



Terhi Virtanen

Parapyöräilyvälineiden kehitystarpeen kartoitus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala

Apuvälinetekniikka

Opinnäytetyö

28.10.2021

Tekijä	Terhi Virtanen
Otsikko	Parapyöräilyvälineiden kehitystarpeen kartoitus
Sivumäärä	26 sivua + 2 liitettä
Aika	28.10.2021
Tutkinto	Apuvälinetekniikka
Tutkinto-ohjelma	Sosiaali- ja terveysala
Ohjaajat	Yliopettaja Pekka Paalasmaa Lehtori Tomi Nurminen
<p>Parapyöräily on paraurheilulaji, jossa ajetaan erikoisvalmisteisilla polkupyörillä, koska ajaminen tavallisella pyörällä ei onnistu jonkin vamman, sairauden, toimintarajoitteen tai muun erityispiirteen takia. Parapyöräily sopii niin näkövammaisille, ylä- tai alaraaja-amputoiduille kuin kehitysvammaisillekin. Lajissa voi kilpailla niin radalla kuin maantieajossa kansainvälisellä tasolla asti, harrastaa omaksi iloksi tai siirtyä paikasta toiseen polkupyöräilemällä.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kuulla parapyöräilijöitä ja heidän mielipiteitään harrastusvälineistä kyselytutkimuksen avulla. Tarkoituksena oli selvittää tämänhetkistä tarjontaa liikuntarajoitteisten henkilöiden pyöräilymahdollisuuksista, ja kohtaako kysyntä tarjonnan. Tutkimuskysymykset olivat: ”Onko parapyöräilyvälineissä kehitystarvetta?” ja ”Minkälaista kehitystarvetta parapyöräilyvälineissä on?”</p> <p>Valitsin menetelmäksi haastatteluihin perustuvan kvalitatiivisen tutkielman. Laadullinen tutkimus käsittää useita erilaisia aineistonkeruutapoja ja analyysimenetelmiä. Aineistonkeruutavaksi valitsin lomakepohjaisen verkkohaastattelun, koska tällä menetelmällä tavoitin paljon ihmisiä yhdellä samalla kertaa. Käytin aineiston analysoinnissa aineistolähtöistä sisällön analyysia.</p> <p>Keskeisimmät kehityskohteet parapyöräilyvälineissä olivat itsenäinen liikkuminen, voimantuotto sekä turvallisuus. Myös hinta mainittiin kehityskohteena. Tulokset olivat osittain yhteneväiset aikaisemman tutkimuksen kanssa, mutta myös uutta tietoa kehityskohteista nousi esille.</p>	
Avainsanat	Parapyöräily, pyöräilyvälineet, käsipyöräily, vammaisurheilu

Author	Terhi Virtanen
Title	Development needs of paracycling equipment
Number of Pages	26 pages + 2 appendices
Date	28.10.2021
Degree	Bachelor of Healthcare
Degree Programme	Degree Programme in Orthotics and Prosthetics
Instructors	Project Manager Pekka Paalasmaa Principal Lecturer Tomi Nurminen
<p>Paracycling is a sport with adaptive bicycles if the person cannot drive a regular bike because of a disability, disease, or another characteristic. Paracycling is suitable for people with visual impairment, amputation, or intellectual disability. Competitions are organized in track or highway even at international level. Cycling can also be enjoyed just for fun or use the bike as a vehicle.</p> <p>The aim of this study was to ask paracyclists whether there is a need to develop cycling equipment. The intention was to examine the current cycling opportunities. Research questions were “Is there a need for development in para-cycling equipment?” and “What kind of need for development there is for para-cycling equipment?”</p> <p>The method I used to conduct this study was qualitative research based on interviews. Qualitative research includes several methods to collect material and analyze it. I chose to collect the interviews online and used a web form to obtain the answers. That was a useful way to reach several potential respondents with a single publication. I analysed the data using inductive inference.</p> <p>The most important areas of development in para-cycling equipment include independent moving, power generation, safety, and price. The results were partly in line with a previous study, but some new information was discovered too.</p>	
Keywords	Paracycling, handbike, handcycling, parasports

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Parapyöräilyn kehitys	3
2.1	Ilmanvastuksen vaikutus	5
2.2	Käsi­pyöräily	5
2.3	Luovutusperusteet	7
2.4	Parapyöräilyvälineet	8
2.4.1	Käsi­polkupyörät	8
2.4.2	Nojapyörät	9
2.4.3	Kolmipyörät	10
2.4.4	Tandempyörät	11
2.4.5	Potkulaudat ja juoksupyörät	12
2.4.6	Lisävarusteet polkupyörään	13
3	Opinnäytetyön toteutus	13
3.1	Eettinen tarkastelu	14
3.2	Aineiston kerääminen	14
4	Tulokset ja johtopäätökset	16
4.1	Aineiston analysointi	17
4.2	Johtopäätökset	19
5	Pohdinta	21
	Lähteet	24

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake

Liite 2. Tietosuojaseloste

1 Johdanto

Opinnäytetyöni käsittelee parapyöräilyn välineiden kehitystarvetta käyttäjäkokemuksiin perustuen. Parapyöräily on alkanut näkövammaisten tandempyöräilystä, ja siitä se on kehittynyt muidenkin vamma ryhmien harrastajille ja useisiin erilaisiin kilpailuluokkiin (Suomen pyöräily). Parapyöräily sopii niin amputoiduille, alaraajahalvaantuneille kuin näkövammaisillekin, koska pyörinä käytetään käsipyöriä, nojapyöriä, kolmipyöriä sekä sähköavusteisia pyöriä. Näkövammaiset ajavat tandempyörällä apukuljettajan avustuksella (Paralympiakomitea).

Mielenkiinto vammaisurheilua kohtaan on kasvanut urheilijoiden menestymisen myötä. Tilannetta kuvastaa se, että Leo-Pekka Tähti valittiin urheilutoimittajien äänestyksessä Vuoden urheilijaksi vuonna 2016 ensimmäisenä paraurheilijana (Suomiturheilu 2017). Paraurheilun suosioista kertovat myös paralympialaisten katsojaluvut, koska Rion paralympialaisia vuonna 2016 seurasi 4,1 miljardia katsojaa (Jakobsson & Lapiolahti 2018: 63).

Paraurheilun kasvun myötä myös urheiluvälineisiin on alettu panostaa aiempaa enemmän. Erityisryhmille sovellettu liikunta on varusteurheilua, koska liikuntavälineillä pyritään korvaamaan niiden käyttäjän toimintakyvyn vajausta (Rintala & Huovinen & Niemelä 2012: 78). Etenkin polkupyöräily liikuntamuotona vaatii välineiltä paljon, koska pyöräily on varusteurheilua vammattomillakin käyttäjillä. Pyöräily on kuitenkin monipuolinen laji, koska siinä yhdistyvät hyötyliikunta, kuntoilu ja kilpaurheilu, joista jokainen voi valita itselleen ja tavoitteilleen sopivan muodon. Pyörä voi olla kulkuneuvo siirryttäessä työpaikalle tai harrastuksiin ja samalla sen käyttäjä saa liikuntaa (Mälkiä & Rintala 2002: 389).

Monesti liikkumisen apuvälineitä suunnittelevat henkilöt, joilla ei ole itsellään minkäänlaisia liikuntarajoitteita, joten tuotteen käyttäjillä saattaa olla yllättäviäkin kehitysehdotuksia. Opinnäytetyössäni kysyn voisiko näitä välineitä kehittää jotenkin. Erityisliikunta ja esteettömyys ovat kasvava trendi nykyajan yhteiskunnassa, koska erityisryhmien tarpeisiin on alettu kiinnittää enemmän huomiota myös kaupunkisuunnittelussa sen jälkeen, kun asetus rakennuksen esteettömyydestä astui voimaan vuonna 2018 (Asetus rakennuksen esteettömyydestä 241/2017). Lisäksi vuonna 2015 voimaantulleen liikuntalain tavoitteena on vähentää eriarvoisuutta liikunnassa, ja sen mukaan kuntatasolla täytyy edistää kansalaisten hyvinvointia ja terveyttä järjestämällä liikuntapalveluita eri kohde-

ryhmille (Liikuntalaki 10.4.2015/390). Laki siis velvoittaa ottamaan erityisryhmät huomioon liikuntapaikkojen ja -palveluiden suunnittelussa, joten myös liikuntavälineiden kehittäminen on ajankohtaista.

Tutkimuksen mukaan omaehtoisen liikunnan osuus on selvästi suurempi kuin liikuntaseuroissa tai muissa järjestetyissä liikuntapalveluissa suoritettuun liikuntaan verrattuna. 34 % kyselytutkimukseen vastanneista kertoi harrastavansa omaehtoista liikuntaa päivittäin. Vanhempien tai muiden huoltajien kanssa päivittäistä liikuntaa harrasti 15 % vastaajista, ja muutaman kerran viikossa 28 % vastaajista. Urheilu- tai liikuntaseurassa liikuntaa harrasti kerran viikossa 31 % vastaajista. Tutkimuksessa pyöräily oli kolmanneksi suosituin liikuntalaji, koska sitä harrasti 22 % vastaajista (Hakanen & Myllyniemi & Salasuo 2019: 16.) On siis tärkeää, että liikuntavälineet vastaavat käyttäjiensä tarpeita ja niiden on oltava helposti saatavilla, koska ne mahdollistavat päivittäisen omaehtoisen liikunnan, jolla on lisäksi tärkeä merkitys liikuntasuosittelusten täyttymisessä.

UKK-instituutin julkaisemassa soveltavan liikkumisen suosituksissa terveyttä edistävä viikoittainen liikuntamäärä on koottu pyramidiin, jonka pohjana on palauttava uni ja lepo. Pyramidin suurimmat palkit ovat ”kevyttä liikkumista mahdollisimman usein”, ja ”reipasta liikkumista 2,5/vko” tai ”rasittavaa liikkumista 1h 15 min/vko”. Soveltavat liikkumisen suositukset on tarkoitettu henkilöille, joilla on jokin toimintarajoite, tai jotka tarvitsevat liikkumiseen apuvälinettä, kuten kävelykeppiä, rollaattoria tai pyörätuolia (UKK-instituutti.)

Toimintarajoitteisille henkilöille suunnatun Liikuttaako? -kyselytutkimuksen raportin mukaan puolet soveltavan liikunnan harrastajista ovat joutuneet vähentämään liikuntaa koronan takia. 55 % vastaajista oli halukas harrastamaan liikuntaa niin yksin kuin ryhmässä, vaikka aikaisemmissa tutkimuksissa toimintarajoitteisten henkilöiden liikuntamuodot ovat painottuneet ryhmäliikuntaan. Etenkin isoissa kunnissa omaehtoisen liikunnan ympäristöksi oli mainittu kevyen liikenteen väylä, mikäli sellainen oli lähellä kotia (Saari 2021:3, 33.) Raportin tulokset osoittavat, että pyöräily on ajankohtainen liikuntamuoto myös hallitseva Covid-19-pandemiatilanne huomioon ottaen.

Anni Rannikko ja Päivi Armila tutkivat liikuntapalveluiden saavutettavuutta vammaisen nuoren näkökulmasta. Artikkelissa tekijät käsittelivät lumilautailua ja parkouria erityisryhmille sovellettuna liikuntamuotona, ja totesivat, että vammaisilla nuorilla on edelleen haasteita liikunnallisiin yhteisöihin pääsemisessä, vaikka kyseessä olisivat lajit, joissa kaikki harrastajat ovat samalla tasolla fyysisistä ominaisuuksista riippumatta (Rannikko

& Armila 2020: 34–35 ja 46.) Paraurheiluvälineillä voidaan siis mahdollistaa paitsi liikuntaharrastukset ja kuntoilu, myös sosiaaliseen yhteisöön kuuluminen.

Pyöräily on tutkitusti juoksemista parempi liikuntamuoto lihasvaurion jälkeisessä kuntoutuksessa, koska palautuminen rasituksen jälkeen on juoksuun verrattuna nopeampaa elimistön laktaattitasossa mitattuna. Lisäksi pyöräilyn jälkeinen lihaskipu on lievempää kuin juoksemisen jälkeen. (Franke & Rodrigues & Geremia ym. 2021.) Liikunta lisää verenkiertoa ja kiihdyttää aineenvaihduntaa kuormittaen lihaksistoa tasaisesti, mikä edistää lihasvaurion kuntoutumista.

Opinnäytetyön tavoitteena on kuulla parapyöräilijöitä ja heidän mielipiteitään harrastusvälineistä kyselytutkimuksen avulla. Tarkoituksena on selvittää tämänhetkistä tarjontaa liikuntarajoitteisten henkilöiden pyöräilymahdollisuuksista, ja kohtaako kysyntä tarjonnan. Mikäli kehityskohteita tulee ilmi, jokin pyöräilyvarusteita valmistava yritys voisi hyödyntää työtä tuotekehittelyssään. Tällainen yhteistyö hyödyttäisi niin asiakasta kuin urheiluvälineiden valmistajaakin, koska pyöräilyn harrastajat saisivat entistä parempia välineitä ja niiden myynti kasvaisi.

Liikuttaako? -raportissa 69 % vastaajista koki jonkin ulkoisen tekijän rajoittavan heidän liikkumistaan. Liikkumisen kalleus oli yksi yleisimmistä esteistä riittävälle liikunnalle ja lisäksi ne vastaajat, joilla on jokin liikkumisen rajoite, kokivat apuvälineisiin liittyvien ongelmien rajoittavan heidän liikkumistaan (Saari 2021: 42–43.) Tuotekehittelyn avulla voidaan vaikuttaa tuotteiden hintaan. Tällä hetkellä soveltavaan liikuntaan käytetyt varusteet ovat usein liian kalliita, jotta ne olisivat kaikkien saatavilla.

2 Parapyöräilyn kehitys

Parapyöräilystä on melko vähän kirjallisuutta, mutta aiheesta on kirjoitettu julkaisuja, jotka esittelevät sen historiaa ja kehitystä nykypäivään. Aikaisempi tutkimus aiheesta käsittelee paljon kyselytutkimuksia paraurheilun ja sovelletun liikunnan käyttäjäryhmistä ja liikuntaan osallistumisesta. Teoriataustaselvityksen perusteella opinnäytetyötäni vastaava tutkimusta ei ole tehty, joten aihe on tärkeä pyöräilyvälineiden kehittämisen kannalta. Tässä tapauksessa keskeisiä käsitteitä ovat ”parapyöräily”, ”kehitystarve” ja ”käyttäjäkokeemus”, koska aihe käsittelee parapyöräilyvälineiden kehitystarvetta käyttäjäkokemuksiin perustuen.

Parapyöräily on paraurheilulaji, jossa ajetaan erikoisvalmisteisilla polkupyörillä, koska ajaminen tavallisella pyörällä ei onnistu jonkin vamman, sairauden, toimintarajoitteen tai muun erityispiirteen takia. Parapyöräily sopii niin näkövammaisille, ylä- tai alaraaja-amputoiduille kuin kehitysvammaisillekin. Mikäli itsenäinen pyöräily ei onnistu, voi avustaja kontrolloida suuntaa tai vauhtia tandem -pyörällä tai muulla kahden henkilön pyörällä. Lajissa voi kilpailla kansainvälisellä tasolla asti tai harrastaa omaksi iloksi tai siirtyä paikasta toiseen polkupyöräilemällä. Monet parapyöräilijät kokevat pyörän käytännölliseksi tavaksi liikkua eri paikkoihin. Kilpailuja järjestetään niin maantiepyöräilyssä kuin radallakin. (Gordon & De Luigi 2020.)

Erityisryhmät tarkoittavat sellaisia henkilöitä, joilla on sairauden, vamman tai muun toimintakyvyn heikkenemisen tai sosiaalisen tilanteen takia, vaikeuksia osallistua yleisesti tarjolla oleviin liikuntapalveluihin, ja jotka vaativat erityisjärjestelyjä liikuntasuorituksen toteuttamiseksi. (Mälkiä & Rintala 2002: 6.)

Parapyöräily sopii monenlaisille erityisryhmille, kuten näkövammaisille, amputoiduille tai henkilöille, joilla on hemi- tai paraplegia tai kehitysvamma. Polkupyöriä voidaan soveltaa monien liikkumisen haasteiden kompensoimiseksi joko lisävarusteilla tai rakentamalla yksilöllisesti suunniteltu vaihtoehto. Erilaisia ratkaisuja parapyöräilijöille ovat potkulaudat ja juoksupyörät, käsipolkupyörät, kolmipyörät, nojapyörät, tandempyörät sekä sähköavusteiset pyörät. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 17–45.)

Monilla erityisryhmiin kuuluvilla, kuten henkilöillä, joilla on selkäydinvamma, amputaatio, aivovamma tai muu toimintarajoite, on fyysisten ongelmien lisäksi psykologisia haasteita, jotka johtuvat toimintakyvyn alenemisesta. Lisäksi fyysiset ongelmat ja alentunut toimintakyky altistavat masennukselle, huolestumiselle, stressille ja muille emotionaalisille vaikeuksille. Onnistumisen kokemukset sovelletussa pyöräilyssä saattavat auttaa näiden haasteiden hallitsemisessa, koska liikkuminen antaa pysyvyyden tunteen. (Gordon & De Luigi 2020.) Koettu pystyvyys vahvistaa kuntoutujan minäkuvaa ja motivoi sitoutumaan kuntoutukseen. (Härkönen & Muhonen & Matinheikki-Kokko & Sipari 2016).

Sivistyssanakirjan mukaan ”kehitys” tarkoittaa kasvua, edistystä ja parannusta ja ”tarve” puutetta jostain tärkeästä (Sivistyssanakirja). Käyttäjakeskeisen suunnittelun standardi määrittelee käyttäjäkokemuksen havainnoiksi ja vasteiksi, joita henkilö kokee käytettyään palvelua tai tuotetta (ISO 9241-210, 2011).

2.1 Ilmanvastuksen vaikutus

Vuonna 2019 Irlannin Galwayn kansainvälisen yliopiston tutkijat suorittivat yhteistyössä Belgian teknillisen korkeakoulun kanssa tuulitunnelitutkimuksen, jossa tarkasteltiin kuljettajan ajoasennon merkitystä ilmanvastukseen parapyöräilyssä. Tulokset olivat yllättäviä etenkin tandem-pyöräilijöiden osalta, koska siinä havaittiin, että pilottikuljettajan kannattaa istua hieman pystyssä, jotta hän suojaa takakuljettajaa ilmanvastukselta, jolloin kokonaisvastus on pienempi kuin istuttaessa mahdollisimman matalana. Tutkimuksen mukaan saavutettu aikaetu oli jopa 6,5 sekuntia 10 km matkalla, joka voi olla ratkaiseva ero aika-ajokilpailussa. (Blocken & Leuven & Clifford 2019.)

Tutkimuksessa testattiin myös käsipyöräilijöiden ilmanvastusta tuulitunnelissa ja tietokonesimulaatiolla. Rengastyypillä oli suuri vaikutus ilmanvastuksen määrään. Koska käsipyörissä on yleensä kolme rengasta, ilmanvastus kertaantuu etenkin sivutuulella. Usein pyöräilijät haluaisivat valita umpirengaat pyöriinsä, mutta tutkimus osoittaa, että avoin rengas on parempi vaihtoehto aerodynamiikan kannalta. Myös käsivarsien asennolla oli suuri vaikutus ilmanvastukseen etenkin alamäkiä laskettaessa. Tuulitunnelikokeessa selvisi, että pienin ilmanvastus saavutetaan pitämällä kädet ojennettuna suoraan eteenpäin sen sijaan, että käsivarret puristettaisiin tiukasti kylkiä vasten (Blocken & Leuven & Clifford 2019.)

Ilmanvastuksen vaikutusta tarkasteltiin myös vuonna 2019 tutkimuksessa, jossa alaraaja-amputoidut proteesia käyttävät pyöräilijät kokeilivat neljää eri tavoilla muotoiltua proteesimallia kenttäkokeessa. Koehenkilöt ajoivat radalla yhtenevissä olosuhteissa ja heidän ajonopeuttaan mitattiin kierrosaikojen perusteella. Tulokset osoittivat, että hyvin pienillä muutoksilla saadaan merkittävää eroa ajonopeuteen. Tällaiset erot voivat olla ratkaisevia kilpailuissa. (Dyer & Disley 2019.)

2.2 Käsipyöräily

Käsipyöräilyssä pyörää poljetaan yläraajoilla. Pyörätuolilla kelatessa ihminen tuottaa eteenpäin vievää voimaa vain 30–40 % ajan yhden rullauskierroksen aikana, mutta käsipyörällä ajaessaan polkija tuottaa voimaa koko ajan, koska polkimen vipuvarsi kääntyy poljinkammen mukana sallien jatkuvan liikkeen. Lisäksi polkija pystyy käyttämään käsivarsien ja olkapäiden ojentajia ja lähentäjiä voiman tuottoon. (Vanlandewijck & Thompson 2011: 42–43.)

Samaan tulokseen päätyivät myös Dallmeijer, Zentgraaff ja van der Woude tekemässään tutkimuksessa, jossa verrattiin käsipyöräilijöiden ja pyörätuolikelaaajien fyysikaalisia eroja suorituksen aikana. Reliabiliteetin varmistamiseksi testihenkilöt jaettiin kahteen ryhmään. Toisen ryhmän jäsenillä oli paraplegia, ja toisen ryhmän jäsenet olivat vammattomia. Molemmat ryhmät suorittivat testiajon radalla yhtenevissä olosuhteissa sekä pyörätuolilla että pyörätuoliin kiinnitettävällä käsipyörällä. Tutkimuksessa mitattiin testihenkilöiden sydämen sykettä, hapenottoa, hengitystaajuutta, rasiustasoa sekä voimantuoton hyötysuhdetta, joita verrattiin liikuntamuotojen välillä.

Tulokset osoittavat, että käsipyöräilijät saavuttivat suuremman ajonopeuden pienemmällä rasituksella keuhkoissa, sydämessä ja verenkiertoelimistössä, mikä tarkoittaa parempaa voimantuoton hyötysuhdetta verrattuna pyörätuolilla kelaamiseen. Käsipyöräily siis hyödyttää pyörätuolin käyttäjien fyysistä kehitystä ja kuntoutumista. (Dallmeijer & Zentgraaff & van der Woude 2004.) Vaikka tutkimus on vanha, pyörätuolin ja käsipyöräilyn mekaniikka ei ole olennaisesti muuttunut tämän jälkeen.

Kuten ilmanvastusta mittaavat tutkimukset osoittavat, pienillä muutoksilla ajoasennossa tai varusteiden suunnittelussa on suuri vaikutus ajonopeuteen ja voimantuottoon. Myös poljinkampien asento ja etäisyys pyöräilijästä ovat ratkaisevia. Paras hyötysuhde voimantuoton ja energiankulutuksen kesken saadaan, kun poljinkampi sijaitsee mahdollisimman lähellä pyörän runkoa. Tällöin kuormitus työntö- ja vetovaiheessa tasaantuu, jolloin myös ajonopeus on helppo pitää tasaisena. Pyörässä on siis jatkuva veto päällä, mutta ajoasento ei kuluta ylävartaloa liiallisesti. (Vegter & Mason & Sporrel & Stone & van der Woude & Goosey-Tolfrey 2019.)

Neliraajahalvaantuneille suunniteltujen käsipolkupyörien jarrut on edelleen sijoitettu siten, että ne saattavat muodostaa turvallisuusriskin johtuen niiden käyttäjien yläraajojen rajoittuneesta toiminnallisuudesta. USA:ssa on kehitetty sähköinen jarrumekanismi, joka poistaa tämän ongelman. Jarrussa on elektroninen painesensori, joka tunnistaa kämmenen puristuksen jo 10 paunan, eli 4,5 kg paineesta. Tällaisen voiman tuottaminen onnistuu heikollakin lihastonuksella. (Armstrong & Cox & Hassler & Sack 2011.)

Nykyään polkupyörissä suositaan levyjarruja, koska niiden jarrutusteho on suurempi kuin vannejarrujen. Vannejarruissa jarrupalat puristuvat vanteen ympärille, jolloin jarrukahvan puristamiseen tarvitaan enemmän voimaa kuin levyjarrun kahvaa painettaessa. Levyjarrujen toiminta perustuu jarrupaloihin, jotka puristuvat metallisen jarrulevyn ympärille. Tämä levy sijaitsee renkaan keskellä, jolloin jarrupalojen tuottama voima kohdistuu vanteen pienempään kehään, mikä tehostaa jarrutuksen voimakkuutta. (Bracey 2016.)

Polkupyöräilyssä voimansiirto alkaa poljinkammista. Tavallisella polkupyörällä poljettaessa lukkopolkimet tuovat lisää tehoa kampien pyörittämiseen. Lukkopolkimien toiminta perustuu siihen, että pyöräilykengät kiinnitetään polkimiin, jolloin poljinta voidaan myös nostaa alaraajalla pelkän alaspäin painamisen sijaan. Tällöin saadaan aktivoitua useampia lihaksia kuin tavallisia polkimia käytettäessä, ja pyörittämisen teho moninkertaistuu. (Liikkanen 2005: 12–13.) Yläraajoilla poljettaessa lukkopolkimien vaikutus ei ole yhtä yksiselitteinen, mutta lukkopoljinten käyttäminen vapauttaa kämmenten ja sormien lihakset, kun käsipolkimista ei tarvitse pitää kiinni. Tällöin kuljettaja voi käyttää kampien pyörittämiseen käsivarsien isoja lihaksia, ja kämmenet sekä sormet saavat levätä.

2.3 Luovutusperusteet

Polkupyörä voidaan myöntää lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineenä terveydenhuollon apuvälineasiantutijan tekemän tarvearvioinnin perusteella, jos sen käyttäjä ei pysty ajamaan tavallisella pyörällä toimintakyvyn heikentymisen vuoksi. Tällöin polkupyörän on oltava erityisvalmisteinen, koska tavallisia kuluttajamarkkinoilla myytäviä polkupyöriä ei myönnetä kunnallisessa terveydenhuollossa. Perusteet polkupyörän luovuttamiseksi lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineiksi täyttyvät, jos polkupyörää voidaan pitää välttämättömänä apuvälineenä päivittäisten toimintojen suorittamiseksi, sen käyttäminen tukee itsenäistä suoriutumista sekä edistää kuntoutumista ja sen tarve on lisäksi kirjattu kuntoutussuunnitelmaan. Pyöräilijällä ei myöskään saa olla havainnointiongelmia, jotka voivat heikentää turvallisuutta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020: 135.)

Mikäli henkilön vamma tai toimintarajoite johtuu liikennevahingosta, korvataan sairaanhoitoon, kuntoutukseen ja apuvälineisiin liittyvät kulut liikennevakuutuksesta, kuten laki edellyttää (Liikennevakuutuslaki 460/2016). Liikennevakuutus korvaa kuitenkin apuvälineet vain, jos ne ovat välttämättömiä sairaanhoidon tai kuntoutuksen kannalta, ja niiden tarve johtuu liikennevahingon aiheuttamista seurauksista. Vakuutusyhtiö korvaa hoitokustannukset kunnalliselle terveydenhuollolle täyskustannusvastuujärjestelmän mukaisesti. Hoidon ja kuntoutuksen järjestämisestä sekä apuvälinetarpeen arvioinnista vastaa kuitenkin kunnallinen terveydenhuolto. Tätä suositusta sovelletaan terveydenhuollosta luovutettaviin päivittäisten toimintojen ja liikkumisen apuvälineisiin sekä auton käyttämisen mahdollistaviin välineisiin. (Liikennevakuutuskeskus 2015: 3–4.)

Tavallisia kuluttajatuotteena myytäviä harrastusvälineitä ei myönnetä lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineinä. Soveltavassa liikunnassa tarvittavat apuvälineet, kuten käsipolkupyörät ovat kuitenkin erikoisvalmisteisia, ja niitä käytetään toimintakyvyn alentumisen

kompensoimiseksi, joten niitä voidaan myöntää kunnallisesta terveydenhuollosta kuntoutuksen tukemiseksi. Päätös tällaisten välineiden myöntämiseksi tehdään asiantuntijan suorittaman tarvearvioinnin perusteella. (Liikennevakuutuskeskus 2020: 19.) Mikäli henkilön vamma johtuu liikennevahingosta, edellä mainitut ehdot täyttävät soveltavan liikunnan apuvälineet korvataan siis liikennevakuutuksesta. Muussa tapauksessa kustannukset korvataan kunnallisesta terveydenhuollosta.

2.4 Parapyöräilyvälineet

Polkupyörää voi polkea joko jaloilla tai käsillä istuen tai makuuasennossa, jolloin kyseessä on nojapyörä. Jos tasapainossa tai kehonhallinnassa on ongelmia, potkulaudat ja juoksupyörät ovat hyvä vaihtoehto, koska jalat ovat lähellä maata, jolloin tasapainon korjaaminen onnistuu laittamalla jalan maahan. Useat polkupyörät voidaan modifioida käyttäjälle sopivaksi lisävarusteiden ja käyttäjälle muokattujen ratkaisujen avulla. (Kuutammo & Hölsömäki 2005: 17.)

2.4.1 Käsipolkupyörät

Käsipolkupyörää kuljetetaan nimensä mukaisesti yläraajoilla kampia pyörittämällä joko istuma- tai makuuasennossa. Pyörä voidaan kiinnittää pyörätuoliin, jolloin tuoli toimii istuimena ja yhdistelmää ajetaan käsipyörää polkemalla ja siitä ohjaamalla, tai pyörä voi olla myös kiinteärunkoinen. Siinä voi olla kaksi, kolme tai neljä pyörää, ja malleja on useita erilaisia kevyestä kilpapyörästä raskaaseen maastomalliin ja vaihtoehtoihin näiden välillä. (Kuutammo & Hölsömäki 2005: 17.)

Käsipolkupyörässä poljinkahvat on kiinnitetty poljinkammiin, joka on sijoitettu pyörän istuimen eteen siten, että kampia ylettyy vaivattomasti pyörittämään istuimelta. Käsikahvat voivat olla vaaka- tai pystyasennossa. Kahvoihin on saatavilla erilaisia tukia, joilla voidaan vakauttaa ranteen kyynärvarren asentoa tai helpottaa otteen saamista kahvoista, jos puristusvoima on heikko. (Kuutammo & Hölsömäki 2005: 18.)

Suurin eroavaisuus yläraajoilla ja alaraajoilla poljettavan kammien välillä on se, että käsin pyöritettävää kampea poljetaan symmetrisesti, eli yhtäaikaisesti. Alaraajoilla poljettavaa kampea pyöritetään vuoropolkaisuin, mutta koska käsipyörää ohjataan samoilla kammeilla, symmetrinen polkeminen helpottaa ohjausta. Jarrukahvat ovat usein integroituna poljinkahvoihin tai ne voivat olla erilliset. (Kuutammo & Hölsömäki 2005: 18.)

Pyörätuoliin kiinnitettävä käsipolkupyörää toimii ylimääräisenä vetävänä pyöränä tuolin edessä. Käsipyörä kiinnitetään joko pikalukituksella suoraan pyörätuoliin tai sovitinkappaleen avulla. Pikalukittava malli vaatii useimmiten kiinteät jalkalaudat ja pyörätuolin edessä on oltava 10–15 cm korkea pystyputki, johon käsipyörä kiinnitetään. Pyörätuoliin kiinnitettävän käsipyörän etu on sen helppokäyttöisyys, koska pyörätuolista ei tarvitse erikseen siirtyä polkupyörään. Lisäksi polkupyöräosan voi irrottaa esimerkiksi asioinnin ajaksi tai autossa kuljetettavaksi. Toisaalta pyörätuoliin kiinnitettävän käsipyörän painopiste on melko korkealla, jolloin sen ohjattavuus ja kiihtyvyys ei ole yhtä hyvä kuin kiinteärunkoisen mallin. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 19–20.)

Käsipyöriin pystytään rakentamaan vaihteita samoin kuin tavallisiinkin pyöriin. Ne voivat olla joko napavaihteita tai ketjunsäätäjällä toimivia ratasvaihteita. Vaihteiden määrä voi olla mitä vain seitsemän perusvaihteen ja useiden kymmenien vaihteiden välillä. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 19.)

2.4.2 Nojapyörät

Nojapyörää ajetaan makaavassa asennossa ikään kuin nojatuolissa istuisi. Siinä ei siis ole satulaa niin kuin tavallisessa pyörässä ja tästä se onkin saanut nimensä. Nojapyörää poljetaan alaraajoilla, ja polkeminen on tehokasta kampien sijoittelun ansiosta, koska poljinkampi sijaitsee istuimen edessä, jolloin liikkeeseen saa voimaa tehokkaasti. Ajoasento on säädettävissä muuttamalla lonkkien ja polvien kulmaa ja istuimen etäisyyttä polkimista. Nojapyörä sopii siis myös henkilöille, joilla on heikko lihasvoima. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 29–30.)

Nojapyörissä on useimmiten kolme pyörää ja paripyörä voi sijaita joko edessä tai takana. Ajaminen on vakaata, koska painopiste on matalalla ja paino jakaantuu kolmen pyörän kesken laajalle alueelle. Nojaavan ajoasennon ansiosta pitkienkin matkojen kulkeminen on mukavaa. Nojapyörät onkin alun perin kehitetty polkupyörälähetille ja retkiapyöräilijöille, jotka ajavat pitkiä matkoja, mutta ne sopivat erinomaisesti sovellettuun liikuntaan (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 29–30.)

Matalan istuinkorkeuden ansiosta, nojapyörään siirtyminen pyörätuolista käy helposti. Siirtymisessä auttaa sekin, että nojapyörän penkkiin istutaan ennen kuin jalat laitetaan polkimille. Polkimet voivat olla joko perinteiset peruspolkimet tai niihin voidaan lisätä osia tukemaan koko jalkapohjaa tai säärtä. Ohjainkahvat voivat olla joko perinteisenä ohjaustankona tai ne voivat olla sivuilla, jolloin kumpaankin käteen tulee oma erillinen kahva.

Ohjausta voidaan muokata yhden käden malliksi tai kiinnittää lihasheikko yläraaja kahvaan erikoisvalmisteisella pyöräilyhansikkaalla, jolloin kehon liikkeistä tulee symmetrisiä ja kehonhallinta sekä lihasvoima kehittyvät. Nojapyörä sopii vakautensa ansiosta myös henkilöille, joilla on tasapainon puutosta tai huimausoireita. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 30.)

2.4.3 Kolmipyörät

Kolmipyörämallit eroavat toisistaan pyöräparin sijainnissa, joka voi olla joko edessä tai takana. Koska pyöriä on kolme, tukipinta-ala on suuri ja ajoasento vakaa. Pyörä myös pysyy pystyssä ajaessa ja paikalla ollessa. Jos pyöräpari sijaitsee edessä, pyörän leveys on helppo havaita ja sen taluttaminen on sujuvaa. Kääntyvien pyörien sijainti edessä tekee kuitenkin pyörästä epävakaan, jolloin sen ajaminen ja ohjaaminen vaativat hyvää tasapainoa. Henkilöille, joilla on huono tasapaino, sopii siis paremmin kolmipyörä, jossa pyöräpari on takana. Taakse sijoitettu pyöräpari on lisäksi leveämpi kuin edessä oleva ja pyörän painopiste sijoittuu takapyörien kohdalle, jolloin ajaminen on vakaata. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 23).

Kolmipyörän etu on, että sillä voi pysähtyä laittamatta jalkaa maahan, jolloin esimerkiksi polvi- tai lonkkaongelmista kärsivä henkilö voi ajaa pyörällä varaamatta painoa jalalleen. Vakautensa ansiosta kolmipyöräiset sopivat henkilöille, joilla on heikko lihasvoima tai ongelmia tasapainon tai motoriikan kanssa. Koska kolmipyöräisiä valmistetaan eri kokoisina malleina, kaikenkokoisille kuskeille on saatavilla sopiva pyörä. Palauttavalla jousella varustetut polkimet sopivat henkilöille, joilla on proteesi, jos ei haluta käyttää lukkopolkimia. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 24.)

Kolmipyörä sopii niin kuntoiluun kuin liikkumisvälineeksi arjen askareissa. Polkupyörään voi kiinnittää korin ostosten tai harrastusvälineiden kuljettamista varten, jolloin se toimii kulkuvälineenä. Myös talviajossa kolmipyörä toimii hyvin, koska suuri tukipinta-ala tuo pitoa ja vakautta myös liukkaalla kelillä. Pyörän käytettävyyttä voidaan parantaa erilaisilla lisävarusteilla. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 24.)

Kolmipyörällä ajaminen eroaa kaksipyöräisellä ajamisesta siten, että sitä ohjataan kääntämällä ohjaustankoa eikä kallistamalla pyörää vartalolla, kuten kaksipyöräistä. Jos on tottunut ajamaan tavallisella pyörällä, kolmipyörän ohjaaminen vaatii harjoittelua. Lisäksi kolmipyörän kääntösäde on suuri, koska pyöräpari vaatii tilaa. Pyörän leveyden hahmottamista täytyy myös harjoitella, jotta ajaminen on sujuvaa. Myös kolmipyöräisiin on mah-

dollista lisätä vaihteita, kuten muihinkin pyöriin. Etenkin lihasvoimien ollessa heikot, kannattaa valita pyörä, jossa on riittävästi pieniä vaihteita, jolloin liikkeelle lähtö helpottuu. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 24.)

2.4.4 Tandempyörät

Tandempyörät sopivat henkilöille, joilla on näkövamma, tarkkaavaisuushäiriö tai lieviä tasapaino-ongelmia, koska pilottikuljettaja huolehtii pyörän ohjaamisesta molempien ajajien osallistuessa vauhdin ylläpitämiseen. Tandemilla ajamiseen liittyy myös sosiaalinen aspekti, koska keskusteleminen onnistuu helposti ajamisen aikana. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 31.)

Myös tandempyörissä on saatavilla erilaisia malleja hybridipyöristä kevyisiin kilpamalleihin. Pyörää valitessa täytyy kiinnittää huomiota sopivaan runkokokoon, mikä voi olla haasteellista, jos kuljettajat ovat eri kokoisia. Sopiva runko on sellainen, että molemmat kuljettajat mahtuvat kanttaamaan mutkissa ja nousemaan putkelle, eli ajamaan seisaaltaan. Pyörä ei saa myöskään olla liian suuri, koska silloin rasittuvat hartiat ja selkä. Tandemissa kummankin kuljettajan ajoasentoa voi säätää muuttamalla satulaputken ja ohjainkannattimen asentoa. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 32.)

Tandempyöräily edellyttää tiivistä yhteistyötä kuljettajien välillä. Pyöräily antaa näkövammaiselle mahdollisuuden liikkua ilman jatkuvaa ympäristön tarkkailua ja askelten varoamista, koska pilottikuljettaja huolehtii ympäristöstä ja pyörän ohjaamisesta. Pyörän ohjaaminen vaatii pilottikuljettajalta tarkkaavaisuutta ja ennakointia, koska yllättäviin tilanteisiin on vaikea reagoida yhtäaikaisesti. Lisäksi on otettava huomioon pitkän rungon vaatima tila käänöksissä ja jarrutusmatka, joka on pidempi kuin tavallisella pyörällä ajettaessa. Pilottikuljettajan kannattaa myös kertoa takana polkevalle tulossa olevista ala- ja ylämäistä, jotta molemmat kuljettajat pystyvät muuttamaan ajorytmiä samanaikaisesti. Tässä auttaa ennalta sovittu koodikieli, jolla pystytään kommunikoimaan lyhyesti. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 32–33.)

Tandempyöriä on saatavilla myös kolmipyöräisenä, jolloin pyörä on todella vakaa. Tällainen pyörä seisoo tukevasti paikallaan, joten avustettavan kuljettajan on helppo kiivetä pyörän kyytiin. Myös liikkeelle lähtö ja pysähtyminen on turvallisempaa kuin tavallisella tandemilla ajettaessa, joten se sopii hyvin henkilöille, joilla on huono tasapaino tai ongelmia motorikassa. Kuten tavallisella kolmipyörällä, myös tandemkolmipyöräisellä ajaminen vaatii harjoittelua, koska kääntösäde on suuri ja pyörää ohjataan kääntämällä ohjaustangosta. Myös kolmipyöräisessä tandemissa pyöräpari voi olla edessä tai takana,

jolloin niissä on samanlaiset haasteet kuin tavallisessa kolmipyöräisessäkin. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 34–35.)

Joissakin tandemmalleissa avustettava kuljettaja istuu edessä. Tällainen ratkaisu antaa kuljettajalle yksin ajamisen tunteen ja helpottaa kommunikointia avustettavan ja pilottikuljettajan välillä, jos edessä istuva on näkevä. Tämä kuitenkin edellyttää, että avustettava on lyhyempi kuin apukuljettaja, jotta pilotti pystyy havainnoimaan ympäristöä. Useimmissa tandemeissa avustettavan kuljettajan polkimet voidaan vapauttaa vapaarataalle myös ajon aikana, jolloin polkimia ei tarvitse pyörittää koko ajan. Tällöin avustettava pyöräilijä voi levätä kesken ajamisen, jos hänen voimansa ehtyvät. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 35–36.)

2.4.5 Potkulaudat ja juoksupyörät

Juoksu- tai kävelypyörä on kuin polkupyörä ilman polkimia ja sitä kuljetetaan potkimalla maasta vauhtia. Juoksupyöriä on kaksi-, kolme- tai nelipyöräisinä malleina ja niissä on satula, jonka varassa kuljettajan paino lepää, joten painoa ei tarvitse varata alaraajoille. Koska polkimia ei ole, alaraajojen nivelten liikeradat ovat vapaita ja laajoja polkimien liikerataan verrattuna. Juoksupyörä soveltuu lisäksi arkikäyttöön sisätiloissa, jolloin se lisää käyttäjänsä omatoimisuutta. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 27.)

Juoksupyörää ohjataan samanlaisesta ohjaustangosta kuin polkupyörääkin, mutta lisäksi siinä on jousi, joka palauttaa ohjaustangon suoraan, mikä helpottaa ohjausta. Pyöriin on saatavilla lisävarusteita, kuten tukia, joilla vartalo tuetaan tarvittavaan asentoon ja erilaisia satulavaihtoehtoja. Polvienerottimella alaraajat voidaan ohjata omille akseleilleen, jolloin liikkuminen helpottuu. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 28–29.)

Potkulaudat ovat liikkumisvälineitä, joita kuljetetaan potkimalla vauhtia maasta samalla, kun toisella jalalla seistään astinlaudan päällä. Potkulautoja on kaksipyöräisistä malleista potkukelkkoihin ja nelipyöräisiin potkupyöriin. Kaksipyöräisen potkulaudan kuljettaminen vaatii kehonhallintaa, tasapainoa ja koordinaatiota, mutta nelipyöräinen potkupyörä on vakaa ja siitä saa tukea, mikäli liikkuminen on haasteellista. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 43.) Nelipyöräisen potkupyörän kuljettaminen vaatii kuitenkin lihasvoimaa, koska itseään täytyy jaksaa kannatella laudan päällä ja vauhdin potkiminen maasta on raskasta etenkin ylämäessä.

Parhaimmillaan potkulautailu lisää käyttäjänsä kehonhallintaa ja auttaa hahmottamaan kehon liikkeitä ja tasapainoa. Samalla myös lihaskunto paranee ja painonhallinta helpottuu, koska potkulautailu kuluttaa enemmän energiaa kuin polkupyöräily. Myös potkulautailua on syytä harjoitella ennen liikenteeseen lähtöä. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 43–44.)

2.4.6 Lisävarusteet polkupyörään

Polkupyörien lisävarusteet käsittävät erilaisia ratkaisuja polkimien, ohjaustangon, satulan ja selkätukien toteutuksessa. Polkimien lisäosilla, kuten varvaskoukuilla ja jalkatuilla varmistetaan alaraajan pysyminen polkimesta ja autetaan polkemisliikettä. Poljinta voi myös lyhentää kampeen kiinnitettävällä lisäosalla, jos pyöräilijän alaraajat ovat eri pituiset. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 42.)

Pyöräilijän otetta ohjaustangosta voidaan parantaa erilaisilla ohjaustangon muodoilla, kuten kaaritangolla, pystykädensijoilla, käsituilla ja hemihansikkailla. Käsituilla tuetaan rannetta ja kyynärvartta sopivaan asentoon, jotta ote ohjaustangosta on pitävä. Hemihansikkailla yläraajat kiinnitetään ohjaustankoon, jolloin ote pysyy, vaikka lihasvoima olisi muuten riittämätöntä. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 42.)

Erimallisilla satuloilla kuljettajan ajoasento voidaan tukea optimaaliseksi ja mahdollistaa satulassa pysyminen. Satulan kokoa, mallia ja pehmusteita muuttamalla ajoasentoon voidaan vaikuttaa ratkaisevasti. Lisää tukea saadaan satulavyöllä, jolla varmistetaan vakaan ajoasento. Kuljettajan ylävartalo voidaan tukea polkupyörään selkänöjan, lantiotukien ja lantiovyön avulla, jos keskivartalossa ei ole riittävästi hallintaa. Lisäksi voidaan käyttää olkainvöitä ylävartalon stabiloimiseen. (Kuutamo & Hölsömäki 2005: 42–43.)

3 Opinnäytetyön toteutus

Valitsin menetelmäksi käyttäjäkokemuksiin perustuvan kvalitatiivisen tutkimuksen. Laadullinen tutkimus käsittää useita erilaisia aineistonkeruutapoja ja analyysimenetelmiä, joilla tarkastellaan ilmiöitä ja niiden merkityksiä joko teoriapohjaisesti tai aineistolähtöisesti. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2009: 5). Aineistonkeruutavaksi valitsin lo-makepohjaisen verkkokyselyn, koska tällä menetelmällä tavoitin paljon ihmisiä samalla kertaa.

Käytin sisällön analysoimiseksi aineistolähtöistä teemoittelua, jossa tekstistä etsitään samankaltaisia asioita tai toistuvia piirteitä. Nämä yhtäläisyydet kootaan kategorioihin ja jaetaan alaluokkiin, jolloin aineisto pelkistyy ja toistuvat elementit nousevat esiin. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

3.1 Eettinen tarkastelu

Toteutin kyselylomakkeen Metropolia e-lomake-editorilla, johon myös vastaukset tallentuivat. Toimitin tutkimustiedotteen vastaajille kyselyn alussa ohjetekstillä, jonka lukeminen ja hyväksyminen oli pakollista ennen kuin vastauksen pystyi lähettämään. Sitouduin tuhoamaan vastaukset, kun opinnäytetyön tekeminen on päättynyt.

Kyselyyn vastanneet vastasivat nimettöminä, ja heidän vastauksensa tallentuivat Metropolian e-lomakeohjelmistoon. Tämän ohjelman hyvä puoli on se, että vain minä pääsen lukemaan aineistoa, joten henkilöiden anonyymius on turvattu. Olen sitoutunut käsittelemään vastauksia siten, etteivät ulkopuoliset pääse niihin käsiksi ja tuhoamaan ne työn lopuksi.

Esittelin kyselyn tulokset ryhmätasolla siten, että yksittäistä vastaajaa ei voi erottaa vastauksista. Mikäli jollain henkilöllä on sellainen ominaisuus, jonka perusteella hänet on helppo tunnistaa, muotoilen asian siten, ettei hänen erityispiirteensä tule ilmi. E-lomakkeella tehtävässä kyselyssä vastaajat ovat vaikeasti tunnistettavissa, joten heidän henkilöllisyytensä pysyy salassa. En etsinyt henkilöitä minkään organisaation kautta, vaan internetin keskustelufoorumeilta, joten en tarvinnut yhteistyökumppania. En siis tarvinnut tutkimuslupaa.

Toimitin tietosuojaselosteen vastaajille liittämällä sen e-lomakkeen alkuun, jossa se täytyi lukea ja hyväksyä ennen vastaamista. En tarvinnut eettistä ennakoarviointia, koska en koskenut asiakkaisiin, eli henkilöihin, jotka vastasivat kyselyyn enkä myöskään vaikuttanut heidän diagnooseihinsa. (Kohonen & Kuula-Luumi, Spoof 2019:16).

3.2 Aineiston kerääminen

Kyselyyn vastanneet ovat parapyöräilijöitä, joita lähestyin sosiaalisessa mediassa. Verkkokyselyn etuna oli, että vastaajien henkilöllisyys pysyi salassa, jolloin vaitiolovelvollisuutta oli helppo toteuttaa ja vastaaminen onnistui ilman lähikontaktia. Toteutin kyselyn e-lomakkeella käyttäen sen tekemiseen Metropolian ohjelmistoa, ja jaoin sen sosiaalisen

median parapyöräilyryhmässä. Vastaukset tallentuivat ohjelmistoon, jossa tarkastelin tuloksia ja pystyn tuhoamaan ne, kun en enää tarvitse niitä. Analysoin tulokset aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä, joka perustuu teoreettiseen viitekehykseen.

Kyselylomakkeeseen tuli vapaiden kommenttien kenttiä, johon vastaajat saivat halutesaan kirjoittaa näkemyksiään aiheesta, mutta myöskin monivalintakysymyksiä. Analysoin nämä kommentit narratiivisesti suhteuttamalla vastaukset taustatietoihin käyttäen induktiivista päättelyä, joka on aineistolähtöistä. En siis yritä todentaa mitään tiettyä teoriaa aineistosta. Lomakemuotoinen kysely helpotti sen käsittelemistä, koska aineistoa ei tarvinnut erikseen litteroida. Tulkitsin aineistoa päättelemällä vastausten syy-seuraussuhteita.

Tutkimuskysymykset ja kyselylomake

Aloitin kyselylomakkeen luomisen määrittelemällä tutkimuskysymykset, jotka olivat ”Onko parapyöräilyvälineissä kehitystarvetta?” ja ”Minkälaista parapyöräilyvälineiden kehitystarve on?” Päätin rajata tutkimuskysymykset kahteen yksinkertaisuuden ja selkeyden takia. Keskitin fokuksen pyöräilyvälineisiin poissulkien infran vaikutuksen tai pyöräilijän sisäiset ja ulkoiset vaikuttimet pyöräilyyn.

Taustatiedot

Rakensin kyselylomakkeen kaksiosaiseksi, joista toinen käsitti taustatiedot ja toinen keskittyi parapyöräilyvälineiden nykytilaan ja kehitystarpeen arviointiin. Taustatiedot auttavat hahmottamaan pyöräilyvälineiden yleistä käyttötarvetta.

Kysyin taustatietoina vastaajan keskimääräistä pyöräilymatkaa, kuinka kauan parapyöräilijä on ajanut, millä tasolla vastaaja pyöräilee ja miten hänen vammansa tai toimintarajoitteensa vaikuttaa pyöräilyvarusteisiin. Keskimääräisen pyöräilymatkan vastausvaihtoehdot olivat alle vuosi, 1–5 vuotta, 5–10 vuotta ja yli 10 vuotta. Tämä oli olennainen tieto, koska vasta aloittaneella ei välttämättä ole vielä kattavaa tietoa edes siitä, minkälaisia välineitä on tarjolla, joten itselleen sopivien varusteiden löytämiseen voi mennä aikaa

Vastausvaihtoehdot keskimääräiselle pyöräilymatkalle olivat alle 5 km, 5–20 km, 20–50 km ja yli 50 km. Kuten pyöräilyvuosien määrä, myös pyöräilymatkojen pituus vaikuttaa

varusteisiin kohdistuviin vaatimuksiin. Pyöräilyn tason määrittelin vaihtoehdoilla satunnainen pyöräilijä, harrastaja ja kilpaurheilija. Kysyin taustatietoina myös käyttäkö vastaaja pyörää muuhunkin liikkumiseen kuin kuntoiluun.

Tutkimuskysymyksiä käsittelevä osio

Tutkimuskysymyksiä käsittelevässä osassa kysyin minkälaisella pyörällä vastaaja ajaa, mistä se on hankittu, mitkä asiat pyörässä vastaavat odotuksia ja mihin asioihin pyörässä vastaaja ei ole tyytyväinen. Lisäksi kysyin avoimina kysymyksinä, mitä asioita parapyöräilyvälineissä pitäisi kehittää ja onko jotain, mitä vastaaja haluaa tuoda esille parapyöräilyvälineistä.

Nämä kohdat olivat avoimia kysymyksiä lukuun ottamatta pyörän hankintapaikkaa, johon laitoin vastausvaihtoehdot ostin uutena liikkeestä, ostin käytettynä, rakensin itse, ostin mittatilaustyönä, vuokrasin ja minulla ei ole pyörää. Viimeiseen vaihtoehtoon oli lisäksi jatkokysymys, miksi ei ole omaa pyörää.

Verkkokyselyn ongelma on se, että kyselyn laatija ja siihen vastaava henkilö eivät tapaa toisiaan, joten täsmentävien kysymysten esittäminen on mahdotonta. Vaarana on, että kyselyyn vastaaja ajattelee kysymykset eri tavalla kuin niiden laatija on tarkoittanut. Tämän vuoksi olisi pyrittävä mahdollisimman yksiselitteiseen ilmaisuun. Kirjoitin kyselylomakkeeseen ohjetekstejä, joissa määrittelin sellaisia käsitteitä ja ilmaisuja, joita olisi voinut tulkita monin tavoin.

4 Tulokset ja johtopäätökset

Vastauksia kyselyyn tuli 6 kappaletta. Viidellä vastaajista on käytössään käsipolkupyörä, joista kolmella on pyörätuoliin kiinnitettävä malli. Näistä kaksi on sähköavusteisia käsipolkupyöriä. Yksi vastaaja kertoo käyttävänsä tetrapolkimia pyörässään. Yksi vastaajista ajaa tandempyörällä ja hänellä on apunaan pilottikuljettaja.

Vastaajista yksi on pyöräillyt alle vuoden, yksi 5–10 vuotta ja neljä vastaajaa ilmoitti ajaneensa yli 10 vuotta. Pyöräilymatkojen pituudeksi neljä vastaajaa ilmoitti keskimäärin 5–20 km, yksi 20–50 km ja yksi yli 50 km. Yksi henkilö kertoi pyöräilevänsä satunnaisesti, kolme luonnehti itseään harrastajaksi ja yksi on kilpaurheilija. Yksi henkilö jätti vastamatta tähän kysymykseen.

Kolme vastaajaa käyttää pyörää myös muuhun liikkumiseen kuin kuntoiluun. Tämä tarkoittaa arkipäivän kulkemista, kuten kaupassa käyntiä tai muuta asiointia. Olin määritellyt muun kuin kuntoilun erillisessä ohjetekstissä, jonka liitin tähän kysymykseen. Kolme vastaajaa on ostanut pyörän uutena liikkeestä, kaksi on ostanut pyörän käytettynä ja yksi kertoi teettäneensä mittatilaustyönä.

4.1 Aineiston analysointi

Molemmat sähköavusteisen käsipolkupyörän käyttäjistä ovat tyytymättömiä pyöränsä jarruihin ja pitävät sitä kehityskohteena. Molemmat kertoivat pyörän vastanneen muilta osin odotuksia ja erityismaininnan saivat pyörän keveys ja se, että polkeminen on helppoa. Myös nopea kiinnitettävyyys pyörätuoliin mainittiin asiana, joka vastasi odotuksia. Yhdellä vastaajista ei ollut ennako-odotuksia pyörälleen. Hän on pyöräillyt vasta alle vuoden.

Yksi vastaajista ajaa maastokäyttöön soveltuvalla leveärenkaisella käsipolkupyörällä, jossa on sähköavustus, jousitus sekä sähkövaihteet. Vastaaja kertoo tämän mahdollistaneen hänelle itsenäisen pääsyn luontoon ensimmäistä kertaa yli 30 vuoteen. Tämän pyörän kehityskohteeksi vastaaja arvioi peruutusvaihteen puuttumisen. Hänen mukaansa pyörän kääntösäde on suuri, joten jos tilaa ei ole riittävästi, hän tarvitsee apua pyörän kääntämiseen. Tämän lisäksi vastaaja mainitsi pyörän kehityskohteeksi hankalan siirtymisen pyörätuolista polkupyörään, koska pyörän istuin on pyörätuolia matalammalla. Polkupyörän istuimessa voisi olla nosto- ja laskumekanismi, jonka avulla siirtymiset pyörätuolin ja polkupyörän välillä onnistuisi itsenäisesti. Nykyisessä mallissa vastaaja tarvitsee avustajan apua siirtymisiin. Lisäksi hän toivoo, että pyörä olisi helpommin kaattavissa kuljetusta varten, koska se ei mahdu esimerkiksi junaan sellaisenaan.

Tandempyörällä ajava oli tyytyväinen pyöränsä keveyteen, ja kertoi pitävänsä kehityskohteena komponenttien vaikeaa saatavuutta, joka johtuu siitä, että pyörä on rakennettu vanhentuneella tekniikalla.

Kehityskohteeksi mainittiin myös pyöräilyhansikkaat, jotka toimisivat samalla periaatteella kuin perinteiset lukkopoljinkengät. Hansikkaissa pitäisi olla kiinnitysmekanismi käsipolkimiin ja niiden tulisi tukea polkemista nykyistä paremmin, jotta käsivarsista saisi nykyistä enemmän voimaa polkemiseen lihasvoiman ollessa heikkoa. Myös hansikkaiden puuttavuus ja riisuttavuus vaativat vielä tuotekehittelyä.

Suurimmaksi ongelmaksi vastaajat kokivat pyöräilyvälineiden ja etenkin polkupyörien hinnan. Vastaajien mukaan polkupyörä luokitellaan harrastusvälineeksi, joten siihen ei saa kunnallista maksusitoumusta, joten monellakaan ei ole varaa ostaa pyörää, vaikka se lisäisi niiden käyttäjien omatoimisuutta ja edistäisi liikkumista sekä parantaisi heidän terveydentilaansa. Eräs vastaajista ehdotti, että polkupyörä pitäisi luokitella lääkinällisen kuntoutuksen apuvälineeksi, koska sen tuomat hyödyt ovat niin fyysisiä kuin psyykkisiäkin. Sosiaali- ja terveysministeriön suosituksessa kuitenkin todetaan, että sovelta- van liikunnan apuvälineet korvataan kunnallisesta terveydenhuollosta, mikäli ne ovat erikoisvalmisteisia ja niiden käyttäminen edistää henkilön kuntoutumista (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020).

Käsipyöräily on erään vastaajan mukaan edistänyt hänen kuntoutumistaan, koska pyörän avulla hän pystyy harjoittamaan ylävartalon lihaksia rasittamatta niitä liikaa. Vastaaja kertoo, että käsipyöräily tuntuu kevyemmältä kuin pyörätuolilla kelaaminen, koska polkeminen on ergonomista eikä kuluta olkapäitä, kuten kelaaminen. Tätä huomiota tukevat myös teoriaosuudessa esitetyt tutkimukset käsipyöräilyn ja pyörätuolin kelaamisen eroista ergonomiassa.

Teemoittelu

Alkuperäinen kommentti	Kehityskohde	Alaluokka
Jarrumekanismi on riittämätön.	Jarrut	Turvallisuus
Korkea hinta -monellakaan ei ole varaa pyörään, koska kunnalta niihin ei saa maksusitoumusta.	Parempi saatavuus	Hinta
Hansikkaat, jotka toimisivat klossikenkien tavoin ja olisivat helpommin puettavissa ja riisuttavissa sekä antaisivat paremmin tukea polkemiseen.	Ohjaustankoon kiinnitettävät, tukevat hansikkaat	Voimantuotto

Keveys -pyörä on turhan raskas.	Kevyemmät komponentit ja runko	
Nykyisestä pyörästä puuttuu pakki, joten pyörän kääntäminen on mahdotonta, jos tilaa ei ole.	Peruutusvaihte	Itsenäinen liikkuminen
Pyörätuolista on mahdoton siirtyä polkupyörään itsenäisesti, koska pyörän istuin on matalalla.	Nostomekanismi polkupyörän istuimeen.	
Pyörän kuljettaminen esim. junassa on hankalaa, koska purkaminen vaatii oman operaationsa.	Helpompi kasattavuus	

Taulukko 1. Teemoittelua avoimista kommentteista.

4.2 Johtopäätökset

Keskeisimmäksi teemaksi nousi itsenäinen liikkuminen ja liikkumisen vapaus. Myös voimantuotto sekä turvallisuus olivat toistuvia elementtejä, koska ne oli mainittu useaan kertaan. Myös harrastusvälineiden korkea hinta koettiin ongelmaksi, koska monella ei ole varaa ostaa pyörää, jos se täytyy kustantaa itse. Nämä vastaukset ovat yhteneväiset johdannossa esitellyn Liikuttaako? -raportin kanssa, jossa 69 % vastaajista koki jonkin ulkoisen tekijän rajoittavan heidän liikkumistaan. Kyselyssä suurimmaksi esteeksi liikkumiselle oli mainittu harrastusvälineiden kallis hinta. (Saari 2021: 42–43).

Mälkiä ja Rintala toteavat, että pyörä voi olla kulkuneuvo siirryttäessä paikasta toiseen, ja samalla sen käyttäjä saa liikuntaa. Tätä teoriaa tukee se, että puolet vastaajista ilmoittivat käyttävänsä pyörää muuhunkin kulkemiseen kuin kuntoiluun. Arkipäiväisen hyötyliikunnan edut ovatkin kiistattomat. Lisäksi pystyvyyden tunne auttaa sitoutumaan kuntoutukseen (Härkönen & Muhonen & Matinheikki-Kokko & Sipari 2016).

Kukaan vastaajista ei maininnut ilmanvastusta keskeisenä vaikuttajana pyöräilyssä, vaikka aihetta on tutkittu laajasti. Joko ilmanvastusta ei koeta käytännön tasolla ongelmana tai sillä ei ole suurta merkitystä perustason liikkumisessa. Vastaajista yksi kertoi olevansa kilpaurheilija, joten ilmanvastuksen vaikutus on mahdollisesti minimoitu ajoasentoa ja varusteita suunnitellessa. Kuten aiempi ilmanvastusta käsittelevä tutkimus osoittaa, sen vaikutus ajoaikaan on pieni, mutta kilpailussa sadasosasekunnit voivat ratkaista sijoitusjärjestyksen. (Blocken & Leuven & Clifford 2019). Ilmanvastusta koskevien vastausten puuttuminen vahvistaa teoriaa siitä, että sen vaikutus on merkityksellinen vain kilpaurheilussa.

Kyselyyn ei tullut yhtään vastausta henkilöiltä, joilla on raaja-amputaatio. Tähän saattoi vaikuttaa se, että julkaisin kyselyn käsipyöräilyryhmässä. Toisaalta raajan puuttuminen ei välttämättä estä käsipyöräilyä, ja kuten todettu tätä ryhmää seuraavat muidenkin paraurheilulajien harrastajat.

Myös voimantuotto oli merkittävä kehityskohde. Vastauksista ilmeni, että käsipyöräily rasitti olkapäitä vähemmän kuin pyörätuolilla kelaaminen, mikä on yhteneväinen huomio aikaisemman tutkimuksen kanssa. (Vanlandewijck & Thompson 2011:42–43; Dallmeijer & Zentgraaff & van der Woude 2004.) Osalla vastaajista oli pyörätuoliin kiinnitettävä käsipyörä, jolla oli vastaajien mukaan helpompi ja kevyempi siirtyä paikasta toiseen kuin pyörätuolilla. Eräs vastaaja kertoi kaipaavansa nykyistä parempia pyöräilyhansikkaita. Hänen nykyiset hansikkaansa ovat hyvät, mutta suurella teholla ajettaessa niistä ei saa tarpeeksi tukea. Lisäksi niiden pukeminen ja riisuminen on hankalaa. Lisäksi vastaaja toivoi, että hansikkaat toimisiva, kuten lukkopoljinkengät tavallisissa pyörissä, jolloin niistä saisi tukea, vaikka kämmenten puristusvoima olisi muuten riittämätön. Kuten tutkimus poljinkampien sijoittelusta pyörän runkoon nähdessä osoittaa, pienilläkin muutoksilla ajoasennossa on suuria vaikutuksia. Riittävän tukevalla ajohansikkailla voidaan siis saavuttaa merkittävä etu voimantuotossa ja siten ajonopeuden kasvattamisessa. Mikäli poljinkammit ovat optimaalisessa asennossa ja hansikkaat antavat täyden tuen polkemiin, voidaan päästä maksimaaliseen ajonopeuteen.

Teoriataustaselvityksen perusteella en löytänyt minkäänlaisia tutkimuksia tai muita julkaisuja käsipolkimien lukkokiinnityksestä. Tavallisella pyörällä poljettaessa lukkokiinnityksen edut ovat kuitenkin kiistattomat. (Liikkanen 2005: 12–13.) Tässä olisi siis aihetta jatkotutkimukseen.

Kahdessa vastauksessa toistui huomio jarrumekanismien riittämättömyydestä. Jotta jarrujen tehottomuutta voisi tarkastella, pitäisi tietää, minkälaiset jarrumekanismit näissä pyörissä on. Vastaajat eivät kertoneet oliko heidän pyörissään vanne- vai levyjarrut ja olivatko mahdolliset levyjarrut hydrauliset vai mekaaniset. Jarrutusmatka voisi lyhentyä jarrutyypin vaihtamalla. En löytänyt tietoa siitä, kuinka yleisessä käytössä painesensorilla toimivat jarrut ovat, ja vaikuttaako niiden hankintakustannus siihen, ettei tällainen jarrutyyppi ole yleisesti käytössä.

5 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli kuulla parapyöräilijöiden näkemyksiä pyöräilyvälineiden nykytasosta ja kartoittaa mielipiteitä välineiden kehitystarpeesta. Tutkimuskysymykset olivat ”Onko parapyöräilyvälineissä kehitystarvetta?” ja ”Minkälaista kehitystarvetta parapyöräilyvälineissä on?” Tarkastelun kohteena olivat pyöräilyvälineet infran tai muiden vaikuttimien sijasta. Tutkimusmenetelmänä käytin käyttäjäkokemuksiin perustuvaa laadullista tutkimusta ja aineistonkeruumenetelmäksi valitsin verkkokyselyn, koska siten tavoitin paljon ihmisiä kerralla.

Julkaisin kyselyn sosiaalisessa mediassa käsipyöräilyryhmässä, jota seuraavat muidenkin parapyöräilylajien harrastajat. Sain kyselyyn kuusi vastausta, jotka painottuivat käsipyöräilijöihin. Vaikka otanta on pieni, vastaajissa on laaja edustus parapyöräilijöitä, koska heidän harrastustaustansa olivat erilaiset. Osa vastaajista oli pyöräillyt vasta alle vuoden, osa yli 10 vuotta. Osa luonnehti itseään satunnaisesti ajavaksi, osa harrastajiksi ja yksi vastaajista on kilpaurheilija. Myös keskimääräiset ajomatkat olivat epäyhteneviä toisiinsa nähden. Erityistarpeet pyöräilyssä olivat melko samanlaisia yhtä vastaajaa lukuun ottamatta, mutta osalla käsipyöräilijöistä oli käytössä sähköavustus. Sain siis vastaukset tutkimuskysymyksiin, joten siltä osin työ onnistui. Kyselyn olisi voinut jakaa muissakin ryhmissä, jotta vastausmäärä olisi ollut suurempi.

Verkkokyselyn huono puoli on sen luotettavuus, koska kuka tahansa voi vastata siihen, vaikka ei olisikaan todellisuudessa kyselyn kohderyhmää, ja sama henkilö on voinut vastata kyselyyn useammin kuin kerran. Vastaajien kirjoittamat avoimet kommentit olivat kuitenkin vakuuttavia ja niistä huomasi, että vastaajilla oli todellista kokemusta parapyöräilyvälineiden käytöstä. Kyselyyn vastaaminen monta kertaa ei olisi myöskään tuonut vastaajalle minkäänlaista hyötyä, joten motiivia tällaiseen toimintaan on tuskin ollut.

Tarkastelin materiaalia aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä, mikä tarkoittaa, että en yrittänyt todentaa mitään tiettyä teoriaa, vaan havainnot nousivat aineistosta. Tärkeimmäksi teemaksi nousi itsenäinen liikkuminen, joka mainittiin useasti avoimissa kommentteissa. Tähän alaluokkaan kuuluivat maininnat peruutusvaihteen puuttumisesta, pyörän istuimen nosto- ja laskumekanismin tarpeesta sekä pyörän nykyistä helpommasta kasattavuudesta, jotta sen kuljettaminen julkisilla liikennevälineillä olisi käytännöllistä. Nämä vastaukset osoittavat, että omatoimisuus ja itsenäinen liikkuminen ovat tärkeitä asioita ja vaikuttavat liikunta- tai toimintarajoitteisten henkilöiden elämänlaatuun. Kuten tutkimukset osoittavat, ihminen on psykofyysinen kokonaisuus, joten itsenäisen liikkumisen edistäminen antaa pystyvyyden tunteen, joka kannustaa yrittämään muitakin asioita arjessa. Lisäksi pyöräily edistää kuntoutumista, lisää liikkumista ja antaa monelle mahdollisuuden itsenäiseen toimimiseen, mikä parantaa elämänlaatua ja lisää motivaatiota kuntoutukseen.

Omatoimisen liikkumisen tärkeyttä tukee sekin havainto, että puolet vastaajista kertoi käyttävänsä pyörää arjessa liikkumiseen ja asioiden hoitamiseen. Ilmeisesti harrastusvälineiden myöntämisessä lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineenä on paikkakunta-kohtaisia eroja, koska joissain kunnissa harrastusvälineet kustannetaan julkisista varoista helpommin kuin toisissa kunnissa. Kuitenkin harrastusvälineiden kustannukset olisivat pieni panostus siihen, että muut sairaushoitokulut pieninisivät liikunnan tuomien positiivisten vaikutusten ansiosta. Hyvä fyysinen kunto ehkäisee monia sairauksia, jolloin yhteiskunnan varoja säästyisi, mikä kompensoi harrastusvälineiden hankintahinnan.

Vastauksissa oli siis kommentteja, jotka olivat yhteneväisiä aikaisemman tutkimuksen kanssa, mutta esille nousi myös uusia asioita, kuten jarrumekanismin tehottomuus. En löytänyt vertailevaa tieteellistä tutkimusta eri jarrutyypin eroista jarrutusmatkan pituudessa, joten tämä voisi sopia yhdeksi jatkotutkimusaiheeksi. Lisäksi huomio peruutusvaihteen puuttumisesta on aihe, josta ei löytynyt aikaisempaa tutkimusta.

Myöskään ajohansikkaita näkemättä ei voi päätellä, miten niitä voisi kehittää. Toisaalta helppo puettavuus ja riisuttavuus voivat heikentää niiden tukevuutta, koska kiinnitys pitäisi saada pitkältä matkalta auki, jolloin hansikkaan rakenne kärsii. Lisäksi kiinnittämisen täytyisi onnistuiksi vähäiselläkin lihasvoimalla, mikä asettaa haastetta hansikkaan toteutukseen.

Vastaavaa kyselytutkimusta parapyöräilyvälineiden kehitystarpeesta ei löytynyt ollenkaan. Jouduin laskemaan tausta-aineiston sisäänottokriteereitä siten, että otin mukaan myös yli 10 vuotta vanhoja artikkeleita ja julkaisuja. Toisaalta polkupyörän ja ajoergonomian mekaniikka ei ole olennaisesti muuttunut, vaikka niiden tekninen toteutus onkin kehittynyt. Hakusanalla "handbike" löytyi enemmän osumia, mutta osa näistäkin tutkimuksista oli tehty vammattomilla koehenkilöillä. Esimerkiksi tutkimus poljinkampien asennosta oli tehty vammattomilla koehenkilöillä, mutta se antaa kuitenkin tietoa pyörän osien asennon vaikutuksesta ajoergonomiaan ja rasitukseen. Päädyin myös jättämään paljon taustamateriaalia pois, koska ne olivat aiheen kannalta epäolennaisia.

Jatkotutkimusaiheeksi sopisi esimerkiksi parempien ajohansikkaiden kehittäminen, jarrujen parantaminen tai eri jarrutyypin jarrutusmatkojen pituuksien vertailu ja peruutusvaihteen sekä pyörän istuimen nosto- ja laskumekanismien kehittäminen. Voisi myös tehdä uuden vastaavan kyselyn suuremmalle joukolle vastaajia. Olisi hyvä, jos tuotekehittelyllä saataisiin laskettua näiden välineiden hintaa siten, että pienituloisillakin olisi varaa niihin.

Lähteet

Asetus rakennuksen esteettömyydestä. Finlex 241/2017. Porvoo 4.5.2017. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170241#:~:text=%20Valtioneuvoston%20asetus%20rakennuksen%20esteettömyydestä%20%201%201,avautumispuolen%20etäisyys%20seinän%20sisänurkasta%20tai%20muusta>> Viitattu 20.3.2021.

Armstrong Paige, Cox Kate, Hassler Cindy & Sack Danielle. 2011. A customized hand cycle brake system to improve safety and performance for quadriplegic users. IEEE 37th Annual Northeast Bioengineering Conference (NEBEC). Troy, NY, USA. <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5778545/authors#authors>> Viitattu 10.11.2021.

Blocken Bert & Leuven K.U. & Clifford Eoghan. TU/e and National University of Ireland Galway. 2019. Aerodynamics insights could change the paracycling podiums. <<https://www.cursor.tue.nl/en/news/2019/april/week-1/aerodynamic-insights-could-change-the-para-cycling-podiums>> Viitattu 7.4.2021.

Bracey James 2016. Disc brakes: everything you need to know. Your complete guide to disc brakes on road bikes. Cycling Weekly. <<https://www.cyclingweekly.com/news/product-news/everything-you-need-to-know-about-disc-brakes-202130>> Viitattu 10.11.2021.

Dallmeijer A.J. & Zentgraaff I.D.B. & Zijp N.I. & van der Woude L.H.V. 2004. Submaximal physical strain and peak performance in handcycling versus handrim wheelchair propulsion. National Library of Medicine. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14765141/>> Viitattu 12.10.2021.

Dyer Bryce & Disley B. Xavier. 2019. The Aerodynamic impact of a range of prosthesis designs when cycling with a trans-tibial amputation. Taylor and Francis online. <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17483107.2019.1594409?src=recsys>> Viitattu 12.10.2021.

Gordon Andrew & De Luigi Arthur Jason. 2020. Adaptive cycling. Current Sports Medicine Reports: July 2020 – volume 19. <https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2020/07000/Adaptive_Cycling.6.aspx> Viitattu 23.3.2021.

Hakanen Tiina & Myllyniemi Sami & Salasuo Mikko. 2019. Takuulla liikuntaa. Kyselytutkimus toimintarajoitteisten lasten ja nuorten liikunnan harrastamisesta ja vapaa-ajasta. Nuorisotutkimusverkoston julkaisut. <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/Takuulla_liikuntaa_Verkkojulkaisu_020619.pdf> Viitattu 2.4.2021.

Härkönen Ulla & Muhonen Minna & Matinheikki-Kokko Kaija & Sipari Salla. 2016. Psykofyysinen fysioterapia kuntoutusmuotona. Kuntoutuksen vaikutukset ja hyödyt asiakas ja ammattilaiskokemusten sekä kirjallisuuskatsauksen valossa. Kela. Työpapereita 97/2016. <<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/164282/Tyopapereita97.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Viitattu 11.11.2021.

ISO 9241-210 Human-centered design for interactive systems. 2011. <<https://iso9241-210.blogspot.com/2011/03/kayttajakokemus-maaritelma.html>> Viitattu 21.3.2021.

Jakobsson Niko ja Lapiolahti Saara. 2018. Urheilu ja oikeus 2018. Urheiluoikeuden yhdistys ry. Keuruu. Viitattu 20.3.2021.

Kohonen Iina, Kuula-Luumi Arja, Spoof Anna-Kaisa. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Helsinki. <Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa (tenk.fi)> Viitattu 1.10.2021.

Kuutammo Osku, Hölsömäki Heidi. 2005 Soveltavan liikunnan apuvälineet. Suomen invalidien urheiluliitto. Helsinki. Viitattu 5.10.2021.

Liikennevakuutuskeskus. 2015. Suositus julkisen terveydenhuollon ja vakuutuslaitosten yhteistyömalliksi apuvälineiden luovutuksessa 1.6.2015 alkaen. <<https://www.lvk.fi/document/89208/9EF8D5918F771BC8B35CE7C5400AA389028A32680386D843BF9827E556DFB3FC>> Viitattu 12.11.2021.

Liikennevakuutuskeskus. 2020 Toimintakykyyn liittyvän kuntoutuksen ohjeet. 02/2016. Päivitetty 05/2020. <<https://www.lvk.fi/document/89207/ABCDC374AFA490CBF1D1AB07DFBE32DDDD42BC856704353906A2718CCA5C3B95>> Viitattu 15.11.2021.

Liikennevakuutuslaki 460/2016. Finlex 17.6.2016. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20160460>> Viitattu 11.11.2021.

Liikkanen Lassi A. 2005. Polkupyörän ensiövoimansiirron ergonomia. Taideteollinen korkeakoulu. Kognitiotiede. Helsingin yliopisto. <http://l.kryptoniitti.com/lassial/files/tutkielmat/050209-Polkupyorailyn_ergonomiaa.pdf> Viitattu 10.11.2021.

Liikuntalaki 10.4.2015/390. Finlex 2015. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150390>> 20.3.2021.

Mälkiä Esko, Rintala Pauli. 2002. Uusi erityisliikunta. Liikunnan sovellukset erityisryhmille. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 154. Tampere. Viitattu 20.3.2021.

Paralympiakomitea. Pyöräily. <<https://www.paralympia.fi/urheilu/lajit/pyoraily>> Viitattu 17.3.2021.

Rannikko Armi, Armila Päivi. 2020. Eriarvoisuuden kasvot liikunnassa. Kokkonen Jouko, Kauravaara Kati (toim.) Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 175. Turenki. Viitattu 21.3.2021.

Rintala Pauli, Huovinen Terhi, Niemelä Satu. 2012. Soveltava liikunta. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 168. Tampere. Viitattu 21.3.2021.

Rodrigo de Azevedo Franke, Rodrigo Rodrigues, Jean Marcel Geremia, Bruno Costa Teixeira, Francesco Boeno, Rodrigo Rabello, Bruno Manfredini Baroni ja Claudia Silveira Lima. 2021. Moderate intensity cycling is better than running on recovery of eccentric

exercise-induced muscle damage. Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1466853X21000754?casa_token=9OYTov-GsDnsAAAAA:jcEHKYJ1b6d17cUI7Rjbpk3PxWWDSLZLXLeqDpzE3CxNY6Mzo-LiRN0qVaWTcnZKJHGfvTs> Viitattu 23.10.2021.

Saari Aija (toim.) 2021. Liikuttaako? Toimintarajoitteisille henkilöille suunnattu Liikkuja-kyselyn ja Seurakyselyn raportti. Suomen Paralympiakomitea. <https://www.lts.fi/media/lts_soveltava-liikunta/liikuttaako_raportti_uusi.pdf> Viitattu 6.4.2021.

Saaranen-Kauppinen Anita & Puusniekka Anna. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>>. Viitattu 15.10.2021.

Saaranen-Kauppinen Anita ja Puusniekka Anna. 2009–2012. Menetelmäopetuksen tietovaranto. KvaliMOTV. Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston julkaisuja 2009. Tampere. <https://moodle.metropolia.fi/pluginfile.php/641376/mod_label/intro/KvaliMOTV.pdf> Viitattu 29.9.2021.

Sivistyssanakirja. <<https://www.suomisanakirja.fi>> Viitattu 21.3.2021.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2020. Valtakunnalliset lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineiden luovutusperusteet 2020. Opas apuvälinetyötä tekeville ammattilaisille ja ohjeita asiakkaille. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020: 23. Helsinki. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162395/STM_2020_23_J.pdf?sequence=4&isAllowed=y> Viitattu 11.11.2021.

Suomen pyöräily ry, cycling Finland. <<https://pyoraily.fi/lajit>> Viitattu 17.3.2021.

Suomiurheilu 2017. Verkkojulkaisu. <<https://www.suomiurheilu.com/2017/01/leo-pekka-tahti-teki-sen-hanet-valittiin-vuoden-urheilijaksi>> Viitattu 20.3.2021.

UKK-instituutti. Soveltavat liikkumisen suositukset. Liikuntatieteellinen seura. <<https://www.lts.fi/tutkittua-sovellettua/soveltava-liikunta/ukk-soveltavat-liikunnan-suositukset.html>> Viitattu 2.4.2021.

Vanlandewijck Yves C. ja Thompson Walter R. 2011. The Paralympic Athlete: handbook of sports, medicine, and science. Medical Commission Publication. Viitattu 2.10.2021.

Vegter Riemer J. K., Mason Barry S., Sporrel Bastiaan, Stone Benjamin, van der Woude Lucas H. V. ja Goosey-Tolfrey Vicky L. 2019. Crank for-aft position alters the distribution of work over push and pull phase during synchronous recumbent handcycling of able-bodied participants. Øyvind Sandbakk, Norwegian University of Science and Technology. <<https://www.proquest.com/docview/2275930440/fulltextPDF/BC06CBBC5F434D2CPQ/1?accountid=11363>> Viitattu 15.10.2021.

Kysymykset haastateltaville:

Minkälaisia erityistarpeita vammanne tai toimintarajoitteenne tuo pyöräilyyn?

Kuinka pitkään olette parapyöräiltyt?

- alle 1 vuosi
- 1–5 vuotta
- 5–10 vuotta
- yli 10 vuotta

Kuinka pitkiä matkoja pyöräilette keskimäärin?

- alle 5 km
- 5–20 km
- 20–50 km
- yli 50 km

Oletko:

- satunnaisesti pyöräilevä
- lajin harrastaja
- kilpaurheilija?

Käytättekö pyörää kulkuvälineenä siirtyäkseen paikasta toiseen?

Minkälaisella pyörällä ajatte?

Mistä olette hankkinut pyörän?

- ostin uutena pyöräliikkeestä
- ostin käytettynä
- rakensin itse
- ostin mittatilaustyönä
- vuokrasin
- minulla ei ole pyörää
 - miksi?

Mitkä asiat pyörässä vastaavat odotuksia?

Mihin asioihin pyörässä ette ollut tyytyväinen? Miksi?

Mitä toivoisitte parapyöräilyvälineissä kehitettävän?

Onko vielä jotain, mitä haluaisitte tuoda esille parapyöräilyvälineistä?

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

Parapyöräilyvälineiden kehitystarve käyttäjäkokemuksiin perustuen

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Teitä pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa kartoitetaan parapyöräilyvälineiden kehitystarvetta käyttäjäkokemuksiin perustuen. Olemme arvioineet, että sovellutte tutkimukseen, koska harrastatte parapyöräilyä ja olette parapyöräilyvälineen käyttäjä. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja teidän osuuttanne siinä. Perehdyttyänne tähän tiedotteeseen teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Osallistuaksenne tutkimukseen joudutte luovuttamaan henkilötietoja, joista teidät voidaan tunnistaa, kuten asuinpaikka, sukupuoli, liikunta- tai toimintarajoitteen muoto sekä harrastustottumukset sekä kaikki vastaukset, jotka voivat henkilöityä teihin. Henkilötietoja ei luovuteta muille kuin opinnäytetyön tekijälle, ja kaikki vastaukset tuhoetaan, kun tutkimus on päättynyt.

Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Kieltäytyminen ei vaikuta asemaanne tämän yhteisön jäsenenä.

Voitte myös keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeytätte tutkimuksen tai peruutatte suostumuksen, teistä keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa parapyöräilyvälineiden kehitystarvetta, jotta pyörien valmistajat voisivat tehdä parempia pyöriä. Tämä hyödyttäisi pyöräilijöitä, koska heidän kokemuksiaan kuultaisiin pyöräilyvälineiden suunnittelussa.

Tutkimuksen toteuttajat

Tutkimuksen toteuttaa Metropolian opiskelija Terhi Virtanen.

Tutkimusmenetelmät ja toimenpiteet

Tutkimus toteutetaan e-lomakehaastatteluna, johon vastaaminen kestää noin 10-15 minuuttia.

Tutkimuksen mahdolliset hyödyt

Tutkimuksesta voivat hyötyä niin pyöräilyvälineiden valmistajat kuin niiden käyttäjätkin, jos näitä tuloksia voidaan hyödyntää välineiden valmistuksessa.

Kustannukset ja niiden korvaaminen

Tutkimukseen osallistuminen ei maksa teille mitään. Osallistumisesta ei myöskään makseta erillistä korvausta.

Tutkimustuloksista tiedottaminen

Tutkimustuloksia hyödynnetään opinnäytetyössä, joka julkaistaan avoimesti Theseus -tietokannassa.

Tutkimuksen päätyminen

Myös tutkimuksen suorittaja voi keskeyttää tutkimuksen lopettamalla vastaamisen kyselyyn, mikäli kokee sen tarpeelliseksi. Tutkimuksen tulokset ovat luettavissa Theseus -tietokannassa marraskuussa 2021.

Lisätiedot

Pyydämme teitä tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkijalle/tutkimuksesta vastaavalle henkilölle.

Tutkijoiden yhteystiedot

Tutkija / opinnäytetyötekijä
Nimi: Terhi Virtanen
Sähköposti: terhi.virtanen2@metropolia.fi

Tutkimuksesta vastaa / opinnäytetyön ohjaaja
Titteli: lehtori
Nimi: Tomi Nurminen
Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy / yksikkö
Sähköposti: tomi.nurminen@metropolia.fi

Tutkimuksen tietosuojaseloste: Henkilötietojen käsittely tutkimuksessa

Tässä tutkimuksessa käsitellään teitä koskevia henkilötietoja voimassa olevan tietosuojalainsäädännön (EU:n yleinen tietosuoja-astus, 679/2016, ja voimassa oleva kansallinen lainsäädäntö) mukaisesti. Seuraavassa kuvataan henkilötietojen käsittelyyn liittyvät asiat.

Tutkimuksen rekisterinpitäjä

Rekisterinpitäjällä tarkoitetaan tahoa, joka yksin tai yhdessä toisten kanssa määrittelee henkilötietojen käsittelyn tarkoitukset ja keinot. Rekisterinpitäjä voi olla Metropolia Ammattikorkeakoulu, toimeksiantaja, muu yhteistyötaho, opinnäytetyöntekijä tai jotkut edellä mainituista yhdessä (esim. Metropolia Ammattikorkeakoulu ja opinnäytetyöntekijä yhdessä).

Tässä tutkimuksessa henkilötietojen rekisterinpitäjä on:

Opinnäytetyöntekijä

Voitte kysyä lisätietoja henkilötietojenne käsittelystä rekisterinpitäjän yhteyshenkilöltä

Rekisterinpitäjän yhteyshenkilön nimi: Terhi Virtanen
Organisaatio: Metropolia AMK
Sähköposti: terhi.virtanen2@metropolia .fi

Tutkimuksessa teistä kerätään seuraavia henkilötietoja

Henkilötietojen käsittely on oikeutettua ainoastaan silloin, kun se on tutkimukselle välttämätöntä. Kerättävät henkilötiedot on minimoitava, niitä ei saa kerätä tarpeettomasti tai varmuuden vuoksi.

Kerättäviä henkilötietoja, joista teidät voidaan tunnistaa, ovat asuinpaikka, sukupuoli, liikunta- tai toimintarajoitteen muoto sekä harrastustottumukset sekä kaikki vastaukset, jotka voivat henkilöityä teihin.

Teillä ei ole sopimukseen tai lakisääteiseen tehtävään perustuvaa velvollisuutta toimittaa henkilötietoja vaan osallistuminen on täysin vapaaehtoista.

Tutkimuksessa kerätään henkilötietojanne myös seuraavista lähteistä

Tutkimuksessa ei kerätä henkilötietojanne muista lähteistä.

Henkilötietojenne suojausperiaatteet

Käytän henkilötietojen keräämiseen Metropolian e-lomakeohjelmistoa sekä Metropolian verkkolevyasemaa, jonne henkilötiedot myös tallentuvat. Sitoudun tuhoamaan tallentuneet henkilötiedot, kun niitä ei enää tarvita opinnäytetyön tekemisessä.

E-lomake on suomalaisen Eduix Oy:n kehittämä, ja se on asennettu toimimaan tietoturvallisesti Metropolian omalle palvelimelle. Metropolia on solminut GDPR:n artikla 28 edellyttämän henkilötietojen käsittelysopimuksen Eduix Oy:n kanssa. Henkilötiedot on suojattu henkilökohtaisella käyttäjätunnuksella ja salasanalla, joita ei luovuteta ulkopuolisille.

Henkilötietojenne käsittelyn tarkoitus

Henkilötietojenne käsittelyn tarkoitus on kartoittaa parapyöräilyvälineiden kehitystarvetta opinnäytetyönä apuvälinetekniikan tutkinto-ohjelmassa.

Henkilötietojenne käsittelyperuste

Henkilötietojen käsittelyn oikeusperusteena on tutkimukseen osallistujan suostumus.

Tutkimuksen kesto aika (henkilötietojenne käsittelyaika)

Tutkimus kestää kuusi kuukautta.

Mitä henkilötiedoillenne tapahtuu tutkimuksen päättyttyä?

Henkilötiedot tuhoetaan tutkimuksen päättyttyä.

Tietojen luovuttaminen tutkimusrekisteristä

Henkilötietoja ei luovuteta muille, kuin tutkimuksen tekijälle.

Rekisteröitynä teillä on oikeus

Koska henkilötietojanne käsitellään tässä tutkimuksessa, niin olette rekisteröity tutkimuksen aikana muodostuvassa henkilörekisterissä. Rekisteröitynä teillä on oikeus:

- saada informaatiota henkilötietojen käsittelystä
- tarkastaa itseänne koskevat tiedot
- oikaista tietojanne
- poistaa tietonne (esim. jos peruutatte antamanne suostumuksen)
- peruuttaa antamanne henkilötietojen käsittelyä koskeva suostumus
- rajoittaa tietojenne käsittelyä
- rekisterinpitäjän ilmoitusvelvollisuus henkilötietojen oikaisusta, poistosta tai käsittelyn rajoittamisesta
- siirtää tietonne järjestelmästä toiseen
- sallia automaattinen päätöksenteko nimenomaisella suostumuksellanne
- tehdä valitus tietosuojavaltuutetun toimistoon, jos katsotte, että henkilötietojanne on käsitelty tietosuojalainsäädännön vastaisesti

Jos henkilötietojen käsittely tutkimuksessa ei edellytä rekisteröidyn tunnistamista ilman lisätietoja eikä rekisterinpitäjä pysty tunnistamaan rekisteröityä, niin oikeutta tietojen tarkastamiseen, oikaisuun, poistoon, käsittelyn rajoittamiseen, ilmoitusvelvollisuuteen ja siirtämiseen ei sovelleta.

Voitte käyttää oikeuksianne ottamalla yhteyttä rekisterinpitäjään.

Tutkimuksessa kerättyjä henkilötietoja ei käytetä profilointiin tai automaattiseen päätöksentekoon

Henkilötietojen käsittely aineistoa analysoitaessa ja tutkimuksen tuloksia raportoitaessa

Teistä kerättyä tietoa ja tutkimusaineistoa käsitellään luottamuksellisesti lain-säädännön edellyttämällä tavalla. Aineisto analysoidaan koodattuna ja tulokset raportoidaan ryhmätasolla, jolloin yksittäinen henkilö ei ole tunnistettavissa. Tietoja ei anneta tutkimuksen ulkopuolisille henkilöille. Lopulliset tutkimustulokset raportoidaan ryhmätasolla eikä yksittäisten tutkittavien tunnistaminen ole mahdollista. Mikäli teillä on harvinainen liikunta- tai toimintarajoite, asia muotoillaan siten, ettei teitä voida tunnistaa vastaajien joukosta.

Tutkimusaineistoa ja tutkimuksen yhteydessä kerättyjä näytteitä säilytetään Metropolian verkkolevyasemalla ja e-lomakeohjelmistossa kuusi kuukautta, jonka jälkeen ne hävitetään poistamalla tiedot eikä niitä käytetä enää myöhemmin.