



**KUNTOUTUSSOVELLUSTEN JA KOSKETUSNÄY-  
TÖLLISTEN LAITTEIDEN KÄYTTÖ TOIMINTA- JA  
FYSIOTERAPEUTTISEN KUNTOUKSEN TUKENA**  
Käyttötarkoituksen määrittely Yetitabletille ja Yeticare-  
sovelluksille

Mari Rantala

OPINNÄYTETYÖ  
Toukokuu 2022

Sosiaali- ja terveysalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto (YAMK)  
Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto (YAMK)  
Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma

RANTALA, MARI:

Kuntoutussovellusten ja kosketusnäyttöllisten laitteiden käyttö toiminta- ja fysioterapeuttisen kuntoutuksen tukena

Käyttötarkoituksen määrittely Yetitabletille ja Yeticare-sovelluksille

Opinnäytetyö 78 sivua, joista liitteitä 20 sivua  
Toukokuu 2022

---

Kuntoutukseen liittyvä teknologia ja erityisesti kosketusnäytöt ja sovellukset ovat lisääntyvässä määrin tulossa käyttöön perinteisen kuntoutuksen rinnalle. Teknologia on tyypillisesti kehittynyttä, ja erilaiset ratkaisut ovat luoneet uusia ulottuvuuksia kuntoutuksen toteuttamiseen ja arvioimiseen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää suuren kosketusnäytön eli tässä opinnäytetyössä Yetitabletin käyttöä fysio- ja toimintaterapeuttisessa kuntoutuksessa ja sen avulla luoda Yetitabletin käyttötarkoituksen määrittely CE-merkinnän hakuprosessia varten. Tavoitteena oli Yetitabletin käyttötarkoituksen määrittely CE-merkinnän prosessia varten selvittämällä laitetta käyttäviltä kuntoutuksen ammattilaisilta, mihin ja miten he Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia käyttävät.

Opinnäytetyö toteutettiin sekä laadullisten että määrällisten tutkimusmenetelmien keinoin. Aineistonkeruumenetelminä olivat strukturoitu kyselylomake (n=11) ja puolistrukturoidut haastattelut (n=4). Tutkimus rajattiin koskemaan Diakon Porin toiminta- ja fysioterapeutteja, jotka osallistuivat Yetitabletin pilottiin.

Tutkimuksen perusteella voitiin todeta, että kosketusnäyttölliset laitteet ja kuntoutussovellukset olivat käytössä fysio- ja toimintaterapeuttisen kuntoutuksen tukena. Käytetyt kuntoutuksen muodot olivat opinnäytetyön aineistonkeruun ja kirjallisuuden perusteella keskenään yhtenevät. Kuntoutussovelluksia ja kosketusnäyttöjä voitiin käyttää yläraajakuntoutukseen, motoristen taitojen kuntoutukseen ja aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutukseen. Teknisten välineiden käyttö nähtiin edelleen kuntoutuksen tukemisen yhtenä muotona, ei korvaamassa perinteisiä kuntoutusmuotoja.

Opinnäytetyön tulosten perusteella laadittiin ehdotus käyttötarkoituksen määrittelystä Yetitablet-laitteelle ja Yeticare-sovelluksille. Tutkimusten tulosten ja kirjallisuuden perusteella käyttötarkoituksen määritelmäksi ehdotetaan seuraavaa: Yeticare-sovelluksia käytetään erilaisissa kuntoutusmuodoissa esimerkiksi neurologisen ja motorisen kuntoutuksen tukena.

---

Asiasanat: kosketusnäyttö, kuntoutussovellus, käyttötarkoitus, lääkinnällinen laite

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Master's Degree Programme in Well-Being Technology

RANTALA, MARI:

The Use of Touch Screen Devices and Rehabilitation Applications in Physiotherapy and Occupational Therapy

The Intended Use of Yetitablet and Yeticare Applications

Master's thesis 78 pages, appendices 20 pages

May 2022

---

The aim of was to find the intended use for Yetitablet and Yeticare applications for the process of applying the CE marking for the medical device. The purpose was to gather information about how physiotherapists and occupational therapists use touch screen devices and the rehabilitation application to support rehabilitation.

Both qualitative and quantitative methods were applied in the study. The data were collected through a structured question survey (n=11) and semi-structured interviews (n=4). The study was limited to physiotherapists and occupational therapists working in Diakon Pori and using Yetitablet.

The results indicated that touch screen devices and rehabilitation applications were used to support rehabilitation increasingly, but they were not replacing traditional methods. Physiotherapists and occupational therapists used Yetitablet and Yeticare applications in motor skills rehabilitation, stroke rehabilitation and upper limb rehabilitation for example. These themes appeared in literature as well.

Overall, the study suggests that the intended use for Yetitablet and Yeticare applications could be that they are used in different kind of rehabilitation, to support neurological and motor rehabilitation for example.

---

Key words: touch screen, mobile health application, intended use, medical device

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	TARKOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TAVOITE .....	8
3	TAUSTAA .....	9
	3.1 Yhteistyökumppani.....	9
	3.2 Kohderyhmä.....	11
4	TEOREETTINEN VIITEKEHYS .....	12
	4.1 Kuntoutus.....	12
	4.1.1 Fysioterapia ja toimintaterapia.....	12
	4.2 Teknologian hyödyntäminen kuntoutuksessa .....	13
	4.2.1 Kosketusnäytöllisten laitteiden käyttö kuntoutuksessa .....	14
	4.2.2 Mobiilisovellusten käyttö kuntoutuksessa .....	15
	4.3 Lääkinnällisen laitteen määritelmä .....	16
	4.3.1 Sovellus lääikinnällisenä laitteena .....	17
	4.4 Regulaatiovaatimukset.....	18
	4.4.1 CE-merkintä lääikinnällisen laitteen vaatimuksena.....	19
5	TUTKIMUKSEN KULKU .....	20
	5.1 Aikataulu .....	20
	5.2 Aineiston hankinta.....	21
	5.2.1 Kyselylomake .....	21
	5.2.2 Haastattelut .....	22
	5.3 Aineiston analyysi .....	23
	5.3.1 Aineiston analysointimenetelmät .....	23
6	TUTKIMUSTULOKSET .....	25
	6.1 Yetitabletin käyttö ja käyttömahdollisuuden kuntoutuksessa.....	25
	6.1.1 Motoristen taitojen kuntoutus.....	30
	6.1.2 Aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilojen kuntoutus .....	31
	6.1.3 Yläraajakuntoutus.....	33
	6.2 Yetitabletin käytettävyyys ja kehittäminen.....	34
	6.3 Asiakasryhmät ja käytetyt Yeticare-sovellukset.....	35
7	KÄYTTÖTARKOITUKSEN MÄÄRITTELY .....	39
8	POHDINTA .....	42
	8.1 Opinnäytetyön tulosten arviointi .....	43
	8.1.1 Motoristen taitojen kuntoutus.....	43
	8.1.2 Aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilojen kuntoutus .....	44
	8.1.3 Yläraajakuntoutus.....	46
	8.1.4 Yetitabletin käytettävyyys ja kehittäminen .....	47

8.2 Johtopäätökset.....	48
8.3 Jatkotutkimusehdotukset.....	49
8.4 Opinnäytetyön arviointi.....	49
8.4.1 Luotettavuus.....	49
8.4.2 Eettisyys.....	50
8.4.3 Opinnäytetyöprosessi.....	52
LÄHTEET.....	53
LIITTEET.....	59
Liite 1. Kyselylomakkeen kysymykset.....	59
Liite 2. Haastattelun kysymykset.....	74
Liite 3. Esimerkki haastattelujen sisällönanalyysistä.....	76

## LYHENTEET JA TERMIT

CE-merkintä	Lyhenne Conformité Européenne. Sillä valmistaja vahvistaa, että tuote eli laite ja/tai sovellus täyttää sitä koskevat olennaiset vaatimukset, joka on kaikkien siihen sovellettavien direktiivien vaatimusten mukainen ja on arvioitu vaatimusten mukaisesti.
-------------	---

## 1 JOHDANTO

Kuntoutukseen liittyvä teknologia ja erityisesti kosketusnäytöt ja sovellukset ovat lisääntyvässä määrin tulossa käyttöön perinteisen kuntoutuksen rinnalle. Teknologia on tyypillisesti kehittyntä ja erilaiset ratkaisut ovat luoneet uusia ulottuvuuksia kuntoutuksen toteuttamiseen ja arvioimiseen. Aihe on huomioitu myös poliittisella tasolla hallituksen strategiassa jo vuonna 2015. (Rintala ym. 2017; Holvikivi ym. 2020.)

Opinnäytetyön aiheena on kuntoutussovellusten ja kosketusnäytöllisten laitteiden käyttö toiminta- ja fysioterapeuttisen kuntoutuksen tukena – Yetitablet ja Yeticare-sovellusten käyttötarkoituksen määrittely. Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii Kuori Oy:n Yetitablet. Yetitabletilla on toiveena laitteen tai laitteen ja sovelluksen määrittely CE-merkityksi lääkinälliseksi laitteeksi ja opinnäytetyön tarkoitus on tukea sitä prosessia tuomalla ehdotus käyttötarkoituksen määrittelylle. Yetitabletille CE-merkintä voisi tuoda etua esimerkiksi laitteen markkinointiin. Lisäksi opinnäytetyöstä saadaan tietoa laitteen käytettävyydestä ja käyttötarkoituksesta. Opinnäytetyön tiedonkeruu on rajattu koskemaan vain yhtä paikkaa ja yhtä käyttöympäristöä, jossa Yetitablet ja Yeticare-sovellukset ovat käytössä. Tämä kohderyhmä esitellään tarkemmin kappaleessa 2.2 sivulla 10. Opinnäytetyössä rajattiin pois Yetitabletin markkina-alueiden määrittely ja niihin liittyvien mahdollisesti erilaisten regulaatioiden tarkastelu.

Opinnäytetyön alussa esitellään tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymykset. Tämän jälkeen käydään läpi tutkimuksen taustaa ja yhteistyökumppania sekä tutkimuksen kohderyhmää. Kolmantena esitellään tutkimuksen teoreettinen viitekehys, jonka jälkeen käydään läpi tutkimuksen kulku sisältäen muun muassa aineiston hankinnan ja aineiston analyysin. Viidentenä käydään läpi tutkimuksen tulokset, jonka jälkeen esitellään opinnäytetyön kehittämisosa, joka on tässä tapauksessa käyttötarkoituksen määrittely. Työn lopussa on pohdinta sekä työn perusteella tehdyt johtopäätökset. Lopussa arvioidaan opinnäytetyötä muun muassa luotettavuuden ja itse prosessin kannalta.

## 2 TARKOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää suureen kosketusnäytön eli tässä opinnäytetyössä tarkasteltavassa tapauksessa Yetitabletin käyttöä fysio- ja toimintaterapeuttisessa kuntoutuksessa ja sen avulla luoda Yetitabletin käyttötarkoituksen määrittely CE-merkinnän hakuprosessia varten.

Opinnäytetyössä vastattiin seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia voidaan käyttää (fysio- ja toimintaterapeuttisen) kuntoutuksen tukena tällä hetkellä?
2. Mihin muuhun Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia voitaisiin hyödyntää (fysio- ja toimintaterapeuttisessa) kuntoutuksessa?
3. Minkä asiakasryhmien kanssa Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia voidaan käyttää?
4. Mitä kehitettävää Yetitabletiin ja Yeticare-sovelluksiin liittyen on (fysio- ja toimintaterapeuttisessa) kuntoutuksessa?

Opinnäytetyön tavoitteena on Yetitabletin käyttötarkoituksen määrittely CE-merkinnän prosessia varten selvittämällä laitetta käyttäviltä kuntoutuksen ammattilaisilta kyselylomakkeella ja haastatteleamalla mihin ja miten he Yetitabletia käyttävät.



### 3 TAUSTAA

Tämä opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja idea tutkimuksen tekemiseen tuli toimeksiantajalta. Yrityksen toiveena ja tavoitteena on saada laitteelle lääkinnällisen laitteen määritelmä. Ensimmäisessä alakappaleessa esitellään yhteistyökumppani ja toisessa tutkimuksen kohderyhmä.

#### 3.1 Yhteistyökumppani

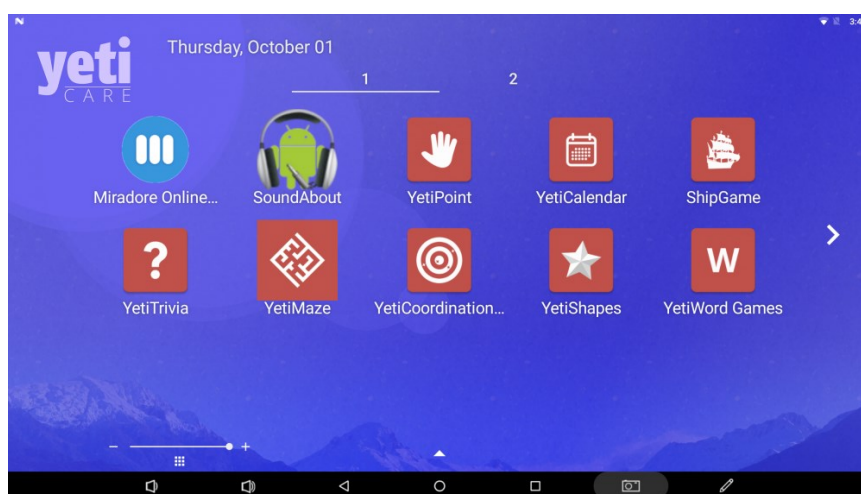
Opinnäytetyön yhteistyökumppani toimii Kuori Oy:n Yetitablet. Yetitablet on espoolainen perheyritys, jonka perustajat Maria ja Jarkko Jokelainen ovat kolmen autismin kirjon lapsen vanhempia, ja jotka oman kokemuksensa pohjalta ovat kehittäneet Yetitabletin. Yetitabletin idea syntyi heidän omien lastensa tarpeista. (Yetitablet n.d.) Vuonna 2020 yrityksen liikevaihto oli 2,5 miljoonaa euroa ja se työllisti 15 henkilöä (Asiakastieto n.d.).

Yetitablet on suurikokoinen tablettitietokone, joka pohjautuu Android-käyttöjärjestelmään. Se on toistaiseksi määritelty apuvälineteknologiseksi laiteeksi, joka tarjoaa ikääntyneille ja erityisryhmille esteettömän pääsyn erilaisiin heille kohdistettuihin sovelluksiin. Yetitabletia käytetään kuntoutuksen tukena eri potilasryhmien kanssa esimerkiksi terapeuttisessa vapaa-ajan toiminnassa, kuten yhteydenpidossa läheisiin, sekä kognitiivisessa ja fyysisessä kuntoutuksessa. Laitteessa on monta kosketuspintaa ja sitä on mahdollista säätää vaakatasoon e-Box-jalustan avulla. Laitteessa on turvalasi ja teräsrakenne, jonka vuoksi se soveltuu hyvin myös vaativiin hoiva- ja sairaalakohteisiin. Kuvassa 1 alla näkyy Yetitablet-laite jalustassaan. (Yetitablet n.d.)

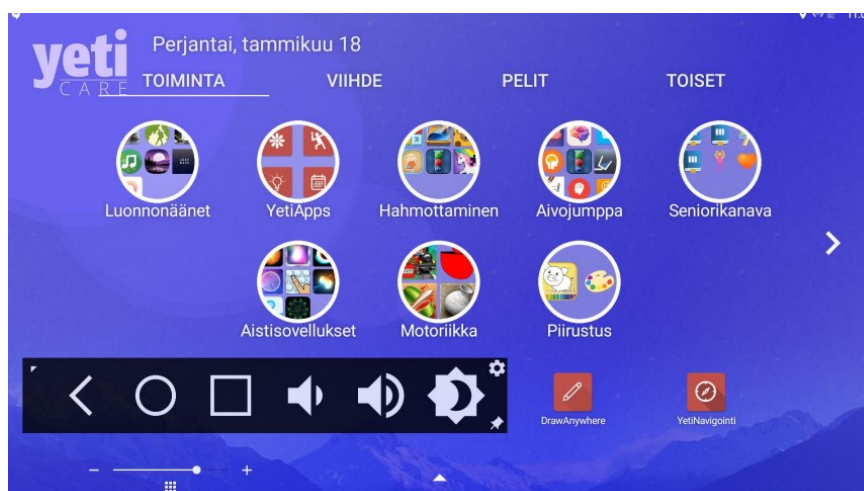


KUVA 1. Yetitablet jalustassaan (Haltija a n.d.).

Yetitabletin käyttöön liittyy myös ammattilaisten kanssa yhteistyössä kehitetyt Yeticare-sovellukset, joiden kategoriat liittyvät kognitioon, liikuntaan, aisteihin, taitoihin ja ajanhallintaan. Esimerkkejä Yeticare-sovelluksista ovat YetiMuodot, YetiKalenteri, YetiPoint, YetiAhoi, YetiMaze, YetiSand, YetiMaisema, YetiKoordinaatio, YetiKiekko, YetiÄlypeli ja YetiMaalaus. YetiKoordinaatio kokonaisuus sisältää erilaisia koordinaatiota kehittäviä pelejä, kuten tikanheitto, tölkit, renkaat, ilmapallot ja keilailu. YetiÄlypelit taas sisältävät pelejä, joita voidaan hyödyntää neurologisessa kuntoutuksessa. Näitä pelejä ovat muun muassa muistipelit, sanapelit ja hahmotuspelit. Pelien vaikeustasot ovat säädeltävissä (Yetitablet 2020; Yetitablet n.d.) Alla olevissa kuvissa 2 ja 3 on esimerkkejä Yeticare-sovellusten erilaisista näkymistä.



KUVA 2. Yeticare-sovelluksen näytönäkymä (Yetitablet 2020).



KUVA 3. Yeticare-sovelluksen näyttönäkymä (Haltija b n.d.).

### 3.2 Kohderyhmä

Tämän tutkimuksen kohderyhmänä olivat Yetitabletia kuntoutuksen tukena käyttävät kuntoutuksen ammattilaiset, tarkemmin Diakon Porin toiminta- ja fysioterapeutit. Diakon Pori on Länsi-Suomen Diakonialaitoksen ylläpitämä, Satakunnassa toimiva yhteiskunnallinen konserni, joka tarjoaa yksityisiä palveluita, muun muassa kuntoutuspalveluita. Diakon Terveys on osa Diakon Palvelu Oy:tä ja se tarjoaa fysio- ja toimintaterapiapalveluita kaikenikäisille. (Diakon n.d.) Kohderyhmäksi valittiin Diakon Porin toiminta- ja fysioterapeutit, koska he käyttävät Yetitabletia, ja koska Diakon Porilla oli pilotti yhteistyössä Yetitabletin kanssa.

## 4 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Tässä osiossa esitetään opinnäytetyön teoreettiset lähtökohdat, jotka koostuvat kuntoutuksesta, tarkemmin fysioterapiasta ja toimintaterapiasta. Lisäksi siihen kuuluvat teknologian käyttö kuntoutuksessa ja tarkemmin sovellusten ja kosketusnäytöllisten laitteiden käyttö kuntoutuksessa. Teoreettisiin lähtökohtiin kuuluvat myös lääkinnällisen laitteen määritelmä, etenkin sovellusten osalta, ja regulaatiovaatimukset.

### 4.1 Kuntoutus

Sosiaali- ja terveysministeriön (n.d.) määritelmän mukaan kuntoutuksen tavoitteena on edistää yksilön toimintakykyä, itsenäistä selviytymistä, osallistumismahdollisuuksia, työ- ja opiskelukykyä, työllistymistä ja työssä jatkamista. Kuntoutus on suunnitelmallinen prosessi, joka perustuu kuntoutujan tarpeisiin ja tavoitteisiin. Kuntoutuksessa ylläpidetään ja edistetään kuntoutujan toiminta- ja työkykyä ammattilaisten tukemana. Tärkeää on kuntoutujan oman aktiivisuuden ja osallisuuden tukeminen sekä kuntoutujan toimintaympäristöjen muokkaaminen kuntoutumista tukevaksi. Kuntoutus on osa monialaista palvelujärjestelmää, jossa keskeistä on myös tukea kuntoutujan lähipiiriä. (Sosiaali- ja terveysministeriö n.d.) Tässä työssä keskitytään kuntoutuksen eri osa-alueista erityisesti fysioterapiaan ja toimintaterapiaan sekä tutkimuksen aineistosta esiin nousseisiin aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutukseen, motoristen taitojen kuntoutukseen ja yläraajakuntoutukseen. Tutkimuksesta nousseet kuntoutuksen muodot käsitellään tarkemmin kappaleessa 6 tutkimustulokset, sivulta 25 alkaen.

#### 4.1.1 Fysioterapia ja toimintaterapia

Fysioterapiaa voi toteuttaa fysioterapeutin, lääkintävoimistelija tai erikoislääkintävoimistelijan tutkinnon suorittanut laillistettu ammattilainen. Fysioterapeutin tehtävänä on edistää ja vahvistaa yksilön terveyttä, liikkumis- ja toimintakykyä, työ-

kykyä ja hyvinvointia. Fysioterapeutti toimii tyypillisesti yhteistyössä muiden kuntoutukseen osallistuvien ammattilaisten kanssa. Fysioterapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan spesifisten liikkeiden ja/tai toiminnallisten harjoitusten käyttöä, joiden avulla pyritään vaikuttamaan ihmisen toimintakykyyn korjaamalla tai ehkäisemällä kehon toimintojen ja rakenteiden vajavuuksia, lievittämällä suorituksen rajoitteita ja osallistumisen esteitä. Harjoittelu kohdistuu niihin fyysisiin ja kognitiivisiin ominaisuuksiin, jotka ovat toiminta- ja suorituskyvyn kannalta olennaisia tekijöitä. (Arokoski 2015.)

Toimintaterapiaa voi tehdä vain toimintaterapeutti, joka on laillistettu sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston (Valvira) valvoma kuntoutuksen ammattilainen. Toimintaterapiassa käytetään monia toiminta- ja työmuotoja, jotka voivat keskittyä motorisen suorittamisen, ylläpitämisen, ja lisäämisen tai eri aistien hyödyksi käyttämiseen ja niitä korvaavien toimintojen opettamiseen sekä neuropsykologisten erityishäiriöiden kuntoutukseen. Toiminnan avulla voidaan pyrkiä ohjaamaan kuntoutujaa oivaltamaan tai jäsentämään ongelmiaan. (Baumann 2015.)

## **4.2 Teknologian hyödyntäminen kuntoutuksessa**

Lisääntynyt digitalisaatio, digitaaliset polut ja digikuntoutus ovat yleistyneet kuntoutuksessa. Teknologia on tyypillisesti kehittynyttä ja erilaiset ratkaisut ovat luoneet uusia ulottuvuuksia kuntoutuksen toteuttamiseen ja arvioimiseen. Teknologian hyödyntäminen näkyy digitaalisten keinojen käyttämisenä, kuntoutusteknologisten ratkaisujen käyttönä ja etäohjauksena. Teknologian hyödyntämisen nähdään sujuvoittavan monialaisuutta, asiakaskeskeisyyttä, verkostoyhteistyötä ja palvelujen joustavuutta. (Holvikivi ym. 2020.) Digitalisaatio ja teknologia sosiaali- ja terveydenhuollossa on huomioitu poliittisella tasolla hallituksen strategiaohjelmassa vuonna 2015 ja sen tavoitteissa on määritelty terveysteknologian mahdollisuuksien tehostaminen. Digitalisaation oletetaan lisäävän palvelujen tuottavuutta. (Rintala, Hakala & Sjögren 2017.) Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaisut vuonna 2016 Digitalisaatiolinjaus 2025, digitalisaatio terveyden ja hyvinvoin-

nin tukena. Tämän pohjalta digitalisaatiota on jo viety eteenpäin terveydenhuollossa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2016; Saranto, Kinnunen, Jylhä, Kivekäs 2020.)

Teoreettisessa viitekehyksessä keskitytään kosketusnäytöllisen laitteen käyttöön kuntoutuksessa ja mobiilisovellusten käyttöön fysioterapia ja toimintaterapia kuntoutuksessa. Opinnäytetyön tutkimustuloksissa tätä viitekehystä syvennetään vielä motoristen taitojen kuntoutukseen, aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilojen kuntoutukseen ja yläraajakuntoutukseen, koska nämä nousivat aineistosta keskeisiksi teemoiksi. Kuntoutukseen perustuvalla tekniikalla on monia raportoituja hyötyjä, kuten potilaan motivaation lisääminen tehtävien suorittamiseen, hoidon joustavuuden lisääminen ja suuremman mittauksen tarjoaminen suorituskyvyn vaihtelulle (Confalonieri ym. 2013).

#### **4.2.1 Kosketusnäytöllisten laitteiden käyttö kuntoutuksessa**

Kosketusnäytölliset tablettitietokoneet ovat hyvä teknologisen tuen muoto, koska ne ovat suhteellisen edullisia ja helposti saavutettavissa (Hitch, Swan, Pattinson & Stefaniak 2017). Tablettitietokonetta voidaan käyttää erityyppisessä kuntoutuksessa eri ikäisillä kuntoutujilla. Sitä voidaan myös käyttää joko itsenäisesti oma-toimiharjoitteluun tai terapiatapaamisissa yhdessä terapeutin kanssa. Perinteiseen terapiaan verrattuna iPadia käyttävässä terapiassa lapsiasiakkaat ovat tutkimuksen mukaan kiinnostuneempia, sitoutuneempia ja motivoituneita osallistumaan terapiatapaamiseen (Coutinho ym. 2017). Tablettipohjaiset terapiat saattavat olla resurssitehokkaita välineitä halvauksen jälkeiseen kuntoutukseen (Pugliese, Johnson, Dowlathahi & Ramsay 2017). Lisäksi tablettitietokoneella tehtävä kuntoutus on tehokkaampaa toimintakyvyn palautumisessa verrattuna perinteisiin harjoituksiin (Blanquero ym. 2019). Tablettipohjaiset interventiot voivat olla tehokkaita visuaalisen motorisen, visuaalisen avaruuden havaitsemisen ja päättelyn sekä visuaalisen huomion taitojen parantamiseen muun muassa lapsilla, joilla on hydrokefalia eli suomeksi vesipää (Harpster ym. 2016). Tutkimuksen mukaan tablettipohjainen kognitiivinen harjoitteluohjelma on soveltuva ja tuo parannusta kognitiivisiin toimintoihin lapsille, joilla on kognitiivisia häiriötä (Ko ym. 2020).

#### 4.2.2 Mobiilisovellusten käyttö kuntoutuksessa

Erilaisia henkilökohtaiseen terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä mobiilisovelluksia eli englanniksi mHealth apps on saatavilla paljon. Niitä voidaan käyttää kännyköillä, älypuhelimilla ja tableteilla. Peleistä omaksutuilla ominaisuuksilla voidaan saada sovelluksiin käyttäjien osallistamista, motivointia ja innostamista. Mobiilisovellusten yleistymiseen terveydenhuollossa vaikuttavat tietoturva, potilasturvallisuus ja luotettavuus. Terveyssovellusten pelillistämisessä keskitytään terveyspeleihin. Terveyspelien tavoitteena on esimerkiksi tuoda terveyden, toimintakyvyn ja kuntoutuksen edistämiseen mielekkyyttä, tavoitteellisuutta ja hauskuutta. Terveyspelien avulla voidaan päästä kuntoutumisen kannalta tärkeisiin suuriin toistomääriin kaiken ikäisten kuntoutujien kanssa. (Holopainen 2015.)

Terveydenhuollossa on otettu käyttöön sovelluksia esimerkiksi henkilöille, joilla on kroonisia sairauksia. Sovelluksilla voidaan parantaa potilaan omaa kykyä hoitaa sairauttaan ja näin ollen vähentää terveydenhuollon kustannuksia. Sovellukset ovat usein mukaansa tempaavia ja tehokkaita monista syistä, muun muassa koska niissä on välitön syy-seuraussuhde. Sovelluksilla voidaan jatkaa kuntoutusta myös tapaamisten ulkopuolella, joka lisää itsenäisyyttä ja sosiaalista hyväksyntää. Toimintaterapeutit voivat käyttää sovelluksia esimerkiksi tukeakseen asiakkaita sosiaalisen osallistumisen taitojen kehittämisessä. Erilaisia sovelluksia voidaan käyttää myös lisäämään itsenäisyyttä päivittäisissä toimissa ja monimutkaisemmissa päivittäisissä toiminnoissa sekä opiskelussa. (Seifert, Stotz & Metz 2017.)

Sovelluksia on olemassa useisiin eri käyttötarkoituksiin. Näistä esimerkkinä hienomotoristen taitojen parantaminen, yläraajakuntoutus halvauksen jälkeen, ranteen/käden ja/tai sormien pehmytkudosvammoihin liittyvä kuntoutus tai neurologisten tilojen kuntoutus. Näitä eri käyttötarkoituksia tarkastellaan tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

Dexteria-sovellusta käytetään hienomotoristen taitojen parantamiseksi monissa terapeuttisissa käsiharjoituksissa. Teknologisten keinojen käyttö voi tarjota mahdollisuuksia parantaa potilaan sitoutumista ja tahtoa ja samalla rohkaista noudat-

tamaan määrättyjä kotiohjelmia. (Short ym. 2017.) Pelillistämistä ja virtuaalitekniologiaa hyödyntävä kuntoutusmobiilisovellus MoU-Rehab on käyttökelpoinen ja tehokas edistämään yläraajakuntoutusta halvauksen jälkeen (Choi ym. 2016). Palautetta antava kotiharjoitteluun soveltuva tablettipohjainen sovellus ReHand nopeutti tutkimuksen mukana töihin paluuta ja paransi lyhytkestoista toimintakykyä ja puristusvoimaa sekä vähensi terveydenhuollon käyntejä ihmisillä, joilla ranteen, käden ja/tai sormien luu tai pehmytkudosvammoja (Blanquero ym. 2020). Käden nivelreuma kuntoutuksessa käytetty CareHand-sovellus tarjosi kotiharjoitteluun ohjelmia, tietoa sairaudesta ja kivunhoidosta. Sovellus tallentaa potilaan oireita ja harjoituksissa edistymistä mikä auttaa potilasta itsensä johtamisessa ja osallistumista ja myönteisyyttä hoitoa kohtaan. (Rodríguez-Sánchez-Laulhé ym. 2020.) Neurologisten tilojen, kuten Parkinsonin taudin, kuntoutukseen käytettävien mobiilipohjaisten terveyssovellusten on osoitettu olevan käyttökelpoisia (Srivastav & Samuel 2020).

### 4.3 Lääkinnällisen laitteen määritelmä

Lääkinnälliselle laiteelle ei ole olemassa yhtä vakiintunutta määritelmää. Seuraavaksi esitellään kaksi hieman toisistaan poikkeavaa määritelmää. Terveyskylän (2019) mukaan lääkinällinen laite on CE-merkitty ohjelmisto tai laite, jonka tuotekehitysprosessi edellyttää ISO13485-laatu järjestelmän noudattamista. Lääkinnälliseksi laitteeksi voidaan määritellä laitteisto tai ohjelmisto, jota käytetään potilaan hoidossa ja hoitopäätösten tukena.

Euroopan parlamentin Medical Device Regulation eli MDR-direktiivin mukaan lääkinällisellä laitteella tarkoitetaan esimerkiksi instrumenttia, laitteistoa, välinettä, ohjelmistoa tai muuta tarviketta, jonka valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi ihmisillä, joko yksinään tai yhdistelminä, lääkinällisessä tarkoituksessa. (Asetus (EU) 2017/745). Näitä lääkinällisiä tarkoituksia ovat lääkinällisillä laitteilla Tekesin (2015) mukaan

- sairauden diagnosointi, ehkäisy, tarkkailu, hoito tai lievitys
- vamman tai vajavuuden diagnosointi, tarkkailu, hoito, lievitys tai kompensointi



- anatomian tai fysiologisen toiminnon tutkiminen, korvaaminen tai muuntelu
- hedelmöittymisen säätely

Lääkinnällisiin laitteisiin kuuluvat myös aktiiviset, implantoitavat lääkinälliset laitteet (AIMD) ja In-vitro diagnostiikan laitteet. Aktiivinen implantoitava terveydenhuollon laite määritellään Suomen laissa seuraavasti: omalla energialähteellä tai muulla voimalla kuin suoraan ihmiskehon aikaansaamalla voimalla tai painovoimalla toimiva laite, joka on tarkoitettu asennettavaksi pysyvästi kokonaan tai osittain, kirurgisesti tai muulla lääketieteellisellä menetelmällä ihmiskehoon tai lääketieteellisen toimenpiteen avulla kehon luonnolliseen aukkoon ja joka on tarkoitettu jätettäväksi paikoilleen toimenpiteen jälkeen. (Tekes 2015.)

In vitro -diagnostiikkaan tarkoitetulla terveydenhuollon lääkinällisellä laitteella tarkoitetaan reagenssia, reagenssituetta, kalibraattoria, vertailumateriaalia, testipakkausta, instrumenttia, laitetta tai järjestelmää, jota käytetään yksin tai yhdessä muiden laitteiden kanssa ja jonka valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi ihmiskehon ulkopuolella suoritettavissa tutkimuksissa, joiden yksinomaisena tai pääasiallisena tarkoituksena on saada ihmisistä otettujen näytteiden perusteella ihmisen fysiologisesta tai patologisesta tilasta tai synnynnäisestä epämuodostumasta tai näytteiden turvallisuudesta ja niiden yhteensopivuudesta vastaanottajalle tai hoitotoimenpiteiden vaikutuksista. (Tekes 2015.) Nämä kaksi jälkimmäistä eivät liity Yetitabletiin eikä Yeticare-sovelluksiin, joten ne jätetään tässä opinnäytetyössä käsittelemättä tarkemmin.

#### **4.3.1 Sovellus lääkinällisenä laitteena**

Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen eli Fimean mukaan ohjelmisto määritellään lääkinälliseksi laitteeksi silloin, kun sitä käytetään yksin tai yhdessä muiden lääkinällisten laitteiden kanssa hankkimaan tietoja fysiologisten tilojen, terveydentilan, sairauksien tai synnynnäisten epämuodostumien havaitsemiseksi, diagnosoimiseksi, valvomiseksi tai hoitamiseksi. Vaatimuksia sovelletaan edellä mainittujen lisäksi lääkinällisiä laitteita ohjaaviin tai niiden toimintaan vaikuttaviin erillisiin ohjelmistoihin. Ohjelmiston määrittelemine lääkinälliseksi

laitteeksi vaatii tapauskohtaista arviointia, joka ohjelman valmistajan täytyy tehdä. Mobiililaitteisiin suunnitellut ohjelmistot ja sovellukset voivat olla lääkinnällisiä laitteita, kuten myös joissain tapauksissa myös laboratorio- tai potilastietojärjestelmät tai niiden osat. (Fimea a n.d.)

Mobiilit lääketieteelliset sovellukset ovat ohjelmistoja tai sovelluksia, joita käytetään joko diagnosoinnin tukena tai terapeuttiseen tarkoitukseen mobiililaitteita hyödyntäen. Nämä ovat osa laajempaa kokonaisuutta nimeltä ohjelmistot lääkinnällisenä laitteena, englanniksi Software as a Medical Device tai SaMD. Ohjelmistot lääketieteellisenä laitteena on lääketieteellisten ohjelmistojen luokka, joka voidaan määritellä lääkinnälliseksi laitteeksi. (Moshi, Parsons, Tooher & Merlin 2019.)

Terveysteen ja hyvinvointiin suunnattujen sovellusten määrä kasvaa jatkuvasti. Niitä kuitenkin koskevat sääntelyvaatimukset ja parhaita käytäntöjä koskevat periaatteet. Terveyssovelluksia säännellään, jotta voidaan minimoida niiden mahdolliset haitat. Sovelluskehittäjien on huomioitava ja mahdollisuuksien mukaan estettävä mahdolliset haitat. Lainsäädännöllisten tekijöiden huomioimattomuudesta voidaan jopa rangaista. (Parker ym. 2017.)

#### **4.4 Regulaatiovaatimukset**

Lääkinnällisiin laitteisiin liittyy erilaisia lainsäädännöllisiä- eli regulaatiovaatimuksia. Lääkinnällisiä laitteita koskeva säätely on asetuksiin perustuvaa säätelyä. Suomessa ja laajemmin Euroopassa uudet lääkinnällisiä laitteita koskevat asetukset ovat (EU) 2017/745 (MDR) ja in vitro -diagnostiikkaan tarkoitettuja lääkin-  
nällisiä laitteita koskeva asetukset (EU) 2017/745 (IVDR). Lääkinnällisiä laitteita koskevia EU-asetuksia täydentävä kansallinen laki lääkin-  
nällisistä laitteista 719/2021 tuli voimaan 19.7.2021. Tällöin lain terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010 nimi muuttui laiksi eräistä EU-direktiiveissä säädetyistä lääkin-  
nällisistä laitteista 629/2010. Medical Device Regulation -asetusta on alettu so-  
veltamaan toukokuussa 2021. (Fimea b n.d.)

Lääkinnällisten laitteiden sääntelyjärjestelmässä keskeistä on laitteiden nopea markkinoillepääsy, vaatimustenmukaisuus ja laiteturvallisuus. Laitteen valmistaja vastaa lääkinällisen laitteen vaatimustenmukaisuudesta eli valmistajan on osoitettava ennen markkinoille saattamista laitteen turvallisuus, käyttötarkoitukseen sopivuus ja suorituskyky. Laitteen vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen käytetään laitteeseen kiinnitettyä CE-merkintää. Lääkinnälliset laitteet jaetaan käyttötarkoituksensa mukaan neljään eri riskiluokkaan, joiden perusteella laitteelta vaadittava arviointimenettely määräytyy. Luokan I laitteille riittää valmistajan itse-sertifiointi. Luokan IIa ja IIb sekä luokan III laitteilta vaaditaan ilmoitetun laitoksen tekemä sertifiointi. Korkean riskin terveydenhuollon laitteiden osalta lääkkeitä vastaavasta hyväksymisprosessista vastaavat pääsääntöisesti niin sanotut ilmoitetut laitokset, joita Suomessa on kaksi Eurofins Expert Services Oy ja SGS Fimko. Ilmoitetut laitokset toimivat Valviran ja Fimean valvonnassa. (Holmalahti 2018; Fimea f n.d.)

#### **4.4.1 CE-merkintä lääkinällisen laitteen vaatimuksena**

CE-merkinnällä valmistaja vahvistaa, että tuote eli laite ja/tai sovellus täyttää sitä koskevat olennaiset vaatimukset, on kaikkien siihen sovellettavien direktiivien vaatimusten mukainen ja on arvioitu vaatimusten mukaisesti. Tuotteen valmistajan tehtävänä on määritellä vaatimukset ja riskit, ja suunnitella tuote niiden mukaan. Tuotteen laatu ja riskienhallinta perustuvat valmistajan asiantuntemukseen. CE-merkintä on eurooppalainen vakuutus siitä, että tuote on tehty lääkinällisten laitteiden standardien mukaisesti. CE-merkinnällä tarkoitetaan sitä, että tuotteen valmistaja vakuuttaa, että tuote täyttää turvallisuutta, terveyttä, ympäristönsuojelua ja kuluttajansuojaa koskevat vähimmäissuojatasot. Suomessa valmistettu tuote ilmoitetaan eurooppalaiseen lääkinällisten laitteiden tietokantaan (EU-DAMED) josta ne siirtyvät Fimean rekisteriin. Eudamed on Euroopan komission perustama ja ylläpitämä tietokanta, jonka tavoitteena on parantaa avoimuutta ja läpinäkyvyyttä EU:n markkinoilla olevista lääkinällisistä laitteista. Keskitetyn tietokannan ansiosta laitteiden perustiedot ovat kaikkien sidosryhmien saatavilla. Lääkinällisten laitteiden valmistajan vastuu kattaa koko tuotteen elinkaaren aina sen suunnittelusta tuotteen poistamiseen markkinoilta. (Terveyskylä 2019; Fimea d n.d.; Fimea e n.d.)

## 5 TUTKIMUKSEN KULKU

Opinnäytetyön tutkimusosuus tehtiin yhdistelmällä kvalitatiivisen eli laadullisen ja kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimusmenetelmiä. Opinnäytetyön tutkimus oli kaksiosainen. Ensin toteutettiin kyselylomake kohderyhmälle, jonka jälkeen valikoituja aiheita syvennettiin haastatteluilla. Tässä osassa käydään läpi opinnäytetyön aikataulutusta, aineiston hankintaa ja sen analysointia.

### 5.1 Aikataulu

Opinnäytetyön ideointi lähti liikkeelle kesällä 2021 yhteydenotolla Yetitabletiin. Ideaa mietittiin kesän ajan ja esiteltiin syyskuussa 2021. Työn teoriapohjaa ja suunnitelmaa työstettiin syksyn 2021 aikana. Aineiston keruu toteutui alkuvuodesta 2022. Aineiston analyysia ja raportin kirjoittamista tehtiin keväällä 2022. Työ valmistui suunnitellussa aikataulussa toukokuussa 2022. Alla olevassa taulukossa on esitetty opinnäytetyön aikataulu pääkohtineen kuukausitasolla.

TAULUKKO 1. Opinnäytetyön aikataulu.

Vaihe	Ajankohta
Idean esitys	9/21
Kirjallisuuskatsaus	9/21–10/21
Suunnitelman esitys	10/21
Kyselylomakkeen teko	11–12/21
Kyselylomake täytössä	12/21–1/22
Kyselylomakkeen läpikäynti ja haastattelun suunnittelu	1/22–2/22
Tarkentavat haastattelut	3/22
Haastatteluiden analyysin aloittaminen	3/22
Väliesitys	3/22
Aineiston analyysiä ja tiedonhakua kirjallisuudesta	3/22–4/22
Raportin kirjoittaminen	4/22–5/22
Valmiin työn esitys ja palautus	5/22

## 5.2 Aineiston hankinta

Aineiston hankintamenetelminä käytettiin kyselylomaketta ja haastatteluja. Kyselylomakkeen kysymykset löytyvät liitteestä 1 ja haastattelujen kysymykset liitteestä 2. Kyselylomakkeen ja haastattelujen tuloksista laadittiin yhteenveto. Kyselylomakkeen ja haastatteluiden tarkempi aineistonkeruu on esitelty tulevissa kappaleissa 5.2.1 ja 5.2.2. Työn aineiston hankintamenetelmiin kuului myös olennaisena osana teoreettisen viitekehyksen luominen etsimällä käyttöä tukevaa kirjallisuutta kansainvälisistä tietokannoista. Lisäksi osa aineiston hankintamenetelmää olivat sähköpostit ja yhteistyö sekä Yetitabletin yhteyshenkilön Maria Jokelaisen, että CE-merkinnän prosessissa mukana olevan ulkopuolisen yrityksen kanssa.

### 5.2.1 Kyselylomake

Aineiston keruussa käytettiin kyselylomaketta, joka oli toteutettu verkkokyselynä. Kyselytutkimuksen etuna on, että sen avulla pystytään keräämään laajempi tutkimusaineisto. Kyselytutkimuksen heikkous on sen pinnallisuus. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2004, 184.) Tässä tutkimuksessa tätä heikkoutta pystyttiin kompensoimaan kyselylomaketta syventävillä haastatteluilla.

Kyselylomakkeen tarkoituksena oli selvittää tutkimuskysymysten mukaisesti Yetitabletin käyttöä ja kehittämistarpeita. Kyselylomaketta suunniteltiin ja muokattiin yhteistyössä Yetitabletin edustajan Maria Jokelaisen kanssa. Aluksi kyselylomakkeen pohjaa hahmoteltiin alustavasti, joka lähetettiin sovitusti Diakon Porin yhteyshenkilöille kommentoitavaksi. Lomaketta muokattiin vielä tämä jälkeen. Kyselylomake myös esitestattiin yhteensä kahdeksalla fysio- ja toimintaterapeutilla ja kahdella muulla henkilöllä. Kun lomakkeen valmistelussa käytetään esitutkimusta, voidaan siinä tarkistaa näkökohtia ja muokata tarvittaessa kysymysten muotoiluja varsinaista tutkimusta varten (Hirsjärvi ym. 2004, 193). Kyselyä muokattiin saatujen palautteiden perusteella. Kyselylomake toteutettiin Google Forms -alustalla, koska siihen oli mahdollista saada lisättyä sovellusten kuvakkeet helpottamaan kyselylomakkeen täyttämistä. Kyselylomake sisälsi sekä monivalintakysymyksiä että avoimia kysymyksiä.

Kyselylomakkeen verkkolinkki lähetettiin sähköpostitse Diakon Porin yksikönjohtajalle 20.1.2021, joka lähetti lomakkeen linkin viesteineen eteenpäin terapeuteille. Kysely suljettiin 17.1.2022. Kyselyn täyttöaikana yhteyshenkilölle lähetettiin muutama sähköpostimuistutus, jotta saataisiin riittävän määrä vastauksia. Lopulta kyselylomakkeeseen vastasi yhteen 11 Diakon Porin fysio- ja toimintaterapeuttia. Terapeutteja on yhteensä 16, mutta yksikön johtajan mukaan kaikki terapeutit eivät käytä Yetitabletia työssään, ja ilmoittivat, etteivät tämän vuoksi vastaa kyselyyn. Tämän vuoksi saatua vastausmäärää voidaan pitää hyvänä otoksena.

### **5.2.2 Haastattelut**

Haastattelumenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset haastateltaville ovat samat mutta valmiita vastausvaihtoehtoja ei ole. Kysymysten muoto ja järjestys ovat kaikille samat. Menetelmä on lähellä teemahaastattelua, jossa haastattelun aihepiirit ovat etukäteen määritelty, mutta kysymyksissä ei ole tarkkaa muotoa ja järjestystä. (Eskola & Suoranta 2014, 87.)

Kyselylomakkeen vastausten analysoinnin jälkeen lähdettiin suunnittelemaan syventävää haastattelua kuntoutuksen ammattilaisille. Haastateltavaksi päädyttiin ottamaan kaksi ammattilaista sekä toiminta- että fysioterapeuteista. Täten haastateltavia oli yhteensä neljä. Diakon Porin yhteyshenkilöt valikoivat keskenään haastatteluihin soveltuvat terapeutit. Haastattelut pidettiin yksilöhaastatteluina etäyhteydellä Microsoft Teams:n välityksellä. Tällöin haastattelut oli mahdollista nauhoittaa ja myöhemmin litteroida. Haastattelut kohdistuivat tarkemmin siihen, miten terapeutit Yetitabletia käyttävät. Kyselylomakkeesta nostettiin sieltä keskeisimmäksi nousseita kuntoutuksen osa-alueita ja rajattiin haastattelujen kysymykset niihin. Ensimmäisessä kysymyksessä pyydettiin määrittelemään kyseessä olevaa kuntoutuksen muotoa, toisessa kysyttiin millä tavalla he toteuttavat kuntoutusta Yetitabletin kanssa ja kolmannessa mitä Yeticare-sovelluksia vastaaja on käyttänyt kyseessä olevaan kuntoutukseen. Haastattelut toteutettiin maaliskuun 2022 alussa, viikoilla 9 ja 10, ja olivat kestoiltaan keskimäärin noin puolesta tunnista tuntiin.

## 5.3 Aineiston analyysi

Opinnäytetyön tutkimusaineiston analysointi tehtiin teemoittelulla ja teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Analyysissä keskityttiin siihen, mitä asioita, aiheita ja teemoja aineisto välittää. (Vuori 2022.). Aineiston analysointimenetelmät käsitellään seuraavassa alakappaleessa.

### 5.3.1 Aineiston analysointimenetelmät

Tutkimuksen aineistoa analysoitiin teemoittelemalla kyselylomakkeesta saatavia vastauksia. Teemoittelu tarkoittaa, että aineistosta paikannetaan tutkimusongelman kannalta olennaiset aiheet eli teemat. Teemoittelua tehdessä aineistosta nostetaan esiin tutkimustehtävän kannalta keskeisiä asiakokonaisuuksia ja usein esiintyviä tyypillisiä piirteitä. (Eskola ja Suoranta 2014; Juhila 2021.) Kyselylomakkeen tuloksista etsittiin keskeiset teemat. Osa kyselyssä esiin nousseista asioista yhdistettiin yhden isomman teeman alle. Tästä esimerkkinä silmä-käsikoordinaatio, kehon keskiviivan ylittäminen ja motoristen taitojen harjoittelu. Nämä kolme yhdistettiin motoristen taitojen harjoittelun alle. Kyselylomakkeen avoimista kysymyksistä etsittiin vastaavasti keskeiset yhtenevät teemat.

Aineiston analyysi on myös laadullista sisällönanalyysia. Sisällönanalyysissa keskitytään siihen, mistä asioista, aiheista ja teemoista aineisto kertoo. Sisällönanalyysia voidaan käyttää kirjoitettujen tekstien, haastattelujen ja nauhoitetun aineistojen analyysiin. (Vuori 2022.) Tämän tutkimuksen haastattelut analysoitiin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Teoriaohjaava sisällönanalyysi etenee aineiston ehdoilla. Tämä eroaa aineistolähtöisestä analyysistä siten, että kun aineistolähtöisessä analyysissä teoreettiset käsitteet luodaan aineistosta, teoriaohjaavassa ne tuodaan valmiina. (Tuomi & Sarajärvi 2018.)

Sisällönanalyysi voidaan jakaa kolmivaiheiseksi prosessiksi. Ensimmäiseksi aineisto redusoidaan eli pelkistetään, toiseksi aineisto klusteroidaan eli ryhmitellään ja kolmanneksi aineisto abstrahoidaan eli luodaan siitä teoreettisia käsitteitä. Pelkistämällä aineistosta etsitään tutkimustehtävää kuvaavia ilmaisuja. Tämän

jälkeen aineiston alkuperäisilmaukset käydään läpi ja samaa ilmiötä kuvaavat käsitteet ryhmitellään ja yhdistellään luokiksi. Tästä muodostustuvat alaluokat. Luokittelussa aineisto tiivistyy, koska yksittäiset tekijät sisällytetään yleisimpiin käsitteisiin. Luokittelua jatketaan niin, että alaluokkia yhdistelemällä luodaan yläluokat. Aineiston käsitteellistämisessä erotetaan tutkimuksen kannalta olennainen tietoa ja valikoidun tiedon perusteella muodostetaan teoreettisia käsitteitä. (Tuomi & Sarajärvi 2018.)

Tässä opinnäytetyössä haastatteluaineisto litteroitiin aluksi Microsoft Officen litterointiohjelman avulla, jonka jälkeen litteroitu teksti käytiin läpi ja mahdolliset virheet ja puutteet korjattiin käsin. Tämän jälkeen haastattelusta poimittiin haastattelukysymyksiin vastaukset ja ne vietiin alkuperäisilmaisuna tehtyyn Excel-taulukkoon. Taulukossa alkuperäinen ilmaus pelkistettiin aluksi ja tämän jälkeen luotiin haastattelukysymyksittäin ala- ja yläluokat. Yläluokkien muodostamisessa käytettiin apuna teoriataustaa muun muassa Käypä hoito -suosituksista, säilyttäen kuitenkin yhteyden haastateltavien alkuperäisiin ilmaisuihin. Seuraavassa kappaleessa, tutkimustulokset, käydään tarkemmin läpi nämä esiin nousseet ala- ja yläluokat. Esimerkki sisällönanalyysistä löytyy liitteessä 3.



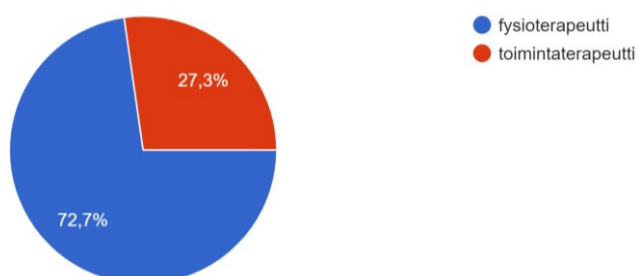
## 6 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä osassa käydään läpi opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin löydetty vastaukset. Alussa esitellään kyselylomakkeen kautta nousseet Yetitabletin käyttö ja käyttömahdollisuudet fysio- ja toimintaterapeuttisessa kuntoutuksessa. Alakappaleissa avataan tarkemmin Yetitabletin käytössä keskeisiksi nousseita kuntoutuksen muotoja, joita tarkennettiin haastattelemalla. Nämä kuntoutuksen muodot myös määritellään tässä osassa. Viimeiseksi käydään läpi tutkimuksessa nousseet kehitettävät asiat Yetitablet ja Yeticare-sovelluksille ja kuntoutuksessa käytetyt Yeticare-sovellukset sekä eri asiakasryhmät.

### 6.1 Yetitabletin käyttö ja käyttömahdollisuuden kuntoutuksessa

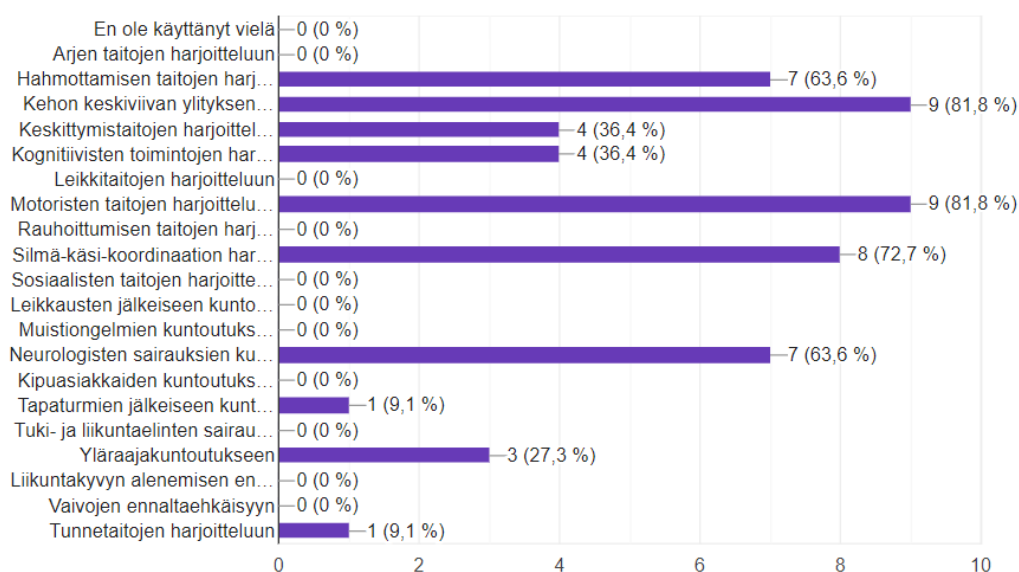
Tässä kappaleessa nostetaan esiin vastaukset tutkimuskysymyksiin siitä, miten Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia käytetään fysio- ja toimintaterapeuttisen kuntoutuksen tukena, ja mihin kuntoutukseen Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia voitaisiin hyödyntää. Alussa käsitellään asiaa kyselylomakkeen pohjalta, jonka jälkeen syvennetään aihetta kyselylomakkeesta nousseiden teemojen pohjalta, jotka nostettiin haastatteluihin kysyttäväksi.

Suurin osa kyselylomakkeen vastaajista oli fysioterapeutteja. Kaikki Diakon Porin toimintaterapeutit vastasivat kyselyyn. Kyselylomakkeeseen vastaajista 8 oli fysioterapeutteja ja 3 toimintaterapeuttia. Valtaosa vastaajista työskenteli Metsämiehenkadun toimipisteessä, kahdeksan kappaletta, loput Yrjönkadun toimipisteessä. Kyselyyn vastanneiden ammattijakauma alla kuviossa 1.



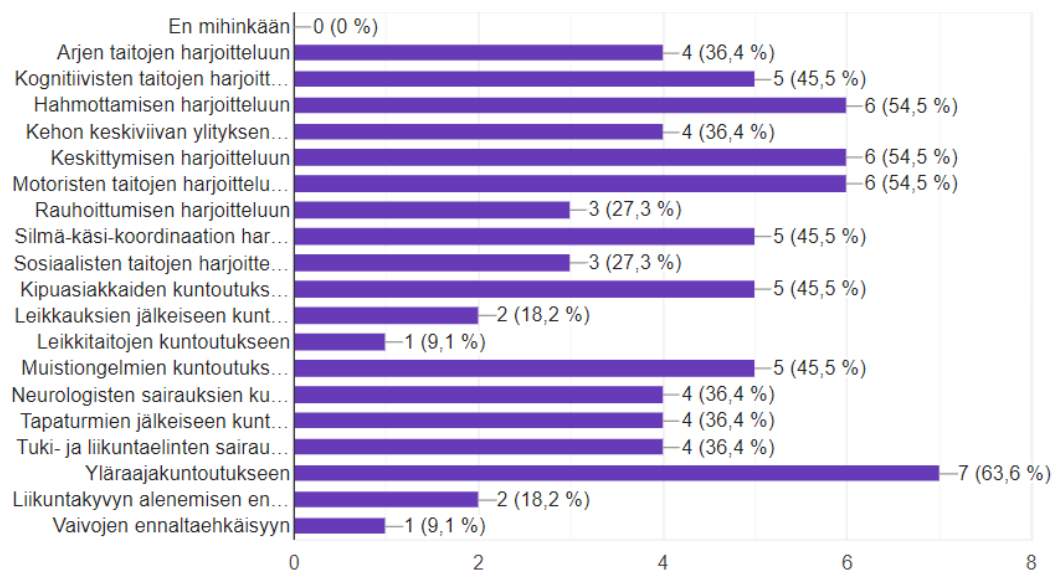
KUVIO 1. Kyselylomakkeen vastausjakauma.

Kyselylomakkeessa haettiin tietoa siitä millaiseen kuntoutukseen Yetitabletilla ja Yeticare-sovelluksilla on ollut koettua hyötyä. Määrällisesti eniten vastauksia tuli kehon keskiviivan ylityksen harjoitteluun ja motoristen taitojen harjoitteluun. Motoristen taitojen harjoittelusta eniten Yetitabletia oli käytetty tasapainotaitojen ja käsittelytaitojen harjoitteluun mutta myös liikkumistaitojen harjoitteluun. Näiden jälkeen eniten hyötyä koettiin olevan silmä-käsi-koordinaation harjoitteluun, hahmottamisen taitojen harjoitteluun ja neurologisten sairauksien kuntoutukseen. Neurologisten sairauksista kärsivien asiakkaiden kuntoutuksen tukena pääosin oli käytetty aivoverenkiertohäiriöiden ja niiden jälkitilojen kuntoutukseen. Yetitabletia oli käytetty jonkin verran keskittymistaitojen harjoitteluun, kognitiivisten toimintojen harjoitteluun ja yläraajakuntoutukseen. Yksittäiset vastaajat olivat käyttäneet tapaturmien jälkeiseen kuntoutukseen ja tunnetaitojen harjoitteluun. Nämä tulokset esiteltä tarkemmin kuviossa 2 alla.



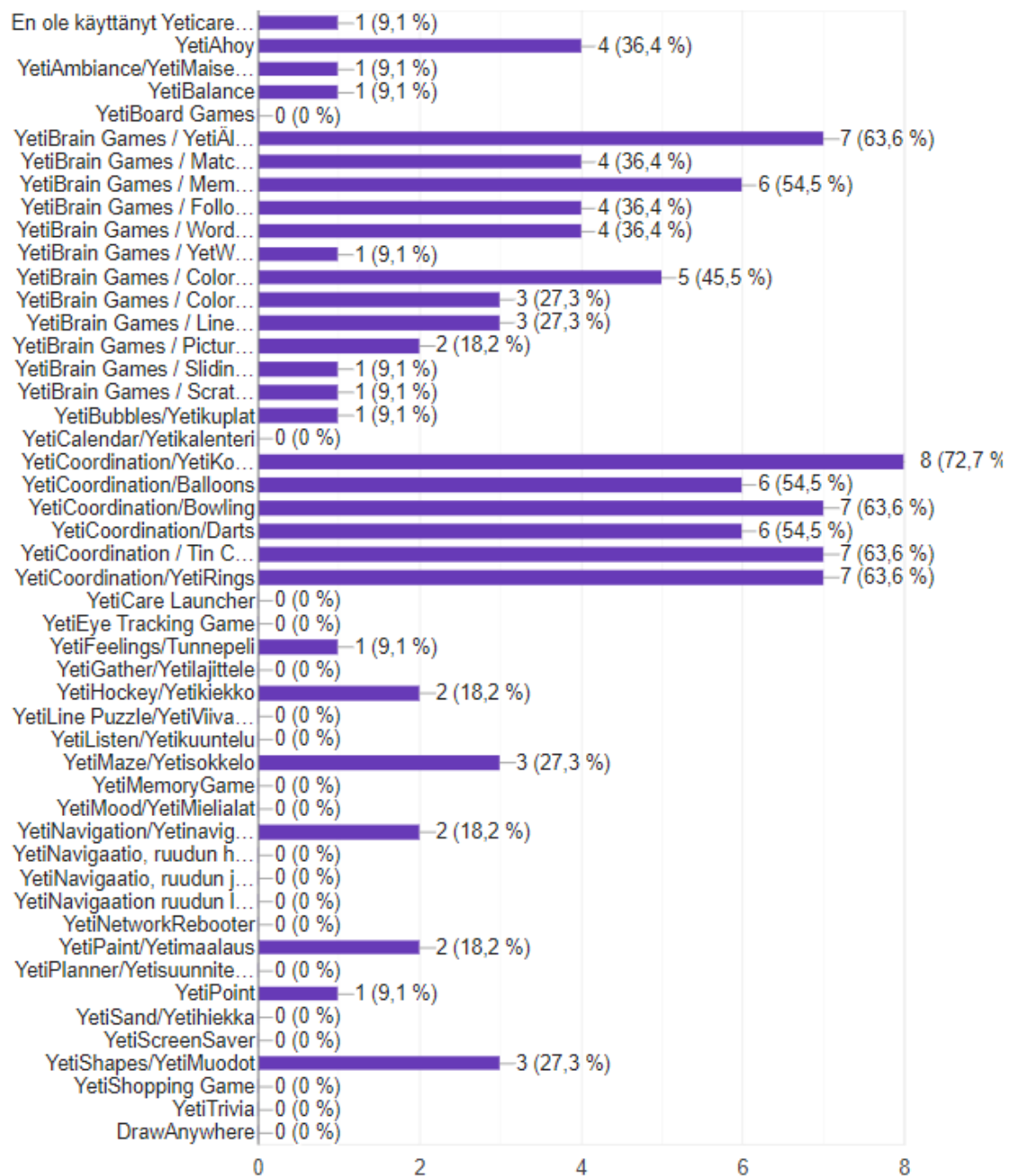
KUVIO 2. Yetitabletin käyttäminen kyselylomakkeen perusteella.

Toisena tutkimuskysymyksenä oli Yetitabletin ja Yeticare-sovellusten hyödyntämismahdollisuudet kuntoutuksen eri osa-alueilla. Kyselylomakkeen pohjalta lähes kaikkiin annettuihin vaihtoehtoihin tuli vastauksia, mutta eniten mahdollisuuksia nähtiin yläraajakuntoutukseen liittyen. Vastaajat näkivät laajasti mahdollisuuksia käyttää Yetitabletia eri kuntoutusmuotojen tukena. Tarkemmin nämä kuvattu kuviossa 3.



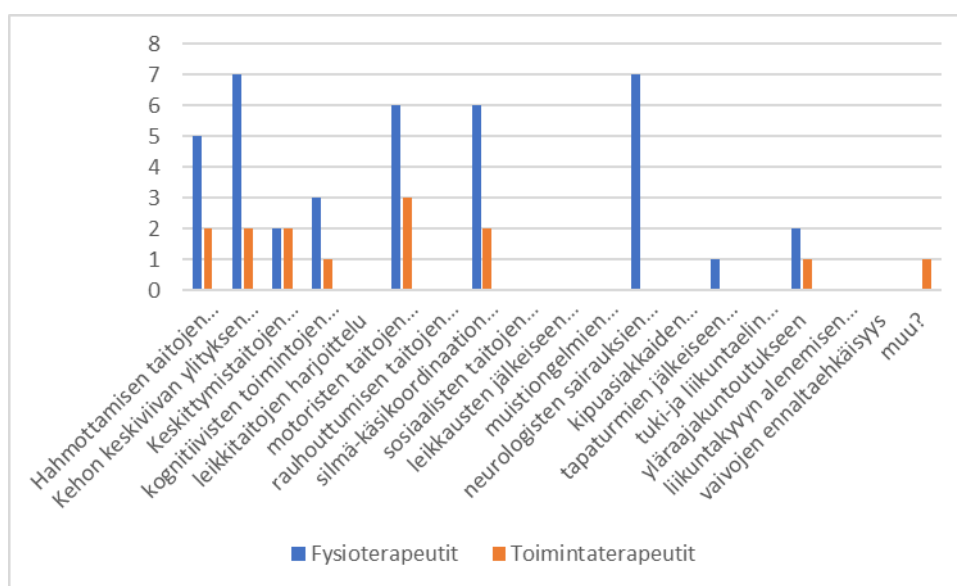
KUVIO 3. Yetitabletin käyttömahdollisuudet kyselylomakkeen perusteella

Kyselylomakkeen perusteella Yeticare-sovelluksista eniten käytetyiksi nousivat YetiÄlypelit ja YetiKoordinaatio kokonaisuudet sekä yksittäisinä peleinä että peli-kokonaisuuksina. Yksittäisenä pelinä YetiAhoi oli eniten käytetty peli. Nämä tarkemmin kuviossa 4.



KUVIO 4. Kyselyn perusteella käytetyimmät Yeticare-sovellukset

Kyselyaineistosta tarkasteltiin sitä, löytyykö fysioterapeuttien ja toimintaterapeuttien Yetitabletin käytöstä eroja siitä minkä tyyppiseen kuntoutukseen he sitä käyttävät. Toimintaterapeutteja oli kohderyhmässä vähemmän, joten se vaikutti oletettavasti osittain tulosten jakautumiseen. Kyselylomakkeen tulosten mukaan kuitenkin toiminta- ja fysioterapeuttien vastaukset jakautuivat pääasiassa saman tyyppisiin kuntoutuksen muotoihin. Ainut ero oli, että lähes kaikki fysioterapeutit käyttivät Yetitabletia neurologisten sairauksien kuntoutukseen, mutta kyselyyn vastanneista toimintaterapeuteista ei yksikään valinnut tätä vaihtoehtoa. Tarkemmat jakaumat näkyvät kuviossa 5.



KUVIO 5. Yetitabletin käytön jakautuminen fysio- ja toimintaterapeuttisessa kuntoutuksessa.

Kyselylomakkeen jälkeen aihetta syvennettiin ja tarkennettiin haastatteluilla Yetitabletin käyttöä kolmella eri osa-alueesta, jotka osittain menevät myös päällekkäin. Osa-alueet ovat motoristen taitojen kuntoutus, aivoverenkiertohäiriöiden (AVH) -kuntoutus sekä yläraajakuntoutus. Nämä teemat käsitellään seuraavassa osiossa omina alakappaleinaan. Motoristen taitojen kuntoutukseen sisältyy myös kyselylomakkeessa paljon vastauksia saanut silmä-käsikoordinaation harjoittelu ja kehon keskiviivan ylittämisen harjoittelu. Hahmottamisen taitojen harjoittelu jätettiin tietoisesti pois haastattelukysymyksistä koska kysymyksiä laadittaessa oletettiin, että sitä ei itsessään harjoitella pelkästään Yetitabletilla, vaan se sisältyy

muihin kuntoutuksen muotoihin. Haastatteluissa molemmat toimintaterapeutit nostivat kuitenkin sen esiin kysyttäessä, onko jokin iso osa-alue, jota ei haastattelussa kysytty. Useissa haastatteluissa hahmottamisen taitojen harjoittelu nousi esiin muita kuntoutuksen muotoja käsiteltäessä ja näin ollen sisältyi niihin.

### **6.1.1 Motoristen taitojen kuntoutus**

Motorista taitoa voidaan luokitella eri viitekehysten mukaan. Se voidaan luokitella sen mukaan, tarvitaanko niiden toteuttamisessa suuria vai pieniä lihasryhmiä. Suuria lihasryhmiä tarvittaessa puhutaan karkeamotoriikasta. Motoriset perustaidot, juokseminen, heittäminen, loikkaaminen ja käveleminen luokitellaan karkeamotorisiksi taidoiksi. Hienomotoriset taidot taas liittyvät pienten lihasten ja lihasryhmien toimintaan. Hienomotoriikassa tarvitaan silmä-käsi-koordinaatiota, tarkkuutta ja ranteen ja sormien näppäryyttä. Hienomotorisia taitoja ovat muun muassa tikan heitto, kirjoittaminen ja tarkkuusheitto. Taitoja voidaan myös jakaa suorisympäristön mukaan. Motorisia taitoja voidaan myös luokitella jakamalla ne erillis-, sarja- ja jatkuviin taitoihin. (Jaakkola 2010.)

Motoriset perustaidot voidaan jaotella tasapainotaitoihin, liikkumistaitoihin ja käsittelytaitoihin. Tasapainotaitoihin kuuluvat pystyasennot, pää alaspäin asennot, pyöriminen, heiluminen, pysähtyminen, väistäminen, koukistaminen, ojentaminen ja kieriminen. Liikkumistaitoihin kuuluvat käveleminen, juokseminen, loikkaaminen, hyppiminen, kiipeileminen, laukkaaminen, liukuminen ja ”kinkkaaminen”. Käsittelytaitoihin kuuluvat vierittäminen, heittäminen, potkiminen, työntäminen, lyöminen, pomputtaminen ja kiinniottaminen. (Gallahue & Donnelly 2003.)

Motoristen taitojen kuntoutus määritellään tässä opinnäytetyössä motoristen taitojen harjoittelun tai uudelleen oppimisen kautta. Toimintaterapianimikkeistön mukaan toimintaterapia on asiakkaan taitojen vahvistamista toiminnan avulla. Asiakas ja toimintaterapeutti valitsevat tarkoituksenmukaiset toiminnot ja toimintaympäristön niin, että ne edistävät toimintaterapialle asetettuja tavoitteita. Motoristen taitojen vahvistamista on se, miten asiakkaan motorisia taitoja vahvistetaan toiminnan avulla, esimerkiksi harjoittelemalla tilassa liikkumista sekä esineiden ja

liikkumisen apuvälineiden käyttöä. Toimintaterapiassa asiakkaan motoristen taitojen vahvistaminen on tilassa liikkumisen ja liikkumisen apuvälineiden käytön harjoittelua. Se on myös esineiden käsittelemistä, voiman käyttöä ja fyysisen energian säätelyä. (Suomen toimintaterapeuttiliitto 2017.) Fysioterapianimikkeistön mukaan terapeutin harjoittelu on fysioterapian muoto, jossa käytetään aktiivisia ja toiminnallisia menetelmiä asiakkaan toimintakyvyn parantamiseksi. Terapeuttisella harjoittelulla voidaan edistää muuan muassa juuri motorisia taitoja. (Savolainen & Partia 2018.)

Haastatteluissa pyydettiin vastaajia määrittelemään motoristen taitojen kuntoutus. Haastatteluissa nousi esiin seuraavat teemat: harjoittelun ominaisuudet, fyysiset ominaisuudet, hienomotoriset taidot ja haasteet arjessa. Harjoittelun ominaisuuksiin liittyivät tavoitteellinen fyysinen harjoittelu ja ongelmat perusliikkumisessa. Motoristen taitojen harjoittelun nähtiin myös sisältävän paljon eri osa-alueita. Esiin nousivat erot siitä, että joidenkin asiakkaiden kohdalla kysymys on uuden taidon harjoittelusta ja osan kohdalla taas menetetyn taidon uudelleen harjoittelusta. Fyysisten ominaisuuksien harjoitteluun liittyi yläraajan liikkuvuus, liikkeen tarkkuus, tasapaino, perusliikkuminen, asennon hallinta, motorinen suunnittelu, koordinaatio sekä kehon hahmotus ja hallinta. Hienomotorisiin taitoihin liittyivät kurottelu sekä käden yhteistyö ja tarkkuus.

Hyväksi koettuja harjoitteita motoristen taitojen kuntoutukseen Yetitabletilla nähtiin fyysisten ominaisuuksien harjoittamiseen ja hienomotoristen taitojen harjoittamiseen. Fyysisten ominaisuuksien harjoittamiseen kuului pitkäkestoinen liikkeen ylläpito, keskilinjan ylityksen harjoittelu, tasapaino ja keskivartalon kontrolli. Hienomotoristen taitojen harjoitteluun taas heittäminen, kurottaminen ja tarttuminen.

### **6.1.2 Aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilojen kuntoutus**

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) on yhteisnimitys aivoverisuonten tai aivoverenkieron sairauksille. AVH:n aktiivisessa kuntoutuksessa tärkeää on toimintakyvyn kokonaisvaltainen huomiointi. Fysioterapia kuuluu AVH-kuntoutuksen eri muotoi-

hin. Yläraajan toiminnan edistämiseksi on useita eri harjoitusmuotoja. Nämä menetelmät perustuvat muun muassa aivovaurion puoleisen liikeaivokuoren aktiivisuuden lisäämiseen, vaurion vastakkaisen puolen liikeaivokuoren aktiivisuuden vähentämiseen ja liike- ja tuntoaistijuosteiden modulointiin. Toiminta- ja fysioterapeutit käyttävät AVH-kuntoutuksessa osittain samoja menetelmiä. Toimintaterapian menetelmiä on muun muassa tehtäväkeskeinen toistoharjoittelu, käden tehostetun käytön kuntoutus, mielikuvaharjoittelu, virtuaalitodellisuuden harjoittelu, peilitterapia, toiminnan havainnointi ja voimaharjoittelu. (Aivoverenkiertohäiriö ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020.)

Fysioterapian tavoitteena AVH-potilaan toimintakyvyn palauttamisessa on symmetrisen, kaksipuolisen kehonkuvan palautumisen ja motoristen taitojen uudelleen oppimisen kautta saavuttaa mahdollisimman normaali liikkuminen ja itsenäinen toimintakyky. Yläraajan kuntoutus toteutetaan usein yhteistyössä toimintaterapeutin kanssa. Asento- ja liikehoidolla, toiminnallisissa tilanteissa ja harjoittamalla perusliikkumista ehkäistään spastisuuden ja nivelkontraktuurien kehittymistä ja kiputiloja. (Kauhanen 2015.)

Haastatteluissa aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilojen kuntoutuksen määrittelyssä nousivat teemoiksi motorinen harjoittelu, kognitiivinen harjoittelu, halvaantuneen puolen aktivointi sekä taitojen palautus ja harjoittelu. Motoriseen harjoitteluun kuului yläraajan motorinen harjoittelu, liikkuvuuden lisääminen ja raajaparin yhteistyö. Kognitiiviseen harjoitteluun liittyi muun muassa keskilinjan ja kehon hahmotus, muisti, toiminnanohjaus. Halvaantuneen puolen aktivointiin liittyi halvaantuneen käden aktivointi, impulssia aivoihin liikkeen mallintamisesta ja liikeratojen normalisointi. Taitojen harjoitteluun liittyy sekä sairauden viemien taitojen palauttaminen että uusien keinojen löytäminen arkeen osallistumiseen.

Vastaajat kokivat hyvinä harjoitteina Yetitabletilla käytettäväksi AVH-kuntoutuksen liittyen seuraavia teemoja: pitkäkestoinen harjoittelu, tasapainon harjoittelu, heikentyneen puolen aktivointi, hienomotorinen harjoittelu ja kognitiivinen kuntoutus. Pitkäkestoiseen harjoitteluun liittyi pidempikestoiseen harjoitteluun motiivointi ja hienomotoriikkaan tarvittavien lihasten pitkäkestoinen harjoittelu. Tasapainonharjoitteluun kuului muun muassa seisomatasapaino. Heikentyneen puo-



len aktivointiin kuuluivat halvaantuneen puolen aktivointi, silmän ja käden yhteistyön harjoittelu ja yläraajan aktivointi. Hienomotoriikan harjoitteluun kuului otteen ylläpitämisen harjoittelu, käden koordinaation harjoittelu ja käden liikkeen ja hahmotus. Kognitiiviseen kuntoutukseen liittyen hyviä harjoitteita nähtiin olevan hahmotukseen, halvaantuneen puolen huomioiseen ja muistin harjoittamiseen liittyen. Hahmotuksesta sekä keskilinjan että asennon hahmottamiseen.

### **6.1.3 Yläraajakuntoutus**

Yläraajakuntoutus vaatii toiminta- ja fysioterapeuttien tiivistä yhteistyötä (Kauhanen 2015). Yläraajakuntoutuksessa toimintaterapian tarvetta aiheuttavat syyt ovat yleisimmin jänne ja hermovammat, murtumat, nivelsidevammat, tekonivelleikkaukset, palo- ja paleltumavammat, amputaatiot, replantaatiot, käden kontraktuurat, hermoperäiset yläraajavaivat, yläraajan kipuoireyhtymät sekä rasitusvaivat. Yläraajan kuntoutuksessa tavoitteena on mahdollisimman hyvin toimiva yläraaja. Terapiamenetelminä käytetään passiivisia, aktiivisia ja vastustettuja liikeharjoituksia sekä toiminnallisia oteharjoituksia. (Baumann 2015.)

Yläraajakuntoutus voidaan myös määritellä käsitteellä käsiterapia. Käsiterapialla tarkoitetaan fysioterapian ja toimintaterapian menetelmien ja keinojen tasapainoista käyttöä tavoitteena käden vamman tai sairauden aiheuttaman toimintavajauden poistaminen tai minimointi, jotta kuntoutuja pystyisi mahdollisimman täysipainoisesti jatkamaan jokapäiväistä elämäänsä. Ammattilainen pyrkii vaikuttamaan yläraajan, käden rakenteisiin ja toimintoihin hoitaessaan vammoja ja sairauksia. Näitä ovat arven hoito, turvotuksen poistaminen, nivelten ja jänneiden liikkuvuuden säilyttäminen ja parantaminen, kivun vähentäminen sekä potilaan ohjaaminen ja opettaminen. Käsivammasta aiheutuu usein sekä motoristen että sensoristen taitojen häiriöitä. (Rantala, Berglund-Hintze & Keponen 2016.)

Yläraajakuntoutuksen määrittelyyn haastatteluiden perusteella kuului seuraavia teemoja: hienomotoriikka, asennon huomiointi, erilaiset kuntoutustarpeet sekä käden liikkeen ja tunnon aktivointi. Hienomotoriikkaan liitettiin puristusvoima ja otteet. Asennon huomiointiin liitettiin proprioseptiikka, asennon tunnistaminen,

käden hahmotus sekä koko vartalon asennon huomiointi. Käden liikkeen ja tunnon aktivointiin kuuluivat yläraajan nivelten yhteistoiminta ja käden käyttö ja aktiivointi, liikehoidot ja lihasvoima. Erilaisina kuntoutustarpeina nähtiin neurologinen kuntoutus, leikkausten jälkitilojen kuntoutus ja liikkuvuusrajoitteiden kuntoutus. Lisäksi tarpeena nähtiin tavoite käden paremmasta tai entisenlaisesta käytöstä.

Hyvät harjoitteet Yetitabletilla yläraajakuntoutukseen jakautuivat seuraaviin teemoihin: toiminnallisuuden ylläpitäminen, hienomotoriikka ja liikkuvuuden säilyttäminen. Toiminnallisuuden ylläpitämiseen liittyi halvaantuneen käden käyttö ja halvaantuneen puolen huomiointi. Hienomotoriikkaan kuului liikkeen tarkkuus, silmä-käsi-koordinaatio ja yhteistyö, heittäminen ja sormien eriyttäminen. Liikkuvuuden säilyttämiseen liittyi yläraajan laaja liike ja liikkuvuusharjoitukset kuten kurottaminen.

## **6.2 Yetitabletin käytettävyys ja kehittäminen**

Tässä kappaleessa käydään läpi kyselylomakkeen avoimista kysymyksistä nousevat teemat liittyen Yetitabletin kehittämiseen ja käytettävyyteen. Kyselylomakkeessa selvitettiin Yetitabletin käytettävyyttä kuntoutuksessa verrattuna pieneen kosketusnäyttöön. Kolmena keskeisenä teemana esiin nousivat harjoittelun kokonaisvaltaisuus, näytön ison koon edut ja motivaation vahvistaminen. Haasteeksi nousi käytännössä ison ruudun kuormittavuus ja siirtelyn vaikeus koon takia. Harjoittelun kokonaisvaltaisuuteen liittyen Yetitabletin koettiin tukevan kehon kokonaisvaltaista kuntoutusta, tähän liittyen peleissä tuli mukaan keskivartalon hallinta, tasapaino ja peliasentojen vaihtelu. Ison koon edut nousivat esiin siinä, että iso näyttö mahdollistaa kehon harjoittamisen, muun muassa liikkumisen eri suuntiin. Koko myös helpottaa hahmottamista, sekä toimii myös heikkonäköisen asiakkaan kanssa ja ryhmätoiminnoissa. Suuri koko itsessään myös houkuttelee kokeilemaan ja käyttämään laitetta. Yetitablet ja Yeticare-sovellukset koettiin hyvänä motivaation vahvistajana. Laitteen ja sovellusten käyttö ylipäättänsä koettiin mukavampana ja monipuolisempana. Toisaalta haasteena tuotiin esille, että näytön ison koon takia se väsyttää helpommin ja läheltä käytettäessä ison ruudun käyttäminen kuormittavampaa. Lisäksi ison näytön siirtely on haastavaa.

Kyselylomakkeessa kysyttiin myös hyödyllisimpiä asioita Yetitabletissa ja Yeticare-sovelluksissa fysio- ja toimintaterapeuttien omaan työhön liittyen. Kolmena keskeisenä teemana tässä kysymyksessä esiin nousivat motivoivuus sekä vaihtelevuus ja monipuolisuus. Joidenkin asiakkaiden kautta motivaatio harjoitteluun löytyi Yetitabletin avulla. Asiakkaan lisäksi Yetitabletin ajateltiin lisäävän myös terapeutin motivaatiota. Yetitabletin ei kuitenkaan nähty korvaavan perinteistä kuntoutusta perinteisillä välineillä. Vaihtelevuutta kuntoutukseen toivat monipuoliset harjoitukset. Yetitablet myös mahdollistaa kaksinpelien kautta vuorovaikutuksen asiakkaan ja terapeutin välillä.

Kyselylomakkeella haettiin myös Yetitabletin ja Yeticare-sovellusten kehittämis-kohtia. Neljänä keskeisenä kehitysteemana esiin nousivat parannukset nykyisiin sovelluksiin, uudet sovellukset, apuvälineet ja vielä laajemmat mahdollisuudet kuntoutuksen tukemiseen. Kehittämis- ja muutostoiveet olivat melko pieniä ja käytettävyys koettiin kokonaisuudessaan hyväksi. Parannuksia sovelluksiin toivottiin muun muassa pisteenlaskumahdollisuutta, Line puzzle -peliin suurempaa kenttää ja koordinaatiopeleihin enemmän pelillistämistä ja kilpailullisuutta. Toisaalta pelien tasoihin toivottiin isompia eroja. Osa vastaajista kaipasi sovellusta esimerkiksi kellon tai tunnetaitojen harjoitteluun. Vastaajat toivoivat myös apuvälineitä käyttöön muun muassa paremman kontaktin saamiseksi näytön pintaan. Laajempia mahdollisuuksia kuntoutuksen tukemiseen toivottiin muun muassa alaraajakuntoutuksen tukemiseen ja korkeussäädön avulla lattiatasosta toimimiseen. Esille nousi myös huomio, että kaikkia kyselyssä olleita sovelluksia ei vielä ollut käytössä oman yksikön Yetitabletissa.

### **6.3 Asiakasryhmät ja käytetyt Yeticare-sovellukset**

Kolmas tutkimuskysymys liittyi siihen, minkälaisten asiakasryhmien kanssa Yetitabletia tai Yeticare-sovelluksia on käytetty. Tätä kysymystä ei suoraan kysytty haastattelussa tai kyselylomakkeessa, mutta saatujen vastauksien pohjalta saatiin kuitenkin jonkinlainen yleiskuva siitä minkä tyyppisten asiakasryhmien kanssa Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia käytettiin Diakon Porissa. Yetitabletia käytettiin sekä lapsilla että aikuisilla riippuen aina kyseisen terapeutin vastaanotolla

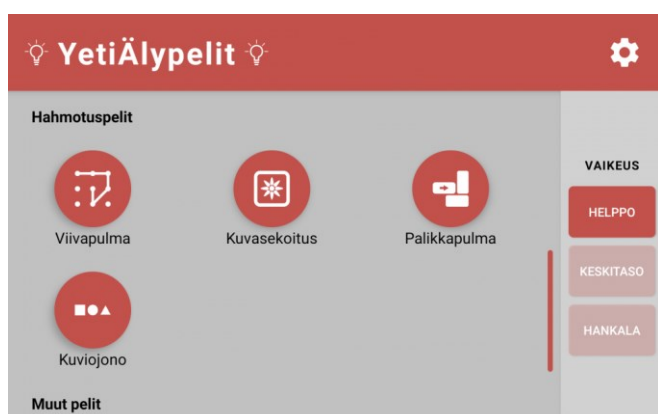
käyvistä yksilöasiakkaista. Opinnäytetyön aineiston perusteella eniten Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia hyödynnettiin neurologisista sairauksista kärsivien asiakkaiden kuntoutuksessa. Näistä isoimpana ryhmänä olivat asiakkaat, joilla on aivoverenkiertohäiriö tai sen jälkitila.

Yeticare-sovelluksista nousivat haastatteluissa kaikissa kolmessa teemassa (motoristen taitojen kuntoutus, AVH-kuntoutus ja yläraajakuntoutus) esiin samoja käytettyjä Yeticare sovelluksia eli YetiKoordinaatio ja YetiÄlypelit. Nämä nousivat esiin myös haastatteluissa käytetyimmiksi kokonaisuuksiksi. Eroja eri kuntoutusmuotojen välillä ei tähän liittyen ollut. Molemmista kokonaisuuksista nousivat esiin lähes kaikki pelit.

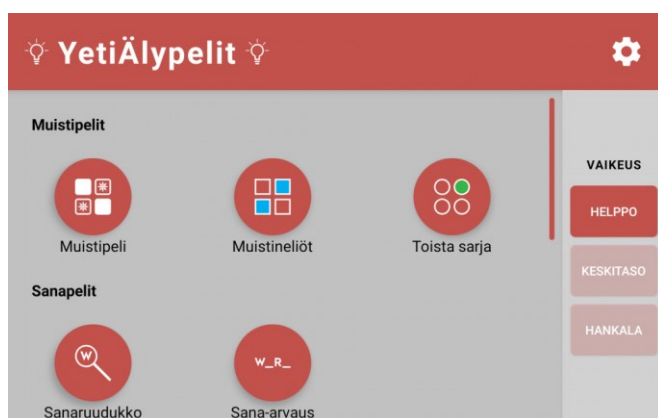
YetiKoordinaatio pelejä on mahdollista pelata pehmeillä esineillä tai palloilla. Peleissä harjoitetaan silmä-käsi-koordinaatiota ja motorisia taitoja, kuten tarttumista ja tähtäämistä ja heittämistä. YetiÄlypelit auttavat kehittämään kognitiivisia taitoja, kuten muistia, huomion kiinnittämistä ja hahmottamista. (Yetitablet 2020.) Yksittäisistä peleistä esiin nousivat haastatteluissa YetiMuodot, YetiKiekko, YetiAhoi, YetiPoint ja YetiKuplat. YetiMuodot pelissä opetellaan muotoja ja värejä. YetiKiekko pelissä pelataan ilmakiekkoa toista pelaajaa tai tietokonetta vastaan. YetiAhoi sovelluksella voidaan kehittää silmä-käsi-koordinaatiota, motoriikkaa ja yhteistyötaitoja. Tavoitteena on estää laivaa uppoamasta tukkimalla laivan runkoon ilmestyvät vuotokohdat. YetiPoint pelissä harjoitellaan laskemista. Laskutehtäviin vastaaminen tehdään hyödyntämällä kosketusnäyttöä. Numero tai omenien lukumäärä näytetään näytöllä ja pelaaja koskettaa sormella näyttöä vastausta vastaavan määrän. (Yetitablet 2020.) Kuvissa 4, 5, 6, 7,8 ja 9 alla on esitetty näyttökuvat YetiKoordinaatio ja YetiÄlypelit kokonaisuuksista sekä YetiPoint-, YetiAhoi- ja YetiKiekko-peleistä.



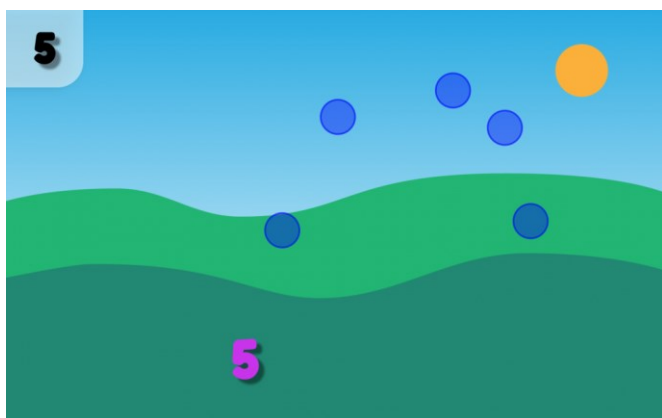
KUVA 4. Näyttönäkymä YetiKoordinaatio-peleistä (Yetitablet 2020).



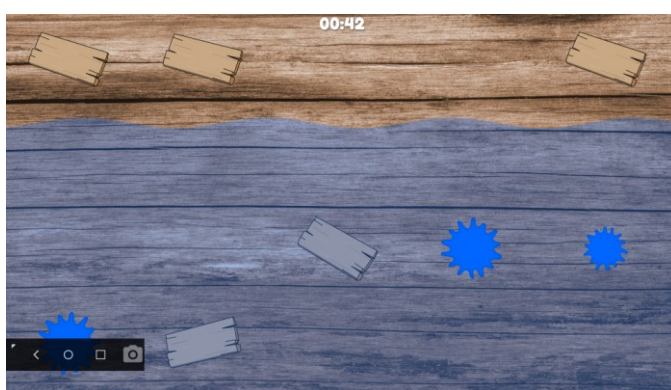
KUVA 5. Näyttönäkymä YetiÄlypelit-kokonaisuudesta (Yetitablet 2020).



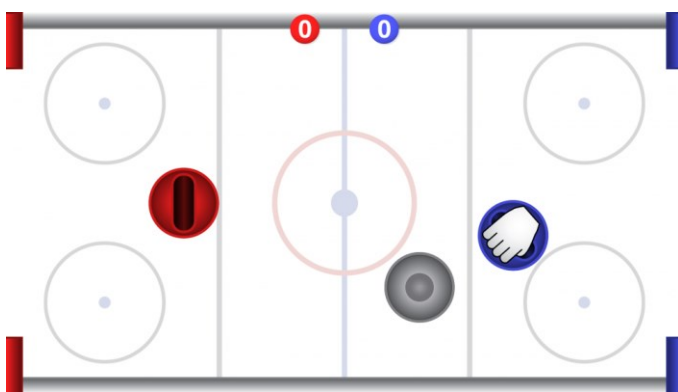
KUVA 6. Näyttönäkymä YetiÄlypelit- kokonaisuudesta (Yetitablet 2020).



KUVA 7. Näyttönäkymä YetiPoint-pelistä (Yetitablet 2020).



KUVA 8. Näyttönäkymä YetiAhoi-pelistä (Yetitablet 2020).



KUVA 9. Näyttönäkymä YetiKiekko-pelistä (Yetitablet 2020).

## 7 KÄYTTÖTARKOITUKSEN MÄÄRITTELY

Opinnäytetyön kehittämisosana oli luoda käyttötarkoituksen määrittely Yetitablet-kosketusnäytölle CE-merkinnän hakuprosessin tueksi. Käyttötarkoituksen määrittely on ensimmäinen askel laitteen saattamisessa markkinoille CE-merkittynä lääkinnällisenä laitteena. Kuvassa 13 alla on kuvattu CE-merkityn terveydenhuollon lääkinnällisen laitteen markkinoille saattamisen prosessi. Tässä kappaleessa keskitytään vain prosessin ensimmäiseen vaiheeseen eli käyttötarkoituksen määrittelyyn.



KUVA 8. Terveydenhuollon CE-merkityn lääkinnällisen laitteen laitteiden markkinoille saattamisen prosessi (Tekes 2015).

Terveydenhuollon laitteen markkinoille saattamisen prosessi alkaa käyttötarkoituksen määrittelyllä, joka on valmistajan velvollisuus ja oikeus. Oman tuotteen käyttötarkoituksen ja ominaisuuksien suhde määritelmiin ratkaisee sen, kuuluuko tuote lainsäädäntöön. Mikäli laite täyttää terveydenhuollon laitteen kriteerit, jokaisen valmistajan on seurattava tähän liittyvää lainsäädäntöä. EU:n ulkopuolella määritelmät voivat vaihdella ja valmistajan vastuulla on olla perillä markkina-alueensa vaatimuksista. Kun asiakas ja heidän tarpeensa ovat tuotekehityksen lähtökohta, saadaan sitä kautta myös pohja markkinointistrategialle. Olennaista on myös rajata pois ominaisuuksia, kohderyhmiä ja käyttötarkoituksia. Mitä laajempi käyttötarkoitus sitä enemmän todistustaakkaa tuotekehitysprojektissa on. (Tekes 2015.)

Fimean mukaan lääkinällisen laitteen käyttötarkoituksella tarkoitetaan sitä käyttöä, johon laite on tarkoitettu valmistajan antamien tietojen mukaan. Tämä tarkoittaa tietoja, jotka ovat laitteen merkinnöissä, käyttöohjeissa, markkinointi- tai myyntimateriaaleissa tai -ilmoituksissa, ja jotka valmistaja on ilmoittanut kliinissä arvioinnissa tai IVD-laitteen eli in vitro -diagnostiikkaan liittyvän laitteen suorituskyvyn arvioinnissa. (Fimea c.n.d.)

Käyttötarkoitus on laitteen valmistajan kannalta tärkein asia, johon pitää kiinnittää huomiota. Käyttötarkoitus määrittelee sen, mihin laitetta saa käyttää, ja mihin ei. Käyttötarkoitus määrittelee myös, onko laite lääkinällinen laite. Liian laajalla käyttötarkoituksella voi vaikeuttaa rekisteröintiprosessia ja sitä kautta ottaa vastuulle liikaa laitteen käyttöön liittyviä riskejä, koska valmistaja on viimekädessä vastuussa laitteen turvallisuudesta. Jos taas käyttötarkoitus määritellään liian suppeaksi, rajataan tällöin turhaan markkinoita pienemmäksi. Rajapintatuotteissa on tärkeää määritellä käyttötarkoituksen ohella myös laitteen toimintamekanismi. Kaikkiin laitteisiin liittyy riskejä mutta hyötyjen on oltava perustellusti riskejä suuremmat. Käyttötarkoitus on markkinan koon ja laitteeseen liittyvien riskien välistä tasapainoilua. Huolellisella rajauksella voidaan optimoida markkinat ja varmistaa, että väärinkäytösten riski siirtyy ainakin osittain käyttäjälle. (Haapakorva 2018.)

Kehittämällä uusia terveydenhuoltoa tarjoavien mHealth-sovellusten, sääntelyjärjestelmien on myös mukautettava potilaiden turvallisuuden varmistamiseksi. Yhdysvalloissa elintarvike- ja lääkeviraston (FDA) lainkäyttövalta kattaa lääkinällisten laitteiden luokan ja he ovat vastuussa sääntelyn valvonnasta. FDA:n lainkäyttövalta kattaa sovellukset, jotka antavat diagnostiikka- tai hoitosuosituksia tai tarjoavat suoran diagnoosin tai hoidon. Sääntely keskittyy sovelluksiin, joiden avulla mobiililaitteet voivat toimia lääkinällisinä laitteina. (Nussbaum ym. 2019.)

Yetitabletin ja tarkemmin ottaen Yeticare-sovellusten tapauksessa käyttötarkoituksen määritelmä voisi olla opinnäytetyön tulosten perusteella seuraava: *Yeticare-sovelluksia käytetään erilaisissa kuntoutusmuodoissa esimerkiksi neurologisen ja motorisen kuntoutuksen tukena.*



Motorinen kuntoutus voidaan määritellä muun muassa motoristen taitojen harjoittelun kautta, joka esitetty jo aiemmin kappaleessa 6.1.1. Motorinen terminä viittaa liikkeeseen ja hermoston kontrolloimaan kehon liikettä koskevaan toimintaan. Liike terminä tarkoittaa havainnoitavissa olevaa muutosta jossain kehon osassa, kun taas motorinen viittaa motoriseen kontrolliin ja kehon sisäisiin prosesseihin, jotka eivät ole suoraan havainnoitavissa. (Suomen CP-liitto, 2022.) Neurologinen kuntoutus voidaan taas määritellä seuraavasti. Neurologisten sairauksien seurauksina voi olla halvauksia, liike-, puhe- ja hahmottamishäiriöitä sekä persoonallisuuden ja tunne-elämän muutoksia. Ne ovat usein pitkäaikaisia tai pysyviä. Neurologisella kuntoutuksella tarkoitetaan tavoitteellista ja määrääikaista prosessia, jonka tarkoituksena on auttaa vammautunutta henkilöä saavuttamaan paras mahdollinen älyllisen, fyysisen ja sosiaalisen toiminnan taso, joka antaa hänelle keinot oman elämänsä muuttamiseen. Tärkeimpiä kuntoutusta vaativia neurologisia sairauksia tai oireita ovat aivoverenkiertohäiriöt, aivotraumojen jälkitilat, MS-tauti, Parkinsonin tauti, aivotulehdus, lihassairaudet, afasia ja epilepsia. (Kotila & Palomäki 2014.)

Tämän opinnäytetyön aineistonhankinnan ja kirjallisuuden mukaan juuri neurologinen ja motorinen kuntoutus nousivat aineistosta esille merkittävästi ja siksi se olisi hyvä määritelmä käyttötarkoitukselle. Tekesin (2015) mukaan, kun asiakas ja heidän tarpeensa on tuotekehityksen lähtökohta, voidaan sitä kautta luoda pohja markkinointistrategialle. Lisäksi, kuten Haapakorva (2018) kuvaa, määritelmän on myös hyvä olla riittävän väljä, ettei se rajaa pois mahdollisia tulevia käyttötarkoituksia. Se ei saa toisaalta olla myöskään liian laaja, ettei se vaikeuta liikaa rekisteröintiprosessia. Käyttötarkoitus määrittelee sen, mihin laitetta saa käyttää. Tämä käyttötarkoituksen määritelmä on tehty yhden tyyppisen käyttäjäröhmän pohjalta, mutta on riittävän väljä sopimaan myös muihin ennakolta tiedettyihin käyttökohteisiin. Toisaalta selvitettäväksi jää, onko se riittävän pätevä määritelmä kuvaamaan myös opinnäytetyön ulkopuolelle jääneitä käyttökohteita.

## 8 POHDINTA

Tässä kappaleessa käydään tiivistetysti läpi opinnäytetyön tulokset ja niiden suhde teoreettiseen viitekehykseen. Kappaleessa myös pohditaan itse opinnäytetyötä ja sen pohjalta esiinnousseita pohdintoja. Lopuksi vedetään kokonaisuudesta johtopäätökset.

Suureen kosketusnäyttöön, joka Yetitablet on, ei löytynyt vastaavia aiempia tutkimuksia. Löydetyt tutkimukset liittyivät pienempiin kosketusnäyttöihin ja niissä käytettäviin sovelluksiin. Löydetyistä tutkimuksista moni keskittyi asiakkaan oma-toimiseen harjoitteluun, kuten esimerkiksi Shortin ym. (2017) tutkimuksessa mainittu Dexteria-sovellus. Yhteisesti terapeutin kanssa yhdessä tehtäviä harjoituksia ei tullut esiin muista löydetyistä tutkimuksista kuin muutamassa. Tästä esimerkkinä Coutinhon ym. (2017) tutkimus iPadin käytöstä toimintaterapiassa. Yksi syy tähän voi olla, että muut tutkimukset keskittyivät lievempien haasteiden kuntoutukseen. Kirjallisuudessa oli paljon myös tutkimuksia puheterapiaan liittyen. Puheterapia jätettiin tässä tutkimuksessa pois, koska tutkimuksen kohderyhmään ei kuulunut puheterapeutteja. Puheterapiaan suuntautuva käyttö voisi olla mahdollisesti uusi potentiaalinen aluevaltaus Yetitabletille, aiheeseen liittyvien muiden kirjallisuudesta löytyvien tutkimusten kannustamana.

Kirjallisuuskatsauksessa esiin nousseita kuntoutussovelluksia tutkittaessa selvisi, ettei suurin osa kyseisistä sovelluksista ollut ainakaan laajassa käytössä kuntoutuksen tukena. Kuntoutukseen käytetyt sovellukset ovat hyvin pienesti käytössä ja tutkimusnäyttö kohdistuu rajattuihin kohderyhmiin ja pieniin otosmääriin. Paljon löytyi myös tutkimuksia virtuaalitekniologian käytöstä kuntoutuksessa. Esimerkiksi Choi ym. (2016) tutkimuksessa käsitelty MoU-Rahab. Samassa tutkimuksessa tuli esille myös pelillisyyys ja pelien käyttö, joilla on asiakkaille muun muassa motivoiva vaikutus. Pelillisyyys kuitenkin jätettiin tarkoituksella pois laajemmasta käsittelystä tässä opinnäytetyössä aiheen rajaamiseksi.

## 8.1 Opinnäytetyön tulosten arviointi

Tässä kappaleessa vedetään yhteen opinnäytetyön tulokset ja pohditaan niitä suhteessa opinnäytetyön teoreettiseen taustaan. Opinnäytetyössä tutkittiin Yeti-tabletin ja Yeticare sovellusten käyttöä ja niihin liittyviä kehittämistarpeita. Huomioitavaa on, että tämä opinnäytetyö on vain pieni otos Yeti-tabletin käytöstä erilaisissa toimintaympäristöissä. Yeti-tablet on käytössä myös muunlaisissa toimintaympäristöissä ja erilaisilla asiakasryhmillä, kuten esimerkiksi autismin kirjon asiakkailla. Opinnäytetyön tutkimustulokset edustavat kuitenkin kattavasti ja tutkittujen yksiköiden fysio- ja toimintaterapeuttien näkemyksiä ja kantoja.

Tässä opinnäytetyössä Yeti-tabletin käyttö ja kirjallisuudesta löydetty tiedot vastasivat pääosin toisiaan. Opinnäytetyössä nousi tablettitietokoneiden käytössä esille muun muassa motoristen taitojen kuntoutus, AVH-kuntoutus ja yläraajakuntoutus. Näihin liittyivät myös pääosin kirjallisuudesta löydettyjen tutkimusten teemat. Seuraavissa kappaleissa käsitellään tarkemmin haastatteluissa nousseiden teemojen ja kirjallisuuden yhtymäkohtia. Kokonaisuudessaan voidaan todeta, että samoja teemoja löytyi sekä haastatteluiden että kirjallisuuden kautta.

### 8.1.1 Motoristen taitojen kuntoutus

Kirjallisuudesta löytyi melko vähän lähteitä juuri suoraan kuntoutussovellusten tai kosketusnäyttöllisten laitteiden käytöstä motoristen taitojen kuntoutuksessa. Todennäköisesti kysymys on siitä, että motorisia taitoja harjoitetaan liittyen johonkin sairauteen tai tiettyyn kuntoutusmuotoon eikä näin ollen tutkimuksia välttämättä ole juuri motoristen taitojen kuntoutukseen liittyen. Esimerkiksi eräässä aivohalvaukseen liittyvässä tutkimuksessa todettiin, että sovelluspohjainen terapia tarjoaa alustan motoriselle oppimiselle ja taitojen hankkimiselle (Sawant, Bose & Parab 2020). Toisessa tutkimuksessa taas oli löydetty lupaavia tuloksia motoristen taitojen parantumisessa fysio- ja toimintaterapiassa iPadia käytettäessä. (Ameer & Ali 2017). Motoristen taitojen harjoitteluun liittyviä asioita nousi esille sekä aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilojen kuntoutukseen että yläraajakuntoutukseen liittyen ja ne on avattu tulevissa kappaleissa.

Motoristen taitojen kuntoutuksesta haastatteluissa esiin nousivat fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen ja hienomotoriset taidot. Kirjallisuudessa taas todettiin, että sovelluspohjainen terapia tarjosi alustan motoriselle oppimiselle ja taitojen hankkimiselle. Toisessa tutkimuksessa myös iPadin käytön todettiin olevan hyödyllistä motoristen taitojen parantumiseen nimenomaan fysio- ja toimintaterapiassa. (Ameer & Ali 2017; Sawant ym. 2020). Tämän opinnäytetyön tulokset olivat siten linjassa kirjallisuuden ja aiempien tutkimusten löydösten kanssa

### **8.1.2 Aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilojen kuntoutus**

Opinnäytetyön tulosten perusteella havaittu ero toiminta- ja fysioterapeuttien Yetitabletin käytöstä liittyy luultavasti fysio- ja toimintaterapeuttisen kuntoutuksen eroon neurologisten sairauksien, kuten aivoverenkiertohäiriöiden, kuntoutuksessa. Kotilan ja Palomäen (2014) mukaan neurologisten potilaiden kuntoutuksessa fysioterapeutin työn tarkoituksena on perinteisesti muun muassa palauttaa liikuntakyky ja lihasvoimat, estää nivelten jäykistyminen ja spastisuuden synty sekä korvata vioittuneita toimintoja. Toimintaterapeutti taas arvioi potilaan selviytymistä päivittäisissä toiminnoissa, osallistuu kuntoutukseen ja toimii asiantuntijana apuvälinehankinnoissa. Toimintaterapeutti saattaa myös käydä potilaan kotona arvioimassa asunnon muutostöiden tarvetta. (Kotila & Palomäki 2014.) Tyyppillisesti neurologisten potilaiden kuntoutuksessa toimintaterapeutit keskittyvät siis arjen taitojen harjoitteluun käytännössä.

Kirjallisuudesta esiin nousseet asiat liittyivät vahvasti juuri aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutukseen. Voi hyvinkin olla, että tätä aihetta on tutkittu runsaasti sen laajuuden ja merkittävyyden vuoksi. Sekä motoristen taitojen kuntoutus että yläraajakuntoutus liittyvät vahvasti aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutukseen etenkin Yetitabletin tapauksessa. Tablettitietokoneita käytettäessä terapiat saattavat olla resurssitehokkaita välineitä halvauksen jälkeiseen kuntoutukseen ja niiden ajateltiin olevan hyviä työkaluja laajentamaan AVH-kuntoutusta. (Pugliese, Ramsay, Johnson & Dowlathshahi 2018; Kotzian ym., 2019; Marwaa, Guidetti, Ytterberg & Kaae Kristensen 2022.)

Tablettipohjaiset sovellukset voivat tarjota tavan halvauksen jälkeiseen itseharjoitteluun. Sovelluspohjaisen kuntoutuksen todettiin olevan tehokas paremman toiminnallisen käden palautumisen kannalta aivohalvauksen saaneilla henkilöillä, kun sitä käytettiin tavanomaisen hoidon lisänä. Vaikka perinteisillä menetelmillä on positiivinen vaikutus kuntoutukseen, sovelluspohjaista terapiaa voidaan käyttää täydentämään yksilöllistä sormiharjoittelua suurilla toistuvilla harjoituksilla sekä tavanomaisilla käsien kuntoutusharjoituksilla. (Daud, Aman, Chien & Judd 2020; Sawant ym. 2020.)

Mobiilisovelluksilla on saatu tukea käden toiminnallisen palautumisen lisäksi ranteen ja käden motoriikan paranemiseen. Sovelluksia on käytetty myös muun muassa fyysisen aktiivisuuden monitorointiin tai palautteeseen, afasia harjoitteluun, kognitiiviseen arviointiin, toispuoleisen avaruudellisen hahmottamisen harjoitteluun, toiminnallisten taitojen harjoitteluun ja AVH-tietoisuuden lisäämiseen. Ipad-sovelluksia on käytetty halvauksen jälkeisessä neurologisessa kuntoutuksessa. Tablettitietokoneet voivat olla hyödyllisiä AVH-kuntoutuksessa parantamalla hermosolujen plastisuutta ja uudelleenjohtauksia sekä voivat tarjota yksilöllisen ja toistettavissa olevan harjoitusalueen käyttämällä kiinnostavaa välinettä. (Ameer & Ali 2017; Nussbaum ym. 2019)

AVH:n jälkeisessä yläraajan kuntoutuksessa käytettävien pelien olisi hyvä olla yksilöitäviä, jotta varmistetaan asiakkaan tarpeeseen sopiva asianmukainen yksilöllinen haasteen taso. Liikuntapelien todettiin olevan tehokas vaihtoehto yläraajan motorisen toiminnan ja tasapainon harjoittelulle AVH-potilaiden kuntoutuksessa. Kirjallisuudesta löytyi tutkimuksia yläraajakuntoutukseen liittyvistä peleistä. Henriquen, Colussin ja de Marchin (2019) tutkimuksessa käytettiin Motion Rehab AVE 3D -sovellusta. Android-pohjainen tablettitietokoneelle tehty peli FINDEX todettiin mahdollisesti olevan hyvä väline sormien hienomotoriikan kuntoutamiseen halvauksen jälkeen. Pelin tehtävät edustivat kolmea eri sormien liikettä, raahaaminen (sormien kontrolli), näpäyttäminen (sormien eriyttäminen ja koordinaatio) ja venyttäminen (liikelaajuuden lisääminen). Peli oli suunniteltu seuraamaan ja raportoimaan potilaan edistymistä. Toisena esimerkkinä löytyi muun muassa pelillistämistä ja virtuaalitekniologiaa hyödyntävä kuntoutusmobiilisovellus

MoU-Rehab, jonka todettiin olevan käyttökelpoinen ja tehokas edistämään yläraajakuntoutusta halvauksen jälkeen. (Carabeo, Dalida, Padilla & Rodriques 2014; Choi ym. 2016; Henrique ym. 2019.)

AVH-kuntoutuksessa haastatteluissa teemoiksi nousivat pitkäkestoinen harjoittelu, tasapainon harjoittelu, heikentyneen puolen aktivointi, hienomotoriikan harjoittelu ja kognitiivinen kuntoutus. Kirjallisuudessa AVH-kuntoutusta ja kosketusnäyttöllisiä laitteita ja sovelluksia käsiteltiin laajasti. Haastattelujen teemoista kirjallisuudessa nousivat tasapainon harjoittelu ja heikentyneen puolen aktivointi, johon liittyy myös hermojen plastisuuden parantaminen ja uudelleenjohdatus. Myös hienomotoriikan harjoittelu nousi esiin muun muassa sormiharjoittelun ja sormien hienomotoriikan kuntouttamisen sekä ja käden motoriikan paranemisen kautta. Kognitiivinen kuntoutus taas löytyi kirjallisuudesta neurologisen kuntoutuksen kautta. (Ameer & Ali 2017; Henrique ym. 2019; Nussbaum ym. 2019.)

### **8.1.3 Yläraajakuntoutus**

Yläraajakuntoutukseen liittyen kirjallisuudesta löytyi yhtymäkohtia. Mobiililaitteiden sovellukset koettiin hyvänä interventiokeinona henkilöille, joilla käden toiminta on heikentynyt. Sovellukset voivat tarjota asiakaskeskeisen ja mahdollisesti motivoivan vaihtoehdon käsiterapian tukemiseen (Valdes, Gendernalik, Otd & Tipton 2020). Teknologisten keinojen käyttö voi tarjota mahdollisuuden parantaa potilaan sitoutumista ja tahtoa ja samalla rohkaista noudattamaan määrättyjä kotiohjelmia. Sovelluksista Dexteria-sovellusta käytettiin hienomotoristen taitojen parantamiseksi monissa terapeutisissa käsiharjoituksissa. (Short ym. 2017.) Palautetta antava kotiharjoitteluun soveltuva tablettipohjainen sovellus ReHand nopeutti töihin paluuta ja paransi lyhytkestoista toimintakykyä ja puristusvoimaa sekä vähensi terveydenhuollon käyntejä ihmisillä, joilla ranteen, käden ja/tai sormien luu tai pehmytkudosvammoja (Blanquero ym. 2020). Käden nivelreuma kuntoutuksessa käytetty CareHand-sovelluksen kerrottiin tarjoavan ohjelmia kotiharjoitteluun, tietoa sairaudesta ja kivunhoidosta. Sovelluksen kuvattiin tallentavan potilaan oireita ja harjoituksissa edistymistä mikä auttaa potilasta itsensä johtamisessa ja tukee osallistumista ja myönteisyyttä hoitoa kohtaan. (Rodríguez-Sánchez-Laulhé ym. 2020.) EDNA-22 sovelluksen arveltiin edistävän motorista

ja kognitiivista suorituskkyä aktiivisen terapeutin ohjaaman yläraajakuntoutuksen lisäksi (Wilson ym. 2020).

Yläraajakuntoutuksesta haastatteluissa teemoiksi nousivat toiminnallisuuden ylläpitäminen, hienomotoriikka ja liikkuvuuden säilyttäminen. Toiminnallisuuden ylläpitämiseen liittyen kirjallisuudessa todettiin, että mobiililaitteiden sovellukset olivat hyvä interventiokeino sellaiselle henkilölle, jolla käden toiminta oli heikentynyt. Hienomotoriikasta kirjallisuudesta löytyi tutkimus sovelluksesta, jota oli käytetty hienomotoristen taitojen parantamiseksi. (Short ym. 2017; Valdes ym. 2020.)

#### **8.1.4 Yetitabletin käytettävyys ja kehittäminen**

Kirjallisuuden mukaan kuntoutukseen perustuvalla tekniikalla on monia raportoituja hyötyjä, kuten potilaan motivaation lisääminen tehtävien suorittamiseen, hoidon joustavuuden lisääminen ja suuremman mittauksen tarjoaminen suorituskyyvyn vaihtelulle. (Confalonieri ym. 2013). Tablettitietokonetta voidaan käyttää erityyppisessä kuntoutuksessa eri ikäisillä kuntoutujilla. Joko itsenäisesti käytettäväksi omatoimiharjoitteluun tai terapiatapaamisissa yhdessä terapeutin kanssa. Perinteiseen terapiaan verrattuna iPadia käyttävässä terapiassa lapsiasiakkaat olivat kiinnostuneempia, sitoutuneempia ja motivoituneita osallistumaan terapiatapaamiseen (Coutinho ym. 2017). Tablettitietokoneella tehtävä kuntoutus on tehokkaampaa toimintakyyvyn palautumisessa verrattuna perinteisiin harjoituksiin (Blanquero ym. 2019).

Yetitabletin käytettävyyteen verrattuna pieneen kosketusnäyttöön liittyi seuraavia teemoja: kokonaisvaltaisuus harjoittelussa, näytön ison koon edut ja motivaation vahvistaminen. Haasteeksi nousi käytännössä siirtelyn vaikeus ison koon takia. Hyödyllisiksi asioiksi Yetitabletissa nousivat motivoivuus sekä vaihtelevuus ja monipuolisuus. Kehittämiskohteiksi Yetitabletilla nähtiin parannukset nykyisiin sovelluksiin, uudet sovellukset, apuvälineet ja vielä laajempia mahdollisuuksia kuntoutuksen tukemiseen. Näihin liittyen kirjallisuudesta löytyi vahvistusta etenkin motivaation lisäämiseen ja hoidon joustavuuden lisäämiseen. (Confalonieri ym. 2013; Coutinho ym. 2017).

Tämän opinnäytetyön tulosten ja kirjallisuuden perusteella, varsinaisten tutkimuskysymysten ohessa nousi esiin viisi suositeltavaa kehittämisaluetta. Ensimmäiseksi Yetitabletista puuttuu mitattavuus ja arviointi itse sovelluksista. Toiseksi sovellus ei seuraa ja raportoi asiakkaan edistymistä, kuten FINDEX-peli (Henrique ym. 2019). Kolmanneksi Yeticare-sovellukset eivät myöskään anna palautetta kuten ReHand-sovellus (Blanquero ym. 2020). Neljänneksi sovellukset eivät myöskään tallenna potilaan oireita tai harjoituksissa edistymistä, kuten CareHand-sovellus (Rodríguez-Sánchez-Laulhé 2020). Viidenneksi Yetitabletista puuttui tutkimuksissa paljon esiin noussut virtuaalitodellisuuden käyttö, kuten esimerkiksi MoU-Rehab-sovellus (Choi ym. 2016). Tästä yhteenvetona voitaisiin todeta, että kehitettävää Yetitabletilla ja Yeticare-sovelluksilla voisi olla kirjallisuuden ja opinnäytetyön tulosten perusteella se, että sovellukset seuraisivat, raportoisivat ja antaisivat palautetta potilaan edistymistä, myös virtuaalitodellisuuden käyttö voisi tuoda lisäetua Yeticare-sovellusten ja Yetitabletin käyttöön.

Opinnäytetyön keskeisenä tehtävänä oli käyttötarkoituksen määrittely Yetitabletille ja/tai Yeticare-sovelluksille. Opinnäytetyön ja kirjallisuuden perusteella keskeisiksi nousivat edellä mainitut motoristen taitojen kuntoutus, AVH-kuntoutus ja yläraajakuntoutus ja niiden pohjalta luotiin riittävän väljä mutta toisaalta kuitenkin sopivasti rajattu käyttötarkoituksen määritelmä. Tässä opinnäytetyössä rajattiin pois Yetitabletin markkina-alueiden määrittely ja niihin liittyvien mahdollisesti erilaisten regulaatioiden tarkastelu. Opinnäytetyössä keskityttiin vain käyttötarkoituksen määrittelyyn, joka on lähtökohtaisesti sama kaikissa markkinoissa.

## 8.2 Johtopäätökset

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että kosketusnäyttölliset laitteet ja kuntoutussovellukset ovat jo jonkin verran käytössä fysio- ja toimintaterapeuttisen kuntoutuksen tukena. Sekä opinnäytetyön aineistonkeruun, että kirjallisuuden perusteella kuntoutuksen muodot ovat keskenään yhtenevät. Kuntoutussovelluksia ja kosketusnäyttöjä voidaan käyttää yläraajakuntoutukseen, motoristen taitojen kuntoutukseen ja AVH-kuntoutukseen. Yhtenäistä oli, että sekä kuntoutussovellusten että kosketusnäyttöjen käyttö ei vaikuta kuitenkaan olevan laajamittaista verrattuna perinteiseen kuntoutukseen. Teknisten välineiden käyttö nähdään edelleen



vahvasti kuntoutuksen tukemisen yhtenä muotona, ei korvaamassa perinteisiä kuntoutusmuotoja. Opinnäytetyön tulosten ja kirjallisuuden perusteella käyttötar-koituksen määritelmäksi ehdotetaan seuraavaa: *Yeticare-sovelluksia käytetään erilaisissa kuntoutusmuodoissa esimerkiksi neurologisen ja motorisen kuntoutuk-sen tukena.*

### 8.3 Jatkotutkimusehdotukset

Jatkotutkimuskohteena aiheeseen liittyen voisi olla vielä laajempi tutkimus Yeti-tabletin käytöstä kuntoutuksen tukena. Tämä opinnäytetyö oli rajattu vain tiettyyn kohderyhmään ja sen vuoksi huomioimatta on saattanut jäädä joitakin merkittä-viäkin kuntoutuksen muotoja. Myös asiakkaiden ja terapeuttien kokemukset Yeti-tabletin ja Yeticare-sovellusten käytöstä voisivat olla mielenkiintoisia tutkimus-kohteita.

### 8.4 Opinnäytetyön arviointi

Tässä osassa arvioidaan opinnäytetyön luotettavuutta, eettisyyttä, tieteellisyyttä ja lopulta itse opinnäytetyön prosessia. Opinnäytetyö on tehty huomioiden työn nämä edellä mainitut asiat. Itse opinnäytetyön prosessin arviointi sisältää myös kiitokset prosessissa tukeneille.

#### 8.4.1 Luotettavuus

Opinnäytetyön prosessi kesti kokonaisuudessaan lähes vuoden ajan. Aineiston-hankinta tapahtui laajasti kirjallisuudesta, kyselylomakkeella sekä haastatteluilla. Opinnäytetyön pohjalla oli kuvaileva kirjallisuuskatsaus aiheesta. Teoreettinen pohja tarkentui kyselylomakkeesta ja haastatteluista saatujen tietojen perus-teella. Tiedonhakuja tehtiin useista eri lähteistä. Ajallisesti haut pyrittiin rajaa-maan viimeiselle kymmenelle vuodelle. Hakuja ei rajattu kielen mukaan, mutta käsiteltäväksi otettiin tutkimukset, joista löytyi englannin tai suomenkielinen ver-

sio. Tiedonhakua tehdessä merkille pantavaa oli, että suurikokoisista kosketusnäytöistä, joka Yetitablet on, tutkimuksia ei ollut löydettävissä. Kirjallisuutta ei myöskään löytynyt aiheista juurikaan suomen kielellä vaan ne olivat käytännössä englanniksi.

Työssä arviointiin opinnäytetyön luotettavuutta ja pätevyyttä sen eri vaiheissa. Kaikki aineistot dokumentoitiin ja tallennettiin, jolloin niihin palaaminen onnistui myöhemminkin. Aineistot pyrittiin käsittelemään ja litteroimaan mahdollisimman pian niiden saamisen jälkeen, jolloin asiat olivat myös paremmin omassa muistissa. Opinnäytetyötä tehdessä pyydettiin palautetta ohjaavalta opettajalta ja yhteistyökumppanilta kaikissa työn vaiheissa. Opinnäytetyötä myös lukivat ja kommentoivat opponentti ja oma lähipiiri sen eri vaiheissa. Yhteistyökumppani oli myös mukana suunnittelemassa kyselylomaketta ja haastatteluiden kysymyksiä.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmät ja teoreettinen viitekehys olivat työhön sopivia. Tutkimuskysymykset on johdettu tutkimusongelmasta ja niihin on työllä vastattu. Opinnäytetyöhön kerätty aineisto on aikatauluun ja aiheen rajaukseen nähden sovellettu. Aikataulun ja resurssien puitteissa olisi työtä voitu laajentaa koskemaan myös muita Yetitabletin käyttäjiä. Samoin haastateltavia olisi mahdollisesti voinut olla vielä useampi. Tämän opinnäytetyön otannalla ja itse opinnäytetyöllä pystyttiin tekemään ainakin yksi ehdotus käyttötarkoituksen määrittelyyn.

#### **8.4.2 Eettisyys**

Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) on uudistanut tutkimuseettisen ohjeen hyvästä tieteellisestä käytännöstä ja sen loukkausepäilyjen käsittelemisestä. Ohje antaa tutkimuksen harjoittajille mallin hyvästä tieteellisestä käytännöstä ja sen vaikuttavuus perustuu tiedeyhteisön vapaaehtoiseen sitoumukseen noudattaa ohjetta ja edistää tutkimusetiikan periaatteiden tunnetuksi tekemistä. Tämän ohjeen tavoitteena on hyvä tieteellisen käytännön edistäminen sekä tieteellisen epärehellisyyden ennaltaehkäiseminen tutkimusta harjoittavissa organisaatioissa. Tieteellinen tutkimus voi olla eet-

tisesti hyväksyttävä ja luotettava ja sen tulokset uskottavia, kun tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012, 4.)

Hyvän tieteellisen käytännön keskeisiä lähtökohtia ovat tutkimusetiikan näkökulmasta se, että tutkimuksessa noudatetaan tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja, jotka ovat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Tärkeää on myös, että tutkimukseen sovelletaan tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus ja arviointimenetelmiä. Tutkijan täytyy ottaa muiden tutkijoiden työ huomioon ja heidän julkaisuihinsa tulee viitata asianmukaisesti. Tutkimus tulee myös suunnitella, toteuttaa, ja siitä pitää raportoida ja siinä syntyneet tietoaineistot tulee tallentaa tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. Tutkimusta varten tarvittavat tutkimusluvut on hankittava. Tutkimuksen rahoituslähteet ja muut merkittävät sidonnaisuudet on myös ilmoitettava. (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012, 6.)

Tässä opinnäytetyössä on huomioitu edellisessä kappaleessa esitetyt asiat suunnittelussa, toteutuksessa ja raportoinnissa. Hankitun ja saadun aineiston säilytys on tehty huolellisesti ja aineisto on käsitelty niin, ettei sieltä ole mahdollista tunnistaa yksittäisiä vastaajia. Aineistoa säilytettiin opinnäytetyöprosessin ajan, jonka jälkeen ne hävitettiin. Raportoinnissa on noudatettu teksti- ja lähdeviitteissä hyviä tieteellisiä käytäntöjä tuomalla esille tekstin alkuperäinen kirjoittaja.

### 8.4.3 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessi alkoi kesäkuussa 2021 yhteydenotolla yhteistyöyhteyteen Yetitabletiin sähköpostitse. Aihetta ideoitiin syksyyn 2021 asti ja idea tarkentui vielä syksyn 2021 aikana. Opinnäytetyöprosessilla oli tietty aikatauluraami, jonka sisällä pysyttiin melko hyvin. Prosessin aikana oli aktiivisempia ja vähemmän aktiivisempia vaiheita. Tavoitteena kuitenkin oli koko ajan saada työ valmistumaan toukokuun 2022 loppuun mennessä ja tämä myös onnistui. Prosessi oli etenkin yksin tehtynä haastava mutta palkitseva. Positiivista oli, että yksin tehdessä työtä pystyi aikatauluttamaan ja suunnittelemaan oman tarpeensa mukaisesti, mutta toisaalta toinen tekijä olisi tuonut lisäarvoa aiheen pallotteluun. Tähän kuitenkin sai tukea yhteistyökumppanilta, opinnäytetyön ohjaajalta, opiskelutovereilta ja myös lähipiiriltä. Suurimman osan opinnäytetyöprosessin tekemisestä olin opintovapaalla vakituisesta työstäni ja ilman sitä opintojen ja perhe-elämän yhdistäminen sekä aikataulujen pitäminen ei olisi ollut mahdollista. Kiitokset tästä kuuluvat myös puolisolalle joustamisesta ja prosessissa tukemisesta monin eri tavoin.

## LÄHTEET

Aivoinfarkti ja TIA. Käypä hoito -suositus 2020. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020. Viitattu 19.04.2022. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051>

Ameer, K. & Ali, K. 2017. iPad Use in Stroke Neuro-Rehabilitation. *Geriatrics (Basel)*, 2(1), 2–. <https://doi.org/10.3390/geriatrics2010002>

Arokoski, J., Heinonen, A., Ylinen, J. Fysioterapia. 2015. Teoksessa Arokoski, Mikkelsson, M., Pohjolainen, T., Viikari-Juntura, E. & Ahoniemi, E. *Fysiatría* (5. uud. painos.). E-kirja. Duodecim.

Asetus (EU) 2017/745. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus lääkinnällisistä laitteista. Euroopan unionin virallinen lehti 5.5.2017. Viitattu 3.5.2022. [https://www.medical-device-regulation.eu/wp-content/uploads/2019/05/CE-LEX\\_32017R0745\\_FI\\_TXT.pdf](https://www.medical-device-regulation.eu/wp-content/uploads/2019/05/CE-LEX_32017R0745_FI_TXT.pdf)

Asiakastieto. n.d. Kuori oy. Verkkosivu. <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/kuori-oy/26847031/taloustiedot>

Baumann, S. 2015. Toimintaterapia. Teoksessa Arokoski, Mikkelsson, M., Pohjolainen, T., Viikari-Juntura, E. & Ahoniemi, E. *Fysiatría* (5. uud. p.). E-kirja. Duodecim.

Blanquero, J., Cortés-Vega, M. D., García-Frasquet, M. Á., Sánchez-Laulhé, P. R., Nieto Díaz de los Bernardos, M. I., & Suero-Pineda, A. 2019. Exercises using a touchscreen tablet application improved functional ability more than an exercise program prescribed on paper in people after surgical carpal tunnel release: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 65(2), 81–87. <https://doi.org/10.1016/J.JPHYS.2019.02.008>

Blanquero, J., Cortés-Vega, M. D., Rodríguez-Sánchez-Laulhé, P., Corrales-Serra, B. P., Gómez-Patricio, E., Díaz-Matas, N., & Suero-Pineda, A. 2020. Feedback-guided exercises performed on a tablet touchscreen improve return to work, function, strength and healthcare usage more than an exercise program prescribed on paper for people with wrist, hand or finger injuries: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 66(4), 236–242. <https://doi.org/10.1016/J.JPHYS.2020.09.012>

Carabeo, C. G. G., Dalida, C. M. M., Padilla, E. M. Z. & Rodrigo, M. M. T. 2014. Stroke Patient Rehabilitation: A Pilot Study of an Android-Based Game. *Simulation and Gaming*, 45(2), 151–166. <https://doi.org/10.1177/1046878114531102>

Choi, Y. H., Ku, J., Lim, H., Kim, Y. H., & Paik, N. J. 2016. Mobile game-based virtual reality rehabilitation program for upper limb dysfunction after ischemic stroke. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 34(3), 455–463. <https://doi.org/10.3233/RNN-150626>

Confalonieri, M., Tomasi, P., Depaul, M., Guandalini, G., Baldessari, M., Oss, D., Prada, F., Mazzalai, A., da Lio, M., & de Cecco, M. 2013. Neuro-physical rehabilitation by means of novel touch technologies. *Studies in Health Technology and Informatics*, 189, 158–163. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-268-4-158>

Coutinho, F., Bosisio, M. E., Brown, E., Rishikof, S., Skaf, E., Zhang, X., Perlman, C., Kelly, S., Freedman, E. & Dahan-Oliel, N. 2017. Effectiveness of iPad apps on visual-motor skills among children with special needs between 4y0m–7y11m. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(4), 402–410. <https://doi.org/10.1080/17483107.2016.1185648>

Daud, A. Z. C., Aman, N. A. ah, Chien, C. W., & Judd, J. 2020. The effects of touch-screen technology usage on hand skills among preschool children: A case-control study. *F1000Research*, 9. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.25753.1>

Diakon n.d. Diakon verkkosivut. Viitattu 8.4.2022. <https://www.diakon.fi/>

Eskola, J., Suoranta, J. 2014. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

Fimea a). n.d. Ohjelmistot lääkinnällisenä laitteena. Verkkosivu. Viitattu 27.9.2021. [https://www.fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/erikoislaiteryhmat/ohjelmistot](https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/erikoislaiteryhmat/ohjelmistot)

Fimea b). n.d. Lääkinnällisiin laitteisiin liittyvä lainsäädäntö. Verkkosivu. Viitattu 27.9.2021. [https://www.fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/laakinnallisiin-laitteisiin-liityva-lainsaadanto](https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/laakinnallisiin-laitteisiin-liityva-lainsaadanto)

Fimea c). n.d. Käyttötarkoitus ja luokitus. Verkkosivu. Viitattu 25.3.2022. [https://www.fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/kayttotarkoitus-ja-luokitus](https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/kayttotarkoitus-ja-luokitus)

Fimea d). n.d. CE-merkintä. Verkkosivu. Viitattu 26.4.2022. [https://www.fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/ce-merkinta](https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/ce-merkinta)

Fimea e). n.d. Eudamed-tietokanta. Verkkosivu. Viitattu 4.5.2022. [https://www.fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/eudamed-tietokanta](https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/eudamed-tietokanta)

Fimea f) n.d. Vaatimustenmukaisuuden arviointi. Verkkosivu. Viitattu 4.5.2022. [https://www.fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/vaatimustenmukaisuuden-arviointi](https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/vaatimustenmukaisuuden-arviointi)

Gallahue, D.L., & Donnelly, F.C. 2003. *Developmental Physical Education for All Children* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics

Günther, K. & Hasanen, K. 2021 *Tyypittely*. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoar-

kisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/tyypittely/>. Viitattu 11.10.2021.

Haapakorva, E. 2018. Medical Devices – rekisteröinti ja markkinoille saattaminen for Dummies, Osa 1. Viitattu 25.4.2022. <https://kasve.com/blogi/medical-devices-rekisterointi-ja-markkinoille-saattaminen-for-dummies-osa-1/>

Haltija a. n.d. YetiCare Yetitablet. Verkkosivut. Viitattu 2.5.2022. <https://www.haltija.fi/tuotteet/kommunikointi-ja-nako/yetitablet/>

Haltija b. n.d. Yeticare & Yetitablet palvelu- ja laitekokonaisuudet esite. Viitattu 2.5.2022. [https://www.haltija.fi/wp/wp-content/uploads/2018/01/2021-Haltija\\_YetitabletCare-esite.pdf](https://www.haltija.fi/wp/wp-content/uploads/2018/01/2021-Haltija_YetitabletCare-esite.pdf)

Harpster, K.; Yuan, W.; Mangano, F.; Limbrick, D.; Dodd, J.; Engsberg, J.; Powell, S.; Barnard, H.; Kadis, D.; Gauthier, A.; Darbin, C.; Weckherlin, N. 2016. Tablet-Based Occupational Therapy Intervention for Children With Hydrocephalus. *American Journal of Occupational Therapy (AM J OCCUP THER)*, Supplement 1 2016; 70: 1–1. (1 p)

Henrique, P. P. B., Colussi, E. L., & de Marchi, A. C. B. 2019. Effects of Exergame on Patients' Balance and Upper Limb Motor Function after Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 28(8), 2351–2357. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.05.031>

Hitch, D., Swan, J., Pattison, R., & Stefaniak, R. 2017. Use of touchscreen tablet technology by people with dementia in homes: A scoping review. <https://doi.org/10.1177/2055668317733382>

Holopainen, A. 2015. Mobile technology and health applications, what are they? | Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? *Duodecim; Lääketieteellinen Aikakauskirja*, 131(13–14), 1285–1290.

Holmalahti, J. 2018. Lääkinnällisten laitteiden valvonta. Sic! Lääketietoa Fimeasta: 3/2018. *Verkkolehti*. Viitattu 25.4.2022. [https://sic.fimea.fi/verkkolehdet/2018/3\\_2018/laakkeet-ja-digitalisaatio-2.0/laakinnallisten-laitteiden-valvonta](https://sic.fimea.fi/verkkolehdet/2018/3_2018/laakkeet-ja-digitalisaatio-2.0/laakinnallisten-laitteiden-valvonta)

Holvikivi, J., Huovinen, J., Katajapuu, N., Kinnunen, A., Kiviaho-Tiippa, A., Kuisma, R., Kärkkäinen, R., Leskelä, J., Lähteenmäki, M.-L., & Lällä, K. 2020. Kuntoutuksen osaamisen uudistumisen tulevaisuuden näkymiä. [www.metropolia.fi/julkaisut](http://www.metropolia.fi/julkaisut)

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2004. *Tutki ja kirjoita*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Jaakkola, T. 2010. *Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu*. PS-kustannus

Juhila, K. 2021. Teemoittelu. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. Viitattu 11.10.2021. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/metelmaope-tus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/>

Kauhanen, M-L. 2015. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Arokoski, Mikkelsson, M., Pohjolainen, T., Viikari-Juntura, E., & Ahoniemi, E. Fysiatría (5. uud. p.). E-kirja. Duodecim.

Ko, E. J., Sung, I. Y., Yuk, J. S., Jang, D. H., & Yun, G. 2020. A tablet computer-based cognitive training program for young children with cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Medicine (United States)*, 99(12). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019549>

Kotila, M. & Palomäki, H. 2014. Neurologisen potilaan kuntoutus ja työkyvyn arviointi. Teoksessa Soinila, & Kaste, M. Neurologia. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim.

Kotzian, S. T., Haider, S., Grabovac, I., Schubert, N., & Josef, S. 2019. Successful performance of basic gestures in tablet technology in post stroke patients: A feasibility study. *Technology and Health Care*, 27(6), 613–622. <https://doi.org/10.3233/THC-181427>

Marwaa, M. N., Guidetti, S., Ytterberg, C., & Kaae Kristensen, H. 2022 Use of mobile/tablet and web-based applications to support rehabilitation after stroke: a scoping review. *Journal of Rehabilitation Medicine J Rehabil Med*, 54, 269. <https://doi.org/10.2340/jrm.v54.452>

Moshi, M. R., Parsons, J., Tooher, R., & Merlin, T. 2019. Evaluation of Mobile Health Applications: Is Regulatory Policy up to the Challenge? *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 35(4), 351–360. <https://doi.org/10.1017/S0266462319000461>

Nussbaum, R., Kelly, C., Quinby, E., Mac, A., Parmanto, B., & Dicianno, B. E. 2019. Systematic Review of Mobile Health Applications in Rehabilitation Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100, 115–142. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.07.439>

Parker, L., Karliychuk, T., Gillies, D., Mintzes, B., Raven, M., & Grundy, Q. 2017. A health app developer's guide to law and policy: a multisector policy analysis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0535-0>

Pugliese, M., Johnson, D., Dowlathshahi, D., & Ramsay, T. 2017. Mobile tablet-based therapies following stroke: a systematic scoping review protocol of attempted interventions and the challenges encountered. *Systematic Reviews*, 6(1), 219–219. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0620-6>

Pugliese, M., Ramsay, T., Johnson, D., & Dowlathshahi, D. 2018. Mobile tablet-based therapies following stroke: A systematic scoping review of administrative methods and patient experiences. *PloS One*, 13(1), e0191566–e0191566. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191566>



Rantala, T., Berglund-Hintze, P & Keponen, R. 2016. Käsiterapia. Teoksessa Airas, Göransson, H., Havulinna, J., Kotkansalo, T., Nietosvaara, Y., Ryhänen, J., Vastamäki, M., & Vilkki, S. Käsikirurgia (2. uudistettu painos.). E-kirja. Kandi-daattikustannus.

Rintala, T., Hakala, S., Sjögren, T. (toim.) 2017. Etäteknologian vaikuttavuus liikunnallisessa kuntoutuksessa. Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi. Helsinki: Kela, Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia 145, 2017.

Rodríguez-Sánchez-Laulhé, P., Luque-Romero, L., Blanquero, J., Suero-Pineda, A., Biscarri-Carbonero, Á., José Barrero-García, F., & Marcos Heredia-Rizo, A. 2020. A mobile app using therapeutic exercise and education for self-management in patients with hand rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial protocol. *Trials*, 21(1), 777–777. <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04713-4>

Savolainen, T. & Partia, R. 2018. Fysioterapianimikkeistö: Nomenklatur för fysioterapi. Helsinki: Kuntaliitto.

Saranto, K., Kinnunen, U-M., Kivekäs, E. 2020. Digitalisaatio ja sähköiset palvelut uudistuvassa sosiaali- ja terveydenhuollossa. Teoksessa Hujala, A. & Taskinen, H. (toim.) Uudistuva sosiaali- ja terveystila. Tampere: Tampere University Press. Viitattu 28.4.2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-359-022-9>

Sawant, N., Bose, M., & Parab, S. 2020. Dexteria app. therapy versus conventional hand therapy in stroke. *Journal of Enabling Technologies*, 14(4), 221–231. <https://doi.org/10.1108/ILT-04-2020-0144/Keywords>

Seifert, A. M., Stotz, N., & Metz, A. E. 2017. Apps in therapy: occupational therapists' use and opinions. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(8), 772–779. <https://doi.org/10.1080/17483107.2016.1262912>

Short, N., Harmsen, R., Kjellgren, G., O'Neill, C., Pinney, H., Rivera, A. D., & Warnaar, V. 2017. Use of Dexteria application to improve fine motor coordination in the nondominant hand. *Journal of Hand Therapy*, 30(1), 106–108. <https://doi.org/10.1016/J.JHT.2016.03.014>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2016. Digitalisaatio terveyden ja hyvinvoinnin tukena - Sosiaali- ja terveysministeriön digitalisaatiolinjaukset 2025. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2016:5. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3782-6>

Sosiaali- ja terveysministeriö. n.d. Kuntoutus. Verkkosivu. Viitattu 11.5.2022. <https://stm.fi/sotepalvelut/kuntoutus>

Srivastav, A. K., & Samuel, A. J. 2020. E-Rehabilitation: One solution for patients with Parkinson's disease in COVID-19 era. *Parkinsonism & Related Disorders*, 75, 128–129. <https://doi.org/10.1016/J.PARKRELDIS.2020.05.021>

Suomen CP-liitto. Motoriikka – käsitteet haltuun. Motoriset taidot arjessa ja niiden oppimiseen vaikuttavat tekijät. Viitattu 26.4.2022. <https://innostunliikku-maan.fi/motoriset-taidot-arjessa-ja-niiden-oppimiseen-vaikuttavat-tekijat/motoriikka-mista-on-kyse/>

Suomen toimintaterapialiitto, Savolainen, T. & Aralinn, V. 2017. Toimintaterapi-animikkeistö: Nomenklatur för ergoterapi. Helsinki: Kuntaliitto.

Tekes. 2015. Terveiden huollon laitteiden lakisääteiset määräykset. Terveysteknologian sääntely – ja tiedät mitä teet. Koulutuspaketti terveysteknologia-alan yrityksille. Viitattu 25.4.2022. [http://reguloiko.fi/content/Terveidenhuollon\\_laitteiden\\_lakisaaateiset\\_maaraykset/Html5\\_training/index.html](http://reguloiko.fi/content/Terveidenhuollon_laitteiden_lakisaaateiset_maaraykset/Html5_training/index.html)

Terveyskylä. 2022. Lääkinnälliset laitteet ja CE-merkintä Terveyskylässä. Terveyskylä.fi. Verkkosivu. Viitattu 3.5.2022. <https://www.terveyskyla.fi/tietoa-terveyskylasta/lakinnalliset-laitteet-ja-ce-merkinta-terveyskylassa>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu laitos.). Tammi.

Valdes, K., Gendernalik, E., Otd, J. H., & Tipton, M. 2020. Use of mobile applications in hand therapy. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.10.003>

Vuori, J. Laadullinen sisällön analyysi. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. Viitattu 8.4.2022. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menestelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallonanalyysi/>.

Wilson, P. H., Rogers, J. M., Vogel, K., Steenbergen, B., McGuckian, T. B., & Duckworth, J. 2020. Home-based (virtual) rehabilitation improves motor and cognitive function for stroke patients: a randomized controlled trial of the Elements (EDNA-22) system. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18, 165. <https://doi.org/10.1186/s12984-021-00956-7>

Yetitablet. 2020. Yeticare-käyttöopas. Viitattu 2.5.2022 <https://www.manula.com/manuals/kuori-oy/yeticare-launcher/1/fi/topic/ota-updates>

Yetitablet. n.d. Yetitabletin internet-sivut. Viitattu 8.4.2022. <https://yetitablet.com/>

## LIITTEET

### Liite 1. Kyselylomakkeen kysymykset

## Kyselylomake Yetitabletin ja Yeticare-sovellusten käytöstä

Tämä kysely on lähetetty kohdennetusti Diakon Porin fysio- ja toimintaterapeuteille. Kysely on osa Tampereen ammattikorkeakoulun Hyvinvointiteknologian YAMK-koulutusohjelman opinnäytetyötä Kuntoutussovellusten ja kosketusnäyttöllisten laitteiden käyttö (toiminta- ja fysioterapeuttisen) kuntoutuksen tukena. Kyselyn tuloksia hyödynnetään Yetitabletin ja Yeticare-sovellusten kehittämisessä. Tutkimuksessa saadut tulokset käsitellään luottamuksellisesti ja nimettömänä, eikä yksittäistä vastaajaa pysty tunnistamaan. Kyselyyn osallistuminen on vapaaehtoista.

Kyselyn vastaaminen vie noin 10 minuuttia.

Kyselyn täyttöohje:

Lue kysymykset huolellisesti ja valitse tilanteeseesi sopiva vaihtoehto. Osa kysymyksistä on tarkennuksia aiempiin kysymyksiin. Lopussa kolme avointa kysymystä kehittämisestä.

Kyselyn vastausaika on 20.12.2021–16.1.2022

Kyselyyn liittyvät kysymykset voi esittää opinnäytetyön tekijälle

Mari Rantala

@tuni.fi

Suuret kiitokset vastauksistasi!

### 1. Olen ammatiltani

Muu kohtaan voit halutessasi tarkentaa, jos annetut vaihtoehdot eivät sovellu.

- ☐ fysioterapeutti
- ☐ toimintaterapeutti
- ☐ Muu...

### 2. Työskentely-yksikköni on \*

- ☐ Metsämiehenkatu
- ☐ Yrjönkatu
- ☐ Työskentelen molemmissa yksiköissä
- ☐ Muu...

3. Mihin seuraavista kuntoutukseen liittyvistä osa-alueista Yetitabletilla ja Yeticare-sovelluksilla on ollut työssäsi eniten hyötyä? \*

Valitse tähän vaihtoehtoista ne, joihin koit Yetitabletin ja Yeticare-sovellusten käytön hyödyllisimmäksi. Voit valita useamman vaihtoehdon.

- ☐ En ole käyttänyt vielä
- ☐ Arjen taitojen harjoitteluun
- ☐ Hahmottamisen taitojen harjoitteluun
- ☐ Kehon keskiviivan ylityksen harjoitteluun
- ☐ Keskittymistaitojen harjoitteluun
- ☐ Kognitiivisten toimintojen harjoitteluun
- ☐ Leikkitaitojen harjoitteluun
- ☐ Motoristen taitojen harjoitteluun (tarkenna kysymykseen 4)
- ☐ Rauhoittumisen taitojen harjoitteluun
- ☐ Silmä-käsi-koordinaation harjoitteluun
- ☐ Sosiaalisten taitojen harjoitteluun
- ☐ Leikkausten jälkeiseen kuntoutukseen
- ☐ Muistiongelmien kuntoutukseen
- ☐ Neurologisten sairauksien kuntoutukseen (tarkenna kysymykseen 5)
- ☐ Kipuasiakkaiden kuntoutukseen
- ☐ Tapaturmien jälkeiseen kuntoutukseen
- ☐ Tuki- ja liikuntaelinten sairauksien kuntoutukseen (tarkenna kysymykseen 6)
- ☐ Yläraajakuntoutukseen
- ☐ Liikuntakyvyn alenemisen ennaltaehkäisyyn
- ☐ Vaivojen ennaltaehkäisyyn
- ☐ Muu...

#### 4. Olen käyttänyt Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia MOTORISTEN TAITOJEN harjoittelun tukena \*

Valitsee luettelosta ne motoriset taidot, joiden kuntoutukseen tukena olet käyttänyt Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia. Voit valita useamman vaihtoehdon.

### Motoriset perustaidot

Tasapainotaidot	Liikkumistaidot	Käsittelytaidot
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pystyasennot</li> <li>• Pää alaspäin asennot</li> <li>• Pyöriminen</li> <li>• Heiluminen</li> <li>• Pysähtyminen</li> <li>• Väistäminen</li> <li>• Koukistaminen</li> <li>• Ojentaminen</li> <li>• Kieriminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käveleminen</li> <li>• Juokseminen</li> <li>• Loikkiminen</li> <li>• Hyppiminen</li> <li>• Kiipeileminen</li> <li>• Laukkaaminen</li> <li>• Liukuminen</li> <li>• Kinkkaaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vierittäminen</li> <li>• Heittäminen</li> <li>• Potkiminen</li> <li>• Työntäminen</li> <li>• Lyöminen</li> <li>• Pomputtaminen</li> <li>• Kiinnittäminen</li> </ul>

Lähde: Gallahue & Danelly 2003

- ☐ En ole käyttänyt motoristen taitojen kuntoutukseen
- ☐ Tasapainotaitojen
- ☐ Liikkumistaitojen
- ☐ Käsittelytaitojen
- ☐ Muu...

\*\*\*

5. Olen käyttänyt Yetitabletia tai Yeticare-sovelluksia NEUROLOGISISTA SAIRAUKSISTA kärsivien \*  
asiakkaiden kuntoutuksen tukena

Valitse luettelosta ne neurologiset sairaudet, joiden kuntoutuksen tukena olet käyttänyt Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia. Voit valita useamman vaihtoehdon.

- ☐ En ole käyttänyt
- ☐ Aivoverenkiertohäiriöt ja niiden jälkitilat
- ☐ ALS
- ☐ CP-vamma
- ☐ Kehitysvamma
- ☐ MS-tauti
- ☐ Parkinsonin tauti
- ☐ Selkäydinvammat ja aivovammat
- ☐ Muu...

\*\*\*

6. Olen käyttänyt Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia TUKI- JA LIIKUNTAELINSAIRAUKSISTA \*  
kärsivien asiakkaiden kuntoutuksen tukena

Valitse luettelosta ne tuki- ja liikuntaelinten sairaudet, joiden kuntoutuksen tukena olet käyttänyt Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia. Voit valita useamman vaihtoehdon.

- ☐ En ole käyttänyt
- ☐ Luukato (osteoporoosi)
- ☐ Niska- ja hartiasseudun vaivat
- ☐ Nivelreuma
- ☐ Selkävivot
- ☐ Rasitusvammat ja tapaturmien sekä leikkausten jälkitilat
- ☐ Suurten ja pienten nivelten nivelrikot ja muut kiputilat
- ☐ Synnyynnäiset sairaudet ja kasvuhäiriöt
- ☐ Muu...

7. Voisin hyödyntää tulevaisuudessa Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia kuntoutuksen tukena edellisten lisäksi myös \*

Voit valita useamman vaihtoehdon.

- ☐ En mihinkään
- ☐ Arjen taitojen harjoitteluun
- ☐ Kognitiivisten taitojen harjoitteluun
- ☐ Hahmottamisen harjoitteluun
- ☐ Kehon keskiviivan ylityksen harjoitteluun
- ☐ Keskittymisen harjoitteluun
- ☐ Motoristen taitojen harjoitteluun (tarkenna kysymykseen 8)
- ☐ Rauhoittumisen harjoitteluun
- ☐ Silmä-käsi-koordinaation harjoitteluun
- ☐ Sosiaalisten taitojen harjoitteluun
- ☐ Kipuasiakkaiden kuntoutukseen
- ☐ Leikkauksien jälkeiseen kuntoutukseen
- ☐ Leikkitaitojen kuntoutukseen
- ☐ Muistiongelmien kuntoutukseen
- ☐ Neurologisten sairauksien kuntoutukseen (tarkenna kysymykseen 9)
- ☐ Tapaturmien jälkeiseen kuntoutukseen
- ☐ Tuki- ja liikuntaelinten sairauksien kuntoutukseen (tarkenna kysymykseen 10)
- ☐ Yläraajakuntoutukseen
- ☐ Liikuntakyvyn alenemisen ennaltaehkäisyyn
- ☐ Vaivojen ennaltaehkäisyyn
- ☐ Muu...

## 8. Voisin käyttää Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia MOTORISTEN TAITOJEN harjoittelun tukena \*

Valitse luettelosta ne taidot, joihin olet käyttänyt. Voit valita useamman vaihtoehdon ja tarkentaa tarvittaessa muu kohtaan.

### Motoriset perustaidot

Tasapainotaidot	Liikkumistaidot	Käsittelytaidot
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pystyasennot</li> <li>Pää alaspäin asennot</li> <li>Pyöriminen</li> <li>Heiluminen</li> <li>Pysähtyminen</li> <li>Väistäminen</li> <li>Koukistaminen</li> <li>Ojentaminen</li> <li>Kieriminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Käveleminen</li> <li>Juokseminen</li> <li>Loikkiminen</li> <li>Hyppiminen</li> <li>Kipeileminen</li> <li>Laukkaaminen</li> <li>Liukuminen</li> <li>Kinkkaaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vierittäminen</li> <li>Heittäminen</li> <li>Potkiminen</li> <li>Työntäminen</li> <li>Lyöminen</li> <li>Pomputtaminen</li> <li>Kinniottaminen</li> </ul>

Lähde: Gallahue & Donnelly 2003

☐ En ole käyttäisi motoristen taitojen harjoitteluun

☐ Liikkumistaidot

☐ Tasapainotaidot

☐ Käsittelytaidot

☐ Muu...

## 9. Voisin käyttää Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia NEUROLOGISTEN SAIRAUKSIEN kuntoutuksen tukena myös \*

Valitse luettelosta ne neurologiset sairaudet, joiden kuntoutuksen tukena voisit käyttää Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia. Voit valita useamman vaihtoehdon.

☐ En käyttäisi neurologisten sairauksien kuntoutukseen

☐ Aivoverenkiertohäiriöt ja niiden jälkitilat

☐ ALS

☐ CP-vamma

☐ Kehitysvamma

☐ MS-tauti

☐ Parkinsonin tauti

☐ Selkäydinvammat ja aivovammat

☐ Muu...



10. Voisin käyttää Yetitabletia tai Yeticare-sovelluksia TUKI- JA LIIKUNTAELINTEN SAIRAUKSIEN \*  
kuntoutuksen tukena myös

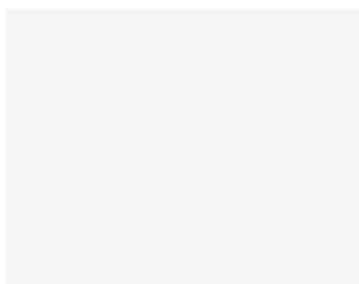
Valitse luettelosta ne tuki- ja liikuntaelinten sairaudet, joiden kuntoutuksen tukena voisit käyttää Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia. Voit valita useamman vaihtoehdon.

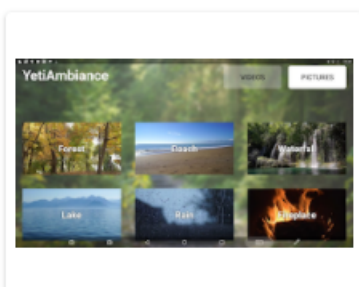
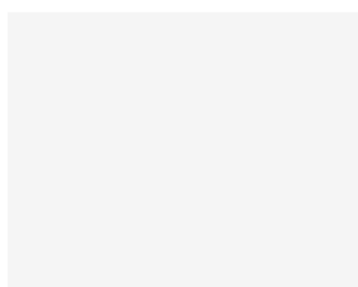
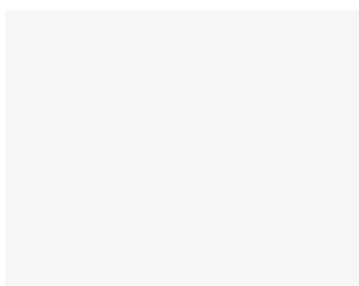
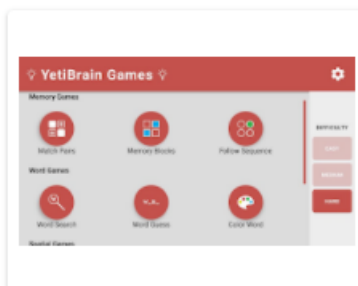
- ☐ En ole käyttäisi tuki- ja liikuntaelinten sairauksien kuntoutukseen
- ☐ Luukato (osteoporoosi)
- ☐ Niska- ja hartiaseudun vaivat
- ☐ Nivelreuma
- ☐ Rasitusvammat ja tapaturmien sekä leikkausten jälkitilat
- ☐ Selkävivot
- ☐ Suurten ja pienten nivelten nivelrikot ja muiden kiputilat
- ☐ Synnynnäiset sairaudet ja kasvuhäiriöt
- ☐ Muu...

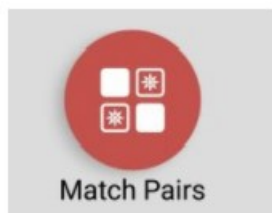
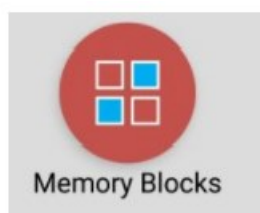
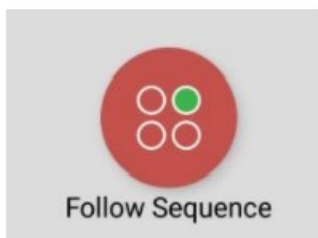
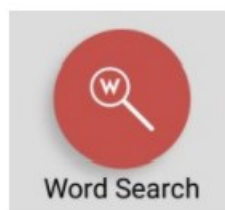
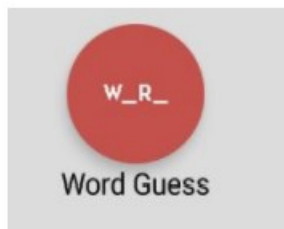
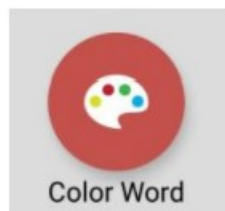
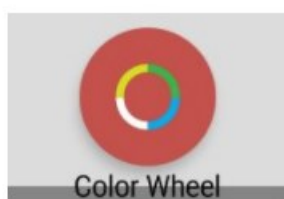
## Yeticare-sovellukset

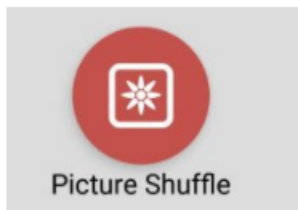
## 10. Mitä Yeticare-sovelluksia olet käyttänyt? \*

Voit valita useamman vaihtoehdon. Osassa on kuvat auttamassa sovelluksen nimen lisäksi.

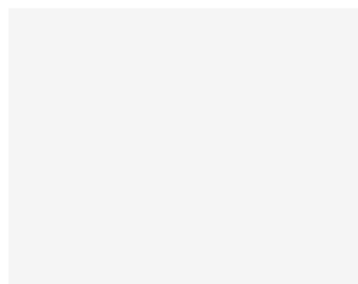

☐ En ole käyttänyt Yeticare-sovelluksia

☐ YetiAhoy

☐ YetiAmbiance/YetiMaisema

☐ YetiBalance

☐ YetiBoard Games

☐ YetiBrain Games / YetiÄlypelit

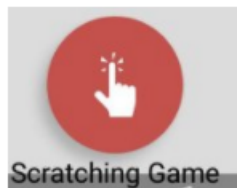
**Match Pairs**☐ YetiBrain Games / Match Pairs**Memory Blocks**☐ YetiBrain Games / Memory Blocks**Follow Sequence**☐ YetiBrain Games / Follow Sequence**Word Search**☐ YetiBrain Games / Word Search**Word Guess**☐ YetiBrain Games / YetWord Guess**Color Word**☐ YetiBrain Games / Color Word**Color Wheel**☐ YetiBrain Games / Color Wheel**Line Puzzle**☐ YetiBrain Games / Line Puzzle



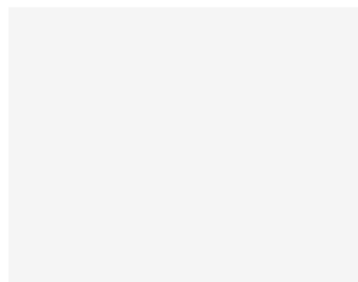
☐ YetiBrain Games / Picture Shuffle



☐ YetiBrain Games / Sliding Blocks



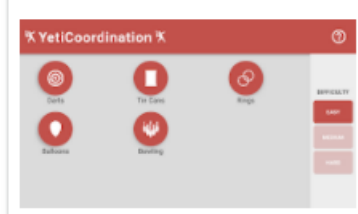
☐ YetiBrain Games / Scratching Game



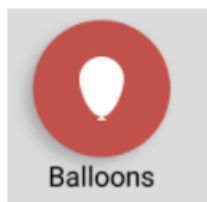
☐ YetiBubbles/Yetikuplat



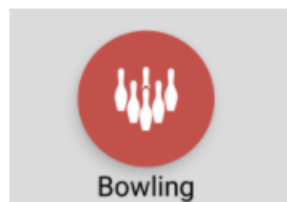
☐ YetiCalendar/Yetikalenteri



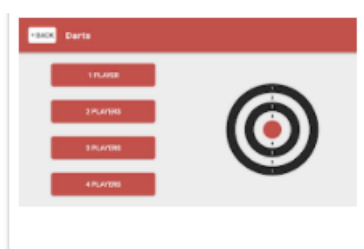
☐ YetiCoordination/YetiKoordinaatio

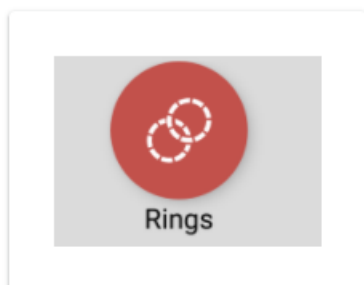
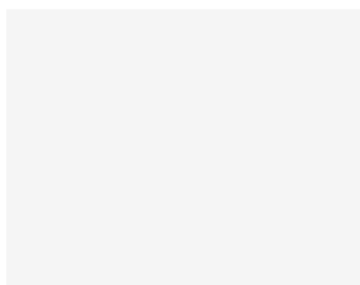
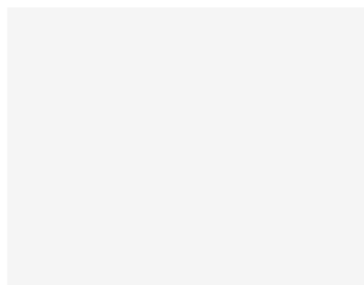
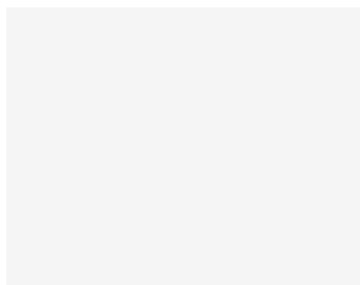
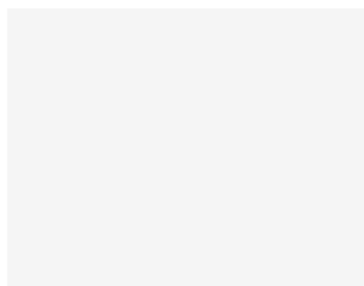
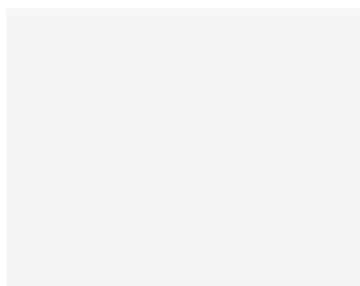


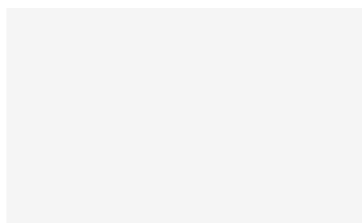
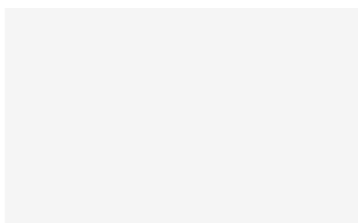
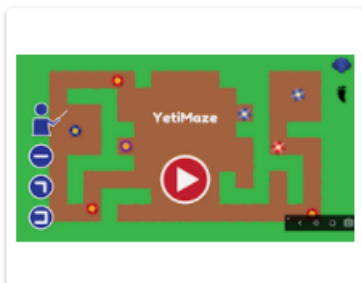
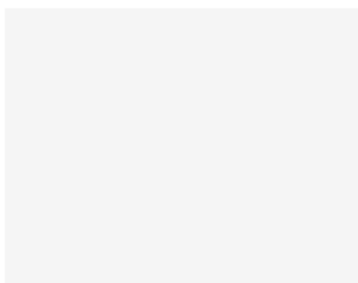
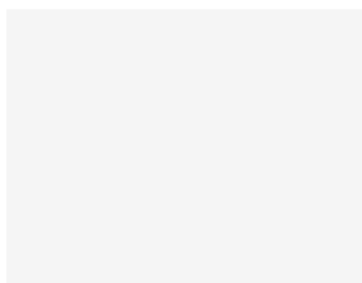
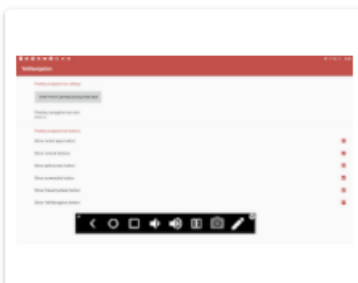
☐ YetiCoordination/Balloons

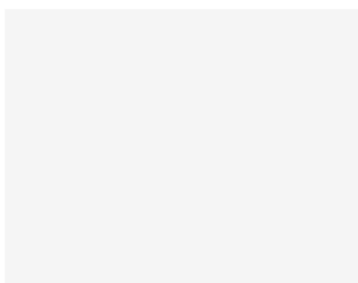


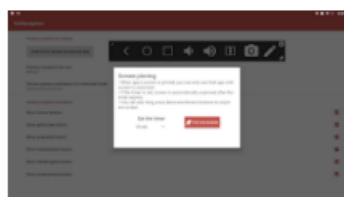
☐ YetiCoordination/Bowling


☐ YetiCoordination/Darts

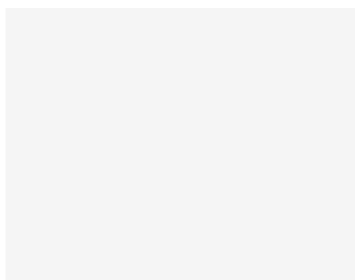
☐ YetiCoordination / Tin Cans

☐ YetiCoordination/YetiRings

☐ YetiCare Launcher

☐ YetiEye Tracking Game

☐ YetiFeelings/Tunnepeli

☐ YetiGather/Yetilajittele

☐ YetiHockey/Yetikiekko


☐ YetiLine Puzzle/YetiViivapulma

☐ YetiListen/Yetikuuntelu

☐ YetiMaze/Yetisokkelo

☐ YetiMemoryGame

☐ YetiMood/YetiMielialat

☐ YetiNavigation/Yetinavigointi,  
"leijuva" navigaatiopalkki

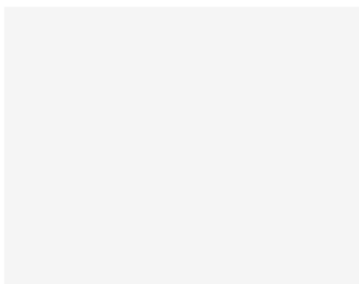
☐ YetiNavigaatio, ruudun himmennyt -  
ominaisuus

☐ YetiNavigaatio, ruudun jako kahteen -  
ominaisuus



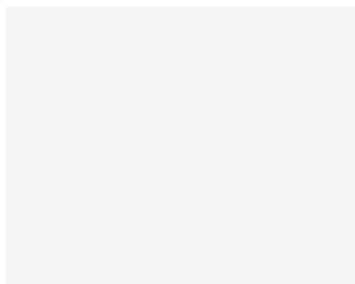
☐ YetiNavigaation ruudun lukitus - ominaisuus



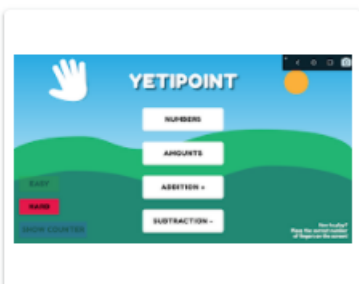
☐ YetiNetworkRebooter



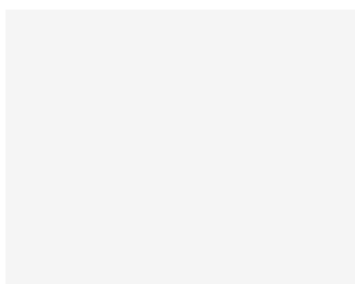
☐ YetiPaint/Yetimaalaus



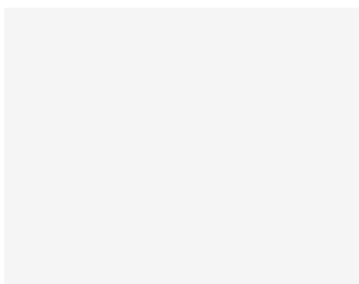
☐ YetiPlanner/Yetisuunnitelma



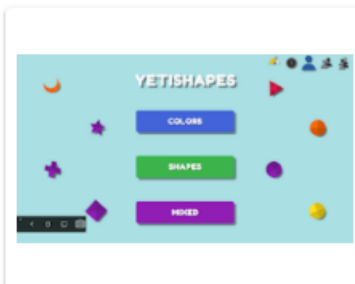
☐ YetiPoint



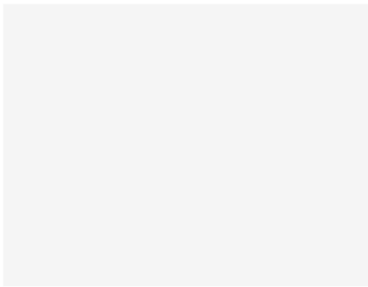
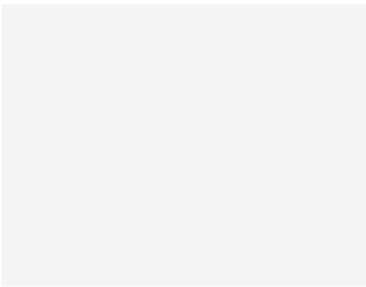
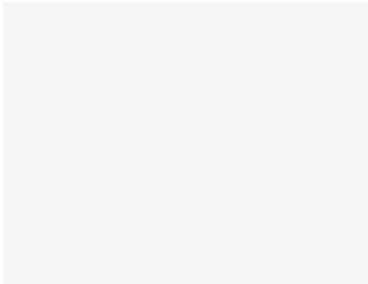
☐ YetiSand/Yetihiekka



☐ YetiScreenSaver



☐ YetiShapes/YetiMuodot

	
<input type="checkbox"/> YetiShopping Game	<input type="checkbox"/> YetiTrivia
	<input type="checkbox"/> Muu: <hr/>
<input type="checkbox"/> DrawAnywhere	



## Kyselylomake Yetitabletin ja Yeticare-sovellusten käytöstä



### Kehittäminen ja käytettävyys

11. Miten kehittäisit Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia kuntoutuksen tukemiseen?

Oma vastauksesi

12. Mitä mieltä olet Yetitabletin käytettävyydestä kuntoutuksessa verrattuna pieneen kosketusnäyttöön (tabletti esim. Samsung tai Apple) tai matkapuhelimeen?

Oma vastauksesi

13. Jos jo käytät Yetitablettia, mitkä ovat hyödyllisimmät asiat Yetitabletissa ja Yeticaressa juuri sinun työssäsi? Voit valita esimerkiksi kolme hyödyllintä.

Oma vastauksesi

## Liite 2. Haastattelun kysymykset

### Kysymyksiä haastatteluun

#### Esikysymykset:

Oletko ammatiltasi toiminta- vai fysioterapeutti?

Oletko vastannut aiemmin lähetettyyn kyselylomakkeeseen?

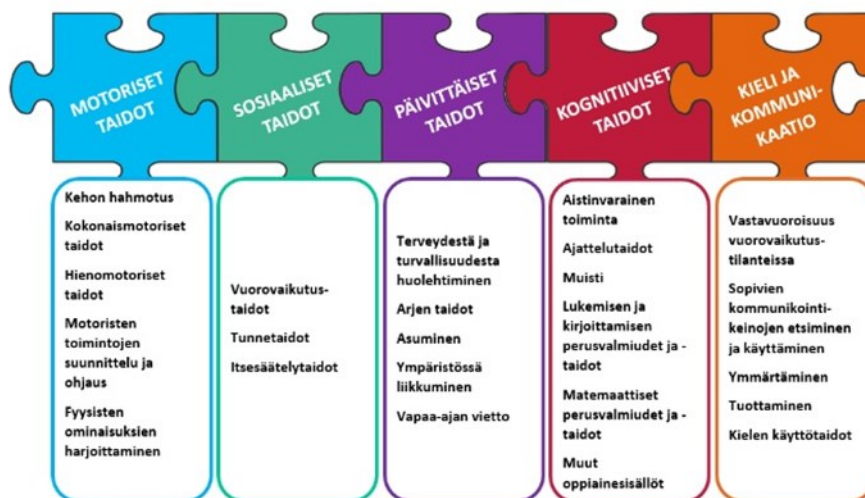
#### Kyselylomakkeen tarkennus

##### 1. Kysymys, motoriset taidot

Miten käsität/määrittelisit motoristen taitojen harjoittelun?

Kerro kaksi tyypillisintä ja erityisen hyvää harjoitetta Yetitabletin käytöstä motorisia taitoja kuntouttaessa?

Mitä sovelluksia olet käyttänyt motoristen taitojen harjoitteluun Yetitabletilla? Kuvaile tarvittaessa.



(kuva tässä, jos jollakin haastateltavalla tarve saada apua siihen, mitä motorisiin taitoihin kuuluu)

## **2. Kysymys, aivoverenkiertohäiriöt ja niiden kuntoutus, neurologiset sairaudet**

*Kyselyssä nousi selkeästi toisena ryhmänä neurologisten sairauksien kuntoutus ja niistä etenkin aivoverenkiertohäiriöt ja niiden kuntoutus*

Miten käsität/määrittelisit aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutuksen?

Kerro 2 tyypillisintä esimerkkiä/harjoitetta Yetitabletin käytöstä aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutuksessa.

Mitä sovelluksia olet käyttänyt aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutukseen Yetitabletilla?

## **3. Kysymys, yläraajakuntoutus**

*Kyselylomakkeessa nähtiin eniten käyttömahdollisuuksia Yetitabletilla yläraajakuntoutukseen liittyen.*

Miten käsität/määrittelisit yläraajakuntoutuksen?

Jos olet käyttänyt Yetitabletia yläraajakuntoutukseen, kerro kaksi tyypillisintä esimerkkiä/harjoitetta?

Jos et ole vielä käyttänyt Yetitabletia yläraajakuntoutukseen, niin miten käyttäisit Yetitabletia ja Yeticare-sovelluksia yläraajakuntoutuksessa konkreettisesti? Kerro kaksi esimerkkiä.

**Tuleeko mieleen joku kuntoutuksen iso osa-alue, jota ei tässä ole mainittu?**

### Liite 3. Esimerkki haastattelujen sisällönanalyysistä

lähde	Alkuperäisilmaisu	Pelkistäminen	Alaluokat	Yläluokat
tt1	Heittäminen eliikkä tuota siellä on ne keilaus, tikanheitto, muut semmoiset niin heittoharjoitteet on ollut erityisen hyviä motivoivia mun asiakkaille ja sitten on toinen, mutta tota niinku yläraajan kurottaminen eliikkä peli jossa täytyy kuljettaa asioita vasemmalta oikealle, oikealta vasemmalle niin sitten se.	Tyypillisiä harjoitteita ovat mm keilaus ja tikanheitto. Heittoharjoitteet ovat olleet motivoivia asiakkaille. Toisena yläraajan kurottaminen, siitä peli jossa täytyy kuljettaa asioita vasemmalta oikealle ja oikealta vasemmalle.	Heittäminen Yläraajan kurottaminen	
	Pitkäkestoinen Se niinku liikkeen ylläpito, että siinä tosiaan niinku tavallisissa harjoitteissa sitä ehkä niinku asiakas herkemmin pitää taukoa, mutta se se tota Yetillä jaksanut tehdä pidempään.	Lisäksi pitkäkestoinen liikkeen ylläpito on hyvä harjoite. Tavallisissa harjoitteissa asiakas herkemmin pitää taukoa, mutta Yetitableilla on jaksanut tehdä pidempään.	Pitkäkestoinen liikkeen ylläpito.	
	vasemmalta oikealle kuljetella, oikealta vasemmalle niitä palluroita			Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen
	Ne tulee esimerkiksi tuossa nyt niinku toi lyfoes, niin siinä tulee keskiliinjan ylitys niinku että se voisi olla, mutta juuri kyseiselle asiakkaalle kenenkään on pelattu niin se on ollut puhtaasti motorista harjoittelua eikä niinku sit siinä ei ollut sitä neurologista sellaista, niinku taas sitten.	Esimerkiksi Lyfoes pelissä tulee keskiliinjan ylitys harjoite. Kyseisen asiakkaan kanssa kysymys on ollut puhtaasti motorisesta harjoittelusta ei neurologisesta.	Keskiliinjan ylitys	Hienomotoriset taidot
ft1	No jos mä olen tietysti nyt sitten noiden minun asiakkaitten kanssa tänne mulle lopuksi kauhean montaa semmoista sitten ollut kenen kanssa mä pystyin mielestäni niinku silleen sujuvasti hyödyntämään, mutta heidän kanssa sitten sitäkin enemmän kyllä että he innostui kauheasti niin sieltä nyt ehkä eniten nousi tasapaino treenit eliikkä niitä tehtiin sitten vähän eri. Että sitä me sitten toteutettiin juuri. Esimerkiksi tasapainotyynyn tai posu-pallon kanssa tai vähän tietysti asiakkaasta riippuen tasapainolaudan kanssa ja sitten vähän erilaisissa alkuasennossa. Vähän niinku staattisessa kyykky-asennossa tai yhden jalan seisonnassa tai varpaillaan seisten tai kantapäällä seisten, että periaatteessa ihan sama peli tehtiin koko ajan, mutta vaan niinku tavallaan se asiakkaan alkuasento vaihteli. Niin sitten tuli ihan siis tosi tehokkaita treenejä kyllä, että oli siin sitten ajatus nilkan stabiiliteetin parantaminen tai keskivartalon tai polvi lonkka linjan parantaminen, niin se oli tosi tehokas ja se tuli niin paljon mielekkäämmiin asiakkaille jotenkin vaikka me tehdään paljon samantyyllisiä harjoitteita, mutta se on jotenkin semmoista junaavaa kun vaan niinku täytyy mielikuva harjoitella ja tehdä jotain juttuja, mutta nyt siinä oli konkreettinen tekeminen, niin siitä tuli toistoja ihan järjettömän paljon enemmän.	Olen pystynyt sujuvasti hyödyntämään vain harvojen asiakkaiden kanssa. Nämä harvat kuitenkin innostuivat enemmän. Esille nousi tasapainotreenit. Niitä tehtiin eri harjoitteiden tai pelien kautta. Tasapaino Tätä toteutuimme tasapainotyynyn, posu-pallon tai tasapainolaudan kanssa erilaisissa alkuasunnoissa. Harjoituksia tehtiin staattisessa kyykkyasennossa, yhden jalan seisonnassa, varpaillaan tai kantapäällä seisten. Tästä tuli tehokkaita treenejä, oli kysymyksessä sitten nilkan stabiiliteetin parantaminen tai keskivartalon tai polvi-lonkka linjan parantaminen. Nämä olivat myös asikkaille mielekkäämpää tehdä jotain konkreettista kuin verrattuna mielikuvaharjoitteluun. Tämän vuoksi myös toistoja tuli enemmän.	Tasapainoharjoittelua, keskivartalon kontrolli  Tasapainoharjoittelu, alkuasentojen vaihtelu, nilkan stabiiliteetin parantaminen, keskivartalon tai polvi-lonkka linjan parantaminen.	

tt2	No ihan ensimmäiseksi tulee mieleen se yetikoordinaatio sovellus eiks se oo se missä oli näitä tikanheittoa keilausta, ilmapalloja				
	Niin se on ollut hyvä siitä, että noin niinku kenen kanssa pallottelu harjoitellaan, niin se se kohti heittäminen. Niin toki kaikki maali taulut ja muutkin motivoi, mutta tuosta huomaa ihan eri tavalla sen, että miten se motivoi kun siellä onkin jotain liikkuvaa ja on pysynyt paikallaan olevaa maalia liikkuvaa maalia, niin molemmat on hyviä, että riippuu siitä mikä kenellekin on ja sitten se haastetta saa tehtyä, että heitetäänkö läheltä. Heitetäänkö kaukaa, että ei pelkästään se, että mitä sieltä niinku Yetistä tulee	Kohti heittäminen on ollut hyvä pallotteluharjoitteluun. Maalitalut motivoivat, mutta tässä tapauksessa huomaa että erityisesti motivoi kun on jotain liikkuvaa maalia. Eri ihmisten tarpeista ja haastavuutta saa säädettyä etäisyyttä säätelemällä.	Heittäminen liikkuvaan maaliin		
	Mikä mulla nyt itel on noussut esiin niin tuommoisen nyt kun niinku jos muuten katsoo keskilinjaa ylittämistä. Sitä niin usein se tapahtuu pöytä tasossa tai jotenkin muuten niin tossa Yetillä se tulee mun mielestä hirveän selkeästi, koska siinä on se näyttö ja sitten jos täytyy raahata toiselta puolelta toisella puolella niin siinä tosi paljon tulee sitten näkyviin että jos siinä on haastetta että sitten onkin aina niinku että otetaan vaan siltä puolelta eikä ylitetäkään sitä keskilinjaa ja sitten ei tule niin selkeästi dominantti puoli edes välttämättä näkyviin siinä.	Itsellä on noussut esiin keskilinjaa ylittäminen. Sitä tapahtuu usein pöytätasossa, mutta Yetitabletissa haasteet tulevat mielestäni selkeästi esille, koska siinä pitää raahata puolelta toiselle. Saattaa olla, että otetaan vain toiselta puolelta eikä ylitetäkään sitä keskilinjaa ja dominantti puoli ei tule välttämättä näkyviin.	Keskilinjaa ylittäminen		
	Niin sitten ei oo ollu sillä, että olisi voinut monta kertaa saman kanssa jatkaa Yetin kanssa, mutta se että mitä ideoitin tuossa niin just se että sitten on joku väline kädessä minkä kanssa tehdään tai sitten meillä on semmoisia ranteen ympärillä tulevia pehmelejä et sit. Se on se niinku käsi mitä käytetään noiden pienempien kanssa niin sitten semmoisia ollaan mietitty siihen niinku harjoitteluun.	Ei ole ollut tilanteita, että olisi voinut saman asiakkaan kanssa jatkaa Yetitabletilla. Ideoimme kuitenkin, että olisi joku väline kädessä, jonka kanssa tehtäisiin, esimerkiksi ranteen ympärille tuleva pehmele. Se merkkaisi käytettävää	Väline apuna		
	Joo ja hei, nyt heti kun näin sen niin hienomotoriikka unohtui vallan eli olen käyttänyt sitä. Onko se sitten numerot vai mikä se missä painetaan aina kuinka monta sormea täytyy olla siinä näytöllä ja pitää niin sitä on yhden semmoisen kanssa kenen kanssa toi kynä työskentely on ollut tosi hankalaa niin se, että kun sormien liikkeet ei ole vielä tarpeeksi eriytyneet,	Hienomotoriikka unohtui käytettävistä harjoitteista. Numerot-peli, jossa täytyy olla monta sormea näytöllä. Tämä toimia asiakkaan kanssa, jolle kynätyöskentely oli hankalaa, koska sormien liikkeet eivät olleet vielä tarpeeksi eriytyneet.	Hienomotoriikka		
ft2					

ft2					
	No siinä ainakin paljon just sitä se on ehkä enemmän näillä AVH ihmisillä, mutta sitä keskiliinjan ylittämistä ja se on se yeti koordinaation avulla hyvä kun siinä voi niinku vaikka pallolla heitellä. Että tulee sitä ihan hienomotoriikkaa. Siinä jo että tarttuu siihen palloon ja et saa sen kädestä irtoamaan. Tai sitten sen pallon avulla voi itse sinne tökkiä tai.	AVH-asiakkailta olen tehnyt harjoitteita keskiliinjan ylittämiseen. Yetikoordinaation avulla on hyvä kun voi esimerkiksi heitellä palloja. Siinä tulee hienomotoriikkaa jo kun tarttuu palloon ja saa sen irtoamaan	Keskiliinjan ylittäminen, Hienomotoriikka(tarttuminen) Heittäminen		
	Ei tarvitse välttämättä sormella et jos käsi on nyrkissä eikä se aukea niin osan kanssa ihan tuolla. Kämmen puolellakin niin se. Palloja puhkottu ja tällaisia niin.	Ei tarvitse pystyä käyttämään sormea, esimerkiksi jos käsi on nyrkissä niin on mahdollista kämmenpuolella puhkoa palloja.	Eri mahdollisuudet		
	Joo ja on siinä tuota ihan tasapainoa ja tällaista kun sehän saa ylös yläasentoon että on niinku tehty seisten ja meillä on siellä vielä hyvin. Toi painokevennetytvaljaat niin. Saa sen siihen, et voi niissä valjaissa siinä seistä edessä. Tehdä, että siinä on ihan hyvä tasapaino, kun se on kuitenkin iso iso näyttö ja sitten monissa harjoituksissa siinä tulee reunasta reunaan, niin siinä tulee sellaista seistenkin kurotusta ja liikettä ja että tasapainoaki saa aika hyvin. Sen avulla treenattua. Ihan istuma tasapaino onkin, että.	On harjoiteltua tasapainoa eri tavoilla. Muun muassa apuna on käytetty painokevennetytjä valjaita. On hyvä, että näyttö on iso ja monissa harjoituksissa saa harjoiteltua seisten kurotusta ja liikettä ja tasapainoa, myös istumatasapainoa.	Kurotus, Tasapaino		
	Nousee yetikoordinaatioon mun mielestä tosi hyvä. Siinä on niitä eri. Ja ku siinä voi juuri itse kädellä. Kädellä tehdä tai pallon kanssa tai ihan millä vaan kun se ottaa hyvin aikaa pallolla kun heittää niin se näytti niin.	Yetikoordinaatiossa voi tehdä kädellä tai pallon kanssa.			