

# **Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä**

Käsityökasvatuksen  
pro gradu -tutkielma

Laatija:  
Pauliina Karppinen

29.9.2022  
Rauma

Pro gradu -tutkielma

**Oppiaine:** Käsityökasvatus

**Tekijä:** Pauliina Karppinen

**Otsikko:** Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä

**Ohjaaja:** Professori Eila Lindfors

**Sivumäärä:** 77 sivua, 9 liites.

**Päivämäärä:** 29.9.2022

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkärin työssä. Hammaslääkäri käyttää työssään työvälineitä, joilla muotoillaan materiaalia, kuten hammasluuta ja paikka-aineita sekä erilaisia kemikaaleja ratkaistessaan potilaiden hampaisiin liittyviä ongelmia. Siten hammaslääkärin työ vertautuu käsityölliseen prosessiin innovatiivisesta ongelmanratkaisusta ja työvälineiden sekä materiaalien käytöstä. Potilaiden tarpeet ovat yksilöllisiä ja vaativat innovatiivista ongelmanratkaisua. Tässä tutkimuksessa tutkitaan, mitkä yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet ilmenevät, ja mitä innovaatioprosessin vaiheita on tunnistettavissa hammaslääkärin työn käsityöllisessä innovaatioprosessissa. Tarkoituksena on ymmärryksen lisääminen käsityöllisestä innovaatioprosessista hammaslääkärin työn kontekstissa, jonka kautta voidaan tarkastella hammaslääkärien koulutuksen kehittämistä sekä osaltaan perustella käsityön oppiaineen merkitystä yleissivistävässä opetuksessa.

Tutkimus on toteutettu laadullisena monitapaustutkimuksena. Tutkimuksen kohdejoukkona ovat hammaslääkärit yksityisestä ja julkisesta terveydenhuollosta. Aineisto kerättiin ääneen ajattelun menetelmällä ja se koostuu äänitetyistä hammaslääkärien suorittamista hoitotoimenpiteistä (N=14). Aineisto on kerätty 2021 huhtikuun ja joulukuun välisenä aikana. Aineiston analysoinnissa käytettiin teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä.

Tutkimuksen tuloksissa saadaan viitteitä siitä, millaisia vaiheita hammaslääkärin työn käsityöllisessä innovaatioprosessissa on havaittavissa ja minkälaisia innovaatiokompetensseja niihin liittyy. Yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueista toimenpiteiden aikana korostuivat sosiaaliset taidot, konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taidot sekä sisältöosaamisen taidot. Sosiaalisten taitojen korostuminen kertoo yhteistyötaitojen tärkeästä roolista hammaslääkärin työssä. Innovaatioprosessin vaiheista toimenpiteiden aikana taas korostuivat toteuttamisen ja kriittisen arvioinnin vaiheet. Innovaatiokompetenssien osa-alueiden ja innovaatioprosessin vaiheiden monipuolinen ilmeneminen hammaslääkärien suorittamissa toimenpiteissä vahvistaa innovaatio-osaamisen tärkeyttä terveydenhuollon alalla. Tutkimuksen tulosten perusteella innovaatiokompetenssin osa-alueita ja innovaatioprosessin hallinnan taitoja tarvitaan hammaslääkärin työssä. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan ajatella, että innovaatiokompetenssien oppimisen aloittaminen ja näiden kehittäminen perusopetuksen ja toisen asteen aikana antaisi valmiuksia hammaslääkärin ammatin opiskeluun ja työssä toimimiseen.

**Avainsanat:** Innovaatiokompetenssi, käsityöllinen innovaatioprosessi, monitapaustutkimus, käsityö, hammaslääkärin työ

# Sisällys

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Käsityöllisen innovaatioprosessin määrittelyä</b>	<b>3</b>
2.1	Innovaatio ja innovaatiokompetenssi	3
2.2	Innovaatioprosessi	5
2.3	Käsityö	7
2.4	Ongelmanratkaisu innovaatioprosessissa	9
2.5	Hammaslääkärin työ	10
2.6	Geneeriset taidot	11
<b>3</b>	<b>Aiempaa innovaatiotutkimusta</b>	<b>14</b>
3.1	Innovatiivisuus opetuksen kontekstissa	14
3.2	Innovaatio-osaamisen kehittäminen	15
3.3	Innovointikyvyn mittaaminen	16
3.4	Yhteenveto aiemmista tutkimuksista	18
<b>4</b>	<b>Teoreettinen viitekehys ja tutkimuskysymykset</b>	<b>21</b>
4.1	Tutkimuksen viitekehysmalli	21
4.2	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset	23
<b>5</b>	<b>Tutkimuksen toteuttaminen</b>	<b>25</b>
5.1	Tutkimusasetelma	25
5.2	Tutkimuksen tutkimusstrategia	26
5.3	Tutkimuksen kohdejoukko, aineisto ja konteksti	26
5.4	Aineistonkeruu ja tutkittavien informointi	27
5.5	Tutkimusaineiston analysointi	30
5.5.1	Aineiston analyysimenetelmänä teoriaohjaava sisällönanalyysi	30
5.5.2	Aineiston analysoinnin etenemisen kuvaus	30
<b>6</b>	<b>Tutkimustulokset</b>	<b>37</b>
6.1	Taustatietoja	37
6.2	Innovaatiokompetenssit hammaslääkärin työssä	39
6.2.1	Toimenpiteissä korostuvat innovaatiokompetenssit	41

6.2.2	Toimenpiteissä vähiten korostuvat innovaatiokompetenssit	46
<b>6.3</b>	<b>Innovaatioprosessin vaiheet hammaslääkärin työssä</b>	<b>49</b>
6.3.1	Toimenpiteissä eniten korostuvat vaiheet	50
6.3.2	Toimenpiteissä vähiten korostuvat vaiheet	53
6.3.3	Toimenpiteissä esiintyvien muiden vaiheiden kuvailu	55
<b>7</b>	<b>Johtopäätökset</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>65</b>
8.1	Pohdintaa tuloksista	65
8.2	Tutkimuksen toteuttamisen arviointi ja luotettavuus	67
8.3	Tutkimuksen eettinen pohdinta	69
8.4	Jatkotutkimusehdotukset	70
	<b>Lähteet</b>	<b>72</b>
	<b>Liitteet</b>	<b>78</b>
	<b>Liite 1. Suostumus tutkimukseen: hammaslääkäri</b>	<b>78</b>
	<b>Liite 2. Suostumus tutkimukseen: hammashoitaja</b>	<b>80</b>
	<b>Liite 3. Tiedote potilaalle</b>	<b>82</b>
	<b>Liite 4. Ohjeet hammaslääkärille</b>	<b>83</b>
	<b>Liite 5. Muistiinpanokaavake</b>	<b>84</b>
	<b>Liite 6 Taustatietolomake</b>	<b>85</b>

# 1 Johdanto

Käsityön oppiaineen asema peruskoulussa on ollut esillä viime vuosina. Pietikäinen (2006) tuo artikkelissaan esille käsityön ulottuvuuksien kautta käsityön oppiaineen monipuolisen luonteen, mutta toteaa myös, että käsityön tarpeellisuutta joudutaan perustelemaan.

Pietikäisen (2006) artikkelin julkaisusta on jo reilusti aikaa, mutta esimerkiksi uutisartikkelissa (Savin, 2018) muutaman vuoden takaa käsitellään samaa aihetta ja kuvaillaan käsityön oppiaineen monipuolisuutta ja tulevaisuuden kannalta tärkeitä taitoja.

Yhteiskunnassa ja ihmisten jokapäiväisessä elämässä erilaisilla innovaatioilla on tärkeä merkitys (Lindfors & Hilmola 2016; Hero 2019). Innovatiivisuutta ja innovatiivisten prosessien hallintaa korostetaan myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa käsityön oppiaineessa (Opetushallitus 2014). Tulevaisuudessa esimerkiksi työelämässä tarvittavien taitojen ja prosessien tutkiminen olisi tärkeää, jotta voidaan lisätä ymmärrystä niiden luonteesta ja sitä kautta kehittää opetusta.

Kandidaatintutkielmassani tutkin hampaan paikkausprosessia suhteessa käsityöhön.

Halusinkin jatkaa saman aiheen parissa, sillä tutkimusta tästä näkökulmasta on vähän.

Hammaslääkärin työ on pääasiassa käsin tehtävää työtä (Suomen hammaslääkäriliitto 2022).

Perinteisissä käsitöissä sekä hammaslääkärin työssä on yhteistä monipuolisten materiaalien käyttö sekä samankaltaiset työvälineet. Käsityöllisten prosessien tutkiminen hammaslääkärin työssä on tässä mielessä tarkoituksenmukaista.

Aiemmissa innovaatioita tutkivissa tutkimuksissa on keskitytty tutkimaan esimerkiksi innovaatioiden opettamiseen ja oppimiseen liittyviä puolia. Hero (2019) on tutkinut väitöskirjassaan innovaatioiden kehittämisen oppimista ammattikorkeakoulun kontekstissa, kun taas Schultz, Sjøvold ja André (2017) ovat tutkineet innovaatiokoulutuksen formalisoinnin vaikutuksia ryhmä- ja organisaatiotason innovatiivisuuteen terveydenhuollon kontekstissa. Innovaatio-osaamisen kehittymiseen liittyvää tutkimusta on tehty oppimisympäristöjen näkökulmasta korkea-asteen koulutuksen kontekstissa (Ovbiagbonhia, Kollöffel & Brok 2019). Terveydenhuollon kontekstissa on myös tutkittu innovaatio-osaamisen kehittämistä (Macauley, Skov, Lehtonen & Shulman 2016). Aiempi tutkimus on keskittynyt innovaatio-osaamisen kehittämisen lisäksi myös innovointikyvyn mittaamisen tutkimiseen. Innovointikyvyn mittaamista on tutkittu esimerkiksi ammattikorkeakoulun kontekstissa sekä terveydenhuollon alojen koulutuksen valinnan yhteydessä. (Keinänen, Ursin & Nissinen 2018; Patterson & Dawn Zibarras 2017.)

Aiempien tutkimusten perusteella voidaan todeta, että tutkimus on keskittynyt korkea-asteen koulutukseen ja siellä esimerkiksi innovaatioiden opettamiseen ja oppimiseen sekä oppimisympäristönäkökulmaan. Onkin siis tulevaisuuden kannalta myös oleellista tutkia, miten tämä innovatiivinen osaaminen ja innovatiiviset prosessit näkyvät ja ilmenevät työelämässä eri ammateissa.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkärin työssä. Pyritään selvittämään, mitkä yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet ilmenevät ja millaisia vaiheita käsityöllinen innovaatioprosessi sisältää hammaslääkärin työssä. Tarkoituksena on lisätä ymmärrystä hammaslääkärien työn käsityöllisestä innovaatioprosessista, jonka kautta voidaan tuottaa hyödyllistä tietoa esimerkiksi hammaslääkärien koulutuksen kehittämisen tueksi sekä selvittää käsityöopetuksen merkitystä ja perustella sen tärkeyttä. Aihetta ei ole aiemmin tutkittu samasta näkökulmasta, mutta aiemmissa tutkimuksissa on kuitenkin todettu innovaatio-osaamisen olevan keskeisessä roolissa myös terveydenhuollon aloilla (Patterson & Dawn Zibarras 2017; Schultz ym. 2017; Macauley ym. 2016).

Tutkimus toteutetaan laadullisen tutkimuksen menetelmin, jolloin tarkoituksena on ilmiön tulkinta, ymmärtäminen ja merkityksenanto (Tuomi & Sarajärvi 2018, 33–34; Anttila 1996, 180). Tutkimuksen tutkimusstrategiaksi valikoitui monitapaustutkimus ja tässä tutkielmassa tapaukset ovat hammaslääkärien suorittamia toimenpiteitä (N=14). Aineiston keruu on toteutettu ääneen ajattelun menetelmällä ja äänittämällä hammaslääkärin ajatukset toimenpiteiden aikana. Aineiston analysointi on toteutettu teoriaohjaavan sisällönanalyysin menetelmällä ja aineiston analysoinnissa on käytetty apuna laadullisen aineiston analysointiin tarkoitettua NVivo -ohjelmaa.

Tutkielman rakentuu tutkielman taustalla olevista keskeisistä käsitteistä ja tutkimuksista, joiden pohjalta tutkielman viitekehys ja tutkimuskysymykset on muodostettu. Näiden jälkeen kerrotaan tutkimusmenetelmistä ja tutkimuksen toteuttamisesta. Tutkimustulokset käydään aihepiireittäin läpi ja niistä vedetään johtopäätöksiä. Lopuksi on vielä pohdintaa tuloksista ja arvioidaan tutkimuksen toteuttamista ja luotettavuutta sekä annetaan jatkotutkimusehdotuksia.

## 2 Käsiyöllisen innovaatioprosessin määrittelyä

Keskeiset käsitteet toimivat tärkeänä osana tutkimuksen rakentumisesta ja taustaa. Tämän tutkielman keskeisimpiä käsitteitä määritellään alaluvuissa. Jokaisen käsitteen kohdalla myös määritellään, miten käsite käsitetään nimenomaan tässä tutkimuksessa. Tämän tutkielman keskeisten käsitteiden kautta muodostetaan kokonaiskäsitelmä käsiyöllisestä innovaatioprosessista hammaslääkärin työssä.

### 2.1 Innovaatio ja innovaatiokompetenssi

Kielitoimiston sanakirjan mukaan innovaatio tarkoittaa esimerkiksi uutuustuotetta tai teknistä keksintöä (Kotimaisten kielten keskus 2020). Sitran (2005) raportissa innovaatio taas määritellään uuden tuottamiseksi, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi yhteiskunnassa. Innovaatioita voi olla monenlaisia, ne voivat liittyä prosesseihin tai vaikka tuotteisiin tai palveluihin. (Sitra 2005, 14.) Hero (2019, 26) määrittää tutkimuksessaan innovaation käsitteen uutuudeksi, joka tehdään konkreettiseksi, hyödylliseksi ja toteutetaan arvon ilmaisemiseksi. Näissä kaikissa innovaation määritelmässä korostuu jollain tapaa uuden luominen.

Lindfors ja Hilmola (2016) määrittävät käsiyökasvatukseen alaansa kuuluvassa tutkimuksessa innovaation keksinnöllisten ideoiden käyttämiseksi, uudella tavalla toimimiseksi ja ratkaisujen luomiseksi. He liittävät luovuuden osaksi innovaatiota ja kuvailevat näiden tärkeyden yhteiskunnan kehityksen kannalta talouden sekä ihmisten arjen kautta. Artikkelissa tuodaan myös ilmi, että yhteiskunnan muutosten ja esimerkiksi teknologian kehityksen kannalta innovatiivisuus on tärkeää nyt ja tulevaisuudessa. (Lindfors & Hilmola 2016, 374.) Hero (2019) tuo myös esille näkökulman siitä, että innovaatiot ovat tärkeitä kaikilla aloilla ei vain ainoastaan tekniikan aloilla. Innovaatioita tarvitaan niin ihmisten jokapäiväisessä elämässä kuin yhteiskunnan monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseksi. (Hero 2019.)

Keinänen (2019) määrittää väitöskirjassaan innovaation kehittyväksi konseptiksi. Hän tuo esiin, että innovaatio ei tarkoita nykyään vain tuotetta tai keksintöä vaan innovaatio voidaan käsittää monella tapaa paljon laajemmin. Innovaatiokohteet voivat olla esimerkiksi asioita, tuotteita tai palveluita. Toisaalta innovaatio voi olla idean tai käyttäytymisen luomista, kehittämistä ja omaksumista, jota ihmiset pitävät uutena. (Keinänen 2019, 17.)

Patterson ja Dawn Zibarras (2017) määrittelevät innovaatiota työssä terveydenhuollon organisaation kontekstissa. He kuvailevat luovuuden ja innovaation olevan prosesseja, tuloksia ja tuotteita yrityksille kehittää ja ottaa käyttöön uusia paranneltuja tapoja tehdä asioita. Innovaatiolla viitataan prosessivaiheeseen, jossa toteutetaan ideoita kohti parempia menettelytapoja, käytäntöjä ja tuotteita. (Patterson & Dawn Zibarras 2017.) Schultz, Sjøvold ja André (2017) taas käsittävät innovaation terveydenhuollon organisaation kontekstissa uusien ideoiden kehittämiseksi ja toteuttamiseksi.

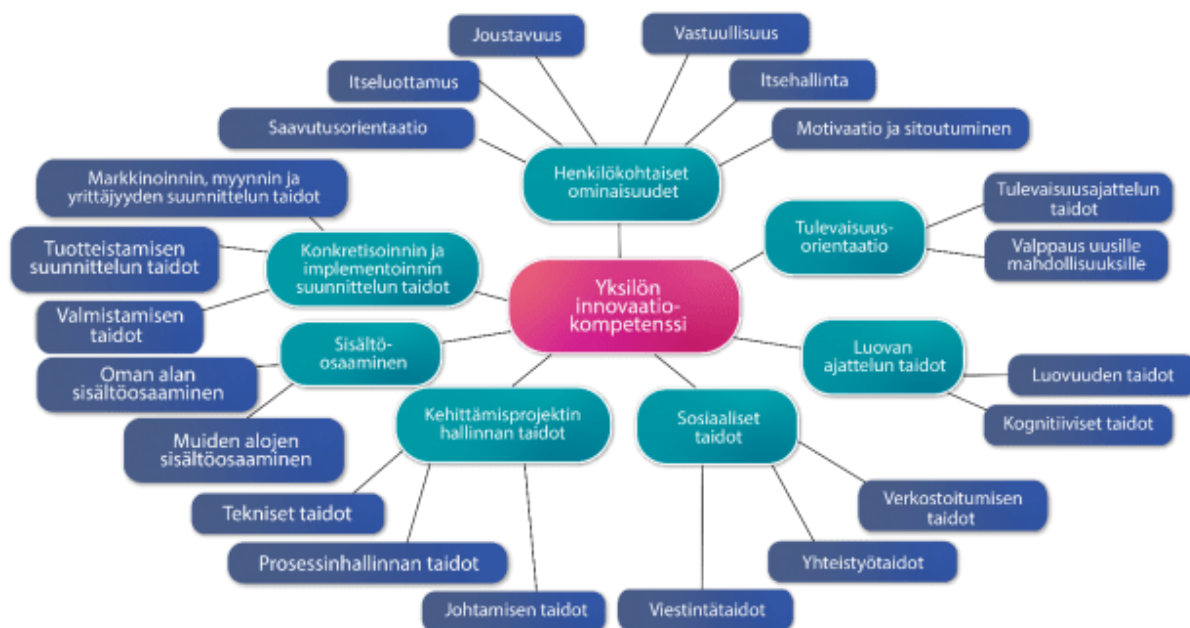
Ovbiagbonhia, Kollöffel ja Brok (2019) määrittävät innovointiin sisältyvän luovien ideoiden, tuotteiden, palveluiden, menettelyjen, teorioiden ja strategioiden onnistuneen toteuttamisen. Tämä heidän mukaansa tarkoittaa, että ennen kuin ihmisistä voi tulla innovatiivisia, heidän on oltava taitavia tunnistamaan suorituskyvyn aukot, joissa tarvitaan innovatiivisia ratkaisuja, tuottamaan luovia ideoita ja muuttamaan nämä luovat ideat realistisiksi, käytännöllisiksi ja markkinoitaviksi ratkaisuuksi. He käyttävät innovaatiokompetenssin käsitettä kuvaamaan kykyä kehittää näitä luovia ideoita. He määrittävät innovaatiokompetenssiin sisältyvän tietojen, taitojen ja osaamisen kokonaisuuden. (Ovbiagbonhia ym., 2019.) Heron, Lindforsin ja Taatilan (2017) mukaan innovaatiokompetenssilla tarkoitetaan henkilökohtaisten ominaisuuksien, tietojen, taitojen, kykyjen ja asenteiden kokonaisuutta, jotka liittyvät uutuuksien luomiseen monimutkaisissa innovaatioprosesseissa.

Hero (2019) kuvaa väitöskirjassaan yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueita, jotka on kuvattu kuviossa 1. Yksilön innovaatiokompetenssiin sisältyy hänen mukaansa henkilökohtaiset ominaisuudet, tulevaisuusorientaatio, luovan ajattelun taidot, sosiaaliset taidot, kehittämisprojektin hallinnan taidot, sisältöosaaminen sekä konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taidot. (Hero 2019.)

Henkilökohtaisten ominaisuuksien alle sijoittuvat saavutusorientaatio, itseluottamus, joustavuus, vastuullisuus, itsehallinta sekä motivaatio ja sitoutuminen. Tulevaisuusorientaatioon sisältyvät tulevaisuusajattelun taidot ja valppaus uusille mahdollisuuksille. Luovan ajattelun taitoihin taas sisältyvät luovuuden taidot sekä kognitiiviset taidot. Sosiaaliin taitoihin sisältyy verkostoitumisen taidot, yhteistyötaitot ja viestinnän taidot. Kehittämisprojektin hallinnan taitojen alle sijoittuvat johtamisen taidot, projektin hallinnan taidot sekä tekniset taidot. Sisältöosaaminen taas koostuu oman ja muiden alojen sisältöosaamisesta. Konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taitoihin



sisältyvät valmistamisen taidot, tuotteistamisen suunnittelun taidot sekä markkinoinnin, myynnin ja yrittäjyyden suunnittelun taidot. (Hero 2019.)



Kuvio 1. Yksilön innovaatiokompetenssi (Hero 2019, 80)

Innovaation määritelmä näyttää muuttuvan ajan myötä. Määritelmistä huomaa, että ne ovat muuttuneet lyhyelläkin aikavälillä suppeammalle teknologian alalle sitoutuvasta määrittelystä kohti laajempia merkityksiä. Kokoavasti tässä tutkimuksessa innovaation käsitteestä korostuu innovaation ymmärtäminen laajemmassa merkityksessä, jossa innovaatiokohteet voivat olla tuotteita, tuotoksia, idean tai käyttäytymisen luomista ja kehittämistä (Keinänen 2019, 17). Tässä tutkimuksessa innovaation käsitteessä korostetaan uudella tavalla toimimista, ratkaisujen luomista sekä kehittämistä ja keksinnöllisten ideoiden käyttämistä (Lindfors & Hilmola 2016; Schultz, Sjøvold & André 2017). Innovaatiokompetenssin käsite linkittyy tässä tutkimuksessa innovaatioprosessin käsitteeseen (Hero 2019; Hero ym. 2017).

## 2.2 Innovaatioprosessi

Sitran (2005) raportissa tuodaan esille perinteinen innovaatioprosessin vesiputousmalli, joka koostuu kolmesta vaiheesta. Nämä kolme vaihetta ovat keksintö, innovaatio ja leviäminen. Kuitenkin jo raportin julkaisuvuonna 2005 on tunnistettu mallin puutteet ja rajoitukset nopean kehityksen kannalta. (Sitra 2005, 14.) Levävaara (2006a) taas kuvailee innovaatioprosessia luovuutta vaativaksi prosessiksi, jossa luodaan jotain uutta. Hän tuo myös esille

innovaatioprosessin erityisen piirteen, jossa ei ole määritelty tiettyä metodia, jota prosessin aikana tulisi käyttää. Levävaara (2006a) kuvailee innovaatioprosessin lähtevän liikkeelle ideasta tai haasteesta ja etenevän kehittämisen ja toteuttamisen kautta innovaatioon. Prosessin aikana innovaatiota ja prosessia myös arvioidaan ja parannellaan, jotta päästäisiin mahdollisimman hyvään lopputulokseen. Koko prosessia ohjaavat myös reunaehdot, jotka voivat tulla monelta taholta, kuten yhteiskunnasta tai innovaation tulevilta käyttäjiltä. Levävaara tuo myös esille yhteistyön tärkeän merkityksen innovaatioprosessissa. (Levävaara 2006a, 29–31.)

Jo noin 15 vuotta sitten Sitran (2005) raportissa tuodaan esille innovaation käsite laajassa merkityksessä eikä vain rajoittuneena tekniikan alalle. Raportissa korostetaan innovaatioprosessin näkemistä kokonaisuutena sekä innovaation ymmärtämistä uudelleen näkemisenä ja tekemisenä, jolla saavutetaan entistä parempi lopputulos. (Sitra 2005, 14.) Tarkastellessa vanhempia kuvauksia innovaatioprosesseista voidaan huomata, kuinka innovaatioprosessin käsite on saanut laajempia ja monipuolisempia merkityksiä.

Lepistö ja Lindfors (2015) näkevät pedagogisesta näkökulmasta innovaatioprosessin kekseliäänä ongelmanratkaisuprosessina, joka tuottaa uusia käytännöllisiä ratkaisuja, joille on oppilailta paljon käyttöä. He kuvaavat innovaatioprosessin koostuvan useista suunnittelun, opiskelun, vaihtoehtojen optimoinnin, ratkaisujen testauksen, kriittisen arvioinnin, toistojen ja toteutuksen sykleistä. He tuovat myös esiin, että kokonainen käsityöprosessi käsittää myös samoja vaiheita kuin innovaatioprosessi. (Lepistö & Lindfors 2015.) Kokonaisen käsityön vaiheiksi määritellään ideointi, suunnittelu, valmistaminen ja arviointi (Kojonkoski-Rännäli 2014, 50).

Hero (2019) on myös väitöskirjansa tutkimustulosten perusteella luonut pedagogisen innovaatioprosessin teoreettisen mallin. Tämä malli sisältää useita pedagogisia kehittämisvaiheita sekä arvioinnin vaiheita. Sen keskiössä on avoin ongelma tai haaste. Mallissa lähdetään liikkeelle orientaatiosta ja teoriasta, josta edetään luovien ideoiden kehittämisen kautta tulevaisuusorientaatioon. Tulevaisuusorientaation jälkeen siirrytään konseptointiin, prototypointiin ja testaukseen, joiden jälkeen on vielä jäljellä implementoinnin ja yrittäjyyden suunnittelun vaiheet. (Hero 2019, 84.)

Tässä tutkimuksessa innovaatioprosessia tarkastellaan hammaslääkärin työn eli terveydenhuollon kontekstissa. Innovaatioprosessi käsitetään liittyväksi käsillä tekemiseen ja käsin tehtävään prosessiin. Kekseliäs ongelmanratkaisu liittyy olennaisena osana

innovaatioprosessin käsitteeseen tässä yhteydessä. (Lepistö & Lindfors 2015.) Prosessin keskiössä katsotaan olevan valmiin kehittäminen ja soveltaminen paremman lopputuloksen saavuttaminen uudelleen näkemisen ja tekemisen kautta. (Keinänen 2019; Sitra 2005.) Innovaatiokompetenssin käsite innovaatioprosessin taustalla ja mahdollistajana on keskeistä tässä tutkimuksessa (Hero 2019; Hero ym. 2017).

### 2.3 Käsiyö

Käsiyö voidaan käsittää monella tavalla. Käsiyö voidaan käsittää esimerkiksi käsin tehdyksi tuotteeksi tai käsin tekemisen prosessiksi. (Anttila 1993, 10.) Käsiyöhön liittyy olennaisesti käden työ (Peltonen 1988, 107). Anttila (1993, 10) kuvaa käsiyön usein myös olevan innovatiivista toimintaa, johon luovuuden käsite liittyy kiinteästi. Tällaista innovatiivista toimintaa hänen mukaansa vaaditaan esimerkiksi yhteiskunnan muutoksesta selviämiseen. (Anttila 1993,10.) Käsin tekemistä kuvaillaan kehittäväksi tekemiseksi. Käsin tekeminen vaatii myös usean taidon hallintaa. Ajattelu- ja päättelytaitojen hallinta ovat myös keskeisessä asemassa käsin tekemisessä. (Kojonkoski-Rännäli 2014, 24–50.) Käsiyö on kokonaisvaltaista, ja vaatiikin ihmiseltä fyysisen ja henkisen puolen hallintaa, motorisia taitoja, ajattelukykyä ja ongelmien ratkaisukykyä sekä mielikuvitusta ja kyvyn luoda uutta. (Kojonkoski-Rännäli 1998, 23.)

Kojonkoski-Rännäli (1998, 23) kuvaa käsiyöhön tarvittavan konkreettisen materiaalin, jota työstetään. Käsiyössä käytettävät materiaalit voivat olla monenlaisia. Materiaalien tarkoituksenmukaisuus käsillä tehtävän työn kannalta on oleellista (Seitamaa-Hakkarainen 2009). Hammaslääkärin työssä on myös keskeistä erilaisten materiaalien työstäminen. Erilaisissa toimenpiteissä käytetään ja työstetään monenlaisia materiaaleja, esimerkiksi hampaan paikkauksessa voidaan käyttää eri materiaaleja kuten muoveja. (Käypä hoito 2018.) Materiaalien monipuolinen työstäminen kuuluu siis keskeisenä osana hammaslääkärin työhön perinteisen käsiyön tavoin.

Keskeistä on, että käsiyövälineet tässä tutkimuksessa eivät ole perinteisiä käsiyövälineiksi miellettyjä työvälineitä, vaan hammaslääkärin tietyissä toimenpiteissä tarvittavia työvälineitä. Hammaslääkärin yleisiä työvälineitä ovat esimerkiksi erilaiset porat, atulat eli tietynlaiset pinsetit, erilaiset pihdit ja vivut sekä neula ja lankaa ompeleiden tekoon (Scheller-Sheridan 2011). Hammaslääkärin työssään käyttämät työvälineet tai instrumentit ovat pieniä, mutta kuitenkin vertautuvat perinteisissä käsitöissä käytettäviin työvälineisiin. Hammaslääkärin työssä käytetään nykyään enenevässä määrin monenlaista teknologiaa esimerkiksi 3D-

teknologiaa suunnittelussa ja valmistamisessa (Tilander 2018). Perinteisissä käsitöissä 3D-teknologiaa käytetään yhtä lailla tuotteiden suunnitteluun ja valmistamiseen.

Materiaalinen maailma on laaja ja sen tunteminen on monimateriaalisuuden ytimessä (Pöllänen 2020). Monimateriaalisuuden käsite on noussut erityisesti esiin kehittyvän käsityön yhteydessä etenkin perusopetuksen oppiainetta kehitettäessä (Pöllänen, Rönkkö, Salonen, Härkkö & Lindfors 2021). Käsityö on peruskoulun oppiaine, jonka keskeisenä tehtävä on kokonaiseen käsityöprosessiin ohjaaminen. Innovatiivisuus ja innovaatioprosessit tuodaan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa esille monipuolisena useiden tietojen ja taitojen hallinnan kokonaisuuksina. Innovoinnin opetteluun yhteyteen liitetään erilaisten ongelmien ratkaiseminen sekä ratkaisujen löytäminen. Oppiaineessa keskeistä on myös nimenomaan monimateriaalisuus. Monipuolinen materiaalien käyttö, yhdistely ja testaaminen sekä erilaisten työstämistekniikoiden tai teknologioiden hyödyntäminen kuuluvat monimateriaalisuuteen. Käsityön teknologia tuodaan esiin opetussuunnitelmassa käsityön oppiaineen tehtävässä. Siinä ovat tärkeässä osassa luovuus sekä ongelmanratkaisu ja sen keskiössä on uusien ratkaisujen luominen eri alojen tietoja ja taitoja yhdistelmällä. (Opetushallitus 2014.) Teknologiaan käsityössä linkittyy menetelmien ja välineiden käyttämisen kulttuuri (Hast 2011).

Pietikäinen (2006) käsittelee artikkelissaan käsityöopetuksen ulottuvuuksia ja tuo artikkelin alussa esiin Cygnaeuksen näkemyksen koulukäsityön tavoitteesta, joka hänen mukaansa oli kätevyuden aikaansaaminen. Artikkelissa tuodaan myös esiin käsityön opetuksen kaksi ulottuvuutta, jotka ovat kasvatuksellinen ja tuotannollistaloudellinen ulottuvuus. Näiden kautta pohditaan miten käsityöopetus vastaa yhteiskunnassa jatkuvasti tapahtuvaan muutokseen. (Pietikäinen 2006, 78–85.) Perusopetuksen opetuksen tavoitteissakin tuodaan esiin, että oppimisen kautta pyritään rakentamaan oppilaiden tulevaisuutta (Opetushallitus 2014). Tulevaisuudessa tarvittavien ja hyödyllisten taitojen opettelu on keskiössä.

Käsityön tekemisen kautta syntyvät tulokset voidaan määritellä ja käsittää monin eri tavoin. Kojonkoski-Rännäli (1998, 54–55) tuo esille kahdenlaisia käsityöstä syntyviä tuloksia, jotka ovat sisäiset kvalifikaatiot ja konkreettinen esine. Sisäisiin kvalifikaatioihin hän määrittää sisältyvän elämäntaidollisia kykyjä ja valmiuden toimia yhteiskunnassa. Konkreettista esinettä hän taas kuvailee ikään kuin tekemisprosessin ilmentymänä, jossa prosessin vaiheet ilmenevät laatuina. (Kojonkoski-Rännäli 1998, 54–55.) Käsityötä voidaan käyttää moniin tarkoituksiin ja käsityötuote ei aina ole valmis ja viimeistely, vaan sitä voidaan käyttää

esimerkiksi isomman prosessikokonaisuuden osana. Tästä hyvä esimerkki on prototyyppi, jonka avulla usein selvitetään toteutusmahdollisuuksia ja testataan ideoita käytännössä. Prototyyppi voi toimia osana luovaa ongelmanratkaisuprosessia. Anttila (1993) tuo myös esille mielenkiintoisen näkökulman siitä, että käsityötuote eli varsinainen tuotos olisi itsessään prototyyppi. (Anttila 1993, 199–202.) Valmiin käsityötuotteen prototyypiajatus luo mielikuvan jatkuvasta kehittelystä paremman lopputuloksen saavuttamiseksi.

Käsityön käsite on monitahoinen ja sitä on määritelty eri yhteyksissä eri tavoin. Käsityö on oppiaine (Opetushallitus 2014), mutta tässä tutkimuksessa käsityö käsitetään työnä ja toimintana hammaslääkärin työn kontekstissa. Tässä tutkimuksessa korostetaan erityisesti käsityön monipuolista ja laajaa ymmärrystä. Käsityö käsittää käden työn ja käden taidon, jotka vaativat tekijältään monipuolisia useiden tietojen ja taitojen hallitsemisen kokonaisuutta. (Kojonkoski-Rännäli 1998; Peltonen 1988.) Luovuus sekä ajattelu- ja päättelytaitojen monipuolinen hallinta sisältyvät olennaisena osana tässä tutkimuksessa käsityön käsitteeseen (Kojonkoski-Rännäli 2014; Anttila 1993). Materiaalisen maailman tunteminen ja materiaalien tarkoituksenmukainen hyödyntäminen on keskeistä (Pöllänen 2020; Seitamaa-Hakkarainen 2009).

## **2.4 Ongelmanratkaisu innovaatioprosessissa**

Käsityön ja muotoilun yhteydessä puhutaan usein luovasta ongelmanratkaisusta. Anttila (1993, 72–73) tuo esille luovan ongelmanratkaisun neljä perusvaihetta, jotka ovat analysointi, arviointi, synteesi ja kommunikaatio. Ensimmäisessä analysointi vaiheessa kartoitetaan ongelman luonne. Arviointivaiheessa tarkoituksena on selvittää, miten ennestään olemassa olevaa ja hankittavaa taitotietoa voidaan soveltaa. Aiempien vaiheiden pohjalta syntyy kolmas vaihe eli synteesi, jossa yksityiskohtien yhdistelyn myötä syntyy alustava ratkaisu ongelmaan. Kommunikaatio kuvattiin viimeiseksi vaiheeksi luovan ongelmanratkaisun perusvaiheista, missä ratkaisu synnyttää keskustelua suunnittelukohteen, suunnittelijan ja ympäristön välillä. (Anttila 1993, 72–73.)

Terveystieteiden kontekstissa tuodaan esille, että ongelmanratkaisutaitojen oppiminen olisi tärkeää ja ongelmanratkaisutaidot tuodaan esille myös innovaatio-osaamisen yhteydessä (Macauley ym. 2016; Hendricson ym. 2006). Ongelmanratkaisua terveydenhuollon kontekstissa kuvaillaan ajatteluprosessin ilmentymäksi tai tulokseksi, jossa kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisu kietoutuvat yhteen (Hendricson ym. 2006). Terveystieteiden

kontekstissa käytetään myös termiä kliiniset ongelmanratkaisutaidot, joita voidaan oppia esimerkiksi analysoimalla todellisia ja hypoteettisia kliinisiä skenaarioita (Pasarón 2012).

Ongelmanratkaisuun on liitetty innovaation käsite. Macauley ja kumppanit (2016) kuvailivat terveydenhuollonkontekstissa tehdyssä tutkimuksessa, että innovaatioprosessin kautta pyritään ratkaisemaan ongelmia. Tutkimuksen tuloksissa kuvailtiin innovaatioprosessin harjoittavan opiskelijoita näkemään ongelman haasteena, joka pitää ratkaista. (Macauley ym. 2016.) Ammattikorkeakoulukontekstissa tehdyssä tutkimuksessa innovaatiokompetenssin yhdeksi osaksi määriteltiin epäselvä ongelmanratkaisu. Termillä tarkoitettiin tutkimuksen yhteydessä ihmisen halukkuutta muuttua ja innovoida monimutkaisen ja epäselvän ongelmanratkaisun parissa. (Ovbiagbonhia ym. 2019.)

Pedagogisesta näkökulmasta tarkasteltuna kekseliäs ongelmanratkaisu on keskeinen osa innovaatioprosessia, jossa luodaan uusia käytännöllisiä ratkaisuja (Lepistö & Lindfors 2015). Innovaatioprosessin kuvaillaan myös lähtevän liikkeelle haasteesta ja kehittämisen kautta lopputuloksena syntyy innovaatio. Haaste siis ratkaistaan kehittämis- ja tekemisvaiheiden kautta, jotta päästään haluttuun lopputulokseen. (Levävaara 2006a.)

Tässä tutkimuksessa ongelmanratkaisun käsite liittyy innovaation ja innovaatioprosessin käsitteisiin. Ongelmanratkaisu nähdään haasteena, joka pitää ratkaista (Macauley ym. 2016). Siihen liitetään kriittinen ajattelu sekä uusien käytännöllisten ratkaisujen luominen haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi (Lepistö & Lindfors 2015; Hendricson ym. 2006).

## **2.5 Hammaslääkäriin työ**

Hammaslääkäriin Suomessa toimivat henkilöt ovat koulutukseltaan hammaslääketieteen lisensiaatteja. Hammaslääkäriin työssä tärkeimpiä työtehtäviä ovat suun terveyden edistäminen sekä suun sairauksien diagnosointi ja hoito. Opintopolun (2020) verkkosivuilla mainitaan myös, että hammaslääkäriin työssä toimiminen edellyttää hyviä akateemisia taitoja, kliinisiä kädentaitoja sekä vuorovaikutustaitoja. (Opintopolku 2020.)

Opintopolun (2020) verkkosivuilla annetaan esimerkkejä hammaslääkärien uramahdollisuuksista. Hammaslääkärit voivat työskennellä esimerkiksi terveyskeskuksissa tai oman yrityksen kautta itsenäisinä ammatinharjoittajina. Hammaslääkärit voivat toimia myös erilaisissa asiantuntijatehtävissä tai vaikka tutkimus- ja opetustehtävissä, joihin hammaslääkäriin koulutus antaa valmiuksia. (Opintopolku 2020.)

Suomessa hammaslääkäriksi voi opiskella Helsingissä, Turussa, Oulussa ja Kuopiossa. Hammaslääketieteen lisensiaatin opinnot ovat laajuudeltaan 330 opintopistettä ja kestävät 5,5 vuotta. (Suomen hammaslääkäriliitto 2020.) Opinnot ovat aluksi enemmän teoriapainotteisia ja opintojen edetessä muuttuvat yhä enemmän kliinisen hammaslääketieteen suuntaan (Opintopolku 2020). Toisin sanoen opinnot jakautuvat kaksi vuotta kestäväan prekliiniseen ja kliiniseen vaiheeseen, joka jatkuu prekliinisen vaiheen jälkeen koko loppuopintojen ajan. Prekliininen vaihe on lähes kokonaan yhtenevä yleisen lääketieteen opintojen kanssa. Kliininen vaihe taas koostuu muun muassa hammaslääketieteen teoreettisista opinnoista, taitopajassa harjoittelusta sekä kliinisestä hoitoharjoittelusta eli varsinaisista potilastöistä, jotka jatkuvat kolmannelta vuodelta aina opintojen loppuun asti. (Opintopolku 2020; Suomen hammaslääkäriliitto 2020.)

Hammaslääkärin työssä keskeisiä taitoja ovat psykomotoriset kädentaidot. Psykomotorisissa kädentaidoissa yhdistyvät motoriset taidot kuten kyky käyttää käsiä taitavasti ja koordinoitusti sekä aistit ja tiedot. Esimerkkinä voidaan pitää peilin kanssa työskentelyä, joka vaatii tekijältään hyviä psykomotorisia taitoja, joissa silmän ja käden koordinaatio ovat keskeisessä roolissa. (McClure, Roomian, Eisen, Kugel & Amato 2019; Segura, Halabi & Navarro 2018.)

Hammaslääkärien käden taitojen kehittymistä on tutkittu monesta eri näkökulmasta. On tutkittu miten itsenäisesti käytettävä harjoitteluväline vaikuttaa motoristen käden taitojen oppimiseen ja miten hammaslääkärityössä tarvittavia käden taitoja voitaisiin mitata. (McClure ym. 2019; Segura ym. 2018.) Kädentaitojen mittaukseen keskittyvissä tutkimuksissa oli usein myös taustalla kysymys siitä, millä tavalla hammaslääkärin koulutukseen valitaan opiskelijoita ja mitkä olisivat tärkeät kriteerit valintakokeissa. Tässä yhteydessä on tutkittu esimerkiksi käsin kirjoittamisen, piirtämistaitojen ja hammaslääkärin työssä tarvittavien käden taitojen yhteyttä sekä esimerkiksi sorminäppäryyden mittaamisen tarpeellisuutta hammaslääkärin koulutuksen valinnassa. (Al-Johany ym. 2011; Giuliani ym. 2007.)

## **2.6 Geneeriset taidot**

Geneerisiä taitoja on eri yhteyksissä kuvailtu eri tavoin ja niiden määritelmät vaihtelevat alaja kontekstikohtaisesti (Mattersson, Anderson & Boyden 2016). Devedzic ja kumppanit (2018) kuvailevat geneeristen taitojen käsittävän persoonallisuuspiirteet, sosiaaliset ominaisuudet, viestinnän, kielen, henkilökohtaiset tottumukset sekä ihmissuhdetaidot. He myös kuvailevat

taitoja olevan kymmeniä, mutta mainitsevat esimerkiksi yhteistyö- ja ryhmätyötaidot, kriittisen ajattelun, ongelmanratkaisukyvyyn. (Devedzic ym. 2018.) Sunarto (2015) taas jakaa geneeriset taidot sisäisiin henkilökohtaisiin taitoihin ja ulkoisiin henkilökohtaisiin taitoihin. Sisäiset henkilökohtaiset taidot viittaavat yksilön kykyyn hallita itseään, esimerkkeinä voidaan pitää ajan ja stressin hallintaa sekä luovaa ajattelua. Ulkoisiin henkilökohtaisiin taitoihin määritellään kuuluvaksi yksilön taidot hallita suhteita muihin esimerkiksi kyky motivoida, johtaa ja neuvotella. (Sunarto 2015.)

Työympäristöt ovat muuttuneet ajan myötä. Nykyisiltä työntekijöiltä odotetaan entistä enemmän joustavuutta, suorituskykyä, vastuun ottamista ja kykyä toimia yhä monimuotoisemmilla osaamisalueilla. Geneeristen taitojen opetuksen ja oppimisen kehittämisessä tärkeää on muutoksen kestäminen ja uuden tiedon luomisen edistäminen. (Snape 2017.) Koulutuksessa ja työelämässä geneeristen taitojen merkityksen kuvataan kasvavan nopeasti (Devedzic ym. 2018).

Geneeristen taitojen tärkeä merkitys hammaslääketieteen alalla ja hammaslääkärin työssä on tunnistettu kliinisten taitojen lisäksi (Dalaya ym. 2015; Abu Kasim ym. 2014; Gonzalez, Abu Kasim & Naimie 2013). Hammaslääkärien koulutuksessa on ymmärretty, että opiskelijoiden geneeristen taitojen kehittäminen koulutuksessa on myös tärkeää (Abu Kasim 2014; Gonzalez ym. 2013).

Geneerisiä taitoja on hammaslääketieteen julkaisuissa määritelty monella tavalla. Hammaslääketieteen kontekstissa geneeriset taidot liittyvät henkilökohtaisiin arvoihin ja ihmissuhdetaitoihin, jotka määrittävät henkilön kyvyn sopeutua tiettyyn tilanteeseen. Gonzalez ja kumppanit (2013) määrittelevät geneerisiin taitoihin sisältyvän kommunikaatiotaidot, kriittisen ajattelun ja ongelmanratkaisun taidot, tiimityötaitot, johtajuustaidot, ammattietiikka ja moraalit, elinikäinen oppiminen sekä yrittäjäyys. (Gonzalez ym. 2013.)

Geneeriset taidot on myös luokiteltu neljään luokkaan, jotka ovat elämäntaidot, ihmissuhde- ja viestintätaidot, yrityksen johtaminen ja eettiset taidot. (Abu Kasim ym. 2014.) Dalaya ja kumppanit (2015) taas määrittelevät geneeristen taitojen olevan ihmisten välisiä, psykologisia, itsensä edistämiä ja ei-teknisiä ominaisuuksia. Geneeriset taidot ovat taitoja, joita ihmiset käyttävät kommunikointiin, ongelmien ratkaisemiseen, johtamiseen ja luovaan ajatteluun. (Dalaya ym. 2015.)



Tässä tutkimuksessa geneeriset taidot käsitetään tärkeäksi osaksi hammaslääkärin työtä (Dalaya ym. 2015; Abu Kasim ym. 2014; Gonzalez ym. 2013). Geneeriset taidot ovat tutkimuksen muiden käsitteiden taustalla keskeisenä tekijänä. Geneeriset taidot käsitetään tässä tutkimuksessa laajassa merkityksessä ajattelun taitojen, sosiaalisten ominaisuuksien, luovuuden taitojen sekä ongelmanratkaisemisen taustalla. (Devedzic ym. 2018; Sunarto 2015.)

### 3 Aiempaa innovaatiotutkimusta

Aiempia tutkimuksia käsitellään alaluvuissa jaoteltuina eri kontekstien ja aihealueiden mukaan. Ensimmäisenä käsitellään innovatiivisuuteen liittyviä tutkimuksia opetuksen kontekstissa. Seuraavaksi käsitellään innovaatio-osaamisen kehittämiseen liittyviä tutkimuksia ja viimeisenä tarkastellaan innovointikyvyn mittaamiseen liittyviä tutkimuksia. Lopuksi taulukkoon 1 on koottu yhteenveto kaikista tämän luvun tutkimusten keskeisistä tuloksista kokonaisuuden hahmottamiseksi.

#### 3.1 Innovatiivisuus opetuksen kontekstissa

Hero (2019) on väitöskirjassaan lähestynyt innovaatioita pedagogisesta näkökulmasta ammattikorkeakoulun kontekstissa. Väitöskirjassa keskeisenä tutkimuskohteena on innovaatioiden kehittämisen oppiminen. Tarkemmin tutkimus keskittyy innovaatioiden kehittämiseen liittyvien kompetenssien, toimintajärjestelmän ja prosessien erityispiirteisiin. Tietoa näistä muuttujista voidaan käyttää avuksi opetussuunnitelmatyössä sekä pedagogisessa suunnittelussa. (Hero 2019.)

Tuloksissa kuvataan, kuinka innovaatiokompetenssi kehittyy monien osaamistekijöiden kautta. Yksilön innovaatiokompetenssista on myös luotu kuvio tutkimusten perusteella, siinä kuvataan mistä muuttujista yksilön innovaatiokompetenssi muodostuu. Kuviosta voisi olla apua innovaation oppimisessa, kun voidaan tarkastella, mistä muuttujista se koostuu. Väitöskirjassa esitetään myös pedagogisen innovaatioprosessin teoreettinen malli, joka koostuu useista pedagogisista kehittämisvaiheista. Tuloksien pohjalta todetaan myös konkreettisten ja hyödyllisten tuotosten arvo koulun ulkopuolella tekevän innovaatiosta käyttökelpoisen konseptin koulutuksessa. (Hero 2019.)

Schultz, Sjøvold ja André (2017) taas ovat tutkineet innovaatiokoulutuksen formalisoinnin vaikutuksia ryhmä- ja organisaatiotason innovatiivisuuteen terveydenhuollon kontekstissa. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko formalisoinnilla myönteinen vaikutus ryhmä- ja organisaatiotason innovatiivisuuteen. Tutkimuksen tarkoituksena oli myös selvittää, missä määrin tällaisen formalisoidun innovaatio-opetusohjelman onnistuminen tai epäonnistuminen voidaan määrittää ennen koulutuksen aloittamista. (Schultz ym. 2017.)

Yhteenvetona tuloksista Schultz ja kumppanit (2017) toteavat, että formalisointi voisi parantaa ryhmä- että organisaatiotason innovatiivisuutta toisin kuin aiempi teoria osoittaa.

Tuloksissa todettiin myös, että innostuneisuus ja sitoutuminen ryhmässä on välttämätöntä onnistumiselle. Innostuneisuus ja sitoutuminen näytti olevan myös tarttuvaa organisaatiossa, sillä osallistumattomat oppivat osallistuvien kautta. Menestys innovaatioaloitekyvyssä voidaan ennustaa tutkimalla ryhmän tai organisaation innovatiivista valmiutta. (Schultz ym. 2017.)

### **3.2 Innovaatio-osaamisen kehittäminen**

Ovbiagbonhia, Kollöffel ja Brok (2019) ovat tutkineet innovaatio-osaamisen kehittymistä sekä innovaatio-osaamista oppimisympäristöjen näkökulmasta. He nostavat esille, että opiskelijoiden innovaatio-osaamisen kehittäminen on tulossa yhä tärkeämmäksi korkea-asteen koulutuksessa ja sen, että monet oppilaitokset etsivät tapoja edistää opiskelijoidensa innovaatio-osaamista. (Ovbiagbonhia ym. 2019.)

Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa opiskelijoiden näkemystä oppimisympäristöstä sen suhteen, miten heidän koulunsa opetussuunnitelmat ovat suuntautuneet innovaatio-osaamisen kehittämisessä sekä miten he kokevat oman innovaatiokompetenssinsa. Tuloksista kävi ilmi, että opiskelijat näkivät oman innovaatiokompetenssinsa keskimäärin melko korkeaksi kaikissa kuudessa osa-alueessa, jotka olivat luovuus, johtajuus, energian käyttö, luova minäpystyvyys, riskinotto-kyky ja epäselvien ongelmien ratkaiseminen. Vastauksissa innovaatiokompetenssia koskien oli paljon hajontaa opiskelijoiden välillä.

Oppimisympäristöihin liittyen tulokset taas osoittivat, että opiskelijat pitivät oppimisympäristöään keskimäärin kohtalaisen konstruktivistisena eli oppimista tukevana innovaatiokompetenssin kehittymisen kannalta tarkasteltuna. (Ovbiagbonhia ym. 2019.)

Opiskelijoiden näkemyksen mukaan innovatiiviseksi opettaminen on jonkin verran merkityksellistä. Yli puolet vastaajista oli sitä mieltä, että heitä ei tarkoituksenmukaisesti opeteta innovatiiviseksi, kun taas pienempi osa vastaajista oli sitä mieltä, että opetuksen painopiste oli innovatiivisuuden opettamisessa. Yleisesti tuloksista koskien opiskelijoiden käsityksiä oppimisympäristöjen ja heidän innovaatiokompetenssinsa välillä, oli todettavissa, että mitä enemmän he kokivat oppimisympäristönsä olevan esimerkiksi osallistava tai saivat vaikuttaa siihen tai pitivät sitä merkityksellisenä, sitä enemmän niillä oli positiivisia vaikutuksia innovaatiokompetenssin eri osa-alueisiin. (Ovbiagbonhia ym. 2019.)

Macauley, Skov, Lehtonen ja Shulman (2016) lähestyivät tutkimuksessa innovaatio-osaamisen kehittämisen haastetta terveydenhuollon kontekstissa. Tutkimuksen tavoitteena oli

selvittää, edistääkö terveydenhuollon alan ammattiopiskelijoille luotu innovaatio-ohjelma esimerkiksi innovaatioprosessin oppimista, innovatiivisen ajattelun lisääntymistä sekä projektin hallinnan taitoja. Taustalla vaikuttaa se, että terveydenhuollon koulutus ei ole pysynyt mukana globalisoituvan terveydenhuollon muutoksessa, jossa vaadittaisiin enenevässä määrin esimerkiksi innovatiivista ajattelua, yhteistyötaitoja, ammattien välistä yhteistyötä sekä ajatteluprosesseja yli kansallisten rajojen. (Macauley, Skov, Lehtonen & Shulman 2016.)

Ennen ja jälkeen innovaatio-ohjelman suoritetuissa kyselyissä jokaisen kysymyksen kohdalla huomattiin parannuksia. Kehitystä oli tapahtunut yhteistyössä ja tiimityössä, projektinhallinnassa, ammattien välisessä tiimityössä, ammatillisessa kasvussa ja kehityksessä, innovatiivisessa ajattelussa, tutkimus- ja kehitystaidoissa, tiedonhaussa sekä halussa työskennellä kansainvälisissä projekteissa. (Macauley ym. 2016.)

Postikyselyiden avoimet kysymykset paljastivat viisi teemaa, jotka nousivat esiin aineistosta. Nämä viisi teemaa olivat kielelliset haasteet, ryhmätyö ja yhteistyö, kulttuuritietoisuus, innovaatioprosessi sekä henkilökohtainen kasvu ja itsensä kehittäminen. Pitkän aikavälin tulokset osoittivat positiivista kehitystä monella osa-alueella, osallistujat esimerkiksi ilmaisivat kykynsä arvostaa vaihtoehtoisia näkökulmia ja halua kuulla muiden näkökulmia jokapäiväisessä elämässään sekä innovaatioiden oppiminen oli laajentanut osallistujien ajatteluprosesseja ja kykyä etsiä ratkaisuja ongelmatilanteissa. (Macauley ym. 2016.)

### **3.3 Innovointikyvyn mittaaminen**

Keinäsen, Ursinin ja Nissisen (2018) tutkimuksen tavoitteena oli testata ja arvioida aiemmin kehitettyä arviointityökalua, jolla mitataan opiskelijoiden innovaatiokykyä. Tutkimus on toteutettu neljässä suomalaisessa korkeakoulussa. Tutkimuksen tarpeellisuutta perustellaan aiempien tutkimuksien kautta, joissa on todettu, että koulutuksella on keskeinen rooli innovaatiotaitojen kehittämisessä ja useiden tutkimusten mukaan korkeakoulut eivät pysty enää täyttämään näitä koulutukselle asetettuja vaatimuksia. Tutkimus siis vastaa tarpeeseen pedagogisten käytäntöjen päivittämisestä ja innovaatiokyvyn mittaamiseen ja kehittämiseen soveltuvan arviointityökalun kehittämiseksi. (Keinänen ym. 2018.)

Tuloksissa todettiin, että alkuperäistä kolmiulotteista mallia paremmin voisi toimia viiden ulottuvuuden malli, joka sisältää luovan ongelmanratkaisun, systeemisen ajattelun, päämäärätietoisuuden, tiimityön ja verkostoitumistaidot. Tuloksissa todetaan myös, että

viiden ulottuvuuden malli vahvistaa lähestymistapaa, jonka mukaan innovaatiokyky ei ole vain yksilöllinen piirre vaan yhdistelmä yksilöllisiä ja sosiaalisia tekijöitä. (Keinänen ym. 2018.) Lopuksi tutkimuksessa tuodaan esille itsearvioinnin riskejä esimerkiksi puolueellisuuden mahdolliset vaikutukset tutkimuksen tuloksiin. Keinänen ja kumppanit (2018) toivat myös esille, että tulevaisuudessa tutkimusta voisi tehdä myös kansainvälisesti. Innovaatiokyvyn kehittymisen mittaaminen opintojen aikana voisi olla mielenkiintoinen tutkimuksen kohde tulevaisuudessa. (Keinänen ym. 2018.)

Patterson ja Dawn Zibarras (2017) korostavat artikkelissaan tutkimuksensa pohjalla luovuuden ja innovointikyvyn tärkeää merkitystä myös terveydenhuollon aloilla, jotta pystytään tarjoamaan turvallisia ja tehokkaita palveluita sekä parantamaan jatkuvasti eri käytäntöjä. Samalla tuodaan myös esille, että harvat terveydenhuollon valintajärjestelmät keskittyvät innovaatiopotentialin mittaamiseen. (Patterson & Dawn Zibarras 2017.)

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia luovuus- ja innovaatiopotentialin piirteisiin perustuvan mittauksen käyttöä ja arvioida mittauksen tehokkuutta käytettäväksi terveydenhuollon koulutukseen valinnassa. (Patterson & Dawn Zibarras 2017.) Tutkimuksen tuloksien kautta voidaan kyseenalaistaa perinteisen valintaprosessin omaksuman lähestymistavan, jolla pyritään sovittamaan henkilön nykyinen taito asetettuun rooliin. Ammattialojen jatkuvan muutoksen vuoksi voisi olla parempi ajatus siirtyä valintaprosessimalleihin, joissa arvioidaan hakijan oppimispotentialia. Tulokset vahvistavat myös motivaation tärkeän roolin luovuudessa ja innovaatioissa. Motivaatio muutokseen on ainoa merkittävä luovan ongelmanratkaisukyvyn ennustaja persoonallisuusominaisuuksien lisäksi. Etenkin luontainen motivaatio on tärkeää, sillä ulkoiset motivaattorit saattavat olla häiritseviä. Tulokset osoittavat myös avoimuuden muutokselle korreloivan positiivisesti luovuuden ja innovaatiotulosten kanssa. (Patterson & Dawn Zibarras 2017.)

Tulosten mukaan voidaan siis kyseenalaistaa perinteistä valintamallia, joissa ei mitata innovaatiopotentialia. Artikkelin lopuksi tuotiin myös esille, että luovuuden ja innovaatiopotentialin mittaaminen on haastavaa ja vähän tutkittua terveydenhuollon kontekstissa. Tutkimuksen otos oli myös spesifinen ja homogeeninen suhteellisen pieni ryhmä, mitkä asettavat rajoituksia tutkimuksen tulosten tarkastelulle. (Patterson & Dawn Zibarras 2017.)

### **3.4 Yhteenveto aiemmista tutkimuksista**

Taulukkoon 1 on koottu yhteenveto kaikista yllä esitellyistä aiemmista tutkimuksista, joilla on merkitystä tämän tutkielman taustalla. Taulukko auttaa hahmottamaan kokonaisuutena, mihin aiempi tutkimus on keskittynyt ja mitä kautta myös osittain tämän tutkielman tutkimuskohde on rakentunut. Aihetta on tutkittu terveydenhuollon kontekstissa varsin vähän, eikä hammaslääkärin työn kontekstissa innovaatiokompetensseja ja -prosesseja ei ole aiemmin samasta näkökulmasta tutkittu.

Taulukko 1 Yhteenveto aiemmista tutkimuksista

<b>TUTKIJAT JULKAISU</b>	<b>KOHDEJOUKKO</b>	<b>KESKEISET TULOKSET</b>
McClure ym. Artikkeli 2019	Hammaslääkäriopiskelijat	Harjoitusvälineellä harjoittelusta oli apua testissä. Yksi harjoitusvälineistä erottui tilastollisesti merkitsevästi muista.
Segura ym. Artikkeli 2018	Hammaslääkäriopiskelijat ja opetushenkilökunta	Tulosten mukaan testi on kelvollinen mittaamaan noviisien hammaslääkäriopiskelijoiden kliinisen hoidon kannalta tarpeellisia psykomotorisia kädentaitoja.
Al-Johany ym. Artikkeli 2011	Hammaslääkäriopiskelijat	Tulosten mukaan kirjoittamisella, piirtämistaidoilla ja hammaslääkärin työssä tarvittavilla kädentaidoilla näytti olevan yhteys. Voisiko kirjoittamis- ja piirtämistesti olla osana valintakoetta.
Giuliani ym. Artikkeli 2007	Hammaslääkäriopiskelijat	Tutkimuksen perusteella sorminäppäryyden mittaaminen ei näyttäisi olevan välttämätöntä hammaslääkäriopiskelijoiden valinnassa.
Ovbiagbonhia ym. Artikkeli 2019	Rakennetun ympäristön koulutusohjelmaan kuuluvat opiskelijat	Oppimisympäristöillä on vaikutusta innovaatiokompetenssin eri osa-alueisiin.
Macauley ym. Artikkeli 2016	Terveystieteiden alan opiskelijat	Innovaatioiden oppiminen oli laajentanut osallistujien ajatteluprosesseja ja kykyä etsiä ratkaisuja ongelmatilanteissa.
Patterson & Dawn Zibarras Artikkeli 2017	Lääketieteen jatko-opiskelijat	Ammattialoilla tapahtuvan jatkuvan muutoksen vuoksi hakijan oppimispotentiaalin mittaaminen olisi tärkeää. Motivaatiolla tärkeä rooli luovuudessa ja innovaatioissa.
Keinänen ym. Artikkeli 2018	Ammattikorkeakoulu-opiskelijat	Innovointikyvyn mittaamisessa viiden ulottuvuuden malli (luova ongelmanratkaisu, systeeminen ajattelu, päämäärätietoisuus, tiimityö ja verkostoitumistaidot) voisi toimia kolmiulotteista mallia paremmin.
Schultz ym. Artikkeli 2017	Terveystieteiden ammattilaiset	Formalisointi voisi parantaa ryhmä- ja organisaatiotason innovatiivisuutta. Innostuneisuus ja sitoutuminen todettiin tартtuvaksi organisaatiossa.
Hero, L-M. Väitöskirja 2019	(Kirjallisuuskatsaus), opettajat ja opiskelijat	Tuloksissa kuvataan yksilön innovaatiokompetenssin muodostumisen muuttajat sekä pedagogisen innovaatioprosessin teoreettinen malli.

Taulukossa 1 havainnollistuu, kuinka aiempi innovaatioihin liittyvä tutkimus terveydenhuollon kontekstissa on keskittynyt korkea-asteen koulutukseen ja erityisesti innovaatioiden oppimiseen, opettamiseen sekä oppimisympäristöihin. Myöskin

käsityökasvatuksen näkökulmasta terveydenhuollon kontekstissa tehtyä tutkimusta on varsin vähän. Tässä tutkielmassa käsityökasvatuksen näkökulmasta tarkastellaan hammaslääkärin työtä, erityisesti innovaatiokompetenssin- ja prosessin käsitteiden kautta.



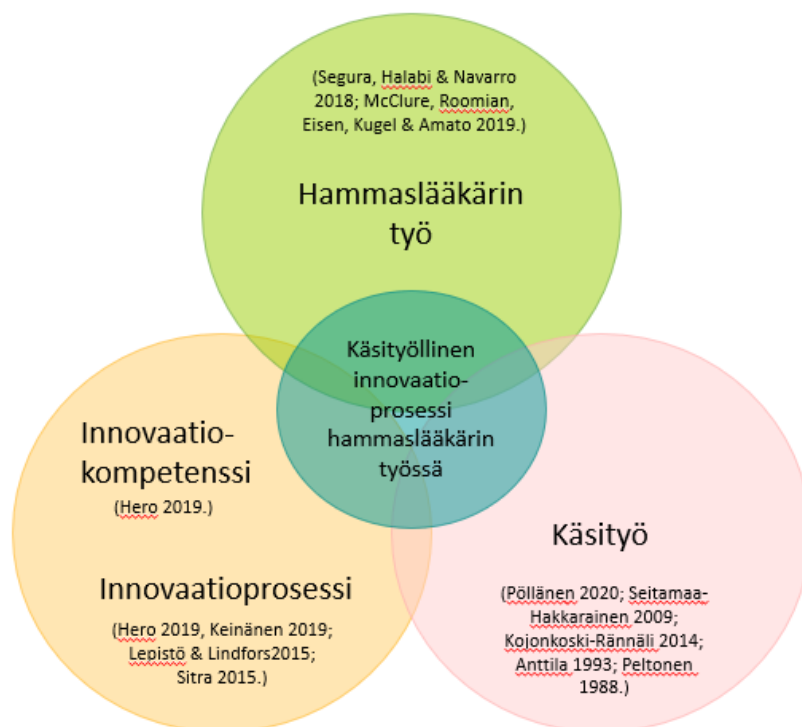
## 4 Teoreettinen viitekehys ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen keskeiset käsitteet ja aiemmat tutkimukset toimivat tutkimuksen taustana.

Tutkimuksen viitekehysmalli ja tutkimuskysymykset on muodostettu keskeisiin käsitteisiin ja aiempaan tutkimukseen perustuen.

### 4.1 Tutkimuksen viitekehysmalli

Tutkimuksen viitekehysmallissa (kuvio 2) kuvataan, kuinka tässä tutkimuksessa käsityö, hammaslääkärin työ sekä innovaatioprosessi ja innovaatiokompetenssi muodostavat kokonaisuuden. Kokonaisuus kuvataan kuvion keskellä käsityölliseksi innovaatioprosessiksi hammaslääkärin työssä. Käsityö, hammaslääkärin työ sekä innovaatioprosessi ja innovaatiokompetenssi ovat tässä tutkielmassa toisiinsa lomittuvia käsitteitä.



Kuvio 2. Tutkimuksen viitekehysmalli

Käsityön käsitteellä tässä tutkimuksessa tarkoitetaan käden työtä ja käden taitoa, jotka vaativat tekijältään monipuolista useiden tietojen ja taitojen hallitsemisen kokonaisuutta. Käsityö käsitetään monipuoliseksi ja laajaksi kokonaisuudeksi. (Kojonkoski-Rännäli 1998; Peltonen 1988.) Tässä yhteydessä käsityöhön käsitetään kuuluvan olennaisena osana myös luovuus sekä ajattelu- ja päättelytaitojen monipuolinen hallinta (Kojonkoski-Rännäli 2014;

Anttila 1993). Monipuolisen materiaalisen maailman tunteminen ja materiaalien tarkoituksen mukainen hyödyntäminen liittyvät käsityön käsitteeseen vahvasti (Pöllänen 2020; Seitamaa-Hakkarainen 2009). Tässä tutkimuksessa käsityön työvälineinä ja materiaaleina toimivat hammaslääkärin työssä, kussakin toimenpiteessä tarvittavat työvälineet ja materiaalit.

Tässä tutkimuksessa innovaatioprosessi käsitetään liittyväksi käsillä tekemiseen ja käsillä tekemisen prosessiin. Innovaatioprosessiin liittyy tässä yhteydessä kekseliäs ongelmaratkaisu, jonka tuloksena saadaan uusia käytännöllisiä ratkaisuja (Lepistö & Lindfors 2015).

Innovaatioprosessissa on keskiössä valmiin kehittämisen ja soveltamisen sekä paremman lopputuloksen saavuttaminen uudelleen näkemisen ja tekemisen kautta (Keinänen 2019; Sitra 2015). Yksilön innovaatiokompetenssin käsite, tässä tutkimuksessa liittyy keskeisenä osana innovaatioprosessin käsitteeseen ja tarkasteluun (Hero 2019).

Hammaslääkärin työtä ei voi yhtä lailla käsitteellistää, kuin muita tutkimuksen käsitteitä, mutta tuon tässä kuitenkin esille tutkimuksen kannalta oleellisia piirteitä hammaslääkärin työn käsitteestä. Hammaslääkärin työ vaatii monipuolisia käden taitoja, joissa yhdistyvät niin motoriset taidot kuin aistit ja tiedotkin. Kyky käyttää käsiä taitavasti onkin siis keskeinen osa hammaslääkärin työtä. (Segura ym. 2018; McClure ym. 2019). Hammaslääkärien työssä tekemät prosessit käsitetään tässä tutkimuksessa käsityöllisiksi prosesseiksi, jotka vaativat monipuolisia tietoja ja taitoja.

Innovaatioiden tutkimus on aiemmin keskittynyt pedagogiseen näkökulmaan eri koulutuksen asteilla. Etenkin korkeakoulun kontekstissa on tehty tutkimusta esimerkiksi innovaatiokompetensseihin, innovoinnin taitojen oppimiseen liittyen sekä innovointikyvyn mittaamiseen liittyen (Hero 2019; Keinänen ym. 2018). Terveystieteiden aloilla taas innovaatioihin liittyvä tutkimus on keskittynyt paljon siihen, miten innovoinnin taitoja kannattaisi opettaa terveydenhuollon aloilla niin koulutuksessa kuin työelämässäkin. Innovatiivisten taitojen hallinnan merkitys ja tärkeys on tunnustettu myös terveydenhuollon aloilla. (Schultz ym.2017). Terveystieteiden kontekstissa tutkimus on myös keskittynyt siihen, tulisiko innovaatiokykyä mitata terveydenhuollon koulutuksen valinnassa ja minkälaiset mittarit tai valintakokeet siihen tarkoitukseen sopisivat (Al-Johany ym. 2011; Giuliani ym. 2007).

Näiden aiempien tutkimusten pohjalta herääkin kysymys siitä, miten näitä innovointiin ja innovaatioprosesseihin liittyviä eri oppilaitoksissa opeteltuja taitoja osataan käyttää ja soveltaa työelämässä. Ylipäätään, miten tällaiset käsityölliset innovatiiviset prosessit näkyvät

eri ammateissa. Tässä tutkimuksessa otetaan näkökulmaksi ja tarkasteltavaksi konkreettinen ammatti, joka tässä tapauksessa on hammaslääkärin ammatti. Keskitytään tarkastelemaan innovaatioprosessia hammaslääkärin työssä käsityökasvatuksen näkökulmasta, joka on uusi näkökulma aiempaan tutkimukseen nähden.

## 4.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää ja avata ymmärrystä, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkärin työssä. Tutkimuksessa pyritään selvittämään, millaisia vaiheita käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä sisältää ja mitkä yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet ilmenevät käsityöllisessä innovaatioprosessissa. Terveystieteiden aloilla työskentelevien henkilöiden innovatiivisten taitojen tärkeys on aiemmissa tutkimuksissa todettu, mutta sitä ei ole aiemmin samasta näkökulmasta tutkittu (Patterson & Dawn Zibarras 2017; Schultz ym. 2017; Macauley ym. 2016). Teorian pohjalta tutkimuksen tutkimuskysymykset on rajattu kahteen toisiaan täydentävään kysymykseen.

1. Mitkä yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet näkyvät käsityöllisessä innovaatioprosessissa hammaslääkärin työssä?
2. Mitä vaiheita hammaslääkärin innovatiivista ongelmanratkaisua vaativasta, yksittäistä toimenpidettä koskevasta innovaatioprosessista voidaan tunnistaa?

Kysymyksiin haetaan vastauksia laadullisen tutkimuksen menetelmin. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen kautta pyritään vastaamaan siihen, mitkä innovaatiokompetenssin osa-alueet näkyvät hammaslääkärin työssä. Käsityöllistä innovaatioprosessia hammaslääkärin työssä tarkastellaan yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueiden (Hero 2019) kautta. Pyritään siis ymmärtämään ilmiön luonnetta ja sen ominaisuuksia eri kontekstissa verrattuna siihen, mihin aiempi tutkimus on keskittynyt. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään nimenomaan ymmärtämään näitä ilmiön ominaisuuksia ja luonteen omaisia piirteitä (Tuomi & Sarajärvi 2018, 33–34). Tarkastellaan siis, mitä yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueita toimenpiteiden aikana on havaittavissa ja miten ne siinä ilmenevät.

Innovaatioprosessin vaiheita on kuvailtu esimerkiksi pedagogisesta näkökulmasta tai esimerkiksi erilaisten tuotteiden innovoinnin yhteydessä (Lepistö & Lindfors 2015; Sitra 2005). Toisen tutkimuskysymyksen avulla pyritään selvittämään, miten hammaslääkärin työssä tällainen innovaatioprosessi etenee ja mitä vaiheita siinä on havaittavissa. Innovointiprosesseja on esitetty aiemmissa tutkimuksissa ja yhteyksissä erilaisia malleja,

jotka sisältävät tiettyjä vaiheita (Hero 2019; Lepistö & Lindfors 2015; Levävaara 2006a; Sitra 2005).

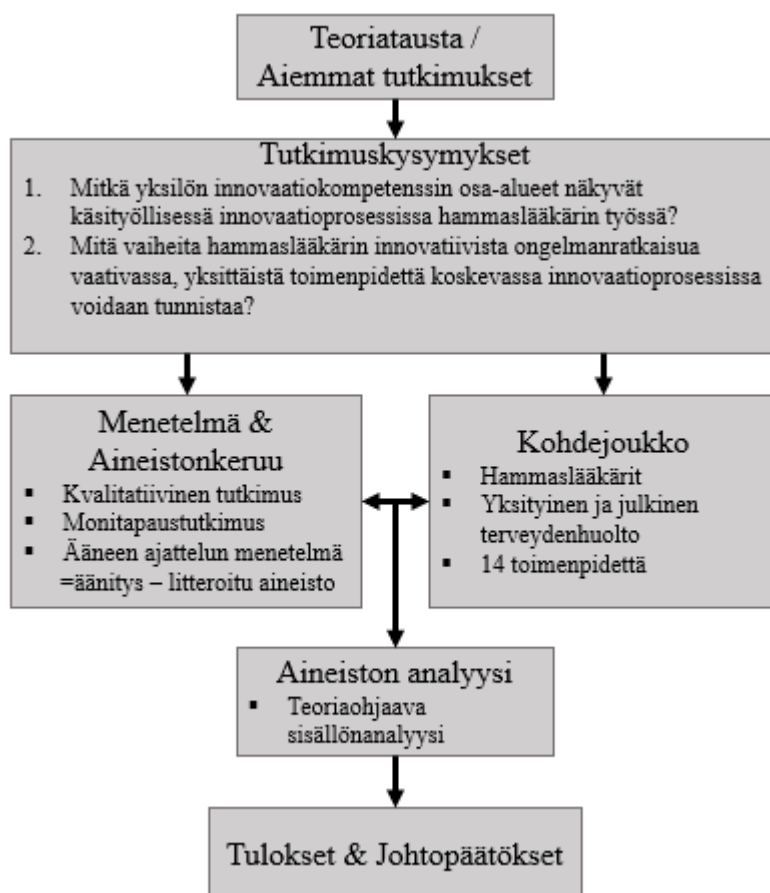
Ymmärrys käsityöllisen innovaatioprosessin luonteesta hammaslääkärin työssä sekä prosessin vaiheista saattavat antaa uudenlaista näkökulmaa ja tietoa esimerkiksi hammaslääkärien koulutuksen tueksi. Syvempi ymmärrys tulevaisuudessa ja työelämässä hyödyllisistä tiedoista ja taidoista, voi olla auttamassa käsityön opetuksen sisältöjen arvioinnissa sekä perustelemassa osaltaan käsityön oppiaineen merkitystä.

## 5 Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimuksen toteuttamista ja tutkimuksen etenemistä käsitellään alaluvuissa ensin laajempänä kokonaisuutena tutkimusasetelman avulla. Tutkimusasetelmasta saadaan käsitys tutkimuksesta kokonaisuudessaan. Muissa alaluvuissa käsitellään yksityiskohtaisemmin tutkimuksen toteuttamista.

### 5.1 Tutkimusasetelma

Tutkimusasetelmakuviossa (kuvio 3) on kuvattu tutkimuksen etenemistä ja tutkimusasetelmaa. Tutkimuksen taustalla on teoria ja aiemmat tutkimukset, joiden pohjalta tutkimuskysymykset on muodostettu. Tutkimus- ja aineistonkeruumenetelmät valikoituivat tutkimuksen tavoitteiden perusteella. Aineisto analysoitiin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Lopuksi analyysin tuloksia tarkastellaan aiempaan tutkimukseen verraten ja liittäen.



Kuvio 3. Tutkimuksen tutkimusasetelma

## 5.2 Tutkimuksen tutkimusstrategia

Tämä tutkimus on toteutettu laadullisena eli kvalitatiivisena tutkimuksena. Laadullisen tutkimuksen keskeisenä piirteenä on erilaisten ilmiöiden ymmärtäminen. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena eivät ole tilastolliset yleistykset, vaan siinä pyritään kuvaamaan ja ymmärtämään esimerkiksi tiettyä ilmiötä tai tapahtumaa. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 33, 97–98.) Tässä tutkimuksessa pyritään luomaan lisää ymmärrystä yksilön innovaatiokompetenssista sekä innovaatioprosessista hammaslääkärin työn kontekstissa.

Tämän tutkimuksen tutkimusstrategiana on monitapaustutkimus. Monitapaustutkimuksessa tarkastellaan useaa tapausta. Tapaustutkimuksessa keskeistä on tapausten määrittäminen, analysoiminen sekä ratkaiseminen. (Eriksson & Koistinen 2014, 4.) Tapaustutkimuksissa tutkimuksen tarkoituksena eivät ole yleistykset, vaan pikemminkin ymmärrys.

Tapaustutkimuksessa pyritään siis syvällisesti ymmärtämään ilmiötä (Metsämuuronen 2006, 90).

Eriksson ja Koistinen (2014) ovat koonneet menetelmäoppaista ehtoja, joiden täytyttyä tutkimusstrategiaksi kannattaa valita tapaustutkimus. Näihin ehtoihin kuului mitä-, miten- ja miksi kysymykset tutkimuksessa; tutkijan vähäinen kontrolli; empiirisen tutkimuksen vähäisyys tutkittavalla aihealueella sekä se, että tutkimuskohteena on tämän ajan todellinen ilmiö. (Eriksson ja Koistinen 2014, 5; Yin 2009, 13.) Tässä tutkimuksessa tapaustutkimus oli näihin ehtoihin nojaten luonteva valinta tutkielman tutkimusstrategiaksi.

Tutkimuskysymykset olivat mitkä ja mitä alkuisia, tutkijalla ei ollut hammaslääkärin suorittamissa toimenpiteissä minkäänlaista kontrollia tilanteen etenemiseen, ja aihetta oli myös aiemmin tutkittu varsin vähän sekä tutkittava ilmiö oli todellinen.

Tutkimuksissa tapaukset voivat olla lähes mitä vain. Tapaukset tulee kuitenkin rajata ja määritellä. (Metsämuuronen 2006, 90.) Tässä tutkimuksessa tapauksiksi määritellään hammaslääkärin suorittamat toimenpiteet. Tapauksia ei tässä tutkimuksessa ole tarkoituksena niinkään vertailla keskenään, vaan löytää tapauksista yhteneväisiä piirteitä.

## 5.3 Tutkimuksen kohdejoukko, aineisto ja konteksti

Tutkimuksen kohdejoukkona ovat arkityötä tekevät hammaslääkärit. Tutkimuksen aineisto koostuu hammaslääkärin suorittamista hoitotoimenpiteistä (N=14). Aineisto kerättiin vuoden 2021 huhtikuun ja joulukuun välisenä aikana. Tutkimukseen osallistuvia hammaslääkäreitä oli

neljä. Kahdelta hammaslääkäriltä tutkimusaineistoon saatiin kolme toimenpidettä ja kahdelta neljä toimenpidettä. Toimenpiteet olivat kestoltaan keskenään eri mittaisia. Toimenpiteiden sisällöt vaihtelivat, jotta aineistoon saatiin monipuolinen kuva hammaslääkärin suorittamista toimenpiteistä. Toimenpiteissä oli mukana hampaan poistoja (n=2) ja paikkauksia (n=6) sekä juurihoitoa (n=2), purentakiskon kontrollia (n=1) ja hammassiltatyötä (n=3). Kaikissa toimenpiteissä hammaslääkärin apuna oli myös hammashoitaja. Tutkimusaineiston tapaukset on kerätty todellisten asiakastyössä tapahtuneiden hoitotoimenpiteiden aikana.

Tutkimuksessa mukana olevat hammaslääkärit työskentelivät sekä yksityisellä, että julkisella sektorilla (kuvio 3). Tarkoituksena ei ole kuitenkaan vertailla eroja julkisen ja yksityisen terveydenhuollon välillä, vaan lisätä kohdejoukon monipuolisuutta kohdejoukon ollessa pieni. Tuomi ja Sarajärvi (2018) kuvailevat laadulliseen tutkimukseen osallistujien valinnassa olevan tärkeää, että osallistujien tietämys tutkittavasta aiheesta tai aihepiiristä mahdollisimman suuri. Näin ollen tutkittavien valinta ei voi olla täysin sattumanvaraista, vaan ainakin osittain harkittua. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98.) Tässä tutkimuksessa oli oleellista osallistujien mahdollisimman laaja oman alan tietämys ja osaaminen. Laaja tietämyksen ja osaamisen taso pyrittiin varmistamaan kriteerillä, jossa tutkimukseen osallistuvalla hammaslääkärillä tuli olla vähintään viisi vuotta kokemusta hammaslääkärin työstä.

#### **5.4 Aineistonkeruu ja tutkittavien informointi**

Protokolla-analyysi on aineistonkeruumenetelmä (Seitamaa-Hakkarainen 1999). Protokolla-analyysiä kuvaillaan ääneen ajattelu -menetelmäksi, sillä siinä ideana on, että tutkittava henkilö puhuu ääneen omat ajatuksensa. Tarkoituksena siis ei ole selittää omaa toimintaansa. (Seitamaa-Hakkarainen 1999; Anttila 1996, 282.) Protokolla-analyysin avulla pyritään selvittämään ihmisten ajattelu- ja päättelyprosesseja esimerkiksi erilaisten ongelmanratkaisuprosessien aikana. Protokolla-analyysissä tutkittavien kohdehenkilöiden ääneen ajattelu prosessi voidaan nauhoittaa ja mahdollisesti myös videoida, jotta aineiston käsittely ja analysointi helpottuu (Anttila 1996, 283–284).

Verbaalinen eli suullinen protokolla-analyysi voidaan jakaa kahteen erilaiseen protokollaan, joiden ero perustuu siihen missä vaiheessa suullinen aineisto kerätään. Samanaikaisessa protokollassa suullinen aineisto kerätään prosessin aikana eli samalla, kun henkilö suorittaa jotakin toimintaa. Sen sijaan retrospektiivisessä protokollassa suullinen aineisto kerätään prosessin jälkeen. (Kuusela & Paul 2000; Todd & Benbasat 1987, 497.) Kuusela ja Paul (2000) ovat tutkineet samanaikaisen ja retrospektiivisen protokollan tehokkuutta ihmisen

päätöksentekoprosessin paljastamiseksi. Yleisesti ottaen samanaikainen protokolla-analyysimenetelmä oli tehokkaampi kuin retrospektiivinen. Samanaikainen protokolla-analyysimenetelmä antoi esimerkiksi enemmän käsityksiä päätöksentekovaiheista kuin retrospektiivinen menetelmä. (Kuusela & Paul 2000.) Todd ja Benbasat (1987) ovat todenneet, että retrospektiivinen data ei ole välttämättä aina yhtä luotettavaa, sillä tilannetta käydään läpi muistin varassa. Toisaalta myös Van Den Haak, De Jing ja Schellens (2003) ovat artikkelissaan tuoneet esille, että samanaikaisella protokolla-analyysimenetelmällä aineiston kerääminen saattaa vaikuttaa kielteisesti tehtävän suorittamiseen tutkittavalla henkilöllä. Protokolla-analyysin menetelmää on käytetty esimerkiksi suunnittelu-ongelmanratkaisuprosessien tutkimiseen muun muassa lääketieteen ja tekniikan aloilla sekä käsityön ja muotoilun aloilla (Anttila 1996, 282–283).

Tässä tutkimuksessa käytetään ääneen ajattelun menetelmää aineistonhankintamenetelmänä (kuvio 3). Menetelmän määrittelyssä käytettiin termejä protokolla-analyysi ja ääneen ajattelun menetelmä alkuperäisen lähteen mukaan. Selkeyden vuoksi tässä tutkimuksessa käytetään nimitystä ääneen ajattelun menetelmä. Ääneen ajatellut toimenpiteet nauhoitettiin ääninauhurilla ja litteroitiin sana sanalta aineiston analysointia varten. Ääneen ajattelun menetelmää ja äänen nauhoittamista esitettiin, jotta voitiin varmistua menetelmän sekä laitteiston toimivuudesta oikeassa tilanteessa. Esitestaus suoritettiin hammaslääkäriopiskelijan suorittaman oikean hoitotoimenpiteen aikana, jotta tilanne vastaisi mahdollisimman paljon oikeaa aineistonkeruutilannetta. Aineistonkeruumenetelmä ja laitteen todettiin toimiviksi esitestauksen perusteella.

Ääneen ajattelun lisäksi toimenpiteet seurattiin paikan päällä. Toimenpiteen seuraaminen mahdollisti kysymysten esittämisen toimenpiteen aikana ja sen jälkeen sekä havaintojen tekemisen äänitetyn aineiston tueksi lisäämään aineiston luotettavuutta. Havainnointi pidettiin kevyenä muistiinpanojen tekemisenä tilanteista. Havainnoinnissa käytettiin apuna ennalta laadittua muistiinpanokaavaketta (Liite 5). Havainnointi soveltuu hyvin tiedonhankintamenetelmäksi, jos ilmiö on vähän tutkittu ja samalla voidaan nähdä asiat todenmukaisesti (Tuomi & Sarajärvi 2011, 81). Tässä tutkimuksessa tutkittavaa ilmiötä on tutkittu varsin vähän, ja hammaslääkärien toimenpiteet eivät olleet kuitenkaan tutkielman tekijän omaa tieteenalaa. Olikin aiheellista havainnoida toimenpiteet äänittämisen lisäksi, jotta tutkijana ymmärtäisin äänitteiden kontekstin paremmin.



Tutkimuseettiset asiat huomioitiin aineistonkeruun suunnittelussa, sen aikana ja sen jälkeen. Litteroidusta tekstistä jätettiin pois potilaiden puheosuudet, sillä potilaat eivät olleet tutkimuksen kohteena. Potilaista ei siis kerätty kirjallista aineistoa ja äänitteet poistettiin heti litteroinnin valmistuttua. Potilaat saivat kuitenkin tiedotteen (Liite 3) tutkimuksesta etukäteen, ja heillä oli myös mahdollisuus kieltäytyä tilanteeseen osallistumisesta.

Tutkimuksen toteuttamiseen ja osallistumiseen tarvittavat suostumukset kerättiin ennen aineiston keräämistä (Liite 1; Liite 2). Tutkimukseen osallistuvat hammaslääkärit tutustuivat etukäteen tutkimukseen tutkijan antaman suullisen selvityksen perusteella sekä antoivat suostumuksensa tutkimukseen osallistumisesta kirjallisesti suostumuslomakkeella (Liite 1). Hammaslääkärit sekä hammashoitajat allekirjoittivat suostumuslomakkeen (Liite 2) ennen tutkimuksen aineistonkeruuta. Suostumuslomakkeessa muun muassa kerrottiin tutkimuksen keskeiset tavoitteet, tutkijan yhteystiedot, osallistumisen vapaaehtoisuudesta, luottamuksellisuudesta sekä aineiston keruusta, säilyttämisestä, käsittelystä ja käyttötarkoituksesta.

Ennen aineistonkeruuta oli mietitty ratkaisut tunnistettavuuden, anonymisoinnin sekä arkistoinnin kysymyksiin, jotka ovat keskeisiä tutkimuseettisiä kysymyksiä (Kuula 2009, 200). Tutkimukseen osallistuvia hammaslääkäreitä käsiteltiin alusta asti aineistossa koodinimillä (HL1, HL2, HL3 ja HL4). Tutkimukseen osallistuvilta hammaslääkäreiltä kerättiin henkilötietoja, mutta niitä ei missään vaiheessa identifioitu. Hammaslääkäreitä kontaktoitiin sähköpostitse tapaamisaikojen sopimista varten. Nimistä ja sähköpostiosoitteista ei muodostettu minkäänlaisia listauksia. Nämä asiat huomioiden tutkittavista ei muodostettu GDPR-asetuksen mukaista henkilörekisteriä. Aineistoa säilytettiin kahden salasanan takana Turun yliopiston Seafire-pilvitalennuspalvelussa.

Aineistonkeruutilannetta sekä ääneen ajattelun menetelmää ajatellen hammaslääkäreille oli laadittu ohjeet (Liite 4) tilannetta varten etukäteen tutustuttavaksi. Keskeistä oli saada hammaslääkärit ymmärtämään, mikä ääneen ajattelun menetelmässä on keskeistä ja millaista tietoa menetelmän avulla on tavoitteena saada.

Hammaslääkäreille oli annettu täytettäväksi paperiset taustatielomakkeet (Liite 6). Lomakkeiden avulla kartoitettiin tutkimukseen osallistuvien hammaslääkärien taustatietoja, kuten ikää, sukupuolta, koulutusta ja työhistoriaa hammaslääkärinä. Lomakkeissa kysyttiin myös muutamia avoimia kysymyksiä koskien oman ammattitaidon kehittämistä ja ylläpitämistä, hammaslääkärin työn keskeisiä taitoja ja osaamisalueita sekä

hammaslääkärikoulutuksen sisältöjen painotusta. Hammaslääkärit vastasivat avoimiin kysymyksiin oman kokemuksensa kautta.

## **5.5 Tutkimusaineiston analysointi**

### **5.5.1 Aineiston analyysimenetelmänä teoriaohjaava sisällönanalyysi**

Sisällönanalyysi on laadullisessa tutkimuksessa yleisesti käytetty analyysimenetelmä. Sisällönanalyysi ei ole täysin yksiselitteinen, vaan se voidaan käsittää useammalla tavalla, esimerkiksi se voidaan käsittää yksittäiseksi metodiksi väljempänä teoreettisena kehyksenä, vaikka osana laajempaa analyysikokonaisuutta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 103.)

Tässä tutkimuksessa käytetään teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä (kuviot 3) aineiston analysoimiseksi. Teoriaohjaava sisällönanalyysissä analyysi ei perustu suoraan teoriaan, vaan se on ohjaamassa ja apuna analyysin teossa. Analyysi etenee siis aineiston ehdoilla.

Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissä, myös analyysiyksiköt valitaan aineistosta.

Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissä ei myöskään ole tarkoituksena testata aiemmin luotua teoriaa, vaan mahdollisesti synnyttää jotain uutta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 109, 133.) Tässä tutkimuksessa aiempaa teoriaa ja tutkittua tietoa käytettiin kehyksenä varsin vähän tutkitun aiheen tutkimisessa ja ilmiön ymmärtämisen apuna.

Sisällönanalyysin tekemistä varten tarvitaan aina kirjallisessa muodossa oleva dokumentti. Kirjallinen dokumentti voi olla esimerkiksi päiväkirja, litteroitu haastattelu, artikkeli tai raportti. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 117.) Tässä tutkimuksessa aineisto kerättiin äänittämällä hammaslääkäriin suorittamia toimenpiteitä. Äänitetty aineisto litteroitiin kirjalliseen muotoon analysointia varten. Litteroitua aineistoa Word-ohjelmalla oli 84 sivua rivivälin ollessa 1.

### **5.5.2 Aineiston analysoinnin etenemisen kuvaus**

Analysointia tehtiin kahdessa osassa selkeyden vuoksi, vastaamaan kahteen eri tutkimuskysymykseen, vaikka kysymykset linkittyvätkin vahvasti toisiinsa. Aineiston analysoinnin pohjaksi tehtiin myös kaksi koodikäsikirjaa aiemman teorian pohjalta. Koodikäsikirjat on esitetty taulukoissa 2 ja 3. Ensimmäinen koodikäsikirja (taulukko 2), jonka avulla pyritään löytämään ensisijaisesti vastauksia ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, on luotu yksilön innovaatiokompetenssien pohjalta (Hero 2019). Kun taas toinen koodikäsikirja (taulukko 3), jonka avulla pyritään löytämään vastauksia toiseen tutkimuskysymykseen, on

koostettu useamman lähteen näkemyksistä innovaatioprosessin vaiheista (Hero 2019, 84; Lepistö & Lindfors 2015; Levävaara 2006a, 29–31).

Ensimmäisessä koodikäsikirjassa (taulukko 2) on kuvattu ylä- ja alakategoriat Heron (2019) mukaan. Alakategorioiden alla on myös kuvailtu alakategoriaan kuuluvia osa-alueita.

Koodikäsikirjassa on vielä annettu esimerkkejä kategorioiden ilmenemisestä analysoinnin tueksi.

Taulukko 2. Koodikäsi kirja yksilön innovaatiokompetenssista

YLÄ- JA ALAKATEGORIA	ESIMERKKEJÄ
<b>HENKILÖKOHTAISET OMINAISUUDET</b>	
<b>Itseluottamus</b> Itseluottamus	"Kyllä saan tämän onnistumaan." "Hyvä tästä tulee." "Tämä sujuu rutiinilla."
<b>Joustavuus</b> Joustavuus; Huumorintaju	"Sen tarvitseekin vielä parantua, katsotaan sitä sittenkin ensi kerralla." "Ai tuo tuntuukin pahalta, tehdään tuo toinen kuitenkin ensin."
<b>Vastuullisuus</b> <b>Itsehallinta</b> Omatehokkuus ja hallinta; Kyky keskittyä tehtäviin; Sinnikkyys ja tunnollisuus; Kyky toimia hyvin paineen alla	"Teen sen sitten uudelleen, jos siitä ei tullut hyvä." "Tämä vaatii paljon keskittymistä" "Tämä nyt ei vieläkään onnistunut, tehdään uudelleen."
<b>Motivaatio ja sitoutuminen</b> Motivaatio; Sitoutuminen	"Tehdään näin, että tästä tulisi mahdollisimman hyvä."
<b>Saavutusorientaatio</b> Kunnianhimo; Tekee aloitteen; Tavoitelähtöisyys ja sukupolvi; Tavoiteohjauksen oppiminen; Saavutus- ja arvosuuntautuneisuus	"Tehdään tästä sellainen, että se kestää pitkään."
<b>TULEVAISUUSORIENTAATIO</b>	
<b>Tulevaisuusajattelun taidot</b> Tulevaisuuteen suuntautuminen ja luova visio; Visioiminen	"Tulevaisuudessa tämä vaihe saattaa sujua uusien apuvälineiden myötä helpommin."
<b>Valppaus uusille mahdollisuuksille</b> Valppaus uusiin mahdollisuuksiin; Avoimuus kokemuksille; Uteliaisuus; Proaktiivisuus; Kyky selviytyä ei-rutiinitehtävistä ja epävarmuustekijöistä; Riskinotto kyky; Kohtalainen muutosvastus	"En ole tottunut tekemään tällaista." "Koulutus, jonka kävin, saattaisi auttaa minua tulevaisissa toimenpiteissä."
<b>LUOVAN AJATTELUN TAIDOT</b>	
<b>Luovuuden taidot</b> Luovuus; Mielikuvitus; Kekseliäisyys; Kyky luoda uusia ideoita ja ratkaisuja; Kyky tehdä asioita eri tavalla; Ongelmanratkaisutaidot	"Voisiko tätä työvälinettä käyttää myös tähän tarkoitukseen."
<b>Kognitiiviset taidot</b> Oppimistaidot; Kyky nopeasti hankkia, vaihtaa ja yhdistää tietoa;	"Ai siellä olikin tuollainen tilanne, voisikohan siihen tehdä sittenkin toisenlaisen korjauksen vai menisinkö alkuperäisen suunnitelmani mukaan."

**YLÄ- JA  
ALAKATEGORIA**
**ESIMERKKEJÄ**

Kognitiiviset taidot; Analyttinen ajattelu; Ajattelutaidot; Kyky yhdistellä ja tulkita; Halukkuus kyseenalaistaa omia ja muiden ideoita

**SOSIAALISET TAIDOT**
**Verkostoitumisen taidot**

Kyky luoda kumppanuuksia; Sisäinen ja ulkoinen verkostoituminen

”Voinko konsultoida sinua jatkossakin?”

**Yhteistyötaidot**

Yhteistyötaidot; Ryhmytötaidot; Sosiaalinen viisaus ja herkkyys; Ihmisten välinen hallinta ja vaikutus; Kyky motivoida muita; Kyky rakentaa luottamusta; Kyky mobilisoida muiden kykyjä

”Voisitko antaa minulle uuden terän?”

”Autatko minua tässä kohdassa.”

”Keskustelin hammasteknikon kanssa ja hän oli tätä mieltä.”

**Viestintätaidot**

Viestintä; Kyky tehdä merkityksesi selväksi muille; Esittelytaidot; Kyky kirjoittaa raporteja, muistioita tai asiakirjoja; Kyky kirjoittaa ja puhua vieraalla kielellä; Neuvottelutaidot; Aktiivinen kuuntelu; Välitys (tiedonvaihto)

”Mun täytyy käydä hakemassa hanskat tuolta.”

”Sattuuko sua?”

”Kirjaan tämän välillä.”

**KEHITTÄMISPROJEKTIN  
HALLINNAN TAIDOT**
**Johtamisen taidot**

Päätöksentekotaidot; Johtamistaidot;

”Aloitetaan tällä ja tehdään sitten seuraavat vaiheet.”

**Prosessin hallinnan taidot**

Kyky hallita yhteistyöhön perustuvia tiedonluontiprosesseja; Projektinhallinnantaidot; Suunnittelutaidot; Kyky käyttää aikaa tehokkaasti; Tutkimus- ja kehitystaidot

”Meillä on vielä hyvin aikaa, joten ehdimme paikata myös tuon toisen hampaan.”

**Tekniset taidot**

Tekniset taidot; Kyky käyttää tietokonetta ja Internetiä

”Tämä terä toimii juuri tähän kohtaan erinomaisesti.”

**SISÄLTÖOSAAMINEN**
**Muiden alojen sisältöosaaminen**

Muiden alojen tai tieteenalojen tuntemus

”Selkäydin puudutuksia tehdessä käytetään vähemmän puudutusainetta kuin meillä täällä.”

**Oman alan sisältöosaaminen**

Oman alan tai tieteenalan hallinta

”Mun pitää laittaa tätä muovia pieni määrä kerrallaan, jotta se kovettuu kunnolla.”

**KONKRETISOINNIN JA  
IMPLEMENTOINNIN  
SUUNNITTELUN TAIDOT**

**YLÄ- JA  
ALAKATEGORIA**

**ESIMERKKEJÄ**

**Valmistamisen taidot**

Suunnittelutaidot; Prototyyppitaidot;  
Valmistustaidot (taitotieto);  
Esteettiset ja psykomotoriset taidot

”Nyt mä laitan tänne tätä muovia ja muotoilen sen oikeaan muotoonsa.”

**Tuotteistamisen suunnittelun taidot**

**Markkinoinnin, myynnin ja  
yrittäjyyden suunnittelun taidot**

Toisessa koodikäsikirjassa (taulukko 3) on kuvattu innovaatioprosessin vaiheet, joiden yhteydessä vaiheiden sisältöä on kuvailtu (Hero 2019, 84; Lepistö & Lindfors 2015; Levävaara 2006a, 29–31). Kategorioista on myös annettu esimerkkejä analysoinnin tueksi ensimmäisen koodikäsikirjan tapaan.

Taulukko 3. Koodikäsikirja innovaatioprosessin vaiheista

KATEGORIA	ESIMERKKEJÄ
<b>Ideointi</b> - Johonkin ideaan tai haasteeseen etsitään ratkaisua. - idea on voinut syntyä esim. Ongelmasta tai haasteesta. - vaatii luovuutta, ongelmaherkkyttä ja kyseenalaistamiskykyä.	”Voisikohan tällainen ratkaisu toimia tähän ongelmaan.”
<b>Suunnittelu</b> - Suunnittelu voi liittyä esim. Käytettävien materiaalien ja työvälineiden suunnitteluun, kustannuksiin, rakenteisiin tai siihen miten tullaan toimimaan.	”Tällainen materiaali voisi toimia tähän kohtaan hyvin.” ”Tällä tavalla tehtynä tämä olisi selvästi halvempi kuin tällä toisella.”
<b>Käytännön testaus</b> - Tehtyä suunnitelmaa ja ideaa testataan käytännössä.	”Kokeillaan toimiiko tämä tuossa niin kuin olin ajatellut.”
<b>Kriittinen arviointi</b> - Arvioidaan tekemistä / tuotetta tavoitteiden näkökulmasta.	”Se ei ihan istunut siihen niin kuin piti. Sen ei kuuluisi päästä liikkumaan noin paljoa.”
<b>Kehittely</b> - Kehitetään tekemistä / tuotetta kriittisen arvioinnin kautta saadun tiedon perusteella.	”Parannellaan tätä tuosta, ettei se pääsisi liikkumaan niin paljon enää.”
<b>Toteuttaminen</b> - Toteutetaan idea / suunnitelma konkreettisesti.	”Nyt laitetaan se tuonne paikoilleen.”
<b>Tulevaisuusorientaatio</b> - Tulevaisuuden visioiminen ja valppaus uusille mahdollisuuksille.	”Jos minun pitää vielä joskus tehdä tällainen, niin teen vielä tuon yhden kohdan eri tavalla.”
<b>Muu</b> - Tuleeko ilmi muita vaiheita, jotka eivät kuulu määriteltyihin luokkiin.	

Analyysi jakautui useampaan osaan. Ensimmäisessä osassa äänitetty aineisto litterointiin tekstimuotoon ja tehtiin ensimmäinen kierros analysointia NVivo-analyysiohjelman avulla, eli koodattiin litteroitu aineisto kategorioihin. Sisällönanalyysissä tulee määrittää analyysiyksikkö. Analyysiyksikkö voi sisällönanalyysissä tarkoittaa esimerkiksi yhtä sanaa tai ajatuskokonaisuuksia (Tuomi & Sarajärvi 2018, 110). Tämän tutkimuksen analyysissä analyysiyksikkönä käytettiin ajatuskokonaisuuksia, jotka sisältävät useita sanoja tai lauseita.

Analysoinnissa käytin NVivo nimistä laadullisten aineistojen analysointiin tarkoitettua ohjelmaa. NVivo-analysointiohjelmalla voidaan esimerkiksi organisoida ja analysoida laadullista aineistoa. (NVIVO 2022.) Litteroidut tekstit siirrettiin ohjelmaan ja koodikäsikirjojen avulla luotiin kategoriat, joihin litteroitu teksti luokiteltiin.

Luokittelussa on kyse aineiston järjestelystä (Tuomi & Sarajärvi 2011, 93).

Innovaatiokompetensseihin liittyvässä analyysissä luokittelu ylä- ja alakategorioihin tehtiin heti samalla analyysikerroksella, sillä teorian pohjalta muodostetut kategoriat jakautuivat valmiiksi näin (taulukko 2). Luokittelu suoraan ylä- ja alakategoriaan oli siis mahdollista ja tarkoituksenmukaista. Käsitteellisen innovaatioprosessin vaiheita analysoidessa taas luotiin teorian pohjalta vain vaiheisiin liittyvät yläkategoriat, joihin aineistoa luokiteltiin (taulukko 3).

Toinen analyysin osa tehtiin, kun koko aineisto oli ensimmäisen kerran NVivon avulla luokiteltu kategorioihin. Kategorioihin luokitellut analyysiyksiköt käytiin kategoria kerrallaan läpi ja tarkistettiin kuuluvatko kaikki analyysiyksiköt tietyn kategorian alle. Osa ilmauksista oli analyysin toisella kierroksella selkeästi väärässä kategoriassa, joten ne siirrettiin oikean kategorian alle (taulukko 2; taulukko 3).

Analysoinnin luokitteluvaiheessa apuna oli hammaslääketieteen loppuvaiheen opiskelija. Luotettavuuden kannalta oli keskeistä jakaa ajatuksia luokittelun perusteista ja vertailla ollaanko luokittelusta samaa mieltä. Hammaslääkäriopiskelijalla oli myös näkemystä omasta tieteenalasta, joten kriittinen keskustelu oli antoisaa.

Kategorioiden tarkistamisen jälkeen NVivo-analyysiohjelmasta saatiin tuloksia, joista näkyy, mitkä kategoriat korostuivat aineistossa ja mitkä taas eivät. Luokittelun tuloksena voidaan laskea, kuinka paljon tietty luokka on aineistossa esiintynyt (Tuomi & Sarajärvi 2011, 93). Tässä tutkielmassa pelkät laskennalliset arvot eivät kerro ja kuvaile tutkittavaa ilmiötä tarpeeksi. Kategorioita käytiin läpi myös teemoittelun periaatteella, jossa lukumäärät eivät ole ratkaisevia, vaan aineistoa ryhmitellään aihepiirien mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2011, 93.) Tässä tapauksessa oli tarpeen tietää, mitkä osa-alueet aineistossa korostuivat ja mitkä eivät. Numeeriset arvot ovat kuitenkin tässä tapauksessa laadullisen aineiston tuloksia ja niitä käytetään ilmiön kuvailemisen tukena tutkimustuloksia raportoidessa. Analyysissä keskeistä oli tyypillisten piirteiden löytäminen ei niinkään samanlaisuuden tai erilaisuuden etsiminen (Tuomi & Sarajärvi 2011, 93). Analyysin tulokset muodostuivat numeeristen arvojen sekä sisältöjen tarkastelun pohjalta.



## 6 Tutkimustulokset

Tutkimuksen tutkimustuloksissa käsitellään ensin taustatietoja, joiden avulla kuvaillaan tutkimuksen tulosten kannalta oleellisia tietoja sekä esitellään taustatietolomakkeen (Liite 6) yhteydessä kysytyjen avointen kysymysten vastauksia. Ensin käsitellään tuloksia ja vastauksia ensimmäiseen tutkimuskysymykseen keskittyen innovaatiokompetenssien osa-alueisiin hammaslääkärin suorittamissa toimenpiteissä ja sen jälkeen käsitellään toiseen tutkimuskysymykseen liittyvät tulokset liittyen innovaatioprosessin vaiheisiin toimenpiteissä.

### 6.1 Taustatietoja

Tutkimusaineisto koostuu hammaslääkärien suorittamista toimenpiteistä (N=14) eli tapauksista. Tapaukset on listattu taulukkoon 4, tapausten ja aineiston havainnollistamiseksi. Hammaslääkäreitä osallistui mukaan tutkimukseen yhteensä neljä. Näistä neljästä hammaslääkäristä kolme työskenteli julkisessa terveydenhuollossa sekä opetushammashoitolassa ja yksi yksityisessä terveydenhuollossa. Tutkimukseen osallistuvista hammaslääkäreistä sekä naisia että miehiä oli kaksi. Hammaslääkärit olivat iältään 50–69 vuoden väliltä ja kokemusta hammaslääkärityöstä heillä oli 30–43 vuotta. Kaikki tutkimukseen osallistuvat hammaslääkärit olivat koulutukseltaan hammaslääketieteen lisensiaatteja. Tutkimuksen aineisto on kerätty 2021 vuoden huhtikuun ja joulukuun välisenä aikana.

Tutkimuksen tulokset perustuvat toimenpiteiden aikana äänitettyyn aineistoon, tutkijan tilanteesta tekemiin havaintoihin sekä lisäksi hammaslääkäreiltä kerättyihin taustatietolomakkeiden (Liite 6) tietoihin. Tulosten esittämisen yhteydessä autenttisissa lainauksissa hammaslääkärit on koodattu lyhenteellä HL sekä numeroilla 1–4. Hammashoitajat on koodattu lainauksissa lyhenteellä HH, mutta heitä ei ole eritelty numeroin. Tapaukset eli hammaslääkärien suorittamat toimenpiteet on numeroitu ja ennen lainausta kerrotaan myös mistä toimenpiteestä on kyse.

Taulukko 4. Tutkimuksen aineistona toimivat tapaukset

HAMMAS- LÄÄKÄRI	TAPAUS	TAPAUKSEN / TOIMENPITEEN SISÄLTÖ
HL1	Toimenpide 1	Hampaan poisto
	Toimenpide 2	Juuren täyttö ja hampaan paikkaus
	Toimenpide 3	Hampaan poisto
	Toimenpide 4	Hampaan paikkaus
HL2	Toimenpide 5	Hampaiden puhdistus ja paikkaus
	Toimenpide 6	Hammassiltatyö
	Toimenpide 7	Hammassiltatyö
	Toimenpide 8	Hammassiltatyö
HL3	Toimenpide 9	Hampaan paikkaus
	Toimenpide 10	Hampaan paikkaus
	Toimenpide 11	Hampaan paikkaus
HL4	Toimenpide 12	Juurihoito
	Toimenpide 13	Purentakiskon tarkistus / kontrollikäynti
	Toimenpide 14	Hampaan paikkaus

Hammaslääkärien taustatietolomakkeissa (Liite 6) kerättiin tietoa myös avoimin kysymyksiin, joihin hammaslääkärit saivat vastata oman kokemuksensa perusteella. Ensimmäisenä kysyttiin, miten he kehittävät ja ylläpitävät osaamistaan. Kaikki hammaslääkärit mainitsivat kehittävänsä ja ylläpitävänsä osaamistaan kouluksiin ja kursseille osallistumalla. Osaamista ylläpidettiin ja kehitettiin myös lukemalla kirjallisuutta esimerkiksi hammaslääkärilehteä tai sitten verkossa olevaa materiaalia.

Toisena kartoitettiin, mitä taitoja ja osaamisalueita tutkimukseen osallistuvat hammaslääkärit pitivät tärkeimpinä työssään. Kaikki neljä hammaslääkärinä mainitsivat jossain muodossa sosiaaliset taidot tärkeiksi työssään. Sosiaalisten taitojen tärkeys näyttäytyy esimerkiksi potilaiden kohtaamisessa ja yhteistyökyvyssä. Kädentaidot olivat toinen asia, jonka hammaslääkärit nostivat esiin. Kädentaidoissa esimerkiksi rutinoitunut kädentaito nousi esiin. Muita yksittäisiä mainintoja tuli myös diagnostiikasta, ongelmanratkaisutaidoista, pitkäjänteisyydestä sekä omien tietojen ja taitojen ylläpitämisestä.

Kolmantena kysyttiin vielä mitä sisältöjä hammaslääkäriin koulutuksessa pitäisi heidän mielestään painottaa työstä saadun kokemuksen perusteella. Vastauksissa eniten korostuivat sosiaaliset taidot sekä kädentaidot. Sosiaalisissa taidoissa tärkeiksi nostettiin potilaiden kohtaaminen ja kanssakäynti sekä empatia. Kädentaidoissa taas tärkeiksi koettiin harjoittelun

määrän kasvattaminen ennen potilastöitä, työkalujen käyttö ja ymmärrys sekä kiinnostus tai harrastuneisuus kädentaitoihin. Mainintoja tuli myös diagnostiikasta, halusta oppia uutta ja kehittyä sekä oman työkyvyn ylläpidosta niin fyysisen kuin henkisen puolen.

## **6.2 Innovaatiokompetenssit hammaslääkärin työssä**

Käsityöllisen innovaatioprosessin ilmenemistä hammaslääkärin työssä tutkittiin tarkastelemalla yksilön innovaatiokompetenssien (Hero 2019) esiintymistä ja luonnetta hammaslääkärin suorittamissa toimenpiteissä. Taulukkoon 5 on koottu NVivo-analyysiohjelman avulla tehdyn analyysin tuloksia.

Taulukko 5. Analyysin tulokset

YLÄ- JA ALAKATEGORIA	ANALYYSIYKSIKÖT	OSUUS (%)
<b>HENKILÖKOHTAISET OMINAISUUDET</b>	17	1,7
Itsehallinta	5	
Itseluottamus	5	
Joustavuus	1	
Motivaatio ja sitoutuminen	0	
Saavutusorientaatio	3	
Vastuullisuus	3	
<b>TULEVAISUUSORIENTAATIO</b>	5	0,5
Tulevaisuusajattelun taidot	1	
Valppaus uusille mahdollisuuksille	4	
<b>LUOVAN AJATTELUN TAIDOT</b>	22	2,2
Kognitiiviset taidot	18	
Luovuuden taidot	4	
<b>SOSIAALISET TAIDOT</b>	416	41,8
Verkostoitumisen taidot	0	
Viestintätaidot	253	
Yhteistyötaidot	163	
<b>KEHITTÄMISPROJEKTIN HALLINNAN TAIDOT</b>	97	9,8
Johtamisen taidot	45	
Prosessin hallinnan taidot	171	
Tekniset taidot	8	
<b>SISÄLTÖOSAAMINEN</b>	173	17,4
Muiden alojen sisältöosaaminen	2	
Oman alan sisältöosaaminen	171	
<b>KONKRETISOINNIN JA IMPLEMENTOINNIN SUUNNITTELUN TAIDOT</b>	264	26,6
Markkinoinnin, myynnin ja yrittäjyyden suunnittelun taidot	0	
Tuotteistamisen suunnittelun taidot	0	
Valmistamisen taidot	264	
yht.	994	100

Analyysin tuloksista (taulukko 4) käy ilmi, että kaikkiin yläkategorioihin on tullut analyysiyksiköitä, joten kaikkia yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueita ilmeni hammaslääkärrien suorittamissa toimenpiteissä. Alakategorioista osa jäi kuitenkin ilman analyysiyksiköitä.

## 6.2.1 Toimenpiteissä korostuvat innovaatiokompetenssit

### *Sosiaaliset taidot*

Tuloksista käy ilmi, että yläkategorioista sosiaaliset taidot korostuivat selvästi eniten toimenpiteiden aikana. Sosiaaliin taitoihin tuli 416 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista yläkategorioista on 41,8 %. Sosiaalisten taitojen alakategorioista suurimmaksi nousivat viestinnän taidot, joihin tuli 253 analyysiyksikköä. Sosiaaliin taitoihin kuuluvista alakategorioista myös yhteistyötaidot saivat huomattavan määrän viittauksia eli 163 analyysiyksikköä. Verkostoitumisen taidot, jotka kuuluivat myös sosiaalisten taitojen alle, jäivät kokonaan ilman analyysiyksiköitä.

Viestinnän taidot korostuivat sosiaalisten taitojen alaluokkana toimenpiteissä. Viestinnän taidot ilmenivät aineistossa useilla eri tavoilla. Hammaslääkäri on toimenpiteiden aikana jatkuvasti ihmisten kanssa tekemisissä. Toimenpiteessä on aina potilas ja tämän tutkimuksen kaikissa tapauksissa toimenpiteissä oli mukana myös hammashoitaja. Hampaan poistoa valmisteltaessa hammashoitaja ja hammaslääkäri viestivät keskenään, mitä he tekevät ja näin pitävät toisensa tietoisina prosessin aikana tapahtuvista asioista.

(HL1, toimenpide 1, hampaan poisto)

*HH: Mun täytyy käydä hakees uudet hanskat tuolt.*

*HL: Joo. Mää puuduttelen tässä.*

Hammaslääkäri ja hammashoitaja viestivät keskenään sekä potilaan kanssa toimenpiteiden aikana myös aiheista, jotka eivät liity prosessiin. Toimenpiteen ulkopuolista asioista keskusteltiin, kun tekeminen sujui. Toimenpiteiden aikana saatettiin puhua, vaikka kuulumisista tai elokuvista.

Toimenpiteiden aikana tiedonvaihto ja aktiivinen kuuntelu olivat viestinnässä paljon esillä hammaslääkärin ja potilaan välillä. Tiedonvaihto oli toimenpiteissä nimenomaan molemmin puoleista. Hampaan poiston aikana potilas tietää hammaslääkärää paremmin, miltä hänestä

tuntuu. Hampaan paikkauksen aikana potilas osaa osaltaan arvioida paikan sopivuutta omaan suuhun.

(HL1, toimenpide 1, hampaan poisto)

*HL: Pidä vaan päätä pikkusen sinne, noin mä tunnustelen tätä. Sattuuks tää?*

*(Potilas vastaa)*

(HL1, toimenpide 4, hampaan paikkaus)

*HL: Noin ja laitetaas purentapaperi sitten tohon ja laita hampaat yhteen, liu'uttele vähän sivuille ja auki. Tuntuuko korkealta vai oisko sopiva?*

*(Potilas vastaa)*

*HL: Hyvä.*

Viestinnän taitoihin kuuluu myös kyky kirjoittaa raportteja, muistioita tai asiakirjoja.

Toimenpiteiden aikaista kirjaamista oli vähän, mutta esimerkiksi hammassiltatyössä, kun osa työstä tehdään hammaslaboratoriossa toisen ammattilaisen toimesta, tietynlaisten asiakirjojen ja raporttien kirjoittaminen on oleellista.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Mun täytyy siihen labralähetteeseen kirjottaa et siel on tilanpuutetta.*

Sosiaalisten taitojen alakategoria yhteistyötaidot korostuivat viestinnän taitojen ohella myös merkittävästi. Yhteistyötaidot painoutuivat aineistossa tyypillisesti hammaslääkärin ja hammashoitajan välille. Esimerkkilainauksessa hammaslääkärin ja -hoitajan yhteistyötaidot ilmenevät juurihoidon aikana.

(HL4, toimenpide 12, juurihoito)

*HL: Joo, mä voisin ottaa, anna viel se öö.*

*HH: Okei siis sen, mä just laitoin sen pois.*

*HL: Eiks siel ruiskus oo hiuka?*

*HH: Eiku mä heitin sen jo pois, kato tää on eri. Mä hei laitan sul uuden.*

Yhteistyötaitoja toimenpiteissä tarvittiin myös muiden asiantuntijoiden kanssa toimiessa.

Hammassiltatyön esimerkkilainauksessa käy hyvin ilmi, kuinka tärkeää yhteistyö on

onnistuneen lopputuloksen kannalta. Materiaalivalintoja hammassiltaan mietittiin yhdessä hammasteknikon kanssa.

(HL2, toimenpide 7, hammassiltatyö)

*HL: Ja sen verran sielt tuli sitä päätöstä, että nyt he viimeks sano, et se tehtäis siit koko zirkoniumista. Mut saa nyt sit taas kattoo, mut me et me käytiin aika pitkä keskustelu siitä puhelimessa ja he oli sitä mieltä, että se zirkonium on kestävä ja tuota mut kun sitä tai sitä mietittiin, et kun tääl on tommonen vahva silta vastas, mut katotaan nyt sitten, et kumpi sielt tulee että.*

#### *Konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taidot*

Tuloksien perusteella konkretisoinnin ja implementoinnin taitojen yläkategoria sai suunnittelun taitojen jälkeen seuraavaksi eniten analyysiyksiköitä. Konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taitoihin tuli 264 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista yläkategorioista on 26,6 %. Konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taitojen alla oleva valmistamisen taitojen alakategoriaan sijoittuivat kaikki 264 analyysiyksikköä. Markkinoinnin, myynnin ja yrittäjyyden suunnittelun taitojen sekä tuotteistamisen suunnittelun taitojen alakategoriat jäivät täysin ilman analyysiyksiköitä. Samalla valmistamisen taidot korostuivat eniten alakategorioista, kun tarkastellaan kaikkia alakategorioita kaikista yläkategorioista.

Valmistamisen taidot ilmenivät toimenpiteissä taitotietona. Esimerkkilainauksessa hampaan paikkauksen yhteydessä tehtävästä puudutuksesta hammaslääkärin toiminnassa korostuu taitotieto, kuten myös toisessa esimerkissä hampaan paikkauksessa.

(HL2, toimenpide 5, hampaiden puhdistus ja paikkaus)

*HL: Mä laitan tän nyt mahdollisimman hitaasti tän puudutteen, ettei se tuntuis.*

(HL3, toimenpide 9, hampaan paikkaus)

*HL: Noin, sit otetaan tää muotti pois ni. Tämä työkalu on vähän semmonen, et siin on aina vähän asettelemista et mis kulmas sen laittaa, mut sit, kun se tulee tollee vähän vaikeesti sielt pois, ni sit tietää et kontaktist tuli hyvä.*

Psykomotoriset taidot korostuivat myös valmistamisen taidoissa. Hampaan paikkauksen esimerkkilainauksessa tulee hyvin esiin, kuinka tuntuman merkitys tekemisessä korostuu toimenpiteissä. Esimerkkitapauksessa vanhaa paikka-ainetta on poistettu jo poraamalla

hampaasta uuden paikan tieltä, mutta vasta käsi-instrumentin tuntuma kertoo, että paikka-ainetta on vielä jäljellä.

(HL3, toimenpide 11, hampaan paikkaus)

*HL: Ja tää on tämmönen asia, minkä oikeestaan se tuntuma kertoo sit et onks se puhdas. Tän mä voisin tavallaan tehdä, vaikka silmät kiinnikin, kun mä teen sen sillä perusteella, et miltä se pohja tuntuu. Mut se oli leikisti, en tee silmät kiinni. Älkää huolestuko.*

Valmistamisen taitoihin liittyivät esteettiset taidot, jotka ilmenivät toimenpiteissä esimerkiksi hampaan paikkauksessa sopivan paikkamuovin värin valinnassa tai hammassiltatyössä sillan suunnitteluvaiheessa, kun siltaan valitaan oikea väri. Värin tulee sopia potilaan omiin hampaisiin, jotta lopputulos olisi huomaamaton.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Mä katon täs vaiheessa ton hampaan värin. Anna olla vaan yhdessä. Se on helppo kattoo tästä vastapuolen sillasta. Se on varmaan taas se D3.*

Suunnittelutaidot ilmenivät toimenpiteissä lyhyinä pohdintoina toimenpiteiden alussa ja aikana. Suunnittelua tapahtuu paljon toimenpiteen aikana, sillä uutta toimenpiteeseen vaikuttavaa tietoa tulee prosessissa jatkuvasti lisää. Kiskon tarkistamisessa hammaslääkäri tekee prosessin seuraavista vaiheista suunnitelmaa todettuaan ensin tilanteen.

(HL4, toimenpide 13, purentakiskon tarkistus)

*HL: Katotaas nyt sitten, ootas kun mä nyt muistan taas mistä mä sitä painan. Joo, hyvä. Ihan hyvin täältä istuu kaikki joo. Joo. Ei mittään, sama homma vähän, kun viimeks katotaan mä vielä tarkennan vähän noit purentajälkii siihen kiskoon ja ja tota katotaan, et se on tasanen sieltä. Mä vähän kuivaan vielä.*

Valmistamisen taitoihin liittyi konkreettinen tekeminen. Toimenpiteiden aikana konkreettisesti tehdessä työskennellään erilaisten materiaalien kanssa. Materiaalien tuntemus liittyy valmistamiseen oleellisesti. Hammassiltatyön yhteydessä osataan työskennellä tietyllä tavalla, kun tunnetaan materiaalin ominaisuudet.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Otetaan toi taaimmainen. Mun pitää siitä ensimmäisenä laskee siit se purupinta kans. Mun täytyy varmaan hioo tosta vastapurijasta pikkusen pois, mutta se on kyl se on posliinia. Mä otan ihan varovasti.*



### *Sisältöosaaminen*

Tulosten mukaan sisältöosaamisen yläkategoria korostui toimenpiteissä. Sisältöosaamisen taitoihin tuli 173 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista yläkategorioista on 17,4 %.

Sisältöosaamisen alakategorioista korostui oman alan sisältöosaaminen, johon tuli 171 analyysiyksikköä, kun taas sisältöosaamisen toiseen alakategoriaan eli muiden alojen sisältöosaamiseen tuli vain kaksi analyysiyksikköä.

Aineistossa sisältöosaaminen ilmeni laajasti, sillä se näkyi epäsuorasti esimerkiksi monessa tilanteessa valmistamisen taitojen taustalla. Oman alan sisältöosaaminen ilmeni aineistossa tietoutena prosesseista sekä prosessissa käytettävistä materiaaleista ja työvälineistä.

Aineistossa ilmeni, kuinka oman alan teorettinen tieto ohjaa vahvasti tekemistä.

Hammassiltatyön ja hampaan paikkauksen esimerkeissä hammaslääkäri tietää tarkalleen prosessin vaiheet ja miten eri elementit vaikuttavat toisiinsa ja minkälaisia vaikutuksia tehdyillä ratkaisuilla on.

(HL2, toimenpide 8, hammassiltatyö)

*HL: Joo tähän tulee semmonen, se on tässä putkessa on semmonen öö muovisementti, joka ottaa siihen hampaan niin sanottuun pilariin kiinni. Sinne laitetaan ensin semmonen hapotus sinne pohjalle ja sitte sinne laitetaan tämä ja se kovetetaan valolla ja sit tulee, pitäis tulla semmonen kivikova, mut ainahan siin on posliini, sidos, hammas ja aina näis rakennelmis se sidos on se heikko kohta. Että nyt tää näyttää, kun tää on tehty koko zirkkoniumista niin ne on saanu tosi paksuksi sen tosta, tosta kohtaa et kyl täs nyt se sidos on niin kun se, joka aina tuota niin. Muissakin töissä se sidos on se heikoin kohta, mutta kyl ne on tosi hyviä, et pysyy hyvin.*

(HL2, toimenpide 5, hampaiden paikkaus ja puhdistus)

*HL: Ideahan on täs nyt se, että mä saan tän hampaan pinnan mahdollisimman sileeks ettei siihen tartu plakki. Että toi ien on herkkä jos tohon jää plakkia tohon pintaan niin se herkistää sitä entisestään.*

Oman alan sisältöosaaminen auttoi arvioimaan prosessin aikaista tekemistä ja prosessista syntyvää tulosta. Hammaslääkäri tietää oman alan teorettisen tiedon avulla, millainen esimerkiksi lopputuloksen tulee olla. Esimerkkilainauksessa hammaslääkäri osaa tarkistaa hammassiltaa varten tekemistään jäljennöksistä merkitykselliset asiat.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Ja täst tulikin tosi hyvä jäljennös. Kyl me tällä lähetään liikkeelle. Siellä näkyy meinaan kaikki okluusiot ja tuota niin täs näkyy nyt noi hiontarajat valtavan hyvin.*

Oman alan sisältöosaamisen ja erityisesti teoreettisen tiedon avulla hammaslääkäri pystyy kuvailemaan potilaalle mahdollisia toimenpiteen aikana tai sen jälkeen mahdollisesti tulevista tuntemuksista tai vaikutuksista. Esimerkkilainauksessa hammaslääkäri kuvailee potilaalle mahdollisia tuntemuksia, mitä hammassillan laittamisen jälkeen saattaa tulla.

(HL2, toimenpide 8, hammassiltatyö)

*HL: Juu juu ja se ei tulehdu niin nopeesti eikä se tuu sillee kipeeks, mut et se saattaa tuntuu sillai täyteläiseltä, et sul on semmonen olo, että ihan niin kun siel vois olla joku siel välissä.*

## 6.2.2 Toimenpiteissä vähiten korostuvat innovaatiokompetenssit

### *Tulevaisuusorientaatio*

Tulosten perusteella vähiten yläluokista korostui tulevaisuusorientaatio. Tulevaisuusorientaatioon tuli vain 5 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista yläkategorioista on 0,5 %. Tulevaisuusorientaation alaluokista tulevaisuusajattelun taitoihin tuli ainoastaan yksi analyysiyksikkö ja valppaus uusille mahdollisuuksille alaluokkaan tuli neljä analyysiyksikköä. Tulevaisuusajattelun taidoista nousi esiin tulevaisuuden visioiminen. Toimenpiteen aikana hammaslääkäri mietti tekemänsä tekniikan tulevaisuutta hammaslääkärin työssä.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Mut kyl tää massajäjennös on jäämässä pois, et mennään kymmenen vuotta eteenpäin niin massat on varmaan kaikki pois.*

Valppaus uusille mahdollisuuksille alaluokassa ilmeni hammaslääkärin huomaamia kehityskohteita työvälineissä. Hampaan paikkauksen yhteydessä tiettyjä vaiheita tehdessä hammaslääkäri huomaa, kun jokin työväline ei toimi tarkoituksenmukaisesti.

(HL3, toimenpide 10, hampaan paikkaus)

*HL: Tähän sais joku keksii työkalun, millä tän muotti tänne laitettais. Täs on aikas epäergonomiset asennot, kun tätä laitetaan*

*HL: Hyvä työkalu, mut jotain pitäis viel vähän olla, ois suunnittelu tekemist.*

### *Henkilökohtaiset ominaisuudet*

Henkilökohtaisiin ominaisuuksiin tuli vain 17 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista yläkategorioista on 1,7 %. Henkilökohtaisten ominaisuuksien alaluokkaan motivaatio ja sitoutuminen ei tullut yhtään analyysiyksikköä. Muihin alaluokkiin tuli yksittäisiä analyysiyksiköitä.

Itsehallinnassa keskittyminen ja kyky toimia paineen alla nousivat esiin. Keskittyminen näkyi toiminnassa, eikä niinkään ajatteluprosesseissa. Esimerkkilainauksessa on sanoitettuna hammassiltatyön yhteydessä tekemisen vaativan keskittymistä.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Kyl tää tosiaan tämmönen siltatyö tää on niin intensiivinen, et ei täs kuulkaa paljon kaupassakäyntejä mieli.*

Itseluottamus näkyi toimenpiteissä luottamuksena omiin taitoihin. Joustavuus taas liittyi prosessin etenemisen suunnitteluun tilannekohtaisesti. Saavutusorientaatioon liittyi tavoitelähtöisyys ja kunnianhimo, kun pyrittiin mahdollisimman hyvään lopputulokseen. Vastuullisuus ilmeni vastuuna tehdystä työstä, joka ilmaistiin myös potilaalle.

### *Luovan ajattelun taidot*

Luovan ajattelun taitoihin tuli vain 22 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista yläkategorioista on 2,2 %. Luovan ajattelun alaluokkaan kognitiivisiin taitoihin tuli 18 analyysiyksikköä ja toiseen alaluokkaan eli luovuuden taitoihin tuli neljä analyysiyksikköä. Hampaan paikkauksen esimerkkilainauksesta käy hyvin ilmi toimenpiteissä kognitiivisten taitojen piirteet.

Esimerkissä tulee hyvin esiin ajattelun taidot ja sitä kautta kyky nopeasti prosessin aikana hankkia, vaihtaa ja yhdistää tietoa.

(HL1, toimenpide 4, hampaan paikkaus)

*HL: Mm-m sielt lähti vähän lisää sitä hammasta pois, että tällee esiin siin on ollukin hauras ja heikko kohta siin on, otetaan nyt sit vähän lisää tota. Pikkunen ripaus tota paikka-ainetta viel pois ja. Onks tossa viel. Okei, sitte kurkataas milt se näyttää. Rikkinäinenhän se hammas oli, et ei tää oo ollu menos huonoks, sit on vaan tota paikan vierestä napsahtanu hammasta pois. Tonnepäin ei tarvii enempää.*

Luovuuden taidoista hammaslääkärien suorittamien toimenpiteiden aikana nousi esiin ongelmanratkaisu ja kekseliäisyys. Ongelmanratkaisua esiintyi eri muodoissa useammassakin aineiston kohdassa, mutta ne eivät suoraan sopineet luokiteltaviksi luovuuden taitojen alle. Ensimmäinen esimerkkilainaus hammassiltatyöstä kuvaa hyvin toimenpiteen aikana hammaslääkäriin tekemää ongelmanratkaisua. Toinen esimerkki samaisesta hammassiltatyöstä kertoo erilaisista kekseliäistä ratkaisuista, jotka esimerkiksi tässä tapauksessa helpottavat työn tekemistä.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Ei siihen tilaa voi saada, koska ylhäältä ei voi ottaa lisää tilaa ja syvemmälle ei voi mennä. Eli siinä täytyy vaan luottaa siihen sementtiin et se kiinnittää sen.*

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*Mä aina laitan tähän pöydälle pienen ruiskauksen tota jäljennösainetta niin siinä on hyvä koittaa, että se on kovettunu. Näissä on tuota kovetusajat, suositus kovetusajat, mut sitä vaan ajattelee et no koittelee sormen kans.*

### *Kehittämisprojektin hallinnan taidot*

Kehittämisprojektin hallinnan taidot eivät korostuneet erityisesti. Kehittämisprojektin hallinnan taitoihin tuli 97 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista yläkategorioista on 9,8 %. Kehittämisprojektin hallinnan taitojen alakategorioihin johtamisen taitoihin tuli 45 analyysiyksikköä, prosessin hallinnan taitoihin taas 44 analyysiyksikköä ja teknisiin taitoihin vain 8 analyysiyksikköä.

Johtamisen taidoissa toimenpiteiden aikana nousivat esiin erityisesti päätöksentekotaidot. Esimerkeissä hammaslääkäri tekee paikkaustoimenpiteiden aikana lopulliset päätökset ja päättää myös, miten toimenpiteessä edetään.

(HL3, toimenpide 9, hampaan paikkaus)

*HL: Joo pidetään näin.*

(HL2, toimenpide 5, hampaiden puhdistus ja paikkaus)

*HL: Tehdään siin järjestyksessä, et tuota niin tehdään ensin ne pinnotukset sinne ienrajaan ja sit vast tehdään varsinainen putsu.*

Prosessin hallinnan taidoissa korostuivat kyky käyttää aikaa tehokkaasti sekä suunnittelun taidot. Hampaiden putsaus ja paikkaus toimenpiteessä on hyvä esimerkki tehokkaasta ajankäytöstä, kun toimenpiteen aika on kuitenkin rajattu ja tehtäviä asioita on useampia. Juurihoidon esimerkkilainauksessa taas korostuu suunnittelun merkitys prosessin hallinnassa.

(HL2, toimenpide 5, hampaiden putsaus ja paikkaus)

*HL: Tehdään sillälaila, sillä aikaa kun se puutuu siinä niin mä teen muuten sitä puhdistusta ni odotellaan niin kauan, että se puudutus rupee vaikuttamaan.*

(HL4, toimenpide 12, juurihoito)

*HL: Joo mä luulen, et me jatketaan tota nyt vielä sitä täytteitten poistoo. Otetaan ehkä vähän ajan pääst sult uus kuva.*

Tekniset taidot hammaslääkärien suorittamissa toimenpiteissä näkyivät toimenpiteissä tarvittavien laitteiden hallinnassa sekä kyvyssä käyttää tietokonetta. Hampaan poistotoimenpiteen esimerkissä hammaslääkäri testaa poran toimintaa ennen tekemiseen ryhtymistä. Juurihoidon esimerkissä taas kuvataan, kuinka tekniset taidot ilmenevät toimenpiteissä kirjauksessa.

(HL1, toimenpide 1, hampaan poisto)

*HL: Kokeillaas, et toi toimii ja toimiihan se.*

(HL4, toimenpide 12, juurihoito)

*HL: Jes, mä kirjaan vähä sil aikaa.*

### **6.3 Innovaatioprosessin vaiheet hammaslääkäriin työssä**

Eri lähteistä ja konteksteista kootun, innovaatioprosessin vaiheita sisältävän kehikon kautta tarkastelemalla, tutkittiin käsityöllisen innovaatioprosessin vaiheita hammaslääkäriin työssä. Taulukkoon 5 on koottu NVivo-analyysiohjelmalla tehdyn analyysin tulokset.

Taulukko 6. Analyysin tuloksia

KATEGORIA	ANALYYSIYKSIKÖT	OSUUS (%)
IDEOINTI	3	0,7
SUUNNITTELU	50	10,9
KÄYTÄNNÖN TESTAUS	15	3,3
KRIITTINEN ARVIOINTI	154	33,6
KEHITTELY	31	6,8
TOTEUTTAMINEN	168	36,6
TULEVAISUUSORIENTAATIO	14	3,1
MUU	23	5,0
<b>Yht.</b>	<b>458</b>	<b>100</b>

Kuten taulukosta 5 käy ilmi kaikkiin määriteltyihin vaiheisiin tuli analyysiyksiköitä, joten kaikkia vaiheita ilmeni aineistossa hammaslääkärien suorittamissa toimenpiteissä. Osa vaiheista kuitenkin korostui selvästi enemmän toisten jäädessä vähemmälle.

### 6.3.1 Toimenpiteissä eniten korostuvat vaiheet

#### *Toteuttaminen*

Analyysin tuloksista käy ilmi, että hammaslääkärien suorittamissa toimenpiteissä toteuttamisen arvioinnin vaihe korostui erityisesti. Toteuttamisen vaiheeseen tuli 168 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista kategorioista on 36,6 %. Toteuttamisen vaiheessa idea tai suunnitelma toteutetaan konkreettisesti eli toteuttaminen on tässä yhteydessä konkreettista tekemistä. Toimenpiteissä on tietty rutiini ja kaava, jonka mukaan toimenpiteet etenevät ja joiden mukaan tulee edetä.

(HL1, toimenpide 2, juuren täyttö ja hampaan paikkaus)

*HL: Noin se on siinä, sit laitetaan toi toi essu tohon sitten ja noin. Ja tuolt venytetään toi toinen puoli tohon päälle ja noin nostellaas vähä sitä tonne paikalles viel. Näin se on hyvi. Sit sipastaas sielt se loppu sitä juuren tai sitä väliaikasta pois. Näin, sitä on vielä tuolla. Anna puolipitkä. Onks meil puolipitkää?*

*HH: Ei meil oo.*

*HL: Okei, sit mä koitan saada ton sit tonne.*

(HL3, toimenpide 11, hampaan paikkaus)

*HL: Noin sitten laitetaan tommonen pyöreän mallinen samettitimantti ja sillä saadaan tohon sitten hampaan reuna samalle tasalle viereisen hampaan kanssa. Näitä viimeistelyporia... teriä tulee vaihdettua aika usein. Siin käytetään, mitä täs nyt on kolme eri mallista terävä, liekki ja pallo. Jokaisel on vähä omat, millä he on niin ku tottunu, et sen viimeistelyn tekemään. Koitetaan saada tonne tommosta, mitä siin on ollu sillon joskus se oma hampaan pinta.*

Hoitajan ollessa mukana toimenpiteissä toteuttamisvaiheessa korostuu yhteistyö.

Hammaslääkäri ja -hoitaja tekevät koko ajan tiivistä yhteistyötä. Esimerkkilainauksessa hammashoitaja valmistaa massan jäljennöstä varten. Hammashoitaja tekee osan konkreettisesta tekemisestä toteuttamisen vaiheen aikana.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Nonni. Katotaas otetaan se ensimmäinen jäljennös nytten ja... Sitten työnnätkö vähän kieltä eteenpäin. Hyvä ja poskesta poskeen. Kielenkärki, työnnä toiseen poskeen tonne. Noin just ja sitten kieli saa olla rentona.*

*Toi muutaman kymmenen sekuntia kovettuu. Se kovettuminen riippuu vähän siitä, kuinka kylmää se on. Se on pelkkä hidaste.*

*HH: Hyvä kun tossa kipossakin tuntu kuitenkin tosi jämäkältä.*

*HL: Joo mä katoinkin, kun sä sekoitit.*

*HH: Joo mun oli pakko laittaa sinne hiukan vettä. Nii mä aattelin et se jämähtää muuten ennen aikojaan.*

*HL: Sitä on joskus niin malttamaton, et sitä haluais ottaa sen vaan heti pois sieltä.*

### *Kriittinen arviointi*

Kriittisen arvioinnin vaihe oli toteuttamisen vaiheen ohella toinen, joka korostui toimenpiteissä erityisesti. Kriittisen arvioinnin vaiheeseen taas tuli 154 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista kategorioista on 33,6 %. Kriittisessä arvioinnissa arvioidaan tekemistä tai tuotetta niille asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Kriittisen arvioinnin vaihe toistui prosessien aikana useasti eli arviointi oli jatkuvaa. Esimerkeissä hampaan poiston yhteydessä hammaslääkäri keskittyy arvioimaan prosessin kulkua toimenpiteen lopuksi.

(HL1, toimenpide 1, hampaan poisto)

*HL: Tosa näkyy kuis se oli ihan niin kun väärin päin, tai noin 90 astetta kääntyny noin sivusuunnas. Homma meni hyvin, meil on kaikki valmista.*

*HL: Tää meni kyl nyt ihan mukavimmal mahdollisel taval ja tai tietty toi et se sattuu kerran sua, mut se ei ollu tietty mukavinta, mut et tota muuten meni homma hyvin.*

Hammassiltatyössä ja kiskon tarkistamisen yhteydessä hammaslääkärit arvioivat kriittisesti tuotetta, joka on tehty. Kriittisessä arvioinnissa hammaslääkärit käyttävät oman alan sisältöosaamista arvioinnin taustalla. Oman alan sisältöosaamisen kautta he tietävät kriteerit tuloksille ja osaavat arvioida niitä.

(HL2, toimenpide 2, hammassiltatyö)

*HL: Ja täst tulikin tosi hyvä jäljennös. Kyl me tällä lähetään liikkeelle. Siellä näkyy meinaan kaikki okluusiot ja tuota niin täs näkyy nyt noi hiontarajat valtavan hyvin.*

(HL4, toimenpide 13, purentakiskon kontrolli)

*HL: Se istu kyllä hirveen nätisti sulla, että tota täytyy sanoo, että se oikeesti niin oli hyvin onnistunu kisko. Katotaas nyt sitten, ootas kun mä nyt muistan taas mistä mä sitä painan. Joo, hyvä. Ihan hyvin täältä istuu kaikki joo.*

Tämän tutkimuksen jokaisessa toimenpiteessä oli mukana myös hammashoitaja.

Hammashoitaja oli muutamissa tapauksissa mukana kriittisen arvioinnin vaiheessa.

Esimerkeissä hammaslääkäri ja -hoitaja arvioivat paikan sekä valmiin hammassillan esteettisiä ominaisuuksia.

(HL2, toimenpide 5, hampaiden puhdistus ja paikkaus)

*HL: Se on hyvän värinen.*

*HH: Joo.*

*HL: Tos on tollanen pykälä vielä. Katotaas. Se ei erotu se paikka-aine siitä yhtään eli se on just oikeen värinen.*

(HL2, toimenpide 8, hammassiltatyö)

*HH: Valo ei osu siihen niin täältä ainakin ne näyttää ihan täysin saman värisiltä.*

*HL: Saman värisiltä joo niin on.*

Kriittistä arviointia tehtiin prosessien aikana usean kerran potilaan kanssa yhteistyössä. On kriteereitä, joita hammaslääkäri on yksin vaikea arvioida ja hammaslääkäri käyttääkin apuna potilaan arvioita. Hampaan poistossa potilas pystyy arvioimaan omia tuntemuksia



toimenpiteen aikana. Esimerkeissä hampaan paikkauksista, potilas arvioi yhdessä hammaslääkärin kanssa tuotetta eli tehtyä paikkaa ja sen sopivuutta puretaan.

(HL1, toimenpide 1, hampaan poisto)

*HL: Pidä vaan päätä pikkusen sinne, noin mä tunnustelen tätä. Sattuuko tää?*

*(Potilas vastaa)*

*HL: Elikäs sen ei tosiaankaan kuulu sattuu.*

(HL1, toimenpide 2, juuren täyttö ja paikkaus)

*HL: Noin ja sitte pures yhteen ja tunnustele vähän, vähä liu'uttelet sivuille leukaa ja auki. Se taitaa olla vähän korkea. Koita taas, vähä taas ja auki.*

(HL3, toimenpide 9, hampaan paikkaus)

*HL: Noni sit potilas tekee lopputarkastuksen. Kokeile purra ja kokeile kielellä et tuntuuko viel jotain karheutta niin.*

*(Potilas vastaa)*

*HL: Jos ei tunnu niin.*

*(Potilas vastaa)*

*HL: Hyvä. Nyt me voidaan kattoo se kontaktilangalla vielä.*

*(Potilas puhuu)*

*HL: Koitetaan kiskoo. Mä nappaan tuolta. Noin ja kokeillaan, et kontakti on napakat nuo. On.*

### 6.3.2 Toimenpiteissä vähiten korostuvat vaiheet

#### *Ideointi*

Selvästi vähiten aineistossa korostui ideoinnin vaihe. Ideoinnin vaiheeseen tuli vain kolme analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista kategorioista on 0,7 %. Ideointia ilmeni, kun esimerkiksi hammassiltatyössä etsittiin ratkaisua aiemmin ilmenneeseen haasteeseen.

(HL2, toimenpide 7, hammassiltatyö)

*HL: Mä en laita nyt tota visiiriä naamalle, niin koska mun mielest se visiiri viimeks aiheutti sen, et mä jotenki laitoin sen vinoon asentoon. Et se on kumma juttu kuin pienest se on kiinni.*

### *Tulevaisuusorientaatio*

Tulevaisuusorientaation vaihe ei myöskään korostunut aineistossa juurikaan.

Tulevaisuusorientaatioon tuli 14 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista kategorioista on 3,1 %. Tulevaisuuden visioiminen tekemisen ohella tuli aineistossa kuitenkin esille hammassiltatyön yhteydessä.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Mut kyl tää massajäljennös on jäämässä pois, et mennään kymmenen vuotta eteenpäin niin massat on varmaan kaikki pois.*

*HH: Niinku miten hammaslääketieteen opiskelijat niin opetetaanko?*

*HL: Kyl siellä varmaan massajäljennöksiä täytyy vielä ottaa, koska oikomisessa täytyy ottaa niin.*

Tulevaisuusorientaatioon sisältyy valppaus uusille mahdollisuuksille. Hampaan paikkauksen yhteydessä hammaslääkäri kaipaisi tiettyyn vaiheeseen paremman työkalun työn sujuvoittamiseksi. Esimerkissä huomataan, kun jokin asia ei toimi ja sitä voisi olla mahdollista kehittää tässä tapauksessa uuden työvälineen avulla.

(HL3, toimenpide 10, hampaan paikkaus)

*HL: Tähän sais joku keksii työkalun, millä tän muotti tänne laitettais. Täs on aikas epäergonomiset asennot, kun tätä laitetaan.*

Hammaslääkärin toimenpiteissä tulevaisuusorientaation vaihe ilmeni myös hammaslääkärin suunnitelmista potilaan tulevasta hoidosta tai mahdollisuuksista. Hammassiltatyössä esimerkiksi potilaalle kerrotaan, mitä jatkossa tehdyn toimenpiteen johdosta seuraa ja mitä voi olla odotettavissa.

(HL2, toimenpide 8, hammassiltatyö)

*HL: Meinaan sillon jos se jää korkeeksi niin jos se on siellä pitkän aikaa niin purenta tottuu siihen ensin, mut sit saattaa mennä pari kuukautta ja sit tulee tääl takas. Mut nimenomaan sen seuraavan kontrollikäynnin tarkoitus on se, et me kertaalleen vielä katotaan tää purenta ja myös se, et jos siel on sitä ylimäärästä kiinnityssementtiä.*

### *Käytännön testaus*

Käytännön testauksen vaihetta ilmeni toimenpiteissä vähän. Käytännön testauksen vaiheeseenkin tuli vain 15 analyysiyksikköä kaikista kategorioista sen osuus on 3,3 %. Esimerkit käytännön testauksen vaiheista ovat hammassiltatyöstä. Ensimmäisessä esimerkkilainauksessa sovitetaan muuttia potilaan suuhun ja toisessa lainauksessa taas sovitetaan valmista hammassiltatyötä potilaalle.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: No nyt tehdään vielä väliaikaset kruunut ja ne tehdään tämän ensimmäisen muotin mukaan ja mä sovitan nyt, et tää menee sinne suuhun takasin.*

(HL2, toimenpide 8, hammassiltatyö)

*HL: Sovitetaas tota työtä sinne ensin.*

### 6.3.3 Toimenpiteissä esiintyvien muiden vaiheiden kuvailu

#### *Suunnittelu*

Suunnittelun vaiheeseen analyysiyksiköitä tuli 50, jonka osuus kaikista kategorioista on 10,9 %. Erilaista suunnittelua ilmeni toimenpiteiden eri vaiheissa. Esimerkkilainauksessa toimenpiteen aluksi tehtiin suunnitelmaa siitä, miten tullaan toimimaan.

(HL2, toimenpide 5, hampaiden puhdistus ja paikkaus)

*HL: Joo eli lähdetään sillai liikkeelle, et tehdään noi ienrajasuojaukset ja sitten kun mä putsaan tän ni katotaan, että miltä se sitten vaikuttaa. Kontrollia me ei siihen tarvita, mut sillai seuraille sitä ite, että jos se esimerkiksi hampaita harjatessa rupee vuotamaan niin sitten ota yhteyttä. Kato, kun siihen on sitten sellanen suuvoide.*

Suunnittelua tehtiin työn edetessä tekemisen aikana. Suunnittelu oli siis jatkuvaa. Toimenpiteen edetessä saatiin mahdollisesti uutta tietoa, jonka mukaan suunnitelmaa piti mukauttaa tilanteeseen sopivaksi. Esimerkkilainauksissa hampaiden putsaus ja paikkaus toimenpiteen sekä hammassiltatyön aikana tulee esiin suunnittelun jatkuvuus läpi prosessin.

(HL2, toimenpide 5, hampaiden puhdistus ja paikkaus)

*HL: Nyt lähetään seuraavaks tekemään sitä tahnepuhdistusta ja mä käyn ne kaikki hampaanpinnat läpi ja lopuksi mennään sitten tolla hammaslangalla ne välit.*

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: kuule tuota mä otan alginaatin lopussa vasta ylhäältä, kun mä katoin, että tossa tarttee hioa tilaa.*

*HH: Joo.*

*HL: Mut tehdään nyt niin, että laitetaan ensimmäisenä ni se puudutus ja sit otetaan alaleuan alginaatti. Ja mä joudun P täs tekemään sen tuota niin sen johtopuudutuksen eli sulla puutuu puolet.*

Suunnittelussa myös materiaalien suunnittelu nousi esiin. Hammassiltatyössä sillan materiaalivalinnasta keskusteltiin hammaslaboratorion ammattilaisten kanssa. Silta valmistettiin hammaslaboratoriossa, joten materiaalien suunnittelussa oli oleellista toimia yhteistyössä.

(HL2, toimenpide 7, hammassiltatyö)

*HL: Ja sen verran sielt tuli sitä päätöstä, että nyt he viimeks sano, et se tehtäis siit koko zirkoniumista. Mut saa nyt sit taas kattoo, mut me et me käytiin aika pitkä keskustelu siitä puhelimesta ja he oli sitä mieltä, että se zirkonium on kestävä ja tuota mut kun sitä tai sitä mietittiin, et kun tääl on tommonen vahva silta vastas, mut katotaan nyt sitten, et kumpi sielt tulee että. Joo, ei muuta.*

Hammaslääkäri tekee toimenpiteiden aikana suunnittelun vaiheessa tietyissä tilanteissa yhteistyötä potilaan ja hammashoitajan kanssa. Hammassiltatyön esimerkkilainauksessa hammaslääkäri ja hammashoitaja suunnittelevat yhdessä, mikä olisi sopiva väri hammassiltaan. Toisessa esimerkkilainauksessa hampaan paikkauksesta hammaslääkäri suunnittelee, tarvitaanko toimenpiteen aikana puudutusta ja ottaa potilaan mukaan suunnitteluun.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Mä katon täs vaiheessa ton hampaan värin. Anna olla vaan yhdessä. Se on helppo kattoo tästä vastapuolen sillasta. Se on varmaan taas se D3. Katoks sääkin ”HH”.*

*HH: No se on kyl.*

*HL: Eiks se oo se?*

*HH: On.*

*HL: Se on varma väri.*

*HH: Ei sitä paljon tarviis muita, kun sen.*

*HL: Hahah ei.*

*HH: Mut se on kyl paljon parempi, kun toi A.*

*HL: Niin on. Se on luonnollisemman näkönen. Se A on vähän kellertävä.*

(HL3, toimenpide 2, hampaan paikkaus)

*HL: Näyttää kyl vähän silt et ei sitä muottiakaan varten sitä puudutusta tarvita, mut jos sua tuntuu, et se sua henkisesti auttaa niin.*

*(Potilas vastaa)*

*HL: Laitetaan vaan.*

*HH: Laitaks sä tän puol pitkällä?*

*HL: Laitetaan puol pitkällä juu.*

### *Kehittely*

Kehittelyn vaiheeseen tuli 31 analyysiyksikköä, jonka osuus kaikista kategorioista on 6,8 %. Kehittelyn vaihe toistui usein kriittisen arvioinnin ja kokeilun vaiheiden jälkeen. Kriittisessä arvioinnissa ja kokeilussa on päädytty tilanteeseen, jossa tekemistä tai tuotetta tulee kehittää tavoitteiden saavuttamiseksi. Hammassiltatyön esimerkkilainauksessa kriittisen arvioinnin jälkeen on päädytty tekemisen kehittelyyn, kun taas juuren täytössä ja hampaan paikkauksessa on kokeilun kautta päädytty kehittämään toimintaa.

(HL2, toimenpide 6, hammassiltatyö)

*HL: Jos mä varovasti vielä sen syvennän. Tai meen matalammalle meen sinne ikenen alle. Otetaan toi erikoisterä tosta.*

(HL1, toimenpide 2, juuren täyttö ja hampaan paikkaus)

*HL: Ei kyl me kyl tarvitaan se puolipitkä nytte.*

*HH: Käynks mä kysyy?*

*HL: Odotas odotas.*

Kehittelyä tehtiin toimenpiteiden aikana myös yhteistyössä. Hammassiltatyön esimerkkilainauksessa hammaslääkäri teki kehittelyä yhteistyössä hammashoitajan kanssa. Hampaan paikkauksen esimerkkilainauksessa taas hammaslääkäri teki yhteistyötä potilaan kanssa tuotteen kehittälyssä.

(HL2, toimenpide 8, Hammassiltatyö)

*HH: Niin mä meinasin ehdottaa sellasta poskilevyä siihen kuivaks pitämiseen.*

*HL: No kun mä tuota niin pelkään et se viel täält tilaa.*

*HH: Niin. Miten ois ton pienen kanssa.*

*HL: No koitetaan sitä.*

(HL3, toimenpide 9, hampaan paikkaus)

*HL: Pitäskö tätä vähä hioo.*

*(Potilas vastaa)*

*HL: Mut tuntuuks, et se on liian tiukka, kun sää sitä?*

*(Potilas vastaa)*

*HL: Oikeen menny juu.*

*(Potilas vastaa)*

### *Kategoria muu*

Muu kategoriaan analyysiyksiköitä tuli 23, jonka osuus kaikista kategorioista on 5,0 %. Muu kategoriaan luokitellut analyysiyksiköt olivat keskenään yhteneväisiä. Kaikki muu kohdan analyysiyksiköt sopivat määrittelyn vaiheeksi. Määrittelyn vaihetta ei ollut ennalta luotu omaksi kategoriakseen. Näissä tapauksissa määrittelyn vaiheeseen liittyi lähtötilanteen, ongelman, tarpeen tai tavoitteiden määrittely. Esimerkkilainauksessa hampaan poiston aluksi hammaslääkäri tutkii ja määrittää lähtötilanteen.

(HL1, toimenpide 3, hampaan poisto)

*HL: Joo se on nytten kyl vähän tommonen, se on se ien siin vähän tommonen pulskan näkönen vaikkei se nyt ei se punota eikä sillai, mut et se kumminkin näyttää semmoselt, et siin on semmonen ärsytys ollu ja tuolt etureunast lähtee tommonen syvä ientasku tonne juurten väliin ja...*

## 7 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkärin työssä ja minkälaisia vaiheita se sisältää. Tarkoituksena oli ymmärryksen lisääminen hammaslääkärin käsityöllisistä innovaatioprosesseista ja heidän työssään tarvitsemista innovaatiokompetensseista. Tutkimuksen ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli: Mitkä yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet näkyvät hammaslääkärin työssä? Tähän kysymykseen haettiin vastauksia tutkimalla yksilön innovaatiokompetenssien (Hero 2019) esiintymistä ja luonnetta hammaslääkärin suorittamissa toimenpiteissä.

Tutkimuksen toisena tutkimuskysymyksenä oli: Mitä vaiheita hammaslääkärin innovatiivista ongelmanratkaisua vaativassa, yksittäistä toimenpidettä koskevassa innovaatioprosessissa on havaittavissa? Tähän kysymykseen taas haettiin vastauksia tutkimalla innovaatioprosessin vaiheita hammaslääkärin suorittamissa toimenpiteissä, innovaatioprosessien vaiheista (Hero 2019, 84; Lepistö & Lindfors 2015; Levävaara 2006a, 29–31) kootun teoreettisen kehityksen kautta.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että hammaslääkärin työssä käsityöllisessä innovaatioprosessissa korostuvat yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueista sosiaaliset taidot, joista erityisesti viestinnän ja yhteistyön taidot (taulukko 5). Hammaslääkärit nimesivät myös sosiaaliset taidot tärkeiksi niin työelämässä, kuin koulutuksessakin. Macauleyn ja kumppanien (2016) tutkimuksessa kuvattiin terveydenhuollon muutosta, jonka myötä terveydenhuollonaloilla tarvitaan entistä enemmän muun muassa innovatiivista ajattelua ja yhteistyötaitoja (Macauley ym. 2016). Tämän tutkimuksen tuloksissa innovaatiokompetenssien ja innovaatioprosessien vaiheiden monipuolinen ilmeneminen hammaslääkärin suorittamissa toimenpiteissä vahvistaa käsitystä innovaatio-osaamisen tärkeydestä terveydenhuollon aloilla. Innovaatiokompetenssien osa-alueista sosiaalisten taitojen korostuminen (taulukko 5) kertoo myös yhteistyötaitojen tärkeästä roolista hammaslääkärin työssä.

Konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taidot korostuivat myös tulosten perusteella ja nimenomaan valmistamisen taidot eli konkreettinen tekeminen (taulukko 5). Valmistamisen taitoihin liittyy hammaslääkärin työssä käsillä tekemistä. Kädentaidot hammaslääkärit nostivat tärkeiksi sosiaalisten taitojen tavoin koulutuksessa sekä työelämässä. Vielä yhtenä kategoriana aineistossa erityisesti korostuivat sisältöosaamisen taidot ja niistä erityisesti oman



alan sisältöosaamisen taidot. Oman alan sisältöosaamisen taidoissa hammaslääkärin työssä korostui oman alan teoreettisen tiedon merkitys tekemisen prosessien taustalla ja tietous prosessien aikana käytettävistä materiaaleista ja työvälineistä. Oman alan sisältöosaaminen toimi prosesseissa myös arvioinnin apuna.

Tulevaisuusorientaatio korostui tulosten mukaan vähiten (taulukko 5) hammaslääkärien suorittamissa toimenpiteissä. Tulevaisuusajattelun taitojen alueella tulevaisuutta visioitiin käytettävän tekniikan tulevaisuuden näkökulmasta ja valppaus uusille mahdollisuuksille ilmeni työvälineiden kehitysideoina. Henkilökohtaiset ominaisuudet eivät myöskään korostuneet erityisesti tuloksissa. Itsehallinta ilmeni keskittymisen ja paineen alla toimimisen kyvyn ja itseluottamus taas ilmeni luottamuksena omiin taitoihin. Joustavuutta tarvittiin prosessissa etenemisessä eri tilanteiden mukaan. Saavutusorientaatio ilmeni tavoitelähtöisyytenä ja vastuullisuus taas ilmeni vastuuna tehdystä työstä.

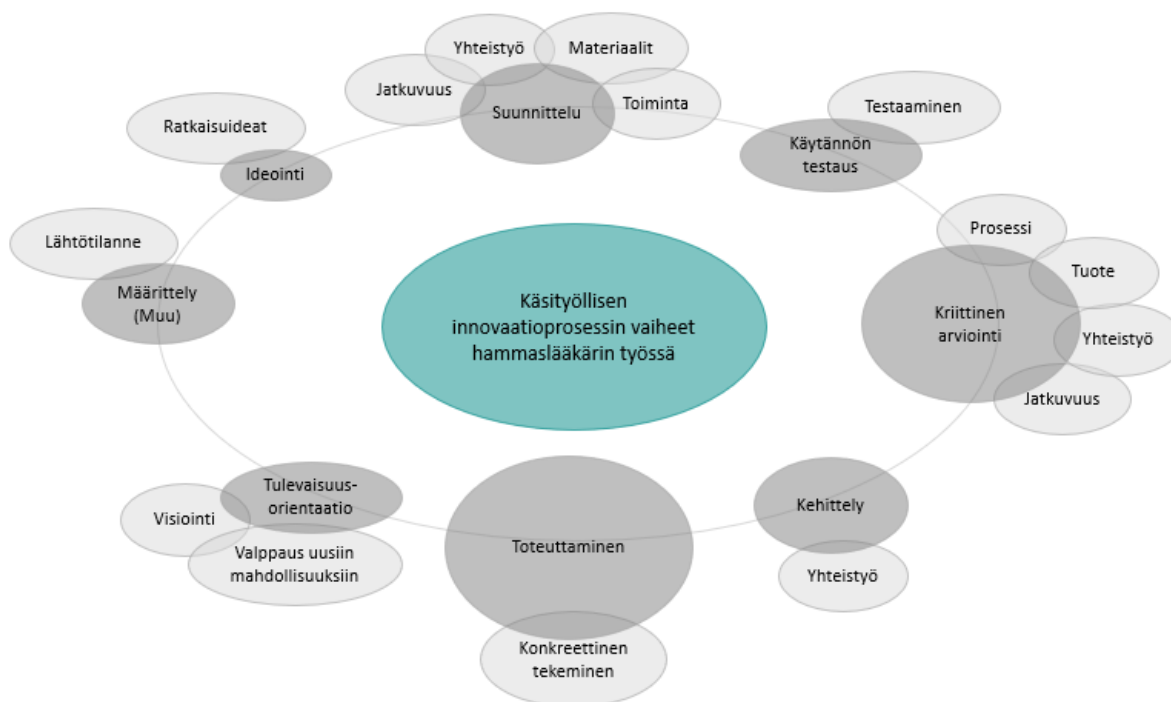
Kehittämisprojektin hallinnan taidot eivät korostuneet erityisesti (taulukko 5). Johtamisen taidot ilmenivät päätöksentekotaitoina prosesseissa ja prosessin hallinnan taidot taas ilmenivät tehokkaana ajankäyttönä ja suunnittelutaitoina. Luovan ajattelun taidot jäivät myös vähiten korostuvien joukkoon. Kognitiiviset taidot ilmenivät monipuolisina ajattelun taitoina, kun taas luovuuden taidot ilmenivät toimenpiteissä ongelmanratkaisutaitoina ja kekseliäisyytenä.

Innovaatioprosessin vaiheiden tarkastelun pohjana käytetyt näkemykset ovat kaikki pedagogiseen kontekstiin liittyviä. Heron (2019) luoma teoreettinen malli innovaatioprosessin vaiheista, jonka keskiössä oli ongelma tai haaste. Prosessi koostui useista pedagogisista kehittämisen ja arvioinnin vaiheista. (Hero 2019.) Levävaaran (2006a) näkökulma innovaatioprosessin vaiheista lähtee liikkeelle ideasta tai haasteesta ja etenee kehittämisen ja toteuttamisen vaiheiden kautta innovaatioon. Lepistö ja Lindfors (2015) määrittelivät innovaatioprosessin kekseliääksi ongelmanratkaisuprosessiksi. He kuvasivat innovaatioprosessin koostuvan suunnittelun, opiskelun, vaihtoehtojen optimoinnin, ratkaisujen testauksen, kriittisen arvioinnin, toistojen ja toteutuksen sykleistä. (Lepistö & Lindfors 2015.) Tulosten perusteella innovaatioprosessien vaiheista voidaan todeta, että toimenpiteissä toteuttamisen ja kriittisen arvioinnin vaiheet korostuivat erityisesti (taulukko 6). Toteuttamisen vaiheessa keskeistä on konkreettinen tekeminen. Kriittisessä arvioinnissa keskeiseksi piirteiksi nousi arvioinnin jatkuvuus sekä yhteistyö hoitajan ja potilaan kanssa. Kriittisen arvioinnin taustalla vaikutti myös oman alan sisältöosaaminen, jonka kautta arviointia osittain suoritettiin. Tämän tutkimuksen tuloksissa korostuivat tekemisen ja

kriittisen arvioinnin vaiheet, jotka kertovat konkreettisen käsillä tekemisen sekä jatkuvan arvioinnin tärkeydestä.

Ideoinnin, tulevaisuusorientaation ja käytännön testauksen vaiheet eivät tulosten perusteella hammaslääkärin suorittamissa toimenpiteissä korostuneet ja näitä vaiheita oli aineistossa havaittavissa vähän (taulukko 6). Ideoinnin vaiheessa korostui ajatus, miten asiat voisi tehdä toisin paremman lopputuloksen saavuttamiseksi. Tulevaisuusorientaation vaiheessa taas nousi esiin tulevaisuuden visioiminen yleisesti hammaslääkärin työn tai tietyn tekniikan näkökulmasta sekä valppaus uusille mahdollisuuksille työvälineiden kehitysajatusten kautta. Käytännön testauksen vaiheessa nousi esiin tehtyjen elementtien sovittaminen.

Yhteenvedona tuloksista saatiin käsitys innovaatioprosessin vaiheista hammaslääkärin työssä, joka on kuvattu kuviossa 4. Kuviossa hammaslääkärin toimenpiteissä ilmenneet vaiheet on kuvattu sitä suuremmalla kuviolla, mitä enemmän tulosten perusteella vaiheet aineistossa korostuivat. Vaiheiden ympärille on myös tulosten perusteella koottu jokaisessa vaiheessa esiin nousseita piirteitä.



Kuvio 4. Käsityöllisen innovaatioprosessin vaiheet hammaslääkärin työssä

Tulosten perusteella hammaslääkärien suorittamissa toimenpiteissä korostuivat tietyt vaiheet ja tietyt yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet (taulukko 5). Lähes jokaista yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueita ilmeni aineistossa. Innovaatioprosessien vaiheissakin oli

tiettyjä painotuksia, mutta silti jokaista vaihetta ilmeni toimenpiteissä. Vaikka kaikki kompetenssin osa-alueet ja vaiheet eivät korostuneet, niillä oli kuitenkin sisällöltään merkityksellinen rooli osana kokonaisuutta ja ilmiön monipuolista ymmärtämistä. Tämän tutkielman aineistosta saadun tiedon valossa voidaan todeta käsityöllisten innovaatioprosessien näkyvän hammaslääkärin työssä innovaatiokompetenssien ja innovaatioprosessin vaiheiden ilmenemisen kautta tarkasteltuna.

Macauley ja kumppanit (2016) toteavat tutkimuksensa tuloksissa, että innovaatioiden oppiminen laajentaa oppijoiden ajatteluprosesseja ja ongelmanratkaisukykyjä. Perusopetuksen yhtenä tavoitteena on oppimisen kautta rakentaa oppilaiden tulevaisuutta (Opetushallitus 2014). Tämän tutkimuksen tulosten kautta voidaan todeta, että innovaatiokompetenssin osa-alueita ja innovaatioprosessin hallinnan taitoja tarvitaan monipuolisesti ainakin hammaslääkärin työssä. Tutkimusta tulevaisuudessa tarvittavista taidoista tarvitaan lisää, mutta tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan nähdä viitteitä innovaatiotaitojen oppimisen harjoittamisen merkityksestä perusopetuksessa oppilaiden tulevaisuuden kannalta.

Hero (2019) toi väitöskirjassaan esiin, että hänen tutkimuksensa tuloksia innovaatiokompetensseihin ja -prosesseihin liittyen voisi mahdollisesti käyttää apuna opetussuunnitelmatyössä sekä pedagogisessa suunnittelussa. Tässä tutkielmassa innovaatiokompetensseja ilmeni monipuolisesti hammaslääkärin suorittamien toimenpiteiden aikana, jonka perusteella voisi pohtia Heron (2019) yksilön innovaatiokompetenssimääritelmän hyödyntämistä hammaslääkärin koulutuksen kehittämisen apuna. Tuleeko esimerkiksi kaikki keskeiset innovaatiokompetenssin osa-alueet huomioitua koulutuksessa.

Tämä tutkimus tuo uutta tietoa tai viitteitä siitä, että hammaslääkärin työssä innovaatiokompetenssin osa-alueista korostuvat erityisesti sosiaaliset taidot, konkretisoinnin ja implementoinnin suunnittelun taidot sekä sisältöosaaminen, kun taas innovaatioprosessin vaiheista korostuvat erityisesti toteuttamisen ja kriittisen arvioinnin vaiheet. Tarkastelemalla vaiheita ja vaiheiden sisältöjä sekä innovaatiokompetenssin osa-alueita, voidaan lisätä tietoutta hammaslääkärin koulutuksen tueksi. Aiempien tutkimuksien perusteella innovaatiotaitojen merkitys terveydenhuollon aloilla on kuitenkin tunnistettu (Patterson & Dawn Zibarras 2017; Schultz ym. 2017; Macauley ym. 2016). Tietous innovaatioprosessin

hallinnan taitojen tärkeydestä eri ammateissa, tässä tapauksessa hammaslääkärin ammatissa, korostaa näiden taitojen merkitystä käsityökasvatuksen näkökulmasta.

## 8 Pohdinta

Pohdinnassa tuloksista käydään läpi tekijöitä, jotka mahdollisesti vaikuttivat tutkielman tuloksiin sekä pohditaan myös tulosten soveltamista ja suhteutumista aiempaan tutkimukseen. Seuraavaksi arvioidaan tutkimuksen toteuttamista tutkimuksen luotettavuuden näkökulmasta ja pohdinnan lopuksi annetaan vielä jatkotutkimusehdotuksia tutkielman toteuttamisen ja tulosten pohjalta.

### 8.1 Pohdintaa tuloksista

Aiemmat tutkimukset kasvatustieteen näkökulmasta, ammattikorkeakoulun kontekstissa ovat keskittyneet pedagogiseen näkökulmaan, kuten innovoinnin taitojen oppimiseen, innovaatioiden kehittämiseen sekä innovointikyvyn mittaamiseen (Hero 2019; Keinänen ym. 2018). Terveystieteiden kontekstissa taas tutkimus on keskittynyt innovoinnin taitojen opettamiseen ja innovaatiokyvyn mittaamiseen koulutukseen valinnassa (Al-Johany ym. 2011; Giuliani ym. 2007). Viitekehystä ja tutkimuskysymyksiä laadittaessa, hammaslääkärin työn luonteen ja aiempien tutkimusten perusteella luotiin ennako-oletus, että toimenpiteissä näkyy käsityöllinen innovaatioprosessi, jotta innovaatiokompetenssien ja innovaatioprosessin vaiheiden tutkiminen olisi mielekästä. Tämän tutkimuksen tuloksissa saatiin ainakin viitteitä, minkälaisia käsityölliset innovaatioprosessit hammaslääkärin työssä mahdollisesti ovat (taulukko 6) ja millaiset yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet painottuvat toimenpiteiden aikana (taulukko 5). Tutkimuksen tuloksia on vaikeaa suhteuttaa suoraan aiempaan tutkimukseen, koska käsityökasvatuksen näkökulmasta terveydenhuollon kontekstissa tehtyä tutkimusta ei juuri ole.

Tutkimuksen tulosten perusteella osa innovaatiokompetenssien alakategorioista jäi ilman analyysiyksiköitä (taulukko 5). Näitä olivat motivaatio ja sitoutuminen, markkinoinnin, myynnin ja yrittäjyyden suunnittelun taidot, tuotteistamisen suunnittelun taidot sekä verkostoitumisen taidot. Oli odotettavissa, että kaikkiin kategorioihin ei välttämättä tule merkintöjä suuren kategoriamäärän sekä hammaslääkärin työssään toteuttamien toimenpiteiden luonteen vuoksi. Tulosten tarkastelussa on muutenkin syytä kiinnittää huomiota, että tutkimuskohteena ovat olleet tietyt yksittäiset toimenpiteet, joten koko hammaslääkärin työn kuvaa ja suorittamia toimenpiteitä ei ole voitu tutkia. Aihetta on kuitenkin tutkittu aiemmin varsin vähän, joten tämän tutkielman tulosten perusteella voidaan nähdä viitteitä siitä, mitä tulevaisuudessa voisi mahdollisesti tässä kontekstissa tutkia.

Tulosten kannalta on merkityksellistä nostaa esiin hoitajien vaikutus toimenpiteissä. Sosiaaliset taidot korostuivat yksilön innovaatiokompetenssien osa-alueiden tarkastelussa. Sosiaalisten taitojen alle sijoittuvat yhteistyötaidot ja viestinnän taidot olivat keskeisiä tekijöitä sosiaalisten taitojen korostumisen kannalta aineistossa. On siis huomioitavaa, että mikäli toimenpiteissä hammashoitajaa ei olisi ollut sosiaaliset taidot eivät olisi korostuneet näin selvästi.

Geneeriset taidot käsitettiin tässä tutkimuksessa laajasti ajattelun taitojen, sosiaalisten ominaisuuksien, luovuuden taitojen ja ongelmanratkaisun taustalla (Devedzic ym. 2018; Sunarto 2015). Käsityön oppiaineessa näitä taitoja opitaan erilaisten käsityöprosessien kautta (Opetushallitus 2014). Tämän tutkimuksen tuloksissa käy ilmi, että näitä taitoja tarvitaan myös hammaslääkärin työssä. Toimenpiteitä oli tutkimuksessa varsin vähän ja yleistämisen rajoitukset huomioiden voidaan kuitenkin pohtia, voisiko käsitöissä opituilla taidoilla olla hyötyä esimerkiksi hammaslääkärin työssä.

Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan soveltaa esimerkiksi hammaslääkärien koulutuksen kehittämiseen. Tarkastelemalla innovaatiokompetenssin osa-alueita ja innovaatioprosessin vaiheiden sisältöjä, mitkä korostuivat ja mitkä taas toisaalta eivät korostuneet. Tulevatko kaikki osa-alueet ja vaiheet huomioiduksi koulutuksen aikana ja miten niitä toisaalta painotetaan? Käsityön oppiaineen näkökulmasta perusopetuksessa, tuloksia voidaan soveltaa opetuksen sisältöjen kehittämiseen. Innovaatioprosessin hallinnan taidot ja yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueiden monipuolinen kehittäminen luovat pohjaa jatkokoulutukseen ja työelämään.

Tulosten kannalta keskeistä on, mitä toimenpiteitä eli tapauksia tutkimukseen on otettu mukaan. Aineistoa analysoidessa huomio kiinnittyi toimenpiteiden erilaiseen luonteeseen. Osa toimenpiteistä oli selvästi enemmän rutiinia hammaslääkäreille, kuin toiset. Tulokset olisivat voineet painottua eri tavoin, jos aineistossa olisi ollut mukana vähemmän rutiinitoimenpiteitä.

Tutkimuksen tulosten esittelyssä kaikki kategoriat käytiin läpi, vaikka ne eivät aineistossa erityisesti korostuneet. Tässä tutkimuksessa koettiin kaikkien kategorioiden läpi käyminen perustelluksi, jotta tutkimuskysymyksiin saataisiin mahdollisimman kattavat vastaukset vähän tutkitusta aiheesta. Erityisesti kaikkien kategorioiden läpi käyminen oli oleellista, sillä vaikka kategoriat eivät erityisesti toimenpiteissä korostuneet, niillä oli sisällöltään tärkeä rooli kokonaisuuden tarkastelussa.

Tutkimuksen ollessa tutkimusotteeltaan laadullinen ja monitapaustutkimus, on tulosten yleistämisellä rajoituksia (Metsämuuronen 2006, 90; Tuomi & Sarajärvi 2018, 33, 97–98). Tutkimuksen tavoitteena on luoda lisää ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä eli käsityöllisistä innovaatioprosesseista hammaslääkärin työssä. Tutkimuskohteena on ollut pieni rajattu määrä toimenpiteitä, joten tulosten laajalle yleistäminen ei olisi tarkoituksenmukaista. Tuloksista voidaan kuitenkin saada viitteitä esimerkiksi siitä, mihin tulevaisuudessa tutkimusta tässä kontekstissa kannattaisi kohdentaa.

## 8.2 Tutkimuksen toteuttamisen arviointi ja luotettavuus

Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuuden sekä eettisyyden näkökulmasta on tärkeää avata, miten tutkimus on toteutettu ja miten siinä on edetty sekä kuinka tuloksiin on päädytty (Tuomi & Sarajärvi 2018, 163–164; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 232; Kuula 2009). Tässä tutkimuksessa tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin lisäämään kuvaamalla tutkimuksen toteuttamisen ja analysoinnin etenemistä mahdollisimman tarkasti. Tehtyjä valintoja perusteltiin tutkimuksen etenemisen kuvauksessa koko prosessin ajalta.

Tutkittavien saaminen tutkimukseen mukaan nousi haasteeksi, johon vaikutti moni asia ja joka oli osaltaan odotettavissa kandidaatin tutkielman perusteella. Epävarma maailman tilanne koronapandemian vuoksi, vaikutti osaltaan tutkittavien saamiseen ja tavoittamiseen.

Yksityisen terveydenhuollon puolella ongelmaksi nousi se, ettei haluttu välttämättä kysyä potilailta tutkimukseen osallistumisesta, sillä he maksavat hoidosta enemmän yksityisellä sektorilla.

Hammaslääkäreitä oli tutkimuksessa mukana vain muutama, joten tunnistettavuuteen liittyvät kysymykset oli huomioitava aineiston käsittelyssä alusta alkaen. Koodinimiä käytettiin kaikissa lomakkeissa sekä äänitetyn aineiston litteroinnissa. Taustatietojen käsittelyssä kerättyjä tietoja ei voitu yhdistää tiettyyn hammaslääkäriin tai tapaukseen, sillä tiedot olisivat muodostaneet liian tunnistettavan kokonaisuuden, kun tutkittavia oli vain neljä. Tietoja voidaan luokitella ja käsitellä laajempina kokonaisuuksina (Kuula 2009, 218). Tässäkin tapauksessa ei ollut tarpeen eritellä taustatietoja, vaan ne luokiteltiin kokonaisuuksiksi.

Tutkimuksen aineiston keruussa käytetyssä ääneen ajattelun menetelmässä oli haasteena saada tutkittavat oikeasti ajattelemaan ääneen. Osa tutkimukseen osallistuvista hammaslääkäreistä toimi myös opettajana. Opettajuus näkyi haasteena ääneen ajattelun menetelmässä, kun lähdettiin helposti selittämään, mitä ollaan tekemässä ja miksi, mihin on opettajan työssä

luultavasti totuttu. Aineistosta olisi voinut saada laadultaan paremman, jos tutkittavat olisivat vielä enemmän ehtineet tottua ääneen ajatteluun. Ääneen ajattelun rajoitteeksi nousi myös potilaan näkökulma. Hammaslääkäri ei voinut tilanteessa sanoa ihan kaikkea ajattelemaansa ääneen, koska potilas oli ensisijaisesti huomioitava tilanteessa.

Ääneen ajattelun menetelmää toteutettaessa samanaikaisesti tehtävän suorittamisen kanssa, menetelmällä voi olla kielteisiä vaikutuksia tehtävän suorittamiseen (Van Den Haak, De Jing & Schellens 2003). Tutkimuseettisestä näkökulmasta oli oleellista tunnistaa tämä asia, sillä toimenpiteet olivat todellisia hoitotoimenpiteitä. Hammaslääkärien kanssa keskusteltiin etukäteen, että aineistonkeruu toteutetaan hoitotoimenpiteiden ehdoilla.

Litterointiin liittyi tutkimuksen toteuttamisessa monta asiaa, jotka vaikuttivat tutkimusprosessiin. Litterointiin haasteita hammaslääkärien ammattisanasto, jota toimenpiteiden aikana käytettiin. Apua vaikeiden sanojen ja niiden merkityksen selvittämiseen saatiin hammaslääketieteen opiskelijalta. Tutkimuksen analyysin ja tulosten kannalta iso osa yksittäisistä ammattisanaston sanoista eivät olleet kuitenkaan merkityksellisiä, kun tutkittiin laajempia kokonaisuuksia. Litterointiin toi paikoitellen haasteita taustamelu, johon voisi vaikuttaa paremmalla ääninauhurin sijoittelulla tai mikrofoneilla. Litterointia kuitenkin helpotti se, että tutkija oli seuraamassa tilanteita, joten tapahtumien kulut olivat selviä ja muistiinpanojen tekeminen tilanteessa oli mahdollista.

Tulosten analysoinnin luotettavuutta voidaan parantaa, jos esimerkiksi tutkimusaineiston keräämiseen ja analysointiin sekä tulkintaan osallistuu useampi henkilö (Hirsjärvi ym. 2009, 233). Tutkimusta tehtiin yksin, joten analyysin luotettavuuden kannalta oli oleellista vertailla näkemyksiä luokittelun aikana myös jonkun muun kanssa. Tähän saatiin apua hammaslääketieteen loppuvaiheen opiskelijalta, jonka kanssa käytiin läpi osa aineistosta, yhdessä keskustellen ja pohtien luokittelun yhdenmukaisuudesta. Hammaslääketieteen opiskelijana hänellä oli myös tietoutta erityisesti omalta tieteenalalta, mikä antoi keskusteluun luokittelusta laajemman näkökulman, ja näin ollen analyysi ei perustu vain tutkijan henkilökohtaiseen tulkintaan aineistosta.

Tutkimuksessa hyödynnettiin innovaatioprosessien vaiheiden tutkimisen yhteydessä teoreettista triangulaatiota, jossa tutkittavaa ilmiötä tarkastellaan useiden eri teorioiden näkökulmista (Tuomi & Sarajärvi 2018, 168). Eri teorioiden avulla muodostettiin käsitys innovaatioprosessien vaiheista. Tutkimuksesta saatuja tuloksia myös tarkasteltiin näiden näkökulmien kautta uudelleen.



Analysointivaiheessa ja näin jälkikäteen tarkasteltuna aiheen rajaamiseen olisi voinut kiinnittää enemmän huomiota. Aiheen olisi voinut rajata, joko pelkkien innovaatiokompetenssin osa-alueiden tarkasteluun tai pelkkiin vaiheisiin. Analysointi olisi näin ollen ollut helpompaa ja tuloksista olisi saatettu päästä syvemmälle, kun aiheen rajaus olisi ollut suppeampi.

Tutkimuksessa tutkittavasta aiheesta samassa kontekstissa on suhteellisen vähän aiempaa tutkimusta. Tutkimuksen taustalla oleva aiempi tutkimus keskittyy monipuolisesti käsityön kontekstiin, mutta vahvasti myös hammaslääketieteen kontekstiin. Lähdekirjallisuudessa keskeisessä osassa ovat viimeaikaiset tutkimukset, mutta näiden lisäksi lähdekirjallisuudessa on myös klassikkoteoksia erityisesti käsityön käsitteen määrittelyn yhteydessä. Tutkimuksen aiheen myötä lukijoita saattaa olla myös hammaslääketieteen alalta, joten oli tarpeellista taustoittaa käsitteitä perusteellisesti myös näiden vanhempien teosten kautta laajempaa lukijakuntaa ajatellen.

### **8.3 Tutkimuksen eettinen pohdinta**

Tutkimuksen eettisyyden kannalta keskeistä on hyvän tieteellisen käytännön noudattaminen tutkimusta tehdessä. Tässä tutkimuksessa on pyritty noudattamaan hyvän tieteellisen käytännön periaatteita koko tutkimuksen ajan. Tutkimustyötä on tehty mahdollisimman huolellisesti, tarkasti sekä rehellisesti. Tutkimusmenetelmät on valittu tarkoituksenmukaisesti tutkimuksen kriteerien mukaan, huomioiden menetelmien eettinen kestävyys. Tutkimus on suunniteltu huolellisesti ennen tutkimuksen toteuttamista, ja koko tutkimusprosessi sekä tulokset on pyritty raportoimaan mahdollisimman tarkasti. (Kuula 2011, 34–35; Tuomi & Sarajärvi 2009, 132.) Oli myös pohdittava, millaisia taustatietoja on oleellista tutkittavilta tutkimuksen tavoitteiden saavuttamisen kannalta kerätä.

Ennen tutkimuksen aineiston keräämisen aloittamista oli keskeistä hankkia tarvittavat suostumukset. Tutkittavien kirjallinen informointi on oleellista tutkimuseettisestä näkökulmasta (Kuula 2011, 119). Ennen suostumusten allekirjoittamista tutkimukseen osallistuville annettiin kattavasti tietoa muun muassa tutkimuksen tavoitteista, tutkijan yhteystiedot, luottamuksellisuudesta sekä aineiston keruusta, säilyttämisestä, käsittelystä ja käyttötarkoituksesta. Keskeisenä tietona tuotiin ilmi alusta asti myös osallistumisen vapaaehtoisuus.

Oli selkeää, että hammaslääkäreiltä ja -hoitajilta kerättiin luvat kirjallisina, mutta tutkimuseettisesta näkökulmasta pohdintaa aiheuttivat potilaat, joihin tutkimus ei kohdistunut, eikä heistä kerätty kirjallista aineistoa. Potilaille päädyttiin antamaan tutkimuksesta keskeinen informaatio kirjallisena, sisältäen tutkijan yhteystiedot sekä tiedon mahdollisuudesta kieltäytyä kokonaan tutkimustilanteesta mukana olemisesta. Tilanne voi olla potilaalle kuitenkin esimerkiksi jännittävä tai epämukava, joten tilanteet toteutettiin potilaiden ehdoilla.

Lupaamalla anonymiteetti tutkittaville voidaan lisätä kiinnostusta osallistua tutkimukseen ja toisaalta saada aidompia reaktioita tai vastauksia (Kuula 2011). Tässä tutkimuksessa aineisto kerättiin menetelmällä, jossa tuli ajatella ääneen. Ajatukset voivat olla tietyllä tapaa henkilökohtaisia ja niiden jakaminen voi tuntua haastavalta, joten anonymiteetin takaaminen saattoi antaa rehellisempää tietoa. Ennen aineiston keräämisen aloittamista oli mietitty, miten tunnistettavuus, anonymisointi ja arkistointi tullaan tekemään. (Kuula 2011, 200–201.) Etukäteen suunnittelu mahdollisti esimerkiksi tutkittavien käsittelyn koodinimillä alusta alkaen anonymiteetin takaamiseksi.

#### **8.4 Jatkotutkimusehdotukset**

Tutkielmaa tehdessä nousi esiin ajatus harjoitusoloissa tehdystä tutkimuksesta. Tässä tutkielmassa potilaan ollessa tilanteessa mukana, se asettaa hammaslääkärille ääneen ajattelun menetelmän toteuttamiseen rajoitteita, sillä kaikkea ei ole mahdollista sanoa ääneen todellisessa tilanteessa. Tässä tutkielmassa harjoitusolosuhteisiin vaihtaminen ei ollut enää tarkoituksenmukaista kesken aineistonkeruun, mutta jatkossa harjoitusoloissa toteutetussa tutkimuksessa voisi olla mahdollista saada esiin monipuolisempia ajatusprosesseja, kuin oikeassa tilanteessa potilaan ollessa läsnä.

Tässä tutkielmassa toimenpiteissä oli paljon esimerkiksi hampaan paikkauksia, jotka ovat hammaslääkäreille rutiinitoimenpiteitä. Mielenkiintoisia tuloksia voisi saada tutkimalla hammaslääkäreille vähemmän rutiininomaisia toimenpiteitä. Tämän tutkielman aineistossa erityisesti hammassiltatyössä oli paljon tutkimuksen kannalta mielenkiintoisia elementtejä. Hammaslääkäreille haasteellisempien toimenpiteiden tutkiminen tulevaisuudessa, voisi tuoda esimerkiksi innovaatiokompetenssin osa-alueita tai innovaatioprosessin vaihteita monipuolisemmin esiin.

Tässä tutkielmassa tutkittiin kokeneita hammaslääkäreitä. Olisi mielenkiintoista tutkia, korostuisiko vähemmän kokemusta omaavilla hammaslääkäreillä tai

hammaslääkäriopiskelijoilla eri innovaatiokompetenssin osa-alueet ja miten ne ilmenisivät. Tätä kautta voisi tarkastella innovaatiokompetenssin osa-alueiden kehitystä hammaslääkärin työuran aikana. Tutkielman toteuttamisessa kävi myös ilmi, että aiheen rajaus oli tässä tutkielmassa vielä varsin laaja ja tuloksissa ei näin ollen päästy kovin syvälle.

Jatkotutkimuksessa olisi mielenkiintoista keskittyvä tarkemmin esimerkiksi tiettyihin vaiheisiin tai kompetenssin osa-alueisiin. Yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueiden tarkastelu antoi monipuolista kuvaa hammaslääkärin työssä ilmenevistä kompetenssin osa-alueista. Näitä osa-alueita voisi tarkastella myös hammaslääkärien koulutuksessa esimerkiksi, miten ne ilmenevät sekä miten ne painottuvat koulutuksen aikana.

Käsityön oppiaineen näkökulmasta oppilaiden tulevaisuuden ja käsityönopetuksen yhteyttä voisi tutkia jatkossa oppiaineen sisältöjen kehittämisen tueksi. Käsityön oppiaineessa harjoitellaan ja opitaan monipuolisesti erilaisia taitoja. Tässä tutkimuksessa esimerkiksi innovaatiokompetensseja ja innovaatioprosesseja tarkasteltiin hammaslääkärin työn kontekstissa. Käsityönoppiaineen kehittämisen kannalta olisikin hyvä tutkia, millaisia taitoja oppilaat tulevaisuudessa tarvitsevat.

## Lähteet

- Abu Kasim, N. H., Abu Kassim, N. L., Razak, A. A. A., Abdullah, H., Bindal, P., Che'Abdul Aziz, Z. A., ... & Abdul Aziz, A. 2014. Pairing as an instructional strategy to promote soft skills amongst clinical dental students. *European Journal of Dental Education* 18 (1), 51-57. <https://doi.org/10.1111/eje.12058>.
- Al-Johany, S., AlShaafi, M., Bin-Shuwaish, M., Alshahrani, F., Alazmah, A., Aldhuwayhi, S. & AlMaflehi, N. 2011. Correlation between handwriting, drawing skills and dental skills of junior dental students. *Journal of Contemporary Dental Practice* 12 (5), 327-332. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84860575298&origin=inward&txGid=5f96040bf7f88a5154cf70b6b173372d>.
- Anttila, P. 1993. Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet. Porvoo: WSOY.
- Anttila, P. 1996. Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. Taito-, taide- ja muotoilualojen tutkimuksen työvälaineet. Helsinki: Akatiimi Oy.
- Dalaya, M., Ishaquddin, S., Ghadage, M., Hatte, G. & Dalaya, M. 2015. An interesting review on soft skills and dental practice. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 9 (3), 19–21. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12725.5719>.
- Devedzic, V., Tomic, B., Jovanovic, J., Kelly, M., Milikic, N., Dimitrijevic, S. & Sevarac, Z. 2018. Metrics for students' soft skills. *Applied Measurement in Education* 31 (4), 283–296. <https://doi.org/10.1080/08957347.2018.1495212>.
- Eriksson, P., & Koistinen, K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskus. <http://hdl.handle.net/10138/153032>.
- Giuliani, M., Lajolo, C., Clemente, L., Querqui, A., Viotti, R., Boari, A. & Miani, C. 2007. Is manual dexterity essential in the selection of dental students? *British Dental Journal* 203 (3), 149-55. <https://search.proquest.com/docview/216939495?pq-origsite=primo>.
- Gonzalez, M., Abu Kasim, N. & Naimie, Z. 2013. Soft skills and dental education. *European Journal of Dental Education* 17 (2), 73–82. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/eje.12017?sid=vendor%3Adatabase>.
- Hast, M. 2011. Konstruktiio käsityön teknologiasta. Analyysi- ja tulkintaprosessi teknologiasta yleissivistävän käsityön oppiaineen osana. Väitöskirja. Lapin yliopiston julkaisuja - Acta Universitatis Lapponiensis 208. [https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61638/Hast\\_Miia\\_DORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61638/Hast_Miia_DORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

- Hendricson, W., Andrieu, S., Chadwick, D., Chmar, J., Cole, J., George, M., ... Kalkwarf, K. 2006. Educational strategies associated with development of problem-solving, critical thinking, and self-directed learning. *Journal of Dental Education* 70 (9), 925–936.  
<http://www.jdentaled.org/content/70/9/925.long>.
- Hero, L-M. 2019. Learning to develop innovations. Individual competence, multidisciplinary activity systems and student experience. Turun yliopiston julkaisuja - Annales Universitatis Turkuensis. Sarja B, osa 475. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-7612-6>.
- Hero, M-L., Lindfors, E. & Taatila, V. 2017. Individual innovation competence: a systematic review and future research agenda. *International Journal of Higher Education* 6 (5), 103–12. <file:///C:/Users/OMISTAJA/Ladatut%20tiedostot/12259-43139-1-PB.pdf>.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita (15. uud. p.). Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Keinänen, M. 2019. Educating innovative professionals: a case study on researching students' innovation competences in one Finnish University of Applied Sciences. Turku University of Applied Sciences. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-21-6725-5>.
- Keinänen, M., Ursin, J. & Nissinen, K. 2018. How to measure students' innovation competences in higher education: Evaluation of an assessment tool in authentic learning environments. *Studies In Educational Evaluation* 58, 30–36.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X17302626?via%3Dihub>.
- Kojonkoski-Rännäli, S. 1998. Ajatus käsissämme. Käsitteiden merkityssisällön analyysi. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C. Osa 109.
- Kojonkoski-Rännäli, S. 2014. Käsin tekemisen filosofiaa. Turun yliopiston opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö.
- Kotimaisten kielten keskus. 2020. Kielitoimiston sanakirja. Innovaatio.  
<https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/>. (Luettu 7.2.2020.)
- Kuula. 2011. Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys (2. uud. p.). Vastapaino
- Kuusela, H. & Paul, P. 2000. A comparison of concurrent and retrospective verbal protocol analysis. *The American Journal of Psychology* 113 (3), 387–404.  
[https://www.jstor.org/stable/1423365?sid=primo&origin=crossref&seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1423365?sid=primo&origin=crossref&seq=1#metadata_info_tab_contents).
- Käypä hoito. 2018. Hampaan paikkaushoito. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. (Luettu 20.1.2022.)

- Lepistö, J. & Lindfors, E. 2015. From Gender-segregated Subjects to Multi-material Craft: Craft Student Teachers Views on the Future of the Craft Subject. FORMakademisk 8 (3), 1–20. <https://journals.hioa.no/index.php/formakademisk/article/view/1313/1440>.
- Levävaara, H. 2006a. Luovuuteen kannustavat opetusmenetelmät. (toim.) Visanti, M.- L., Järnefelt, H. Bäckman, P. & Sinko, P. LuovuusPedagogiikka - Skapande Pedagogik. Opetushallituksen julkaisu. Helsinki: Opetushallitus. <http://www.teknologia.ee/Luovuuspedagogiikka.pdf#page=28>. (Luettu 7.2.2020.)
- Lindfors, E., & Hilmola, A. 2016. Innovation learning in comprehensive education? International Journal of Technology and Design Education 26 (3), 373–389. <https://search-proquest-com.ezproxy.utu.fi/docview/1811155145/fulltextPDF/2C66BF201D01493FPQ/1?accountid=14774>.
- Macauley, K., Skov, H., Lehtonen, K. & Shulman, B. 2016. Perceptions of an international interprofessional education experience: Findings from students based in Europe and North America. Journal of Interprofessional Care 30 (5). 606–614. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=aa280c38-908d-4762-8841-d45ca98f09c6%40sessionmgr4007&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#d b=aph&AN=117672240&anchor=toc>.
- Matteson, M., Anderson, L. & Boyden, C. 2016. “Soft Skills”: A Phrase in Search of Meaning. Portal: Libraries and the Academy 16 (1), 71–88. <https://search.proquest.com/docview/1776311569?OpenUrlRefId=info:xri/sid:primo&accountid=14774>.
- Metsämuuronen, J. (toim.) 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: International Methelp Ky.
- McClure, A. R., Roomian, T. C., Eisen, S. E., Kugel, G. & Amato, R. B. 2019. Jumpstart Mirror Trainer: A New Device For Teaching Mirror Skills To First-Year Dental Students. Journal of Dental Education 83 (10), 1199-1204. <http://www.jdentaled.org/content/83/10/1199>.
- NVIVO. 2022. Qualitative Data Analysis. <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/about/nvivo>. (Luettu 17.2.2022.)
- Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. E- perusteet. Helsinki: Opetushallitus. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/perusopetus/419550/oppiaineet/530524>.

- Opintopolku. 2020. Hammaslääketieteen koulutusohjelma, hammaslääketieteen lisensiaatti. Koulutuksen kuvaus. <https://opintopolku.fi/app/#!/korkeakoulu/1.2.246.562.17.76347621435> (Luettu 13.2.2020.)
- Ovbiagbonhia, A., Kollöffel, B. & Brok, P. 2019. Educating for innovation: Students' perceptions of the learning environment and of their own innovation competence. *Learning Environments Research* 22 (3), 387-407. <https://link-springer-com.ezproxy.utu.fi/article/10.1007/s10984-019-09280-3#Sec11>.
- Pasarón, R. 2012. Clinical problem-solving: three rare conditions-one pediatric surgical patient. *Journal of Pediatric Nursing* 27 (4), 295–298. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0882596311001849?via%3Dihub>.
- Patterson, F. & Dawn Zibarras, L. 2017. Selecting for creativity and innovation potential: implications for practice in healthcare education. *Advances in Health Sciences Education* 22 (2), 417–428. <https://link-springer-com.ezproxy.utu.fi/article/10.1007%2Fs10459-016-9731-4>.
- Peltonen, J. 1988. Käsiyökasvatuksen perusteet: koulukäsityön ja sen opetuksen teoria sekä teoreettinen ja empiirinen tutkimus peruskoulun yläasteen teknisen työn oppisisällöistä ja opetuksesta. Rauma: Turun yliopiston Rauman opettajankoulutuslaitos.
- Pietikäinen, I. 2006. Käsiyön kaksi ulottuvuutta. Teoksessa Kaukinen, L. & Collanus, M. 2006. Tekstejä ja kangastuksia. Puheenvuoroja käsityöstä ja sen tulevaisuudesta. Hamina: Akatiimi.
- Pöllänen, S. 2020. Perspectives on multi-material craft in basic education. *The International Journal of Art & Design Education* 39 (1), 255–270. <https://doi.org/10.1111/jade.12263>.
- Pöllänen, S., Rönkkö, M.-L., Salonen, A., Härkki, T., & Lindfors, E. 2021. Monimateriaalisuus perusopetuksen käsityössä. *Ainedidaktiikka*, 5 (2), 3–24. <https://doi.org/10.23988/ad.90017>.
- Savin, A. 2018. Yhä harvempi valitsee käsityön koulussa, vaikka oppiaine tarjoaa juuri niitä taitoja, joita työelämässä tarvittaisiin. Opetusryhmiä jää kokonaan perustamatta oppilaiden vähyden takia. Käsityö on kuitenkin monipuolinen oppiaine. Uutisartikkeli 16.1.2018. Yle uutiset. <https://yle.fi/uutiset/3-10507741> (Luettu 28.2.2020.)
- Scheller-Sheridan, C. 2011. *Basic guide to dental instruments* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

- Schultz, J., Sjøvold, E., & André, B. 2017. Can formal innovation training improve group- and organizational-level innovativeness in a healthcare setting?. *Journal of Innovation and Entrepreneurship* 6 (1), 1–21. <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-017-0073-0>.
- Segura, C., Halabi, D. & Navarro, N. 2018. Design and Validation of Basic Dental Psychomotor Skills Test for Novice Dental Students. *Journal of Dental Education* 82 (10), 1098-1104. <http://www.jdentaled.org/content/82/10/1098>.
- Seitamaa-Hakkarainen, P. 1999. Protokolla-analyysi. Ääneajattelumenetelmä. *Metodix*. <https://metodix.fi/2014/05/19/seitamaa-hakkarainen-protokolla-analyysi/>. (Luettu 15.4.2021.)
- Seitamaa-Hakkarainen, P. 2009. Pohdintoja käsityön kuvasta. TAIDE JA TAITO–KIINNI ELÄMÄSSÄ! 63. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/4273437/TaiTaiARTIKKELIdoc-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1652881815&Signature=MEv0U-2cXUn5vyj314s276k~1M2WbiZl7dssleT-JMIT7OXEBvgdjtyCnQBSirYR2VAPTSfxy49ZmHUtsLLO9IQOqEJqfiAQhcwX87DTdmF-FQFjoYZodHs7B2AIMN23ttSP0VwNWea-Z-0V3pb5-wUZdEf~BwnajWjOVsuwjFe69JslzecUHDHOAHnktpyFcTvcpbhFi0ncCgPDqUCJv58wtgflIQTgoFifdBWZeZHCfAlyS6~RpM1rn8jONrpbONs-6Bx596uX30pMhi5-cPAi5KMdEjL0yV8LjojBU3rgerQxWRZD~lYJkDcDohSwChots92I2h8dAddSpivRzQ\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/4273437/TaiTaiARTIKKELIdoc-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1652881815&Signature=MEv0U-2cXUn5vyj314s276k~1M2WbiZl7dssleT-JMIT7OXEBvgdjtyCnQBSirYR2VAPTSfxy49ZmHUtsLLO9IQOqEJqfiAQhcwX87DTdmF-FQFjoYZodHs7B2AIMN23ttSP0VwNWea-Z-0V3pb5-wUZdEf~BwnajWjOVsuwjFe69JslzecUHDHOAHnktpyFcTvcpbhFi0ncCgPDqUCJv58wtgflIQTgoFifdBWZeZHCfAlyS6~RpM1rn8jONrpbONs-6Bx596uX30pMhi5-cPAi5KMdEjL0yV8LjojBU3rgerQxWRZD~lYJkDcDohSwChots92I2h8dAddSpivRzQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA).
- Sitra. 2005. Suomi innovaatiotoiminnan kärkimaaksi. Kilpailukykyinen innovaatioympäristö - kehittämisohjelman loppuraportti. Helsinki: Edita Prima Oy. <https://media.sitra.fi/2017/02/27173347/Inno1-2.pdf>. (Luettu 7.2.2020.)
- Snape, P. 2017. Enduring learning: integrating C21st soft skills through technology education. *Design and Technology Education* 22(3). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1164214>.
- Sunarto, M. 2015. Improving students soft skills using thinking process profile based on personality types. *International Journal of Evaluation and Research in Education* 4 (3), 118–129. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1091710>.
- Suomen hammaslääkäriliitto. 2020. Opiskelu ja koulutus. Peruskoulutus. <https://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/opiskelu-ja-koulutus/peruskoulutus#.XkfYkGgzaUk> (Luettu 15.2.2020.)



- Suomen hammaslääkäriliitto. 2022. Työelämä. Hammaslääkärinä työelämässä.  
<https://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/tyoelama/hammaslaakarina-tyoelamassa#.Yqo4HnZBzIU>. (Luettu 20.1.2022.)
- Tilander, A. 2018. Älykäs vastaanotto, virtuaalinen potilas ja muita innovaatioita. Suomen Hammaslääkärilehti. <https://www.hammaslaakarilehti.fi/fi/uutinen/alykas-vastaanotto-virtuaalinen-potilas-ja-muita-innovaatioita>. (Luettu 15.8.2022.)
- Todd, P. & Benbasat, I. 1987. Process tracing methods in decision support systems research: Exploring the black box. MIS Quarterly 11 (4), 493–512.  
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=4f814941-53ed-4c27-86ab-237d223e3916%40sessionmgr101>.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu laitos). Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. (5. uud. p.). Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Van Den Haak, M.J., De Jing, M.D.T. & Schellens, P.J. 2003. Retrospective vs. concurrent think-aloud protocols: testing the usability of an online library catalogue. Behaviour & Information Technology 22 (5), 339–351.  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=d6a7e1cc-99a0-469a-be2d-be22e0abcd69%40sessionmgr4008>.
- Yin, R.K. 2009. Case Study Research: Design and Methods. 4th ed. Los Angeles: Sage Publications.

## Liitteet

### Liite 1. Suostumus tutkimukseen: hammaslääkäri



1(2)

Pro gradu -tutkielma

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN

**Tämä on kutsu osallistua pro gradu -tutkielmaan liittyvään tutkimukseen hammaslääkärien käsityöllisestä innovaatioprosessista, minkä vuoksi toivon Teidän lukevan alla olevan kuvauksen tutkimuksesta ja antavan suostumuksen osallistumisesta tutkimukseen.**

**Tutkielman nimi ja toimijat:** Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkäriin työssä. Tutkielman tekijänä on Turun yliopiston Rauman opettajankoulutuslaitoksen käsityön aineenopettaja opiskelija Pauliina Karppinen. Tutkielman ohjaajana toimii professori Eila Lindfors.

**Taustaa tutkimukselle:** Käsityön oppiaineen merkitys on ollut esillä viime aikoina useasti ja käsityön oppiaineen tarpeellisuutta joudutaan perustelevaan. Käsityö on kuitenkin monipuolinen oppiaine, jossa opitaan myös tulevaisuuden kannalta tärkeitä taitoja. Innovaatiot ja niiden merkitys yhteiskunnassa ja ihmisten jokapäiväisessä elämässä tärkeitä ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissakin tuodaan esille innovatiivisuus ja innovatiivisten prosessien hallinta. Työelämään linkittyviä taitoja ja prosesseja tutkimalla voidaan lisätä ymmärrystä, jonka avulla kehitetään opetusta ja koulutusta. Erityisen mielenkiintoista on tutkia innovaatioprosessia terveydenhuollon kontekstissa käsityökasvatuksen näkökulmasta.

**Pyyntö osallistua tutkimukseen:** Jotta voimme vaikuttaa käsityön oppiaineen tulevaisuuteen sekä hammaslääkärien koulutuksen kehittämiseen on tarkoituksena tutkia, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkäriin työssä tarkastelemalla hammaslääkärien suorittamia toimenpiteitä. Toivon siis Teidän osallistuvan tutkimukseeni. Osallistuminen on täysin vapaaehtoista, ja siitä on mahdollisuus vetäytyä missä vaiheessa tutkimustilannetta tahansa. Tutkimuksen tuloksia hyödynnetään opinnäytetyössä ja tuloksista on tavoitteena kirjoittaa tieteellinen vertaisarvioitu artikkeli.

**Aineiston hankintamenetelmät ja sen hallinta:** Aineisto hankitaan äänittämällä hammaslääkärien suorittamia toimenpiteitä. Toimenpiteen aikana hammaslääkäri sanoo ääneen omat ajatuksensa toimenpiteen aikana eli aineiston hankintamenetelmänä käytetään ääneen ajattelun menetelmää. Ääneen ajattelun kautta pyritään siis selvittämään käsityöllisen innovaatioprosessin olemusta ja vaiheita hammaslääkäriin työssä. Aineiston käsittelyssä noudatetaan eettisiä käytänteitä ja aineisto on luottamuksellista. Äänitetyn aineiston litteroinnissa käytetään koodeja, joten yksittäiset henkilöt eivät ole tunnistettavissa eikä aineisto ole yksilöitävissä. Tutkittavista ei muodosteta GDPR-asetuksen mukaista sähköistä henkilörekisteriä. Aineisto tallennetaan vain gradun tekijän käytössä olevalle ulkoiselle kovalevylle. Kerättyä aineistoa säilytetään tietoturvasyistä vuosi vertaisarvioitun artikkelin jälkeen, jonka jälkeen se hävitetään.

2(2)

**Lisätietoja tutkimuksesta:**

Pauliina Karppinen

**Lisätietoja Turun yliopiston tietosuojasta:** tietosuoja@utu.fi.

Minua on pyydetty osallistumaan pro gradu -tutkielmaan liittyvään tutkimukseen "Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä". Olen perehtynyt edellä olevaan selvitykseen ja saanut riittävästi tietoa tutkimuksesta ja sen yhteydessä suoritettavasta tietojen keräämisestä, käsittelystä ja tallentamisesta. Tutkimuksen sisältö on kerrottu minulle myös suullisesti ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini. Selvityksen antoi \_\_\_\_\_.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita tutkimukseen osallistumista.

Ymmärrän, että tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Minulla on oikeus milloin tahansa ja syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimustilanteeseen osallistuminen.

**Allekirjoituksellani vahvistan, että osallistun tässä asiakirjassa kuvattuun tutkimukseen.**\_\_\_\_\_  
*Allekirjoitus*\_\_\_\_\_  
*Päiväys*\_\_\_\_\_  
*Nimen selvennys***Suostumus vastaanotettu**\_\_\_\_\_  
*Suostumuksen vastaanottajan allekirjoitus*\_\_\_\_\_  
*Päiväys*\_\_\_\_\_  
*Nimen selvennys*

Asiakirjasta on tehty kaksi identtistä kappaletta, toinen tutkijan arkistoon ja toinen tutkimukseen osallistuvalla.

## Liite 2. Suostumus tutkimukseen: hammashoitaja



1(2)

Pro gradu -tutkielma

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN

**Tämä on kutsu osallistua pro gradu -tutkielmaan liittyvään tutkimukseen hammaslääkäreiden käsityöllisestä innovaatioprosessista, minkä vuoksi toivomme Teidän lukevan alla olevan kuvauksen tutkimuksesta ja antavan suostumuksen osallistumisesta tutkimukseen.**

**Tutkielman nimi ja toimijat:** Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä. Tutkielman tekijänä on Turun yliopiston Rauman opettajankoulutuslaitoksen käsityön aineenopettaja opiskelija Pauliina Karpinen. Tutkielman ohjaajana toimii professori Eila Lindfors.

**Taustaa tutkimukselle:** Käsityön oppiaineen merkitys on ollut esillä viime aikoina useasti ja käsityön oppiaineen tarpeellisuutta joudutaan perustelemaan. Käsityö on kuitenkin monipuolinen oppiaine, jossa opitaan myös tulevaisuuden kannalta tärkeitä taitoja. Innovaatiot ja niiden merkitys yhteiskunnassa ja ihmisten jokapäiväisessä elämässä tärkeitä ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissakin tuodaan esille innovatiivisuus ja innovatiivisten prosessien hallinta. Työelämään linkittyviä taitoja ja prosesseja tutkimalla voidaan lisätä ymmärrystä, jonka avulla kehitetään opetusta ja koulutusta. Erityisen mielenkiintoista on tutkia terveydenhuollon kontekstissa käsityökasvatuksen näkökulmasta.

**Pyyntö osallistua tutkimukseen:** Jotta voimme vaikuttaa käsityön oppiaineen tulevaisuuteen sekä hammaslääkäreiden koulutuksen kehittämiseen on tarkoituksena tutkia, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkärin työssä tarkastelemalla hammaslääkäreiden suorittamia toimenpiteitä. Tutkimuksessa ei varsinaisesti keskitytä tutkimaan hammashoitajaa, mutta hoitajan läsnäoloa, vaikutusta ja aineistossa esiintymistä ei voida kuitenkaan sivuuttaa. Toivon siis myös Teidän osallistuvan tutkimukseeni. Osallistuminen on täysin vapaaehtoista, ja siitä on mahdollisuus vetäytyä missä vaiheessa tutkimustilannetta tahansa. Tutkimuksen tuloksia hyödynnetään opinnäytetyössä ja tuloksista on tavoitteena kirjoittaa tieteellinen vertaisarvioitu artikkeli.

**Aineiston hankintamenetelmät ja sen hallinta:** Aineisto hankitaan äänittämällä hammaslääkäreiden suorittamia toimenpiteitä. Toimenpiteen aikana hammaslääkäri sanoittaa ääneen omat ajatuksensa toimenpiteen aikana eli aineiston hankintamenetelmänä käytetään ääneen ajattelun menetelmää. Ääneen ajattelun kautta pyritään siis selvittämään käsityöllisen innovaatioprosessin olemusta ja vaiheita hammaslääkärin työssä. Aineiston käsittelyssä noudatetaan eettisiä käytänteitä ja aineisto on luottamuksellista. Äänitetyn aineiston litteroinnissa käytetään koodeja, joten yksittäiset henkilöt eivät ole tunnistettavissa eikä aineisto ole yksilöitävissä. Tutkittavista ei muodosteta GDPR-asetuksen mukaista sähköistä henkilörekisteriä. Aineisto tallennetaan vain gradun tekijän käytössä olevalle ulkoiselle kovalevyllä. Kerättyä aineistoa säilytetään tietoturvasyistä vuosi vertaisarvioitun artikkelin jälkeen, jonka jälkeen se hävitetään.

2(2)

**Lisätietoja tutkimuksesta:**

Pauliina Karppinen

**Lisätietoja Turun yliopiston tietosuojasta:** tietosuoja@utu.fi.

Minua on pyydetty osallistumaan pro gradu -tutkielmaan liittyvään tutkimukseen "Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä". Olen perehtynyt edellä olevaan selvitykseen ja saanut riittävästi tietoa tutkimuksesta ja sen yhteydessä suoritettavasta tietojen keräämisestä, käsittelystä ja tallentamisesta. Tutkimuksen sisältö on kerrottu minulle myös suullisesti ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini. Selvityksen antoi \_\_\_\_\_.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita tutkimukseen osallistumista.

Ymmärrän, että tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Minulla on oikeus milloin tahansa ja syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimustilanteeseen osallistuminen.

**Allekirjoituksellani vahvistan, että osallistun tässä asiakirjassa kuvattuun tutkimukseen.**

\_\_\_\_\_  
*Allekirjoitus*\_\_\_\_\_  
*Päiväys*\_\_\_\_\_  
*Nimen selvennys***Suostumus vastaanotettu**\_\_\_\_\_  
*Suostumuksen vastaanottajan allekirjoitus*\_\_\_\_\_  
*Päiväys*\_\_\_\_\_  
*Nimen selvennys*

Asiakirjasta on tehty kaksi identtistä kappaletta, toinen tutkijan arkistoon ja toinen tutkimukseen osallistuvalla.

### Liite 3. Tiedote potilaalle



1(1)

Pro gradu -tutkielma

TIEDOTE POTILAALLE

**Tutkielman nimi ja toimijat:** Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkäriin työssä. Tutkielman tekijänä on Turun yliopiston Rauman opettajankoulutuslaitoksen käsityön aineenopettaja opiskelija Pauliina Karppinen. Tutkielman ohjaajana toimii professori Eila Lindfors.

**Taustaa tutkimukselle:** Tutkimus liittyy pro gradu -tutkielmaan hammaslääkärien käsityöllisestä innovaatioprosessista. Jotta voimme vaikuttaa käsityön oppiaineen tulevaisuuteen sekä hammaslääkärien koulutuksen kehittämiseen on tarkoituksena tutkia, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkäriin työssä tarkastelemalla hammaslääkärien suorittamia toimenpiteitä.

**Aineiston hankintamenetelmät ja sen hallinta:** Aineisto hankitaan äänittämällä hammaslääkärien suorittamia toimenpiteitä. Toimenpiteen aikana hammaslääkäri sanoittaa ääneen omat ajatuksensa eli aineiston hankintamenetelmänä käytetään ääneen ajattelun menetelmää. Tutkimuksessa keskitytään tutkimaan hammaslääkäriin suorittamaa toimenpidettä. Potilaasta ei kerätä minkäänlaista aineistoa.

Tutkimustilanteessa mukana oleminen on täysin vapaaehtoista, ja siitä on mahdollisuus vetäytyä missä vaiheessa tutkimustilannetta tahansa. Jos tiedotteen pohjalta jokin asia jäi vielä epäselväksi, voitte ottaa yhteyttä tutkielman tekijään sähköpostitse.

**Lisätietoja tutkimuksesta:**

Pauliina Karppinen

## Liite 4. Ohjeet hammaslääkärille

### Ohjeita hammaslääkärille

#### Taustaksi

Tutkimus liittyy käsityökasvatuksen Pro gradu –tutkielmaani: Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä.

Tutkielman tarkoituksena on selvittää, miten käsityöllinen innovaatioprosessi näkyy hammaslääkärin työssä tai ylipäätään näkyykö se millään tavalla. Pysin myös selvittämään, millaisia vaiheita hammaslääkärin innovatiivista ongelmanratkaisua vaativassa, yksittäistä toimenpidettä koskevassa innovaatioprosessissa on havaittavissa, sekä mikä kyseisessä prosessissa on vaikeaa tai palkitsevaa. Tarkoituksena on kerätä tutkielman aineisto videoimalla 15 hammaslääkärin suorittamaa yksittäistä toimenpidettä.

#### Ohjeita tilanteeseen:

- Ääneen ajattelun menetelmä = Tutkittavan (hammaslääkärin) tarkoituksena on puhua ääneen omat ajatuksensa.
  - o Tarkoituksena ei siis ole selittää omaa toimintaa vaan "ajatella ääneen"
  - o Menetelmällä pyritään selvittämään ihmisten ajattelu- ja päättelyprosesseja
  
- Puhu siis ääneen, mitä ajattelet toimenpiteen edetessä
 

Esimerkkejä:

  - o Mitä ajattelet prosessin eri vaiheissa, miten ajatus ja päättely omassa mielessä etenee
  - o Minkälaisia ongelmia prosessissa tulee eteen ja miten ajatus etenee ongelmaratkaisun aikana
  - o Ajattele ääneen, miltä toimenpiteen aikana tuntuu ja mihin tunne liittyy (välineeseen, vaiheeseen, materiaaliin...)
    - Esimerkiksi mikä tuntuu vaikealta tai palkitsevalta ja miksi?

## Liite 5. Muistiinpanokaavake

### Muistiinpanokaavake

Käsityöllinen innovaatioprosessi hammaslääkärin työssä

Tutkimuskysymykset:

1. Miten yksilön innovaatiokompetenssin osa-alueet näkyvät käsityöllisessä innovaatioprosessissa hammaslääkärin työssä?
2. Mikä hammaslääkärin yksittäistä toimenpidettä koskevassa innovaatioprosessissa on vaikeaa tai palkitsevaa?

Aineiston hankinta: Ääneen ajattelun menetelmä

Hammaslääkäri:

Toimenpide:

Toimenpiteen kesto:



## Liite 6 Taustatietolomake



1(2)

### TAUSTATIETOLOMAKE

Tässä lomakkeessa kerättyjä taustatietoja käytetään pro gradu -tutkielmaan liittyvässä tutkimuksessa hammaslääkärien käsityöllisestä innovaatioprosessista. Tietoja käytetään tutkimuksessa äänitetyn aineiston tukena. Tietoja ei yhdistetä muihin henkilötietoihin, vaan käsitellään samojen äänitetyn aineiston litteroinnissa käytettyjen koodien avulla, joista yksittäiset henkilöt eivät ole tunnistettavissa.

1. Ikä

- 20–29
- 30–39
- 40–49
- 50–59
- 60–69

2. Sukupuoli

- nainen
- mies
- muu
- en halua vastata

### KOULUTUS

3. Mainitse kaikki suorittamasi tutkinnot.

---

---

4. Miten kehität ja ylläpidät osaamistasi?

---

---

---

---

## TYÖ HAMMASLÄÄKÄRINÄ

5. Kuinka monta vuotta olet työskennellyt hammaslääkärinä?

---

6. Valitse vaihtoehto, jossa työskentelet tällä hetkellä

yksityinen terveydenhuolto

julkinen terveydenhuolto

muu, mikä? \_\_\_\_\_

7. Kuinka pitkään olet työskennellyt tämänhetkisessä työpaikassa?

---

8. Mitä taitoja ja osaamisalueita pidät tärkeimpinä työssäsi? Mainitse kolme mielestäsi tärkeintä.

---

---

---

---

---

---

9. Mitä sisältöjä hammaslääkärin koulutuksessa pitäisi mielestäsi painottaa, työstä saamasi kokemuksen perusteella? Mainitse kolme mielestäsi keskeisintä sisältöä.

---

---

---

---

---

---