (Mero ym. 2004, 271.) Lihakset sopeutuvat rasitukseen ja sen vuoksi määriä on lisättävä ajan kuluessa. Tällöin puhutaan nousujohteisesta eli progressiivisesta harjoittelusta. Progressiivinen harjoittelu on tarpeellista ja välttämätöntä lihasten kehittymisen ja kunnon kannalta. Mikäli yksilö tekee liian kauan samoja liikkeitä samoilla painoilla ja toistomäärillä, elimistö tottuu rasitukseen ja kunto ei enää kasva. Tämä koskee pääosin lihaskuntoa ja hapenottoa. Harjoitustehon jäädessä paikalleen rasva edelleen palaa, mikäli ruokavalio on miinuskalorinen. (Paulow 2016, 70.)

4.3 Harjoittelun ohjelmointi kestävyyslajeissa

Kestävyysharjoittelun harjoittelu lähtee liikkeelle tavoitteiden (esim. kilpailujen) merkitsemisellä. Kauden huippukunto yritetään saada ajoitettua juuri oikeaan hetkeen. Peruskuntokausi voi kestää lajista riippuen 8–12 viikkoa ja sen lisäksi kilpailuun valmistava kausi 6–9 viikkoa. Peruskuntokaudella (PK) ensimmäinen tavoite on lähtötaso huomioiden peruskestävyyden kehittäminen. Tämä tarkoittaa progressiivista peruskestävyyden harjoitusmäärien lisäystä peruskuntokauden loppua kohti. Peruskuntokautteen kuuluu myös vauhtikestävyys harjoitukset olennaisena osana 1–2 kertaa viikossa. Vauhtikestävyys harjoitusten teho kasvaa loppua kohden niin, jotta loppua kohden harjoitusteho on jo VK2-alueen

harjoitteissa. Nuorilla ja aloittelevilla urheilijoilla harjoitusmäärät pitäisi olla PK-kaudella 5–10 tuntia viikossa. (Mero ym. 2016, 275–276.)

PK-kauden keskeisin tavoite on saada kehitettyä yksilön pohja kovatehoiselle harjoittelulle. Kausi voidaan rytmittää usein 3:1 tai 2:1 viikkorytmin mukaan, jolloin kolmen tai kahden nousujohteisen viikon jälkeen tulee yksi hieman kevyempi viikko. Kevyen viikon aikana harjoitusmääriä pudotetaan ja elimistölle annetaan aikaa sopeutua ja palautua harjoitusten tuomasta rasituksesta. Peruskuntokaudella yhteen harjoitusviikkoon voidaan sisällyttää 2–3 harjoitusta. Harjoituksia voivat olla esimerkiksi vauhtikestävyysharjoitukset, pitkät peruskestävyysharjoitukset ja kovat lihaskuntoharjoitukset. (Mero ym. 2016, 277.)

Kilpailuun valmistava kausi voi olla yleensä 6–10 viikon mittainen. Peruskestävyysharjoituksia vähennetään ja mukaan otetaan 2–3 tehoharjoitusta urheilijan yksilöllisten ominaisuuksien mukaan. Nämä voivat olla vauhti-, maksimi-, tai nopeuskestävyysharjoituksia. Tämän lisäksi viikkoon pitäisi saada myös voimaharjoituksia lajinomaisen voiman ylläpitämiseksi. (Mero ym. 2016, 279.)

4.4 Kestävyys ja voimaharjoittelun yhdistäminen

Nykytutkimustiedon mukaan voidaan sanoa, että voimaharjoittelusta on suuri hyöty myös kestävyysurheilussa tarvittavaan suorituskykyyn. Suorituskykyä voidaan kehittää voimaharjoittelun avulla parantaen kestävyys-suorituksen taloudellisuutta, lisäämällä hermolihasjärjestelmän tehontuottokykyä, vähentäen urheiluvammoja ja kasvattaen kestävyysominaisuuksien sietokykyä. Aina 1990-luvulle asti voima- ja kestävyysharjoittelun yhdistämistä on pidetty sopimattomana. Aikaisemmin ajateltiin, että voimaharjoittelu heikentää kestävyysominaisuuksia, mutta nykyään on huomattu sen jopa kehittävän kestävyys-suorituskykyä. Kestävyysurheilijan voimaharjoittelussa ei ole tarkoituksena kehittää lihashypertrofiaa, vaan ennen kaikkea hermo-lihasjärjestelmän voimantuottokykyä. Kestävyysurheilijalla on tärkeää harjoittaa sekä maksimi- että nopeusvoimaa. Voimaharjoittelu tulee sijoittaa peruskuntokauden alkupuolelle, jolloin määrät kestävyysharjoittelun suhteen eivät ole vielä niin suuria. Maksimivoiman kehittämisjakso tulee olla yleensä noin 8–12 viikon mittainen ja voimaharjoituksia tulisi olla vähintään 2 kertaa viikossa. (Mero ym. 2016, 284–286.)

Yhdistetty voima- ja kestävyysharjoittelu tekee muutoksia kehoon muuttaen sen rakennetta ja toimintaa. Esimerkiksi lihasvoiman kasvun ansiosta vähemmän lihassoluja tarvitaan tietyn voimatason ylläpitämiseen, kuin esimerkiksi ennen voimaharjoittelujaksoa. Vaikutus kohdistuu väsymykseen ja sen viivästymiseen sekä taloudellisuuden paranemiseen pitkäkestoisen suorituksen aikana. Voimantuottonopeuden kehittyessä tarvittavan voiman ja tehon tuottaminen kestävyys-suorituksessa saadaan aikaan lyhyemmässä ajassa. Se

näky relaksaatiovaiheena esimerkiksi maastohiihdossa tai pyöräilyssä ja tätä kautta taloudellisempänä suorituksena. Voimantuottonopeus ja lihasvoima kehittyvät kestävyysurheilijoilla hermostollisten tekijöiden kautta. Kestävyyslajeissa yhdistetty voima- ja kestävyys harjoittelu ei juurikaan kasvata lihasmassaa. Se taas lisää suoritusten taloudellisuutta. Kestävyys suorituskyvyn kehittämisen optimoimiseksi on parasta suorittaa voimaharjoitus ennen kestävyys suoritusta. (Mero ym. 2016, 288–289.)

5 Sotilaslentäjän toimintakyky

Toimintakyvyllä tarkoitetaan ihmisen henkilökohtaisia valmiuksia suoriutua erilaisista tehtävistä. Hyvien ja tehokkaiden suoritusten lähtökohtana on hyvä toimintakyky, jolla tarkoitetaan taitoa oppia kokemuksista ja soveltamisen kykyä. Toimintakyky koostuu psyykkisestä, fyysisestä, eettisestä ja sosiaalisesta osa-alueesta. Fyysinen toimintakyky tarkoittaa sitä, millaiset fyysiset kyvyt yksilöllä on erilaisten toimintojen suorittamiseksi. (Pekkanen 2010, 4.) Toimintakyvystä voidaan puhua enemmänkin suorituksen sijasta valmiutena. Sen vaatimukset suurenevat mitä monimutkaisemmista sekä henkisesti ja fyysisesti kuormittavammasta toimintaympäristöstä on kyse. Hyvä toimintakyky on suorituksen edellytyksenä. Toimintakyvyn konkretisoituessa tietyssä tilanteessa ja tietyssä hetkessä, voidaan puhua suorituskyvystä toimintakyvyn alakäsitteenä. (Vähäsöyrinki 2016, 4.)

Sotilaslentäjän toimintakykyä ja suoritusta lennon aikana voidaan verrata esimerkiksi jonkun urheilulajin aikana syntyvään kuormitukseen. Sotilaslentäminen on psykofysiologinen haaste, jossa nykyajan entistä teknisemmät ja suorituskykyisemmät hävittäjälentokoneet ovat lisänneet lentäjän kuormitusta lennon aikana niin henkisesti, kuin fyysisestikin. Lentäjälle tuotetun informaation määrä on moninkertaistunut ja näin ollen monimutkaisemman tilannetietoisuuden ylläpitäminen ja tiedonkäsittely on vain lisännyt henkistä työnkuormaa. Silti näistä haasteista huolimatta tehtävistä ja lennoista on suoriuduttava terveellisesti, turvallisesti ja samalla tehokkaasti. (Sovelius 2019, 92.) Yleisesti ottaen sotilaan toimintakyvyn tärkeimpiä osatekijöitä ovat taitojen ja tietojen keskeinen hallinta, fyysinen kunto, motivaatio, rohkeus ja tahto tehtävien suorittamiseen sekä henkisen paineen sietokyky. Lisäksi sotilaan toimintakykyyn kuuluu vastuuntunto, tilanne- ja asiakokonaisuuksien tajuaaminen, tavoitteiden ja eri toimintamahdollisuuksien yhteensovittaminen harkitusti, kyky eettisiin päätöksiin ja luottamus itseensä ja taistelupariinsa. Sotilaslentäjän tapauksessa siipimiehiinsä, esimiehiinsä ja omaan työkaluun eli hävittäjäkoneeseen. (Vähäsöyrinki 2016, 4.)

Uransa aikana sotilaslentäjät toimivat vaativissa tehtävissä ja heihin kohdistuu valtava psykofysiologinen kuorma. Uusien hävittäjien vuoksi sotilaslentäjän toimintakyvyn vaatimukset nousevat entistä tärkeämmiksi. (Sovelius 2019, 92.) Sotilaslentäjillä on Suomen kallein koulutus ammattiin sillä yhden lentäjän koulutus maksaa kahdeksan vuoden aikana noin 10 miljoonaa euroa. Tämän jälkeen lentäjä toimii hävittäjäkaluston valmiusohjaajana. Koulutus jatkuu vielä tämän jälkeenkin ja yleensä koko lentäjän aktiivisen lentouran aikana. Tämän vuoksi sotilaslentäjän toimintakyvyn ylläpito heti uran alusta lähtien on hyvin tärkeää ja heti pääsykokeista lähtien kurssille valitaan lähtökohtaisesti hyvät fyysiset valmiudet omaavat henkilöt. (Pekkanen 2010, 1.)

5.1 Sotilaslentäjältä vaadittavat ominaisuudet

Nykyajan taistelut ovat kehittyneet entistä teknisemmiksi, kovemmiksi, rajummiksi ja siten myös paljon vaativammiksi, joten sotilaslentäjälle hyvä lihaskunto on siis äärimmäisen tärkeää. Lentäjien ei tarvitse olla supermiehiä, vaan hyvä peruskunto ja lihaskunto riittää. Lihaskunnan täytyy olla hyvässä kunnossa, sillä suuret G-voimat aiheuttavat huonon lihaskunnan seurauksena monenlaisia vaivoja. Tuki- ja liikuntaelinten harjoittaminen jo ennen sotilasuraa on näin ollen välttämätöntä. Mitä valmiimpi lentäjä on valintavaiheessa sietämään G-voimien tuottamaa rasitusta, sen helpompaa niiden kestäminen on myös tulevilla lentäjaurallaan. Sotilaslentäjille taistelun voittaminen edellyttää ammatillisen osaamisen ohella erityisen hyvää psyykkistä ja fyysistä valmiutta. Hävittäjälentäjän fyysinen toimintakyky tulee olla sillä tasolla, että hän selviää sotatilassa tehtävistä, jotka hänelle annetaan. Sotilaslentäjän tulee suoriutua päivän aikana välillä useistakin rasittavista lentotehtävistä, joten suorituskyvyn on oltava riittävä. Lentäjän on selvitävä tästä ilman suurempia ponnisteluja. Sotilaslentäjällä tulee olla valmiudet palautua nopeasti fyysisestä lentosuorituksesta, jotta suorituskyky olisi maksimaalinen myös seuraavalla lennolla. Toisin sanoen suorituskyvyn on oltava parempi, mitä yksittäiseen lentoon vaaditaan. Tämä luo pohjan menestymiselle ilmataistelussa. Ilmataisteluissa hävittäjälentäjän täytyy ponnistella fyysisesti ja kehoa kuormittavasti kiihtyvyyks- ja inertiaivoimia vastaan. Lisäksi muun muassa lämpötila, värinä, ilmanpaine-erot ja melu tekevät ohjaamoympäristöstä epäinhimillisen ympäristön. Näin ollen pitääkseen yllä psyykkisen suorituskykynsä maksimaalisena, lentäjän tulee kestää fyysinen kuormitus, jonka ohjaamoympäristö keholle aiheuttaa. (Vähäsöyrinki 2016, 6.)

G-voimien siedon yhteydessä stressihormonitasot nousevat äärimmilleen. Stressihormonitasot tutkimusten mukaan nousevat jo valintakoevaiheessa ja alkeislentokoulutuksessa niin, että kuormitustaso ylittää tiedonkäsittelykapasiteetin. Stressinsietokyky täytyy olla jo lähtökohtaisesti hyvä. Mitä kokeneempi lentäjä on, sitä aikaisemmin elimistö alkaa tuottaa stressihormonia jo ennen lentoa. Keho ja mieli ikään kuin siirtyvät lentomoodiin, koska kokeneempi lentäjä tietää mitä tuleman pitää. (Sovelius 2019, 92–93.)

Kommunikaatio ja kuulo ovat myös lentäjän kuormittumiseen liittyviä tekijöitä. Lentäminen perustuu suurilta osin visuaaliseen havainnointiin, mutta puhe ja sen ymmärtäminen ovat ratkaisevassa osassa lentäjän päätöksen teon pohjana lennon kriittisissä vaiheissa. (Sovelius 2019, 92–93.)

5.2 Sotilaslentäjän fyysinen kuormitus ja G-sietokyky

Nykyaikaiset hävittäjät ovat tänä päivänä niin tehokkaita suorituskyvyiltään, että niiden vuoksi ohjaajalle voi syntyä vaikeitakin psykofysiologisia ongelmia. Hävittäjäkoneet ovat

huomattavan paljon suorituskykyisempiä kuin aiemmin ja ne pystyvät säilyttämään liike-energiansa liikehtelyssä pidempään ja kehittämään suurempia kiihtyvyysoimia nopeammin kuin entisaikojen koneet. Sotilaslentäjän G-voimien sietokyky joutuu tässä tapauksessa koetukselle. (Pekkanen 2010, 6.)

G-voimissa kyseessä on kiihtyvyyden mittayksikkö, jossa yksi G tarkoittaa maan painovoiman aikaansaamaa putoamiskiihtyvyyttä, joka on noin 9,81 metriä sekunnin neliössä. Jos lentäjä altistuu lennon aikana esimerkiksi 5 G:n alaspäin suuntautuvaan voimaan, hänen painonsa on hetkellisesti viisinkertainen. Ylhäältä alaspäin suuntautuvan voiman kasvaessa paine alavartalon osissa kasvaa ja vastaavasti vartalon yläosissa laskee, koska laskimoveri kerääntyy vatsan ontelon suoniin ja alaraajoihin. Tämän seurauksena verenpaine ja valtimoveren happiosapaine laskevat ja hapensaanti kudoksissa huononee. Lentäjän toimintakyvyn kannalta aivojen hapensaannin heikkeneminen on erittäin haitallista. Tämä vaatii sotilaslentäjältä G-sietokykyä, jota tulee kehittää heti uran alusta lähtien. G-sietokyky on jokaiselle ihmiselle muuttuva ja yksilöllinen ominaisuus. Kiihtyvyyksille altistuttaessa lentäjälle voi tulla yllättäviäkin reaktioita, ellei hän ole tietoinen erilaisista yhteisvaikutuksista ja fysiologisista perusteista. G-sietokyky määritellään elimistön kyvyksi tuottaa riittävä verenpaine aivojen ja silmien toiminnalle G-rasituksen aikana. Aivojen hapenpuutteen ensimmäisiä merkkejä ovat näkökentän hämärtyminen ja harmaantuminen (grey out) sekä näkökentän pimentyminen (black out) juuri ennen tajunnan menetystä. (Pekkanen 2010, 10–11.)

Kiihtyvyysoimien on katsottu olevan merkittävin fyysisen kuormittavuuden aikaansaaja lentäjälle. Kiihtyvyysoimat ovat yleensä ne, jotka aiheuttavat suurimmaksi osaksi lennon aikana kohdistuvat fyysiset rasitukset. Psykomotorinen suorituskyky heikentyy suurien kiihtyvyyksien takia niin heikoksi, että se voi aiheuttaa jopa äkillisen tajunnan menetyksen. Yksinkertaisin tapa on vähentää lentäjän kuormittavuutta kiihtyvyysoimien alentamisella. Taistelutilanteessa kiihtyvyysoimien vähentäminen johtaa kuitenkin lähestulkoon varmaan tappioon ja sen vuoksi lentokoulutusohjelmaa muuttamalla tähän voidaan vaikuttaa hyvin vähän. Koulutuksessa on lennettävä koneen maksimisuoritusarvoilla. Tähän ongelmaan on kehitetty erilaisia teknisiä apuvälineitä lentäjien kuormittavuuden vähentämiseksi. Sotilasilmailussa G-suojauksen keinoja ovat erityisvalmisteiset G-housut, ylipainehengitys ja vastaponnistus. G-puvun ja ylipainehengitysjärjestelmän on todettu vähentävän vastaponnistuksen tarvetta. G-puku ja ylipainehengitysjärjestelmä ei ole riippuvainen sotilaslentäjän fyysisestä kunnosta. (Pekkanen 2010, 12.) Kuviossa 1 nähdään, kuinka voimat vaikuttavat lentäjällä joka suuntaan erilaisissa liikkeissä.

	INERTIAVOIMAN SUUNTA	LENTOLIIKE
	+GZ Paasta jalkoihin	Oikaisu syöksystä, silmukka, kaarot
	-GZ Jaloista päahan	Oikaisu noususta ulkopuoliset liikkeet
	+GX Rinnasta selkaan	Lähtökiihdytys nopeuden lisäys
	-GX Selästä rintaan	Nopea jarrutus jarrusivекkeen käyttö
	+/- Gy Sivulta toiselle	Sivuttaisliikkeet

Kuvio 1. Kiihtyvyyden- ja hidastuvuusvoimien vaikutukset elimistöön suunnan mukaan (Pekkanen 2010, 6)

5.2.1 Sotilaslentäjän fyysisen kuormituksen erityispiirteet

Vastaponnistus on fyysisesti raskas isometrinen rasitus, joka vaatii yksilöltä kovaa harjoittelua ja edellyttää hyvää lihaskuntoa. Vastaponnistustekniikka on fyysistäkin kuntoa merkittävämpi tekijä G-voimia vastaanottaessa. Tämän vuoksi sentrifugiharjoittelu on tärkeä tekijä G-voimien sietokykyä parannettaessa nuorilla lentäjillä. Suomen ilmavoimat kouluttaa tätä varten lentokadetteja sentrifugissa Ruotsissa. Verenpaineen laskemista estävään vastaponnistustekniikkaan kuuluu vartalon lihasten jännittäminen, oikeanlainen hengitystekniikka ja kyyristynyt asento. Vastaponnistuksen tärkeimpinä lihaksina pidetään alaraajojen lihaksia sekä keskivartalon lihaksista vatsalihaksia ja rintakehän lihaksia. Lihastyötä tehdäänkin suurien kiihtyvyyden voimien vaikutuksessa asennon ylläpitämiseksi ja vastaponnistuksen yhteydessä. (Pekkanen 2010, 12.) Vastaponnistuksen oikea-aikainen suorittaminen on erittäin tärkeää. Kokenut ja taitava lentäjä tekee vastaponnistuksen juuri oikealla hetkellä maksimaalisella lihassupistuksella. Liian aikaisin tehty vastaponnistus kuluttaa lentäjän voimavaroja ja liian myöhäinen vastaponnistuksen suorittaminen taas voi johtaa pahimmassa tapauksessa tajunnan menetykseen. (Vähäsöyrinki 2016, 9.)

G-housut ovat lentohaalarin päälle laitettavat laajapeittoiset housut, jotka G-voimien kasvaessa täyttyvät ilmalla ja puristuvat vartaloa vasten ja näin ollen helpottavat vastaponnistuksen tekoa. Ne estävät veren pakenemisesta ylävartalon alueelta jalkoihin ja näin ollen lentäjä pysyy toimintakykyisenä pidemmän aikaa veren pysyessä ylävartalossa. (Sovelius 2019, 92–93.)

Suomen ilmavoimissa on otettu käyttöön ensimmäisenä maailmassa ylipainehengitysjärjestelmä. Se lisää G-sietokykyä parantamalla hengitysfunktioita ja nostamalla samalla ve-

renpainetta. G-voimien lisääntyessä lentäjän happinaamarin kautta tulevaan hengityskäsuun lisätään painetta ja samalla sitä johdetaan lentäjän paineliiviin lisäten samanaikaisesti rintaontelon painetta. (Sovelius 2019, 92–93.)

5.3 Fyysisten ominaisuuksien kehittäminen kuormittavuuden vähentämiseksi

Lentämisessä vaikuttavien kiihtyvyysoimien vaikutukset kohdistuvat verenkiertoon, hengitykseen, tukirankaan ja lihaksistoon. Kiihtyvyysoimien tuomaa vaikutusta niska- sekä selkälihakseille ja tukirangalle ei pystytä kuitenkaan vähentämään. Sotilaslentäjän tulee pystyä tähyttämään ilmatilaa ja käyttämään erilaisia hallintalaitteita ja sen vuoksi liikkuvuutta ei voida rajoittaa erilaisten tukien käytöllä. Tukirangan ja lihaksiston jatkuva kuormitus aiheuttaa lentäjillä toimintakyvyn heikkenemistä pitkällä aikavälillä. Sen vuoksi lentäjien voimaominaisuuksien kehittäminen on erittäin tärkeää. Tärkeäksi on myös huomattu niskan lihasten kunto. Tutkimusten mukaan itse lentäminen ei vahvista kaularangan ja niskan lihasten kuntoa, vaan lentäjän tulee omatoimisesti parantaa voimatasojaan erilaisilla harjoitteilla. (Pekkanen 2010, 6, 28.)

5.3.1 Lentäjän voiman kehittäminen

Lihasten tehtävänä on suojata ja tukea niveliä, hermokudosta ja luustoa sekä aikaansaada liikettä. Lihaskuntoa voidaan kehittää voimaharjoittelulla, joka ehkäisee myös tuki- ja liikuntaelimestön sairauksia kestäen paremmin fyysisen harjoittelun vuoksi fyysistä kuormitusta. Lihaskunnolla on merkittävä vaikutus G-sietokyvyn sekä tuki- ja liikuntaelinten kunnossa. (Pekkanen 2010, 20–22.) Se on keskeisin osa hävittäjälentäjän fyysistä suorituskyyä. Tehokkaalle vastaponnistukselle elintärkeä edellytys on vartalon, käsivarsien, alaraajojen ja niskan lihasten riittävä voimakkuus. Kun lentäjällä on hyvä voimaominaisuuksien taso, se auttaa lentäjää selviytymään vastaponnistuksesta eikä suorituskyy silloin olennaisesti laske. Tällöin muihin keskeisiin tehtäviin on käytettävissä enemmän kapasiteettia. (Vähäsöyrinki 2016, 8.)

Hyvästä lihaskunnosta on lentäjälle hyötyä jo heti uran alussa. Sen avulla hän pystyy muun muassa ehkäisemään kiihtyvyysoimien aiheuttamia vaurioita sekä ehkäisemään lihaksiston kipeytymistä lentotehtävien aikana. Hän pystyy hallitsemaan raajojaan ja päättään suurtenkin kiihtyvyysoimien vaikutuksen alaisena ja suorittamaan samanaikaisesti G-sietokyvyn kannalta oleellisia vastaponnistuksia. (Vähäsöyrinki 2016, 8.)

Kun lihas joutuu tekemään työtä rasituksen alaisena, sen voima kehittyy. Lihaksen voimantuotto-ominaisuudet jaetaan kesto-voimaan (lihas- ja voimakestävyys), nopeusvoimaan (pika- ja räjähtävävoimaan) ja maksimivoimaan (maksimi- ja perusvoima). Lentäjän voimaharjoittelun pitäisi sisältää hyvin monipuolisesti näitä kaikkia voiman osa-alueita. So-

tilaslentäjän työssä vaaditaan lihasryhmiltä hyviä voimaominaisuuksia, joten perusominaisuuksin täytyy olla kunnossa. Näitä voimaominaisuuksia voidaan vahvistaa ja kehittää perinteisillä ja normaaleilla kuntosalij- ja kuntopiiriharjoitteilla. Kuntosaliharjoittelussa voidaan kehittää kesto-, maksimi-, perus- ja nopeusvoimaominaisuuksia. Erilaiset voimaharjoitteet ovat tärkeitä, koska silloin elimistö saa tarpeeksi ärsykevaihteluita. Työn kannalta lentäjälle ovat tärkeämpiä perus- ja kesto- ja kestovoima harjoitteet, mutta silloin tällöin niiden ohella on hyvä tehdä myös maksimi- ja nopeusvoimaharjoitteita. (Pekkanen 2010, 20–22.)

Isometrinen eli staattinen lihassupistus tapahtuu silloin kun lihas tekee työtä ilman liikettä ja on jatkuvasti supistuneena. Sotilaslentäjän lennolla tekemä vastaponnistus onkin hyvä esimerkki staattisista lihassupistuksista. Tämän vuoksi staattisten pitojen harjoittaminen on jo ennen sotilaslentäjän uran alkua hyvin tärkeää. (Pekkanen 2010, 20–22.)

Sotilaslentäjän työssä alaselkä joutuu koetukselle ja sen vähentämisen kannalta vatsalihasten voimalla on merkittävä rooli rasituksen pienentämiseksi. Sitä harjoittaessa on hyvä keskittyä monipuolisiin keskivartalon liikkeisiin esimerkiksi kuntopiirin avulla. (Pekkanen 2010, 20–22.)

5.3.2 Lentäjän kestävyuden kehittäminen

Kun puhutaan lentäjän kestävyydestä, sillä tarkoitetaan yleensä hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä sydämen toimivuutta. Työn kuormittavuuden takia hävittäjälentäjän on säilytettävä niin henkinen kuin fyysinen suorituskykynsä huipussaan taisteluissa ja niiden välillä. Hyvien kestävyysominaisuuksien ansiosta tuleva sotilaslentäjä pystyy hyödyntämään paremmin ja helpommin ammatin vaatimat henkiset ominaisuudet, kuten informaation vastaanotto- ja tulkintakyky sekä keskittymiskyky. Hän pystyy palautumaan nopeasti uusiin ja toistuviin lentotehtäviin ja selviytymään hyvin poikkeusolojen aiheuttamasta psyykkisestä ja fyysisestä paineesta. Hyvän kestävyuden ansiosta hän pystyy myös selviytymään paremmin mahdollisen heittoistuinhypyn tai pakkolaskun jälkitilanteesta. (Vähäsöyrinki 2016, 6.)

Joissain tutkimuksissa sanotaan, että liiallisella aerobisella kestävyysharjoittelulla voi olla heikentäviä vaikutuksia G-voimien sietokyvyille. Aerobinen kunto on kuitenkin oikeasti tärkeä ominaisuus lentäjälle, koska hyvän kunnan ansiosta lentäjän palautuminen lennolta ja fyysisestä rasituksesta on jouhevampaa. Tärkein ominaisuus on siis kestävyys ja siihen liittyvän toimintakyvyn kehittämisessä on peruskestävyys. (Pekkanen 2010, 23–24.) Anaerobista kestävyyttä lentäjältä vaaditaan G-voimien sietokykyyn eli kiihtyvyyksien sietämiseen. Yleisesti ottaen kovaa G-rasitusta tulee muun muassa taitolennon tai kaartotaistelun

yhteydessä. Erityisesti yli 5 G:n rasituksessa sotilaslentäjän hengityselimistö joutuu koviin. Silloin hengitys vaikeutuu ja keuhkojen tilavuus pienenee kovan kuorman myötä. (Vähäsöyrinki 2016, 6.)

Peruskestävyyttä voidaan kehittää matalatehoisilla ja pitkäkestoisilla harjoitteilla. Ne voivat olla esimerkiksi juoksua, kävelyä, pyöräilyä, soutua tai uintia. Harjoitusten kesto tulisi olla tarpeeksi pitkä ja tehon oltava alhainen, koska muuten maitohappopitoisuus veressä nousee lepotilan arvoa suuremmaksi. Sopiva syke näille harjoitelle voidaan määrittellä syketiheyden avulla. Syketiheyden tulisi olla näissä harjoitteissa välillä 120–150 lyöntiä minuutissa, mutta sekin on kaikille yksilöllistä. (Pekkanen 2010, 23–24.)

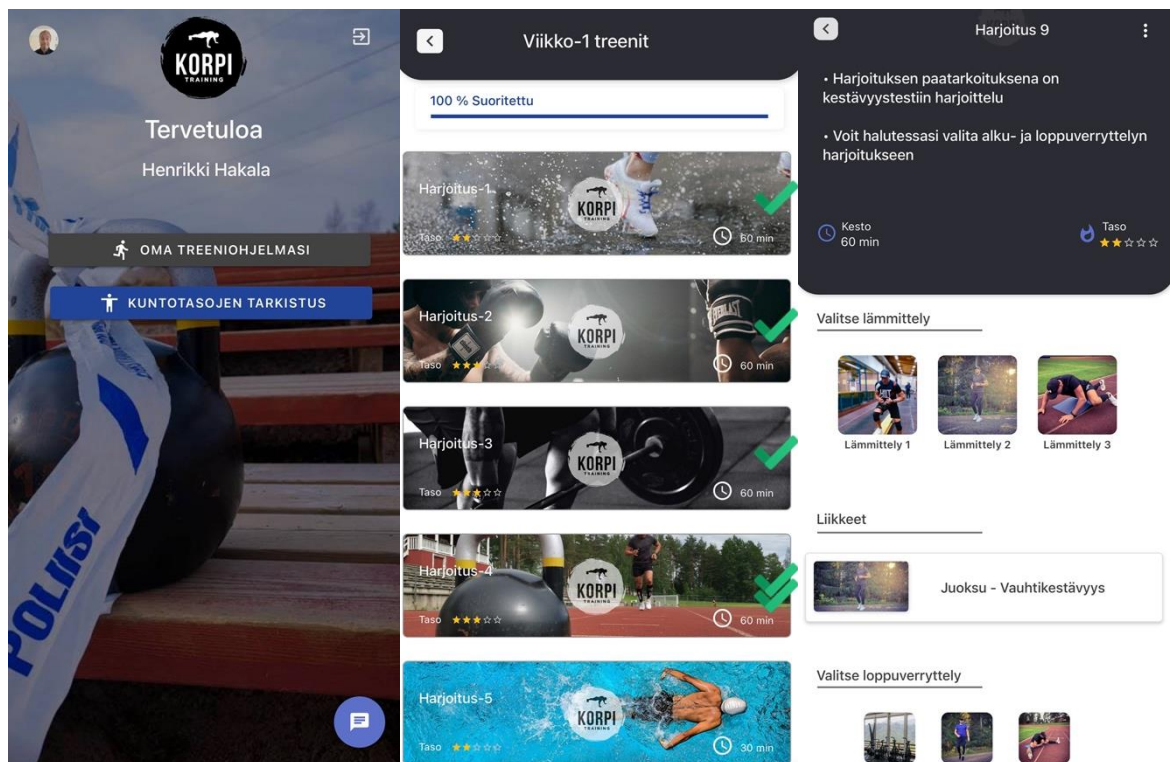
5.3.3 Lentäjän lihashuolto ja lepo

Lihashuolto on tärkeää kaikessa liikunnassa ja tulee tärkeäksi myös lentopalveluksessa. Sen avulla voidaan nopeuttaa palautumista fyysisestä suorituksesta, kuten lennosta, ja samalla ennalta ehkäistä G-voimien aiheuttamia vammoja. Tärkeää on oppia lihashuoltoa jo ennen palvelukseen astumista, sillä se tulee eteen myöhemmin ja on elintärkeää myöhemmän uran kannalta. Lihashuoltoa tulee tehdä myöhemmin ennen ja jälkeen lentoa. Ennen lentoa on hyvä lämmittää elimistöä, jotta lihakset ovat valmiimpana lennon tuomaan rasitukseen. Tällöin lihakset eivät myös väsy niin nopeasti. Lennon jälkeen palautumista voidaan nopeuttaa esimerkiksi loppuverryttelyllä, jolloin elimistön tuottamat haitalliset aineenvaihduntatuotteet, kuten maitohappo, saadaan poistettua lihaksistosta tehokkaammin. (Pekkanen 2010, 23.)

Lepo on olennainen osa lentäjän uralla ja tässä tapauksessa myös valmistautuessa lentopalvelukseen elimistön palautuminen on tärkeää, ettei tuleva lentäjäoppilas joudu yllirasitukseen ja uupumistilaan (Pekkanen 2010, 19). Forsmanin ja Lampisen mukaan huoltavaa harjoittelua voidaan tehdä erillisinä lihaskunto- ja aerobisina harjoitteluina. Sen aikana syketason on oltava alhainen ja kesto tulee olla vähintään 15 minuuttia. Huoltavassa lihaskuntoharjoituksessa liikkeitä tehdään pienillä lisäpainoilla tai ilman painoja ja toistojen määrät tulee olla suuria. Se on tärkeää etenkin lentäjän ammattia ajatellen, koska anaerobisten suoritusten jälkeen maitohappoa kertyy ja huoltava harjoittelu korostuu. Huoltavaa harjoittelua voi olla esimerkiksi juoksu, kävely, uinti ja kuntopyöräily. (Forsman & Lampinen 2008, 300.)

6 Kehittämistyön tavoite, tarkoitus ja eteneminen

Tämän kehittämistyön tavoite, on luoda Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeiden fyysisiä testejä varten sovelluspohjainen harjoitusohjelma Korpittraining-mobiiliapplikaatioon (kuva 1). Tavoitteena on luoda valmennus, jonka avulla pystytään antamaan mahdollisimman yksilöllistä valmennusta lentoreserviupseerikurssille tähtääville nuorille miehille ja naisille. Tavoite on luoda aluksi 3 kuukauden nousujohteinen harjoitusohjelma, jonka kautta jatkojalostetaan myös 6, 9 ja 12 kuukauden harjoitusohjelmat. Harjoitusohjelman tavoitteena on parantaa hakijan fyysistä suorituskykyä ja antaa hänelle mahdollisimman hyvät fyysiset valmiudet Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeiden fyysistä testausta ja mahdollista sotilaslentäjän ammattia varten. Tavoitteena on tehdä harjoitusohjelmasta selkeä ja yksinkertainen, jotta sitä pystyy suorittamaan olosuhteista riippumatta lähestulkoon missä tahansa. Tarkoituksena on luoda harjoitusohjelmasta sellainen, että liikuntaa harrastamatonkin voi sen suorittaa lähtötasosta riippumatta. Lisäksi tavoitteena on perehtyä harjoitusohjelman tueksi tarkemmin fyysisen kunnon osa-alueisiin ja niiden kehittämiseen, sotilaslentäjän fyysisiin ominaisuuksiin sekä niitä ominaisuuksia kehittävään harjoitteluun. Tavoitteena on parantaa tietämystä lihaskunnan ja suorituskyvyn kehittämisestä ja niiden vaikutuksesta yksilön toimintakykyyn.



Kuva 1. Kuvakaappaukset Korpittraining-sovelluksen ulkonäöstä.

Tarkoituksena on, että sovelluksen Lentoreserviupseerikurssin fyysisiin pääsykokeisiin valmentavan osan käyttäjäkunta tulee koostumaan 18–22 vuotta täyttäneistä sotilaslentä-

jän ammatista kiinnostuneista miehistä ja naisista. Harjoitusohjelman avulla Lentoreserviupseerikurssille hakevalla nuorella on valmiudet saada mahdollisimman korkeat pisteet pääsykokeiden fyysisistä testeistä, joka edesauttaa hakijan pääsyä kurssille. Samalla hänelle kasvaa valmiudet fyysisten ominaisuuksiensa puolesta toimia sotilaslentäjän ammatissa puolustusvoimissa. Harjoitusohjelma tulee olemaan maksullinen. Korpitraing-sovellus tarjoaa jo tällä hetkellä valmennuspalveluita poliisiammattikorkeakoulun, pelastusopiston sekä laskuvarjo- ja erikoisrajajääkäreiden fyysisiä testejä varten, joidenka jatkoksi Lentoreserviupseerikurssin valmennus on tarkoitus kehittää.

Tarve harjoitusohjelmalle on suuri. Suomessa ei ole vielä vastaavanlaista valmennusta saatavilla. Varusmiespalvelukseen astuvista nuorista joka kolmas on ylipainoinen ja esimerkiksi nuorten miesten kestävyyskunto on ollut laskussa jo vuodesta 1980. Lihaskunto on heikentynyt vuosien 1992–2010 aikana ja joka neljäs nuori mies on fyysisesti heikossa kunnossa ennen varusmiespalveluksen alkamista. Ennusteet kertovat kestävyyskunnan osalta sitä, että laskusuhdanne tulee jatkumaan tulevaisuudessakin. Kehon suurentunut paino on yhteydessä huonoon lihas- ja kestävyyskuntoon. (Puolustusvoimat 2018.) Nykyajan nuoret pelaavat paljon erilaisia videopelejä ja istuminen on olennainen osa nuorison päiviä, eikä urheilu ja liikunta enää kiinnosta samalla tavalla kuin aiemmin. Tämä aiheuttaa fyysisen kunnan romahtamisen isossa kuvassa. Videopelien pelaaminen taas kehittää aivoja juuri oikeaan suuntaan ajatellen sotilaslentäjän uraa. Tämän yhtälön avulla tätä harjoitusohjelma lähdettiin kehittämään. Suomesta löytyy lukematon määrä nuoria, joilla on täydet valmiudet suoriutua loistavasti Lentoreserviupseerikurssista ja pääsykokeista, mikäli heitä ohjataan oikeaan suuntaan fyysisen harjoittelun puolella. Tämän kautta fyysinen kunto voidaan saada oikealle tasolle ja sotilaslentäjäksi on mahdollisuus saada lukuisia piileviä kykyjä. Yksi tämän kehittämistyön tavoitteista onkin rohkaista jokaista suomalaista nuorta liikkumaan ja sitä kautta tavoittelemaan unelmiaan.

6.1 Kehittämistyön vaiheet ja menetelmä

Tämän opinnäytetyön suunnittelu alkoi toukokuussa 2021. Silloin Kuntotestitehdas Oy:n toimitusjohtaja pyysi tämän opinnäytetyön tekijää osakkaaksi yritykseen ja olemaan yksi kehittäjästä ja asiantuntijoista sovelluspohjaisessa harjoitusohjelmassa nimeltä Korpitraing. Kehittämistyön kohteena oli kehittää harjoitusohjelma Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeita varten ja saada samalla Lentoreserviupseerikurssin fyysisiin pääsykokeisiin tähtäävään valmennukseen kasvot, asiantuntija ja päävalmentaja. Tekijä on itse käynyt Lentoreserviupseerikurssin vuosina 2011–2012, joten kokemus pääsykokeista ja itse koulutuksesta on säilynyt tuoreessa muistissa. Viime vuosina pääsykokeet ovat kuitenkin muuttuneet, joten kehittämistyön aikana tutustuttiin nykyiseen pääsykoejärjestelmään täysin ummikon silmin. Tietoa pääsykokeista onnistuttiin saamaan internetin sivustoilta ja

Lentoreserviupseerikurssille hakeneiden haastatteluista, joihin paneudutaan tässä opin-
näytetyössä myöhemmin.

Kesän aikana kehitystyön tukena tehtiin vertailuanalyysiä erilaisista kilpailevista harjoitus-
ohjelma sovelluksista. Internetin kautta pystyttiin saamaan tietoa eri yritysten sovelluksista
ja kehittämistyötä varten otettiin yksi sovellus myös käyttöön. Sovelluksia löytyi runsain
määrin, mutta yksikään sovellus ei täysin vastannut Korpittraining - sovelluksen ideaa. Ver-
tailuanalyysin kautta saatiin hyviä muistiinpanoja kehittämistyötä ajatellen. Jokaisesta läpi-
käydystä sovelluspohjaisesta harjoitusohjelmasta otettiin muistiin hyviä ja huonoja asioita.
Tätä kautta pystyttiin helposti vertaamaan Korpittraining-sovellusta muihin vastaaviin ja
tuomaan sovellukseen liittyvissä palavereissa ideoita pöydälle.

Kesän aikana tutustuttiin itse Korpittraining-sovellukseen poliisivalmennuksen kautta. Ke-
hittämistyötä varten saatiin tunnukset harjoitusohjelmaan ja sitä kautta opittiin pääsemään
sovelluksen toimintaperiaatteisiin kiinni. Lisäksi tutustuttiin myös laskuvarjojääkärikurssin
soveluspohjaiseen harjoitusohjelmaan. Tämän kautta tuli ideoita sovelluksen Lento RUK-
versiota varten. Muiden osakkaiden kanssa sovellusta kehitettiin yhdessä ja opeteltiin ap-
plikaation toimintaperiaatteita. Tämän jälkeen alettiin suunnittelemaan harjoitusohjelmaa.

Seuraavana vuorossa tehtiin kirjallisuuskatsaus, joka toteutettiin pikkuhiljaa koko kesän
ajan aina kesäkuusta lokakuun loppuun. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli luoda
mahdollisimman laaja kuva siitä, mitä suorituskyvyn kehittäminen vaatii, ennen kaikkea
sotilaslentäjän uraa ajatellen. Ensimmäinen vaihe sotilaslentäjän uralla on Lentoreserviup-
seerikurssin fyysisten testien läpipääseminen. Testien sisältöön perehtymisen jälkeen, oli
selkeä kuva siitä, millä tavalla ja mistä suunnasta tätä kehitystyötä lähdetään tekemään.
Teoriaosuuden aikana huomattiin, että harjoitusohjelmista, lihaskuntoharjoituksista ja har-
joitusten ohjelmoinnista löytyy lukuisia teoksia. Näistä teoksista lähdettiin ammentamaan
tietoa harjoitusohjelman tueksi. Toissijaisina lähteinä käytettiin julkisia internet-sivuja. Teo-
riapohjaksi valittiin suorituskyvyn kehittäminen (kestävyys, voima, nopeus) ja sotilaslentä-
jän toimintakyky. Näiden kahden pääteeman avulla saatiin erittäin hyvän kokonaiskäsitys
siitä, mitä lentäjän fyysiseltä suorituskyvyllä vaaditaan ja miten sitä voidaan lähteä kehittä-
mään. Pää tarkoitus on edelleen pääsykoevaiheessa, mutta mikäli yksilö suoriutuu jo pää-
sykokeissa fyysisistä testeistä kiitettävästi, hänellä on hyvät valmiudet fyysisten ominai-
suuksiensa puolesta pärjätä myös tulevassa sotilaslentäjän ammatissa.

Haasteena tässä kehittämistyössä on sotilaslentäjän työn ytimeen pääsy, pääsykokeiden
sisällön pintapuolinen informaatio ja sotilaslentäjän fyysisten ominaisuuksien kirjallisuus-
katsaus, koska siitä kertovaa kirjallisuutta löytyy hyvin vähän yleisistä kirjastoista. Varsi-

naisen lajiansalyysin tekeminen oli hankalaa, koska lajina sotilaslentäjän fyysinen suorituskyky on hyvin tuntematon verrattuna esimerkiksi urheilulajeihin. Tutkimuksia sotilaslentäjän fyysisistä kuormituksista on tehty kuitenkin paljon, joten kehittämistyössä käytettiin niitä paljon hyödyksi. Sotilaslentäjän koulutukseen liittyviä asiatekstejä on hyvin vähän saatavilla ja sotilaallinen vaitiolovelvollisuus ja ammatin salaperäisyys luo paljon haasteita kehittämistyön tekemiselle.

Haasteena voidaan tässä opinnäytetyössä sanoa olevan myös kestävyys- ja voimaharjoittelun ohjelmoinnin yhdistäminen. Kestävyyskunnan maksimaaliseen kehittämiseen vaaditaan pitkiä aikoja ja suunnitteilla olevat harjoitusohjelmat ovat tätä paljon lyhyempiä. Harjoitusohjelmia tulee näin ollen soveltaa pitkälti kestävyyskunnan ja voiman harjoitusten ohjelmoinnin perusteella ja samalla tulee etsiä molemmista hyvät puolet, jotta näitä voidaan kehittää mahdollisimman oikeaan suuntaan.

Kirjallisuuskatsauksen jälkeen kartoitettiin tietoa Lentoreserviupseerikurssin fyysisistä testeistä haastattelujen avulla. Työssä toteutettiin kartoittava tutkimus, johon saatiin mukava määrä osallistujiksi henkilöitä, jotka olivat käyneet Lentoreserviupseerikurssin fyysiset pääsykokeet läpi. Nämä henkilöt olivat joko Lentoreserviupseerikurssille pääseitä tai testeissä karsiutuneita. Pääpaino haastattelussa oli fyysisillä testeillä. Haastattelujen avulla pyrittiin saamaan tarkempi kokonaiskäsitys fyysisten testien sisällöstä.

6.1.1 Laadullinen tutkimusmenetelmä

Laadullinen tutkimusmenetelmä tarkoittaa tutkimusta, jossa tarkastellaan merkitysten maailmaan. Merkitysten maailma on tässä tapauksessa ihmisten välinen ja sosiaalinen. Merkitykset tulevat esiin suhteina ja suhteiden muodostamina merkityskokonaisuuksina. Ne ilmenevät ihmiseen päätyvinä ja ihmisistä lähtöisin olevina tapahtumina, esimerkiksi ajatuksina, päämäärien asettamisina ja toimintana. Laadullisella tutkimusmenetelmällä voidaan saavuttaa ihmiselle pidemmällä aikajaksolla sijoittuvia merkityksellisiä ja koettuja asioita uudessa valossa. (Vilka 2015, 118.)

Laadullista tutkimusmenetelmää voi suorittaa monilla erilaisilla tavoilla. Se riippuu pitkälti siitä, mitä haastatteliija haluaa tietää. Kaikki tuotettu materiaali laadullisessa tutkimusmenetelmässä kertoo laadusta, joita ihminen on eläessään nähnyt ja kokenut. Usein aineisto kerätään menetelmässä ihmisiltä puheen muodossa. Silloin tutkimusaineisto kerätään haastatteluna. Laadullisen tutkimusmenetelmän aineistoksi sopii niin ihmisen puhe kuin esineet kuin kuvanauhoitteet, dokumenttiaineistot, kirjeet, päiväkirjat, elämäkerrat, kirjoitelmat, sanomalehdet, aikakausi- ja ammattilehdet, arkistomateriaali, valokuvat ja mainokset. Verkko ja paperiversiolla ei ole tässä tapauksessa eroja. (Vilka 2015, 118.)

Laadullisen tutkimusmenetelmän muotoja ovat teemahaastattelu, avoin haastattelu ja lomakehaastattelu. Teemahaastattelu on niistä yleisin. Siinä tutkimusongelmasta poimitaan keskeiset teemat ja aiheet niistä asioista, joista tutkimushaastattelussa on välttämätöntä saada tietoa ongelman ratkaisemiseksi. Tavoite on saada vastaaja antamaan oman kuvauksensa kaikista teemoista ja haastattelija käsittelee teemat mahdollisimman luontevassa järjestyksessä. Lomakehaastattelusta taas voidaan käyttää nimeä standardoitu- tai strukturoitu haastattelu. Siinä tutkija päättää harkitusti ja ennalta kysymysten muodon ja esittämisjärjestyksen. Oletuksena lomakehaastattelussa on, että jokainen kysymys vaikuttaa jollain tapaa myös seuraavaan kysymykseen. Avoin haastattelu tarkoittaa sitä, että haastattelua ei rakenneta minkään teemojen tai kysymysten ympärille. Haastattelun aikana haastateltava voi puhua vapaasti haluamistaan näkökulmista. Avoin haastattelu perustuu tyypillisesti vuorovaikutukseen ja se etenee haastateltavan ehdolla. Avoin haastattelu pidetään tyypillisesti yksilöhaastatteluna. Kaikki edellä mainituista haastatteluista voidaan tehdä yksilöhaastatteluna, mutta tavoitteiden perusteella voidaan tehdä myös ryhmähaastatteluja. Yksilöhaastattelu soveltuu paremmin henkilökohtaisten kokemusten tutkimiseen ja ryhmähaastattelu taas jonkun yhteisön ajatusten tutkimukseen. Laadullisella tutkimusmenetelmällä pyritään saamaan vastaus kysymykseen: mitä merkityksiä tutkimuksessa tutkitaan? Jonkun vastaavan kokemuksen ja käsityksen välillä ei ole mahdollisesti mitään yhteyttä. Haastateltavan kokemus on aina henkilökohtainen. (Vilka 2015, 123–124.)

Haastateltavien valinnassa on hyvä muistaa, mitä ja miksi ollaan tutkimassa. Haastattelijat on hyvä valita joko tutkittavaa asiaa tai teemaa koskevan kokemuksen ja asiantuntijuuden perusteella. Tärkeä kriteeri on se, että haastateltavalla on omia kokemuksia tutkittavasta asiasta. (Vilka 2015, 135.)

Sen jälkeen, kun tutkimusaineisto on saatu kasaan, täytyy se litteroida. Litteroinnilla tarkoitetaan haastatteluaineiston muuttamista tekstimuotoon. Keskustelu voidaan litteroida joko kokonaan tai osittain. Litterointia tehdessä joko tutkimusaineiston osille tai koko aineistolle, sen tulee vastata haastateltavien suullisia lausumia ja niiden asioiden merkityksiä, joita tutkimukseen osallistuneet ovat asioille antaneet. Toisin sanoen haastateltavien puhetta ei saa litteroinnissa muokata eikä muuttaa. Loppujen lopuksi tutkimuksen analyysitavat ja tutkimuksen tavoite säätelevät sitä, millä tarkkuudella tutkimusainetta litteroidaan vai litteroidaanko ollenkaan. (Vilka 2015, 138.)

6.1.2 Vertailuanalyysi

Tässä opinnäytetyössä vertailuanalyysin tekemisen tarkoituksena on katsastaa muita samantyyllisiä harjoitusohjelmia tarjoavia sovelluksia. Vertailuanalyysiin sisällytettiin viisi erilaista harjoitusohjelmaa Suomesta ja maailmalta. Osa sovelluksista on ilmaisia, osa maksullisia.

Nike Training Club on sovellus, joka tarjoaa potentiaalisen harjoitusvaihtoehdon atleettiselle kuntoilijalle. Yhdessä sovelluksessa on kaikki harjoitukset, mitä ihminen vaatii. Sovelluksen avulla pääsee joogaamaan Ellie Gouldingin kanssa tai treenaamaan keskivartalonlihaksia Cristiano Ronaldon kanssa. Videoista voi bongata myös muita viihde- ja urheilumaailman tähtiä. Harjoituksia löytyy todella paljon erilaisista välineistä erilaisiin fiiliksiin. Käyttäjä voi suodattaa harjoituksia etsimällä kehitettävien lihasten tai osa-alueen tai jopa käytössä olevien harjoitusresurssien mukaan. Treenit ovat kestoltaan aina minuuteista tunteihin. Harjoitussovellus on ilmainen. Tämän sovelluksen paras puoli on sen helppokäyttöisyys. Motivaatio treeniin säilyy, sillä sovelluksen käyttö on helppoa ja innostaa tekemään nopeankin treenin. Lisäksi kun mukana on julkisuudesta tuttuja henkilöitä, pelkäänsä se voi motivoida jonkun lataamaan sovelluksen. (Nike 2021.)

Fit! – sovellus on Adam Fraterin luoma sovellus. Adam Frater on kehonpainoharjoittelija ja sosiaalisen median vaikuttaja. FIT! – sovellukseen myydään kausittaisia harjoitusohjelmia. The Shredded Academy- harjoitusohjelma on yksi niistä. Sovelluksen alussa harjoitusohjelman ostanut tilaaja määrittelee muutaman kysymyksen avulla oman kuntotasonsa. Tämän jälkeen sovellus syöttää kahdeksan viikkoa kestävä harjoitusohjelman, joka tehdään pelkäänsä kehonpainolla. Tässä sovelluksessa on erittäin hyvää se, että jokaisesta liikkeestä ja harjoitusohjelmasta löytyy video, joka ohjeistaa hyvin liikkeen tekemiseen. Harjoitusohjelma on progressiivinen, sillä sisältö muuttuu vaativampaan suuntaan harjoittelun edistyessä. Sovelluksessa pystyy seuraamaan lihaskunnon edistymistä prosenttimerkein varustetuilla palkeilla, jonka vuoksi harjoittelu on erittäin motivoivaa. Tämä sovellus on maksullinen ja siihen löytyy usein tarjouksia Adam Fraterin sosiaalisen median sivustoilta. Ajattelutapa sovelluksessa on se, että jokainen voi saavuttaa erinomaisia tuloksia pelkän kehonpainoharjoittelun avulla. (Fit! 2021.)

Keelo on toiminnallisten harjoitusohjelmien mobiiliapplikaatio. Harjoitusohjelmia voi suorittaa joko kotona tai kuntosalilla. Sovelluksesta voit löytää yli 400 lyhyttä HIIT- ja voimaharjoitusta. Se tarjoaa laadukkaat tekniikka- ja harjoitusvideot ja lupaa suunnitella ne juuri kuntoilijaa varten. Sovelluksen avulla on helppo seurata omaa kehittymistä ja harjoituksen aikana näkee reaaliaikaisesti kunto-ohjaajan ohjaavan harjoitusta. Se suosittelee painot lähtötason ja kehittymisen mukaan. Sovelluksen hyvä puoli on sen helppokäyttöisyys ja erinomaiset videot. Keelo-sovellus on myös suhteellisen edullinen ja sitä tarjotaan netissä

hintaan 12,99 dollaria per kuukausi. Hyvä puoli on myös se, että se tarjoaa jatkuvan kartoituksen kunnon tasosta ja esimerkiksi harjoittelijan tarvittavat kalorit ja makrot. (Keelo 2021.)

Midnight Academy ei ole niinkään sovellus vaan maksullinen harjoitteluohjelma, joka tarjoaa Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeita varten tietoa testeistä, vinkkejä eläköityneiltä hävittäjälentäjiltä ja lisäksi erinäisiä hyväksi havaittuja harjoitteita. Kurseja voi suorittaa joka 1, 3 tai 6 kuukauden mittaisina. Kuukauden harjoitteluohjelma maksaa 139 euroa ja kolmen kuukauden harjoitteluohjelma 169 euroa. Harjoitteluohjelma perustuu laadukkaaseen ja pitkäkestoiseen harjoitteluun, jonka avulla omaan suorituskyykyyn pyritään vaikuttamaan. Harjoitteluohjelman nettisivuilta ei löydy hirveästi tietoa siitä, mitä ohjelma sisältää. Nettisivut herättävät kiinnostuksen, mutta sisällön vähäinen informaatio arveluttaa. Hyvänä puolena tässä harjoitusohjelmassa on se, että se tarjoaa fyysisen harjoittelun lisäksi tietoa ja vinkkejä myös muihin Lentoreserviupseerikurssin testiosioihin, joita on monia. (Midnight academy 2021.)

Puolustusvoimien kunto-ohjelasovellus MarsMars tarjoaa aloittaville varusmiehille ilmaisen kunto-ohjelman. Se soveltuu tuleville varusmiehille, reserviläisille ja muille kuntoilijoille. Sovelluksen avulla voi testata lähtötason, jonka jälkeen se tarjoaa nousujohtaisen harjoitusohjelman. Varusmiehille se tarjoaa lähtötason mukaan kolmen kuukauden kunto-kuurin ennen palveluksen aloittamista. Sovellus sisältää harjoitusvideoita ja kuvia, jotka edesauttavat kuntoilun etenemistä. Se on saatavilla Android ja iPhone-puhelimiin. Sovelluksen hyvä puoli on se, että se on ilmainen ja helppokäyttöinen. Se tarjoaa kattavat harjoitusohjelmat sekä aloittelijalle että edistyneemmällekin harjoittelijalle. Ajatus MarsMars-sovelluksen taustalla on hyvä, koska se saa tulevan armeijaan menevän nuoren valmistautuman paremmin tulevaa varusmiespalvelusta varten. Harjoittelu tähtää yleisesti varusmiespalvelukseen, ei niinkään erikoisjoukkoja tai niiden pääsykokeita varten. (Puolustusvoimat 2021.)

6.1.3 Haastattelujen suunnittelu ja otanta

Yhtenä menetelmänä tässä opinnäytetyössä ja sovelluksen kehittämisessä käytettiin haastatteluja (liite 1). Haastattelujen avulla saatiin hyvä ja laaja katsaus testeistä ja kokemuksista eri vuosina Lentoreserviupseerikurssille pyrkineiltä henkilöiltä. Tietojen keruuseen käytettiin laadullista tutkimusmenetelmää. Haastattelujen rakentamisessa kiinnitettiin huomiota testien sisältöön, testituloksiin, hakijoiden fyysisiin valmiuksiin ennen fyysisiä testejä sekä ajatuksiin fyysisten testien jälkeen. Haastateltavaksi valittiin tarkoituksella mahdollisimman laaja joukko eri vuosina Lentoreserviupseerikurssille hakeneita henkilöitä. Tavoitteena haluttiin saada haastatteluihin viimeisen 10 vuoden aikana Lentoreserviupseerikurssin fyysiset testit tehneitä henkilöitä, jotta haastateltavilla on mahdollisimman

tuoreessa muistissa testitulokset, sisällöt ja tuntemukset. Haastatteluilla haluttiin saada tuore kuva nykypäivän hakijoista. Tarkoitus oli muodostaa mahdollisimman laaja kuva siitä, mitä testit sisältävät ja miten hakijat niissä pärjäsivät omiin taustoihinsa nähden. Haastattelujen avulla haluttiin löytää selkeitä yhtymäkohtia ja eroja hakijoiden välillä sekä yksityiskohtia ja eroja eri vuosien aikana pidetyistä testeistä. Haastateltavat valikoituivat ystävien, opinnäytetyön tekijän verkostojen ja sosiaalisen median kautta. Kaikki henkilöt osallistuivat haastatteluun vapaaehtoisesti. Haastattelut tehtiin osaksi puhelinhaastatteluna ja osaksi kasvotusten.

Otokseksi saatiin lopulta hyvä määrä haastateltavia. Haastatteluihin osallistui kymmenen (10) vuosina 2011–2020 Lentoreserviupseerikurssille hakenutta henkilöä. Hakijoiden tämänhetkinen ikä oli 20–28 vuotta. Suurin osa (6) haastateltavista oli alle 25-vuotiaita eli suhteellisen tuoreeltaan kurssille hakeneita henkilöitä. Kymmenestä haastateltavasta yksi (1) oli naispuolinen hakija. Vuosittain kurssille hakijoista yksi kymmenestä on yleensä naisia, joten naispuolisen hakijan saaminen haastatteluun oli merkittävä asia. Haastateltavista kuusi (6) pääsivät Lentoreserviupseerikurssille ja heistä toistaiseksi ainoastaan yksi oli päässyt jatkamaan uraansa sotilaslentäjänä.

Ensimmäinen haastattelu toimi pilottihaastatteluna, jonka avulla testattiin haastattelurunkoa ja kysymyksiä. Tämän jälkeen kysymyspatteristoa muotoiltiin uudelleen ja osa kysymyksistä pudotettiin haastattelusta pois. Ennakkoon haastattelussa kysyttiin iän ja hakuvuoden lisäksi Lentoreserviupseerikurssin numero, mikäli hakija oli kurssille asti päässyt. Haastattelussa ensimmäisenä kysyttiin hakijan urheilutaustaa, testeihin valmistautumista, odotuksia ennen testejä sekä ennakkoon heikoimpia ja vahvimpia fyysisiä ominaisuuksia. Lisäksi testin sisällöstä kysyttiin fyysisten testien osat ja sisällöt, fyysisten testien järjestys sekä omat testitulokset ja missä erityisesti oli onnistuttu tai epäonnistuttu testien aikana. Kurssille päässeiltä kysyttiin fyysisten ominaisuuksien hyödyistä Lentoreserviupseerikurssin aikana. Lopuksi kysyttiin hakijoilta sitä, olisivatko he tarvinneet apua testeihin valmistautuessa sekä ohjeita, joita haastateltavat antaisivat nykyisille ja tuleville hakijoille (liite 1).

6.1.4 Haastattelun yhteenveto

Haastattelun alussa kävi ilmi, että lähes jokaisella kurssille hakijalla oli joko joukkue- tai yksilöurheilutaustaa. Lajitaukusta löytyi selviä yhtäläisyyksiä ja niitä olivat esimerkiksi jääkiekko, jalkapallo, suunnistus ja pesäpallo. Lisäksi muita harrastuksia olivat muun muassa laskettelu, lentopallo ja paini. Yhtäläisyys oli, että suurella osalla harrastus oli kuitenkin loppunut 2–3 vuotta ennen pääsykokeita, yleensä toisen asteen opintojen aikana ennen 18 vuoden ikää. Tämän jälkeen kuntoa oli pidetty yllä lenkkeilyn ja kuntosaliharjoittelun

avulla. Haastateltavista 50 % ei ollut muuttanut harjoitusrutiineissaan mitään ennen fyysisiä testejä. Toiset 50 % taas olivat alkaneet harjoitella toden teolla ennen testejä päästäkseen testeistä läpi. Yksi hakijoista oli ostanut erillisen harjoitusohjelman, joka sisälsi myös henkilökohtaisen kunto-ohjaajan, jonka kanssa kehitystä seurattiin. Eräs hakija oli laittanut koko elämänsä uusiksi uusien harjoitusrutiinien myötä.

Ennakkoon heikoimmissa fyysisinä ominaisuuksina haastateltavien vastauksista tuli leuanveto sekä vauhditon pituus, siihen liittyvä tekniikka ja räjähtävyys. Lisäksi heikoimmat fyysiset ominaisuudet olivat suurimmalla osalla kestävyyskunnan puolella, joka tuli ilmi polkupyöräergometrissa ilmenneiden haasteiden ja vaikeuksien kautta. Suurimmalla osalla haastateltavilla oli kokemuksia polkupyöräergometrin jälkitunnelmista, joissa testeissä samaan aikaan olleet hakijat tulivat kerta toisensa jälkeen polkupyöräergometritestistä päättään puristellen. Vahvimpana fyysisenä ominaisuutena pidettiin useimmiten lihaskuntoa ja siihen liittyviä liikkeitä (punnerrukset sekä vatsa- ja selkälihaksen). Löydöksenä havaittiin, että hakijan kestävyyskunto oli useimmiten kääntäen verrannollinen lihaskuntoon ja taas toisinpäin. Mikäli hakijalla oli lihaskunnan osa-alueet kunnossa, oli kestävyyskunto tällöin heikommalla tasolla, kun taas hakijalla, jolla oli kestävyyskunnan tulos (polkupyöräergometri) hyvä, lihaskunnossa oli silloin petrattavaa.

Haastattelussa kysyttiin odotuksia ennen testejä ja vastauksista yhtäläisyyksinä löytyi se, että suurin osa oli tullut testitilaisuuteen itsevarmana, eikä ottanut sen suurempia paineita. Suurin osa hakijoista luotti omaan laji- ja harjoitustaustaan ja niiden riittävyteen, eikä moni osannut ottaa stressiä testitilanteesta. Toisena ääripäänä pienempi joukko kertoi kovista paineista ennen testiä ja testitilanteen aikana. Omasta suorituskyvystä ei ollut täyttä varmuutta ja se aiheutti jännitystä jo paljon ennen testejä.

Fyysisten testien sisällössä oli hajontaa eri vuosina. Lisäksi hajontaa oli myös testien suoritusräjestyksellä. Ennen vuotta 2015 testeissä käyneiden haastatteluista ilmeni, että aiemmin testit sisälsivät lihaskuntoliikkeitä punnerrukset, vatsa- ja selkälihasliikkeet, leuanveto ja vauhdittoman pituuden. Lisäksi hakijat suorittivat polkupyöräergometritestin. 2015 jälkeen selkälihasliike on tiputettu pois ja leuanveto siirretty valintavaiheiden viimeiseen vaiheeseen testiin, jossa testataan myös hakijoiden liikkuvuutta. Liikkuvuustestissä yhtenä osa-alueena hakijan tulee tehdä maksimaalinen määrä leukoja täysin puhtaalla tekniikalla. Kukaan 2015 vuoden jälkeen hakenut henkilö ei kuitenkaan osannut kertoa, kuinka testi pisteytettiin. Kaikista haastateltavista niille, jotka selvittivät tiensä vähintään pääsykokeiden viimeiseen vaiheeseen, tehtiin staattisen voiman isometriset testaukset. Isometrisissä testeissä testataan hakijan selkä- ja vatsalihasten sekä niskan staattista pittoa.

Isometristen testien sisällöstä löydöksiä tuli testien suoritustekniikka ja läpipääsyrajat. Kaulan ja niskan staattisten lihasten voiman mittauksessa hakija on makuuasennossa pöydän päällä niin, että hänen vartalonsa on hartioista ylöspäin pöydän ulkopuolella. Hakijan tulee pystyä pitämään leukaa rinnassa yhden (1) minuutin ajan. Vatsalihasten staattinen pito mitataan istumaannousu-asennossa, jossa hakijan on pysyttävä (reidet ja ylävartalo 90 asteen kulmassa kädet suorana polvien korkeudella) 3 minuuttia saadakseen täydet pisteet. Selkälihasten staattinen pitotesti suoritetaan selkälihaspenkissä, jossa hakijan tulee pysyä selkä ojennettuna 3 minuuttia saadakseen täydet pisteet. Läpipääsyraja on jokaisessa liikkeissä 1 minuutti.

Testeissä saadut tulokset kulkivat käsi kädessä ennakkoon heikoimpien ja vahvimpien fyysisten ominaisuuksien kanssa. Haastattelun tuloksista käy ilmi, että vauhditon pituus ja polkupyöräergometri tuottavat hakijoille eniten haasteita. Polkupyörä ergometrissa pärjäsivät ne hakijat, jotka olivat harjoitelleet kestävyysominaisuuksia joko lenkkeilemällä tai polkemalla kuntopyörällä. Yhteneväisyyksiä löytyi, mikäli hakijan lajitausta oli kestävyysurheilupainotteinen. Tällöin polkupyöräergometri tuntui helpolta. Staattisten lihasten testeissä eroja löytyi tuloksissa. Osa hakijoista selvitti isometriset testit leikiten, kun taas toisille se tuntui epämiellyttävän raskaalta. Vatsojen isometrinen testaus tehtiin monen haastateltavan mielestä täysin luonnottomassa asennossa ja tämä aiheutti haasteita sen läpipääsyssä. Ylipäänsä yhtenevänä asiana haastatteluista voidaan todeta, että staattisten lihasten harjoittelu oli monella jäänyt tekemättä ja testeissä heikko tulos yllätti. Tämä koski ainoastaan niitä henkilöitä, jotka selvittivät tiensä viimeiseen vaiheeseen, jossa isometriset testit suoritettiin.

Kaikki Lentoreserviupseerikurssille päässeet haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että hyvästä kunnosta oli varusmiespalveluksen aikana hyötyä. Yhtäläisyyksiä oli siinä, että teoriaosuudet ja metsäleirit jaksoi paremmin, mikäli oli pitänyt hyvästä fyysisestä kunnosta huolta. Varsinkin palveluksen alkuvaiheessa kurssille päässeiden mielestä fyysisissä haasteissa pystyi loistamaan saaden hyvää itseluottamusta. Hyvän fyysisen kunnan avulla energiaa pystyi kanavoimaan muihinkin tärkeisiin suorituksiin varusmiespalveluksen aikana ja tämä auttoi kurssilla menestymiseen.

Viimeisenä haastateltavilta kysyttiin, olisivatko he kaivanneet apua testeihin valmistautuessa. Vastauksista käy ilmi lähes jokaisella, että polkupyöräergometrin harjoitteluun olisi pitänyt panostaa enemmän ja siitä olisi voinut saada enemmän pisteitä. Haastatteluista kävi myös ilmi, että jokainen lisäpiste voi ratkaista kurssille pääsyn, joten tärkeää olisi ollut tiedostaa yhdenkin pisteen merkitys. Lihaskuntoliikkeet ja tekniikat olivat tulleet monelle yllätyksenä. Suorituksissa hyväksyttiin vain ja ainoastaan puhtaat suoritteet ja esimerkiksi

punnerrusten oikeaoppiseen harjoitteluun olisi tullut panostaa enemmän. Lisäksi haastattelussa ilmeni, että mitä enemmän hakija oli saanut testeistä taustatietoa esimerkiksi aiempina vuosina hakeneilta, sitä helpompaa testit olivat suorittaa ja jännitys väheni huomattavasti.

Ohjeiksi jokainen haastateltava antaa tuleville hakijoille lähes yhteen ääneen saman vastauksen: käy läpi kaikki fyysisen testin osa-alueet ennen testejä ja treenaa heikkoja kohtia. Lisäksi kaikkensa antaminen testeissä ja täysien pisteiden saaminen on äärimmäisen tärkeää, koska valintavaiheessa toukokuun lopulla yksikin piste voi ratkaista pääseekö hakija sisälle Lentoreserviupseerikurssille. Haastateltavat antoivat samantyyllisiä vastauksia myös siitä, että lihaskunnan harjoittelu oikealla tekniikalla on kullanarvoisen tärkeää.

Kaiken kaikkiaan haastateltavien määrä osoittautui sopivaksi, sillä kymmenen haastattelun jälkeen vastaukset alkoivat toistamaan itseään, joten ymmärrys pääsykokeista voitiin katsoa saavutetuksi. Yhteenvetona haastattelusta voidaan sanoa, että lihaskunnan harjoittelu ennen Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeita on jokaiselle hakijalle hyväksi harjoitustaustasta tai sukupuolesta riippumatta, koska yksikin piste voi ratkaista kurssille pääsyn. Haastattelun perusteella Lentoreserviupseerikurssille hakeutuu hyväkuntoisia nuoria miehiä ja naisia, joista kaikilla liikunta ja urheilu kuuluvat jollain tasolla elämään. Lihaskunnan jokaisen eri osa-alueen harjoitteluun tulee kiinnittää huomiota, mutta testitulosten perusteella eniten hakijoilla on parannettavaa kestävyuden ja räjähtävyyden harjoittelun saralla.

6.2 Kuntotestitehdas Oy / Korpitraining

Toimeksiantajana toimii tässä opinnäytetyössä Kuntotestitehdas Oy ja tuotteena sovelluspohjainen mobiiliapplikaatio Korpitraining. Kuntotestitehdas Oy toimii taustalla, mutta brändin nimi on nimenomaan Korpitraining. Kuntotestitehdas Oy on vuonna 2020 perustettu osakeyhtiö, jonka kotipaikkakunta on Espoo. Pääasiallinen toimiala on liikuntapalvelut. Kuntotestitehdas Oy työllistää tällä hetkellä sivutoimisesti 6 henkilöä, jotka kaikki ovat yrityksen osakkaita. Yhtiön hallitukseen kuuluu kolme jäsentä. Yhtiön toimitusjohtana toimii laskuvarjojääkäri Jesse Numminen (Liikunnanohjaaja AMK). Hallituksen puheenjohtaja on laskuvarjojääkäri Joni Nukari. Kuntotestitehtaan nettiosoite on korpitraining.fi, joka toimii samalla myös mobiiliapplikaation verkkosivuna. (Nukari 5.6.2021.)

Korpitraining-sovellus luotiin tuottamaan harjoitusohjelmat Suomen erikoisjoukkoihin (laskuvarjojääkärit, erikoisrajajääkärit, taistelusukeltajat, Lentoreserviupseerikurssi, pelastusopisto ja poliisi ammattikorkeakoulu) pyrkiville ja tähtäville henkilöille, jotka haluavat saada maksimaaliset pisteet erikoisjoukkojen pääsykokeiden fyysisistä testeistä. Samalla sovelluksen tarkoitus on parantaa hakijoiden fyysisiä ominaisuuksia suoriutuakseen itse

palveluksesta/työstä, joissa kaikissa vaaditaan hyvää fysiikkaa ja henkistä kanttia. Tarkoitus on saada hakijan fysiikka ja kestävyys siihen kuntoon, että hän pystyy keskittymään muihin tärkeisiin pääsykokeiden osa-alueisiin ja yksityiskohtiin fyysisten testien tulosten ollessa maksimaalisen hyvät. Jatkokehityksessä on puhuttu mahdollisuudesta Q&A-webinaariin, jossa lisämaksusta asiakkaat voivat saada pääsykokeista fyysisiin testeihin liittyviä tai muihin mieltä askarruttaviin kysymyksiin vastauksia videoneuvottelun muodossa. (Nukari 5.6.2021.)

Kaikki Korpittraining valmentajat ovat erikoisjoukoissa koulutettuja rautaisia liikunta-alan ammattilaisia. Jokainen heistä tietää täsmälleen, mitä pääsykokeisiin ja koulutukseen pääseminen vaatii. Kaikilta löytyy käytännönkokemusta useiden vuosien ajalta valmentamisesta ja erikoisjoukkokoulutuksesta. Jokaiseen Korpittraining-harjoitusohjelman tähtäämään erikoisjoukkoon löytyy valmentaja, joka on käynyt ko. koulutuksen. Tämä auttaa Korpittraining-sovelluksen kehittämisessä oikeaan suuntaan ja jokainen valmentaja pystyy tekemään harjoitusohjelmat juuri oikeanlaisiksi. Tärkeää on tietää, mitä osa-alueita tulee painottaa. (Nukari 5.6.2021.)

Kuntotestitehdas Oy on tuore ja innovatiivinen start-up yritys, jollaisia ei Suomessa vielä ole ennen ollut. Sovelluksen kehitys- ja testausvaihe on tällä hetkellä käynnissä ja pilottihankkeita ja rahoittajia etsitään jatkuvasti. Sovellus on osin jo käytössä erikoisrajajääkäreiden, laskuvarjojääkäreiden, poliisiammattikorkeakoulun ja pelastusopiston pääsykokeita varten ja ensimmäiset maksavat asiakkaat suorittavat jo harjoitusohjelmaa ensi vuoden (2022) pääsykokeita varten. Lisäksi pilottivaiheeseen ilmaista harjoitusohjelmaa on saatu mukaan suorittamaan muutaman ensikertalaisen lisäksi myös muutama vanha hakija. Vanhat hakijat ovat vähintään toistamiseen erikoisjoukkoihin hakevia henkilöitä, jotka tietävät jo valmiiksi mitä pääsykokeissa vaaditaan. Seuraavaksi Korpittraining-sovelluksen vaiheessa vuorossa on Lentoreserviupseerikurssin fyysisiin pääsykokeisiin valmentava harjoitusohjelma, johon tämä opinnäytetyö ja kehittämistyö tähtää. (Nukari 5.6.2021.)

7 Sovellus ja harjoitusohjelma

Liiketoiminnallisista syistä harjoitusohjelma on poistettu opinnäytetyön julkaisuversiosta.

8 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää sovelluspohjainen harjoitusohjelma Lentoreserviupseerikurssin pääsykokeiden fyysisiä testejä varten. Tavoitteena oli perehtyä teorian kautta lihaskunnan ja suorituskyvyn kehittämiseen sekä sotilaslentäjän fyysisiin ominaisuuksiin. Lisäksi kehittämistyön, harjoitusohjelman ja sovelluksen kehittämisessä tavoitteena ja tarkoituksena oli käyttää teorian lisäksi mahdollisimman paljon haastateltavien (aiemmin Lentoreserviupseerikurssille hakeneiden) kokemuksia fyysisistä testeistä sekä vertailuanalyysiä muista vastaavista sovelluksista. Harjoitusohjelman kehittämisen tarkoitus oli luoda harjoitusohjelma, jonka avulla Lentoreserviupseerikurssille hakeutuva 18–22-vuotias nuori voi saada mahdollisimman korkeat pisteet pääsykokeiden fyysisistä testeistä. Fyysisistä testeistä saadut korkeat pisteet edesauttavat hakijan pääsyä kurssille ja samalla kehittävät hakijan fyysisiä ominaisuuksia ja valmiuksia toimia sotilaslentäjän ammatissa puolustusvoimissa. Pekkasen (2010, 1) mukaan sotilaslentäjillä on Suomen kallein koulutus, jonka vuoksi sotilaslentäjäksi on valittava lähtökohtaisesti hyvät fyysiset valmiudet omaavat henkilöt. Toimeksiantajana tässä kehittämistyössä toimi Kuntotestitehdas Oy. Sovellus on käytössä jo laskuvarjo- ja erikoisrajajääkärien sekä poliisiammattikorkeakoulun pääsykokeisiin hakeville henkilöille. Sovellus kantaa nimeä Korpittraining.

8.1 Kehittämistyö

Tämän opinnäytetyön suunnittelu aloitettiin toukokuussa 2021. Kehittämistyölle oli selkeä tarve, sillä Suomessa ei ole vielä vastaavaa ja tämän tyylistä sovellusta ja harjoitusohjelmaa. Lisäksi armeijaan hakeutuvien fyysinen toimintakyky ja lihaskunto ovat olleet laskussa viimeisten vuosien aikana, joten suorituskyvyn kehittäminen armeijaa varten on näinä aikoina ajankohtaista. Harjoitusohjelman luominen, harjoittelun ohjelmointi ja suunnittelu olivat myös osa-alueita, joihin perehdyttiin ennen harjoitusohjelman ja kehittämistyön alkua. Kehittämistyössä on ollut ylä- ja alamäkiä, sillä kokonaisuuden saaminen samalle paperille on ollut helpommin sanottu kuin tehty. Matka lähtötilanteesta tähän pisteeseen on ollut kuitenkin antoisa. Kehittämistyön avulla on saatu kokonainen tuote markkinoille ja siitä tulevat varusmiehet voivat saada parhaassa tapauksessa lähtölaukauksen hienolle varusmiespalvelukselle ja mahdollisesti koko elämänmittaiselle uralleen sotilaslentäjän ammatissa.

Tämän kehittämistyön avulla onnistuttiin luomaan tavoitteellinen ja visuaalisesti näyttävä harjoitusohjelma. Tulevaisuus näyttää mihin suuntaan Korpittraining-sovellusta tullaan vievään, mutta toimintaperiaate tulee olemaan harjoitusten ja niiden suunnittelun näkökulmasta sama. Yksilön tavoitteen näkökulmasta harjoittelun suunnittelussa ja ohjelmoinnissa lähdettiin liikkeelle siitä, että jokaisella harjoitusohjelman ostaneella henkilöllä on

sama tavoite: päästä Lentoreserviupseerikurssille ja edesauttaa sitä saamalla mahdollisimman korkeat pisteet fyysisistä testeistä. Harjoitusohjelman ydin on tavoitteen asettaminen. Korpitraing-sovellus ei pysty lupaamaan Lentoreserviupseerikurssille pääsyä, mutta pystyy lupaamaan yksilön maksimaalisen suorituskyvyn testitilanteessa suorittamalla annettu harjoitusohjelma. Harjoitusohjelma onnistuttiin luomaan sellainen, että se on mahdollista suorittaa sekä kuntosalilla, että kotiolosuhteissa. Lisäksi suunnittelussa tähdättiin siihen, että jokaiselle kuntotasolle löytyy sopiva harjoitusohjelma, oli sovelluksen käyttäjän heikkous sitten peruskestävyys tai voimataso. Jääskeläisen (2019, 224–225) mukaan tärkeää onkin tiedostaa, että harjoitteluun vaikuttaa urheilijan fyysinen tila, fyysiset valmiudet ja hänen harjoitustasonsa lisäksi myös harjoitusmahdollisuudet.

Harjoitusohjelman suunnittelussa lähtökohtana pidettiin sitä, että jokainen voi tasostaan riippumatta suorittaa harjoitusohjelman ja kehittyä. Harjoitusohjelman suorittaminen kehittää joka tapauksessa fyysisiä osatekijöitä oli sovelluksen käyttäjä sitten kokenut tai aloitteleva harjoittelija. Kokenut harrastaja voi kehittää kunto-ominaisuuksia vuodessa normaalisti 5–10 %, kun taas aloittelija voi päästä joka 30–50 % kehitykseen (Jääskeläinen, 2019, 298–299). Harjoitusohjelman käyttäjä tietää alusta lähtien minkä vuoksi harjoitusohjelmaa tehdään. Siinä on onnistuttu luomalla mielikuvat tulossa olevasta erikoisjoukkojen varusmiespalveluksesta Korpitraing-sovelluksen nettisivuilla. Sovelluksen sisällä on onnistuttu visuaalisesti ja sanallisesti kertomaan käyttäjälle mitkä ovat harjoituksen tavoitteet ja mitä yksittäinen harjoituspäivä kehittää. Tekniikkavideot tuovat sovellukselle huomattavan paljon lisäarvoa. Lisäksi sovellukseen saatiin hienosti mahdutettua harjoituksen sisällöt yksityiskohtaisesti. Forsman ja Lampinen (2008, 412–413) esittävätkin, että harjoitussuunnitelmasta tulee aina käydä harjoituksen tavoitteen ja kehityskohteen lisäksi tarkka sisältö, kesto, liikkeet, tehoalue, sarjat ja määrät. Lisäksi Forsmanin ja Lampisen (2008, 412–413) mukaan on hyvä perustella, miksi harjoitus tehdään.

Harjoitusohjelman suunnittelussa otettiin huomioon Lentoreserviupseerin fyysisiin pääsykokeisiin vaadittavia ominaisuuksia, mutta myös lentäjälle uran kannalta tärkeitä asioita, kuten isometristä rasitusta ja lihaskunnon kehittämistä. Voiman lajit oli taustoitettava harjoitusohjelman tueksi tarkasti, koska Lentoreserviupseerikurssille päässeet hakijat tulevat jo kurssin aikana saamaan kokemuksia G-voimien sietokyvystä. Eri voiman ja kestävyysosan osa-alueilla on valtava merkitys. Pekkasen (2010, 20–22) mukaan lihaksien voimantuotto-ominaisuuksia ovat kesto-, nopeus- sekä maksimivoima, joten lentäjän voimaharjoittelun pitäisi sisältää monipuolisesti näitä kaikkia voiman osa-alueita. Tämä johtuu Pekkasen (2010, 20–22) mukaan siitä, että sotilaslentäjän uralla vaaditaan hyviä voimaominaisuuksia ja perusominaisuuksien täytyy olla kunnossa. Harjoitusohjelmassa otettiin hyvin huomioon näitä kaikki voimaharjoitteita. Lentäjälle tärkeimpiä ominaisuuksia työn kannalta on perus- ja kesto-voima, mutta erilaiset voimaharjoitteet ovat ärsykevaihdelun takia

tärkeitä (Pekkanen 2010, 20–22). Kestovoiman pohjaa luovan vaikutuksen vuoksi harjoituksiin otettiin paljon mukaan pitkiä sarjoja sekä myös perusvoimaa kehittäviä hypertrofia harjoituksia.

Voidaan sanoa, että harjoitusohjelman kehittämisessä käytettiin hyvin vahvasti painopisteajattelua. Forsmanin ja Lampisen (2008, 412) mukaan painopisteajattelussa urheilijan ja valmentajan on valittava selkeästi painopisteet, joita harjoitella kehittymisen mahdollistamiseksi. Harjoitusohjelman tasotestit tuovat selkeästi ilmi sovelluksen käyttäjästä sen, mitä ominaisuutta hänen pitää kehittää. Ohjelma syöttää harjoitusohjelmaan heikkojen ominaisuuksien kohdalle helpompia harjoituksia, joissa kehitettävää ominaisuutta lähdetään harjoittelemaan heikommalta tasolta. Oikeastaan voidaan sanoa, että koko harjoitusohjelma on painopisteajattelun mukaista harjoittelua. Se valmentaa ensisijaisesti käyttäjänsä progressiivisesti, mutta kulminoituu kuitenkin yhteen testipäivän kokonaisuuteen. Tähän yhteen testipäivään harjoittelu tähtää ja painottuu. Tasotestin luominen koettiin yksinkertaiseksi, koska fyysisten testien pisteytys ja osa-alueet oli kirjallisuuskatsauksen ja haastattelujen jälkeen selvillä. Tämän vuoksi tasotestit palvelevat hyvin Korpitraing-sovelluksen käyttäjää tavoitteen saavuttamiseksi. Jääskeläinen (2019, 156–162) mukaan testin tuleekin mitata niitä kunto-ominaisuuksia, jotka tavoitteen saavuttamisen kannalta ovat tärkeitä, ja siitä saatavan informaation on palveltava harjoitusohjelmaa suorittavaa urheilijaa.

Haasteeksi osoittautui sotilaslentäjän työstä ja fysiikasta saatava kirjallisuus, jota esiintyy yleisissä kirjastoissa hyvin niukasti. Haasteita ilmeni myös kestävyiden ja voimaharjoittelun yhdistämisessä, sillä kehittämistyössä tarvittava sotilaslentäjän työn lajiantalyysi on hieman vaikeampi määrittää kuin normaalin urheilulajin. Haasteeksi tämän kehittämistyön ja harjoitusohjelman suunnittelussa osoittautui myös voima- ja kestävyysharjoittelun yhdistäminen. 12 viikkoisessa harjoitusohjelmassa oli oltava kestävyys- ja voimaharjoittelua mahdollisimman monipuolisesti. Harjoitusten viikoittainen ohjelma olikin suunniteltava huolella, jotta saadaan kehitettyä kestävyyttä voimaharjoittelun ohella mahdollisimman hyväksi. Kestävyys suorituskyvyn kehittämisen optimoimiseksi on parasta suorittaa voimaharjoitus ennen kestävyys suoritusta (Mero ym. 2016, 288–289). Kestävyystestissä polkupyöräergometrin tulos muodostuu, kun poljettu teho jaetaan omalla painolla. Tässä tapauksessa painavampi henkilö joutuu polkea kauemmin verrattuna kevyeen henkilöön saadakseen saman tuloksen. Voimaharjoittelun mukana tuleva lihasmassan kasvu ei ole kovin hyvä yhtälö polkupyöräergometriä ajatellen. Yhdistetyssä voima- ja kestävyys harjoittelulla on tässä tapauksessa kuitenkin puolensa. Voimantuottonopeus ja lihasvoima kehittyvät kestävyysurheilussa hermostollisten tekijöiden kautta ja kestävyyslajeissa yhdistetty voima- ja kestävyys harjoittelu ei juurikaan kasvata lihasmassaa (Mero ym. 2016, 288–289).

Tämän kehittämistyön kohteena olevan harjoitusohjelman yhtenä heikkoutena on se, että kukaan ei ehtinyt testata harjoitusohjelmaa. Harjoitusohjelma perustuu tällä hetkellä täysin kehittämistyön teoriapohjaan ja menetelmiin sekä ohjelman tekijän käytännönkokemuksiin ja asiantuntijuuteen. Harjoitusohjelman vaatavuustason määrittely on hankalaa ilman testi-käyttäjiä. Tämän vuoksi yllätyksiä saattaa tulla paljonkin valmennuksen pilottivaiheen aikana. Harjoitusohjelma saattaa olla joko liian kevyt, liian raskas tai muuten vain epäkäytännöllinen. Voi käydä mahdollisesti niin, että heikoilla fyysisillä valmiuksilla oleva hakija ei saakaan harjoitusohjelmasta sitä hyötyä, mitä hän haluaa, ja harjoitusohjelman tavoite jää vajaaksi. Vastaavasti fyysisesti vahva hakija voi todeta kovimman tason harjoituksetkin liian kevyiksi ja siirtyä tämän jälkeen tekemään omatoimisia harjoituksiaan. Harjoitusohjelmaa testaamaan olisi pitänyt saada 3–5 fyysisesti eritasoista testihenkilöä, jotka olisivat raportoineet jatkuvasti harjoitusohjelman aikana sen mahdollisista heikkouksista ja kehityskohteista. Tällä hetkellä testikäyttäjää on ollut ainoastaan laskuvarjojääkäri- ja poliisivalmennuksissa. Valmennukset eroavat kuitenkin niin paljon toisistaan, että Lentoreserviupseerikurssin valmennukselle olisi pitänyt saada oma testiryhmä.

Tämän kehitystyön heikkoutena on myös aikataulu, koska harjoitusohjelman valmistuttua on alle 3 kuukautta siihen päivään, jolloin ensimmäiset Lentoreserviupseerikurssille hakevat pääsevät suorittamaan ensimmäiset fyysiset testit. Harjoitusohjelman pilottivaihe on 3 kuukauden mittainen. Näin ollen harjoitusohjelma tulee joillekin käyttäjille jäämään hieman vajaaksi. Lisäksi heikkoutena sovelluspohjaisissa harjoitusohjelmissä on myös se, että liikkeiden oikeanlaista suoritustekniikkaa ei päästä hiomaan paikanpäälle, vaan kaikki tehdään kuvien, videoiden ja kirjoitettujen ohjeiden varassa. Huonoimmassa tapauksessa valmennukseen osallistuva henkilö ymmärtää jonkun asian väärin ja tekee liikkeet väärällä tekniikalla. Esimerkiksi levytangolla tehtävissä kyykyissä selkä ei pysy täysin suorana. Tämä voi johtaa loukkaantumisiin ja erinäisiin vaivoihin, joka ei ikinä ole hyvä asia. Tämän ehkäisemiseksi harjoitusohjelman kehittäjällä on iso vastuu tehdä liikkeille mahdollisimman yksityiskohtaiset suoritusohjeet, jotta vääriltä liikeradoilta ja tekniikoilta vältytään.

Jatkokehitysmahdollisuuksia Korpitraining-sovelluksella on runsaasti. Jokaisen sovellukseen liittyvän erikoisjoukon pääsykokeet ja kurssille pääseminen eivät ole pelkästään fyysisistä ominaisuuksista kiinni, vaan mukana on myös persoonallisuus- ja psykologisia testejä, haastatteluja, kirjoitelmia ja lääkärintarkastuksia. Valintamenettely on suuri kokonaisuus, jossa jokaisessa testivaiheessa on mahdollista saada lisää pisteitä tai karsiutua. Korpitraining-sovellus voi jatkossa kehittää lukemattomia määriä erilaisia valmennuskursseja ja ratkaisuja. Älykkyystestit ovat yksi mahdollisuus, jolloin hakijalle tarjotaan joukko psykologisia älykkyystestejä fyysisten testien lisäksi. Älykkyystestit valmistavat hakijaa

psykologisiin testauksiin. Tällöin hakijan silmä tottuu vastaavanlaisiin testeihin ja hän pystyy harjoittamaan jo ennen testejä esimerkiksi muistiin, hahmottamiseen ja moniajioon liittyviä tehtäviä. Aivojen toiminta alkaa hiljalleen valmistautua näin ollen psykologiseen testaukseen ja silloin moni asia ei tule yllätyksenä. Toinen mahdollisuus on harjoitella haastatteluja varten vastaamaan haastattelukysymyksiin mahdollisimman monipuolisesti. Nykypäivänä sosiaaliset- ja vuorovaikutustaidot ovat suuressa roolissa erikoisjoukkoihin pääsemiseksi. Lääkärintarkastuksiin valmistautumista voidaan kehittää ainoastaan elämäntapamuutoksilla, joita voitaisiin tarjota hakijalle esimerkiksi annetuilla erilaisilla ruokavalioilla. Ruokavalion ja tehokkaan harjoittelun avulla hakija hyötyy myös fyysisissä testeissä. Oikeaoppisen syömisen avulla rasva palaa tehokkaasti ja näin ollen hakijan paino tippuu lihaskunnan kasvaessa. Tämä auttaa hakijaa suoriutumaan lihaskuntotesteistä paremmilla tuloksilla (esimerkiksi leuanveto). Valmennukseen on jo suunnitteilla eräänlainen Q&A-osio, jossa maksullisten videowebinaarien kautta hakijat saavat kysellä valmentajilta mieltä askarruttavia kysymyksiä ja saavat näin ollen lisätietoa testeistä. Esimerkiksi haastatteluista ilmeni, että jonkinlainen tieto testien sisällöstä auttoi suurinta osaa jännityksen hallinnassa. Tämä luo omanlaisensa psykologisen ja henkisen yliotteen myös muihin testattaviin.

8.2 Luotettavuuden arviointi

Tässä opinnäytetyössä käytettiin menetelminä kirjallisuuskatsausta, haastatteluja ja vertailuanalyysiä muista samantyyppisistä sovelluksista. Kirjallisuuskatsauksessa onnistuttiin siinä määrin hyvin, että sulavalla tavalla pystyttiin luomaan sotilaslentämisestä ja Lentoreserviupseerikurssista tavoite ja urheilulaji, johon sovelluksen käyttäjät tulevat tähtäämään. Alussa luotiin laaja kirjallisuuskatsaus lihaskunnan, kestävyuden ja suorituskyvyn harjoitteluun. Samalla tutustuttiin sotilaslentäjän toimintakykyyn ja siihen liittyviin toimenpiteisiin. Menetelmänä kirjallisuuskatsaus tämän kehittämistyön kannalta toimi hyvin, koska käytetyistä lähteistä löytyy lukematon määrä tietoa harjoitusohjelmien teosta tieteellisen tutkimuksen perusteella. Lisäksi kestävyys-, voima- ja nopeusharjoittelua ja niiden teoriapohjaa varten löytyy monia tieteellisesti hyväksi havaittuja teoksia, joita käytetään muun muassa liikunta-alan koulutuksessa. Kirjallisuuskatsauksessa heikkona puolena oli se, että kirjallisuutta sotilaslentämisestä oli saatavilla heikosti ja osassa tapauksista jouduttiin käyttämään toissijaisia lähteitä. Usein kuitenkin toissijaisena lähteenä oli sotilaslentäjän ammatissa toimivan henkilön kirjoittamaa tekstiä, joten luottamus tekstiin ja tietotaitoon säilyi hyvänä. Lisäksi Lentoreserviupseerikurssin testeistä on loppujen lopuksi hyvin vähän tietoa tarkemmin saatavilla ja niistä saatava ajankohtainen tieto on kirjallisuuskatsauksen kautta vaikeaa. Harjoitusohjelmia on maailmassa lähes yhtä paljon kuin ihmisiä ja kirjallisuutta harjoitusohjelmista on lähes saman verran. Tämän vuoksi ei ole yhtä ja ainoa oikeaa tapaa rakentaa harjoitusohjelmaa, koska yksi harjoitusohjelma sopii toiselle ja toinen harjoitusohjelma jollekin muulle.

Vertailuanalyysi menetelmänä toimi kehittämistyön kannalta hyvin. Vertailuanalyysin avulla saatiin arvokasta tietoa erilaisista harjoitusohjelmansovelluksista Suomesta ja maailmalta. Sen avulla pystyttiin hyvin luomaan kuva hyvin toimivasta sovelluksesta erittelemällä jokaisen vertailuanalyysiin otetun sovelluksen parhaat ja huonot puolet. Vertailuanalyysin avulla Korpitraing-sovellusta tullaan kehittämään paremmaksi ja käyttäjäystävällisemmäksi. Eri sovellusten vertailulla pystyttiin huomaamaan esimerkiksi tekniikkavideoiden ja helppokäyttöisyyden tärkeys käyttäjämukavuuden kannalta. Lisäksi saatiin vinkkejä ja tietoa harjoitusohjelmien tueksi esimerkiksi siinä, että harjoittelun seuranta on palveluna erinomainen ja harjoitusohjelmien rakentaminen lähtötasojen perusteella voi tuoda sovellukselle todella paljon lisäarvoa. Lähtötasotestien perusteella voidaan antaa käyttäjälle yksilöllistä valmennusta pienin resurssein. Vertailuanalyysin puolesta herää kysymys onnistuttiinko sitten löytämään analyysin kannalta olennaiset sovellukset. Sovelluksia on maailmassa lukematon määrä ja täydellisen vertailuanalyysin tekeminen on hyvin aikaa vievää. Sovelluksia löydettiin kuitenkin kehittämistyön kannalta laajalla skaalalla aloittelijan harjoitusohjelmansovelluksista kokeneemmillekin kuntoilijoille tarkoitettuihin sovelluksiin ja sen vuoksi vertailuanalyysi menetelmänä todettiin luotettavaksi.

Haastatteluissa eli laadullisessa tutkimusmenetelmässä, saatiin hyvä määrä haastateltavia Lentoreserviupseerikurssille aiempina vuosina hakeneista henkilöistä. Haastattelujen suunnittelussa onnistuttiin hyvin ja haastateltavien määrä oli sopiva. Vastausten alkaessa toistaa itseään katsottiin ymmärrys pääsykokeiden sisällöstä saavutetuksi. Haastattelussa käytiin läpi Lentoreserviupseerikurssin testivaiheita keskittyen pelkästään fyysiseen testaukseen. Haastattelujen luotettavuutta lisäsi haastateltavien ikäjakauman keskiarvo, joka oli alle 25-vuotta. Se tarkoitti sitä, että suurimmalla osalla haastateltavista Lentoreserviupseerikurssin testit olivat edelleen kirkkaana mielessä, koska kurssille haetaan 18–22 ikävuoden aikana. Korpitraing-sovelluksen Lentoreserviupseerikurssin valmennuksen pääkäyttäjryhmä tulee olemaan sama 18–22-vuotiaat henkilöt, joten oli tärkeää saada mielenkiintoa ja kokemuksia tuoreeltaan testeissä käyneiltä hakijoilta. Tämä lisäsi testin luotettavuutta ja testivaiheiden kokonaiskuvasta saatiin huomattavasti tarkempi kuva kuin teoriaosuuden jälkeen. Vilkan (2015, 135) mukaan haastateltavien valinnassa onkin hyvä valita haastateltavat tutkittavaa asiaa tai teemaa koskevan kokemuksen ja asiantuntijuuden perusteella pitäen tärkeänä kriteerinä sitä, että haastateltavalla on omia kokemuksia tutkittavasta asiasta haastateltavan kuitenkin koko ajan muistaen mitä ja miksi ollaan tutkimassa. Puolustusvoimien sivujen kautta voidaan kyllä saada hyvä kokonaiskuva testien kulusta isossa mittakaavassa, mutta yksityiskohtaisella tasolla testejä ei avata juuri millään tavalla. Haastateltavilta saatiin erinomaista informaatiota fyysisten testien sisällöstä koko puoli vuotta kestävästä testirupeaman ajalta. Samalla saatiin vinkkejä, jota voidaan käyttää

esimerkiksi Korpitraing-sovelluksen kautta hyvinä tietoisuina sovelluksen käyttäjille ja sotilasuralle tähtääville henkilöille.

Esimerkiksi isometrinen testien sisältöön ei puolustusvoimien sivuilta löytynyt tietoa kirjallisuuskatsausta tehtäessä, mutta suurin osa haastateltavista ja testeissä loppuvaiheisiin päässeistä henkilöistä kertoi isometrisen testin olleen haastava ja yllättävä sekä täysin harjoiteltavissa oleva fyysinen suoritus. Näiden tietojen perusteella saatiin erinomaista tietoa harjoitusohjelman kokonaisvaltaiseen kehittämiseen, sillä isometrisistä harjoitteista saatiin yksi kokonainen osa-alue Lentoreserviupseerikurssin valmennukseen. Löydöksenä saatiin vatsa- ja selkälihasten sekä niskan ja kaulanalueen isometrinen testien suoritus- tekniikka ja läpipääsyraajat. Lisäksi yhteneväisyys löydettiin haastattelun ja kirjallisuuskatsauksen välillä siihen, että Lentoreserviupseerikurssille vuosittain hakeutuvat henkilöt, ovat nuoria ja hyväkuntoisia naisia ja miehiä, mutta mitään supermiehiä heidän ei tarvitse olla selviytyäkseen fyysisistä testeistä. Haastattelujen taustatietojen pohjalta hakijoista huokui tietynlainen tasapainoisuus ja liikunnallisuus, koska kaikilla oli elämänalueet tällä hetkellä ja ennen testejä tasapainossa. Lisäksi suurimmalla osalla haastateltavista oli kilpa- tai joukkueurheilutaustaa. Puolustusvoimien (2020) mukaan Lentoreserviupseerikurssille päässeitä yhdistääkin yleensä se, että he ovat motivoituneita sotilaslentäjän ammattia kohtaan, heillä on elämän eri osa-alueet hyvin hallinnassa ja he ovat tasapainoisia, liikunnallisia ja fiksuja nuoria miehen tai naisen alkuja.

Haastattelu laadullisena tutkimusmenetelmänä osoittautui tutkimusmenetelmistä mielenkiintoisimmaksi, koska sen avulla huomattiin, kuinka testirupeama on jäänyt jokaisen kursille hakeneen nuoren henkilön mieleen vahvasti. Osalle haastateltavista testivaiheesta oli kulunut jo lähes kymmenen vuotta, mutta silti vaiheet muistettiin kirkkaasti. Omien kokemusten kertaaminen haastattelujen yhteydessä sai nopeasti uusia ulottuvuuksia. Asioita ja testivaiheiden merkityksiä pystyttiin haastattelun aikana käymään hyvin syvällisestikin läpi, jonka kautta saatiin merkittävää tietoa tätä kehitystyötä ajatellen. Tämä auttoi sovelluksen kehittämisessä ja rakentamisessa oikeaan suuntaan. Vilkan (2015, 118) mukaan laadullisella tutkimusmenetelmällä voidaankin saavuttaa ihmiselle pidemmällä aikajaksolla merkityksellisiä ja koettuja asioita uudessa valossa.

Haastattelujen avulla saatiin hyvin luotettava kuva siitä, mitä fyysisten testien läpipääseminen hakijalta vaatii. Heikkona kohtana haastattelussa oli se, että yhtään sellaista hakijaa ei löydetty, joka olisi karsiutunut fyysisten testien takia. Se ei välttämättä ollut tämän kehitystyön kannalta oleellinen tieto, koska haastateltavista löytyi myös sellaisia henkilöitä, jotka olivat alkaneet harjoitella toden teolla vasta fyysisten testien lähestyessä. Lisäksi haastattelu menetelmänä on hyvin työläs, koska itse haastattelujen, haastattelujen suun-

nittelemineen, haastateltavien kerääminen ja löytäminen sekä haastatteluihin liittyvän litteroinnin tekeminen vei reilusti aikaa muulta työltä. Kymmenen haastateltavaa oli tämän opinnäytetyön ajankäytön kannalta lähes maksimaalinen määrä.

8.3 Oman toiminnan arviointi

Oma toimintani harjoitusohjelman suunnittelussa on ollut mielestäni erinomaista. Olen paneutunut aiheeseen teorian ja käytännönkokemusten kautta. Jouduin tekemään tavoitteen, eli harjoitusohjelman valmiiksi saattamisen eteen kovasti töitä. Verkostojeni avulla olen kuitenkin saanut paljon apua kehittämistyön eri vaiheissa. Verkostot osoittautuivat tärkeäksi esimerkiksi haastatteluja suunnitellessa, koska sain hyvin nopeasti kasaan yli 10 potentiaalista haastateltavaa, joista oli helppo valita haastateltavat henkilöt. Olen käynyt läpi useita eri teoksia, joista olen ammentanut tietotaitoani harjoitusohjelman suunnittelussa ja kokonaisuuden ymmärtämisessä. Ilmiöksi muodostuneesta Lentoereserviupseerikurssin pääsykokeista olen saanut suuren määrän hyödyllistä informaatiota myös sovelluksen jatkokehittämiseen. Työ on kehittänyt minua valmentajana ja palveluntuottajana. Sen ansiosta olen ottanut suuren harppauksen eteenpäin liikunnanohjaajana. Olen yksi viidestä Korpitraing-sovelluksen valmentajasta ja tästä kehittämistyöstä saamani tietotaito ei mene hukkaan. Voin käyttää sitä jatkossa auttaakseni muita valmentajia harjoitusohjelmien suunnittelussa. Lisäksi pyrin edelleen jatkuvasti kehittämään itseäni valmentajana ja harjoitusohjelman tekijänä. Kuuntelen asiakkaita tarkasti ja teen harkitut johtopäätökset ohjelman ja sovelluksen kehittämiseksi jatkossakin.

Toimeksiantajana toimineen Kuntotestitehdas Oy:n näkökulmasta työlle oli suuri merkitys ja tarve. Kehittämistyön avulla saatiin mahdollisimman hyvää tieteellistä pohjaa harjoitusohjelman luomiselle. Tämän opinnäytetyön kehittämää harjoitussuunnitelmaa tehtiin yhdessä Kuntotestitehdas Oy:n toimitusjohtaja Jesse Nummisen kanssa, joka on pitkän linjan ammattilainen liikunnanohjaajana (liikunnanohjaaja AMK) ja pyörittää Korpitraing-sovellusta sivutyönä muiden Korpitraing-valmentajien kanssa. Jessen valtavasta kokemuksesta oli hyötyä rakentaessa Lentoereserviupseerikurssin fyysisten pääsykokeiden ohjelmaa, sillä hän on itse kehittänyt samaan aikaan laskuvarjojääkäri- ja valmennusta. Jessen kanssa ideoita vaihdettiin puolin ja toisin. Välillä oltiin eri mieltä asioista, joka auttoi jonkun asian perustelemissa tätäkin opinnäytetyötä varten. Harjoitusohjelma muuttuikin monien kertaan ja lopullinen versio alkaa nyt olemaan valmis. Harjoitusohjelma tulee muuttumaan vielä monta kertaa pilottivaiheen jälkeenkkin, jolloin asiakasymmärrystä on saatu sovelluksen käyttäjiltä harjoituskokemuksien muodossa kerrytettyä. Tavoitteena Korpitraing-sovelluksella on saada kaikki valmennukset vauhtiin ennen vuoden 2021 loppua ja vuonna 2022 aloitetaan markkinointi toden teolla. Korpitraing-sovelluksen vahvuutena pidetään sen monipuolista harjoitusohjelmaa tarjontaa, sillä jokaiseen erikoisjoukkoon (las-

kuvarjojääkärit, erikoisrajajääkärit, Lentoreserviupseerikurssi, taistelusukeltajat, pelastusopisto ja poliisi AMK) löytyy vuosittain tuhansia hakijoita. Sovelluksen avulla jokainen käyttäjä löytää mielenkiintoisen polun kohti pääsykokeita valitsemallaan uralla. Harjoittelun suunnitteluun tuo sovelluksessa lisäarvoa asiantuntijuus, eli valmentajat, jotka ovat itse kokeneet kyseiset valintamenettelyt. Tämä tekee harjoittelusta sovelluksen käyttäjälle huomattavasti mielenkiintoisempaa. Vielä parempaa on se, että valmentaja on itse käynyt kyseenomaisen kurssin. Tämänkin kehittämistyön taustalla on vahvat ja hyvät kokemukset Lentoreserviupseerikurssilta. Tämä tuo asiantuntijuutta harjoitusohjelman suunnitteluun, koska tällöin valmentaja tietää hyvin mitä tuleman pitää ja mitä testipäiviltä voidaan odottaa. Tätä kehittämistyötä aloittaessa käytiin keskustelu Kuntotestitehdas Oy:n hallituksen puheenjohtaja Joni Nukarin kanssa. Erikoisjoukkojen pääsykokeista oltiin yhtä mieltä siinä, että kurssille aikoinaan hakiessa olisi ollut suuri hyöty, mikäli joku olisi kertonut testipäivien sisällöstä tarkemmin. Jokaisen valmentajan kertoman pohjalta testivaiheiden tarkempaa sisältöä yritettiin etsiä internetin keskustelufoorumeilta ja puskaradiosta, mutta täyttä selkeyttä sisällöstä ei saatu. Omalla tavallaan yllätysmomentti pitää jännityksen tietyllä tavalla hyvänä, joten kaikkea ei ole valintavaiheiden menettelyistä hyvä kertoa. Toimeksiantajan näkökulmasta valmennusohjelmalle Lentoreserviupseerikurssiin pääsykokeiden fyysisiä testejä varten on Suomessa tällä hetkellä tarvetta. Toimeksiantajan näkökulmasta harjoitusohjelman hyödyt eivät jää pelkästään pääsykokeisiin, vaan hyöty korostuu palveluksen aikana hyvänä fyysisenä valmiutena ja muutenkin elämän hyvinä osa-alueina.

Lähdin osakkaaksi yritykseen avoimin mielin ja jo tässä vaiheessa olen saanut siitä enemmän kuin odotin. Alussa huomasin meneväni suoraan epämurkkualueelleni harjoitusohjelman kehittämisessä. Liikuntapalvelut ja sitä kautta palveluiden kehittäminen on ollut suuntautumisaineeni, mutta työ alkoi hyvin nopeasti ottamaan osia myös kunto- ja terveysliikunnan puolelta. Haastatteluissa pystyin loistamaan hyvien vuorovaikutustaitojen kanssa, mutta haastattelun purkaminen oli hyvin aikaa vievää ja vei resurssejani opinnäytetyöltä. Tieteellisen tekstin kirjoittaminen ja lähteiden käyttö ei myöskään ole ollut suurin vahvuuteni, mutta ajan kuluessa siitä tuli entistä luovempaa ja monipuolisempaa. Oppimisen kannalta tämä kehittämistyö on tullut hyvään aikaan. Olen oppinut sisäistämään fyysisen kunnan osa-alueet ja osaan yhdistää ja viedä ne nyt käytäntöön. Voimaharjoittelu tuntui aiemmin mahdottomalta viidakolta, mutta nyt osaan ymmärtää sitä huomattavasti paremmin. Samoin kävi myös itselleni tutun kestävyysharjoittelun osalta, josta sain lukuisia hyviä uusia ideoita kirjallisuuden pohjalta. Palvelun kehittämisessä tunnen olevani vahvoilla, joten jatkokehitysmahdollisuudet ovat Korpitraing-sovelluksessa turvatut. Sotilaslentäjän fyysisestä kuormituksesta olen saanut hyvää tietoa käytännönkokemusten ja teoriapohjan kautta. Se edisti omalla tavallaan asioiden sisäistämistä ja harjoitusohjelman luonteen rakentamista.

Sovellus itsessään on näyttävä kokonaisuus ja visuaalisesti siinä ollaan onnistuttu. Visuaalisuuden avulla pyritään vaikuttamaan harjoittelijan motivaatioon kohti tulevaa palvelusta tai uraa. Kuvat liittyvät aina erikoisjoukkoihin ja kuvakollaasi on syntynyt kokemusten kautta. Tämä lisää harjoitusohjelman uskottavuutta ja pitää jokapäiväisessä harjoittelussa päämäärän mielessä. Harjoitusohjelman videoiden avulla tekniikoita voidaan hioa paremmaksi ja toistojen kautta suoritustekniikka kehittyy. Harjoitusten avulla testeissä vaadittavasta suoritustekniikasta tulee tapa eikä epämiellyttävä kokemus. Puhtaat suoritukset ovat näin ollen hakijalle testivaiheessa enemmän sääntö kuin poikkeus.

Jos aloittaisin kehittämistyön uudelleen, tekisin monta asiaa eri tavalla. En ryntäisi saman tien harjoitusohjelman kimppuun vaan pitäisin sitä jäävuoren huippuna viimeiseen asti. Huipun alle hautautuu massiivinen teoriaosuus ja ymmärrys asioista. Lähtisin rakentamaan opinnäytetyötä heti alusta alkaen jäävuoren pohjalta. Hankkisin alussa teoriapohjaa enemmän ennen kuin alan kehittämään harjoitusohjelmaa. Tällä kertaa tein harjoitusohjelmaa pikkuhiljaa jo alkuvaiheessa. Tästä opin arvokasta tietoa kehittämistyön näkökulmasta. Oppiminen on ollut omalla kohdallani nousujohteista ja se on edennyt tasaisesti. Olen harvoin tehnyt työtä näin suunnitelmallisesti, mutta se kannatti. Suunnitelmallisuus onkin ollut yksi kehityskohde omassa tekemisessäni viime vuosien aikana. Tämän kehittämistyön aikana olen mielestäni kehittynyt ja onnistunut siinä.

Kaiken kaikkiaan yhteenvetona voidaan sanoa, että tämä kehittämistyö itsessään tulee palvelemaan itseäni ja asiakkaitani tulevaisuudessa. Sovellus tulee käyttäjille valmiiksi ennen joulukuuta ja pilottiversion ensimmäiset tulokset saadaan heti vuoden 2022 alkuvuoden aikana, kun Lentoreserviupseerikurssin toinen ja kolmas testivaihe on meneillään. Näissä vaiheissa sovelluksen tulokset näkyvät konkreettisesti Korpittraining-käyttäjien hyvinä tuloksina.

Lähteet

Eskola, T. 2006. Ilmavoimien ohjaajakurssille valittujen fyysisen suorituskyvyn lähtötaso ja sen muutokset vuodesta 1997 vuoteen 2004. Pro Gradu -tutkielma. Maanpuolustuskorkeakoulu, ilmavoimien ohjaajalinja. Luettavissa: <https://core.ac.uk/download/pdf/39958076.pdf>. Luettu: 29.9.2021.

Fit! 2021. The Shredded academy. Luettavissa: https://www.macrofit.co/sa1/?gc_id=9571623977&h_ad_id=536468491183&gclid=CjwKC A jwkvWKBhB4EiwA-GHjFqUaOo2a9w3yUFI tveRjLbfS1aoBb3sJF-laX-WFkN8zWW2WWHx7HQxoc_p0QAvD_BwE. Luettu: 6.10.2021.

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

Ilmavoimat 2020. Sadat nuoret tavoittelevat jälleen paikkaa Lentoreserviupseerikurssilla. Luettavissa: <https://ilmavoimat.fi/-/sadat-nuoret-tavoittelevat-jalleen-paikkaa-Lentoreserviupseerikurssilla>. Luettu: 8.9.2021.

Intti.fi 2021a. Kiinnostaako lentäjän ura Puolustusvoimissa? Luettavissa: <https://intti.fi/lentajat>. Luettu: 9.9.2021.

Intti.fi 2021b. Sotilaslentäjäksi. Luettavissa: <https://intti.fi/lentajat/sotilaslentajaksi>. Luettu: 9.9.2021.

Intti.fi 2021 c. Valintojen kulku. Luettavissa: <https://intti.fi/lentajat/valintojen-kulku>. Luettu: 10.9.2021.

Intti.fi 2021d. Kuntotestaus. Luettavissa: https://intti.fi/lentajat/valintojen-kulku/esivalinta-2-vaihe?_ga=2.103417280.1781883371.1631628862-1191869395.1631276239. Luettu: 10.9.2021.

Jääskeläinen, M. 2019. Suomalaisten kuntokirja. Fitra. EU.

Keelo 2021. Functional Fitness for All. Luettavissa: <https://keelo.com>. Luettu: 6.10.2021.

Kopperoinen, P. 2017. Tie lentäjäksi käy Meilahden kautta. Ruotuväki. Luettavissa: <https://ruotuvaki.fi/-/tie-lentajaksi-kay-meilahden-kautta>. Luettu 11.9.2021.

Korpittraining 2021. Tietoa. Luettavissa: www.korpittraining.fi. Luettu: 18.11.2021.

Kuoppasalmi, M. s.a. Voimaharjoittelu: Lisää suorituskykyä, voimaa ja lihasmassaa. Luettavissa: <https://www.personaltrainingstudio.fi/fi/personal-trainer-blogi/voimaharjoittelu>. Luettu: 27.9.2021.

Midnight academy 2021. Tavoitteena LENTORUK? Luettavissa: https://midnight.academy/?utm_source=adwords&utm_campaign=Finland%20%7C%20V2%20%20%7C%20CPC%200%2C50€%20%7C%20CR%202%25&utm_term=lentoruk&utm_medium=ppc&hsa_ad=329577278603&hsa_src=g&hsa_cam=1675912754&hsa_acc=2740792905&hsa_net=adwords&hsa_kw=lentoruk&hsa_ver=3&hsa_grp=67054294282&hsa_mt=p&hsa_tgt=kwd-622810407981&gclid=CjwKCAjwndCKBhAkEiwAgSDKQdOLW6y9LgJojtXkTdBoupkafAqRiwtjmsH-iiKTVMMLuureRXxfmxoC0UMQAvD_BwE. Luettu: 6.10.2021.

Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. 2016. Huippu-urheiluvalmennus. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2004. Urheiluvalmennus. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Nike 2021. Nike training club. Luettavissa: <https://www.nike.com/ntc-app>. Luettu: 6.10.2021.

Nukari, J. 5.6.2021. Hallituksen puheenjohtaja. Kuntotestitehdas Oy. Haastattelu. Helsinki.

Paulow, A. 2016. Kuntosaliharjoitteluopas. Readme.fi. Helsinki.

Pekkanen, P. 2010. Sotilaslentäjän fyysinen harjoittelu eri lentokoulutusvaiheissa. Tutkielma. Maanpuolustuskorkeakoulu, ilmasotalinja. Luettavissa: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/74353/E4024_PekkanenPKV_EUK62.pdf?sequence=1. Luettu 13.9.2021.

Puolustusvoimat 2020. Lentoreserviupseerikurssi on harppaus kohti sotilaslentäjän uraa. Luettavissa: <https://puolustusvoimat.fi/-/Lentoreserviupseerikurssi-on-harppaus-kohti-sotilaslentajan-uraa>. Luettu 9.9.2021.

Puolustusvoimat 2018. Kaikki toimet liikunnan lisäämiseksi tarpeen. Luettavissa: <https://puolustusvoimat.fi/web/sotilasliikunta/-/1948673/kaikki-toimet-liikunnan-lisaa-miseksi-tarpeen>. Luettu: 29.9.2021.

Puolustusvoimat 2021. MarsMars kuntoilemaan! Luettavissa: <https://puolustusvoimat.fi/web/sotilasliikunta/marsmars>. Luettu: 6.10.2021.

Rytkönen, T. 2018. Voimaharjoittelun käsikirja. Fitra Oy.

Sovelius, R. 2019. Sotilaslentäjän toimintakyky. Vuosikirja 2019. Puolustusvoimat. Luettavissa: <https://puolustusvoimat.fi/documents/1951253/13454330/Vuosikirja+2019+-+Sotilaslentäjän+toimintakyky.pdf/5c7e104a-80d9-6986-946e-952b2c596d98/Vuosikirja+2019+-+Sotilaslentäjän+toimintakyky.pdf>. Luettu: 13.9.2021.

Vähäsöyrinki, E. 2016. Hävittäjäohjaajien liikuntakäyttäytyminen virkauran aikana. Pro gradu -tutkielma. Maanpuolustuskorkeakoulu, Ilmasotalinja. Luettavissa: <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/125157/SM1090.pdf?sequence=2>. Luettu 15.9.2021.

Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. PS-kustannus. Jyväskylä.

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset

Kysymykset:

Ikä?

Milloin hait Lentorukiin? Jos pääsit sisään, mille kurssille?

Urheilutausta/harjoitustausta?

Millä tavalla valmistauduit fyysisiin testeihin?

Mitkä olivat ennakkoon heikoimmat fyysiset ominaisuudet?

Mitkä olivat ennakkoon vahvimmat fyysiset ominaisuudet?

Odotukset ennen testejä?

Mitä testit sisälsivät fyysisten testien osalta?

Minkälaiset tulokset sait?

Missä erityisesti onnistuit testeissä? Mikä oli heikoin suoritus?

Jos pääsit kurssille asti, oliko hyvästä fyysisestä kunnosta etua kurssilla?

Olisitko kaivannut apua testeihin valmistautumisessa?

Mitä ohjeita antaisit testeihin valmistautuvalle?