



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Hiusopisto

- hiusalalan opetusmateriaali verkossa

Sotaniemi, Sanna

2016 Tikkurila



Laurea-ammattikorkeakoulu  
Tikkurila

**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

*Yhdessä enemmän*

## Hiusopisto - hiusalan opetusmateriaali verkossa

Sotaniemi Sanna Kristiina  
Kauneudenhoitoalan ko  
Opinnäytetyö  
Elokuu, 2016

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Tikkurila  
Kauneudenhoitoala

Tiivistelmä

Sanna Sotaniemi

### Hiusopisto - hiusalan opetusmateriaali verkossa

Vuosi	2016	Sivumäärä	42
-------	------	-----------	----

---

Toiminnallisen opinnäytetyöni tarkoitus oli tuottaa opetusmateriaalia verkkoon Vantaan ammattiopisto Varian hiusalan opettajille. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Varian kanssa, jotta tuotettu materiaali vastaisi heidän tarpeisiinsa. Sivuston aiheena ovat hiusten värikäsittelyt. Erityisesti työssä keskityttiin kampaajien työturvallisuuteen värikäsittelyissä.

Työn teoriaosassa käsiteltiin aluksi kampaajien työturvallisuuteen liittyviä seikkoja, kuten värituotteiden aiheuttamia ammattisairauksia, ja niiden ehkäisemistä. Sen jälkeen kartoitettiin sähköisen opetusmateriaalin toteutukseen liittyviä asioita, sen tarvetta ja hyötyjä. Ammatinopettajien työssä suuri osa ajasta kuluu opetusmateriaalien laatimiseen ja muokkaamiseen. Verkossa oleva materiaalipankki kerää käyttäjien kollektiivista tietoa, ja on helposti muokattavissa ja jaettavissa vaihtelevien tarpeiden mukaan.

Työn suunnitelmavaiheessa kartoitettiin materiaalin tarvetta, ja suunniteltiin sen sisältöä yhdessä toimeksiantajan kanssa. Apuna käytettiin valtakunnallisia oppimistavoitteita, sekä alan opetuskirjallisuutta. Toteutusvaiheessa kerättiin teoretietoa, ja rakennettiin itse verkkosivusto. Sivustolle koottiin sisältöä suunnitellun rakenteen mukaan, ja toteutettiin valmiita esityksiä opetustilanteisiin esitysgrafiikkaohjelmilla. Erityisesti materiaalissa painotettiin kampaajan työturvallisuutta värikäsittelyiden aikana.

Tuotettu materiaali koettiin Variassa hyödylliseksi, ja aiotaan ottaa käyttöön värikäsittelyopinnoissa. Tuotosta voidaan jatkossa laajentaa muidenkin hiusalan ammattiaineiden opetukseen, ja jakaa tarvittaessa sekä opettajien että oppilaiden keskuudessa.

Asiasanat: opetusmateriaali, hiusala, työturvallisuus, kampaaja

Laurea University of Applied Sciences  
Tikkurila  
Degree Programme in Beauty and Cosmetics

Abstract

Sanna Sotaniemi

**Hiusopisto - online teaching material for hairdressing**

Year	2016	Pages	42
------	------	-------	----

The purpose of this functional thesis was to produce virtual teaching material for the hairdressing teachers in Vantaa Vocational College Varia. The thesis was conducted in collaboration with Varia in order to produce material that would meet the needs of the commissioner. The subject of the material is hair color treatments and the work, in particular, focused on the safety of hairdressers in color treatments.

The theory of the thesis dealt with matters relating to the occupational safety of hairdressers, such as professional diseases caused by the coloring products, and the prevention of those diseases. The theoretical section then goes on to examine the issues related to the implementation of the virtual material, the need for and benefits of it. In the teaching profession a lot of the time is spent drafting and editing teaching material. Material available online gathers users' collective knowledge, and is easily customized and distributed according to the varying needs.

In the planning phase of thesis the need and type of material was charted, and its contents were designed in cooperation with the client. Nationwide learning objectives were used as guides, as well as teaching literature in the field. In the implementation phase theoretical knowledge was collected, and web pages were built. Based on the planned structure, content was stored on the web pages. Also presentations were created using design graphic software for teachers use in various situations. The material particularly emphasised safety in the hairdresser in color treatments.

The produced material was viewed as useful in Varia, and will be used in hair coloring studies. The output can be extended in the future with teaching material of other topics, and can be shared, if necessary, with both teachers and students.

Keywords: teaching material, hair branch, work safety, hairdresser

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
1.1	Toimeksiantajan esittely.....	6
1.2	Työn tavoitteet .....	7
2	Värikäsittelyjen työturvallisuus kampaajan näkökulmasta .....	8
2.1	Märkätyön haitallinen vaikutus ihoon.....	10
2.2	Kampaajan yleisiä ihon ammattisairauksia .....	11
2.2.1	Allergisoituminen hiusvärien raaka-aineille .....	11
2.2.2	Ekseema eli ihon tulehdus .....	12
2.2.3	Kosketusihottuma .....	13
2.3	Turvalliset työtavat värikäsittelyissä .....	14
2.3.1	Tuotteen käyttöohjeiden noudattaminen.....	14
2.3.2	Suojakäsineet .....	15
2.4	Värituotteiden yleiset haitalliset raaka-aineet .....	17
2.4.1	Parafenyleenidiamiini .....	18
2.4.2	Tolueeni-2,5-diamiini.....	20
2.4.3	Resorsinoli .....	20
3	Verkkomateriaali .....	21
3.1	Verkkomateriaalin tarve ja edut .....	21
3.2	Verkkomateriaalin työkalut .....	22
4	Opetusmateriaalin toteutus .....	23
4.1	Suunnitteluvaihe .....	24
4.2	Toteutusvaihe.....	25
4.3	”Hiusopiston” käyttöohjeet videoina .....	27
4.4	Työturvallisuus värikäsittelyissä -verkkomateriaali .....	27
5	Arviointi.....	30
5.1	Toiminnan eteneminen.....	30
5.2	Työelämän arviointi tuotoksesta .....	31
5.3	Opiskelijan itsearviointi.....	31
6	Pohdinta .....	32
	Kuviot .....	41
	Taulukot .....	42

## 1 Johdanto

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opetusmateriaalia verkkoon Vantaan ammattiopisto Varian hiusalan opettajille. Tavoitteena on helpottaa ja nykyaikaistaa Varian hiusalan ammatinopettajien työtä. Tällä hetkellä ammatinopettajat käyttävät paljon aikaa opetusmateriaalien kokoamiseen. Kaikille saatavilla olevalle sähköiselle materiaalipankille on tarvetta. Vaihtelevat opetusryhmät ja opetuksen vaihteleva eteneminen vaativat opetusmateriaalin jatkuvaa päivitystä. Yhteisessä käytössä oleva sivusto auttaa opettajia kokoamaan tietoa, ottamaan tarvitsemansa osan materiaalista opetustilanteeseen, ja muokkaamaan sitä tarpeen mukaan. Myös materiaalin jakaminen opiskelijoille on tarvittaessa helppoa.

Tuotettu opetusmateriaali sisältää mm. teoriatietoa useista värikäsittelyjen osa-alueista, kuten värituotteiden raaka-aineista, ja erilaisten värituotteiden toimintaperiaatteista. Opinnäytetyön teoriaosuus rajattiin kuitenkin käsittelemään yhtä osa-aluetta värikäsittelyissä, työturvallisuutta kampaajan näkökulmasta, sillä aihe ei ole erillinen oppiaine, vaikka on merkittävä tekijä tulevien parturi-kampaajien uralla. Teoriaosuudessa käsitellään yleisimpiä terveydelle haitallisia kemikaaleja hiusvärituotteissa, niiden terveysvaikutuksia, ja turvallisia työtapoja, joilla voidaan välttyä kyseisiltä vaikutuksilta. Omalla toiminnallaan kampaaja voi välttyä yleisiltä ammattisairauksilta, jotka pahimmillaan pakottavat alan vaihtoon, ja voivat vaikeuttaa elämää myös työn ulkopuolella.

Työn empiirinen osuus keskittyy työturvallisuusmateriaalin tuottamiseen verkkoympäristössä. Teoriataustassa on tutkittu sähköisen opetusmateriaalin tarvetta, etuja ja välineitä. Tulevaisuudessa sähköiset opetusmateriaalit ovat arkipäivää. Opinnäytetyö on askel moderniin opetukseen, ja tulee osaksi opettajien työtä Variassa.

### 1.1 Toimeksiantajan esittely

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Vantaan Ammattiopisto Varia. Tässä luvussa kerrotaan Varian hiusalan opintojen sisällöstä, ja väriopintojen oppimistavoitteista, jotka määrittelevät tuotetun opetusmateriaalin sisältöä ja rakennetta, sekä Varian nykytilanteesta opetusmateriaalien suhteen.

Vantaan Ammattiopisto Varia tarjoaa sekä nuorille että aikuisille toisen asteen ammatillista koulutusta. Variasta voi valmistua useisiin eri ammatteihin, ja lisäksi ammattitaitoa voi täydentää erilaisilla opintojaksoilla. (Varia 2016a; Varia 2016b). Opiskelu johtaa ammatilliseen perustutkintoon (Varia 2016c), joka tuottaa laaja-alaiset ammatilliset perusvalmiudet alan eri tehtäviin (Opetushallitus 2016). Hiusalan tutkinnon suorittaneet opiskelijat työskentelevät mm. parturi-kampaajina, edustajina, ja tuotemyyjinä, joko itsenäisinä yrittäjinä, tai toisen

palveluksessa. Hiusalan opintoihin sisältyy värikäsittelyjen lisäksi mm. hiusten ja hiuspohjan hoitamista, tuotetietoutta, hiusten leikkaamista, yritystoimintaa, ja vapaasti valittavia kursseja, kuten hiustenpidennykset. Koulutukseen kuuluu myös yleisaineita, kuten äidinkieltä ja matematiikkaa, sekä työssäoppimista ja asiakaspalvelua koulusalongissa. (Varia 2016d).

Hiusalan perustutkinto sisältää 30 opintopistettä hiusten värjäyskäsittelyjä. Opetushallituksen määrittelemien ammattitaitovaatimusten mukaan opiskelija osaa mm. suunnitella ja toteuttaa asiakkaan värikäsittelyn, käyttää erilaisia värjäystekniikoita, vaalentaa ja raidoittaa hiuksia sekä poistaa hiuksista väriä, ja ohjata asiakasta hiusten kotihoidossa. Hän osaa väriopin periaatteet, värjäystuotteiden kemialliset ominaisuudet, ja työturvallisuuseikat. Hän hallitsee asiakaspalvelutilanteet ja työergonomian, noudattaa ammattietiikkaa, sekä ottaa huomioon kestävä kehityksen. Opiskelijan osaaminen todennetaan ammattiosaamisen näytössä. Näytön voi suorittaa myös toimimalla parturi-kampaajan työtehtävissä parturi-kampaamossa tai muussa alan työpaikassa. (ePerusteet n.d.)

Variassa ei ole ollut aiemmin käytössä virtuaalisia oppikirjoja. Työturvallisuudesta on ollut käytössä valinnainen verkkokurssi, joka toimii vuorovaikutuksessa opettajan ja opiskelijan välillä. Ammatillisten aineiden teoriaopetus on järjestetty perinteisten oppikirjojen ja opettajien rakentamien esitysgraafiikkaesitysten avulla. Opettajat ovat koonneet ja säilyttäneet henkilökohtaisia opetusmateriaalejaan opetustilanteisiin, jokainen omiin tietokoneisiinsa ja kansioihinsa. (Leino 2016a.)

## 1.2 Työn tavoitteet

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden tavoite oli tuottaa käyttövalmis työväline Varian opettajille. Opetusmateriaali on rakennettu yhteistyössä Varian kanssa, jotta se vastaa käyttäjän tarpeisiin. Kirjallinen työ käsittelee hiusten värikäsittelyjen työturvallisuutta kampaajan kannalta. Työssä keskitytään kampaajien yleisiin ihosairauksiin ja yleisimpiin haitallisiin aineisiin hiusvärituotteissa, sillä kyseisiltä terveysriskeiltä on helppo suojautua oikeilla työtavoilla. Tavoitteena oli koota tieteellistä informaatiota opetettavien työtapojen taustalle. Tuotettuun opetusmateriaaliin kuuluu ohjeistus erilaisista työturvallisuuseikoista, joilla tulevat kampaajat välttyvät sekä työtapaturmilta että ammattisairauksilta.

Työn kirjallisen osuuden tavoite oli myös kartoittaa sähköisen opetusmateriaalin tarvetta ja etuja opetustyössä, ja selvittää, miten opetusmateriaalisivusto verkkoon käytännössä rakennetaan. Tavoite oli myös kartoittaa, miten opetuksen muuttuminen vaikuttaa myös opetusmateriaalin muuttumisen tarpeeseen.

Opinnäytetyö hyödyttää työelämää helpottamalla ammatinopettajien työtä. Sähköinen opetusmateriaalisivusto nopeuttaa opetusmateriaalien etsimistä, kokoamista, ja muokkaamista. Opinnäytetyö hyödyttää myös tekijänsä oppimista monin tavoin. Taustateorian kerääminen opetti havaitsemaan todelliset turvallisuusriskit, ja korostaa työtapojen turvallisuuden merkityksestä terveydelle. Työ opetti myös perustelemaan opetettavia asioita taustatiedon tutkimisella, ja soveltamaan tietoa 2. asteen opetukseen sopivaksi: opiskelijoille tulee esittää taustateoriaa, joka on sovellettavissa käytännön työhön. Sivuston rakentaminen opetti tulevan työelämän taitoja; ammatinopettajan työssä vastaavien tietoteknisten taitojen käyttö on arkipäivää. Sivuston sisällön ja rakenteen määrittely opetti opetuksen suunnittelusta ja toteutuksesta

## 2 Värikäsittelyjen työturvallisuus kampaajan näkökulmasta

Tuotetun verkkomateriaalin työturvallisuus-osio käsittelee erityisesti värikäsittelyjen työturvallisuutta kampaajan näkökulmasta. Opetusmateriaalissa perustellaan ja ohjeistetaan kampaajaopiskelijoita turvallisiin työtapoihin, kuten oikeanlaisten suojakäsineiden oikeaan käyttöön. Värikäsittelyjen terveysriskien ymmärtäminen auttaa tulevia kampaajia vähentämään ammattisairauksien riskejä. Kampaajan työturvallisuutta voidaan tarkastella monista eri näkökulmista. Yleiset työturvallisuusseikat, kuten ergonomia, vähentävät tapaturmia ja muita terveysriskejä. Kampaamotyön eri työvaiheet aiheuttavat monenlaisia terveysriskejä kampaajalle. Työturvallisuus on tärkeä opetettava aihe tuleville parturi-kampaajille. Tietoisuus työhön liittyvistä terveysriskeistä auttaa kampaajaa sekä toimimaan turvallisesti että välttymään sairauksilta, jotka voivat estää ammatissa toimimisen.

*Yleinen työturvallisuus* työpaikalla parantaa tuottavuutta ja viihtyvyyttä, sekä vähennetään sairauspoissaoloja. Hyvään työturvallisuuteen kuuluu monia eri asioita: ergonomisilla työasenoilla vältetään kuormittamista kehoa huonoilla työasenoilla, esimerkiksi säädettävien tuolien sekä pesupaikkojen avulla. (Lankinen n.d., 2-6.) Työ- ja asiakastuolien oikea käyttö vähentää jalkojen rasitusta, selän ja hartiaseudun jännitystä ja parantaa ryhtiä (Opetushallitus 2012, 38). Sähkölaitteiden turvallisuus ja oikea käyttö estää tapaturmia ja sähköpaloja. Siisteys ja puhtaus työpaikalla lisäävät työturvallisuutta: esimerkiksi lattian likaisuus voi johtaa liukastumisiin. Kampaamoissa myös ilmastointi on turvallisuustekijä, väri- ja permanenttituotteiden terveydelle haitallisten aineiden takia. Värien sekoituspisteessä käytetään usein kohdeilmanpoistoa, jolloin haitalliset aineet eivät pääse hengitysteihin. Työvaatteet ja työjalkineet ovat myös osa työturvallisuutta. Työjalkineilla estetään liukastumisia ja tuetaan jalkoja. Työvaatteet ja suojakäsineet estävät haitallisten aineiden ihokontaktin, jolloin kampaaja ei altistu ihon kautta niiden mahdollisille haittavaikutuksille. (Lankinen n.d., 6-11.)



*Värikäsittelyjen työturvallisuus* vähentää kampaajan riskiä saada ihotulehdus tai ihottuma, tai allergisoitua ihokontaktin kautta jollekin hiustuotteen raaka-aineelle. Ihoa rasittavia tekijöitä ovat hiustuotteiden sisältämät haitalliset aineet, työn vaatima tihein välein toistuva käsien kasteleminen eli märkätyö, sekä hiusten käsittelyn aiheuttama mekaaninen hankaus, joka poistaa käsien iholta luontaista kosteutta. Hiustenkuivaimen kuumuus lisää ihorasitusta, ja pienet hiuksenpätkät voivat tunkeutua ihon sisään aiheuttaen tulehduksen. (Opetushallitus 2012, 42.) Seuraavaan taulukkoon on koottu kampaamotyön eri työvaiheissa esiintyviä haitallisia aineita ja niiden vaikutuksia.

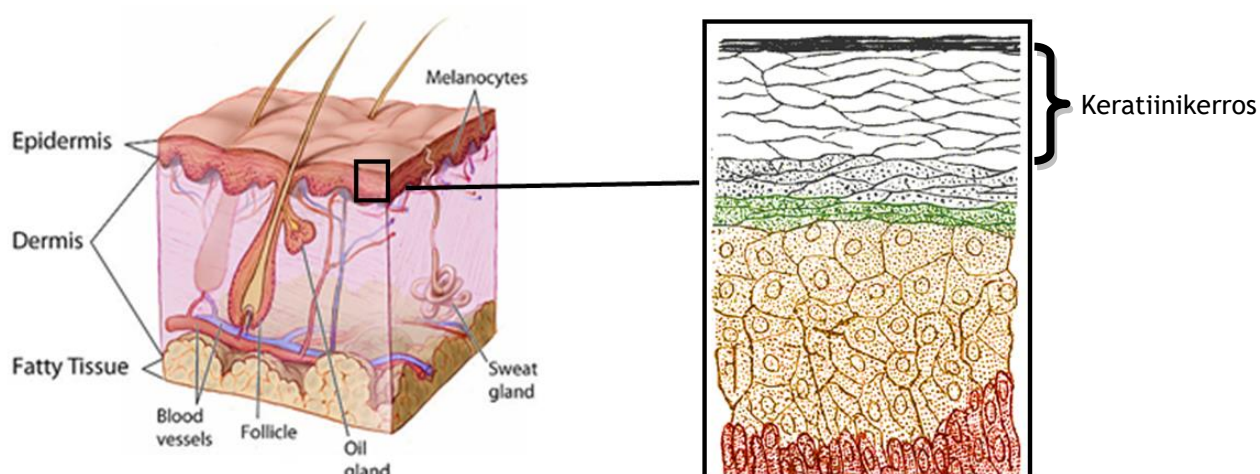
Työn laatu	Altiste	Esim.	Vaikutuskohde	Vaikutus
PESU	vesi shampoot säilöntäaineet	tensidit parabeenit	kädet	ärsytysihottuma ärsytysihottuma allerginen kosketusihottuma
HIUSTEN LEIKKUU	vesi ihmisen hilse		kädet nenä keuhkot	ärsytysihottuma ihoärsytys nuha astma
VÄRJÄYS	kestovärit	parafenyleenidiamiinit resorsinoli	kädet	allerginen kosketusihottuma
	kevytvärit	fenyleenidiamiinien johdannaiset	kädet	kosketusihottuma
VAALENNUS	valkaisuaineet	persulfaatit	kädet nenä kurkku keuhkot silmät yleisoireet	ärsytysihottuma allerginen kosketusihottuma nuha kurkunpään tulehdus astma kirvely allerginen sidekalvotulehdus allerginen shokki
PERMANENTTI	permanenttiaineet	tioglykolaatit	kädet nenä keuhkot silmät	ärsytysihottuma kosketusihottuma nuha astma kirvely
MUOTOILU	kiinnitysaineet	polymeerit, liuottimet, ponneaineet	nenä keuhkot silmät kädet	nuha astma kirvely ihoärsytys

Taulukko 1: Parturi-kampaamotyössä esiintyviä kemiallisia altisteita ja niiden vaikutuksia (Leino & Taskinen 2008)

## 2.1 Märkätyön haitallinen vaikutus ihoon

Kampaajan työssä kädet ovat usein kosketuksissa veden kanssa (Tresukosol & Swasdivanich 2012, 308). Työ luokitellaan märkätyöksi, eli työhön kuuluu tihein välein toistuva käsien huuhtelu (Opetushallitus 2012, 42).

Terve iho toimii ihmisen tärkeänä puolustusmekanismina. Ehjä iho, sen eritteet ja normaali mikrobifloora estävät haitallisia mikrobeja ja aineita tunkeutumasta ihon läpi. (Syrjänen & Huovinen 2011.) Ihon päällimmäisen kerroksen eli epidermiksen ylin osa on muodostunut keratinoituneista, kuolleista sarveissoluista ja soluvälien lipideistä, eli rasvamaisista aineista. Se muistuttaa rakenteeltaan tiiliseinää (Kuvio 1). Jos keratiinisolut ovat tiukasti toisissaan kiinni ja lipidikerros on normaali, iho läpäisee aineita huonosti. (Luoma & Kara 2007, 40)



Kuvio 1: Ihon keratiinikerros (Wikimedia 2016; Wikipedia 2006)

Keratiinikerros vastaa monilta kemiallisilta aineilta suojauksesta. Jos aineet pääsevät sen läpi, ne pääsevät epidermiksen alaosaan ja sitä kautta verenkiertoon. Ihossa oleva haava, ihotuma, tai muu vaurio moninkertaistaa aineen mahdollisuuden kulkeutua ihoon ja sen läpi. (Luoma & Kara 2007, 40-42)

Märkätyössä ihon keratiinikerros turpoaa veden vaikutuksesta, ja shampoiden tensidit ja emulgaattorit löysyttävät lipidikerroksen rakennetta (Luoma & Kara 2007, 42). Ihon keratiinikerroksen toiminta heikkenee niin, että ärsyttävät aineet pääsevät syvemmälle ihoon eli epidermikseen, jolloin iho tulehtuu (Hannuksela & Lauerma 2011, 38).

## 2.2 Kampaajan yleisiä ihon ammattisairauksia

Hiusalan fyysisen kuormittumisen aiheuttamat ongelmat kohdistuvat pääasiassa käsien ihoon ja hengitysteihin. Kosmetiikan terveydelle haitalliset kemikaalit, desinfektio- ja pesuaineet, voimakkaat tuoksut, sekä väri- ja säilöntäaineet voivat ärsyttää ihoa ja hengitysteitä. (Opetushallitus 2012, 38.) Tässä työssä keskitytään ihokontaktin aiheuttamiin sairauksiin, jotka koskevat useita kampaajia jossain vaiheessa uraansa.

Kampaajan työssä käsien iho on jatkuvasti kontaktissa veden, asiakkaiden päänahan mikro-bien, ja hiustuotteiden raaka-aineiden kanssa. Työn eri vaiheet, kuten hiusten pesu, aiheut-tavat myös hankausta käsien iholle, jolloin ärsyttävän aineen vaikutus lisääntyy (Hannuksela 2007, 166). Käsien suojaaminen eri työvaiheissa vähentää kokonaisaltistusta ihoa ärsyttävillä aineille merkittävästi (Luoma & Kara 2007, 54).

Kampaajan ihon ammattisairaudet eivät johdu vain ärsyttävistä aineista, vaan myös välinpi-tämättömyydestä käytettävien aineiden turvalliselle käsittelylle. Esimerkiksi suojakäsineiden käyttämättä jättäminen (Handa, Mahajan, & De 2012) eri työvaiheissa päästää hiustuotteiden haitalliset aineet kosketukseen ihon kanssa. Hiusvärejä käytetään myös valmistajan ohjeiden vastaisesti mm. kasvoilla ihokarvojen värjäykseen (Handa ym. 2012). Kasvojen alueella ihon keratiinikerros on ohuempaa (Luoma & Kara 2007, 42) kuin päänahassa, jolloin värituotteen haitalliset aineet pääsevät helpommin ihon syvempiin kerroksiin.

### 2.2.1 Allergisoituminen hiusvärien raaka-aineille

Allergialla tarkoitetaan kehon vastustuskyvyn eli immuniteetin välittämää, haitallista yliherk-kyysreaktiota. Allergiset reaktiot ja muut ärsytysreaktiot oireilevat usein hyvin samankaltai-sesti, mutta allergiseksi reaktion tekevät seuraavat ehdot: reaktion aiheuttama aine eli aller-geeni tunnistetaan, allergeenin ja reaktion välinen yhteys on selvä (esimerkiksi kissan nost-a-minen syliin aiheuttaa reaktion), ja reaktion mekanismin voi selvittää muun muassa iho- ja veritesteillä. (Haahtela & Hannuksela 2007, 8.)

Allergiassa ihminen ensin herkistyy eli hänen kehonsa kehittää immuunivasteen jollekin ai-neelle, muodostamalla vasta-aineita. Herkistyminen ei välttämättä johda allergiaan, mutta voimakas altistuminen aineelle voi laukaista allergian. (Haahtela & Hannuksela 2007, 17.) Al-lergian aiheuttavat usein kehon ulkopuolelta tulleet valkuaisaineet, joita on esim. siitepöly-sä, eläinpölyssä, ruoka-aineissa ja luonnonkumissa. (Haahtela & Hannuksela 2007, 10.) Tällai-set tavanomaiset allergeenit käynnistävät kehon tuottamaan vasta-ainetta, joka alentaa al-lergeenin tehoa. (Duodecim 2016). Jotkin kosmetiikassa käytetyt aineet voivat laukaista ke-hossa allergian kaltaisia oireita, mutta niille ei useinkaan kehity vasta-ainereaktiota (Haahtela

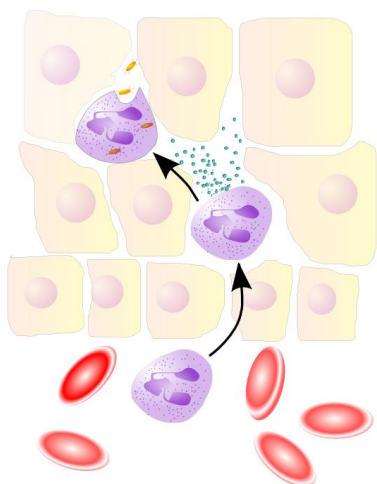
& Hannuksela 2009). Allergian syntymiseen riittää hyvin pieni määrä ainetta (Luoma & Kara 2007, 36).

Herkistyminen ja allergisoituminen hiusvärien sisältämille haitallisille aineille ei välttämättä ilmene välittömästi. Reaktio voi tulla aineille altistumisen jälkeenkin; vaikka aiemmin hiusvärit eivät olisi aiheuttaneet mitään reaktiota, aineille saattaa herkistyä tai allergisoitua jossain vaiheessa elämää. Herkistyminen ja allergisoituminen hiusvärien sisältämille aineille ovat kuitenkin yksilöllisiä, eivätkä kaikki saa niistä välttämättä koskaan reaktioita. (Tukes 2014.)

### 2.2.2 Ekseema eli ihon tulehdus

Ekseema on joko ulkoisen tai sisäisen syyn aiheuttama ihon tulehdus. (Hannuksela & Lauerma 2011, 38.) Syy voi olla mm. nikkeli, monet metallit, hajusteet, sekä kosmetiikan erilaiset aineet, kuten säilöntäaineet (Hannuksela 2007a, 167). Ärsyttävälle aineelle ei tarvitse olla allerginen; kaikki ihmiset saavat joistain ärsyttävistä aineista reaktion, jos aineen pitoisuus on tarpeeksi suuri. Tästä syystä vaikkapa hiusvärin hapetteen vetyperoksidipitoisuus saa olla enintään 12 %. (Luoma & Kara 2007, 36.)

Iho ja limakalvot puolustautuvat ärsyttävää ainetta vastaan kehittämällä paikallisen tulehdusreaktion. Tulehdus on puolustusjärjestelmän aktivoitumista, joka ilmenee ihon tai limakalvon punoituksena, kuumotuksena, turvotuksena, arkuutena tai kipuna. Tulehduksen alkuvaiheessa veren valkosolut poistavat ärsyttävän aineen ”syömällä” sen, ts. fagosytoimalla. Samalla valkosolut poistavat myös vaurioitunutta kudosta ja bakteereja. (Luoma & Kara 2007, 43.) (Kuvio 2). Tulehdusreaktio siis korjaa vaurioita, mutta aiheuttaa myös kudostuhoa. Jos tulehdusta aiheuttava tekijä on jatkuvasti iholla tai limakalvoilla, tulehdus kehittyy pitkäaikaiseksi ja hoitoa vaativaksi, kuten krooninen käsiekseema kampaajilla. (Luoma & Kara 2007, 44.)



Kuvio 2: Valkosolut syövät bakteereja ja vaurioitunutta kudosta (Wikipedia 2005)

Kampaajilla ekseema ilmenee usein kädessä, jossa pidellään märkiä hiuksia niitä leikatessa; oikeakätisellä kampaajalla siis vasemmassa kädessä (Hannuksela & Lauerma 2011, 43). (Kuvio 3). Vesi märissä hiuksissa turvottaa käden ihon epidermoksen keratiinikerrosta, jolloin ihon luonnollinen suojaus heikkenee, ja iho tulehtuu (Hannuksela & Lauerma 2011, 38). Hiusten mekaaninen hankaus ihoa vasten lisää ihon ärsytystä (Hannuksela 2007a, 166).

Työperäinen ekseema ehtii usein rauhoittua vapaapäivien ja lomien aikana, mutta uusii helposti. (Hannuksela & Lauerma 2011, 43.) Ekseemaa hoidetaan välttämällä sen aiheuttanutta ainetta. Jos altistus loppuu, ekseema häviää yleensä kahdessa viikossa. (Hannuksela 2007a, 168.) Ekseeman kroonistuessa ärsyttävien aineiden ja allergeenien välttäminen ei kuitenkaan enää auta (Hannuksela & Lauerma 2011, 38). Kroonistumisen mekanisme ei tunneta (Hannuksela 2007a, 168).



Kuvio 3: Ekseema eli ihotulehdus kädessä (Wikipedia 2015)

### 2.2.3 Kosketusihottuma

Kosketusihottuma (eli ärsytysihottuma) on yksi yleisimmistä ihon sairauksista. Se uusiutuu usein, ja kroonistuu helposti. (Diepgen ym. 2007.) Kosketusihottuma alkaa ihon kuivumisella ja punoituksella, pitkäaikaisempiin ja voimakkaampiin oireisiin kuuluvat rakkulat, ihon kuoriutumisen ja halkeilu (Opetushallitus 2013, 42). Oireet voivat vaihdella miedosta, muutaman sormen alueen vaurioista vakaviin ja koko käden laajuisiin. (Diepgen ym. 2007.) Ihottuma ilmaantuu yleensä ohuille ihoalueille sormiväleihin ja kädenselkiin (Opetushallitus 2012, 42). Pahimmillaan oireet voivat tehdä kädestä toimintakyvyttömän, jolloin potilaan on jätävä työstään sairauslomalle. Kivuliaat haavaumat ja rakkulat vaikuttavat myös vapaa-aikaan ja jokapäiväiseen elämään. Sosiaalinen elämä voi kärsiä näkyvän ihosairaudesta. Kosketusihottuma voi vaikuttaa sekä yksilön talouteen että sosiaaliseen elämään. (Diepgen ym. 2007.)

Kosketusihottuma johtuu usein kemiallisesta ärsykkeestä, joka on riittävän voimakasta ja toistuu usein. Kyseinen aine vaurioittaa ihoa ja aiheuttaa tulehdusreaktion. Useimmiten kosketusihottuman aiheuttaa pesuaine, liuotin, märkätyössä usein toistuva käsien kastuminen, tai

käsien hautuminen pitkään suojakäsineissä. Kosketusihottuman riskiammatteja ovat mm. siivoojat, keittiötyöläiset, ja kampaajat. (Salava 2016.)

Kosketusihottuma voi johtua myös allergiasta (Hannuksela-Svahn 2014). Kosmetiikassa hiusvärit, hajusteet, säilöntäaineet ja suojakäsineiden lateksi aiheuttavat eniten allergista kosketusihottumaa (Opetushallitus 2012, 42). Allergista kosketusihottumaa on kahta päätyyppiä, hidasta ja nopeaa. Hidas allerginen ihoreaktio ilmaantuu viikon aikana sen jälkeen, kun allergiaa aiheuttava aine on ollut kontaktissa ihon kanssa. Hitaan allergisen kosketusihottuman aiheuttajia ovat muun muassa nikkeli, hiusväreissä käytettävä parafenyleenidiamiini, sekä hajusteet. Ihottuma alkaa allergeenin kosketuskohdassa, mutta se voi levitä myös kauas sen ulkopuolelle. Nopean ihoallergian oireet alkavat parinkymmenen minuutin kuluttua siitä, kun allergeeni on koskettanut ihoa. (Hannuksela-Svahn 2014.) Oireet rajoittuvat vain kontaktikohtaan, joka turpoo ja kutisee polttavasti. Kohtaan nousee myös pieniä tai erikokoisia paukamia (Hannuksela 2007, 166). Nopea allerginen ihottuma johtuu usein ruoka-aineista tai luonnonkumista (Hannuksela-Svahn 2014).

Kosketusihottumaa hoidetaan suojaamalla ihoa suojakäsineillä. Voiteilla, kortisonilla, ja UV-valolla hoidetaan vakavia tapauksia. (Diepgen ym. 2007.) Pitkään jatkuessaan ärsytysihottuma voi kroonistua ja johtaa jopa ammatin vaihtoon. (Opetushallitus 2012, 42)

### 2.3 Turvalliset työtavat värikäsittelyissä

Turvalliset työtavat ovat osa kampaajan ammattitaitoa (Luoma & Kara 2007, 1). Työnantajan vastuulla on perehdyttää työntekijät työturvallisuusseikkoihin, ja tarjota siihen tarvittavat varusteet, kuten suojahanskat, mutta työntekijän vastuulla on noudattaa annettuja määräyksiä ja turvallisuusohjeita (Opetushallitus 2012, 12-14). Kampaaja toimii usein itse yrittäjänä, jolloin hän on itse vastuussa työturvallisuustekijöistä. Samoin työsuhteessa olevaa kampaajaa ei pystytä valvomaan jokaisessa työvaiheessa, jolloin henkilökohtaiset valinnat työtavoissa ovat merkittävä tekijä työturvallisuuden toteutumiseksi. Tällaisia valintoja ovat mm. värituotteiden käyttöohjeiden noudattaminen ja suojakäsineiden käyttö.

#### 2.3.1 Tuotteen käyttöohjeiden noudattaminen

Kampaamotuotteita tulee aina käsitellä valmistajan ohjeiden mukaisesti. Näin varmistetaan sekä onnistunut että turvallinen lopputulos. Tuotteiden käyttöohjeet vaihtelevat eri valmistajien välillä, ja vaadittavat ohjeet löytyvät kunkin tuotteen pakkauksesta. Yleispäteviä, kaikkia tuotteita koskevia ohjeita ei siis ole olemassa. Kaikki valmistajien antamat ohjeet ovat tärkeitä tuotteiden turvallisen käytön kannalta, vaikka kampaamotuotteita koskien käydään paljon keskustelua siitä, miten tuotekohtaisia ohjeita ohitetaan. Tuotteiden kemikaalit vaativat tie-

tyt työvaiheet sekä toimiakseen että turvallisuuden takia. Esimerkiksi hiusväriaineiden vaikutusaikaa ei voida yleistää, koska aika vaihtelee valmistajasta ja tuotteesta riippuen. Väärällä vaikutusajalla ei voida taata toivottua lopputulosta. Myös ohjeen mukaista hapetteen voimakkuutta tulee noudattaa. Väri- ja vaalennusaineiden kanssa tulee aina käyttää saman valmistajan hapetetta ja väriainetta. Aine tulee käyttää heti, kun väriaine on sekoitettu hapetteeseen. (Teknokemian Yhdistys 2016c.)

### 2.3.2 Suojakäsineet

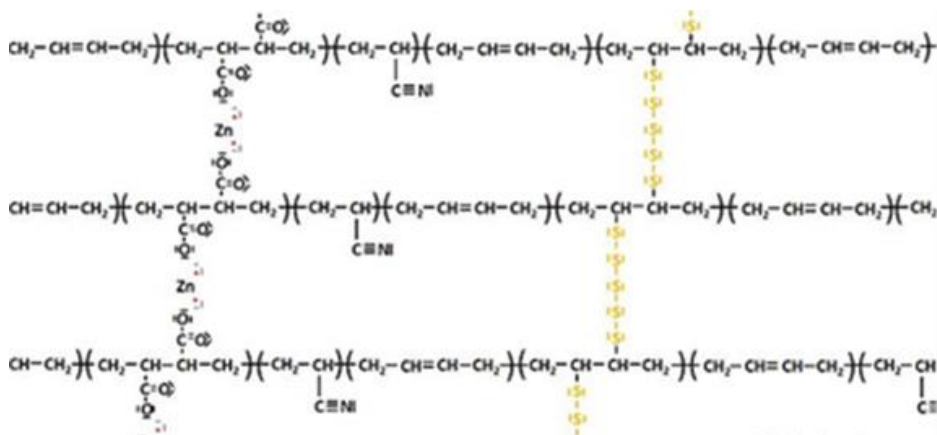
Käsiteltäessä kampaamotuotteita tulee aina käyttää kertakäyttöisiä suojakäsineitä (Teknokemian Yhdistys 2016c). Suojakäsineitä ei saa käyttää uudelleen, kun käsitellään hiusväriaineita (Handa ym. 2012), vaan suojakäsineet tulee vaihtaa jokaiseen työvaiheeseen. Käsien ihon kunnosta tulee huolehtia myös käyttämällä käsivoiteita. (Teknokemian Yhdistys 2016c.)

Kampaamoalan tukuissa myydään suojakäsineitä useista eri materiaaleista. Yleisiä ovat luonnonkumista eli lateksista, nitrilistä, ja nk. vinyylistä eli PVC:sta valmistetut suojakäsineet (Hairmail n.d.a).

*Luonnonkumi* valmistetaan kumipuun (*Hevea brasiliensis*) maitiaisnesteestä eli lateksista (Rubber Chemistry 2007, 9). Lateksi on kasviöljypohjaisen polymeerin (Karak 2012, 6), 1,4-polyisopreenin ja veden emulsio (Hanhi 2009). Puusta valutuksen jälkeen lateksi vulkanoidaan eli paistetaan (Ravelast Polymers n.d.). Vulkanoinnissa pitkien kumimolekyylien väliin syntyy rikkisiltoja (Kuvio 4) kuumuuden tai rikin vaikutuksesta (Sempermed 2010, 4), eli molekyylit järjestäytyvät verkoksi (Muoviteollisuus ry. n.d.a). Näin kumin rakenteesta tulee joustava, kestävä ja tiivis (Sempermed 2010, 4). Siltojen muodostumista kutsutaan ristisilloittamiseksi. Vulkanointi tarkoittaa kaiken tyyppisten polymeerien ristisilloitusta, ei pelkästään kumin valmistukseen liittyvää: esim. muoveja voidaan vulkanoida, ja saavuttaa samanlaisia ominaisuuksia kuin kumille, kuten joustavuutta ja tiiviyyttä. (Höök 2014, 2.) Lateksiin voidaan lisätä erilaisia aineita tuomaan erilaisia ominaisuuksia, kuten proteiineja, aminohappoja tai fosfolipidejä, mutta joitain kumituotteita voidaan valmistaa puhtaasta lateksista. Tällaisia tuotteita ovat esim. kumihanskat ja kondomit. (Matador Rubber 2007, 8-11.) Kumisia suojakäsineitä valmistetaan luonnonkumista ja synteettisistä kumeista sekä näiden yhdistelmistä (Työsuojeluhallinto 2010, 11).

Luonnonkumi kestää monia vesiliukoisia aineita, mutta ei öljypohjaisia eikä muita veteen liukenemattomia aineita (Työsuojeluhallinto 2010, 11): öljypohjaisena aineena kumi ei kestä öljyä tai rasvoja, sillä rasvaliukoiset aineet liukenevat toisiinsa (Kaila, Meriläinen, Ojala & Pihko 2012, 85). Luonnonkumi kestää hyvin mietoja pesuaineita, vetyperoksidia, ja happoja (Työsuojeluhallinto 2010, 11), joten se sopii hyvin kampaamotyöhön. (Työsuojeluhallinto

2010, 11). Kumikäsineiden käyttöä ei kuitenkaan suositella, sillä kumi tai kumikemikaalit voivat aiheuttaa allergiaa (Työsuojeluhallinto 2010, 11).



Kuvio 4: Vulkanoinnin muodostamia rikkisiltoja polymeerien välissä (Van Beurden 2012)

*Kumiallergia* johtuu luonnonkumin eli lateksin valkuaisaineista; ne voivat aiheuttaa nopean allergisen reaktion. Oireet ovat samankaltaisia kuin muidenkin allergeenien aiheuttamat, esim. pitkittynyt käsi-ihottuma. Kumikäsineiden kanssa käytettävät aluskäsineet eivät estä allergeenin pääsyä iholle, ja herkimmät saavat oireita jopa ilman kautta. Silloin ihottuma ilmenee kasvoilla ja muilla herkällä ihoalueilla. (Hannuksela 2007b, 173.)

*Kumikemikaali-allergiaa* aiheuttavat kumien valmistuksessa käytetyt kemikaalit (mm. tiuraami-, merkpto-, ja karba-aineet), joita on sekä luonnonkumissa että synteettisissä kumeissa. Näitä nk. kumikemikaaleja käytetään parantamaan tuotteen kestävyttä, estämään hapettumista, ja lisäämään taipuisuutta. (Hannuksela 2007b, 173.) Kumikemikaali-allergia ilmenee kosketusihottumana. Oireita voi ylläpitää vaatteissa ja talousvälineissä oleva kumi, joten pelkkä kumisten suojakäsineiden vaihto muusta materiaalista valmistettuihin ei välttämättä riitä oireiden laantumiseen. Lääkäri toteaa kumikemikaali-allergian ihon lapputesteillä. (Allergia- ja astmaliitto n.d.)

Kumia voidaan valmistaa myös synteettisesti. Synteettiset kumisekoitukset ovat mineraaliöljypohjaisia polymeerejä, joiden lisäaineina käytetään mm. erilaisia täyteaineita (talkki), suoja-aineita (antioksidantit), ja pehmittimiä (esim. mineraali- ja kasviöljyjä). Eri lisäaineilla voidaan vaikuttaa synteettisten kumien eri ominaisuuksiin, kuten kovuuteen, aineiden kestoon, ja lämmönkeston. Kumiseoksista on kehitetty useita laatuja eri käyttötarkoituksiin. (Ravelast Polymers n.d.)



*Nitriilikumi* on yksi vanhimmista synteettisistä kumeista. Se on kehitetty öljynkestävyyttä vaativiin olo-suhteisiin. (Ravelast Polymers n.d.) Nitriili koostuu akryylinitriilistä ja butadieeniä. Akryylinitriili on osittain vesiliukoinen aine (Työterveyslaitos 2015a), joka antaa nitriilille kemikaalien kestoja (Ammex 2015). Butadieeni liukenee erittäin niukasti veteen (Työterveyslaitos 2015b), ja tuo nitriilille joustavuutta ja repeytymisen kestoja (Ammex 2015). Näiden suhdetta vaihtelemalla säädellään nitriilin ominaisuuksia, kuten öljyn- ja kylmänkestoa (Ravelast Polymers n.d.): esim. korkea akryylinitriilipitoisuus tuo paremman kestävyuden öljyille ja liuottimille, mutta samalla tekee lopputuotteesta jäykemmän. Lisäämällä akryylinitriiliin ja butadieeniin muita aineita, esim. kovetusaineita ja sinkkioksideoja, saadaan lisättyä valmiin tuotteen öljyn ja kemikaalien kestävyyttä sekä mekaanista vahvuutta. (Lipinski 2000.) Nitriili vulkanoidaan, eli ristisilloitetaan, jolloin molekyylit järjestäytyvät verkoksi (Muoviteollisuus ry. n.d.a). Näin nitriilin rakenteesta tulee kumin tavoin joustava ja tiivis (Sempermed 2010, 4).

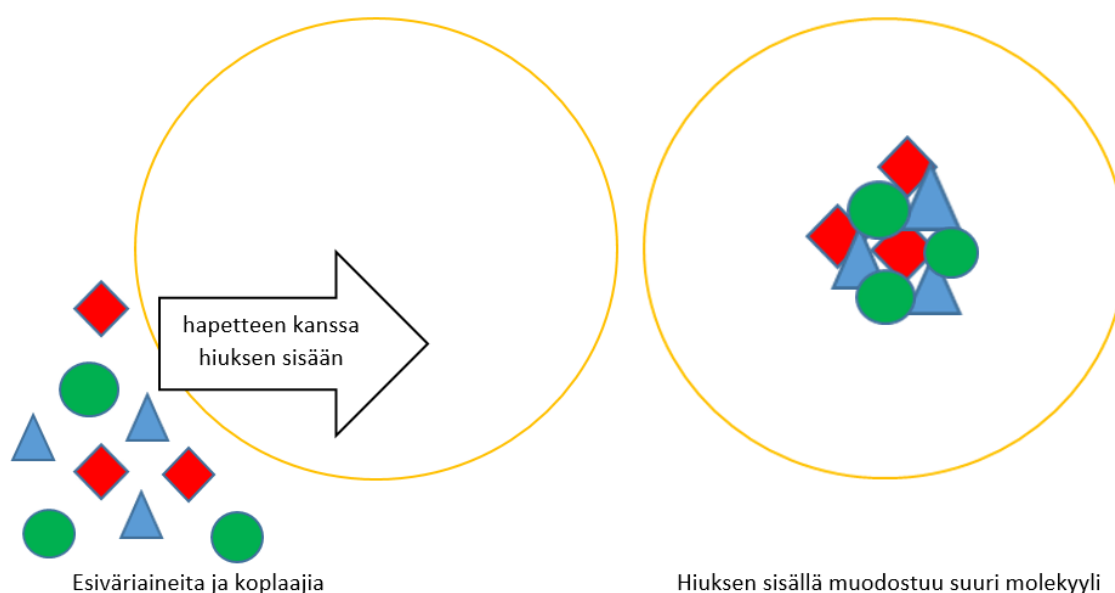
Nitriili kestää hyvin useimpia hiilivetyliuottimia, happoja ja emäksiä sekä öljypohjaisia tuotteita. (Työsuojeluhallinto 2010, 11.) Se kestää hyvin mekaanista kulutusta, muttei kovin hyvin matalia lämpötiloja (Ravelast Polymers n.d.). Nitriilikäsineitä markkinoidaan tiiviinä ja varmoina suojina kampaamossa käytettäviä haitallisia kemikaaleja vastaan (Hairmail n.d.b), ja edellä mainittujen ominaisuuksien vuoksi sopivatkin hyvin kampaamotyöhön. Lisäksi nitriili allergisoi hyvin harvoin (Työsuojeluhallinto 2010, 11).

*PVC- eli polyvinyylidikloridikäsi* on valmistettu muovista ja sopii yleensä kumiallergisille, mutta saattaa joskus sisältää allergiaa aiheuttavia lisäaineita. PVC kestää hyvin öljyä, rasvoja, happoja ja emäksiä, mutta liukenee orgaanisiin liuottimiin (esim. bensiini, asetoni). (Työsuojeluhallinto 2010, 12.) PVC on yksi maailman yleisimpiä ja monipuolisimpia muoveja. Se on pääosin hiiltä, vetyä sekä lipeän valmistuksen sivutuotteena saatavaa klooria kiinteässä muodossa. (Muoviteollisuus ry. 2014.) Kun vinyylidikloridimolekyylit on polymeroitu eli liitetty yhteen, lisätään plastisoija, eli aine, joka tekee PVC:sta joustavaa, vastustuskykyistä, ja helpompaa käsitellä. (PVC n.d.) PVC: iin lisätään erilaisia lisä- ja täyteaineita, jotka antavat sille halutut ominaisuudet. Esim. pehmitetyssä PVC:ssä pehmittimiä voi olla jopa puolet massasta. (Muoviteollisuus ry. 2014.) Yksi yleisimmin käytetty täyteaine on kalsiumkarbonaatti eli liitu. Liidun lisäys laskee PVC:n hintaa. (Hyytinen, Taxell, Ahonen, & Priha 2011, 3.) PVC on edullista valmistaa, joten se on myös edullinen vaihtoehto, kun käsineitä tulee vaihtaa usein (Ammex 2015).

#### 2.4 Värituotteiden yleiset haitalliset raaka-aineet

Suurin osa hapetettavista hiusväreistä sisältää kolmesta seitsemään ainetta (Robbins 2012, 464). Osa näistä aineista on esiväriaineita, jotka ovat itsessään värittömiä, mutta hapettuaan muuttuvat värillisiksi (Handa ym. 2012). Osa aineista on taas koplaajia, ts. värimolekyy-

lejä toisiinsa yhdistäviä aineita (Robbins 2012, 464). Hapettimen kanssa esiväriaineet ja koplaajat muodostavat hiuksessa suuren, värillisen molekyylin, jota on vaikea poistaa (Kuvio 5). Näin hius on pysyvästi värjätty. (Handa ym. 2012.) Vaihtelemalla ja yhdistelemällä esiväriaineita ja koplaajia saadaan aikaan laaja kirjo eri sävyjä, vaaleasta mustaan (Schradler & Domsch 2005, 128).



Kuvio 5: Koplaajat yhdistävät värimolekyylit suureksi molekyyliksi, joka ei pääse hiuksen sisältä pois.

Yleisimmät hiusvärivalmisteiden kosketusallergiaa ja herkistymistä aiheuttavat aineet ovat parafenyleenidiamiini, tolueeni-2,5-diamiini, ja resorsinoli (Tukes 2014). Kaikki kyseiset aineet ovat hapettuvia väriaineita: parafenyleenidiamiini ja tolueeni-2,5-diamiini ovat esiväriaineita, resorsinoli toimii hiusväreissä koplaajana (Handa ym. 2012).

Vaikka mainittujen aineiden on todettu olevan haitallisia, osa kampaajista ei saa työuransa aikana haitallisia reaktioita (Hannuksela 2012). Tietoisuus haitallisten aineiden mahdollisista vaikutuksista terveydelle kuitenkin vähentää ammattitautien riskiä, kun kampaaja osaa toimia kyseisten aineiden kanssa turvallisesti, esim. käyttämällä suojäkäsineitä.

#### 2.4.1 Parafenyleenidiamiini

Parafenyleenidiamiinista käytetään myös lyhennettä PPD, ja kosmetiikkatuotteen raaka-aineluettelossa eli INCI-listassa se nimetään ”Paraphenylenediamine”. Parafenyleenidiamiini eli PPD on paljon käytetty ainesosa hapetettavissa hiusväreissä (Robbins 2012, 476): noin 80 % hiusväreistä sisältää PPD:a tai sen johdannaisia (Teknokemian Yhdistys ry 2016a). Kaikki hape-

tettavat ns. kestovärit sisältävät PPD:a tai sen johdannaisia. Mitä tummempi värin lopputulos on, sitä suurempi on PPD:n pitoisuus tuotteessa. Myös kulmien ja ripsien värjäämiseen tarkoitetuissa ammattikäyttötuotteissa on PPD:a. (Pesonen 2014.) PPD on historian ensimmäinen syntetttinen väriaine, ja vetyperoksidin kanssa se tuottaa lila-ruskean sävyn (March 2012, 127).

Tutkimusten mukaan PPD on hapettuvista esiväriaineista allergisoivin, mutageenisin (perimään vaikuttava), ja erittäin toksinen (myrkyllinen). Se voi aiheuttaa ongelmia munuaisiin, verisuoniin, ja hengitysteihin. (Gude, Pal Bansal, Ambegaonkar & Prajapati 2012.) Sekä kokeellisesti että kliinisesti (eli ihmisillä) tutkittuna PPD on voimakas kosketusallergeeni (SCCNFP 2002). PPD on toksinen iholta imeytyessä, hengitettäessä, tai nieltynä (EPA 2016). Lyhytaikainen altistus korkeisiin pitoisuuksiin PPD:a voi aiheuttaa ihotulehdusta, silmien ärsytystä, astmaa, mahakatarria, munuaisten vajaatoimintaa, huimausta, vapinaa, kouristuksia, ja koomaa (EPA 2016). Pitkäaikaisessa altistuksessa yhdistettynä vetyperoksidiin se voi olla myös karsinogeeninen, eli syöpää aiheuttava. (SCCNFP 2002.) Yksin PPD:a ei ole lueteltu karsinogeeniseksi (EPA 2016), mutta tutkimusten mukaan naisilla, jotka ovat alkaneet värjätä hiuksiaan ennen 1980-lukua, ja kantavat tiettyä perimää, esiintyy enemmän hidaskasvuista imusolmukesyöpää (Handa ym. 2012). Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa myös ihon kosketusallergiaa (EPA 2016).

PPD-allergisen ihmisen on vältettävä PPD:a sisältävien värituotteiden käyttöä, sekä PPD:n johdannaisia, kuten tolueeni- 2,5-diamiinia. Myös tekstiilien ja turkisten värjäyksessä käytetyt atsovärit aiheuttavat rektion PPD-allergiselle ihmiselle. (Pesonen 2014.) PPD:n esiintyminen tuotteissa on lisääntynyt, joten sille herkistyminen lisääntynyt. Yleisesti puhutaan kuitenkin hiusväreille herkistymisen lisääntymisestä. (Handa ym. 2012.)

Tutkimusten mukaan hiusten värjäyksessä iholle jää haitallisia kemikaaleja: vaikka väri pestään pois valmistajan ohjeiden mukaisesti, PPD ei peseädy iholta kokonaan pois (Handa ym. 2012). Kampaajille tehdyissä lapputesteissä kosketusallergioista jopa 45 % johtuu PPD:sta, joten voidaan sanoa, että PPD on suurin kampaajien käsien ihosairauksien aiheuttaja (Tresukosol & Swasdivanich 2012, 309-310.)

Mustan hennatatuoinnin ottaneella ihmisellä on korkeampi riski saada hiusvärien PPD:sta iho-oireita, kuten punoittavaa ja kutisevaa ihottumaa, sekä voimakasta turvotusta. Oireet saattavat ilmetä jopa vuosien kuluttua hennatatuoinnin ottamisesta. Mustassa hennatatuoinnista PPD:a tulee suoraan iholle korkeana pitoisuutena, ja tatuointi kestää iholla viikkoja, mikä lisää PPD:lle altistumista. Kun PPD:lle on altistunut hennatatuoinnin kautta, hiusten, kulmakarvojen tai ripsien värjäys saattaa laukaista voimakkaan allergisen reaktion. (Teknokemian Yhdistys ry 2016a.)

#### 2.4.2 Tolueeni-2,5-diamiini

Tolueeni-2,5-diamiinista käytetään myös lyhennettä PTD, ja kosmetiikkatuotteen raaka-aineluettelossa eli INCI-listassa se nimetään joko nimellä ”Toluene-2,5-diamine”, tai ”Methyl-1,4-benzenediamine”. Tolueeni-2,5-diamiinin on parafenyleenidiamiinin johdannainen (Pesonen 2014), joka toimii esiväriaineena hapetettavissa hiusväreissä (March 2012, 127). Suurimassa osassa hiusväreistä on joko PPD:tä tai jotain sen johdannaista, esim. tolueeni-2,5-diamiinia. (Teknokemian Yhdistys ry 2016a). Tolueeni-2,5-diamiini muodostaa hapettuessaan värejä vaaleasta beigestä tummaan ruskeaan (Schrader & Domsch 2. 2005, 129).

Kuten PPD, tolueeni-2,5-diamiini voi käynnistää allergisen reaktion, ja aiheuttaa voimakkaan paikallisen tulehduksen (Kima, Kabir & Ara 2016, 225). Pelkälle tolueeni-2,5-diamiinille herkistytään harvoin; useimmiten henkilö on allerginen myös PPD:lle (Rietschel & Fowler 2008, 304). Euroopan kulutustavaroita käsittelevä tiedekomitea SCCP:n mukaan tolueeni-2,5-diamiini luokitellaan erittäin vahvaksi herkistäjäksi, eikä sen käyttöä voida pitää turvallisena (SCCP 2007, 53).

#### 2.4.3 Resorsinoli

Resorsinolin nimetään kosmetiikkatuotteen raaka-aineluettelossa eli INCI-listassa nimellä ”Resorcinol”. Resorsinolia käytetään kosmetiikan, lääkkeiden ja värien valmistuksessa (Porras, Hyytinen, Koponen, Heinälä & Satonen 2015, 50). Sitä käytetään esim. aknetuotteissa, aurinkovoiteissa, ja hiusväreissä (US National Library of Medicine). Resorsinoli on myös tupakan savun yksi ainesosa (Rodgman & Perfetti 2008).

Resorsinoli on hiusväreissä yleisimmin käytetty hapetettava koplaaja (Robbins 2012, 455). Se on vaaleiden sävyjen pääaine (Schrader & Domsch 2. 2005, 130), jota käytetään usein PPD:n koplaajana (March 2012, 132).

Resorsinoli häiritsee hormonitoimintaa (Porras ym. 2015, 79) heikentäen kilpirauhasen toimintaa. (Porras ym. 2015, 50.) Resorsinolille altistutaan ihokontaktin kautta, sekä puun tai tupakansavua hengittäen (US National Library of Medicine n.d.). Resorsinoli aiheuttaa ihon ärsytystä, punotusta, kutinaa, tulehdusta, turvotusta, tai syöpymistä altistuneelle alueelle. Aine myös ärsyttää silmiä, nenää, kurkkua, ja ylähengitysteitä. Suurina määrinä resorsinoli voi aiheuttaa veren happipitoisuuden laskemista, kouristuksia, huimausta, sekä maksan ja munuaisten muutoksia. Resorsinolia ei kuitenkaan luokitella karsinogeeniksi eli syöpää aiheuttavaksi. (US National Library of Medicine n.d.)

### 3 Verkkomateriaali

Tässä luvussa käsitellään, miksi verkkomateriaalille on tarvetta, mitä etuja verkkomateriaali tuo perinteiseen opetusmateriaaliin nähden, ja mitä työkaluja verkkomateriaalin rakentamiseen on käytettävissä. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa ja käsitellä opetusmateriaalia, ei verkko-opetusta.

Verkko-opetuksella tarkoitetaan mm. verkkokursseja, jotka vaativat vuorovaikutusta opettajan ja oppilaan välillä. Tuotettu verkkomateriaali on oppikirjan korvaava opetusmateriaali, joka on tuotettu opettajien käyttöön. Tarpeen mukaan opettaja voi jakaa osia materiaalista myös oppilaille, esim. esityksiä opetustilanteisiin, tai lukuoikeuden koko materiaaliin, jolloin materiaali korvaa perinteisen oppikirjan.

Internetin käyttö on teknologian myötä olennainen osa opetusta (Lakkala 2015, 6). Oppi- ja opetusmateriaalien sähköistymisestä on uutisoitu jo muutaman vuoden ajan. Kirjoja on alettu korvaamaan digitaalisilla oppimateriaaleilla, ja rakenteilla on valtakunnallinen standardi sähköisten oppimateriaalien ja palveluiden jakeluun. (Yle Uutiset 2015.) Mm. erilaisten oppimistyylien huomiointi (Yle Uutiset 2012a), sekä opettajien koulutus ja omat mieltymykset vaikuttavat digitaalisen opetusmaterialain tarjonnan kasvuun (Yle Uutiset 2012b).

#### 3.1 Verkkomateriaalin tarve ja edut

Verkkomateriaalin, kuten kaiken nykYTEknologian, tarkoitus on helpottaa työskentelyä ja viestintää (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 9). Nykyään opiskelijat suorittavat opintojaan hyvin eri tavoin. Puhutaan joustavista opintopoluista, eli opinnot räätälöidään opiskelijoiden elämäntilanteen ja tarpeen mukaan. Enää ei välttämättä edetä perinteisten vuosiluokkien mukaan, jolloin ammattiaineita opetettiin vähitellen ja syventäen eri vuosina. Opetus voi tapahtua isompina osioina, jolloin esim. värikäsittelyjen koko 30 opintopistettä saatetaan opettaa kerralla. (Leino 2016a.) Oppilaita on myös määrällisesti paljon, ja opetettava joukko voi vaihtua nopeasti, koska ryhmiin saattaa liittyä uusia opiskelijoita suorittamaan vain tiettyjä kursseja (Suominen & Nurmela 2011, 17). Vaihtelevat opintopolut vaativat osaltaan opetusmateriaalien jatkuvaa muokkausta.

Myös erilaiset oppimistyyliä vaikuttavat opetusmateriaalien tarpeeseen. Kun osa oppilaista hahmottaa opetettavan asian lukemalla, sisäistää osa asian paremmin moniaistillisin keinoin, esim. videon kautta. (Leino 2016a.) Usein asioiden ymmärtäminen vaatii havainnollistamista (Suominen & Nurmela 2011, 17). Perinteinen koulukirja on hyvä tuki opetukselle, muttei riitä tavoittamaan joka oppilasta. Myös oppikirjojen ostokulut poistuvat ilmaisen verkkomateriaa-

lien lisääntyessä, joka osaltaan edesauttaa tasavertaista opiskelumahdollisuutta oppilaan ta-  
loustilanteesta riippumatta. (Leino 2016a.)

Kouluissa, kuten kaikissa yrityksissä, dokumenttien hallinta on tärkeää. (Mäkitalo & Wallin-  
heimo 2012, 68-69). Dokumentit tulisi säilöä loogisesti ja löytää nopeasti. Sähköisiä doku-  
mentteja voidaan tallentaa useita eri versioita samalla nimellä, useisiin eri paikkoihin, ja oi-  
kean tiedoston löytymiseen voi kulua turhaan aikaa. Kouluilla tällaisia dokumentteja ovat  
mm. opetusmateriaalit. Materiaalin siirtäminen verkkosivustolle tuo useita etuja doku-  
menttien hallintaan: materiaalia voi etsiä avainsanojen avulla, materiaalista voi tallentaa uusia  
versioita ja säilyttää samalla alkuperäisen samassa paikassa, pääsyä materiaaliin voi hallita,  
ja materiaalia voi hakea vapaalla tekstihauulla. (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 68-69.) Verk-  
komateriaalia on myös helppoa jakaa. Materiaalia voi lähettää ja linkittää opettajien kesken,  
tai vaikkapa oppilaille. Materiaalin saatavuus lisää esteettömän opiskelun mahdollisuutta,  
esim. opiskelun osien suorittamista ilman paikallaoloa. (Leino 2016a.) Opiskelijat voivat olla  
yhtaikaisesti työssäkävijöitä, opiskelijoita, ja vaikkapa vanhempia. Erilaiset elämäntilanteet  
tai työn luonne (esim. runsas matkustaminen) voivat estää pääsyn opetustilanteeseen. Verkon  
käyttö antaa tällöin näille henkilöille mahdollisuuden nähdä opetusmateriaalin. (Mäkitalo &  
Wallinheimo 2012, 11.)

Opettajat voivat myös lisätä materiaalia verkkosivuille (Leino 2016a), jolloin alan asiantunti-  
jat jakavat tietoa keskenään (Suominen & Nurmela 2011, 17). Teknologian käyttö edesauttaa  
niin oppimisen kuin opetuksenkin yhteisöllisyyttä (Lakkala 2015, 7), kun verkkosivulle voidaan  
kerätä yhteistä tietämystä (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 68-69).

Opettajan työstä suuri osa tehdään työajan ulkopuolella: opetuksen lisäksi työhön kuuluu mm.  
oppilaiden asioiden hoitamista, toimistotyötä, ja tuntien valmistelua. Opetusmateriaalien  
tekeminen on yksi aikaa vievimmistä toimista, ja sähköisessä materiaalipankissa niiden muok-  
kaaminen, tallentaminen ja kopioiminen helpottuvat. (Leino 2016a.)

### 3.2 Verkkomateriaalin työkalut

Verkkoteknologian sovelluksia kehitetään jatkuvasti, ja niitä hyödynnetään ja markkinoidaan  
myös oppimisen ja opetuksen välineinä (Lakkala 2015, 1). Helpoin tapa on siirtää kirjallista  
opetusmateriaalia sähköiseen muotoon, mutta teknologian ansioista myös keskustelut ja vies-  
tit suoraan verkkomateriaaliin ovat mahdollisia (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 40). Erilaisia  
digitaalisia ohjelmia käyttämällä ja yhdistelemällä opettajat voivat rakentaa joustavia ja mo-  
nipuolisia työvälineitä opetukseen (Lakkala 2015, 6). Tällaisia työkaluja on tarjolla paljon:  
esim. mediapalveluja (YouTube, Vimeo, SlideShare), wikipalveluja (Wikispaces), blogipalvelu-

ja (Blogger), esitysohjelmia (Prezi), ja monipuolisia työskentely-ympäristöjä (GoogleDrive, OneDrive) (Lakkala 2015, 6).

Yhteistyökoulu Varia toivoi opetusmateriaalin toteutukseen käytettävän WordPress-blogipohjaa, joka on heille entuudestaan tuttu, ja näin helppo ottaa heti käyttöön. Blogi eli verkkopäiväkirja on helppo tapa julkaista henkilökohtaista tai aihepiiriin sidottua verkkomateriaalia. Useissa blogipalveluissa voidaan luokitella sisältöä antamalla niille tunnuksia (tags). Blogipalveluita on tarjolla useita, suosituimpia ovat esim. WordPress (<http://wordpress.com/>) ja Blogger (<http://blogger.com/>). (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 27.) Blogin käyttäjäryhmää voi myös rajata, jolloin se toimii tietyn ryhmän sisäisenä välineenä (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 62), esim. Varian opettajien kesken. Blogiin voi myös liittää valmiita esityksiä, joita voi käyttää opetustilanteessa. Tällaisia esityksiä voi tehdä esitysgraafiikkaohjelmilla, kuten PowerPoint ja Prezi. Prezi (<http://prezi.com>) on verkkoesitysohjelma, jossa esityksen tekijä määrittelee polun, jota pitkin esitys etenee. Esitys etenee elävästi lähentyen ja loitontuen, ja esitykseen voidaan lisätä multimediaelementtejä tekstin lisäksi. Ilmaisversiossa voi tehdä vain julkisia esityksiä, mutta esitykset voi myös ladata omalle koneelle ja esittää tilanteissa, joissa verkkoyhteys ei ole käytettävissä. (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 30)

Verkossa on jo erilaisia opetusmateriaalipankkeja, kuten esimerkiksi EDU.fi (EDU.fi 2016), joita ylläpitävät sekä viralliset että epäviralliset tahot. Hiusalan 2. asteen opettajille yleistä materiaalipankkia ei kuitenkaan vielä ole, joten opinnäytetyön tuottama opetusmateriaali tulee Varian opettajille täysin uudelleenlaiseksi työvälineeksi. Myös sähköisten oppikirjojen tarjonta on lisääntynyt, kenties ylioppilaskirjoitusten sähköistämisen myötä (Lakkala 2015, 2), ja tuotettu opetusmateriaali tuleekin osittain korvaamaan perinteisen oppikirjan opettajien käytössä.

#### 4 Opetusmateriaalin toteutus

Tuotettu opetusmateriaali on nimeltään ”Hiusopisto”. Se on WordPress-blogipohjalle rakennettu nettisivusto, joka käsittelee hiusten värikäsittelyjä. Aihe on jaoteltu sivuilla eri osioihin: värien toiminta, värioppi, värin poistaminen, värin lisääminen, ja värikäsittelyjen turvallisuus kampaajan näkökulmasta. Vaikka ”Hiusopisto”- opetusmateriaali sisältää teorian tietoa kaikista mainituista värjäyksen osa-alueista, opinnäytetyön teoriaosuus rajattiin käsittelemään vain työturvallisuutta värikäsittelyissä kampaajan näkökulmasta. Rajaus oli tarpeen, sillä aihe olisi kokonaisuutena hyvin laaja. Rajaus tehtiin myös koskemaan aihetta, joka puuttuu opetusaineista itsenäisenä aineena, ja koettiin Variassa hyvin tärkeäksi.

Teoriatiedon lisäksi sivuilla on valmiita esityksiä opetuskäyttöön (PowerPoint), sekä linkkejä lisätiedon hankkimiseen. Sivusto rakennettiin osittain Varian väriopinnoissa käyttämää oppi-

kirjaa ”Väriä ja kiharaa” (Kara, Oksaharju, Oksman 2014) mukailleen, ja huomioon otettiin myös opettajien käyttämät käsitteet, kuten esim. hapan- ja emäsväriinpoisto. Myös Varian toiveet materiaalin sisällöstä huomioitiin, sekä teoriamateriaalissa, että valmiiden esityksen muodossa. Tekijän oma ammattitaito parturi-kampaajana antoi hyvän pohjan materiaalin kirjoittamiseen, vaikkakin tällainen ”oma tieto” vahvistettiin materiaaliin joko mainitun oppikirjan tai muun lähteen avulla.

#### 4.1 Suunnitteluvaihe

Idea opinnäytetyöhön syntyi työharjoittelussa, kahvitauolla Varian opettajanhuoneessa. Opettajat kertoivat käyttävänsä paljon vapaa-aikaansa opetusmateriaalien suunnitteluun ja muokkaamiseen, ja joskus jopa menettäneensä vuosien opetusmateriaalit tietokoneen hajottua. Harjoittelija, eli opinnäytetyön tekijä, keksi, että materiaalipankki verkossa helpottaisi opettajien työtä ja turvaisi materiaalien säilymisen.

Työturvallisuuden painottamista värikäsittelyissä pidettiin tärkeänä sekä Varian että tekijän mielestä. Turvallisten työtapojen oppiminen nähtiin tarpeellisena ja merkittävänä tulevien kampaajien työuran muodostumiselle. Aihe käsittää paljon asiantuntemusta vaativaa tietoa mm. ihon toiminnasta, kampaamotyön altisteista, värituotteiden raaka-aineista jne. Työturvallisuuden painottamista opetusmateriaalissa haluttiin, sillä aihe ei ole oma oppiaineensa, ja saa tällöin liian vähän huomiota.

Työn suunnitteluvaiheessa kartoitettiin materiaalin tarvetta, sekä sen muotoa ja sisältöä yhdessä toimeksiantajan kanssa, ja tutustuttiin hiusalan oppimistavoitteisiin värikäsittelyjen osalta. Varia toivoi, että opetusmateriaali toteutetaan WordPress-blogipohjalle, joka on heille tuttu, ja näin helppo käyttää. Sivuston rakennetta suunniteltiin vastaamaan Varian käyttämää oppikirjaa (Kara, Oksaharju & Oksman: Väriä ja kiharaa 2014), ja samalla sovittiin käsitteistä. Esimerkiksi käsitteet ”värin poistaminen” ja ”värin lisääminen” vastasivat paremmin Varian opetuksen rakennetta, kuin aluksi suunnitellut ”vaaleammaksi värjääminen” ja ”tummemmaksi värjääminen”. Varian puolelta esitettiin myös muutamia toiveita, kuten vaalennuksen ja vaalennusvärjäyksen selvän eron tekeminen. Yhtenä vaihtoehtona oli materiaalin toteuttaminen eri vuosiluokkien mukaan; ykkösluokkalaisille omat materiaalit jne., mutta tästä ajatuksesta luovuttiin: nykyiset joustavat opintopolut tekevät ryhmistä vaihtelevia, lisäksi uuden opetussuunnitelman mukaan ammattiaineet opetetaan suurina kokonaisuuksina. Materiaalia on helppo valikoida tarpeen mukaan verkkosivustolta.

Varia käyttää koulusalongissaan mm. Sim Sensitiven värisarjaa, joten Simiin otettiin yhteyttä, ja saatiin lupa käyttää heidän materiaalejaan verkkomateriaalin tekemiseen. Tulevaisuudessa verkkomateriaalia voi laajentaa käsittelemään muitakin ammattiaineita kuin värikäsittelyjä,

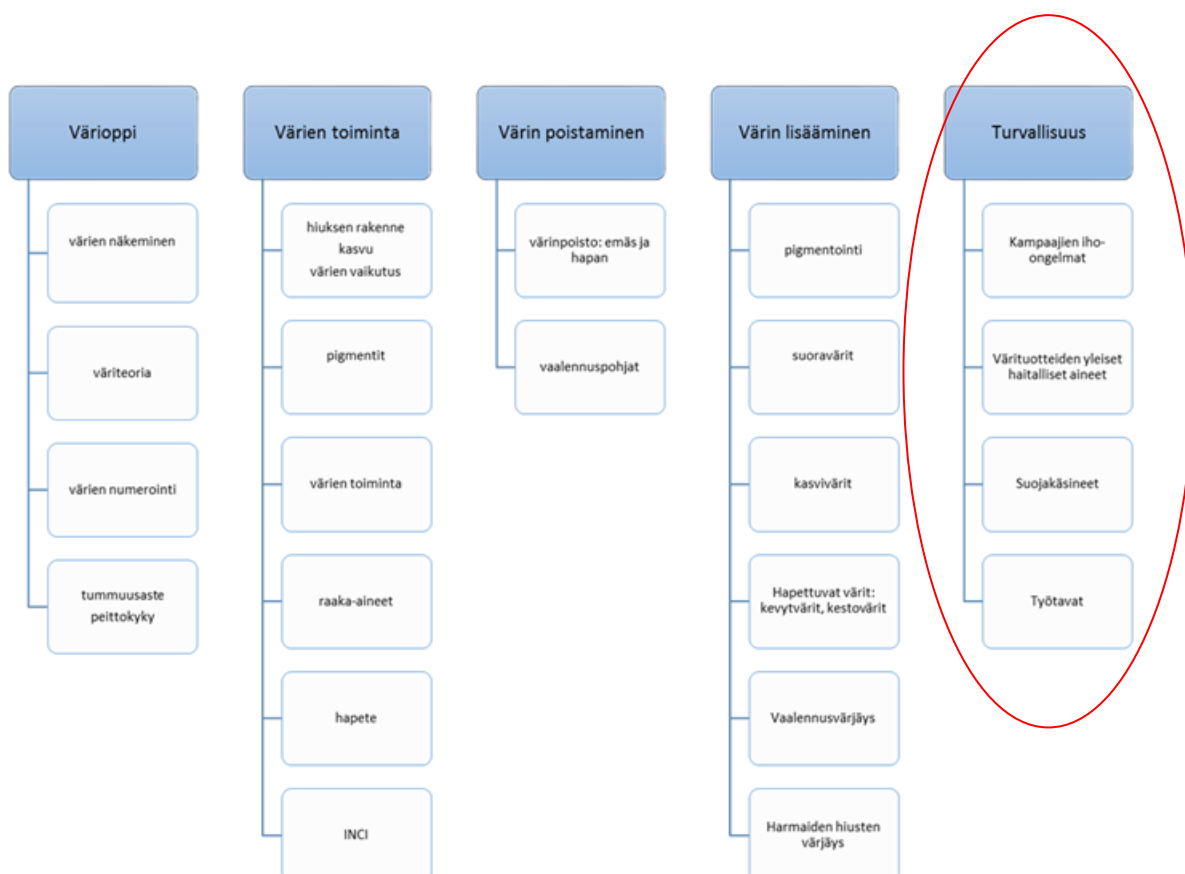


joten opinnäytetyön tekijä keksi sivuston nimeksi neutraalin ”Hiusopisto” -nimen; se kertoo selkeästi, mitä sivusto tarjoaa, muttei rajaa aihetta liikaa.

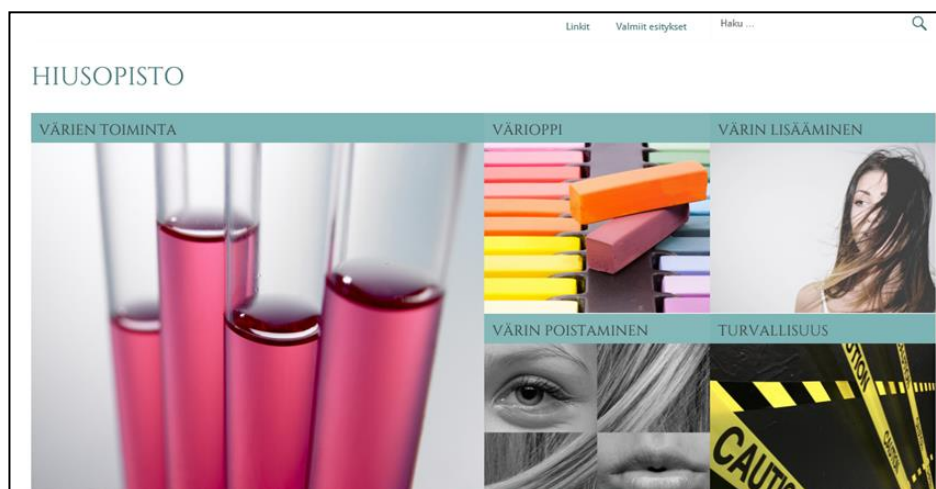
#### 4.2 Toteutusvaihe

Toteutusvaiheessa kerättiin teoretietoa sekä hiusten värikäsittelyistä että verkkomateriaalista, ja rakennettiin itse verkkosivusto. Sivustolle koottiin sisältöä suunnitellun rakenteen (Kuvio 6) mukaan, ja toteutettiin valmiita esityksiä opetustilanteisiin esitysgrafiikkaohjelmilla. Pääotsikot oli suunniteltu yhdessä Varian kanssa, ja sisältö jaoteltiin tarkemmin materiaalia kirjoitettaessa.

Vaikka koko sivuston laatiminen oli työn tehtävänä, tässä työssä keskitytään työturvallisuusosioon. Osio toteutettiin teoriataustaa mukaillen: otsikon alle koottiin tietoa kampaajien yleisimmistä ihosairauksista, värituotteiden yleisimmistä terveydelle haitallisista aineista, suojakäsineiden materiaaleista ja käytöstä, ja turvallisista työtavoista, kuten esim. värjäykseen tarkoitettujen työvälineiden käytämisestä.



Kuvio 6: Sivuston rakenne



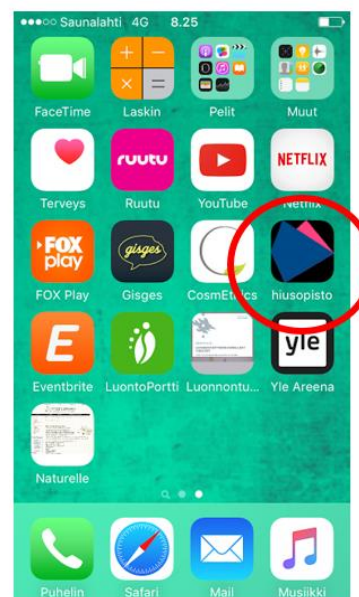
Kuvio 7: Etusivu

Blogin perustaminen alkoi tutustumalla WordPressin ohjeisiin (<https://wpopas.fi/vidoot/>), ja kokeilemalla erilaisia visuaalisia ratkaisuja. Ulkoasusta haluttiin selkeä ja raikas, ja etusivusta kuvapainotteinen. Sisällön tuli olla selkeästi jaoteltu, niin ettei käyttäjän tarvitse etsiä haluamaansa usean klikkauksen päästä. Vaikeutena oli ilmaisen blogipohjan rajatut muokkauksmahdollisuudet. Normaalisti blogissa kirjoitukset esitetään aikajärjestyksessä, uusin ensin. Etusivusta (Kuvio 7) tuli saada muuttumaton, jotta jatkossa tekstien muokkaukset eivät vaikuttaisi sivuston rakenteeseen ja järjestykseen. Tämä saatiin toimimaan asettamalla etusivu staattiseksi. Toinen ongelma oli alaotsikot. Jokaiseen aiheeseen liittyi useita alaotsikoita, jotka suunniteltiin aukeavaksi omiksi sivuikseen. Tämä ei kuitenkaan onnistunut ilmaisessa versiossa niin, että sivusto olisi visuaalisesti miellyttävä. Yhden pääotsikon alle tulisi paljon alaotsikoita ja tekstiä, joten yhden sivun selaaminen olisi vaivalloista. Ratkaisuna alaotsikot kerättiin kunkin aiheen sivun alkuun (Kuvio 8), ja otsikot kiinnitettiin vastaamaan tiettyä kohtaa tekstissä. Näin painamalla alaotsikkoo sivu hyppää suoraan valittuun kohtaan, eikä haluttua kohtaa tarvitse etsiä selaamalla.



Kuvio 8: Alaotsikoita

Valmiit esitykset (PowerPoint) liitettiin sekä aiheen mukaiselle sivulle että yläpalkin valikkoon ”valmiit esitykset”. Näin esitykset löytyvät helposti. Myös sivustolla käytetyille linkeille (esim. Allergialiitto, Teknokemian Yhdistys) tehtiin samanlainen valikko. Sivustolta voi myös etsiä materiaalia hakusanan avulla. Varian logo haluttiin mukaan sivustolle, ja se asetettiin blogin kuvakkeeksi. Tällöin logo ei ole hallitsevana sivuilla, mutta näkyy esim. pikakuvakkeissa (Kuvio 9). Hiusopisto toimii myös mobiililaitteessa, jolloin siihen on helppo pääsy myös ilman tietokonetta.



Kuvio 9: Varian logo pikakuvakkeessa

#### 4.3 ”Hiusopiston” käyttöohjeet videoina

Varian opettajille tehtiin sivuston käyttöohjeet. Ohjeissa neuvottiin yksityiskohtaisesti sivuston käyttö (<https://youtu.be/inVaaDqvzeE>), ja käyttöoikeuden jakaminen erilaisille käyttäjäryhmille (<https://youtu.be/YjEqJFmpm50>): opettajille voidaan antaa oikeus lukea ja muokata sisältöä, ja oppilaille voi halutessaan jakaa pelkän lukuoikeiden. Myös sivuston mobiilikäyttöä esiteltiin ohjeissa (<https://youtu.be/D0aZMBw0M38>). Sivuston käyttöohjeet oli selkeintä tehdä videomuotoon. Myös WordPress-blogipohjan virallinen ohjeistussivu linkitettiin käyttöohjeisiin (<https://wpopas.fi/videt/>). Videot ladattiin YouTube-palveluun, josta ne jaettiin linkkien muodossa opettajien ohjeistukseen. Videot ovat näkyvillä vain jaetun linkin kautta. Videoilla näkyy hyvin myös sivuston sisältöä. Itse ”Hiusopisto”-sivustoa ei voitu tehdä julkiseksi, sillä se jää Varian omistukseen. Varian hiusalan opettajat saavat itse määrittellä jatkossa sen sisällön ja käyttäjät.

#### 4.4 Työturvallisuus värikäsittelyissä -verkkomateriaali

Työn taustateoriassa on tutkittu kampaajan työturvallisuutta värikäsittelyissä. Teoriaa on käytetty suoraan opetusmateriaalin toteutuksessa: mm. työturvallisuusseikat on perusteltu taustateorialla. Taustateoria on myös sovellettu sopimaan toisen asteen ammatilliseen koulutukseen: mm. haitallisia aineita esitellään juuri kampaajan työn näkökulmasta. Toinen osa taustateoriaa käsittelee verkkomateriaalin tarvetta, etuja, ja toteutustapoja. Nämä tiedot ovat toimineet merkittävänä osana opetusmateriaalin rakentamisesta. Oppimistavoitteiden tutkiminen on määrittänyt materiaalin rakentamista ja auttanut ymmärtämään opetuksen suunnitte-

luun vaikuttavia tekijöitä. Taustateoriat ovat tehneet toiminnallisesta työstä tavoitteiden mukaisesti käyttökelpoisen työvälineen.

Työturvallisuus on sivustolla tähdennetty aihe. Aihe ei ole oma oppiaineensa ja sen painottaminen koettiin Variassa tärkeäksi. Tulevien kampaajien tietoisuus värikäsittelyihin liittyvistä terveysriskeistä auttaa heitä toimimaan työssään turvallisesti ja näin vähentämään riskiä sairastua mainittuihin ammattisairauksiin. Taustateoriaa käytettiin turvallisuusosiossa suoraan sisältönä, ja turvallisten työtapojen perusteluna. Työturvallisuusaihe sivustolla on jaettu eri osiin: kampaajien iho-ongelmat, värituotteiden yleiset haitalliset aineet, suojakäsineet, ja työtavat (kuvio 10).

## HIUSOPISTO

### TURVALLISUUS

Image | Julkaistu 4.1.2016 by hiusopisto

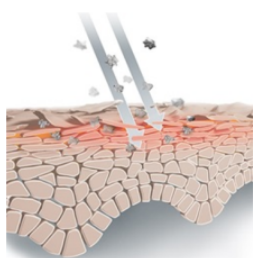
[Kampaajien iho-ongelmat](#) | [Värituotteiden yleiset haitalliset aineet](#) | [Suojakäsineet](#) | [Työtavat](#)

Kuvio 10: Työturvallisuusaiheen jaottelu sivustolla

*Kampaajien iho-ongelmat* -osassa kerrotaan, miten kampaajan työ rasittaa käsien ihoa eri tavoin, kuten toistuva käsien kastelu (kuvio 11), aineiden käsittely, hiusten mekaaninen hankaaminen, ja föönin kuumuus. Näin iho on alttiimpi, ja siksi mainitut ihon sairaudet ja allergisoituminen ovat nk. ammattisairauksia kampaajilla. Materiaalissa on myös kerrottu tarkemmin yleisimmistä kampaajien ammattisairauksista: allergisoitumisesta, ihon tulehduksesta eli ekseemasta, ja ihottumasta. Kyseiset vaivat voivat aiheuttaa kroonisia oireita, jotka voivat vaatia jopa kampaamotyön lopettamisen. Materiaalissa kerrotaan, mitä allergisoituminen tarkoittaa ja miten se tapahtuu ja miten allergisoituminen voi vaikuttaa elämään: allergisoituminen hiusvärien aineille rajoittaa myös muiden tuotteiden käyttöä, joissa on käytetty mahdollisesti samaa, allergisoivaa ainetta. Materiaalissa painotetaan, että allergia on pysyvä vaiva. Ihon tulehdus ja ihottuma selostetaan oireineen ja taustoineen: iho yrittää puolustautua haitallista ainetta vastaan käynnistämällä tulehdusreaktion, joka samalla kuitenkin vaurioittaa ihoa. Materiaali painottaa, että ihon tulehdus ja ihottuma voivat vaikeuttaa myös työn ulkopuolista elämää, ja olla myös kivuliaita.

Kampaajan työssä kädet ovat usein kosketuksissa veden kanssa. Työ luokitellaan märkätyöksi, eli työhön kuuluu tihein välein toistuva käsien huuhtelu. Ihon keratiinikerros turpoaa veden vaikutuksesta, ja shampoojen tensidit ja emulgaattorit löysyttävät lipidikerroksen. Ihon keratiinikerroksen toiminta heikkenee niin, että ärsyttävät aineet pääsevät syvemmälle ihoon eli epidermikseen, jolloin iho tulehtuu.

### Märkätyön vaikutus ihoon



- Terve iho = puolustusmekanismi. Estää haitallisia mikrobeja tunkeutumasta ihon läpi.
- Märkätyö heikentää ihon pinnan toimintaa
  - keratiinikerros pinnassa turpoaa, lipidit eli rasvamaiset aineet poistuvat
  - ärsyttävät aineet pääsevät syvemmälle ihoon
  - iho puolustautuu tulehduksella
- Pesu, leikkaaminen, föönaus...

Kuvio 11: Kuvakaappaus sivustolta

**Värituotteiden yleiset haitalliset aineet** -osassa käydään läpi yleisimmät terveydelle haitalliset väriaineet: parafenyleenidiamiini (kuvio 12), tolueeni-2,5-diamiini, ja resorsinoli. Materiaalissa kerrotaan, mitä kyseisten aineet tekevät, eli miksi niitä käytetään värituotteissa. Kaikki mainitut väriaineet muodostavat hapettuessaan erivärisiä molekyylejä. Aineiden terveysriskit selitetään, ja kerrotaan, missä muissa tuotteissa ainetta esiintyy.

Parafenyleenidiamiini

(PPD, INCI: Paraphenylenediamine)

- noin 80 % hiusväreistä sisältää PPD:tä tai sen johdannaisia. Kaikki hapettavat ns. kestovärit sisältävät PPD:tä tai sen johdannaisia.
- Mitä tummempi värin lopputulos on, sitä suurempi on PPD:n pitoisuus tuotteessa. Myös kulmien ja ripsien värjäämiseen tarkoitetuissa ammattikäyttötuotteissa on PPD:tä.
- vetyperoksidin kanssa se tuottaa liila-ruskean sävyn.
- käytetään hiusvärin lisäksi mm. turkiksen ja nahan värjäyksessä, painomusteissa, ja kumi- ja muovituotteissa.
- Tutkimusten mukaan PPD on hapettuvista esiväriaineista allergisoivin, mutageenisin, ja erittäin toksinen.
- voi aiheuttaa komplikaatioita munuaisiin, verisuoniin, ja hengitysteihin.
- voimakas kosketusallergeeni
- toksinen (myrkyllinen) iholta imeytyessä, hengitettäessä, tai nieltynä.
- Pitkäaikaisessa altistuksessa yhdistettynä vetyperoksidiin se voi olla myös karsinogeeninen
- Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa myös ihon kosketusallergiaa.

Euroopan kosmetiikkatuotteiden ja kulutustavaroiden tiedekomitea:	Voimakas allergeeni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voi vaikuttaa munuaisiin, verisuoniin, hengitysteihin</li> <li>• myrkyllinen iholta imeytyessä, hengitettäessä, nieltynä</li> <li>• iho-tulehdus, silmien ärsytys, astma, munuaisten vajaatoiminta</li> <li>• rakkosyvän ja leukemian yhteyttä epäillään</li> </ul>
Mutageeninen (vaikuttaa perimään, ongelma periytyy)	Erittäin toksinen (myrkyllinen)	

Kuvio 12: Kuvakaappaus sivustolta, aiheesta parafenyleenidiamiini

*Suojakäsineiden* käyttö perustellaan materiaalissa sekä oikeanlaisten käsineiden valinnalla että käsineiden oikeanlaisella käytöllä. Erilaiset suojakäsinemateriaalit, kuten esim. luonnonkumi, PVC ja nitrili, esitellään valmistuksesta asti, ja kerrotaan, miltä aineilta ne suojaavat. Myös kumi- ja kumikemikaaliallergia, jotka liittyvät suojakäsineiden valintaan, on selitetty materiaalissa. Suojakäsineiden oikea käyttö selitetään materiaalissa: esim. käsineet tulee vaihtaa jokaiseen työvaiheeseen, ja lisäksi käsien ihoa tulee hoitaa käsivoiteilla.

*Turvalliset työtavat*- osa kertoo aluksi yleisesti turvallisista työtavoista, kuten ergonomiasta, siisteydestä, ja työvaatteista ja -jalkineista. Värikäsittelyjen kannalta työturvallisuusmateriaali kertoo, kuinka tuotteiden käyttöohjeita tulee noudattaa. Valmistajan mainitsemien vaikutusajan tai käytetyn hapetteen vahvuuden noudattaminen on merkittävä sekä värikäsittelyn lopputuloksen, että ihon turvallisuuden kannalta. Työväiteitä ei voi myöskään nopeuttaa tai jättää väliin. Turvallisuuden takia tulee myös käyttää nimenomaan värjäykseen tarkoitettuja työvälineitä, esim. raiditusfoliota. Kotitalousfolion metallijäämät voivat aiheuttaa kiehumista hiuksissa. Materiaalissa on myös kerrottu ensiaputoimet värien suhteen, eli miten toimia, jos hiusväriainetta joutuu silmiin, tai joku nielee ainetta.

Lisäksi turvallisuussivulle on koottu linkkejä työturvallisuuteen liittyen (esim. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes, Allergialiitto) ja valmis PowerPoint-esitys työturvallisuudesta.

## 5 Arviointi

Arvioinnissa toiminnallisen työn onnistumista mitattiin työn käyttökelpoisuudella. Tarkoitus oli tuottaa työväline Varian hiusalan opettajille, joka voidaan ottaa heti käyttöön opetuksessa. Onnistunut työ vastaisi opettajien tarpeisiin opetusmateriaalin suhteen, ja mukailisi käytössä olevia oppikirjoja ja käsitteistöä. Tuotoksen tulisi olla myös helppokäyttöinen ja selkeästi ohjeistettu.

### 5.1 Toiminnan eteneminen

Lähtötilanteessa vastaavaa opetusmateriaalia hiusalalle ei ollut olemassa. Vaikka muutamia yleisiä sähköisiä opetusmateriaalipankkeja oli verkossa olemassa, kuten EDU.fi:n verkko-opetusmateriaalit (EDU.fi 2016), ne olivat yksittäisiä, oppikirjoja täydentäviä materiaaleja satunnaisilta ammattiopetuksen aloilta. Työturvallisuus oli Variassa tarjolla vapaasti valittavana verkko-opintona, joten useille opiskelijoille työturvallisuusasiat kampaajan työssä saivat vähän painotusta.

Työ alkoi teoriataustojen tutkimisella: mitä tiedetään sähköisen opetusmateriaalin nykytilasta, tarpeesta ja eduista, ja tulevaisuudennäkymistä. Samalla kartoitettiin, miten opetusmate-

riaali konkreettisesti rakennetaan. Tutkittiin myös olemassa olevaa tietoa värikäsittelyjen terveysriskeistä, niiden syistä, ja keinoista välttää näiltä riskeiltä kampaajan työssä. Taustateorian osuus työturvallisuudesta rajattiin käsittelemään yleisimpiä väriaineiden haitallisia aineita, ja yleisimpiä ihon kautta saatavia työperäisiä sairauksia. Aiheesta olisi löytynyt paljon tärkeitä alueita, kuten hengitysteiden kautta altistavat haitalliset aineet, ergonomia, ja psyykkinen kuormitus. Aihetta olisi voinut tutkia myös asiakkaan kannalta. Silti rajaus terveysriskeistä kampaajan kautta tuntui loogiselta, kun tuotettava opetusmateriaali tulee osaksi uusien kampaajien opetusta. Opetusmateriaali käsittelee värikäsittelyjä, joten nimenomaan värien aiheuttamat terveysriskit olivat selkeä rajaus. Tuotettuun opetusmateriaaliin koottiin kuitenkin linkkejä, jotka käsittelevät aihetta laajemminkin.

Toiminnallinen osuus eli itse opetusmateriaalin kokoaminen ja blogipohjan rakentaminen olivat teorian tutkimisen jälkeen antoisaa ja hyöty käsin kosketeltavaa. Todellisen, käytettävän työvälineen toteuttaminen yhdisti teorian käytäntöön: värituotteiden haitallisten aineiden kulkeutuminen elimistöön ihon kautta ja niiden terveysvaikutukset perustelevat oikeanlaisten työmenetelmien ja suojavälineiden käytön, samoin haitallisten aineiden mahdollisesti elinikäisten vaikutusten ymmärtäminen. Taustateorian tutkimisen jälkeen opetusmateriaali on helppo rakentaa niin, että sekä opettajat että opiskelijat ymmärtävät työturvallisuuden olevan vakavasti otettava aihe kampaajan työssä.

## 5.2 Työelämän arviointi tuotoksesta

Työelämän arvioijana toimi Varian Kulttuurialan koulutusvastaava Marita Leino, joka toimii Variassa myös hiusalalan opettajana. Leino toimi koko työn ajan yhteyshenkilönä Varian opettajien ja opinnäytetyön tekijän välillä. Tuotos koettiin käyttökelpoiseksi työvälineeksi. Varia ottaa Hiusopisto-verkkosivut käyttöön syyskuussa 2016 itsenäisen opiskelun tueksi Värijäyskäsittely- opinnoissa. Hiusalalan opettajat aikovat jatkossa ylläpitää ja päivittää niitä tarpeidensa mukaan. Opinnäytetyöprosessi koettiin etenevän suunnitellusti, eikä ongelmia esiintynyt. Yhteistyötä kuvailtiin helpoksi. Opinnäytetyön tekijän innostusta ja motivaatiota kiitettiin, ja selkeä näkemys työstä huomioitiin. Yhteistyökoulu Varia koki, että tekijä toi omat ideansa hyvin esille, ja samalla otti hyvin palautetta ja toiveita vastaan. (Leino 2016b.)

## 5.3 Opiskelijan itsearviointi

Tekijän oma toiminta jalostui alun yrityksestä tehdä kaikkea yhtäaikaan hallittuun, työn osittavaan toimintaan. Ohjaajien neuvot etenemisestä järjestivät toimintaa, samoin Varian kanssa suunnitelmien läpikäynti. Työskentely muuttui järjestelmälliseksi, ja into tehdä työtä pysyi läpi kaikkien vaiheiden. Konkreettisen välineen tuottaminen motivoi työskentelemään, samoin tavoite omasta tulevaisuudesta ammatinopettajana. Oma oppiminen työtä tehdessä oli laa-

jaa: oppia saatiin tieteellisestä kirjoittamisesta, verkon käytön mahdollisuuksista opetuksessa, ja hiusalan työn terveysvaikutuksista. Kokonaisuutena tekijän valmius ammatinopettajan työhön syveni, ja hän oppi opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen vaikuttavista tekijöistä.

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyön teoria-aiheet ovat ajankohtaisia ja merkittäviä: opetusmateriaalien muuttuminen muuttuvan maailman mukana, sekä kampaajien ammatilliset terveysriskit vaativat kumpikin lisätutkimuksia ja parannuksia. Teknologian kehittyminen vaatii opetusmateriaalien päivitystä, jolloin opiskelijat yhä tasavertaisemmin pääsevät aiheen teoretiedon pariin. Myös tiedon jakaminen sekä opettajien kesken, että opettajalta oppilaalle, helpottuu. Itseopiskelu ja tiedon etsiminen vaativat myös tiedon saatavilla olemista, ja sähköiset opetusmateriaalit ovat juurikin sitä. Hiusvärituotteiden kehittäminen terveydelle turvallisemmiksi on jatkuva taistelu kuluksen ja toimivuuden välillä. Asiakkaat haluavat riskeistä huolimatta maksaa hiusensa värjäyksestä, eivätkä altistu haitallisille aineille läheskään siinä määrin kuin kampaajat. Kampaajien on välttämätöntä tiedostaa olemassa olevat riskit, ja osattava suojautua niiltä. Altistuminen voi pahimmillaan rajoittaa myös työn ulkopuolista elämää merkittävästi.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa opettajien työtä helpottava työväline. Tavoite saavutettiin kartoittamalla tarkasti opettajien tarpeet ja toiveet materiaalin suhteen, jolloin se on suoraan käyttövalmis. Ongelmana voi olla jokaisen opettajan erilaiset mieltymykset ja käsitykset opetettavasta asiasta, toisaalta materiaalia on myös helppo muokata vastaamaan kunkin opettajan mieltymyksiä ja tarpeita. Myös opettajien henkilökohtaiset näkemykset materiaalien jakamisesta vaihtelevat: toiset haluavat pitää kokoamansa materiaalin vain omassa käytössään, kun taas toiset jakavat niitä mielellään. Tuotos on helposti levitettävissä ja hyödynnettävissä laajallekin joukolle opettajia ja opiskelijoita.

Yksi opinnäytetyön tavoitteista on työelämän kehittäminen (Laurea-ammattikorkeakoulu 2016). Yhteistyökoulu Varia arvioi toimintaa kiitettäväksi ja heitä konkreettisesti hyödyttäväksi. Yhteistyössä tehty opinnäytetyö opetti myös Varian opettajille nykyaikaisen työvälineen käytöstä, sekä kenties syvensi työturvallisuuden merkitystä kampaajan työssä. Myös Varia kouluna voi oppia vastaavanlaisten työvälineiden tarpeesta, ja kenties osallistua kehittämään sähköisten opetusmateriaalien käyttöä laajemminkin.

Omat oppimistavoitteet koskivat tulevaisuuden ammattia hiusalan opettajana. Ammattikorkeakoulun osa opettajan ammattia on syventää tietoa kemiasta ja muista alaan liittyvistä aiheista, sekä opettaa etsimään pätevää tietoa luotettavista lähteistä. Tämä opinnäytetyö yhdistää opitut taidot työelämään.



Tuotetun opetusmateriaalin käyttö ja kehittäminen jää Varian opettajien käsiin. Sivuston käyttö ohjeistettiin YouTube-videolla, ja sen vastaavuus tarpeeseen on varmistettu tekemällä tuotos yhteistyössä Varian kanssa. Tulevaisuudessa sivustoa voi käyttää lisämateriaalina värikäsittelyopinnoissa, tai korvaamaan oppikirjoja. Sivustoa voi jalostaa niin, että opiskelijat pääsevät kommentoimaan sivustolle, tekemään siellä tenttejä, tai etsimään lisätietoa. Vastaavanlaisia sivustoja voi rakentaa tulevaisuudessa muistakin hiusalan ammattiaineista, kuten permanenteista, ehostuksesta, ripsien pidennyksistä, tms. Sähköisiä opetusmateriaaleja voi kehittää osaston tai koulun sisällä, tai alakohtaisesti vaikkapa valtakunnallisesti. Oppikirjojen sähköisen tarjonnan lisääntyminen ajaa varmasti myös ammattiopistojen toimintaa kehittämään tähän suuntaan. Ihanteellista olisi, etteivät materiaalit olisi yhden koulun sisäisessä käytössä, vaan kaikille jaettavissa. Näin saataisi koottua suuri määrä ammatillista osaamista yhdelle sivustolle.

#### Kiitokset

Marita Leino ja Vantaan Ammattiopisto Varia, toimivasta yhteistyöstä

SIM Finland, materiaalien käytöstä

sekä Petri Vatanen, teknisestä ja henkisestä tuesta

## Lähteet

### Kirjalliset lähteet

Diepgen, TL., Agner, T., Aberer, W., Berth-Jones, J., Cambazard, F., Elsner, P., McFadden, J., Coenraads, PJ. 2007. Management of chronic hand eczema. *Contact Dermatitis*. Oct; 57(4):203-10.

Gude, D., Pal Bansal, D., Ambegaonkar, R. & Prajapati, J. 2012. Paraphenylenediamine: Blackening more than just hair. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2012. 17(6): 584-586.

Haahtela, T. & Hannuksela, M. 2007. Allergian perusteet. Teoksessa Haahtela, T., Hannuksela, M., Mäkelä, M. & Terho, E. (toim.) *Allergia*. Jyväskylä: Gummerus, 8-29.

Hannuksela, M. 2007a. Allerginen ekseema. Teoksessa Haahtela, T., Hannuksela, M., Mäkelä, M. & Terho, E. (toim.) *Allergia*. Jyväskylä: Gummerus, 167-168.

Hannuksela, M. 2007b. Kumiallergia. Teoksessa Haahtela, T., Hannuksela, M., Mäkelä, M. & Terho, E. (toim.) *Allergia*. Jyväskylä: Gummerus, 173-174.

Hannuksela, M. & Lauerma, A. 2011. Ekseemat. Teoksessa Hannuksela, M., Peltonen, S., Reunala, T., Suhonen, R. (toim.) *Ihotaudit*. 2., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 39-68.

Kaila, L, Meriläinen, P., Ojala, P. & Pihko, P. 2012. *Reaktio 1.1.* -5.painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Karak, N. 2012. *Vegetable Oil-Based Polymers: Properties, Processing and Applications*. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Limited.

Kima, K-H., Kabir, E. & Ara, S. 2016. The use of personal hair dye and its implications for human health. *Environment International* 89-90 (2016) 222-227. Elsevier.

Lakkala, M. 2015. Verkko-oppimista – vai opetuksen ja oppimisen kehittämistä verkkoteknologian avulla? Teoksessa J. Viteli, M. Sinko & A. Hirsimäki (toim.), *25 vuotta interaktiivista tekniikkaa koulutuksessa*. Hämeenlinna: Hämeen kesäyliopisto.

Luoma, A. & Kara, R. 2007. *Parturi-kampaajan ja kosmetologin turvalliset työtavat*. 5.painos. Jyväskylä: Kopi-Jyvä.

March, J. M. 2012. Hair Coloring. Teoksessa Practical modern hair science. USA: Allured Publishing Corporation.

Mäkitalo, E. & Wallinheimo, K. 2012. Virtuaaliset ympäristöt. Helsinki: Talentum.

Porras, S., Hyytinen, E., Koponen, M., Heinälä, M. & Santonen, T. 2015. Hormonitoimintaa häiritseville kemikaaleille altistuminen työpaikoilla. Tampere: Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino

Rietschel, R. & Fowler, J. 2008. Fisher's Contact Dermatitis. PMPH USA.

Robbins, C. R. 2012. Chemical and physical behavior of human hair. 5. painos. New York: Springer-Verlag.

Rodgman, A. & Perfetti, A. 2008. The Chemical Components of Tobacco and Tobacco Smoke. Florida: CRC Press

Schrader & Domsch. 2005. Cosmetology, theory & practice. Volume 2. Saksa: Kessler Druck.

Suominen, R. & Nurmela, S. 2011. Verkko-opettaja. Helsinki: WSOYPro.

Tresukosol, P. & Swasdivanich, C. 2012. Hand contact dermatitis in hairdressers: clinical and causative allergens, experience in Bangkok. Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology 2012; 30:306-12.

Sähköiset lähteet

Allergia- ja astmaliitto n.d. Kumikemikaaliallergia. Viitattu 19.5.2016.

<http://www.allergia.fi/allergiat/kumikemikaaliallergia/>

Ammex. 2015. How nitrile and vinyl gloves are made. Viitattu 19.5.2016.

<https://ammex.com/news/how-nitrile-and-vinyl-gloves-are-made/>

Duodecim. 2016. Lääketieteen sanasto: Vasta-aine. Viitattu 18.4.2016.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt03682](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt03682)

EDU.fi. 2016. Verkko-oppimateriaalit. Viitattu 1.8.2016. [www.edu.fi/verkko\\_oppimateriaalit/](http://www.edu.fi/verkko_oppimateriaalit/)

EPA United States Environmental Protection Agency. 2016. Viitattu 4.4.2016.

<https://www3.epa.gov/ttn/atw/hlthef/phenylen.html>

ePerusteet n.d. Hiusalan perustutkinto: Ammattitaitovaatimukset. Viitattu 3.3.2016.

<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/esitys/615/ops/tutkinnonosat/23421>

Haahtela, T. & Hannuksela, M. 2009. Allergeenit. Viitattu 18.4.2016.

[http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/alg/koti?p\\_artikkeli=alg00003&p\\_haku=herkisyminen+iho](http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/alg/koti?p_artikkeli=alg00003&p_haku=herkisyminen+iho)

Hairmail n.d.a. Viitattu 2.4.2016. <http://www.hairmail.net/kauppa/fi/tuote/paperi-ja-suojatarvikkeet/suojakasineet/vinyylikasineet/604151/puuteroidut-vinyylikasineet>

Hairmail n.d.b. Viitattu 26.4.2016. <http://www.hairmail.net/kauppa/fi/tuote/paperi-ja-suojatarvikkeet/suojakasineet/nitriilikasineet/601779/nitriilikasineet>

Handa S, Mahajan R. & De D. 2012. Contact dermatitis to hair dye: An update. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2012;78:583-590. Viitattu 10.3.2016.

<http://www.ijdv.com/article.asp?issn=0378-6323;year=2012;volume=78;issue=5;spage=583;epage=590;aulast=Handa>

Hanhi, K. 2009. Kumit - menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuus. Viitattu 23.5.2016.

<https://www.tut.fi/ms/muo/kumi-instituutti/seminaarit/syky2009/hanhi.pdf>

Hannuksela, M. 2012. Hiusten värjäys ja terveys. Viitattu 31.5.2016.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00778](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00778)

Hannuksela-Svahn, A. 2014. Allerginen kosketusihottuma. Viitattu 17.5.2016.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00417&p\\_haku=herkistyminen](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00417&p_haku=herkistyminen)

Höök, T. 2014. Polymeerimateriaalit.

[http://www.valuatlas.fi/tietomat/docs/mould\\_injmoulding\\_materials\\_FI.pdf](http://www.valuatlas.fi/tietomat/docs/mould_injmoulding_materials_FI.pdf)

Lankinen, T. n.d. Turvallisuuden tarkistuslista. Kampaamot. Viitattu 18.4.2016.

[http://www.ttl.fi/fi/tyoturvaluus\\_+riskien\\_hallinta/tapaturmien\\_+ehkaisy/tyoturvaluusen\\_edistamiskeinoja/safety\\_check/Documents/kampaamot.pdf](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvaluus_+riskien_hallinta/tapaturmien_+ehkaisy/tyoturvaluusen_edistamiskeinoja/safety_check/Documents/kampaamot.pdf)

Laurea-ammattikorkeakoulu. 2016. Laurean opinnäytetyöohje. Viitattu 4.7.2016.

[https://laureaas.sharepoint.com/sites/linkfi/Dokumentit/Laurean%20ONT-ohje\\_29012016.pdf](https://laureaas.sharepoint.com/sites/linkfi/Dokumentit/Laurean%20ONT-ohje_29012016.pdf)

Leino, T. & Taskinen, H. 2008. Tapaturma- ja ammattitautivaara parturi-kampaamoalalla.

Viitattu 26.4.2016.

[http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/tyt/koti?p\\_artikkeli=tsk00070&p\\_haku=kampaaja](http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/tyt/koti?p_artikkeli=tsk00070&p_haku=kampaaja)

Lipinski, T. 2000. Soft nitrile rubber formulation US 6031042 A. United States Patent. Viitattu 22.5.2016.

<https://www.google.com/patents/US6031042?dq=nitrile+rubber&hl=fi&sa=X&ved=0ahUKEwismpOvje7MAhXrI8AKHQ5uD5QQ6AEIJDAB>

Matador Rubber s.r.o. 2007. Rubber Chemistry. Viitattu 23.5.2016.

[http://laroverket.com/wp-content/uploads/2015/03/rubber\\_chemistry.pdf](http://laroverket.com/wp-content/uploads/2015/03/rubber_chemistry.pdf)

Muoviteollisuus ry. 2014. Kysy muovista. Viitattu 23.5.2016.

[http://www.plastics.fi/fin/muovitieto/kysy\\_muovista/?Cat=6&Qst=76](http://www.plastics.fi/fin/muovitieto/kysy_muovista/?Cat=6&Qst=76)

PVC n.d. Viitattu 20.5.2016. <http://www.pvc.org/en/p/plasticisers>

Muoviteollisuus ry. n.d.a. Muovisanastoa. Viitattu 23.5.2016.

<http://www.plastics.fi/fin/muovitieto/sanasto/?ltr=22>

Opetushallitus. 2012. Hius- ja kauneudenhoitoalan

oppimisympäristöjen turvallisuusopas. Tampere: Juvenes Print- Suomen Yliopistopaino. Viitattu 17.5.2016. [http://www.oph.fi/download/145706\\_Hius-](http://www.oph.fi/download/145706_Hius-)

[\\_ja\\_kauneudenhoitoalan\\_oppimisymparistojen\\_turvallisuusopas.pdf](http://www.oph.fi/download/145706_Hius-ja_kauneudenhoitoalan_oppimisymparistojen_turvallisuusopas.pdf)

Opetushallitus. 2016. Tutkinnon rakenne. Viitattu 3.3.2016.

[http://www.oph.fi/koulutus\\_ja\\_tutkinnot/ammattikoulutus/amatilliset\\_perustutkinnot/opintojen\\_rakenne](http://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot/ammattikoulutus/amatilliset_perustutkinnot/opintojen_rakenne)

Pesonen, M. 2014. Hiusvärit ja parafenyleenidiamiini-allergia. Helsingin Allergia- ja Astmayhdistys. Viitattu 4.3.2016. [https://www.kosmetiikka-allergia.fi/prime\\_15.aspx](https://www.kosmetiikka-allergia.fi/prime_15.aspx)

Ravelast Polymers n.d. Kumien teollinen valmistus. Viitattu 20.5.2016.

<http://www.ravelast.com/tutkimus-ja-kehitys/kumi-elastomeerit.html>

Salava, A. 2016. Toksinen kosketusihottuma. Viitattu 18.4.2016.

[http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/ltk/koti?p\\_artikkeli=ykt00321&p\\_haku=käsi  
ihotulehdus](http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00321&p_haku=käsi+ihotulehdus)

SCCNFP. 2002. Evaluation and opinion on: para-Phenylenediamine. Viitattu 10.3.2016.

[http://ec.europa.eu/health/archive/ph\\_risk/committees/sccp/documents/out156\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sccp/documents/out156_en.pdf)

SCCP. 2007. Opinion on Toluene-2,5-diamine. Viitattu 10.3.2016.

[http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_sccp/docs/sccp\\_o\\_108.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_108.pdf)

Sempermed. 2010. Suojakäsineiden siedettävyys tänään. Viitattu 23.5.2016.

[http://www.sempermed.com/uploads/media/Inform\\_fl\\_Nr9\\_270510\\_01.pdf](http://www.sempermed.com/uploads/media/Inform_fl_Nr9_270510_01.pdf)

Syrjänen, J. & Huovinen, S. 2011. Infektiosairaudet. Viitattu 18.4.2016.

<http://www.oppiportti.fi/nelli.laurea.fi/op/isa02901/do#q=ekseema>

Teknokemian Yhdistys ry. 2016a. Hiusvärit ja musta hennatatuointi. Viitattu 4.3.2016.

[http://www.teknokemia.fi/fin/kosmetiikka/kosmetiikan\\_puheenaiheita/hiusvarit\\_ja\\_musta\\_hennatatuointi/](http://www.teknokemia.fi/fin/kosmetiikka/kosmetiikan_puheenaiheita/hiusvarit_ja_musta_hennatatuointi/)

Teknokemian Yhdistys 2016b. Hiusvärejä ei ole tarkoitettu alle 16-vuotiaille. Viitattu 4.3.2016.

[http://www.teknokemia.fi/fin/kosmetiikka/kosmetiikan\\_puheenaiheita/hiusvarit\\_ja\\_nuoret/](http://www.teknokemia.fi/fin/kosmetiikka/kosmetiikan_puheenaiheita/hiusvarit_ja_nuoret/)

Teknokemian yhdistys 2016c. Kun käsittelet kampaamotuotteita, noudata aina valmistajan ohjeita. Viitattu 4.3.2016.

[http://www.teknokemia.fi/fin/kosmetiikka/kosmetiikan\\_puheenaiheita/noudata\\_kampaamotuotteiden\\_kayttoohjeita/](http://www.teknokemia.fi/fin/kosmetiikka/kosmetiikan_puheenaiheita/noudata_kampaamotuotteiden_kayttoohjeita/)

Tukes. 2014. Hiusvärit. Viitattu 4.3.2016.

<http://www.tukes.fi/fi/kuluttajille/kosmetiikka/hiusvarit/>

Työsuojeluhallinto. 2010. Kemikaalilta suojaavan käsineen valinta. Viitattu 26.4.2016.

[http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2010/07/TSO\\_26.pdf](http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2010/07/TSO_26.pdf)

Hyytinen, E., Taxell, P., Ahonen, I. & Priha, E. 2011. PVC- muovin työstössä muodostuvien ilman epäpuhtauksien tavoitetasoperustelumuistio. Viitattu 20..2016.

[http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/riskien\\_hallinta/ohjeavot\\_tavoitetasot\\_haittatekij%C3%B6ille/tavoitetasot/Documents/PVC\\_tavoitetasomuistio\\_FINAL.pdf](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/riskien_hallinta/ohjeavot_tavoitetasot_haittatekij%C3%B6ille/tavoitetasot/Documents/PVC_tavoitetasomuistio_FINAL.pdf)

Työterveyslaitos. 2015a. Akrylinitriitti. Viitattu 20.5.2016.

<https://www.ttl.fi/ova/akrnit.pdf>

Työterveyslaitos. 2015b. Butadieeni. Viitattu 20.5.2016. <http://www.ttl.fi/ova/butad.html>

US National Library of Medicine n.d. HSDB: RESORCINOL. Viitattu 5.4.2016.

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/r?dbs+hsdb:@term+@rn+@rel+108-46-3>

Varia. 2016a. Koulutukset. Viitattu 3.3.2016. <https://www.varia.fi/fi/nuorten-opiskelu/koulutukset>

Varia. 2016b. Aikuiskoulutus. Viitattu 3.3.2016.

<https://www.varia.fi/fi/aikuisopiskelu/aikuiskoulutus>

Varia. 2016c. Alat ja tutkinnot. Viitattu 3.3.2016. <https://www.varia.fi/fi/nuorten-opiskelu/koulutukset/alat-ja-tutkinnot>

Varia. 2016d. Hiusalan perustutkinto. Viitattu 3.3.2016. <https://www.varia.fi/fi/nuorten-opiskelu/koulutukset/alat-ja-tutkinnot/kulttuurin-ala/hiusalan-perustutkinto-parturi-kamppaaja-pk-yo>

Yle Uutiset. 2015. Koulujen sähköiset oppimateriaalit askarruttavat myös opettajia. Viitattu 3.3.2016.

[http://yle.fi/uutiset/koulujen\\_sahkoiset\\_oppimateriaalit\\_askarruttavat\\_myos\\_opettajia/7957939](http://yle.fi/uutiset/koulujen_sahkoiset_oppimateriaalit_askarruttavat_myos_opettajia/7957939)

Yle Uutiset. 2012a. Tekniikka auttaa monipuolistamaan opetusta. Viitattu 3.3.2016.

[http://yle.fi/uutiset/tekniikka\\_auttaa\\_monipuolistamaan\\_opetusta/5311143](http://yle.fi/uutiset/tekniikka_auttaa_monipuolistamaan_opetusta/5311143)

Yle Uutiset. 2012b. Sähköiset opetusmateriaalit syrjäyttävät perinteisiä koulukirjoja. Viitattu 3.3.2016.

[http://yle.fi/uutiset/sahkoiset\\_opetusmateriaalit\\_syrjayttavat\\_perinteisia\\_koulukirjoja/6253931](http://yle.fi/uutiset/sahkoiset_opetusmateriaalit_syrjayttavat_perinteisia_koulukirjoja/6253931)

Julkaisemattomat lähteet

Leino, M. 2016a. Kulttuurialan koulutusvastaavan haastattelu 8.3.2016. Vantaan ammattiopisto Varia. Vantaa.

Leino, M. 2016b. Opinnäytetyön arviointi. S-posti ssoaniemi@gmail.com 27.6.2016. Tulostettu 4.7.2016.



## Kuviot

Kuvio 1: Ihon keratiinikerros (Wikimedia 2016; Wikipedia 2006).....	10
Kuvio 2: Valkosolut syövät bakteereja ja vaurioitunutta kudosta (Wikipedia 2005) .....	12
Kuvio 3: Ekseema eli ihotulehdus kädessä (Wikipedia 2015).....	13
Kuvio 4: Vulkanoinnin muodostamia rikkisiltoja polymeerien välissä (Van Beurden 2012) .	16
Kuvio 5: Koplaajat yhdistävät värimolekyylit suureksi molekyyliksi, joka ei pääse hiuksen sisältä pois. ....	18
Kuvio 6: Sivuston rakenne .....	25
Kuvio 7: Etusivu .....	26
Kuvio 8: Alaotsikoita .....	26
Kuvio 9: Varian logo pikakuvakkeessa .....	27
Kuvio 10: Työturvallisuusaiheen jaottelu sivustolla .....	28
Kuvio 11: Kuvakaappaus sivustolta .....	29
Kuvio 12: Kuvakaappaus sivustolta, aiheesta parafenyleenidiamiini .....	29

Kuvio 1: Ihon keratiinikerros.

Wikimedia. 2016. Viitattu 16.5.2016.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomy\\_The\\_Skin\\_-\\_NCI\\_Visuals\\_Online.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomy_The_Skin_-_NCI_Visuals_Online.jpg);

Wikipedia. 2006. Viitattu 17.5.2016.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Stratified\\_squamous\\_epithelium#/media/File:Skinlayers.png](https://en.wikipedia.org/wiki/Stratified_squamous_epithelium#/media/File:Skinlayers.png)

Kuvio 2: Wikipedia. 2005. Valkosolut syövät bakteereja ja vaurioitunutta kudosta. Viitattu

18.5.2016. <https://en.wikipedia.org/wiki/Phagocyte#/media/File:NeutrophilerAktion.png>

Kuvio 3: Wikipedia. 2015. Ekseema kädessä. Viitattu 17.5.2016.

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Ekseema>

Kuvio 4: Van Beurden, F. 2012. Vulkanoinnin muodostamien rikkisiltoja polymeerien välissä.

Viitattu 22.5.2016. [https://en.wikipedia.org/wiki/Nitrile\\_rubber](https://en.wikipedia.org/wiki/Nitrile_rubber)

## Taulukot

Taulukko 1: Parturi-kampaamotyössä esiintyviä kemiallisia altisteita ja niiden vaikutuksia (Leino & Taskinen 2008 ..... 9

Taulukko 1: Leino, T. & Taskinen, H. 2008. Tapaturma- ja ammattitautivaara parturi-kampaamoalalla. Viitattu 26.4.2016.

[http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/tyt/koti?p\\_artikkeli=tsk00070&p\\_haku=kampaaja](http://www.terveysportti.fi/nelli.laurea.fi/dtk/tyt/koti?p_artikkeli=tsk00070&p_haku=kampaaja)