

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Muotoilun koulutusohjelma

Mira Tevajärvi

**KAIDETUEN TUOTEKEHITYS LIIKUNTARAJOITTEISELLE**

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2016



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2016**  
**Muotoilun koulutusohjelma**

Sirkkalantie 12 A  
80100 JOENSUU  
013 260 600

**Tekijä**  
Mira Tevajärvi

**Nimike**  
KAIDETUEN TUOTEKEHITYS LIIKUNTARAJOITTEISELLE

**Tiivistelmä**

Ikääntyvä yhteiskunta kaipaa innovatiivisia ratkaisuja, joilla se tarjoaisi ikäihmiselle mahdollisimman inhimillisen ja individuaalisen elämän. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella kaidetuki, joka on muotoilultaan ja toiminnoiltaan nykyisiä seinään asetettavaa kaidetukea kehittyneempi ja uudenaikaisempi.

Kaiteessa olisi pimeässä loistava pinta, joka lisää havaittavuutta sekä kuulovammaisille suunniteltu äänimerkkejä antava telakka. Kaidetuki tekee liikuntarajoitteisen elämän helpommaksi ja lisää asumismukavuutta. Siinä on myös muoto, joka harjoittaa sorminäppäryyttä apuvälineenä toimimisen lisäksi. Seinätuki voidaan sijoittaa niin kohteihin, hoitolaitoksiin kuin julkisiin kulkuvälineisiin ja tiloihinkin. Apuvälinettä suunnitlessani otin muotoilun näkökulmasta huomioon, ettei se ole leimaava vaan yksilöllinen ja persoonallinen esine. Vaikkakin kaidetuki suunniteltiin ikäihmisiä ajatellen, sopii se myös muille ikäryhmille.

Opinnäytetyöprosessini aikana valmistin protomallin, jonka kautta tutkin tuotteen tulevaisuuden näkymiä. Teen tämän projektin aikana tuotteesta vain protomallin, jossa esitellään siihen lisättäviä interaktiivisia ratkaisuja. Tarkoitus on valmistaa tuotteen konsepti mahdollisimman pitkälle niin, että tulevaisuudessa voi viedä markkinoille valmiina tuotteena.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 44  
Liitteet 1  
Liitesivumäärä 1

**Asiasanat**  
muotoilu, kaidetuki, liikuntarajoitteisuus, apuväline, tuotekehitys



**THESIS**  
**May 2016**  
**Degree Programme in Design**  
Sirkkalantie 12 A  
80100 JOENSUU  
FINLAND  
013 260 600

**Author**  
Mira Laura Julia Tevajärvi

**Title**  
Handrail Product Development for the Physically Handicapped

**Abstract**

An aging society needs innovative solutions that would provide the elderly people as humane and individual life as possible. The aim of this thesis was to design a handrail, which is more advanced and more modern, than the other one on the market these days.

The handrail has a surface which glows in the dark, which increases the detectability and it has an audio signal indicative dock designed for the hearing impaired. The handrail makes a disabled person's life easier and more comfortable. It is shaped in a way that practices one's fingers. The handrail could be assembled in homes, health care institutions as well as in public transportation and public spaces. While designing I took care that the product does not stigmatize the user, but instead, it is a unique and a personal product to possess. Although the handrail was designed to help the elderly, it is also suitable for other age groups because of the idiom the elegance in product designing. During this thesis I made a prototype model and a 3D-model to present the concept of the actual handrail, so I can bring it in the market, as a real product in the near future.

**Language**  
Finnish

**Pages** 44  
**Appendices** 1  
**Pages of Appendices** 1

**Keywords**  
design, handrail, physically handicapped, assistive device, product development

## Sisältö

Sisältö .....	5
1 Johdanto .....	6
2 Viitekehys ja toiminta-asetelma .....	7
2.1 Viitekehys .....	7
2.2 Keskeiset käsitteet.....	9
2.3 Kustannusarvio ja rahoitus.....	10
3 Ikääntyminen .....	13
3.1 Ikääntyvä yhteiskunta .....	13
3.2 Proud Age.....	14
3.3 Kaatumistapaturmat.....	16
3.4 Ikänäkö .....	16
3.5 Apuvälineet ja leimaavuus .....	17
4 Opinnäytetyön prosessi .....	19
4.1 Lähtökohdat .....	19
4.2 Materiaalit ja muotokieli .....	22
4.3 Protomalli.....	28
4.4 3D-malli.....	33
5 Tuotteen erityispiirteet.....	35
5.1 Ergonomia ja toiminto kuntoutusvälineenä .....	35
5.2 Valaistus .....	37
6 Pohdinta.....	38
6.1 Opinnäytetyön tarkastelu ja johtopäätökset .....	38
6.2 Jatkokehitys .....	39
6.3 Loppusanat .....	42
Lähteet.....	43

Liite 1      LAPPSET FINGER STAIRS.

## 1 Johdanto

Suomessa on entistä enemmän ikäihmisiä ja suuret ikäluokat jäävätkin lähivuosina eläkkeelle. Laskelmien mukaan vuoteen 2030 mennessä yli 80-vuotiaiden osuus Suomen väkiluvusta kaksinkertaistuu vuoden 2015 lukemiin verraten (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015; Tapiovaara 2013). Muotoilijana minua kiinnostaa eniten luoda tuotteita, jotka auttavat ihmisiä elämässä niin, että se olisi mahdollisimman helppoa ja arvokasta. Kiinnostuin apuvälineiden suunnittelusta toimiessani SuviKulma-opinnäytetyössä, ja sain innostusta tehdä niitä eri kohderyhmille, kuten ikäihmisille sekä erikoistarpeita omaaville ihmisille. Olen tehnyt opinnäytetyötäni itsenäisenä projektina, jossa Karelia-ammattikorkeakoulussa toimiva Voimala-oppimis- ja palveluympäristö on ollut liikkeelle sysäävänä voimana. Yhteistyöni fysioterapeuttiopiskelijoiden kanssa alkoi vuoden 2014 keväällä, kun saimme opiskelutoverini kanssa toteutettavaksi fysioterapian opiskelijoiden kanssa visuaalisen ilmeen ja suunnitella informatiivisen ja innostavan graafisen ilmeen SuviKulma lähiliikuntapuistolle. Puisto on suunnattu ikäihmisille ja heidän tarpeilleen. Toiveena oli, että oppimis- ja palveluympäristö toteutuisi Joensuun Niinivaaran alueelle, jolloin ikäihmiset saisivat terveellistä ajanvietettä liikunnan parissa lähelle palvelukotejaan. SuviKulma-opinnäytetyössä onnistui hyvin ja yhteistyöhömmä ja innokkuutemme oltiin hyvin tyytyväisiä.

Suomen terveydenhuollon resursseja vähennetään, mutta uusia keinoja ongelmien ratkaisemiseen on löydyttävä. Muotoilija on tärkeässä osassa ratkaistaessa elämän erilaisia ongelmakohtia, että elämä ikäihmisenä tai vammautuneena olisi mahdollisimman arvokasta, mutkatonta ja mahdollisimman samanlaista kuin terveilläkin yksilöillä.

Vuoden 2015 syksyn loppupuolella 92-vuotias isoäitini oli kaatunut noustessaan pimeässä asunnossaan matkalla WC:ssä. Hän sanoi, että ei ollut ennättänyt havaita huoneensa kulmia ja oli kaatunut, kun ei saanut kiinni seinällä olevasta kaiteesta, joita on asennettu hänen asuntonsa seinustoille (kuva 1). Olen usein tehnyt havaintojani hänen kodissaan ja todennut että kulkeminen huonoilla pol-

villa on hieman ongelmattomampaa tämän seinätuen avulla, mutta tukea täytyisi kehittää nykyaikaisemmaksi. Vastaavanlaisia kaatumisia sattuu ikäihmisille vuosittain suuria määriä, kokoajan lisääntyvissä määrin vanhusten määrän kaksinkertaistuessa vuoteen 2030 mennessä (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2015; Seppänen 2013). Tämä isoäidilleni käynyt tapaus saikin minut ajattelemaan, että mitä jos kaiteessa olisi valaistus, jolloin se olisi helpompi havaita huoneessa. Pohdin myös, voisiko materiaali olla helpommin tartuttavaa, ettei se liukuisi käyttäjän käsistä edes märkätiloissa asioidessa.

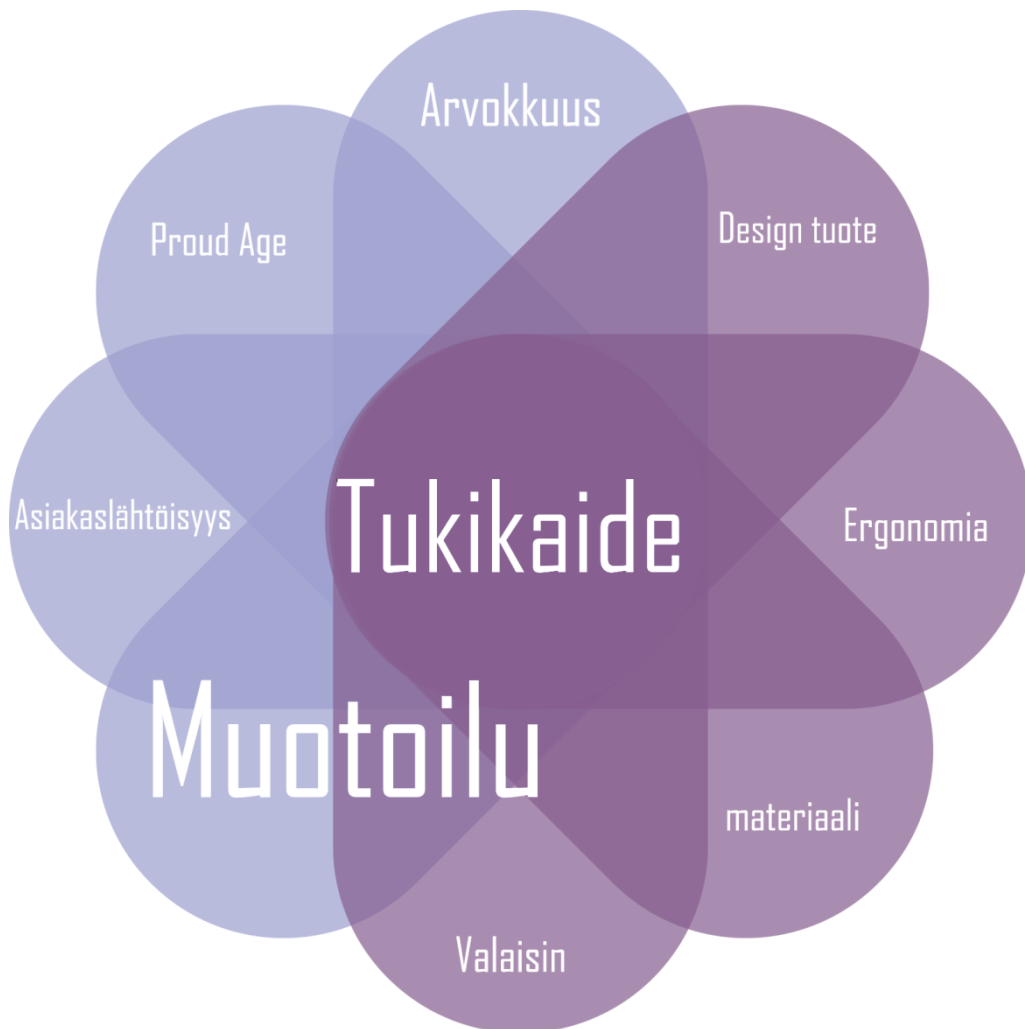
Materiaali voisi olla jotakin kumimaista, jolloin siitä saisi paremmin otteen eikä se luistaisi kädestä niin helposti. Jatkoideoinnissa opettajien kanssa tuli idea, että jos kaiteella olisi telakka, jonka kautta sitä voisi ladata ja telakassa voisi myös olla näkövammaisia avustava äänijärjestelmä. Kaiteessa olisi myös liiketunnistin, joka sytyttäisi kaiteiden valaistuksen havaitsemalla, esimerkiksi käyttäjän noustessa sängystään istuma-asentoon yöaikaan. Kaide ei saisi kuitenkaan häiritä käyttäjää esimerkiksi öisin liian kirkkaana. Pidän uutta kaideideaa tärkeänä, koska sitä voidaan jatkojalostaa muihinkin käyttöympäristöihin, esim. käytäviin, sairaaloihin, hoituhuoneisiin ja hoitolaitoksiin. Suunnittelemani tuote on monikäyttöinen sekä tarpeellinen tässä ikääntyvässä yhteiskunnassa.

## **2 Viitekehys ja toiminta-asetelma**

### **2.1 Viitekehys**

Opinnäytetyössäni suunnittelen seinätuen, josta valmistan tämän prosessin aikana protomallin sekä teen esityskuvia tietokoneella. Tulevan tuotteen materiaalivalintaa tutkin myös tässä opinnäytteessä. Valmistaa markkinoille tulevaa tuotetta en ehdi tämän opinnäytetyöprosessin aikana tehdä, mutta teen suunnittelutyöni niin pitkälle, että voin käyttää sitä hyödykseni mahdollisimman paljon, sillä haaveilenkin saattavani tuotteen jollekin yritykselle teolliseen tuotantoon tai perustan tulevaisuudessa oman yrityksen.

Suunnittelutyötä tehdessäni otin huomioon tärkeänä seikkana ergonomian sekä iän tuomat haasteet. Havainnoin sitä Adobe Illustratorilla tekemilläni kuvilla, jotka selostavat tilanteita, miltä tukikaide näyttää käytettäessä. Piirrän myös 3D-kuvat, jotka antavat paremman ymmärryksen mittakaavasta sekä tuotteen ulkonäöstä. Opinnäytetyöni on toiminnallisen viitekehyksen mukainen, jossa käytän Pirkko Anttilan kehämallia (kuva 1).



Kuva 1. Pirkko Anttila, P. 2007 käsityön ja muotoilun suunnittelun toiminnallinen viitekehys (Anttila 2007, mukailten Tevajärvi 2016).

Toiminnallisessa osuudessa teen suunnitelmat tukikaiteelle mahdollisimman hyvin, että voin kivuttomasti joskus tuotteistaa sen. Teoriaosuudessa käsittelen suunnittelutyössäni huomioon otettavia asioita, kuten iän tuomia haasteita sekä sitä, miten tuotteeni on pieni mutta tärkeä apuväline ikääntyvässä yhteiskunnassa.

Anne Pylkkänen kertoi aiheesta Proud Age, jolla tarkoitetaan ylpeää ikää, ja arvokasta ikäihmisten omankaltaista elämää. Ikäihmisen elämä muodostettaisiin heidän tahtojen ja intressien mukaisesti. Proud Age ja asiakaslähtöisyys kulkevatkin siis käsi kädessä muotoilijan työssä. Tavoitteeni on, että tukikaiteeni olisi mahdollisimman käyttökelpoisena pidetty apuväline. Tuotetta suunnitellakseni otan muotoilijana huomioon näillä kaikilla osa-alueilla yhtäaikaaisesti ergonomian, asiakaslähtöisyyden, *ylpeän iän*, materiaalin sekä mahdollisen havainnointia auttavan valaisimen. Interaktiivinen tukikaide voikin sisältää tulevaisuudessa niin pimeässä loistamisen kuin liiketunnistimella toimivan valaistuksen. Jatkossa tukikaide voi sisältää muitakin efektejä, esimerkiksi äänimerkkejä näkövammaisia auttaen, tai muita aistiärsykeitä käyttäen. Toiveena onkin, että tukikaide helpottaa liikkumista kodissa tai vaikka hoitolaitoksessa. Olen innoissani innovatiivisesta tuotteestani, jota en ole vielä kenenkään suunnittelijan keksineen, koska en ole aiemmin tehnyt projektia tuotekehityksestä. Minua kiehtookin, miten paljon uutta opin opinnäytetyön prosessin aikana, ja mitä jo osaamaani parannan ja kehitän muotoilijana toimiessani.

## 2.2 Keskeiset käsitteet

Kaide, tukikaide, seinäkaide, käsijohde on nousutuki, tukikahva, apuvälin liikkumisen helpottamiseksi, joka kiinnitetään seinään esim. WC-tiloissa, julkisissa tiloissa tai kotona. Käsijohteella eli kaiteella on useita tehtäviä, joita tarvitaan niin portaissa kuin luiskissakin. Niitä täytyisi olla molemmin puolin käytävää, jotta ne olisivat liikuttaessa saavutettavissa molemmin käsin. Hyvin suunniteltu käsijohde ohjaa näkövammaisen liikettä portaiden loppu- sekä alkupäässä. Käsijohteeseen eli kaiteeseen voidaan lisätä pistekirjoitusta tai kohomerkinäköjä liikkumista helpottamaan.

Tukikaiteella autetaan esteetöntä liikkumista erilaisissa tiloissa ja tarvehetkissä. Oma suunnittelemani tukikaide voikin auttaa näkövammaista myös sen muotojen avulla, sillä siinä on erilaisia pinnan vaihteluja, jotka ohjaavat käyttäjän suuntaa sekä tartuntakohtaa. Käsijohde auttaa liikuntarajoitteista kuin myös hyväkuntoista käyttäjää portaita tai kaltevaa alustaa ylös liikkussa, kun voimat



ovat vähissä ja halutaan liikkua ”vetämällä” itseä eteenpäin. Käsijohteen pitää olla myös oikean paksuinen ja muotoinen, ja sen kiinnitysosat eivät saa tulla käden eteen. Myös nämä seikat on otettava huomioon omassa tukikaiteessani. Tämä sama ohje pätee myös esim. saunan lauteiden käsijohteita rakennettaessa (Pesola 2009,24).



Kuva 2. Kollaasi erilaisia kaidetukia markkinoilta: (OTE-Tukikahva, Sillä Siisti – siivoustukku) (Tukikahva imukupeilla, Linctus) (Alumiininen tukikaide, Nettilasi.com) (Isoäidin tukikahvat asunnolla, Tevajärvi 2016).

Ikäihminen, Seniori on korrekti termi vanhuksesta, ikääntyneestä tai eläkeläisestä. Skissi on luonnos, hahmotelma, joka on tehty käsin piirtäen esimerkiksi nopeana luonnoksena kynällä tai tietokoneella piirtäen esim. Adobe Illustratorilla. Proud Age -liikkeellä tarkoitetaan Anne Pylkkäsen luomaa ajatusmaailmaa joka on Anti Age tuotteiden ja ajattelutavan vastaisku. Anti Age tarkoittaakin karkeana suomennoksena *ikäntymisen vastustamista*, *Proud Age* taas karkeana suomennoksena *ylpeää ikää*

### 2.3 Kustannusarvio ja rahoitus

Toteutan opinnäytetyöni omana projektinani mutta yhteistyössä Voimala-oppimis- ja palveluympäristön kanssa. He ovat toimineet apunani verkostoitumisessa ja oikeiden ihmisten löytämisessä marraskuusta 2015 alkaen. Kustannuksista vastaan itse. Esimerkiksi tulevasta protomallistani, jonka tarvikekustannukset ovat olleet noin 17 euroa. Yritän löytää yritysyhteistyötä, jotta olisi mahdollista lanseerata tuote markkinoille lähitulevaisuudessa. Haaveissani olisi teettää markkinointisuunnitelma, jolla luon tukikaiteesta omalle yritykselleni pohjan. Kaikki apuvälineisiin liittyvä kiinnostaa minua paljon ja olen todennut niitä itse tarvitsevana käyttäjänä myös markkina-arvon ja mahdollisuudet juuri ikäihmisten lisääntyessä yhteiskunnassamme.

Vuonna 2011 laaditussa tutkimuksessa kysyttiin 75–89-vuotiailta, olisivatko he valmiita maksamaan arkea helpottavista teknisestä apuvälineestä. Vastaaajia oli yhteensä 802, joista 54 vastasi olevansa samaa mieltä, 34 eri mieltä, ja 12 ei osannut sanoa. Vastaaajista 75–79-vuotiaita oli 393, 80–84-vuotiaita 268 ja 85–89 vuotiaista 141 (Leikas, 2014, 124–125.). Voidaankin todeta, että tuotesuunnittelu heidän ikäryhmälleen on kannattavaa.

Toiseen kyselyyn vastanneita oli noin 130. Heiltä kysyttiin, millaisesta teknologiasta olisi heille hyötyä. Vastanneista 46 % koki helppokäyttöisen tietokoneen olevan hyödyllinen. 46 % vastaaajista koki älykkäiden liesivahtien olevan hyödyksi ikäihmiselle. Hyötyä liiketunnistimella toimivasta valosta kokivat 34 % vastaaajista. Kulunvalvontajärjestelmän hyödylliseksi kokivat 32 % sekä kuvapuhelimen käytön 24 % vastaaajista. Vastaaajista moni toivoi myös virikkeitä tuovaa tekniikkaa, esimerkiksi muistipelejä arkensa toimivuuden tueksi. Mielenkiintoista projektini tueksi onkin juuri ikäihmisten mielenkiinto liiketunnistimella toimivaa valaisinta kohtaan.

Eräässä puhelinhaastattelussa haastateltiin noin 400:aa 75–80-vuotiaista. Kuten tiedämmekin yleisen käsityksen, monen ikäihmisen halu asua omassa asunnossaan on vahva. Haastatteluun vastanneista 84 % halusi asua omassa kodissaan vielä iän lisääntyessä ja toimintakyvyn heiketessä. 40 % vastanneista ei

kuitenkaan kokenut huomattavaa hankaluutta asumisessaan. Niistä vastaajista, jotka kokivat asumisen hankaloituneen ikäännyttyä, 18:aa % huoletti korkeat asumiskustannukset sekä 22:a % palvelujen kaukana oleminen. Pihatöiden tekeminen huoletti vastanneista vain joka kuudetta. Yksinäisyyden kertoi huolettavan 8 % vastaajista.

Vastanneet pitivätkin tärkeimpänä esteetöntä asumista (73 %), halua oleskella pihalla tai parvekkeella (66 %) sekä omaa rauhaa ja yksityisyyttä (64 %). Vastanneista 57 % piti myös palvelujen läheisyyden olevan tärkeä osa asumismukavuutta. Lähes joka toinen vastanneista arvosti toimivaa julkista liikennettä, säilytystilaa sekä turvallisuutta tuovien apuvälineiden olemista asuinhuoneistossa.

68 yli 80-vuotiasta kotona asuvaa korjausneuvonnan asiakasta korostivatkin esteettömyyden tärkeyttä. Portaat ulko-oven edessä koettiin hankaloittavan iäkään elämää (45 %). Myös kapeat kulkuaukot koettiin hankalaittavan rollaattorin kanssa kulkevia. Tärkeänä havaintona tässä tutkimuksessa projektiani kohtaan oli, että vastanneista (23 %) eivät omistaneet tukikahvaa, joka osaltaan vaikeutti heidän elämäänsä huomattavalla tavalla. Mietin että jos heidän elämäänsä auttaisi jo tavallinen tukikaide (kuva 2), miten paljon apua siitä olisi jos he saisivat hienon tukikaiteen valaistuksella, sekä harjoitusvälineenä samalla toimien. Vastanneista yli puolet 75–89-vuotiasta pohtikin käyttävänsä palveluiden ostoon ja hankintaan viiden vuoden kuluttua 300 euroa kuussa. Neljäsosa vastanneista arveli käyttävänsä 100 euroa kuussa, mutta 14 % ei ajatellut käyttää näihin hankintoihin yhtään omaa rahaansa. Heidän keskuudessaan elikin ajatus, että ovat maksaneet paljon veroja pitkän elämänsä aikana, ja nyt he ansaitsivat tuotteita ja teknologia sekä palveluja vastineeksi valtiolta tai vanhustenhoidolta (Leikas, 2014, 123–126.). Oman suunnittelemani tukikaiteen hintaa en osaa vielä täysin arvioida, mutta uskon sen menevän välille 50 -100 euroa. Materiaalin hintaa en myöskään pysty täysin tietämään, koska tein protomallini eri materiaalista, kuin lopullinen kappale tulee jatkokehityksen jälkeen olemaan. Markkinoilla olevien tukikaiteiden hinnat kun liikkuvat normaalisti 20 – 80 euron välillä.

Suurelta osalta epäilykset teknologiaa kohtaan ikäihmisillä johtuvat tuotteiden helppokäyttöisyyden puutteesta, sekä ohjeiden vaikealukuisuudesta. Vaikkakin jokainen ikäihminen on oma yksilönsä, voidaan yleistää heidän tarpeitaan ja toiveitaan kohtaan seuraavaa; Ikäihmiset osallistuvat mielihyvin uusien asioiden kehittämiseen, ja ottavat uusia asioita käyttöönsä, kunhan heidän tarpeitaan, toimintakyvyn rajoituksia sekä osaamistaan otetaan huomioon tuotetta suunniteltaessa (Leikas 2014, 126.). Nämä asiat huomioidessani uskon tukikaiteesta tulevan markkina-arvoltaan kannattava tuote ikäihmisiä ostajakohderyhmänä silmällä pitäen.

### **3 Ikääntyminen**

#### **3.1 Ikääntyvä yhteiskunta**

Pylkkäsen vanhenemista käsittelevässä seminaarissa sain vahvistusta myös omille ajatuksilleni ikäihmisiä kohtaan. Olen aina ollut senioreiden yksilönoikeuksien puolustaja, ja sitä mieltä että heitä pitäisi kuunnella enemmän, kun tehdään päätöksiä heidän hoidostaan ja elämästään. Pylkkänen antoi vastauksia kysymykseen, mitä yhteiskuntamme tarvitsee kääntääkseen ikääntymisen haasteet mahdollisuuksiksi? Hän näkee ikäihmiset juuri mahdollisuutena eikä taakkana kuten tuntuu, että yhteiskunnassa yleisesti ajatellaan. Hän ravistelee seuraavaa: "Mitä yhteistä on vanhuksilla ja siipikarjalla? ". Se on virikkeet. Meillä on virikekanaloita ja meillä on vanhusten viriketoimintaa. Kuinka moni työikäinen käy viriketoiminnassa? Ei yksikään. Työikäiset harrastavat!". (Lehto 2015; Pylkkänen 2015.)

### 3.2 Proud Age

Pylkkänen tunnetaan rajojen rikkojana ja hän sotii Anti Age - aiheisia tuotteita ja ajattelutapoja vastaan. Hän on sen vastaiskuksi luonut Proud Age ajattelun ja sen pohjalta myös nettilehden, joka jakaa tietoa Proud Agesta. joka toimii verkostona, johon kuuluu erinäisiä yrityksiä ja yksittäisiä toimijoita. Pylkkänen on itse ajatuksen takana, eikä sitä ole kopioitu ulkomailta. Se on suomalainen innovaatio, joka ei ole järjestö, eikä poliittinen ryhmittymä vaan ryhmä samanhenkisiä ihmisiä jotka kannattavat *ylpeää ikä-aatetta*. (Lehto 2015; Valto 2013; Pylkkänen 2015.)

Pylkkänen on itse ammatiltaan lähihoitaja. Hän oli järjestänyt palvelutalossa kokouksen, jossa työskenteli. Kokouksessa asukkaat saivat kertoa heitä kiinnostavia asioita ja millaista ajanvietettä he haluaisivat tehdä hoitokodissa asuessaan. Pylkkäsen mukaan asukkaat halusivat, ettei kaikki olisi ennalta päätettyä henkilökunnan toimesta. Hän koki lähihoitajan työn korostavan väriä asioita, sillä piti yksilöllisyyttä tärkeänä seikkana osana vanhusten parempaa hyvinvointia. Pylkkänen toivoi, että ikäihminen voisi jatkaa elämänsä hoitokodissa totutulla tavalla. Ajanvietteet, elämänrytmi ja aikataulu esim. kahvituksille ja ulkoilulle olisivat heille kodinomaisia ja mieleisempiä, eikä hoitopaikan rutiiniksi muuttuneita tapoja olisi kenenkään pakko oppia hyväksymään. Hän koki ikään-tyneiden asiakkaidensa nauttivan tästä seurallisuudesta ja kiireettömyydestä suuresti. Pylkkänen loi Proud Age aatteen sosiaali- ja -terveys-aloilla toimiville hoitohenkilöille, jakaakseen ajatuksiinsa pohjautuvaa ajattelutapaa, joka veisi kohti yksilölähteistä vanhusten hoitoa. Ajattelutavassa kenelläkään muulla ei ollut täyttä oikeutta päättää ajanvietteistä kuin ikäihmisellä itsellään ja olisi vanhusten hyvinvointia lisäävää päättää siitä mahdollisimman paljon yhdessä hoitoyksikön työntekijöiden kanssa.

Pylkkänen ja minä katselemme hengenheimolaisina maailmaa saman arvomaailman näkökulmasta. Ajatteleminen, että ihmisen vanhenemisessa tai vanhassa iässä ei ole mitään hävettävää, vaan se pitäisi tunnustaa voimavarana, ei häpeällisenä sairauksien, liikuntarajoitteiden tai sosiaalisten puutteiden ilmiäntajana.

Pylkkänen toivookin, että vanhukset nähtäisiin innovaatioideiden innoittajina ja haaveileekin Suomeen vanhuskyliä. Siellä kaikki toimisi niin, että moni ikäihminen voisi elää mahdollisimman pitkälle kodinomaisessa ympäristössä. Ikäkyllissä voisi viettää aikaa muiden seurasta nauttien jos he sitä itse haluaisivat, omine baareineen, ravintoloineen ja muine ajanvietteineen. Tällaisia kyliä on jo muissa Euroopan maissa. Nämä kylät mahdollistaisivat kodinomaisen turvallisen kodin, jossa olisi ystäviä ja vaikkapa opiskelijoita asumassa heidän kanssaan. Kylissä olisi tietenkin myös hoitohenkilökuntaa ja tarvittavaa apua saatavilla. (Arman Pohjantähden alla; Vanhustenhoito. 2016; Pylkkänen 2015.)

Suunnittelijana toimiessani toivon olevani osa tätä innovatiivisilla tavoilla ongelmia ratkaisevaa työporukkaa, joka ei näe vanhuksia menoeränä tai yhteiskunnan jarrupaloina, vaan että he ovat innovatiivisella suunnitellulla ja päätöksenteolla hyödyksi koko yhteiskunnalle. He voivat samalla tuntea itsensä tärkeiksi myös yksilöinä ja säilyttää omanarvon tuntonsa. Ihminen ei koidu haitaksi vaikka siirtyykin eläkkeelle. "Kun sinne tuli kuorma vaippoja, eräs muistisairas rouva tuli kysymään, voisiko hän auttaa sen purkamisessa. Hänet otettiin mukaan, ja hän osoittautui uskomattoman tehokkaaksi pahvilaatikkojen taittelussa. Ja miten onnellinen rouva oli, kun sai olla hyödyksi!" (Pylkkänen 2015; Lehto 2015.)

Usein meillä nuorilla ihmisillä on tapana omien kuvitelmien ja uskomuksiemme vuoksi kuvitella, mikä olisi mukavaa ajanvietettä ikäihmisille. Pylkkänen kertoi seminaarissaan hauskan sattumuksen ajoiltaan vanhustentalosta. Sinne oli tullut vieraaksi pop-laulajana tunnettu Erin. Kysymättä asukkaiden mielipidettä, olivat hoitajat valinneet kappalelistalle Uralin pihlajan ja Karjalan kunnalla nimiä "vanhusten kappaleita". Asukkaat olivatkin tympääntyneet ja kysyneet, miksei Erin laula heille hänen oikeita levyttämiään radiosoitossa olleita kappaleita. Lopulta Erin oli laulanut kappaleen *Vanha Nainen Hunningolla* ja koko senioritalon ihmiset olivat hullaantuneet ja olleet niin iloisia kuullessaan muitakin kuin ns. "vanhankansan kappaleita", joita heille laulatettiin muutenkin. He kokivat idolinsa oikeiden kappaleiden esityksen mukavaksi ja hauskaksi erikoiskohteluksi. Olihan Erin tullut vain heidän takiaan keikalle vanhaintaloon. Laulaja koki

tilanteen myös todella erikoisluonteiseksi, kun oli omalla musiikillaan tuonut iloa sen asukkaille. (Pylkkänen 2015.)

### **3.3 Kaatumistapaturmat**

Kaatumistapaturmia rekisteröidään Suomessa vuosittain yhä kasvavissa määrin eritoten yli 65-vuotialle. Kaatumistapaturmia sattuu Suomessa vuosittain n. 100 000, joista 40 000 vaatii sairaalahoitoa ja yli 900 johtaa kuolemaan. Viimeisen 25 vuoden aikana kaatumistapaturmat ovat nelinkertaistuneet. Kaatumismäärien kasvu johtuu suurten ikäluokkien vanhenemisesta ja ikääntyneiden määrän suuresta suhteesta väestölukuun nähden. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015.) Ikäihmisille yleisimpiä ovat liukastumiset, kellahtukset, putoamiset korokkeelta tai horjahdukset jotka yleisimmin tapahtuvat kotona tai kotipihassa.

Lonkkamurtumia sattuu Suomessa vuodessa noin 7 000. Niistä suurin osa sattuu ikäihmisille ja ne johtuvat kaatumista. Murtuman jälkeisenä vuonna kulut yhtä lonkkapotilasta kohden ovatkin 19 000 euroa vuoden 2010 kustannustasolla. Iäkkäiden pienemmätkin haaverit vaativat käyntiä terveydenhuollon vastaanotolla, siksi jokaisen kaatumisen ehkäiseminen on erittäin tärkeää kansantaloudellisesti. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015.)

### **3.4 Ikänäkö**

Ihmisen vanhetessa kehossa tapahtuu muutoksia, mutta myös silmät vanhenevat. Ensimmäinen vanhenemismuutos silmissä on lähinäön heikkeneminen, jolloin ihmisellä on vaikeuksia esim. lukea lehteä, tai täyttää sanaristikkoa. Liikänäköä voidaan hoitaa luku- tai suurennuslasia apuvälineenä käyttäen, nähdäkseen terävästi lähelle.

Toinen vanheneviin silmiin liittyvä hankaluus on hämäränäön heikentyminen. Hämäränäön heiketessä silmä ei pysty mukautumaan yhtä nopeasti valoon kuin nuoremmalla iällä. Hämäränäön muutokset alkavat n. 40–50 vuoden iässä, mut-

ta 50-vuotialla hämäränäkö on jo huomattavasti heikentyneempää. Hämränäön vaikeuksia voidaan selkeyttää seuraavalla esimerkillä. Ikäihminen hakee postilaatikolta lehteä aamutunteina. Ennen hän näki postilaatikon sijainnin pimeässäkin, mutta saattaa nyt eksyä laatikosta, koska valaistus ei enää riitä havaitsemaan sukunimeä postilaatikosta. Silmän kyky muuntautua valon vaihteluun yhtä nopeasti kuin nuoremmalla iällä on heikentynyt. 70-vuotiaat tarvitsevat kaksin kerroin enemmän valoa nähdäkseen yhtä hyvin kuin 40-vuotiaat.

Fysiologisesti tämä tarkoittaa sitä, että mykiön valon läpäisevyys on heikentynyt mustuaisen pienetessä, jolloin valon määrää tarvitaan enemmän erottaakseen ympäröivä miljöö; huoneen, ajotien tai vaikkapa olohuoneen, sillä valo leviää huonommin läpäistessään mykiön, joka on vanhuuden kellastama. Mykiön hitaasta liikkuvuudesta johtuen ikäihmiset myös häikäistyvät kirkkaan valon osuessa silmiin. Vaikeuksia voi esiintyä esimerkiksi autoa ajaessa, kun vastaan ajavan auton ajovalot häikäisevät silmiä, koska mustuainen ei reagoi ikääntyneessä silmässä yhtä nopeasti kuin nuorena silmässä. (Pitkänen 2009; Terveysverkko 2013.)

Harmaa- ja viherkaihi sekä silmän pohjan rappeuma heikentävät ikäihmisen näkökykyä. Näköaistin merkitys tasapainon säätelijänä vahvistuu iän karttuessa. Hyvällä näkökyvyllä voidaan kompensoida esim. tunto- ja kuuloaistin heikkenemistä. Seniorien heikentynyttä näköä voidaankin tukea näin ollen parantamalla valonlähteitä sisustuksessa. Valoa on näin ollen lisättävä esim. hoitokodeissa, asunnoissa taikka sairaalan käytävillä (Pitkänen 2009, Terveysverkko 2013). Nousutukeni suunnittelun yhtenä tärkeimpänä lähtökohtana olenkin ottanut valon lisäämisen tuotteen ominaisuuksiin.

### **3.5 Apuvälineet ja leimaavuus**

Monesti apuvälineet jäävät käyttämättä, jos ne koetaan rumiksi, raihnaisiksi tai leimaaviksi. Apuvälineiden käyttämättä jättäminen voi ajaa liikuntarajoitteisen liian pitkälle menneeseen tilanteeseen, ja apuvälineen käyttötarve tajutaan vasta kun käyttöönotosta ei ole enää hyötyä tai sitä ei enää opita tai pystytä käyt-



tämään. Samanlainen ongelma pätee myös seniorituotteissa, senioriasunnot, puhelimet kuin asunnotkin leimaavat käyttäjänsä ”rajoitteiseksi”. Mietittävää onkin, että kuka ostaja haluaisi profiloitua vanhukseksi ostamansa tuotteen tai palvelun kautta. Suunnittelemani tuote haluaakin kaikin tavoin pyristellä irti leimaavuudesta. En tahdo että apuväline olisi mitenkään leimaava, vaan helposti lähestyttävä ja myös tyyliltään arvostusta herättävä designtuote. (Kemppainen 1998.) Apuvälineeltä vaaditaan myös helppokäyttöisyyttä ja lähestyttävyyttä, tuote ei saa pelottaa eikä vaatia liikaa käyttöohjeita sen käyttöönotossa. Kun nämä leimaavuutta vähentävät asiat on otettu huomioon tuotteen suunnittelussa, saadaan siitä eettinen ja arvokkuutta lisäävä.

Nykyäänkin suurin osa ikäteknologian tutkimus ja -kehityshankkeista konsentroiduu tuotteiden yksinkertaisuuteen, ja helppokäyttöisyyttä korostetaan usein kohtuuttomasti. Sosiokulttuurisen ajatuksen pohjalla vanhuksia pidetäänkin hauraina ja apua vaativana ikäryhmänä, vaikka Active Aging käsitteen alle on lisätty psykologisia ulottuvuuksia, kuten ihmisarvo, itsenäisyys, osallistuminen, oikeudenmukaisuus, turvallisuus, tyydytys kuin tunnistaminen. Näihin ulottuvuuksiin liittyvään tunneperäiseen käyttäjäkokemukseen tukeutuvat seikat on jätetty kuitenkin liian vähälle huomiolle ikäteknologisia palveluja, hankkeita ja tuotteita suunniteltaessa (Leikas 2014, 183–185.). Haluankin tukikaiteeni olevan tuote, joka sopii kaikille ikäryhmille yhtä hyvin, vaikka se on suunniteltu ikäihmisiä ja liikuntarajoitteisia eniten huomioiden.

Opiskellessani Irlannissa Institute of Technology Sligossa syyslukukaudella 2013–2014 suunnittelin diabeetikoille korun, jolla pystyisi mittaamaan hengityksestä verensokeriarvon. Tärkeimpänä lähtökohtana pidin sitä, ettei hoitotarvike leimaa käyttäjänsä sairaaksi. Tahdoin käyttäjän kantavan ylpeydellä koruaan tuntematta häpeää, mutta saavan siitä sen käyttötarkoitukseen vaatiman hyödyn. Tahdoin korun olevan hieno designtuote, eikä ruma ja häpeällinen koje. Haastattelin diabeetikoiden lapsien vanhempia tästä aiheesta. Haastattelujeni tulos oli, että kaikki käyttäjät tahtoivat tuotteen joka ei leimaa käyttäjänsä mitenkään. Mitä huomaamattomampi tuote on, sitä enemmän he siitä pitivät. Nuoret ja lapset kokevatkin eniten häpeää hoitotarviketta käyttäessään. Sama hä-

peän tunto on myös ikäihmisillä. Oli kiinnostavaa jatkaa tämän tutkimustiedon valossa projektiani tukikaiteen kanssa.

## **4 Opinnäytetyön prosessi**

### **4.1 Lähtökohdat**

Kävin Karelia-ammattikorkeakoulun Voimalassa marraskuussa 2015. Kerroin heille kaideideastani ja he innostuivat siitä. Tapasin myös Voimalan fysioterapeuttiopiskelijoita ja he pitivät ajatuksestani. Myös tuotteen sorminäppäryyttä harjoittava lisä oli heistä kiinnostava kehitysidea. Opiskelijat kertoivatkin asiakkailla olevan paljon hankaluuksia kengännauhojen solmimisessa tai maitotölkkin avaamisessa. Tapaamisen jälkeen menin mukaan kotikäynnille fysioterapeuttiopiskelijoiden kanssa tapaamaan erästä ikäihmistä, jonka kuntoutumista he ovat tukeneet.

Tämä iäkäs rouva oli saanut vuosi takaperin aivoinfarktin ja oli opettelemassa kävelyä sekä pärjäämään asunnossaan muuttuneen toimintakyvyn kanssa. Tällä kerralla Voimalan opiskelijat olivat tekemässä hänen kanssaan kävelyharjoituksia ja kuminauhaharjoituksia pyörätuolista istuen vahvistaakseen käsien lihaksia sekä saadakseen käsien voiman balanssiin. Otin valokuvia kotikäynnillä ja tein havaintoja tämän ikäihmisen elämästä sekä sen tuomista haasteista. Hänelle oli sänkyyn liitetty nousutuki (kuva 3), joka auttoi sängystä ylös pääsyyn, kun apua ei ole saatavilla. Hänellä ei kuitenkaan näkynyt seinillä muita tukikaiteita.

Kyselin häneltä, tarvitsisiko seinätukea ja kertoi sen varmasti olevan avuksi, kunhan pääsisi paremmin kuntouttamaan itsensä, eikä tarvitsisi kävelyavustetta tai pyörätuolia liikkumiseen (kuva 3). Wc-istuin hänellä oli laitettu viereiseen huoneeseen, koska hänen oli vaikea toimia asuntonsa pienessä wc-tilassa apuvälineiden kanssa liikkuesssa. Suihkussa hän kertoi käyvänsä avustettuna. Mattoja ei hänen kotinsa lattioilla ollut kompastumisriskin vuoksi. Hänen asuntonsa

oli yksikerroksinen omakotitalo, jossa asui yksikseen. Mietinkin, että jos olisin ollut käymässä muulloin kuin päiväsaikaan, olisi siellä ollut hyvin pimeää. Asunnossa oli sillä hetkellä hajonnut joitakin valon lähteitä. Totesinkin, että suunnittelemani tukikahvasta valaistuksineen olisi hänelle varmasti apua.

Pystyin hänen luonaan tekemistäni havainnoista toteamaan tukikaiteen yleiseksi hyödyksi ikäihmisten käyttöön soveltuen. Vierailin myös oman isoäitini luona, jossa kävin uudelleen kylässä prosessin loppuvaiheessa. Hänen käydessään toisessa huoneessa, huomasin hänen otteensa tukikaiteesta hieman liveenneen, jolloin rupesin miettimään enemmän kaiteen muotoa ja sen epätasaisen pinnan tärkeyttä tartuntaotteen toteutumiseksi. Isoäidiltä kysyessäni hänellä olevista tämänhetkisistä kaiteista, hän osasi kertoa niiden auttavan, mutta joskus tuntuvan hieman kömpelöiltä (kuva 2). Huomasin myös kotikäynnillä rouvan käyttävän sängyssään nousutukea, jota ilman hän ei tulisi toimeen



Kuva 3. Asiakkaan luona kotikäynnillä Voimalan opiskelijoiden kanssa (Tevajärvi 2015).

Keskustellessani fysioterapeuttiopiskelijoiden kanssa keräsin heiltä ideoita heidän kohtaamiensa asiakkaiden tarpeiden helpotukseksi. Yksi heidän työstään puuttuva tuote oli jonkinlainen tuki, joka auttaisi potilasta pääsemään ylös istuma-asennosta ilman kapuamista käsillä. Esimerkiksi lähellä olevista huonekaluista ei ollut hyvä ottaa kiinni, koska ne saattoivat aiheuttaa riskin kaatumiselle. Eräs haastateltava opiskelija kertoi, että asiakkaiden reisilihakset heikkenivät, kun työ tehtiin liikaa käsien lihaksia käyttäen eikä jalkojen. Asiakas tekee nousuharjoitusta juuri kävelytukea käyttäen (kuva 3). Silloin olikin puhetta jonkinlaisesta ”häkkyrästä”, joka auttaisi omatoimista ja itsenäistä olemista seiso-

maan noustessa, kun tukea ei ollut saatavilla. Tästä sainkin lisää vahvistusta mielikuvilleni juuri seinäkaiteen suunnittelua kohtaan, sillä koin, että siitä voisi ottaa tukea myös lattialta tai tuoilta ylösnoustessa.

Toisen markkinoilta puuttuvan apuvälineidean kertoi toinen opiskelija, joka oli miettinyt, voisinko suunnitella vastuskuminauhan, jossa olisi kiinnitysmahdollisuus esim. nilkkapannoilla, ettei kuminauhaa tarvitsisi aina solmia, vaan tuote olisi helppo ottaa käyttöön ilman solmintaa, koska se on aikaa vievää ja hankalaa sorminäppäryyttä uupuvilta vanhuksilta. Harjoitinkuminauha löytyi myös kotikäynnillä tapaamaltani asiakkaalta (kuva 3). Vastuskuminauhaa miettiessäni sain idean tulevan tuotteeni materiaalista, kun rouva kertoi pitävän kuminauhan materiaalista, kun se ei liu'u kädestä ja oli sileä.

Kolmas esiin noussut tuoteidea opiskelijoiden kanssa jutustellessa oli yövalaisin pöydällä, joka syttyisi vanhuksen noustessa sängyssään istumaan. Tästä sainkin idean toteuttaa myös tukikaiteeseen valaistuksen. Halusin kuunnella heidän mielipiteitään ja huomioitaan täysin uusista tuotteista, vaikkakin olin päätenyt jo oman tuotteeni peruspiirteistä. Arvostin heidän mielipiteitään, sekä huomioitaan, koska he näkivät puutokset, sillä työskentelivät vanhusten kanssa päivittäin.

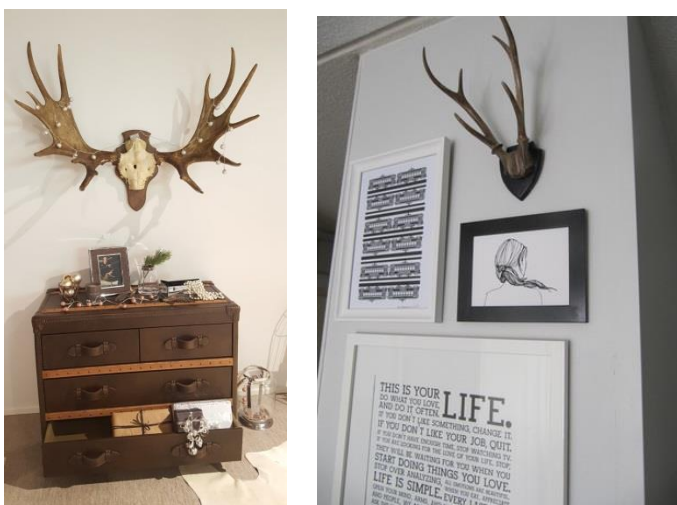
## **4.2 Materiaalit ja muotokieli**

Minulle tärkeimpiä eettisiä valintoja ohjailevat luontoa arvostavat päätökset, niin materiaalin kuin myrkyttömyyden ja turvallisuudenkin vuoksi. Olisi mielenkiintoista löytää materiaali esimerkiksi kierrätysmateriaalista tai luonnon raaka-aineesta, kuten luonnon kumista.

Inspiraatiota hakiessani mietin isoisäni kertomusta sukunimeni alkuperästä, sillä teva tarkoittaa isoa uroshirveä vanhalla suomen kielellä. Tevajärvi tarkoittaakin siis ison uroshirven järveä. Tutkin sen jälkeen hirvien kuvia verkossa, ja mietin villinä ratkaisuna, jos tukikaide olisi vuoltu hirvensarvesta (kuvat 4,5). Hirvensarvea käytettäessä olisi tuote ollut enemmänkin käsityötuote, kuin teollinen tuote. Päättelinkin sen tekevän tuotteesta vaikean toteuttaa teollisessa tuotan-

nossa, ja materiaalin olevan vaikeaa saada ja kallista käyttää. Vaikka hylkäsin-kin hirvensarven materiaalivalintana, sai tukikaide muotokieltään hirven sarvien muodoista, ja jatkoin kehittelyäni hirvensarvia inspiraatiota tuomaan. Halusin säilyttää siinä häivähdyksen niiden kaunista muotokieltä. Seuraavaksi tein skissejä niiden aina mieleen juolahdettua. Tuotteen aaltomainen muoto alkoi tulla vahvaksi osaksi tuotteen ominaisuuksia.

Opettajan kanssa materiaalivalinnoista keskusteltaessa hän ehdotti, jos kaiteessa olisi osa hirvensarvea, vaikkapa pieni detalji, keskiö kaiteen ottokohdassa (kuva 7). Keskustelimme myös aineksen arvostuksesta ikäihmisten keskuudessa. Vanhoilla miehillä kun onkin hirvensarvet kotinsa seinillä. Hirven on kaatanut itse tai se on saatu perintönä menneeltä sukupolvelta seuraavalle. Hirvensarvista on tehty myös monesti naulakoita. Hirvensarvet ovatkin monen kodin ylpeyden aihe. Eläinaiheet ovat tällä hetkellä muodissa myös nuorten ja nuorten aikuisten keskuudessa. Tutkiessani verkosta löysinkin monesta sisustusblokeista eläinteemoja, hirvensarvia ja peurahahmoja. Eläinteemat printeissä ja muusakin sisustuksessa on muodikasta tällä hetkellä (kuva 4). Eläinteeman muodikkuuden vuoksi tukikaide soveltuisi myös aikuisille, nuorille sekä lapsille. Käyttäjryhmänä ikäihmisiä mietittäessä eläimensarvet toisi häivähdyistä harrastuksista sekä heitä miellyttävästä sisustuksesta.

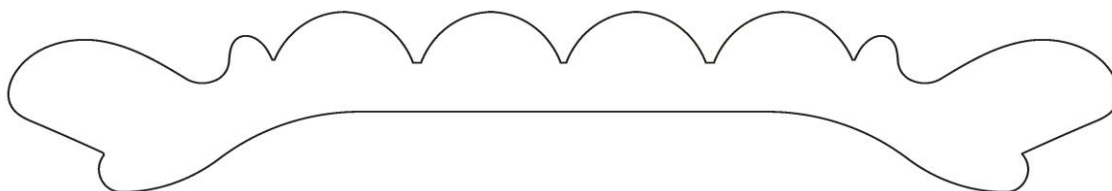


Kuva 4. Eläinten sarvia nuorekkaassa sisustuksessa (Tiedän Kahdeksan 2013, Idyllicum 2015).

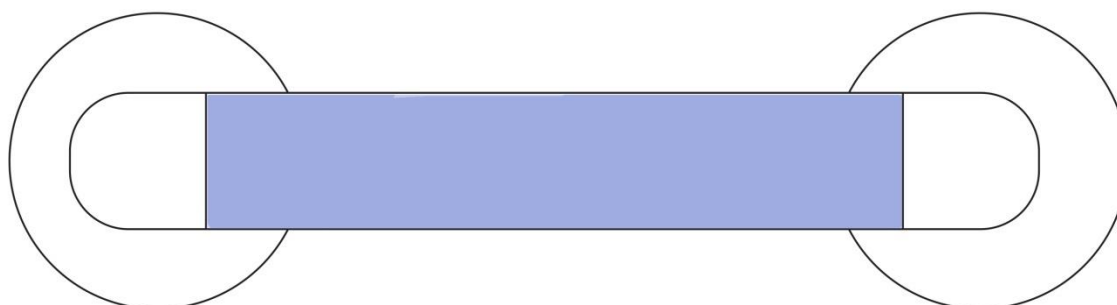


Kuva 5. Hirviä inspiraation alkulähteiltä (Uroshirvi heinikossa, Bold Stock; taakapäin kuvattu hirvi, Mikael Egberg; lähikuva hirvestä, Tunturihukka).

Olen myös kypsytellyt kaiteen keskiöön muovista läpinäkyvää putkiloa, jota voisi käyttää muistoesineen säilytyspaikkana; sinne voisi säilyä vaikka vihkisormuksen joka ei enää mahdu sormeen tai vaikkapa vanhan kotitalon tiilen palasen. Silloin apuväline pitäisi sisällään syvällisen merkityksen. Kaidetuki olisi samalla muistoesine kuin apuvälinekin. Jätin idean tästä muistoputkilosta jatkokehittelyäni, koska halusin enemmänkin keskittyväni hyvään muotoiluun. Olinkin enemmän kiinnostunut juuri lisäämään siihen sorminäppäryyttä lisäävän aihion, sillä putkea tai hirvensarvea käytettäessä muotoilu jäisi liian tavanomaiseksi. Tästä tein myös muutamia luonnoksia (kuva 8.) Luonnostellessani päädyinkin lopulliseen muotooni tulevaan tukikaiteeseen (kuvat 6,9).



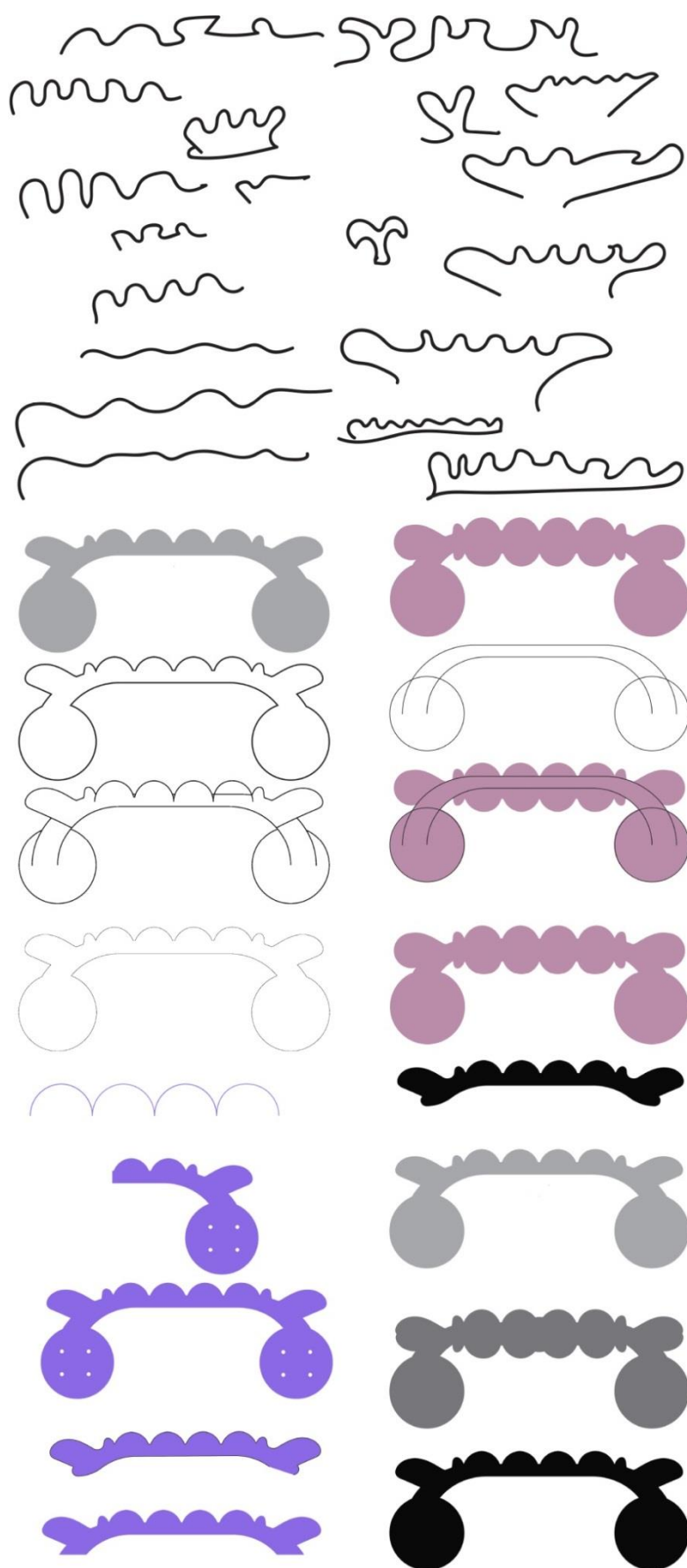
Kuva 6. Lopullinen muoto tukikaiteelle viivapiirroksena, etuperspektiivissä (Tevajärvi 2016).



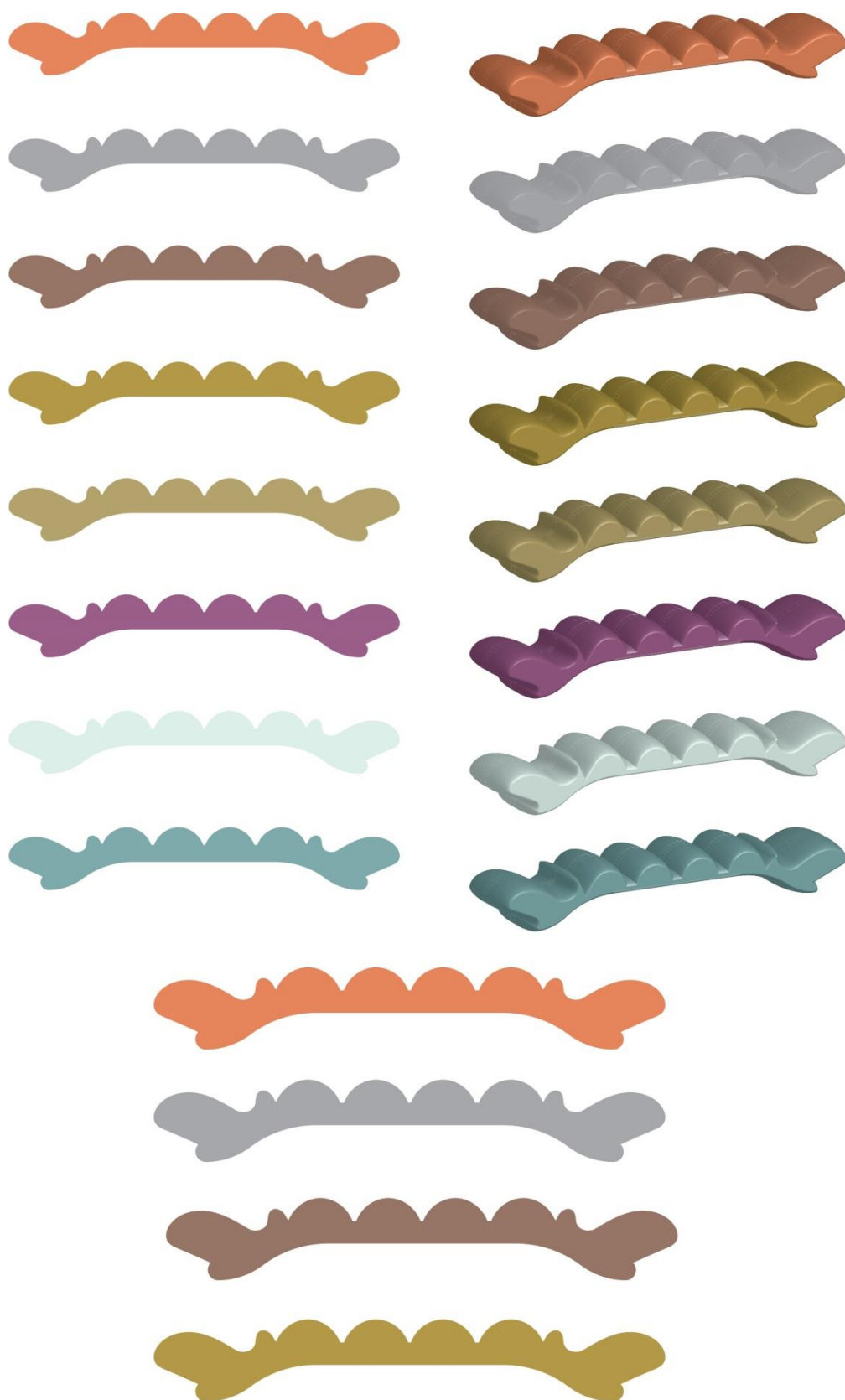
Kuva 7. Sininen alue kaiteen säiliöputkesta etuperspektiivissä, jonne voisi lisätä muistoesineen (Tevajärvi 2016).

Tämän hirvensarvimuodon löydettyäni tein skissejä, niitä aina mieleen juolahdettua. Silloin kuitenkin jo tuotteen aaltomainen muoto alkoi tulla vahvaksi osaksi tuotteen ominaisuutta. Ensimmäiset tietokonepiirrokseni tein tukikaiteesta piirustuspöytää käyttäen. Piirsin ensimmäistä kertaa piirtopöydän kanssa, koska halusin harjoitella sen käyttöä. Oli mukavaa oppia uusi työkalu suunnittelun avuksi. Havainnoin seuraavaksi Illustratorissa 3D-efektiä käyttäen kaidetta luonnosten pohjalta (kuvat 19,20), jotka olin piirtänyt viivapiirroksina, jotta näkisin, miltä valmis kaide tulisi näyttämään.





Kuva 8. Luonnoksia tukikaiteesta Illustratoria käyttäen (Tevajärvi 2016).



Kuva 9. Jatkokehiteltyjä vektoripiirroksia tukikaiteesta käyttäen Illustratoria (Te-  
vajärvi 2016).

### 4.3 Protomalli

Piirustukset valmiiksi saatuani siirryin protomallin teon pariin. Valmistusta ennen käytin paljon aikaa miettien, miten sen toteuttaisin. Ensin tarkoitukseni oli tehdä se eristyslevystä leikkaamalla ja hiomalla, mutta aikataulun kiristyessä piti keksiä nopeampi materiaali. Päädyin käyttämään valkoista JOVI -askartelumassaa, jota olisi helppo muovata erilaisiin muotoihin, jota protomallini vaatii (kuva 10).



Kuva 10. Protomallin rakennusaineena toimi taiteilumassa (Tevajärvi 2016).

Leikkasin ensin kilon palasesta puolet pois. Puolikkaasta 500 g palasesta aloin pyörittämään pötkylää. Oikean kokoisen pötkylän muodostuttua tein seuraavaksi yhden pallon (kuva 11), jonka leikkasin neljään osaan ja sain siitä neljä nystyrää kaiteen päälle (kuva 12).



Kuva 11. Protomallin nystyröiden muotoilua massapallosta (Tevajärvi 2016).

Materiaalina taiteilumassa oli yllättävän helppoa käsitellä. Sitä sai notkistettua kun uitti välillä käsiään vedessä. Sain kappaleet yhdistettyä toisiinsa, kun niitä

kasteli hieman yhtymäkohdista ja hieroi niitä yhteen (kuva 12). Seuraavaksi tein nystyräkohdan tukikaiteen päähän muotoillen sen eri kappaleesta ja kiinnittäen taas kaiteen keskiosaan (kuva 13). Viimeistelin kappaleen hieromalla vettä ympäri kappaletta, jotta sain siitä mahdollisimman sileän. Taiteilumassa tarvitsee kuivumisen, joten siirsin protomallin kuivumaan kolmeksi päiväksi.



Kuva 12. Protomallin nystyröiden muotoilua ja liittäminen kaiteen päällisosaan (Tevajärvi 2016).



Kuva 13. Protomallin nyppylöiden muotoilua ja päällisosaan tehtävä uloke (Tevajärvi 2016).



Kuva 14. Protomalli valmiina, vielä maalipintaa vailla ja apupiirroskuva auttamassa suhteessa 1:2 (Tevajärvi 2016).



Kuva 15. Protomallin hionta (Tevajärvi 2016).

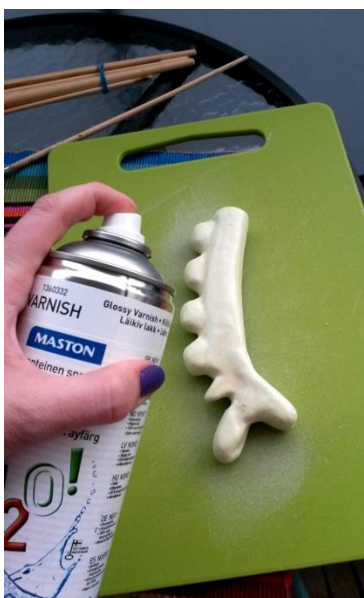
Kuivumisen jälkeen hioin käsin protomallia Mirka 1000 kovuisella hiomapaperilla, että saisin pois epätasaisia kohtia (kuva 15). Hiomisen jälkeen pintakäsittelin protomallin pensselillä pimeässä hohtavalla maalilla, jota ostin Sinooperista 12,90 eurolla (kuva 16).





Kuva 16. Protomalli hiottuna pintakäsittelyaineiden kanssa (Tevjärvi 2016).

Minua hieman jännitti, toimisiko maali odottamallani tavalla. Tiesin entuudestaan fosforivärjättyjä leluja, jotka hohtavat vahvasti. Toivoin, että pinta loistaisi mahdollisimman kirkkaana pimeään vietäessä. Ensimmäisen maalipinnan jälkeen kävin katsomassa protomallia pimeässä huoneessa ja se loisti täysin odottamallani tavalla. Maalasin kahden päivän aikana pimeässä hohtavaa maalia kuusi kerrosta, jonka jälkeen käsittelin sen vesiohenteisellä spraylakalla (kuva 17).



Kuva 17. Lakkaus pimeässä hohtavan maalin päälle (Tevjärvi 2016).

Spraylakka aiheutti hieman maalivalumia. Luultavasti lakka sulatti maalia altaan ja lähti siksi valumaan. Muuten protomalli onnistui mielestäni hyvin, se ajoi asiansa kuvaillessaan tulevan tuotteen muotokieltä. Olisi ollut mukavampaa saada materiaaliksi jotakin kumimaista muovia, esimerkiksi silikonista. Silikoni olisi sileää ja samalla pehmeää materiaali. Siitä on tehty monenlaisia erilaisia leivontamuottejakin, joten luulisin sen tottelevan myös tukikaiteen moninaista muotoa.



Kuva 18. Valmis protomalli (Tevajärvi 2016).

Käsitellessäni protomallia huomasin, miten mukavaa sitä oli pidellä ja se tuntui ergonomiselta. Tein protomallin niin, että siitä puuttuu kappaleen nystyräosuus toisesta päästä. Halusin tehdä protomallin, että voin katsella ja tutkia sitä moniulotteisena, jotta saisin siitä paremman käsityksen käytännössäkin.

Protomallini on siis puolikas kappaletta ja mittakaavassa 1:2. Valmiina tuotteena toinen samanlainen osa siis peilikuvaksi toiselle puolelle, saadaan kokonainen tukikaide.

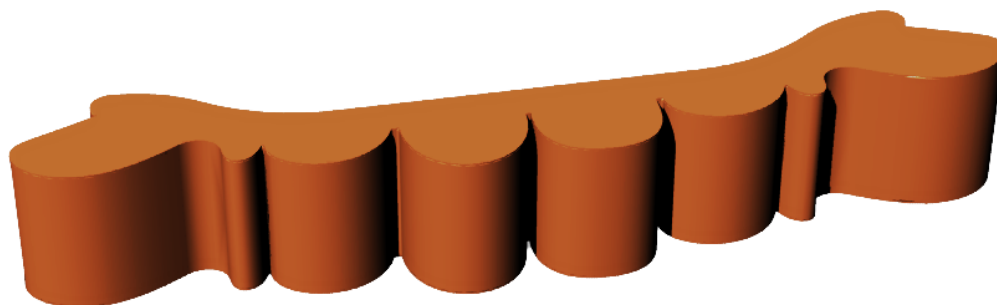
Mittasin protomallini kangasmittaa käyttäen. Protomallini ympärysmitta on paksuimmalta kohdalta noin 150 mm, nystyrän kohdalta 120 mm ja sormivälistä noin 100 mm. Protomallin pituus on noin 180 mm. Pyöreiden nystyröiden, joita mallissa on neljä kappaletta, halkaisija on noin 20 mm ja ne ovat ympärysmitaltaan noin 75 mm. Isoimman reunassa olevan nystyrän pituus on 35 mm. Tämän nystyrän ympärysmitta on 150 mm. Kokonainen tukikaide olisi näihin lukuihin nähden siis kaksi kertaa suurempi. Protomallia voi verrata esityskuvassa olevan tuen mittoihin (kuva 21). Markkinoilla olevan seinäkaiteen ympärysmitta on 32 mm, jolloin tuote toteuttaa myös suunnittelun vaadittavat standardit, sekä esteettömyyden (Häfele 2016).

Rakensin protomalliani varten myös pahvilaatikosta katselulaatikon silmänrei'illä, joilla voisin havaita seminaarissani tuotteen loistoa pimeässä, jos tilassa ei olisi tarpeeksi hämärää. Katselulaatikko auttaisi ymmärtämään tuotteen erityispiirteen, joka on pimeässä näkyminen.

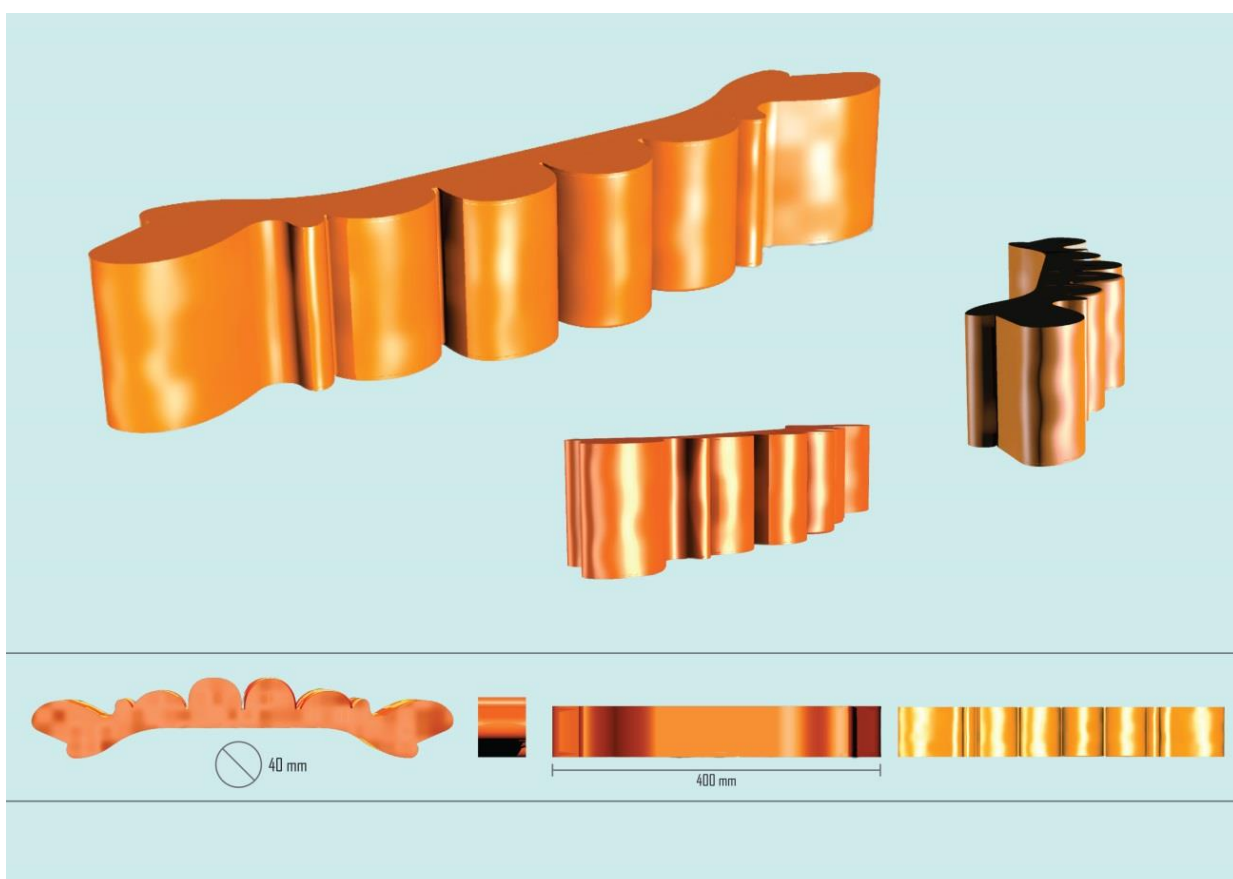
#### **4.4 3D-malli**

Viimeisessä suunnittelutyö prosessini vaiheessa mallinsin 3D-mallin viivapiirrokseni hyödyntäen. Sain siirrettyä Illustratorista viivat, josta pystyin rakentamaan Rhinocerosella 3D-mallin. Päätin esittää tässä hauskan vaihtoehdon oranssin-sävyisellä pintamateriaalilla. Seuraavaksi malli piti vielä viimeistellä renderöimällä. Piirsin vielä Adobe Illustratoria käyttäen myyntijulisteen valmiita mallinnuskuviani varten. Tämä oli suunnitteluosuuteni viimeinen vaihe, joka kokoaa tuotteen hyvin esille ja auttaa katselijaa havainnoimaan tuotteen viimeistelyä lopullista ulkomuotoa (kuva 20).





Kuva 19. Rhinocerosella piirretty ensimmäinen vaihe tukikaiteesta. Tässä esimerkkinä oranssi värisävy (Tevajärvi 2016).



Kuva 20. Rhinocerosella ja Adobe Illustratorilla piirretty esitysplanssi valmiista tukikaiteen esityskuvasta (Tevajärvi 2016).

## 5 Tuotteen erityispiirteet

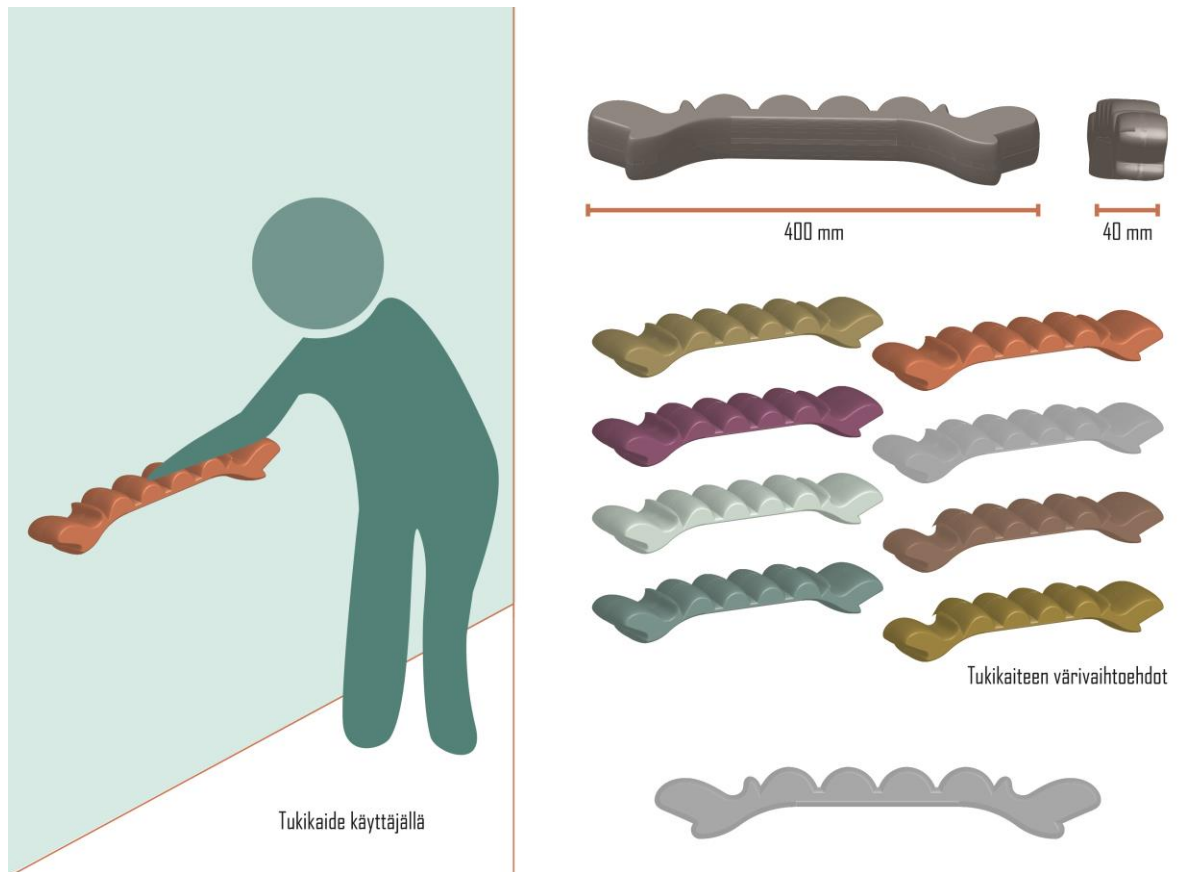
### 5.1 Ergonomia ja toiminto kuntoutusvälineenä

Tuotteeni on mitoiltaan päästä päähän 400 mm, leveydeltään 40mm (kuva 20). Tukikaiteen oikeanlainen sijoituskorkeus seinässä on 900 mm – 1000 mm (Dlf 2016). Hyvä käsijohteen paksuus on vähintään 25 mm. Etäisyys seinän ja tukikaiteen välillä on oltava 45 mm, jotta käsi mahtuu tukikaiteen ja seinän väliin. Käsijohteesta on saatava tukeva ote niin, että sormen päät menevät kunnolla sen ympärille. Tukikaiteen tai esim. porrasjohteen kiinnitysrakenne ei saa rajoittaa kättä viedessä johdetta pitkin (Työterveyslaitos). Nämä seikat huomioon ottaen tukikaiteeni käytöstä tulee ergonominen ja standardit täyttävä.

Tukikaiteen paksuus on 40 mm ja pituus 400 mm, ja se sijaitsee seinästä vähintään 45 mm:n päässä, ja se tullaan asettamaan 900 mm:n korkeudelle lattian rajasta. Suosittelen tukikaiteen asennusta näitä sijoituksia noudattaen. Näin ergonomia käden otteessa on hyvä, eikä se aiheuta vaaraa esimerkiksi käden jäämiseen kaiteen ja seinän väliin. Mittasuhteita ja tuotteen käyttöesimerkkiä voi havainnoida kuvasta 21.

Opin SuviKulma-opinnäytetyössä (Juvonen & Ratilainen 2014.) mukana olleilta fysioterapeuteilta, että sorminäppäryysharpjoitukset ovat tärkeitä ikäihmisten toiminnallisuuden säilyttämisessä. Ne ovat keino selvitä itsenäisessä elämässä, kuten astioiden kuivaamisessa, kengän nauhojen solmimisessa tai kurotellessa jotakin korkealta. SuviKulma -ikäihmisten puistoon sijoitettiin Lapsetin Finger Stairs (liite 1), jonka toiminnalla autetaan sorminäppäryyden lisäämistä, kuten suunnittelemani seinäkaiteessa. Kättä kaiteen pinnalla liikuttaessa sormien liikkeet paranevat käyttäjän jokapäiväisessä arjessa, kuten havainnollistan kuvassa 21. Lapsetin Finger Stairsissa voidaan tehdä sormilla erilaisia liikkeitä, joilla parannetaan sormien toimintaa. Oman tukikaiteeni muoto auttaa hienomotoriikassa sekä sormien liikkeiden parannuksessa. Jatkossa fysioterapeutit voivat luoda myös tukikaidetta käyttäen liikuntaharjoitteita.

Kuvassa 21 havainnollistan tukikaiteen värimallistoa. Kaiteiden värisävyinä on käytetty murrettuja värisävyjä, jotka tarkoittavat tertiäärivärejä. Ne syntyvät kahden välivärin sekoituksesta (Hintsanen 2000). En käyttänyt suunnitelmassani punaista tai vihreää sävyä suoranaisesti, vaan halusin niiden olevan murretut. Punaisen ja vihreän värin valinnassa piileekin vaaransa, koska tuotteen käyttäjällä voi olla värisokeus, joka voi olla totaalinen tai osittainen. Osittaista värisokeutta esiintyy kahdenlaista: puna-vihreä ja sini-keltasokeus. Täydellistä värisokeutta poteva kun näkee kaiken harmaasävyisenä (Hintsanen 2000). Tuotteen väri variaatioiksi olen valinnut harmaan, metsänvihreän, limen vihreän, violetin, ruskean, taivaan sinisen sekä terrakotan. Murretut sävyt valitsin niiden tyylikkyyden ansioista. Mielestäni suoravärit, esimerkiksi punainen, voi saada aikaan lapsellisen tunnelman, mutta tertiäärivärit taas ovat neutraalimpia. Koen niiden sopivan muillekin ikäryhmille perusvärejä paremmin. Nämä väri vaihtoehdot on nähtävissä kuvassa 21. Jatkossa värisävyinä toimivat ne värit, jotka ovat pimeässä loistavina maaleina mahdollisia. Itse protomallini on keltaiseen taittava limen vihreä. Se väri on yleisin pimeässä hohtavan maalin sävy.



Kuva 21. Esityskuva tukikaiteen käytöstä, mittasuhteista ja väri vaihtoehdoista Ilustratorilla piirtäen (Tevajärvi 2016).

## 5.2 Valaistus

Tukikaiteen valaistusratkaisuina käyttää fosforivärjäystä. Fosfori toimii niin, että valo tarttuu materiaaliin ja kun tulee pimeää se alkaa loistamaan. Fosforimaalin totesin toimivimmaksi vaihtoehdoksi, koska sitä käytettäessä ei tarvitse miettiä sähköistyksestä tai siitä, ettei kaide saisi virtaa joka hetki. Mietin kuitenkin vielä erilaisia valaistusratkaisuja ja vaihtoehtoja.

Toisena ideana mietin paristoja, jotka antaisivat valaistuksen tukikaiteelle. Paristojen ongelmana on se, ettei käyttäjä välttämättä osaa niitä itse vaihtaa tai ne voivat loppua liian nopeasti. Nykyaikaiset LED-valaisimet toimivat kuitenkin esimerkiksi koristevalaisimissa aika pitkäaikaisesti.

Kolmantena ideana mietinkin telakkaa, joka asetettaisiin sähköpistokkeeseen, ja se lataisi kaikki kaiteet samalla. Telakassa voisi olla siis useampia asetettuja tukikaiteita. Tukikaiteissa voisi olla myös ääniefekti, joka auttaisi näkövammaisia.

Neljäntenä ideana mietin, että kaide toimisi liike-energialla. Anturit asennettaisiin lattiaan ja siitä ohi kävellessä se keräisi energian itseensä ja saisi valon loistamaan. Olisi myös käyttäjälle mielekkäämpää, jos tuote ei loistaisi liian kirkkaasti, sillä lumenmäärien ollessa liikaa on valaistus liian kirkas ja se häiritsee unta. Olisi myös käyttäjälle miellyttävintä, jos tuote loistaisi yö valaisimien tavoin, jotka toimivat hämäräkytkimellä, joissa on liiketunnistin. Silloin tukikaide ei häiritse käyttäjää esim. nukuttaessa. Tästä intoutuneena aloin miettimään tukikaiteen valaistusratkaisua tai voisiko tuote valaista hälytysrannekkeen lähettäessä signaalin, kun vanhus sitä käyttäisi, ja kävelisi lähellä tukikaidetta. Näin tuote säästäisi myös energiaa ja olisi ympäristöystävällinen.

## **6 Pohdinta**

### **6.1 Opinnäytetyön tarkastelu ja johtopäätökset**

Tämän opinnäytteen tavoitteena oli suunnitella liikuntarajoitteisia silmällä pitäen tukikaide, joka olisi jo markkinoilla olevia tukikaiteita parempi ja kehittyneempi. Prosessin aikana valmistin toiminnallisessa osuudessa protomallin sekä piirsin erilaisia esityskuvia tietokonetta käyttäen. Minulla on vahva osaaminen Illustrationin käytöstä jo entuudestaan, koska olen toiminut graafikon taitoja vaativassa työtehtävässä ennen opinnäytetyöprosessia. Mainoskuvien teossa onnistuinkin mielestäni hyvin. Rhinoceroksen käyttö on ollut minulle ennestään haastavaa. Nyt koen, että olen oppinut mallinnuksesta paljon ja olen edistynyt sen käytössä. Sainhan havainnollistavat mallit tuotteestani tehdyksi. 3D-kuvien teossa en ole kokenut olevani hyvä, ja olenkin nähin tukikaiteesta tekemiini kuviin todella tyytyväinen, sillä suoriuduin mallinnuksesta täysin itse uutta oppien. Protomalli,

jonka tein taiteilumassasta, havainnoi tuotteen esteettistä muotokieltä hyvin. Oli innostavaa saada protomalli loistamaan pimeässä ottaen huomioon, että se oli valmistettu kotioiloissa.

Sain ammennettua asiantuntemusta tietopohjasta ja iän tuomista haasteista. On ollut hyvin mielenkiintoista ja opettavaa käydä kuuntelemassa luentoja, käydä kotikäynnillä sekä kuunnella fysioterapeuttiopiskelijoiden mielipiteitä ja seurata heidän työtään vanhusten parissa. Olen oppinut myös mitä pitää ottaa huomioon ikäihmisiä hyödyntäviä tuotteita suunnitellessa. On myös mahdollista luoda markkinoille menestyviä tuotteita, joilla on suuri ostajakunta. Opin suunnittelijana ottamaan huomioon sen, että en voi suunnitella vaan ”jotakin kivalta näyttävää”, vaan on otettava haltuunsa paljon asioita. Minun täytyy esimerkiksi ottaa huomioon millaiset rakennusvaatimukset tai ergonomia säädökset ovat, jotta saadaan luotua tuote tai palvelu. Silloin tuote huomioi esteettömyyskysymykset toimiakseen aukottomasti.

## **6.2 Jatkokehitys**

Tulevaisuudessa kaidetuki palvelee kohderyhmiinsä kuuluvia ikäihmisiä, liikuntarajoitteisia ja vammautuneita henkilöitä. Voin kuvitella tuotteeni sijoitettavan esimerkiksi fysioterapeuttisiin hoitolaitoksiin, sairaalan käytäville, kehitysvammaisten palvelukeskuksiin ja hoivakoteihin. Tuotteellani on siis laaja-alainen mahdollisuus laajentua eri käyttökohteita varten.

Vaikkakin moni ikäihminen vieroksuu teknologiaa tuotteen ominaispiirteissä, koska ne aiheuttavat pelkoa ja epävarmuutta tuotetta käyttöön otettaessa. Heiltä tehdyn haastattelun mukaan, he olisivat kuitenkin valmiita maksamaan tuotteesta enemmän, jos siinä olisi enemmän toimintoja sekä tuote olisi suunniteltu paremmin heidän tarpeitaan, ja toimintakykyään ajatellen. Yleisesti ikäihmisten kulutuskäyttäytymistään pidetään nuukana, mutta opin tämänkin asian oikean laidan. Tukikaiteen toteuttaminen on mahdollisuus minulle muotoilijana toimiesä. Muotoilijana apuvälinettä suunnitellessa otin huomioon, että ikäihmiset tahtovat omistaa myös kauniina pidettyjä esineitä, eihän kukaan pidä rumasta rakineesta.

Tukikaidetta voitaisiin markkinoida myös erilaisissa apuvälineisiin kohdistuvissa messutapahtumissa, terveysluennoilla kuin fysikaalisissa hoitolaitoksissa, jossa tuotetta tarvitsevat vierailevat. Suurin osa ikäihmisistä luottaa vielä tavanomaisiin medioihin, jolloin tukikaidetta voisi markkinoida niissäkin, esimerkiksi Reu-malehdessä, Tuki- ja liikuntaelin tai vaikka Alzheimer-liiton lehdessä. Tukikaiteen markkinointia tehdessä, mainoskuvien täytyisi olla värikkäitä, iloisia, mutta ei silti lapsellisia, mutta kuitenkin sellaisia että tuotteen ominaispiirteet ja pyrki-mykset tulisivat vaivatta esille. Tässä työssä tekemäni kuvat onnistuvatkin siinä hyvin ja olisivat hyödyllisiä.

Tuotteelle pitäisi myös antaa hyvä ja helposti mieleen jäävä nimi. Nimeä en tuotteelle ole vielä keksinyt, mutta olen miettinyt nimetä sen Suoma-kaiteeksi, isoäitini mukaisesti. Tukikaidetta voitaisiin myydä apuvälinettä myyvissä yrityksissä, joista olen ajatellut hakea töitä apuvälineteknikkona tai muotoilijana. Tukikaiteen päästessä osaksi tuotekatalogia olisi sen mainostus sitä kautta myös helpompaa muissa markkinointivälineissä. Olisi mahtavaa, jos tulevaisuudessa tuotteen käyttöönotossa olisi mukana fysioterapeutti, joka tuotteen hyväksi todettuaan mainostaisi sitä asiakkailleen. Tuote markkinoisi silloin ”puskaradion” kautta. Tulevaisuudessa voisin olla mukana hoitokäynnillä, jolloin näkisin myös paremmin tuotteen kehitettävät ominaispiirteet sen tuotekehitystä vielä hioessani. Huomaisin myös jo hyväksi todetut asiat ja sen, että toimiiko sorminäppäryyttä lisäävät nystyrät haluamallani tavalla.

Onkin harmillista, etten tämän projektin aikana päässyt näyttämään tukikaiteen kuvia ikäihmisille tai antamaan heidän käsitellä protomallia. Heiltä saatu tieto olisi muokannut myös tuotekehitystäni enemmän heitä miellyttävään suuntaan ja varmistanut, että he pitävät siitä. Nyt tuotteen ulkonäkö on vain muutamien muiden, kuin ikäihmisten mielestä hieno design-tuote. Uskon kuitenkin muotoilijana itseeni, ja pidän sen ulkomuodosta. En usko tuotteen olevan epämiellyttävä myöskään ikäihmisten mielestä, koska pidin kiinni tuotteen leimaamattomuudesta, jotta käyttäjän ei tarvitse hävetä tuotetta. Kaide ei näytä apuvälineeltä, jolloin se on jo osa voittoa tässä tuotekehityksessä. Aionkin järjestää tuotteen

pohjalta kyselyn. Kyselyn tulenkin suorittamaan esimerkiksi palvelutalossa lähitulevaisuudessa.

Tukikaiteeni on erityislaatuinen tuote, koska sellaista ei vielä markkinoilta löydä. Pimeässä hohtavuus onkin sen erityislaatuinen ominaisuus. Pimeässä hohtavuutta voisi tulevaisuudessa hyödyntää muitakin ikäihmisiä koskettavissa asioissa, kuten valokatkaisimissa, käytävissä ja hissien kutsuntanapeissa, jotta niiden havaitseminen helpottuisi. Tuotteet palvelisivat silloin muitakin käyttäjiä kuin ikääntyneitä. Tuotekehitysprosessiin insinööriin tai muun erityisosaaajan kanssa tehdessäni, voisin ratkaista monia tekniikkaan liittyviä ratkaisuja, joista itselläni ei ole tietotaitoa. Tämänkaltainen yhteistyö eri alojen ihmisten kanssa toisi minulle itselleni ammatillista laajuutta. Tätä laajuutta sainkin jo toimiessani fysioterapeuttiopiskelijoiden kanssa vuodesta 2014 asti jatkuen tähän opinnäytetyöhön. Näin jatkossa esim. ääniefektin käyttöön liittyvät haasteet ratkeisivat, jotka tämän opinnäytetyön aikana eivät minulle täysin selvinneet. Ääniefekti tuotteessa auttaisi myös näkövammaisia käyttäjiä. Myös tuotteen valaistusratkaisussa on paljon mietittävää. Kehitystulosten jälkeen tuotteellani olisi hyvä mahdollisuus suureenkin myyntiin.

Vaikka teenkin opinnäytetyöni itsenäisesi alusta loppuun itsenäisenä projektina ilman toimeksiantoa, tulen käymään esittämässä ideaani -oppimis ja palveluympäristössä työskenteleville. Voimala on opinnäytetyössäni mukana taustavaikeuttajana ja auttoi minua yhteistyökumppanien löytämisessä sekä asiakaslähteisissä asioissa kun pääsin heidän mukaansa asiakkaan kotikäynnille. Voimala-oppimis- ja palveluympäristö on kiinnostunut työpanoksestani sekä ideastani ja on antanut minulle vapaat kädet toteuttaa opinnäytetyöni. Uskon myös, että opinnäytetyöni tulee hyödyttämään heidän työtään tehdessä, kun kaidetuki valmistuu markkinoille tuotteeksi asti.

Uskon, että haasteensa projektin toteutukselle olisi tuonut toimeksiantona työskentely, ja se olisi luultavasti haastanut minua myös enemmän. Mutta minulle toimiminen itsenäisenä näin suuren projektin tiimoilta oli uutta ja monin kohdin myös vaikeaa ja raskasta. Olen silti tyytyväinen aikaansaamaani tuotokseen sekä siihen, että sain sysättyä itseni työskentelyyn ilman ulkopuolisia odotuksia tai aikarajoja.



### 6.3 Loppusanat

Ikäihmisille suunniteltu tukikaide tuo apua monessa tilanteessa. Vaikkakin nousutukia ja kaiteita on myytävänä paljon, ei niissä ole tutkittu tai hyödynnetty interaktiivisuutta ja nykyajan tarjoamia mahdollisuuksia. Suunnittelemani tuote tuo samassa tuotteessa helpotuksen, valaistuksen, tyylikkyyden ja pelastuksen arjen tuomiin haasteisiin. Sen tarjoama erikoislaatuinen pinnan muoto harjoittaa käyttäjänsä sorminäppäryyttä ohjatusti yhteistyössä fysioterapeutin tai sairaanhoitajan kanssa.

Onkin mainittava, että esteettömyys hyödyntää meitä aivan kaikkia. Siinä missä liikuntarajoitteinen saa tukensa seinäkaiteesta, on siitä myös esteettistä iloa muillekin, joiden elämää liikuntarajoitteet eivät vielä mutkista. Muotoilijana voin tukikaiteen kaltaisilla tuotteilla ratkaista ikääntymisen ongelmia. Ihmisen ikääntyminen onkin haaste, ei sairaus.

## Lähteet

- Anttila, Pirkko. 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö. Tampere: Akatiimi.
- Arman. Pohjantähden alla, Vanhustenhoito. 2016. Nelonen. TV ohjelma. 26.4.2016.
- Coloria.net. 2000. Coloria.net | Päivi Hintsanen 2000-.  
<http://www.coloria.net/sanasto.htm>. 23.5.2016.
- Dlf.org.uk. Choosing and Fitting Grab Rails. Disabled Living Foundation.  
<http://www.dlf.org.uk/factsheets/grab-rails>. 24.5.2016.
- Häfele. 2016.  
[http://www.nettilasi.com/verkkokauppa/product\\_details.php?p=2816](http://www.nettilasi.com/verkkokauppa/product_details.php?p=2816). 12.5.2016.
- Häfele. 2016. Grab rail, straight. [http://easylink.hafele.com/is-bin/INTERSHOP.enfinity/WFS/HDE-INT-EasyLink\\_HDE-INT-Site/en\\_EN/-/EUR/Haefele\\_ViewOfferDetail-12.5.2016-Start?ProductUUID=86\\_AqBIZ1o8AAAEv3m1J5JvO&CatalogCategoryID=BNDAqBIZ600AAAEv0FRJ5Jts](http://easylink.hafele.com/is-bin/INTERSHOP.enfinity/WFS/HDE-INT-EasyLink_HDE-INT-Site/en_EN/-/EUR/Haefele_ViewOfferDetail-12.5.2016-Start?ProductUUID=86_AqBIZ1o8AAAEv3m1J5JvO&CatalogCategoryID=BNDAqBIZ600AAAEv0FRJ5Jts). 12.5.2016.
- Idyllicum, 2015. Hirvensarvet sisustuksessa. [http://2.bp.blogspot.com/\\_Ic5JxPcNac4/VmhXtMt8mpl/AAAAAAAAAyqI/61H5uOO7e2M/s1600/Kuvat%2Bsisustussuunnittelu%2Bsomistus%2Bidylicum%2BRiitta%2BBergman%2B%2528317%2529.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_Ic5JxPcNac4/VmhXtMt8mpl/AAAAAAAAAyqI/61H5uOO7e2M/s1600/Kuvat%2Bsisustussuunnittelu%2Bsomistus%2Bidylicum%2BRiitta%2BBergman%2B%2528317%2529.jpg). 12.5.2016.
- Juvonen, K & Ratilainen, S. 2014. *SUVIKULMA – Lähiliikuntapuisto ikäihmisille Joensuun Niinivaaralle*. Karelia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.
- Kempainen, S. 1998. Apuvälineen käyttäjä tuotekehityksen voimavarana. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Kuvataiteen ja muotoilun koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- LAPPSET OY, <http://www.lappset.com/global/en/products/product-search/product-card?prodid=081425M>. 12.5.2016.
- Lehto, E. 2015. Nelikymppinen vanhuusaktivisti: "Suomessa ei uskalleta puhua ikäsyrrinnästä". HS.fi. <http://www.hs.fi/elama/a1445396836842>. 22.10.2015.
- Leikas, J. 2014. Ikäteknologia. Raisio: Newprint Oy. Print.
- LINCTUS Tukea ja turvaa. 2016. <https://www.linctus.fi/kaikki-tuotteet/tuote/tukikahva-imukupeilla-35-cm/09069358/>. 12.5.2016.
- Pesola, K. 2009. Esteettömyysopas. Helsinki: Invalidiliitto.
- Pitkänen, V. 2009. Hämärässä näkeminen heikkenee iän myötä. Ts.fi. <http://www.ts.fi/teemat/terveys/94087/Hamarassa+nakeminen+heikkenee+ian+myota>. 7.12.2009.
- Pylkkänen, A. 2015. Vanhenemisen vallankumous – ikääntyvä yhteiskunta, muuttuvat palvelut. Luento 12.11.2015.
- Seppänen, M. 2013. Silmänpohjan ikärappeuma (makuladegeneraatio). Terveyskirjasto. Terveyskirjasto.fi.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00922](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00922). 12.12.2013.
- Siivoustukku, 2016. Sillä siisti.OTE-Tukikahva 200mm-1200mm.  
<http://www.sillasiisti.fi/ote-tukikahva-200mm-1200mm.html>. 12.5.2016.

- Tapiovaara, H. 2013. Ikääntyminen. Personal.fimnet.fi.  
<http://personal.fimnet.fi/laakari/hannu.tapiovaara/vanhuus.htm>.  
2.4.2013.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.. 2015. läkkäät - Tapaturmat - THL.  
<https://www.thl.fi/fi/web/tapaturmat/iakkaat>. 16.2.2015.
- Terveysverkko. 2013. Ikääntymisen vaikutukset elimistöön.  
<http://www.terveysverkko.fi/tietopankki/senioreille/ikaantymisen-vaikutukset-elimistoon>. 21.11.2013.
- Tiedän Kahdeksan, 2013. Hirvensarvet ja taulut.  
<http://tiedankahdeksan.weebly.com/blog/category/sisustaminen>. [valokuva]. 15.5.2016.
- Ttl.fi. Työterveyslaitos  
<http://www.ttl.fi/fi/ratkaisupankki/Sivut/details.aspx?luokka=Ergonomia&item=57> 23.5.2016.
- Valto, S. 2013. Inhimillinen tekijä: Vanhuus ei ole sairaus. Yle.fi.  
<http://yle.fi/vintti/yle.fi/tv1/juttuarkisto/tasta-puhutaan/inhimillinen-tekija-vanhuus-ei-ole-sairaus.htmlb> 25.5.2016.

