



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Parhaiden värien valinta ihon pigmentin mukaan

Alho, Minna

2015 Laurea Tikkurila



Laurea-ammattikorkeakoulu  
Tikkurila

## Parhaiden värien valinta ihon pigmentin mukaan

Minna Alho  
Kauneudenhoitoala  
Opinnäytetyö  
Marraskuu, 2015

Minna Alho

### Parhaiden värien valinta ihon pigmentin mukaan

Vuosi 2015 Sivumäärä 52

---

Värit kuuluvat jokapäiväiseen elämään. Kauneudenhoitoala on visuaalinen eikä tulisi toimeen ilman väriosaamista. Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä kirjallisin menetelmin ihon sävyyn ja siihen sopiviin väreihin värianalyysin näkökulmasta. Yhteistyöyrittäjä Kauneushoitola Pigmentin palveluihin kuuluvaa värianalyysia on pyritty kehittämään edellisten vuosien aikana. Yrityksessä kaivattiin kokonaisvaltaista ja perusteellista tietoa palvelusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Suomessa on useita värianalyysin tarjoajia, joiden menetelmät eroavat toisistaan. Kuluttajat ovat saattaneet saada poikkeavia lopputuloksia eri tekijöiden ja menetelmien parissa. Jokaisella ihmisellä on oma, uniikki tapa nähdä värejä ja tämä asettaa alalle haasteensa.

Ihmisen ihonväri syntyy geenien vaikutuksesta. Ihon väri saattaa muuttua eri tekijöiden vaikutuksesta. Värien näkemiseen vaikuttaa valo, näkö- ja väriaisti. Väriinäköön saattaa tulla poikkeamia, jolloin värinäkökyky muuttuu. Muotivärit ohjaavat ihmisten värikäyttäytymistä trendivärien vaihtuessa sesongeittain. Ihon sävyssä voi olla kylmään tai lämpimään taittuva pigmentti. Muotivärien rajallinen tarjonta aiheuttaa suppeamman tarjonnan vaateväreissä. Kosmetiikassa tarjonta on monipuolinen. Opinnäytetyön tulokset toimivat pohjatietona ihmisille, jotka ovat värien kanssa tekemisissä. Tietoa voi hyödyntää jokapäiväisessä elämässä ymmärtämällä värien monipuolisen tarkastelutavan. Yhteistyöyrittäjälle tieto on arvokasta jatkosuunnitelmiin sekä sellaisenaan nykyisille asiakkaille.

Avainsanat: Ihon sävy, pigmentti, melaniini, värianalyysi, värit

Minna Alho

**Choosing the right colours for the skin pigmentation**

Year	2015	Pages	52
------	------	-------	----

---

Colours are part of everyday life. The beauty industry is a visual environment dependent on the knowledge of colours. The aim of this thesis was to study the literature on skin tone and the colours that flatter a skin tone from the viewpoint of a colour analysis. The thesis was assigned by Beauty Salon Pigment where the colour analysis service has been developed during the past few years. The salon needed comprehensive and in-depth knowledge of the service and the factors affecting it. In Finland there are several colour analysis providers whose methods differ from each other. Consumers may have had different analyses from different providers. People have their own unique ways to see the colours.

Genetic factors affect a person's complexion. Skin color may change due to the impact of various factors. Colours are perceived according to the light, visual perception and colour vision. Trend colours that change every season may change people's behavior as regards the colours. A skin tone can be a cold or a warm tone. The results of the thesis can be applied in everyday life. The results provide useful information to the collaboration partner company and its customers.

Key words: Colour analysis, colours, melanin, pigment, skin tone

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Yhteistyöyrittäjä.....	7
3	Värianalyysi .....	9
3.1	Historiasta nykypäivään .....	10
3.2	Värianalyysimenetelmiä.....	13
3.2.1	BC-Värianalyysi .....	14
3.2.2	Blueprints värianalyysi .....	14
3.2.3	Color me beautiful värianalyysi.....	15
3.2.4	Stailamos värianalyysi .....	15
4	Värit .....	16
4.1	Väriosaamisen tarpeellisuus kauneuden alalla työskenteleville .....	20
	Kosmetologit .....	20
	Parturi-kampaajat .....	21
	Meikkaaja - maskeeraaja .....	21
5	Värien näkemiseen vaikuttavat tekijät .....	21
5.1	Näkeminen on yksilöllistä .....	21
5.2	Valo .....	21
5.3	Näköaisti .....	22
5.4	Väriaisti .....	23
5.5	Väriäön poikkeamia .....	25
6	Ihon väri .....	25
6.1	Muotivärit.....	32
6.2	Ihon värin ohjeistus ehostuskirjoissa .....	35
7	Erlaisia menetelmiä värien tarkasteluun.....	35
8	Värien tunnistaminen erilaisin menetelmin .....	39
9	Ihon väriä mittaavat laitteet.....	39
10	Ihon sävy ja siihen sopivat värit .....	40
11	Johtopäätökset / Pohdinta .....	44
	Lähteet .....	47
	Kuvat.....	50
	Kuviot.....	51
	Taulukko.....	52

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä ihon värisävyn tunnistamiseen monipuolisesti sekä kehittää yhteistyöyrityksen valmiutta kouluttaa eri ammattialojen ihmisiä määrittämään ihon pohjasävyä. Ihon pohjasävyn tunnistamisessa värianalyysi helpottaa ihossa vallitsevan pigmentin löytymisessä. Värianalyysin avulla saadaan tutkittua ihon sävyä tiettyin metodiikoin, jotka vaihtelevat eri analyysimenetelmissä. Pääosin värianalyysi tehdään manuaalisesti ihon sävyä tarkkaillen peilin kautta erilaisten värikankaiden ollessa asiakkaan olkapäillä kasvoja vasten. Värianalyysissä käytettävät kankaat ovat tarkoin valittuja lämmin ja kylmä vivahteisia sävyjä.

Opinnäytetyössä tutustutaan värianalyysin historiaan, sekä tarkastellaan eri tekijöitä, jotka vaikuttavat värien näkemiseen. Tarkoituksena on syventää osaamista ymmärtämällä erilaisia tapoja nähdä värejä. Värianalyysissä käyneet ovat saattaneet saada erilaisia tuloksia ihon sävystään eri analyyseissä käytyään. Lopputulos on saattanut olla erilainen saman menetelmän puitteissa eri tekijän tulkitsemana. Asiakkaan kannalta tämä on kiusallista, sillä hänen ihossaan on tietty värisävy, joka pysynee samankaltaisena koko elämän ajan. Värinäkö kehittyy värien kanssa työskennellessä. Tämä johtaa analyysien tekijöiden ammattitaidon eriarvoisuuteen. Analyysien tekijöitä ei voida kuitenkaan syyttää väärästä tulkinnasta, johtuen jokaisen yksilöllisestä värinäöstä.

Opinnäytetyössä syvennytään erilaisiin analyysimenetelmiin ja kartoitetaan tällä hetkellä toimivia metodiikkoja. Tarkoituksena on saada käsitys siitä millaisilla menetelmillä ihon väriä analysoidaan nykymenetelmin. Tieto on arvokasta yritykselle joka aikoo tulevaisuudessa keskittyä ihon sävyn kouluttamiseen eri ammattialoille kauneudenhoidossa ja vaate-tuksessa. Saatua aineistoa voidaan hyödyntää sellaisenaan yrityksen tieto taitona itselle ja asiakkaille.

## 2 Yhteistyöyrittäjä

Yhteistyöyrittäjänä on Kauneushoitola Pigment. Palveluihin kuuluvat kosmetologiset hoidot, BC-värianalyysi, kestopigmentoinnit sekä näyttötutkintojen arviointityö. Yritys on perustettu vuonna 2004 ja se työllistää yhden ihmisen. Kiinnostuksen kohteena muiden palveluiden ohessa on värikouluttaminen. Tällä hetkellä halutaan saada tietoa tavoista, joita värien analysoinnissa käytetään Suomessa, sekä tietoa ihon väriin vaikuttavista tekijöistä ja väreistä yleensä.

Yrityksellä on ollut yhteistyötä Vaasan Yliopiston, Keksintösäätiön, Merinovan ja TE-Keskuksen kanssa vuosina 2007-2011. Yhteistyöhön ryhdyttiin yrittäjäjohtoisesti uuden idean innoittamana ihon sävyn analysoinnissa. Ihonsävyn uusi tarkastelutapa idea herätti kiinnostusta asiamiehissä ja tämän johdosta alullepantiin tutkimuksia Vaasan Yliopistossa. Alustavat tulokset olivat lupaavia antaen mahdollisuuden isommalle projektille, joka tehtiin kauneushoitolassa Vaasan Yliopiston kanssa Keksintösäätiön rahoittamana. Tutkimusten tulokset olivat epätarkkoja ja uusia selvityksiä kaivattiin. Seuraavan vaiheen suunnitellut selvitystyöt osoittautuivat pienelle yritykselle liian arvokkaiksi ja projektista luovuttiin.

Kauneushoitola Pigmentissä halutaan sijoittaa koulutukseen ja itsensä kehittämiseen. Vuosina 2008-2015 on henkilökohtaiseen kouluttautumiseen panostettu yrittäjän ammattitutkinnon, yritysjohtamisen erikoisammattitutkinnon, näyttötutkintomestarin ja estenomin koulutuksilla. Kokemusta on kertynyt kouluttajan toiminnasta ammattiopistossa, aikuiskoulutuskeskuksissa sekä yksityisissä kouluissa. Koulutukseen hakeutumista ohjaa sisäinen halu oppia ja ymmärtää asioita uudella tavalla. Aikaisempi ammatillinen koulutus kosmetologin sekä mallipukinevalmistajan perustutkinnoista ovat omalta osaltaan herättäneet kiinnostusta värien käytössä ja valinnoissa sekä ehostuksessa, meikissä että vaatteissa.

Kauneushoitola Pigmentissä halutaan kehittää värianalyysi palvelua. Nykyiset analyysi menetelmät ovat kehittyneet vuosien saatossa. Niiden kehityksen pohjalla on useimmiten henkilö, joka on kokenut tietyn menetelmän ongelmalliseksi. Yhtä ja oikeaa menetelmää ei ole yksilöllisestä värinäöstä johtuen. Tulevaisuuden ennusteet saattavat tuoda uusia käytäntöjä värien käyttöön ja valitsemiseen digitalisaation myötä. Yrityksille, jotka haluavat kehittää toimintaansa on tärkeää seurata megatrendejä ja trendejä. Toisaalta uusia innovaatioita voidaan kehittää ja osoittaa ihmisten tarvitsevan niitä, vaikka varsinaista tarvetta ei olisikaan. Nykyisen tiedonsiirron ansiosta kuluttajille pystytään opettamaan uusia tapoja nopeasti globaalisti.

Keski-ikäisten tietämys värianalyysi palvelusta on suurempi kuin nuorten. Nuorempien ihmisten tietämättömyys värianalyysiä kohtaan saattaa liittyä palvelun pienempään näkyvyyteen edellisten vuosien aikana. 18-25-vuotiaat seuraavat mediaa aktiivisesti tiedostaen trendit nopeavaikutteisesti. Heidän ikäisille uusien asioiden markkinoiminen voisi olla mahdollista tuttujen kanavien kautta. Nykyisellä tasolla värianalyysi tuskin vakuuttaa nuoria. Aika muuttuu ja käytännöt sen mukana.

#### Ihon sävyn tunnistaminen, kysely ihon sävystä

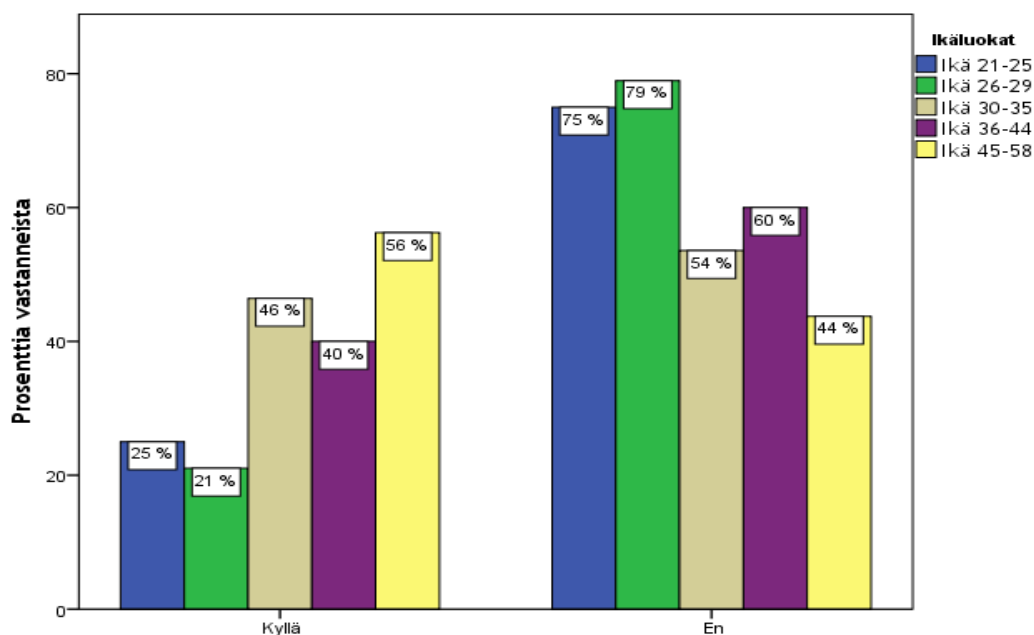
Ihon sävyn tunnistamisesta tehtiin kysely Laurea Tikkurilassa syksyllä 2014 (Taulukko 1). Tutkimus tehtiin kolmen opiskelijan toimesta markkinointitutkimus opintojaksolla lähettämällä Facebookin kautta e-lomake kysely kunkin opiskelijan sattuman varaisesti valituille kavereille. Lähetettyjä pyyntöjä välitettiin 140 kpl. Vastanneita saatiin 98 kpl. Kysymykset asetettiin moni valinta ruutuihin. Kysymyksiä oli useita, mutta tähän työhön haluttiin ottaa esille ainoastaan yksi kysymys koskien ihon sävyn tietämystä.

#### Tiedätkö ihosi pohjasävyn?

	Vastaukset		Kokonais- pro- senti
	Kappale	Prosentit	
Tiedätkö ihosi pohjasävyn?	Kyllä	39	39,8%
	En	59	60,2%
		98	100,0%

Taulukko 1: Ihon pohjasävyn tunnistaminen (Kysely 2014)





Kuvio 1: Ihon värisävyn tunnistaminen ikäluokittain (Kysely, 2014)

Kuviosta 1 voidaan nähdä, että vastaajat, jotka tietävät oman ihonsa pohjasävyn, ovat pääosin iäkkäämpiä (45- 58-vuotiaita). Tästä päätellään 45-58-vuotiaiden käyneen ammattilaisen tekemässä värianalyysissä, koska 90-luvulla värianalyysit ovat olleet suosittuja ja sen vuoksi vanhemmat ihmiset ovat siitä tietoisia. Vastausten perusteella suurin osa, jotka eivät tiedä ihonsa pohjasävyä, ovat nuoria 21- 25 -vuotiaita. Tämän selittää mahdollisesti se, että nuoret eivät välttämättä tiedä ammattilaisten tekemistä värianalyysi palveluista, eivätkä ole käyneet ammattilaisen palveluissa. Voi myös olla mahdollista, etteivät nuoret käytä ammattilaisen tekemiä palveluita rahallisista syistä. Toisaalta nuorien värivalintoja ohjaa enemmän trendit ja kiinnostus väreihin saattaa lisääntyä vasta myöhemmin.

### 3 Värianalyysi

Värianalyysi perustuu ihon pohjaväriin määrittämiseen, joka voi olla analyysien mukaan kylmä- tai lämminvivahteinen. Tarkoituksena on löytää persoonan ihon, hiusten ja silmien kanssa yhteen sopiva värimaailma vaatetus- ja ehostusväreissä. Lämpimässä ihossa vallitsevana pigmenttinä pidetään keltaista ja viileässä ihossa sinistä pigmenttiä. Värianalyysissä haetaan harmoniaa ihon luonnollisen sävyn sekä siihen ulkopuolella olevien värien valinnoilla. Värianalyysin määritelmille on haettu vuodenaikojen mukaiset nimitykset, jotka helpottavat eri tyyppien mielikuvien mieleen painumisessa. Analyysimenetelmiä on erialaisia, mutta suurin osa niistä pohjautuu vuodenaikatyyppeihin joita ovat kevät, kesä, syksy ja talvi. Kevät ja syksy ovat lämminvivahteisia keltapohjaisia talven ja kesän ollessa kylmään taittavia sinipohjaisia.

Analyysissä tutkitaan ihon väriä tietyin testikankain. Kankaat asetetaan olkapäille kasvoja vasten. Tulosta analysoidaan havainnoimalla miten ihon- sekä silmien väri muuttuu eri värisävyjen vaikutuksesta. Tavoitteena on löytää värisävyt, jotka ovat sopuinnussa ihon pohjaväriin kanssa, luoden tasapainoisen värimaailman ilman värin heijastumista kasvoilta. Värianalyysin kerrotaan helpottavan henkilön värivalintoja pukeutumisessa ja ehostuksessa. Palvelun opastetaan säästävän henkilön aikaa ja rahaa, koska aikaisemmat virheostot värivalinnoissa minimoituvat oman ihon värisävyn ja tyylin löytymisessä.

Värianalyysin tekijäksi voi opiskella kuka tahansa alalle haluava. Aikaisempaa koulustausta kauneudenhoitoalalle ei vaadita. Analyysien tekemistä helpottaa, mikäli on kokemusta meikkaamisesta, värisävyjen tuntemisesta ja asiakkaiden lähelle menemisestä. Analyysin olennainen osa on ihon sävyyn sopivien meikkien löytyminen, meikkaus ja opastus. Värianalyysissä käytyään asiakkaat saavat henkilökohtaisen värikartan, jonka sävyt myötäilevät ihon pohjasävyä. Riippuen analyysimenetelmästä värikartan saa joko heti analyysin jälkeen tai muutaman viikon kuluessa analyysistä. Liikkeissä kartan värejä voidaan verrata esillä olevien vaatevärien sävyihin jolloin saadaan selville värin sävypohja. Mukana on opas hiusten, vaatteiden ja korujen värimaailmaan. Alan haasteena on standardisoimaton koulustausta analyysien tekijöiden keskuudessa. Kuka tahansa voi kutsua itseään värianalyysin tekijäksi. Värianalyysiä saatetaan pitää markkinointikeinona, josta on kiistelty sen alkua ajoilta saakka.

Värianalyysin mukaan ihon värisävyn jaottelu tapahtuu vuodenaikojan mukaan, jotka on esitelty alempana:

Kevät: keltapohjaiset, raikkaat värit. Luonnonvalkoinen, persikka, kulta, lime,

Kesä: viileät, heleät, puuteriset sävyt. Vaaleansininen, pastellisävyt, farkunsininen.

Syky: keltapohjaiset, lämpimät sävyt. Ruskea, okra, oranssi, petrooli, toffeen väri.

Talvi: viileät, voimakkaat värisävyt. Kuulaat, viileät ja vahvat värit. Musta, viininpunainen, harmaa, viileä valkoinen.

### 3.1 Historiasta nykypäivään

Tällä hetkellä tehtävät värianalyysit ovat kehittyneet vuosien varrella. Värianalyysin kannalta tärkeitä henkilöitä on esitelty tässä luvussa. Mukana on ollut useita muitakin henkilöitä, mutta mukana mainittavia pidetään merkittävimpinä. Värien tutkiminen ja erilaisten järjestelmien syntyminen ovat omalta osaltaan vieneet analyysiä eteenpäin.

## Munsell

Albert Henry Munsell (1858-1918) oli amerikkalainen kuvataiteilija, joka opiskeli Pariisissa Academie Julianissa. Munsell omistautui taiteen opettamiseen ja värien tutkimiseen. (Arnkil 2007, 128.) Hän kehitti kolmiulotteisen värikappaleen, väriatlaksen, jonka avulla värit voitiin jäljentää erilaisiin tarkoituksiin (Huttunen 2005, 51). Väriharmonian kehittämistyö oli pitkäjänteistä ja aikaa vievää (Arnkil 2007, 128). Munsellin kehittämä värijärjestelmä on edelleen käytössä monissa maissa (Huttunen 2005, 51).

## Itten Johannes

Johannes Ittenin värien tulkinta on vaikuttanut värianalyysin kehittymiseen. Itten teki havaintoja taideluokan oppilaiden tehtävänannosta vuonna 1928. Itten oli antanut oppilailleen tehtäväksi maalata harmonisia väriyhdistelmiä. Ohjeistuksena oli maalata yhdistelmät isoon väriympyrään erikokoisina segmentteinä. Kahdenkymmenen minuutin maalaamisen jälkeen oppilaat olivat tulleet levottomiksi, jonka Johannes huomasi. Kyselyään syytä levottomuuteen, olivat oppilaat perustelleet olotilaansa sillä, ettei heille ollut annettu harmonisia yhdistelmiä väreistä. (Itten 1961, 23.)

Itten antoi oppilailleen mahdollisuuden maalata sellaisia yhdistelmiä, jotka miellyttivät henkilökohtaisesti jokaista maalaajaa. Tunnin innokkaan maalaamisen jälkeen tulokset levitettiin tarkasteltaviksi. Jokainen oppilas oli maalannut oman esimerkkinsä. Hämmästelyn aiheutta herätti jokaisen yksityinen, ja erilainen käsitys väriharmoniasta. Johannes Itten inspiroitui töistä saaden nopean oivalluksen ottaa esiin oppilaan maalauksen ja arvata kuka on maalauksen tehnyt. Itten ei ollut maalaamisen aikana puuttunut oppilaiden töihin ja näin ollen oikein arvaaminen ei perustunut aiemmin nähtyyn tietoon. Itten arvasi kaikki töiden tekijät. Tämän tapahduttua Johannes pyysi jokaista oppilasta ottamaan oman työnsä kasvojaan vasten siten, että maalaukset nähtiin yhtä aikaa. Hämmästelystä aiheutti havainto kasvojen värityksen sopivan maalaajien tekemiin väriyhdistelmiin. Jokaisen oma väriyhdistelmä oli yksilöllinen käsitys väriharmoniasta. Tulevina vuosina testejä seurasi lukuisia. (Itten 1961, 23-24.) Edelleen ihmisen ihon värin määrittämisessä käytetyt menetelmät nojautuvat Johannes Ittenin löytöihin.

## Robert C.Dorr

Robert C.Dorr kehitti Color key metodin, jossa jaoteltiin kaikki värit kahteen ryhmään: sinipohjaisiin key I ryhmään ja keltapohjaisiin key II ryhmään. Dorr määritteli kaikkien ihmisten kuuluvan joko sinisävyisiin ihonsävyypohjiin eli key I ryhmään tai lämminsävyisiin

keltapohjaisiin ihonsävypohjiin ryhmään key II. (Lauren Smith, Rose Bennett Gilbert, 1986, 17.)

Susanne Caygill

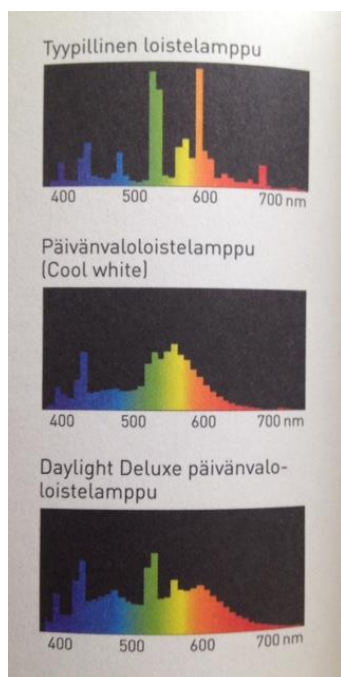
Suzanne Caygill (1914-1994) oli modisti, vaatesuunnittelija ja yökerho laulaja nuoruudessaan. Hänen mielenkiintonsa väreihin syntyi 1940-luvulla ja tämän jälkeen Suzanne työskenteli loppuelämänsä luoden yksilöllisiä väripaletteja sekä opettamalla. 1950-luvulla Suzanne aloitti itse kehittämänsä televisio-ohjelman, Living with Suzanne, CBS kanavalla Los Angelesissa. 1980-luvulla hän julkaisi kirjan Color: Essence of you ja perusti väriakatemia. Michaelin Reamy, Suzannen oppipoika ja ammatillinen avustaja, järjesti ja koordinoi vuosina 1988-1994 Suzanne Caygillin lahjoittaman elämäntyön värien parissa Cornellin yliopistoon. Keräily materiaalit ja sisältö käsittävät oppilaiden opetusmateriaalit, julisteet, näytteet, leikekirjat, kuvat ja lehtileikkeet, joita on käytetty opetuksessa. Aineistossa on myös videonauhoja, jotka sisältävät opetusta muun muassa neljästä eri vuodenaajasta ja kangasmateriaaleista, väriakatemia sertifikaatit sekä asiakkaiden kommentit. (Cornell.)

Värianalyysin kehittyminen

Värianalyysit valtasivat Amerikkaa ja Eurooppaa 1980-luvulla voimakkaasti. Analyysimenetelmä on kehitetty Amerikassa 1980-luvulla. Suomeen uusi kauneustrendi saapui innostaen pääosin naisia analyysiin. Uusia värikonsultteja syntyi ja poistui alalle nopeaan tahtiin. Värianalyysissä opastettiin oman ihonsävyn löytymisessä sekä värisävyyden soveltamisessa. 1980-luvun loppupuolella elettiin maailmalla epävakaa aikaa taloudellisesti. Suomi oli lamassa 1990-luvun taitteessa. Monilla ihmisillä oli hankaluuksia toimeentulon kanssa. Suomessa ammattitaitoisimmat ja yritteliäimmät analyysimenetelmät ja konsultit selvisivät ja jatkavat yhä edelleen värianalyysipalvelua. Palveluna värianalyysin perusidea ei ole kokenut suurta muutosta menneestä. Jotkin analyysimenetelmät ovat pysyneet muuttomattomina ja toisiin on tullut tietokoneavusteista tulkintaa. Lopullinen tulkinta ihmisen sävyistä tehdään edelleen silmämääräisesti.

Nykyään värejä on paljon ympärillämme. Oletettavasti suurimmalla osalla ihmisistä väriosaaminen, herkkyyys tunnistaa värejä, ja niiden sävyjä on lisääntynyt ympäröivän maailman muutoksessa huomaamatta. Internetin kautta ollaan tuhansien erilaisten värisävyyden kanssa tekemisissä päivittäin. Ammattitaidolla tehdyssä värianalyysissä käytetään luonnonvalolamppuja oikean tuloksen esille saamiseksi. Luonnonvalo- eli päivänvalolamppujen valo on spektrijakaumaltaan mahdollisimman paljon luonnonvaloa muistuttava valo (kuva 1). Tilanteissa, joissa tarvitaan tehokasta värintoistoa, on varmistettava lamppuissa olevan

Daylight Deluxe tai vastaava merkintä ja merkinnät värilämpötilasta ja värintoistoindeksistä. Ainoastaan Daylight merkintä ei takaa lampun spektrijakauman olevan tasainen ja luonnonvalon mukainen. (Arnkil 2007, 262.)



Kuva 1: Spektrijakauma erilaisissa valoissa (Arnkil 2007, 262)

Värianalyysiä tehdessä olisi hyvä huomioida huoneen värisävy, jossa analyysi tehdään. Sisätiloissa riittävään kokonaisvalaistukseen vaikuttaa heijastavat pinnat, etenkin katot ja seinät. Pohjoisella leveyspiirillä asuville ikkunoista saatava päivänvalo jää useammin vähäisemmäksi kuin Euroopassa asuville. Vaaleat pinnat heijastavat valoa paremmin tummien pintojen imiessä valon. Silmien sopeutuminen hämärään on hidasta. (Huttunen 2005, 120). Värien käyttö niin kodin sisustuksessa kuin liiketiloissakin on tietoisempaa nykyään. Myös valaistuksen määrätietoisempi valinta kuuluu ajan henkeen. Kosmetiikka- ja vaateteollisuus eivät tulisi toimeen ilman väriosaamista. (Faulkner 2012, 5.)

### 3.2 Värianalyysimenetelmiä

Tässä luvussa tarkastellaan erialaisia värianalyysejä, jotka ovat käytössä Suomessa. Tarkastelua on tehty kesän ja syksyn 2015 aikana. Kohteiksi valittiin menetelmiä, jotka ovat yleisimmin käytössä. Mukana on alalla pidempään olleita sekä uusimpia tulokkaita. Värianalyysejä on tulkittu eri menetelmien internet sivujen sekä kirjallisuuden mukaan. Värianalyysejä tehdään Suomessa laajalla alueella. Palvelun tarjoajien internetsivujen perusteella saadun tiedon mukaan on yrityksiä, jotka ovat keskittyneitä pelkästään väri- ja tyy-

lipalveluiden tarjontaan. Suurin osa värianalyysi palvelun tarjoajista on yksinyrittäjiä, jotka tekevät värianalyysijä muiden palveluiden ohessa.

### 3.2.1 BC-Värianalyysi

Beauty Colors värianalyysimenetelmällä on tehty analyysijä Suomessa vuodesta 1985 saakka. Menetelmä perustuu neljään eri vuodenaikaan. Värianalyysi tehdään testiväri kankaila, joiden avulla saadaan silmämääräisesti määritettyä ihon pohjasävy. Analyysiin sisältyy värikartta. Naisten värianalyysiin sisältyy ehostus ja opastus sävyihin omalla Hotesse meikisarjalla.

Menetelmä: BC-värianalyysissä ihon pohjasävyä määritellään peilin kautta erityisvalaistuksessa. Asiakkaan olkapäille asetetaan 18 erivärisävyistä kangasta, jotka koostuvat punaisista, sinisistä, vihreistä, keltaisista sekä valkoisista värisävyistä. Testin avulla havainnoidaan asiakkaan kasvojen värisävyn muuttumista erilaisten värisävyjen vaikuttaessa kasvojen ihoa vasten. Beauty Colors värianalyysin mukaan kaikki ihmiset sijoittuvat neljään eri kategoriaan, kevääseen, kesään, syksyyn tai talveen. Ihon pohjasävyn selvittyä asiakkaalle tehdään oman ihotyypin mukainen ehostus värianalyysisarjan meikkiutuotteilla. Lopuksi näytetään peilin kautta miltä omat suosikkivärit näyttävät. Asiakas saa heti värianalyysin jälkeen oman värikartan mukaansa. BC-Värianalyysissä käytetään neljää eri värikarttaa, joissa kussakin on 34 erilaista värisävyä helpottamassa asiakkaan värivalintoja. Värianalyysissä käytyään asiakas saa heti oman värikarttansa mukaan. Värikartta on suunniteltu helpottamaan asiakkaan värivalintoja.

### 3.2.2 Blueprints värianalyysi

12 blueprints värianalyysi on tullut Suomeen vuonna 2014 ollen uusimpia tulokkaita maassamme. Menetelmä on ollut käytössä ulkomailla pidempään. Englanninkielisissä maissa 12 blueprints tunnetaan nimellä sci art värianalyysi tai 12 tone analyysi. Analyysin kehitti Kathryn Kalisz, Albert Munsellin väriteoriaa opiskellut taiteilija. Sci art pohjautuu Munsellin väriavaruuteen. Sci art on saanut nimensä tieteestä ja taiteesta, joita Kalisz sovitti yhteen. Objektiiivinen väriteoria ja tutkimus pohjautuvat tieteeseen Sci art menetelmässä. Kuten aikaisemmin värianalyysiin tutustuessa on kerrottu, analyysit jaetaan perinteisesti neljään vuodenaikaan. Sci art analyysissä Kalisz on ottanut huomioon omien havaintojensa perusteella suurimman osan ihmisistä kuuluvan neutraaleihin värivuodenaikoihin. Tämä tarkoittaa samassa ihmisissä olevan sekä viileitä että lämpimiä elementtejä. Kaliszin mukaan kaikkien ihmisten värimaailma mahtuu 12 erilaiseen kategoriaan. Lopputuloksena voi olla light, true, soft summer, dark, true soft autum, dark, true, bright winter, bright, true, light spring. (Järvinen 2015.)

### 3.2.3 Color me beautiful värianalyysi

Color me beautiful analyysi on yksi laajimmalle levinnyt värianalyysipalvelu. Sen takana on kaksi vaikuttajaa: Johannes Itten ja Alfred Munsell. Vuodenaikoihin perustuva värikäsité perustui 20 vuoden ajan Bauhaus koulukuntaan kuuluvalla Johannes Ittenin kehittämälle värijärjestelmälle. (Henderson, Henshaw 2006, 24.) Aikaisemmalta nimeltään analyysi oli beauty for all seasons värianalyysi. Menetelmä on saapunut Suomeen 1980-luvulla. Vuonna 1986 vuodenaikavärikäsitettä kehitettiin lisäämällä mukaan Munsellin teoria. Munsellin järjestelmän ansiosta siirryttiin neljästä vuodenaikasta kahteentoista vuonna 1991. Tuolloin analyysin nimi muuttui color me beautiful käsitteeseen. (Henderson 2006, 24.)

Analysoinnissa käytetään apuna tietokoneohjelmaa. Varsinainen analysointi tehdään silmämääräisesti värikoordinaattien avulla. Värivuodenaikojen arvioinnissa otetaan huomioon ihon, hiusten ja silmien värit, jotka voivat olla menetelmän mukaan sekoitus lämmin, keskilämmin tai viileitä sävyjä. Tiedot viedään tietokoneohjelmaan, joka huomioi valituista värisävyistä värikylläisyyden, värisävyn ja tummuusasteen. Lopputuloksena tietokoneohjelmassa on 372 erilaista värivuodenaikaa. Värianalyysi sisältää värikoordinaateilla varustetun henkilökohtaisen vaatevärikartan, jonka avulla menetelmän mukaan on helppo valita itselleen vaatteita. Värikartta sisältää n. 40 värisävyä kangasnäytteineen. Lopputuloksina voi olla esimerkiksi kirkas kevät, lämmin kevät, vaalea kevät, vaalea kesä, viileä kesä, murrettu kesä, murrettu syksy, lämmin syksy, tumma syksy, tumma talvi, viileä talvi, kirkas talvi. Hinnat vaihtelevat tekijöiden mukaan. (Shanz, Yle.) Sarjaan kuuluu color me beautiful meikkisarja jossa on laaja valikoima meikkituotteita (Color me beautiful catalog).

### 3.2.4 Stailamos värianalyysi

Stailamos toimii internetissä mahdollistaen palvelun saamisen vuorokauden jokaisena aikana. Suomalaisen metodin avulla voidaan kartoittaa värit, tyyli ja muodot. Stailamos värianalyysisissä kerrotaan käytettävän Isaac Newtonin väriteoriaa hyödyksi. Värianalyysin avulla kerrotaan löytyvän omien vahvuuksien kautta pigmentit, jotka parhaiten pukevat henkilön värimaailmaa. Lopputuloksena Stailamos värianalyysisissä on % -vastaus, minkä mukaan sävyt annetaan prosentteina jaoteltuna pehmeään, tummaan, kirkkaaseen, vaaleaan, lämpimään tai viileään sävyyn. Analyysin avulla luvataan tyylin varmistuvan ja virheostosten vähentyvän. Analyysimenetelmässä ihon pigmenttien muuttuminen myönnetään ja sen kerrotaan johtuvan sairauksista, ikääntymisestä ja ruskettumisesta. Värianalyysimenetelmällä on oma 119 sivuinen kirja, jossa on kerrottu muun muassa väreistä, havaintokyvystä, värien yleistoistosta, värivuodenaajoista, historiaa värianalyysin tulkinnasta ja Stailamos metodin mukaisesta värianalyysin suorittamisesta. Värianalyysin tarkoituksena on paljastaa geeniperimien pigmenttien perusteella silmien-, hiusten- ja ihonvärin sekä valon

yhteisvaikutus prosentuaalisesti hyviltä näyttävissä pukeutumisväreissä. Analyysin tuloksena saattaa olla 60 % puhdas päätulos johonkin väriryhmään tai tulos voi jakaantua prosentuaalisesti muihinkin vuodenaikoihin.

Metodiikan mukaan oikeita värisävyjä on jokaiselle ihmiselle geeniperimien pigmenttien mukaan jopa satoja. Värikyllästeen määrän, sävyn ja tarpeen määrää sen hetkinen valo ja ihonsävy. Keväällä ja talvella parhaiten sopivat värit ovat erilaisia auringonvalon ollessa keväällä kirkkaampaa ja syksyllä varjoisampaa. Vastaavasti vaateväreissä keväällä ja kesällä kirkkaat ja rohkeat värit tulevat paremmin esille. Syksyllä sekä talvella pimeyden koittaessa tummemmat värit antavat turvaa eivätkä erotu voimakkaasti ympäröivästä värimaailmasta. ( Marjamaa 2010.)

#### 4 Värit

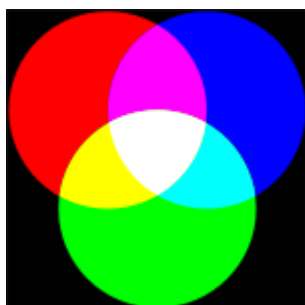
Värit eivät ole elintärkeitä selvitäksemme elämästä samassa määrin kuin ruoka, vesi ja ilma. Maailma ilman värejä olisi erilainen. Sininen taivas, värikkäät kukat, vihreä nurmikko, meri vivahteineen ja värikkäät vaatteet. Mitä tarkoittaisi sininen taivas? Ilman värejä ei olisi hopean hohtoista mustaa, värikosmetiikkaa, punaisia autoja tai sanomalehtiä joiden on tarkoitus inspiroida mieltämme. Lasten lelut, pakkausmateriaalit, talot joissa asutaan sekä muut ympärillä olevat asiat menettäisivät merkitystään ilman värejä. Vaikka värit eivät ole elintärkeitä, antavat ne olemassaololle merkitystä. Värit vaikuttavat ihmisen elämään visuaalisesti ja psykologisesti. Ei ole väliä mihin maahan matkustamme, kieltäytymme huolimatta ymmärrämme mitä punainen, vihreä ja keltainen liikennevalon väri tarkoittaa. (Faulkner 2012, 3.)

Ihmisen tapaan reagoida väreihin vaikuttaa ikä, sukupuoli ja ikään liittyvä kehityskulku muiden vaikuttavien tekijöiden lisäksi. Kehitysvuosina 0-25 vuoteen tapahtuu säännönmukaisia muutoksia värimieltyyksessä, kun myöhemmässä vaiheessa muutokset ovat henkilökohtaisia ja psyykkisiä. Pienemmät lapset pitävät punaisesta ja keltaisesta. Tämän jälkeen iän lisääntyessä tulevat kirkkaat värit melko tasavertaisina. Murrosiässä pojat mieltyvät enemmän oranssiin ja tytöt vaaleanpunaiseen. Murrosiän jälkeen aikuistuu värimieltyykset muuttuvat henkilökohtaisiksi oman maun mukaan. (Rihlma 1997, 108.)

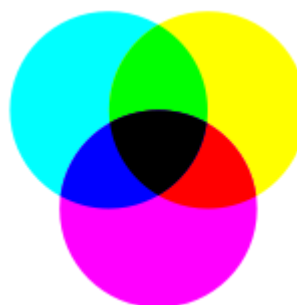
Värejä voi yhdistää ja sekoittaa



Väreillä on erilaisia mahdollisuuksia yhdistyä ja sekoittua. Niitä ovat additiivinen yhdistyminen, subtraktiivinen sekoittuminen, optinen yhdistyminen ja diffuusinen sekoittuminen. Additiivinen (kuva 2) yhdistyminen on kyseessä silloin, kun värivalot yhdistyvät ja esimerkiksi vihreästä ja oranssista syntyy keltainen. Värivaloja käytettäessä voidaan saada aikaan monensävyisiä valoja. Valkoinen valo saadaan aikaan vastasävyisiä värivaloja yhdistelemällä. Subtraktiivinen (kuva 3) sekoittumisessa väriaineet sekoittuvat esimerkiksi niin, että keltaisesta ja punaisesta väriaineesta muodostuu oranssi. Väriaineita sekoitettaessa voidaan saada kaikki ajateltavissa olevat värit. Optisessa yhdistymisessä väriaikeutemat yhdistyvät. Näin tapahtuu esimerkiksi silloin kun oranssinmusta pyöreä levy näyttää pyöritettäessä ruskealta. Diffuusista sekoittumista tapahtuu samanaikaisten väriainestimusten sekoitussa. Esimerkkinä violetista ja punaisesta langasta kudottu kangas näyttää kauempaa katsottuna purppuranväriseltä. (Rihlama 1997, 72-73.)



Kuva 2: Additiivinen sekoittuminen  
(Wikipedia.)



Kuva 3: Subtraktiivinen sekoittuminen,  
(Wikipedia.)

### Värien perusmääritteet

Väreillä on kolme perusmääritettä joita ovat sävy, vaaleus ja kylläisyys. Nykyaikaisessa havaintotutkimuksessa on osoitettu todeksi ihmisen aivojen kykenevän tunnistaa ja eritellä värejä näiden määritteiden mukaan. Sävyllä tarkoitetaan värin keltaisuutta, punaisuutta, vihreyttä, sinisyyttä ja niin edelleen. Vaaleudella tarkoitetaan pinnan havaittua heijastavuutta. Kylläisyydellä tarkoitetaan värin havaittavuuden kromaattisuuden määrää. Tämä tarkoittaa sitä kuinka paljon värissä on visuaalisesti havaittuna jotain kirjon sävyistä verrattuna mustaan, valkoiseen tai harmaaseen. (Arnkil 2007, 70.)

### Värien symboliikkaa ja aallonpituuksia

Seuraavassa osassa on mainittu värit niiden aallonpituuksien mukaan edeten matalammasta korkeampaan. Kaikki tässä luvussa esillä olevat aallonpituudet ovat Suomen säteilyturvakeskuksen Stukin sivuilta (Hietanen, Visuri, Nyberg, 264). Osiossa tuodaan esiin värien vaikutuksia, joita yleisesti käytetään värioppikirjoissa. Värien symboliikka vaihtelee maanosittain eikä yksiselitteistä vaikutusta voida tieteellisesti määrittää. Asiantuntijoiden keskuudessakaan ei olla yksimielisiä värien merkityksistä, vaikka yleinen merkitys onkin yleistä. (Wetzer 2007, 172.)

Violetti, aallonpituudet 400-450 nm

Violetti. Violetti on tumma väri ja usein se liitetään sielun syvimpiin tuntemuksiin. Violetilla mainitaan olevan aineenvaihduntaa hidastavia vaikutuksia. Tilassa violetti vaikuttaa viilentävästi. Sen vaikutus on esineen kokoa pienentävä, mutta painovaikutelmaa hiukan suurentava. (Wetzer 2000, 95.) Se liitetään suruun, mystillisyyteen, katumukseen mutta myös toivoon (Rihlama 1997, 108).

Sininen, aallonpituudet 450-490 nm

Sininen on turvallinen, rauhoittava ja hiljainen (Wetzer2000, 94). Herättää viileyden tunteen. Yksi suosituimmista väreistä ja paljon käytetty makuuhuoneissa ja muissa paikoissa joissa rauhoittava vaikutus ovat tarpeen. (Faulkner 2012, 7.) Synnyttää vapauden tunnetta ja saattaa laukaista jännitystiloja. Positiiviset vaikutukset mielletään siniseen joka voidaan mieltää taivaansiniseen. Kylläinen sininen sen sijaan saattaa tuntua ärsyttävältä. (Rihlama 1997, 109.)

Vihreä, aallonpituudet 490-560 nm

Luonnossa esiintyvä väri, jolla nykyään symbolisoidaan maapallon hyviä ominaisuuksia (Faulkner 2012, 7). Yleisesti vihreää pidetään tasapainon ja harmonian värinä. Liikennevaloissa vihreä viestittää tien ylityksestä. Vihreää pidetään tasapainon ja harmonian värinä. Vihreä saattaa edustaa myös sairautta, vihertävää sappinestettä tai vihertävää ihon väriä kun kasvoilta katoaa terve puna (ihonväriä katoava punainen on vihreän vastaväri ja näin ollen saattaa aiheuttaa vihertävän sävyn). (Edwards 2006, 176.)

Keltainen, aallonpituudet 560-590 nm

Keltaisen värin vaikutusta pidetään yhtenä ristiriitaisimmista. Se mielletään aurinkoon, kultaan ja onneen edustaen älykkyyttä ja valaistunutta. Sillä on myös kateuden, häpeän ja petoksen symboli. Poliisit eristävät rikospaikan teipeillä, jotka ovat kirikkaankeltaisia ker-  
toen värinä hyvän ja pahan kamppailusta. (Edwards, 2006, 178-179.) Valovoimainen ja kir-  
kas joka näyttää loistavalta ja kohti tulevalta (Rihlama 1997, 108).

Oranssi, aallonpituudet 590-630 nm

Oranssin vaikutukset mielletään samankaltaisiksi kuin punaisen. Sen läsnäolo stimuloi ja  
kuumentaa voimakkaasti. Luonnossa oranssia esiintyy tulesta, auringonlaskuista, porkka-  
noista ja appelsiineista. Oranssin värin läsnäoloa pidetään virkistävänä. (Wetzer 2000, 92.)  
Buddhalaiset erottuvat oranssilla kaavullaan muista. Oranssin esiintulo kulkee väriAsian-  
tuntijoiden mukaan kymmenen vuoden sykleissä vaatteiden ja huonekalujen trendiväriksi.  
(Edwards 2006, 182.) Väri on voimakkaasti kohti tuleva ja lämmittävä (Rihlama 1997, 108).

Punainen, aallonpituudet 630-780nm

Nostaa tunteita esiin. Yleisesti käytetty väri joka mielletään rakkauteen ja ystävänäpäi-  
vään. (Faulkner 2012, 7.) Punainen on näkyvä ja kiihottava väri. Se kohottaa tilassa lämpö-  
vaikutelmaa (Wetzer 2000, 91.) Veren, tulen ja aggression väri. Antiikin aikaan Kreikassa  
pukeuduttiin punaiseen kuvataksen tuhoisaa sotaa. (Wetzer 2000, 173.) Valona punainen  
väri vaikuttaa positiivisesti tulehdusten ja auringon polttaman ihon hoidossa (Rihlama  
1997, 109).

Musta

Musta näyttäytyy voimakkaana ja auktoriteettinä (Faulkner 2012, 6). Musta väri imee it-  
seensä muut värit. Aurinkoisella ilmalla musta kerää lämpöä. Musta on liitetty pimeyden,  
epätoivon ja kuoleman väreihin. Mustaa vasten eriväriset valot erottuvat selkeästi. (Wet-  
zer 2000, 95.) Länsimaissa mustan merkitys on kuolema, suruaika ja pahuus. Historiassa  
muinaisen Egyptin aikaan mustaa on pidetty Niilin suiston värin mukaisesti kasvun ja hyvin-  
voinnin värinä. Yhteistä mustalle on sen liittäminen aina yöhön ja mystisyyteen. (Edwards  
2006, 176.)

Ruskea

Väriä ruskea mielletään maahan. Ruskea väri saadaan oranssiin sekoitetusta sinisestä tai mustasta. Ruskeaa saatetaan pitää tylsänä väriä sen symboloiden toisinaan kurjuutta tai synkkyyttä. (Edwards 2006, 183.)

## Valkoinen

Valkoista pidetään puhtauden ja syyttömyyden väriä. Suosittu väri jota käytetään morsiuspuvuissa. Käytetään kesävaatetuksessa heijastaessaan valoa pois ja tuntuen viileältä. (Faulkner 2012, 6.) Valkoinen on väreistä valovoimaisin. Se heijastaa kaikki värit. Valkoinen liitetään syntymään. Se mahdollistaa ympärillä olevien värien loistaa. Valkoinen suurentaa esineiden ja pintojen ulkonäköä. Länsimaisessa kulttuurissa valkoinen symboloi puhtautta ja syntymää (Wetzer 2000, 95, 174.)

### 4.1 Väriosaamisen tarpeellisuus kauneuden alalla työskenteleville

Kauneudenhoitoalalla työskenteleviltä vaaditaan ammattitaitoa huomioida asiakkaan tyyli ja värimaailma. Ammattitaidon kriteerit on määritelty opetussuunnitelmissa. Ammattilaisten väriosaaminen on tärkeää kauniin lopputuloksen aikaansaamiseksi. Kosmetiikka- ja vaateteollisuus eivät tulisi toimeen ilman väriosaamista (Faulkner 2012, 5). Ihon sävyn tunnistaminen on yksi avaintekijöistä suunnitellessa asiakkaalle häntä pukevaa värimaailmaa. Ihon sävyn opettaminen vaihtelee eri oppilaitoksissa suuresti. Vaatetus puolella ihon sävyn opetukseen ei tiedusteluiden mukaan keskitytä ollenkaan. Kosmetiikka- ja vaateteollisuus seuraavat trendejä ja vastaavat kysyntään nopeasti tuottaen suunniteltuja muotivärejä.

## Kosmetologit

”Kauneudenhoitoalan ammattilainen on ihonhoidon, ihonhoidon ohjauksen ja neuvonnan, hieronnan ja ehostuksen asiantuntija ja osaaja. Hoitotyössään hän suunnittelee, toteuttaa, myy ja markkinoi asiakkaalle kasvojen, vartalon, jalkojen ja käsien hoitoja sekä ehostusta. Lisäksi hän ohjaa ja neuvoo asiakasta värien käytössä, persoonallisen tyylin löytämisessä, ihon ja kehon itsehoidossa sekä ihonhoitotuotteiden valinnassa ja käytössä. Työ vaatii myös tietoa kosmetiikan ainesosista ja kosmeettisista tuotteista. Ammattitaitoon kuuluu yhteistyö esimerkiksi hiusalan ja terveydenhuoltoalan sekä muodin ja median ammattilaisten kanssa. Kosmetologi tai kosmetiikkaneuvoja seuraa jatkuvasti alan kotimaista ja kansainvälistä kehitystä sekä ylläpitää ja kehittää työtään ja ammattitaitoaan. Hän osaa käyttää alan teknologisia välineitä ja laitteita sekä ymmärtää teknologian kehityksen vaikutuksia oman ammattialansa tulevaisuuteen”. (Oph, 8.)

## Parturi-kampaajat

Otteita hiusalan perustutkintovaatimuksista:

”Parturi-kampaaja, hiusalan ammattilainen, osaa hiusten ja hiuspohjan hoitamisen, hiusten leikkaamisen ja partakäsittelyt, kampaukset ja ehostuksen, hiusten värjäämisen ja permanenttikäsittelyt, hiusalan yrittäjyyden ja yritystoiminnan. Lisäksi hänellä on alan työelämässä tarpeellista osaamista, kuten asiakkaan tyylipalvelussa sekä hiusten hoito- ja muotoilukokonaisuuksien tekemisessä vaadittavaa osaamista”. (Oph, 8.)

## Meikkaaja - maskeeraaja

Meikkaaja-maskeeraaja koulutusta järjestetään Suomessa useissa eri oppilaitoksissa, yksityisissä kouluissa sekä opistoissa. Koulutuksen sisältöön kuuluu esimerkiksi meikkauksen perusteet, värioppi ja anatominen piirtäminen, tyyliuunnat ja tarpeisto, erikoismeikit, tanssimaailman meikkaukset sekä valokuvausmeikit. (Epopisto.)

## 5 Värien näkemiseen vaikuttavat tekijät

### 5.1 Näkeminen on yksilöllistä

Värien näkeminen vaatii valoa. Ilman valoa emme näe värejäZ> (Rihlama 1997, 9). Valon osuessa silmän verkkokalvolle syntyy siinä sähkömagneettista ärsytystä ja tämä johtaa aivoihin värihavainnon. Värien näkeminen on yksilöllistä. On paljon ihmisiä, jotka eivät näe värejä lainkaan. Värisokeutta on noin puolella prosentilla naisista ja kahdeksalla prosentilla miehistä. Osalla on hankaluuksia erottaa punaista vihreän joukosta. (Wetzer 2000,9.) Värien näkeminen on monimutkainen neuropsykologinen tapahtumasarja aivoissa. Erilaiset ulkoiset ja sisäiset ärsykkeet saavat aikaan väriaistimuksia. Värien näkemisessä on tärkeää muistaa värien olevan katsojan ulkopuolella ja että ympäristössä havaittavat värit ovat aivojen tulkintatyön tuotetta. (Huttunen 2005, 26.)

### 5.2 Valo

Auringonvalo etenee omilla taajuuksillaan, joista muodostuvat ihmisen näkemät värit. Valon taajuudet osoitettiin ensimmäisen kerran erottuvan toisistaan 1600-luvulla brittifysiikko Isaac Newtonin löytämänä. Värien kokemiselle valo on ehdoton edellytys. (Rihlama 1997, 8.) Valo näyttää erilaiselta erilaisissa valaistuksissa. Aamupäivällä valo on keltaisempaa ja illalla sinisempää. Claude Monet, ranskalainen taiteilija teki huomion päivien aikana

ilmenneestä erilaisesta valaistuksesta maalatessaan teostaan heinäsuovia Chaillyssä. Samassa paikassa maalattu maisema näyttäytyi erilaisena tunnin välein valon muuttuessa omassa värimaailmassaan. (Edwards 2006,10.) Monetin aikaan tekniikka ei ollut kehittynyt niin kuin nykyään. Monille sen ajan havainnoinnille saadaan tänä päivänä tieteen avulla selitys. Valon erilaiset sävyt selittyvät maapallomme liikkumisella auringon ja oman akselinsa ympäri, jolloin auringonsäteet kohtaavat maanpinnan eri suunnista eri aikoina (Rihloma 1997, 8).

Näkyvä valo on osa optista säteilyä, jota ovat myös UV-säteily ja infrapunasäteily (Hieta-nen, Nyberg, Visuri, 264). Valo on aaltoliikettä, joka etenee sähkömagneettisena säteilyinä (Rihloma 1997,10). Näkyvä valo asettuu sähkömagneettisessa spektrissä UV-säteilyn 100-400 nm ja infrapunasäteilyn 780nm-1mm väliin. Ihminen aistii näkyvän valon näköhavain-tona 400-780 nm välillä. Infrapunasäteily saa aikaan lämmön tunteen iholla ja ihonalaisissa kudoksissa jolloin sitä kutsutaan toisinaan myös lämpösäteilyksi. (Nyberg, 264.)

#### Näkyvän valon turvallisuus

Näkyvä valo ja ifrapunasäteily ovat yleensä ihmiselle turvallisia. Poikkeustilanteita esiintyy hitsatessa, jolloin altistutaan kirkkaalle valolle. Toinen vaaratilanne silmien näkökyvyn kannalta on lasersäteet, joissa käytetään näkyvää valoa sekä infrapunasäteilyä. Näkyvän valon näkeminen ihmiselle on mahdollista ainoastaan 400-730 nm välillä johtuen ihmisen silmän verkkokalvon aistinreseptorien sauva- ja tappisolujen vastaanottavuudesta aistia kyseiset aallonpituudet. Näkemisen mahdollistavan valon on saavuttava verkkokalvolle näköhavainnon syntymiseksi. Verkkokalvon herkäät aistinreseptorit voivat vaurioitua mikäli saapuva valo on voimakasta ja sen aallonpituudet ovat lyhyitä. Lyhyissä aallonpituuksissa on fotoneita, jotka suurella energiallaan voivat saada suhteellisen helposti vaurioita aikaan silmänpohjassa. (Laihia, Pastila, Koulu, Auvinen, Hasan, Snellman, Kojo, Jokela, Stuk.)

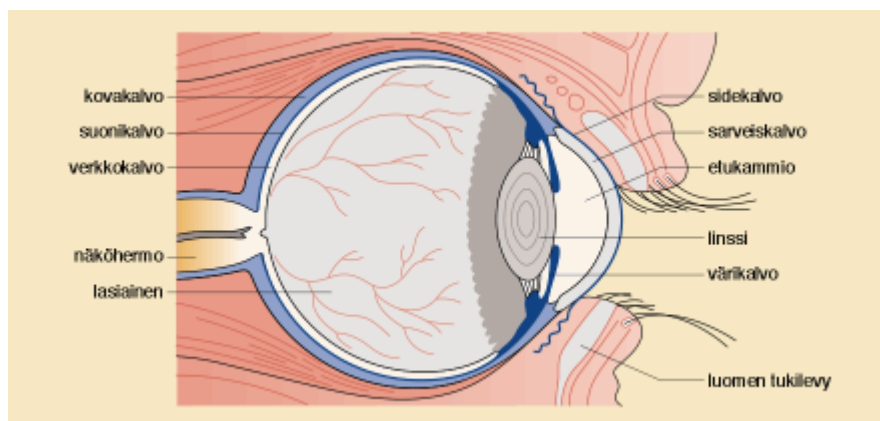
#### 5.3 Näköaisti

Ympäröivä maailma perustuu suurimmaksi osaksi näköhavaintoomme (Sand, V. Sjaastad, Haug, Bjälie, Toverud 2007, 167). Näkeminen on monimutkainen sarja tapahtumia, joita voidaan selittää sekä kemian että fysiikan termein (Nkl). Näköaistin avulla saamme ympäristöstämme enemmän tietoa kuin minkään muun aistin avulla. Silmät ottavat vastaan ympäristön esineistä heijastuvan valon. Valo kohdistuu silmän takaosassa sijaitsevalle verkkokalvolle, jolla aistinsolut sijaitsevat. Verkkokalvolla ympäristöstä muodostuu ylösalaisin oleva terävä ja tarkka kuva, jonka näköhermo lähettää aivoihin. Aivoissa tieto tulkitaan ja näin muodostuu subjektiivinen näköaistimus. (Sand ym. 2007, 167.)

Näkemiemme esineiden väri perustuu esineen pinnasta heijastuviin eli absorboituihin ja imeytyviin eli absorvoituihin aallonpituuksiin. Valkoinen absorboi kaikki aallonpituudet ja musta absorboi kaikki aallonpituudet. (Sand ym. 2007, 167.) Näkö tapahtumassa aivot eivät oletta esineen värin vaihtuvan, vaikkakin valaistusolosuhteet valoineen ja varjoineen muuttuisivat (Huttunen 2002, 26). Valaistus ei yksin vaikuta värien näkemiseen. Ympäriällä ja vieressä olevat värit vaikuttavat osaltaan näkemiseen. Värien näkemisen yksilöllisyys tekee värien kokemisen mielenkiintoiseksi. Jokaisella on yksilöllinen tapa nähdä värit. (Edwards 2006, 10.)

## Silmä

Silmämuna (kuva 4), halkaisijaltaan 2,5cm, sijaitsee kallon silmäkuopassa (Sand ym. 2006, 169). Silmä on lasiaisnesteen täyttämä noin pingispallon kokoinen pallo. Valo saapuu silmän verkkokalvolle sarveiskalvon ja linssin läpi. (Huttunen 2005, 28.) Sarveiskalvo ja mykiö taittavat lävitseen kulkevaa valoa. Voimakkaimmin valo taittuu sarveiskalvon ja ilman välissä. Kammionesteen ja mykiön rajakohdassa tapahtuu myös valon taittumista, mutta ei niin voimakkaasti kuin sarveiskalvon ja ilman. Sarveiskalvolla on näin ollen tärkeä tehtävä valoa taittavana osana. (Sand ym. 2006, 169-171.) Mykiön tehtävänä on säätää terävyyttä. Sarveiskalvon ja mykiön väliin jäävä alue on iiris eli värikalvo. Valon määrän ollessa voimakkaampi iiris reagoi supistamalla. (Arnkild 2007, 36.)



Kuva 4: Silmän rakenne (Duodecim.)

### 5.4 Väriaisti

Näköelimissä tapahtuvaa kykyä eri aallonpituuksien tulkinnaalle sanotaan väriaistiksi (Rihlana 1997, 12). Ihmisen nykyisen värinäön oletetaan kehittyneen väriä tutkivien havaintopsykologien, aivotutkijoiden ja biologisten mielestä 20-30 miljoonaa vuotta sitten. Tuolloin esi-isämme elivät sademetsien kaltaisissa viidakoissa, joissa ravinto oli helpompaa löytää trikromaattisen näön avulla. Trikromaattinen värinäkö tarkoittaa kykyä erottaa punerta-

vat ja kellertävät värisävyt vihreästä väristä. Laajentuneen värinäön etuna ravinnon löytymisen lisäksi oli lajin suvunjatkamisaikeiden viestiminen visuaalisin keinoin. Kosmetiikka-teollisuus hyödyntää miljardibisneksellään tätä biologista perusominaisuutta nykyään. (Arnkil 2007, 19-20).

Värinäön perimmäiset juuret ulottuvat miljoonien vuosien taakse. Nykyisessä maailmassamme värejä on enemmän ja merkitys väri näölle on muuttunut. Värien erilaiset yhdistelmät ovat saaneet paljon keskusteluja aikaiseksi. Erilaiset värisävyt ja niiden lukematomat vivahteet puhuttelevat meitä eri tavalla kuin lajin alkuhistorian aikoina, jolloin rotumme selviytyminen oli tärkeää. Nykyään värinäkö antaa meille kauneutta ja harmoniaa. Historian alkuaikojen kädellisten esi-isiemme eloonjäämiskamppailun kannalta värinäkö oli heille toisella tavalla kauneutta ja harmoniaa tuovia keskeisiä seikkoja. (Arnkil 2007, 20.)

Aistinsolut silmässä voidaan jakaa kahteen päätyyppiin: sauvoihin ja tappeihin. Sauvojen tehtävänä on näkemisen mahdollistaminen heikossa valossa. Sauvat eivät osallistu värien näkemiseen. Sauvojen ansiosta hämärässä nähdään ainoastaan mustaa ja valkoista sekä harmaan eri sävyjä. Tappien tehtävänä on tuottaa väriaistimus. Ne reagoivat valoon joka on riittävän voimakas. Yhdessä silmässä on 6 miljoonaa tappia ja 120 miljoonaa sauvaa. (Sand ym. 2006, 169-171.)

Ihmisen silmän verkkokalvo sisältää kolme erilaista tappisolutyyppeä R (red), G (green), B (blue). Nämä verkkokalvon solut reagoivat eri tavalla eri valoihin. R-tyypit reagoivat erityisesti punaiseen, G-tyypit vihreään ja B-tyypit siniseen valoon. Verkkokalvolla olevia värinäköön osallistuvia tappisolutyyppejä kutsutaan RGB-reseptoreiksi. R-reseptoresita punaisia R-tyyppejä on noin kaksi kolmasosaa, vihreitä G-tyyppejä noin yksi kolmasosa ja sinisiä B-tyyppejä noin 2 prosenttia. Määräsuhteita saatetaan ilmaista myös suhdeluvuilla 10/5/1. (Huttunen 2005, 28.) Nähdessään valoa verkkokalvolla olevat eri aineet reagoivat eri tavoin. Valkoinen tai harmaa aistimus syntyy mikäli verkkokalvolla olevat aineet reagoivat saman verran. Tummuuserottelu sen sijaan tapahtuu sauvasolujen avulla. Terve ihminen pystyy erottelemaan noin 160 erilaista värinsävyä. (Rihlama 1997, 12.)

Näkökuva, joka heijastuu verkkokalvolle, siirtyy sähköisinä sykäyksinä silmän näköhermoa pitkin hermojen muodostamalle ristimäiselle alueelle. Täältä impulssit jatkavat kulkuansa näköaivokuorelle näköjuostetta pitkin. Informaatio, joka saapuu yhdelle silmälle, kulkee näköhermon jakamana sekä oikealle että vasemmalle aivopuoliskolle. Informaation tulkitaan osallistuu myös mantelitumake. Näkökuvasta oikea puoli saapuu vasemmalle näköaivokuorelle ja vasen oikealle. Tämän jälkeen alkaa näköhavainnon tekeminen. (Huttunen 2005, 30.) Värien näkeminen on aina subjektiivinen näköelämys, johon vaikuttaa verkko-



kalvon näköreseptoreihin saapuvien aallonpituuksien lisäksi aivojen tulkinta tilanteesta, jossa väri nähdään.

### 5.5 Värinäön poikkeamia

Värinäön poikkeamia kutsutaan yleisesti värisokeudeksi. Puutteellinen värinäkö saattaa johtua geeniperimästä, mutta toisaalta ne ovat tapaturmien tai sairauksien aiheuttamia. (Huttunen 2005, 31.) On paljon ihmisiä, jotka eivät näe värejä lainkaan. Värisokeutta on noin puolella prosentilla naisista ja kahdeksalla prosentilla miehistä. Osalla on hankaluuksia erottaa punaista vihreän joukosta. (Wetzer 2000, 9.) Yleisimpiä värianäön poikkeamia on punavihervärisokeus. Sen esiintyvyys miehillä on noin 7 prosenttia ja naisilla puoli prosenttia. (Arnkil 2007, 50.)

Länsimaissa yleistynyt II-typin diabetes voi aiheuttaa taudin alkuvaiheessa sinikeltävärisokeutta verkkokalvon rappeutumasta johtuen (Arnkil 2007, 48). Hoitamattomana diabetes aiheuttaa silmän sisäisen verenkierron vaurioitumista ja siten myös vaurioita verkkokalvolle. Siniselle herkät tappisolut, joita on vain kaksi prosenttia, sijaitsevat verkkokalvossa ja siten sairauden aiheuttama näkökyvyn heikkeneminen näkyy ensimmäisenä sinisen värin häviämisenä näkemisen kuvassa. (Huttunen 2005, 32.)

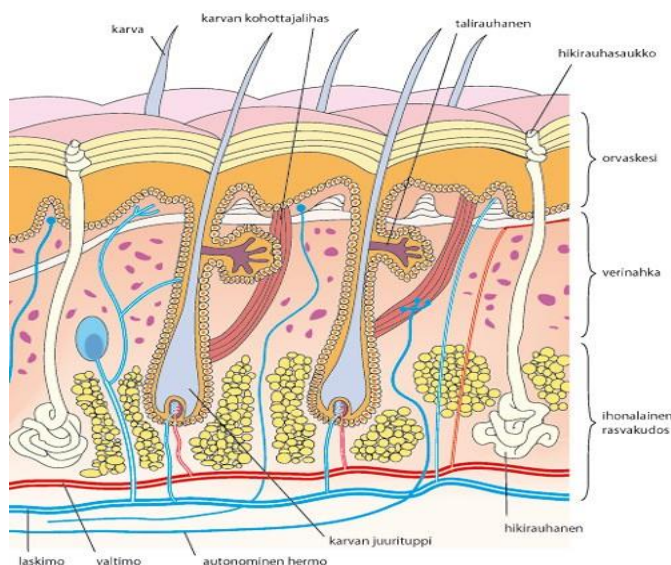
Länsimaissa vanhusten määrä lisääntyy ja siitä johtuvat sairaudet ja muutokset elimistössä ovat yleistyneet. Ikääntyessä silmissä tapahtuu luonnollisia muutoksia värinäössä, etenkin värierottelukyvyyssä. Harmaakahi voi aiheuttaa erilaisia värinäön vääristymiä. (Arnkil 2007, 48.) Harmaakaihissa näkökyky palaa sokean silmän leikkauksessa samean linssin poistossa (Huttunen 2005, 39). Värisokeudessa saattaa olla vaikeuksia tunnistaa punaista vihreän joukosta (Arnkil 2007, 48). Täydellinen värisokeus on noin kolmella henkilöllä sadastuhannesta. Tällöin verkkokalvon tappisolut eivät toimi ollenkaan. Ainoastaan hämäränäköön erikoistuneet sauvasolut välittävät ulkomaailmasta kuvaa. Täysin värisokeat saattavat häikäistyä tavalliselle huonevalolle. (Huttunen 2005, 32.) Näkökykyyn saattaa vaikuttaa valolle herkistävä lääkitys tai jos henkilöllä on elimellisiä sairauksia jotka vaikuttavat verkkokalvoon (Hietanen, Visuri, Nyberg, 269). Aistinsolut tuottavat A-vitamiinista retinaalia. Retinaalin puutos johtaa näön heikkenemiseen (Sand ym. 2006, 173).

## 6 Ihon väri

Ensimmäinen kontakti, kun toinen ihminen tavataan, on hetki, jolloin katseet kohtaavat ja huomio kiinnittyy kasvoihin. Kasvojen näkeminen on keskeinen asema vuorovaikutuksessa. Jokaisen ihmisen kasvot ovat erilaiset ja ovat merkittävänä tekijänä henkilöllisyyden ja alkuperän määrittämisessä. Kasvojen näkeminen helpottaa arviomaan ihmisen iän, terveydentilan sekä mielialan. Kasvojen ulkonäköä on käytetty pitkään kliinisessä (tieteellisessä menetelmässä), psykologisessa ja lääketieteellisissä arvioinneissa. (Barel, Baye & Mailback 2014, 411.) Kasvojen ihon väri on keskeisessä asemassa värianalyysissä, jossa tarkastellaan kasvojen aluetta ja sen värimuutoksia erisävyisten kankaiden avulla pohjasävyn löytymiseksi. Ihon perusväri on yksilöllinen ja geneettisesti peritty (Dhar 2015, 1). Ihmisen iholla voi olla punainen, keltainen, ruskea tai sininen sävy. Punainen väri johtuu hapetetusta verestä, keltainen väri karotenoidista, ruskea melaniinin määrästä ja sininen vähentyneestä verenkierrosta verisuonissa. (Draeos 2011, 87.)

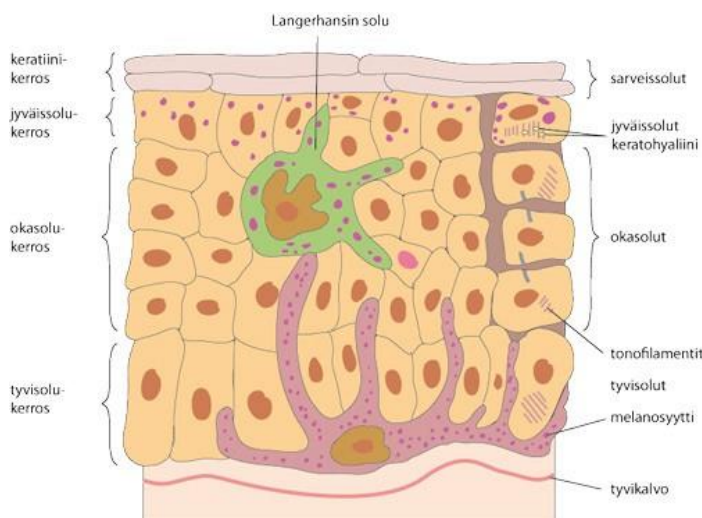
### Ihon rakenne

Iho on ihmisen suurin elin (kuva 5), kokonaispinta-alaltaan 1,5-2 neliometriä (Laihia, Pastila, Koulu, Auvinen, Hasan, Snellman, Kojo, Jokela, 145). Ihon paino on neljä kiloa. Sen tehtävänä on pitää kudokset koossa, suojata elimistöä vammoilta ja UV-säteilyltä, suojata kulumiselta sekä veden ja kemikaalien vaikutukselta sekä suojata immunologisesti. (Tasanen-Määttä, Peltonen, 2011). Ihon päällimmäinen kerros (kuva3) on orvaskesi eli epidermis, alempi kerros verinahka eli dermis ja kolmas kerros ihonalaiskudos eli subcutis (Auvinen ym. 145).



Kuva 5: Ihon rakenne (Hannuksela 2009, Duodecim.)

Orvaskeden tyvikerroksessa (kuva 6) sijaitsee pigmenttisolut, melanosyytit (Sand ym. 2006, 97). Melanosyytit ovat tärkeitä soluja iholle. Ne ovat vastuussa ihon ja hiusten väristä. (Miot, Guivarares, da Silva, Marques, Scielo). Melanosyyttien tehtävänä on tuottaa väriainetta, melaniinia. Ihon värin erot johtuvat perinnöllisistä vaihteluista melaniinin määrässä. (Sand ym. 2006, 96.)



Kuva 6: Epidermisen rakenne (Hannuksela 2009, Duodecim.)

### Verinahka, dermis

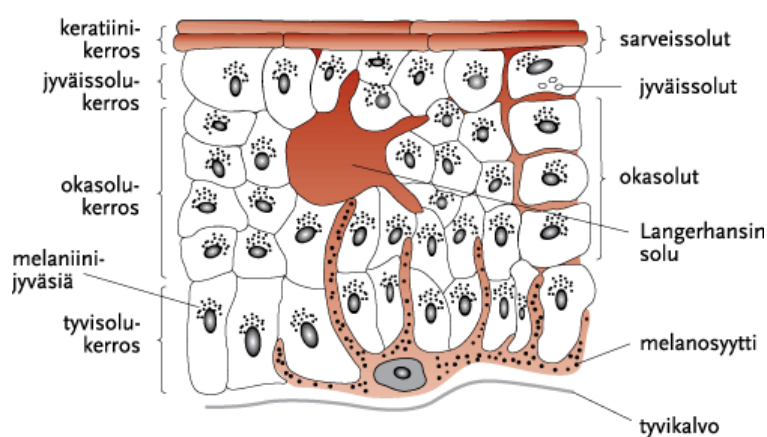
Epidermisen ja dermisen välille sijoittuu tyvikalvovyöhyke joka kiinnittää kerrokset toisiinsa (Tasanen-Määttä 2011, 596). Dermis on noin 0,5-3 mm paksu kerros, jossa on imusuonia, verisuonia, nestemäistä kudosta, hermokudosta, karvatuppia sekä tali- ja hikirauhasia. (Sand ym. 2007, 98). Verinahan verenkierrolla on suuri merkitys elimistön lämmönsäätelyssä. Lämmönsäätelyyn vaikuttaa mm. ympäristön lämpötila, vaatetus hormonaaliset tekijät ja fyysinen rasitus. (Sand ym. 2006, 98). Kerroksessa oleva verenkierto vaikuttaa kasvojen väriin.

### Ihonalaiskudos

Verinahasta seuraava kerros on subcutis, joka käsittää löyhää sidekudosta ja vaihtelevasti rasvakudosta. Ihonalaiskudos toimii lämpöeristeenä ja rasvavarastona. Ihonalaiskudos on löyhää ja siellä on runsaasti kudostenestettä jolloin se toimii erinomaisena nestevarastona. (Sand ym. 2007, 100.)

### Ihon väriin vaikuttavat tekijät

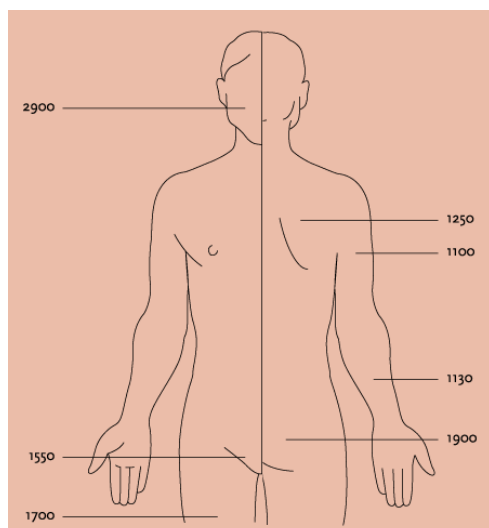
Ihon väriin vaikuttaa valon imeytyminen, heijastuminen ja valon siroaminen ihon pinnasta. Erilaiset ihon pinnat heijastavat omalla uniikilla spektrillään yhdistelmän kromoforeista jokaisen iholla. (Barel 2014, 412.) Ihon väri muuttuu verenkierron vaikutuksesta ihmisen punastuessa häpeästä tai kalpenevan pelosta. Ihon väri muuttuu ruskettuessa. Vaalean ihon altistuessa ultraviolettivalolle melanosyytit alkavat tuottaa lisää melaniinia. Tämä näkyy ihon värin muutoksena. (Sand ym. 2006, 96-97). Ihon sävy on sekoitus melaniinia, hemoglobiinia, karoteenia ja stratum corneumin kuntoa. Hilseilevä ihon pinta missä tahansa ihon värissä näyttää vaaleammalta, koska se ei pysty absorboimaan valoa. Ihon värin määrittämisessä tärkeää on oikeanlaisen valaistuksen käyttäminen. Loisteputkien valossa ihon väri näyttää erilaiselta kuin hehkulampun valossa. Ihon värisävyn määrittämisen paras valaistus on luonnonvalo. (Drelos 2011, 88.)



Kuva 7: Epidermisen rakenne (Hannuksela 2009, Duodecim.)

#### Melanosyytit, ihon pigmentin valmistajat

Ihon pigmentti saa alkunsa solusta nimeltään melanosyytti (kuva 7). Geenit kontrolloivat kuinka monta melanosyyttiä ihmisellä on sekä kuinka paljon pigmenttiä ne valmistavat. Melas on kreikkalainen sana ja tarkoittaa mustaa. Melanosyytit sijaitsevat epidermisen tyvisolukerroksessa. Jokaista 5-10 tyvisolua kohden on yksi melanosyytti. Melanosyytit tuottavat melaniinipigmenttiä noin 36 keratinosyytille. Melanosyyteillä on haarat eli dendriitit, jotka ylettyvät keratinosyyttien väleihin okasolukerrokseen saakka. Melanosyyteisissä tuotettu melaniini siirtyy keratinosyytteihin haarojen eli dendriittien avulla paketeissa, joita kutsutaan melaniinijyväsiksi eli melanosomeiksi. Dendriittien avulla melanosomien siirtäminen keratinosyyteille voidaan kuvata samankaltaisella prosessilla kuin injektio ihonalaisella neulalla. (Draelos 2011, 88.)



Kuva 8: Melanosyyttien määrä iholla (Hannuksela 2009, Duodecim.)

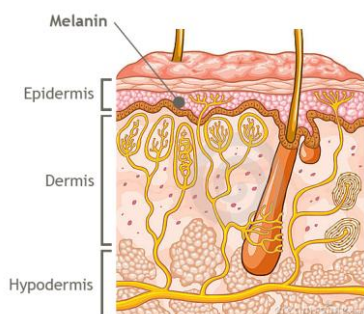
Melanosyyttien lukumäärä eri osissa ihoa vaihtelee 1000-2900mm<sup>2</sup> (kuva 8). Melanosyyttien määrä mustassa ja valkoisessa ihossa on sama. Iäkkäämmät ihmiset ruskettuvat huomattavasti, koska melanosyyttien määrä vähenee ikääntyessä, 6-8 % vuosikymmenessä. Melanosyyttien vähenemisestä johtuen iho vaalenee vanhetessaan. (Hannuksela 2009, Duodecim). Suurimmat muutokset ikääntyessä johtuvat kuitenkin enimmäkseen melanosyyttien aktiivisuuden vähenemisestä mikä johtaa pigmentin muutoksiin (Miot ym.2009, Scielo).

#### Melaniinin valmistus

Ihon ja hiusten värisävy, pigmentti, syntyy epidermiksessä sijaitsevilla melanosyyttisolulla. (Mc.Mullen 2013, 94.) Melanosyytit ovat vastuussa ihon ja hiusten pigmentaatiosta sekä ihon sävystä. (Miot, 2015). Melaniini pigmentti syntyy melanosomeissa, soluelimessä, joka on melanosyyttien sytoplasmassa. Melaniinin tuotantoon vaikuttavat useat eri tekijät kuten UV-valo, estrogeeni, melanosyyttejä stimuloivat hormonit, stressi, tulehdukset ja lämpötila. (Baumann 2015, 92.)

Melaniini on biopolymeeri, joka on suuri monitahoinen molekyyli, koostuen monesta pienemmästä yksiköstä. Perusyksikkö on tyrosiini, aminohappo. (Draelos 2011, 88.) Melaniinin syntymistä kutsutaan melaniinisynteesiksi. Melaniinin syntyminen käynnistyy melaniinisynteesissä ihon pigmenttisoluissa eli melanosyyteissä. Melanosyyttien soluliman jyväsissä, melanosomeissa, melaniinit muodostuvat tyrosiinista tyrosinaasientsyymin katalysoimassa reaktiossa. (Kolu 2014, 130.) Melaniinisynteesissä tyrosiini aktivoituu tyrosinaasin avulla. Tyrosinaasi muuttaa tyrosiinin L-DOPA:ksi (DihydrOxy-PhenylAlaniiniksi). Seuraavassa vaiheessa L-DOPA muuttuu dopakinoniksi tai L-DOPA kromiksi. Tämän jälkeen melaniini alkaa muuttua muotoaan molekyylin läpikäydessä polymerisaation. Tuloksena melanosomit sisäl-

tävät synteesin jälkeen melaniinia. Tämän jälkeen melaniinia sisältävät melanosomit siirtyvät pigmenttisoluista keratinosyytteihin. (Draelos 2011, 89). Keratinosyyteissä melanosomit asettuvat tuman päälle kupumaisesti. Melaniini suojaa ihosolujen DNA:ta absorboimalla eli imemällä itseensä UV-säteilyä. (Duodecim 6/14.)



Kuva 8: Melaniinin asettuminen ihossa (Purastem 2015.)

### Eumelaniini ja feomelaniini

Ihossa on kolme kromoforia (molekyylin väriä aiheuttavaa osaa) melaniini (kuva 8), ruskea/musta tai punainen/keltainen polymeeri joita melanosyytit tuottavat ja pakkaavat melanosomeihin ja joita löytyy hajaantuneina koko epidermiksestä. Melaniinilla on suurin vaikutus määriteltäessä ihon väriä. Melaniinia on olemassa kahta erilaista, eumelaniinia joka on ruskeaa/mustaa pigmenttiä sekä feomelaniinia joka on keltaista/punaista. Näistä kahdesta pigmentistä eumelaniini on hallitseva pigmentti joka saa ihon näyttämään ruskealta ja joka myös suojaa ihoa UV-säteilyltä. (Barel, Baye & Mailback, 411.)

Eumelaniinin ollessa ruskea-mustaa melaniinia, esiintyy se ruskeassa ihossa ja mustissa hiuksissa. Feomelaniini on punakeltainen pigmentti, saaden aikaan punaiset hiukset. Feomelaniini on vähemmän yleinen muoto melaniinista esiintyen korkeammilla pitoisuuksilla huulissa, rinoissa ja genitaalialueella. On ajateltu, että näillä alueilla lisääntynyt punainen väri olisi tarpeen seksuaalisen identiteetin määrittelyssä. (Draelos 2011, 90.) Ruskea tai musta eumelaniini ovat yleisimpiä melaniineja ihmisten keskuudessa. Punatukkaisilla taas feomelaniini on yleisempää. Feomelaniinin ominaisuutena on huono suojaavuus UV-säteilyä vastaan ja sen takia iho palaa herkästi punahiuksisilla ja heillä esiintyy enemmän ihosyöpiä. Melaniinin muodostuminen on monimutkainen prosessi yli 80 geenin osallistuksessa tuotantoon. Eumelaniinin suojavaikutus UV-säteilyä vastaan on hyvä. Eumelaniinin ansiosta mustassa ihossa esiintyy harvoin mutaatioita. Mustaihoiset kestävät voimakkaampaa lämpöä kuin valkoihoiset. (Hannuksela 2009.)

## Karotenoidit ihon värissä

Karotenoidit ovat ulkosyntyisiä, keltaisia pigmenttejä ja niillä on vaikutusta ihon väriin (Miot ym. 2009, Scielo). Ravinnon sisältämällä pigmenteillä voidaan vaikuttaa ihon väriin. Kasvien puolustuskeino UV-säteilyä vastaan on karotenoidit. Immuunijärjestelmässä karotenoidit toimivat antioksidanteina neutraloiden happiradikaalien vaikutuksia. Sairastuessaan ihmisen ihon väri kalpenee karotenoidien ollessa puolustamassa immuunijärjestelmää. Punertavaa tai oranssia ihon väriä pidetään terveenä ja puoleensavetävänä. Elimistö ei pysty tuottamaan karotenoideja itse vaan ne on saatava ravinnosta. Jos ravinnosta puuttuu hedelmät ja kasvikset heijastuu se ihon värissä saman tien pienemmällä karotenoidipitoisuudella. Tomaatti, porkkana ja appelsiini ovat hyviä karotenoidien lähteitä. (Rantala 2013, Akuutti.) Värianalyysin kannalta karotenoidipitoisen ravinnon syömisellä voidaan vaikuttaa ihon väriin.

Karotenoidien vaikutus ihon väriin on punertavan ja/tai oranssin värin lisääntyminen. Värianalyysin kannalta olisi mielenkiintoista tietää vaikuttaako karotenoidipitoinen ruokavalio ihon sävyn muuttumista kylmäpohjaisesta lämpimäpohjaiseen sävyyn. Vuosien saatossa Kauneushoitola Pigmentissä ei ole havaittu ihon sävyn muuttumista viileästä lämpimään. Hiusten värissä saattaa vuosien aikana tapahtua muutoksia. Lapsena hiusväri on voinut olla vaalea muuttuen tummemmaksi vanhentuessa. Hiusten harmaantuminen muuttaa kasvojen yleisilmeen muuttumista, tuntuen monesta ihmisestä suurelta muutokselta.

## Ihon värit

Ihmisen ihonväri voi vaihdella vaaleasta läpinäkyvästä mustaan (Conkling 2013, Thetec). Suurimmalla osalla maailman ihmisistä on mustat hiukset, ruskeat silmät ja ruskea iho. Eurooppalaisilla on erilainen värimaailma. Etenkin pohjois- ja itäeurooppalaiset ovat epätavallisen värisiä verrattuna muiden maanosien väestöihin. Hiukset voivat olla mustia, ruskeita, pellavaisia, vaaleita, punaisia tai kultaisia. Silmät voivat olla ruskeita, mustia, sinisiä, harmaita, vihreitä tai pähkinän värisiä. Ihon väri on vaalea, muistuttaen albiinoa. Värien kirjo on tyypillisempää naisilla kuin miehillä. (Frost 2014, Scrip.)

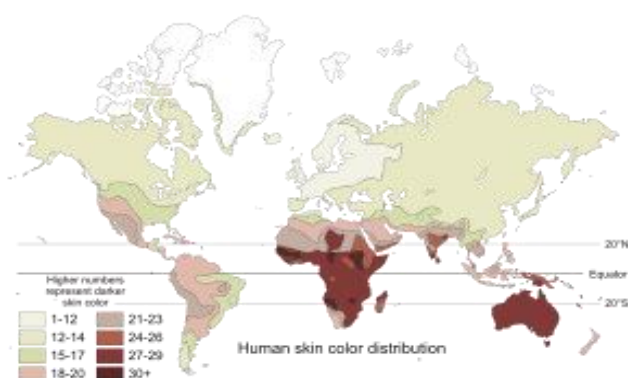
## Ihon värin geenit

Tiedemiehet ovat löytäneet useamman geenin olevan vastuussa ihon väristä (Thetech). Värien erilaisen ilmenemisen eurooppalaisilla aiheuttaa alleelien kolme geeniiä (alleeli tarkoittaa tietyn geenin paikkaa kromosomissa, Terveyskirjasto) SLC45A2, SLC24A5 ja TYRP1. Kaikissa väestöissä naiset ovat ennen puberteettiä vaaleampia kuin miehet. Vaaleampi vä-

ritys liittyy ennen aikuistumista olevaan aikaan eikä ole riippuvainen auringonvalosta. (Frost, 2014. Scirp). Tutkimusten löytöjen mukaan ihon väristä on vastuussa useampi geeni. Yksi näistä geeneistä on MC1R. MC1R toimiessa hyvin hyvin, syntyy eumelaniinia. Geenin toimiessa heikommin syntyy feomelaniinia. Suurimmalla osalla vaalea ihoisista ihmisistä MC1R geeni ei toimi hyvin. Tästä johtuen syntyy feomelaniinia, joka johtaa vaaleampaan ihonväriin. (Thetech.)

Ihon värin jakautuminen maapallolla

Nina Jablonskin esityksessä; ihon väri on illuusio, Nina esittää kuvan Nasan julkistamasta UV-valosta joka ilmenee maapallolla (kuva 8). Päiväntasaajalla UV-valo on voimakkaampaa, napa-alueilla miedompaa. Ihmisten sijoittuminen maapallolle selittyy Jablonskin mukaan UV-säteilyn perusteella. Päiväntasaajalla on tummimmat ihotyypit ja napa-alueilla vaaleaihoisimmat. Evoluutioteorian perusteella ihmisen ihonvärin on tarkoitus Jablonskin mukaan suojata UV-säteilyltä luonnollisella tavalla melaniini polymeerin avulla. (Barel 2014,214.)



Kuva 9: Ihon värin jakautuminen maapallolla (Wikipedia.)

## 6.1 Muotivärit

Aikaisemmassa tekstissä on käsitelty värianalyysia ja saatu kokonaisvaltainen käsitys palvelusta. Ohessa pieni kertaus analyysistä. Värianalyysin mukaan ihmisillä on tietty värisävy ihossa. Ihon sävyn selvittyä analyysissä asiakkaat saavat oman värikarttansa, joka sisältää suositusvärit ihon, hiusten ja silmien värin mukaan. Värikartoissa on yleensä monia värisävyjä. Kylmässä ihon sävyssä suositellaan kylmiä värejä ja lämpimässä ihotyypissä lämpimiä värejä. Analyysissä kävijälle on haasteellista löytää oman sävyisiä vaatevärejä. Ehos- tusväreissä ei tämänkaltaista ongelmaa synny sillä meikkivärejä on tarjolla sekä kylmissä että lämpimissä sävyissä. Vaatevärejä on tarjolla niukemmin trendiväreistä johtuen. Vaateväreissä tarjonta muuttuu vuodenaikojen sesonkien mukaan.



Muotivärit vaihtelevat kausittain. Muotiväreillä tarkoitetaan värejä, jotka ovat sillä hetkellä trendinä olevat värit. Muotivärit esitellään teollisuuteen noin kaksi vuotta aikaisemmin eli vuoden 2015 olevat värit on esitelty teollisuuteen vuonna 2013. Maailmassa on useita erilaisia väriasiiantuntijoiden ryhmiä. Näistä yksi on CMG, Color marketing group. CMG jäsenet kokoontuvat yhteisiin palavereihin ympäri vuoden paikallisissa ja kansainvälisissä tapaamisissa. Tapaamisissa jäsenet vaihtavat ajatuksiaan mitkä innovaatiot ovat muuttumassa maailmassa, mitä muutoksia pitää tehdä ja mitkä sävyt parhaiten ilmaisevat aikaa. Alan ammattilaiset seuraavat monipuolisesti maailman tilannetta luonnosta teknologiaan, trendien ilmentymistä ja sosiaalista mediaa. Tällä tavalla tulevaisuuden väripaletti saa alkunsa. (CMG.) Väri ryhmät koostuvat henkilöistä, jotka ovat puolestaan mukana pienemmissä väriryhmissä. Ilmeisesti he kaikki edistävät samaa väri tarinaa kun alkuvaiheen väripaletti on yhdessä hyväksytty. (Tracy 2005, 27).

Väreillä on persoonallisia ja tunteellisia merkityksiä. Uusien väri trendien ennustaminen tapahtuu intuition, tietoisuuden ja markkinatutkimusten avulla. Värien ennustaminen on tärkeä osa yhteistä prosessia, jossa päätetään muodista ja tulevista trendeistä. Yksilöt tai tiimit hyväksyvät tarkat värit, kankaat, ja tyylit, joita asiakkaat hankkivat lähitulevaisuudessa noin kahden vuoden kuluttua ilmestyvään muotiin. Muoti- ja tekstiiliteollisuuden tarve värien ennustamiselle syntyi teollistumisen myötä. Vanhimmat todisteet tarpeen ennustamiseen oli noin 1825 vuonna. Ensimmäinen väreihin ennustamiseen erikoistunut yritys syntyi Amerikassa 1900-luvun alkupuolella. 1930-luvulla vastaavia yrityksiä alettiin perustamaan Isoon-Britanniaan. 1960-luvulle päästessä värit ja kankaat olivat tulleet enemmän ja enemmän kausiluontoiseksi. Väriennustamiseen erikoistuneet yritykset lisääntyivät seuraavina vuosikymmeninä Amerikassa, Britanniassa ja Euroopassa. (Tracy 2005, 23.)

Muodista on tullut maailmanlaajuinen ilmiö. Kuluttajilla on halu keskittyä yhteen käyttövoimaisimpaan trendiin kausittaisessa muodissa. Viime vuosina vaatteisiin käytetty raha hyödykkeen tarpeellisuuden nähden on ylittänyt välttämättömyyden. Tuotteet ovat halpoja, tuonti ja vienti on nopeaa. Ennusteisiin erikoistuneet yritykset myyvät muodin suuntauksiin tehtyjä trendi ennusteita ympäri maailmaa. Markkinoinnin keinot ja asiakastutkimukset haluista ovat tulleet tärkeimmiksi seikoiksi kuin tarpeet muoti ja tekstiiliteollisuuden selviytymiselle. Tämän johdosta nykyinen väri ennustamisen tarpeen parempi ymmärtäminen on tärkeää optimaaliseen mahdollisuuteen kasvussa. (Tracy 2005, 23.)

Värien ennustamista käyttää nykyään suurin osa muotiteollisuudesta. Aikaisemmin teollisuudella itsellään oli värien käyttöön omat visiot. Nykyisten väriennustajien olemassaolon myötä suurin osa teollisuudesta käyttää ennusteita koska muuten ne kärsisivät myynnissä.

Ennustamisen voidaan tulkita hankaloittavan teollisuuden kasvua rohkaisemalla myyntiä ilman todellista parannusta laatuun. Tämä saattaa kannustaa hinta- tai tyylikilpailuun ja vahingoittaa muoti ja tekstiiliteollisuutta. Jos samaa muotitarinaa edistetään maailmanlaajuisesti, toteuttavat valmistajat samoja tietoja, mikä väistämättä tuottaa samanlaisten tuotteiden myyntiä ympäri maailmaa. (Tracy 2005, 27.) Tyylikilpailu ei voi ilmentyä niin luovasti kuin olisi mahdollista hintakilpailusta johtuen. Hintakilpailu rajoittaa muoti ja tekstiiliteollisuutta, vaikka sen pitäisi edistää tätä. (Tracy 2005, 23.)

Väri tarinoiden ennustaminen on kuitenkin tärkeä tekijä muodille ja tekstiiliteollisuudelle. Sen avulla kyetään ennakoimaan kulutuskysyntää tarkasti. Globaalin kilpailun lisääntymisen muoti- ja tekstiiliteollisuudessa on ajanut valmistajat ja vähittäismyyjät tilanteeseen, jossa he ovat päättäneet hankkia trendikuvastot yksinkertaisesti pysyäkseen hengissä. Sen sijaan että kilpailijat olisivat askelen edellä toisistaan, tuntuvat kaikki toimivan samalla tiedolla tuottaen samankaltaisia lopputuloksia. (Tracy 2005, 27.)

Todellinen merkitys värien ennustamiseen teollisuudelle ilmeni 1970-luvulla värisuunnittelun puutteen takia. Teollisuus edisti vahvasti ”mix-and-match” erottelua auttaa taloudellisessa taantumassa. Kauppojen ulkoasu oli sekava ja ne tarvitsivat enemmän apua. Vähittäiskaupasta tuli kohdennetumpaa 1980-luvulla. Väri koordinointi markkinointistrategia otti tuolloin käyttöön kohdennetun markkinoinnin. Värien ennustamisesta tuli vaikutusvaltainen väline arvioitaessa värin ja sen muutosnopeuden suuntaa sen sijaan että olisi ennustettu erityisiä värejä. Informaation käyttäjän täytyy olla luova käyttäessään trendi ennusteita, jotta voidaan tarjota kuluttajalle jotain erilaista. Epävarmuus tuotannonalaan ei kannustanut tällaiseen lähestymistapaan. (Tracy 2005, 28-29.)

#### Mainostaminen ja markkinointi

Mainostamisessa ja markkinoinnissa värejä käytetään saamaan huomiota tuotteille. Värit vaikuttavat fysiologisesti ja saavat aikaan tunteita. (Paterson, 3). Mainos ja markkinointialalla on panostettu väri tutkimuksiin enemmän kuin muilla aloilla. Ala hyötyy tuloksista välittömästi ja siksi niihin on panostettu. (Arnkil 2007, 244.) Kaupallisen viestinnän tarkoitus on saada tiettyjä assosiaatioita mainos kampanjoilla. Värien yhdistymistä ihmisen mielessä kutsutaan mielle yhtymäksi eli assosiaatioksi, kun muodot ja äänet yhdistyvät. Mainoskampanjoiden tarkoituksena on opettaa mainostajan omia värejä ja muotoja toistojen avulla. Toistoja on tarkoitus tehdä niin usein kuin mahdollista, jolloin ihmiset myöhemmin muistaisivat yrityksen ja sen tuotteet muista markkinoilla olevista vastaavista kilpailijoista. Markkinoinnin brändin rakentamisessa halutaan rakentaa asiakkaiden mieleen yrityksestä/tuotteesta tietty malli, ja tässä yhtenä kiintymyksen tekijänä ovat värit. (Huttunen 2005, 43.)

## 6.2 Ihon värin ohjeistus ehostuskirjoissa

Meikkauskirjoissa opastetaan ihon sävyn löytymisen tärkeyteen. The art of makeupin kirjoittaja, amerikkalainen Cynthia Reynolds Oelking painottaa oman ihonsävyn tunnistamisen tärkeydestä. Hänen kertomansa mukaan ihon sävyn väri saadaan syntymässä eikä siihen pysty itse elämän aikana vaikuttamaan. Ihon sävyn tietäminen on tärkeää parhaiden värisävyjen löytymiseen omassa lookissa. Värisävyn löytäminen helpottaa paitsi meikkivärien valinnoissa mutta myös vaate, koru ja hiusväri valinnoissa Ammattilaisena meikkaajana sekä värianalyysinä hän myöntää ihon sävyn määrittämisen olevan yhä edelleen vaikeaa joissakin tilanteissa. Oelkingin mukaan ihon sävyn ymmärtämisen jälkeen on helpompaa saada luonnollisia tuloksia ilman että tarvitsee taistella vastaan omaa värimaailmaa. (Oelking, 16.)

Suomalainen meikkaaja, Riitta Vaara jakaa pohjoismaalaiset ihonvärit karkeasti valkoisiin, punaisiin ja keltaisiin. Valkoinen voi olla valkoinen, punertava tai kellertävä. Punainen voi olla vaalea tai punertava. Keltainen voi olla kelta-kultainen, kelta-punertava tai kelta-oliivinen. Vaaran mukaan ihon väri löytyy yleensä kolmesta ryhmästä. Jos meikattava ei rusketu kuuluu hän yleensä valko- tai punertavaihoisiin. Jos ruskettuu, kuuluu yleensä keltaihoiisiin. Ihon väriä analysoidessaan Vaaran päädyttyä esimerkiksi valkoiseen ihoon, tarkastellaan sen jälkeen pohjasävyä. Oikean pohjasävyn löytymisessä apuna hän käyttää värisävyn levittämistä leuan ja kaulan alueelle valitsemallaan värillä josta on erilaisia tummuuksia ja vaaleuksia. Väriarvioinnissa Vaara ei suosi ulkomuistia tai varikarttoja. Hänen mukaansa ammattilaiset tekevät virheitä ja etsivät sävyä niin kauan kunnes oikea väri on löytynyt. (Vaara 2013, 87.)

## 7 Erilaisia menetelmiä värien tarkasteluun

### Tieteellinen väritutkimus

Nykyään tieteellisessä väritutkimuksessa painotetaan sitä kuinka värit koetaan ja kuinka näköjärjestelmä prosessoi näkemäänsä. Tieteellinen väritutkimus painottaa havaintotahtumaa, ei valon käyttäytymistä. Värien näkeminen on jokaisella yksilöllinen vuorovaikutus kohteen ja havaintajan välillä. (Arnkild 2007, 32.) Värien merkitys on moniulotteinen eivätkä asiantuntijatkaan ole yksimielisiä värien merkityksistä. Yleinen käsitys värien asiantuntija piirissä on olemassa, mutta tarkkojen merkitysten suhteen on eriäviä mielipiteitä. Tieteellisen tutkimuksen on vaikea sulattaa ristiriitoja värien positiivisten ja negatiivisten lisämerkityksien suhteen. Omista kokemuksistaan ihmiset ovat voineet kokea väreillä olevan voimakkaan tunnepohjaisen roolin jokapäiväisessä elämässä. Luonnontiede ja lääketiede suhtautuvat skeptisesti psykologisten ja tunteisiin pohjautuvien vaikutusten piiris-

sä. Yleinen kiinnostus värejä kohtaan antaa uskottavuutta pohjimmiltaan subjektiiviselle tutkimusalalle. (Edwards 2004, 172.) Värien valinnassa yleisesti hyväksyttäviä seikkoja ovat intuition, inspiraation ja luovuuteen luottaminen. Tällä alueella voitaisiin tehdä enemmän tutkimustyötä. (Diane 2005, 160.)

Värien tutkimuksessa on tehty löydös kognitiivis- ja affektiivisella tasolla. Kognitiivinen tarkoittaa tiedollisen ja tajunnallisen tieteellistä tutkimusta, jolla on vahva teoreettinen pohja. Affektiivinen tarkoittaa tunteisiin vaikuttavaa. Tutkimuksessa havaittiin värin kylläisyysasteen vaikuttavan rauhoittavuuteen tai kiihottavuuteen enemmän, kuin värin sävyn. Vaimeat värit koettiin rauhoittavina ja voimakkaat värit kiihottavina. Tämä tutkimus antoi viitteitä vihreän värin rauhoittavuudesta. Tutkimuksen lopputuloksessa kuitenkin todettiin, ettei vihreä ole sen rauhoittavampi kuin punainen, kun väreillä on sama kromaattisuus ja mustuus. (Arnkil 2007, 248.)

#### Värien vaikutus tunnetiloihin

Väreillä on vaikutusta tunteisiin. Yhdysvaltalaiset tutkijat tekivät laajan ja perusteellisen tutkimuksen värien väitettyjä ja todellisia vaikutuksia tunnereaktioihin 1994. Psykologiset vaikutukset perustuivat väreissä havaittuun tummuuteen, vaaleuteen ja kylläisyyteen. Aktivoitumista oli voitu havaita lähes kaikissa kylläisissä värisävyissä huolimatta värin sävystä. Tummiin värien vaikutus oli koettu hyökkääväksi ja vaaleus koettiin miellyttäväksi sävystä huolimatta. Leikkaussaleissa käytetään globaalisti vihreää väriä, jonka on väitetty rauhoittavan. Värien tutkimustulokset eivät puolla tätä seikkaa. Tutkimustuloksien perusteella väreissä rauhoittavina pidetään kaikkia ei-kylläisiä ja vaaleita värejä. Vihreän käyttö leikkaussaleissa johtuu siitä, että sävy mahdollistaa optisen tasapainon leikkaushaavojen kirrkaasti valaistulle punaisuudelle. Vihreän värin ansiosta jälkikuvien muodostuminen minimoituu. Toisena syynä on punaisen värin neutraloituminen vihreässä sävyssä. (Arnkil 2007, 251.) Värit voivat vaikuttaa psykologisesti ihmisen mieleen ja asenteisiin (Faulkner 2012, 6). Väreihin liittyy paljon tunnesiteitä niin, ettei aina voi olla varma värin vaikutuksen alkuperästä (Wetzer: 2000, 91).

#### Värien vaikutus elintoimintoihin

Värien vaikutusta terapeuttisesti todistellaan valon ja sen aallonpituuksien tai värähtelytaajuuksien perusteella. Tutkimusten perusteella värien fyysiset vaikutukset esimerkiksi verenpaineeseen tai ruumiin lämpötilaan viittaavat olevan psyykkisiä tai psykosomaattisia. Tutkimustulokset viittaavat myös siihen, että psyykkiset ja psykologiset vaikutukset eivät johtuisi värin sävystä, vaan muista tekijöistä. Yksittäisten värien tutkiminen on haastavaa,

sillä asiayhteydet ja muut ympäröivät värit vaikuttavat myös tuloksiin. Joka tapauksessa väreillä on suuri merkitys muun muassa työympäristön viihtyvyyteen ja paikan identiteetin luomiseen. Värit koetaan esimerkiksi rauhoittavina, kiihottavina ja ärsyttävinä. Värien vaikuttamisen avainkysymyksiä on onko vaikutus väreissä ja sen sävyissä vai muissa väreihin liittyvissä seikoissa kuten tummuudessa, muodossa, kylläisyydessä, sommittelussa ja kaikkien näiden tekijöiden vaikutuksessa. (Arnkil 2012, 246.)

#### Tarkka tieto väreistä

Useissa ammattikunnissa olevien ihmisten on kyettävä osata tunnistaa ja määrittää värien vivahteita tarkasti ja luotettavasti. Ympärillä nähdyt värit koostuvat tuhansien erilaisten sävyjen ja vivahteiden kirjosta. Värejä tunnistettaessa niistä käytetään tunnettuja värinimikkeitä ja niiden lisämääritteitä kuten vaalea, taitettu ja lämmin. Värisävyjen nimitys sijoittuu useimmissa kielissä noin kahteenkymmeneen. Nimiä yhdistellään toisiinsa kuten kellanvihreä ja oranssinpunainen Tällöin päästään jo useampaan kymmeneen värinimeen. Sanoihin lisättäessä kuvailtavia määritteitä kuten vaalea, tumma, samea tai myrkyinvihreä ollaan jo sadoissa värinimityksissä. Ihminen pystyy erottamaan 5-7 miljoonaa väriä toisistaan. (Arnkil 2007, 152.)

Väriluettelojen värinimet saattavat herättää voimakkaita mielikuvia. Kuvailevista värinimistä saattavat hyötyä tuotteiden ja trendien markkinointi, mutta ne eivät hyödytä objektiivista määrittelyä. Värien objektiiviseen tiedon välittämiseen tarvitaan kulttuuri- ja mielikuvaeroista riippumaton väriterminologia. Kemianteollisuus kykenee valmistamaan nykyään uusia värejä lukemattomasti. Aikaisemmin käytössä ollut värien ostaminen nimen perusteella ei onnistu enää. Nykyaikana saadaan tarkka tieto käytetyn väriaineen kansainvälisestä pigmenttinumerosta tai kemiallisesta koostumuksesta. (Arnkil 2007, 154.)

Kosmetiikka- ja muotiteollisuudessa käytetyt värinimikkeet ovat olleet aina mielikuvituksen vetoavia, eivätkä nimikkeet ole olleet minkäänlaisessa yhteydessä käytettyjen väriaineiden koostumukseen. Värinimistö kattaa vain pienen osan havaituista väreistä. Kaikille nähdyille väreille on mahdotonta keksiä nimi. Tästä tarpeesta johtuen on kehitetty erilaisia värijärjestelmiä joiden avulla pyritään tunnistamaan ja luokittelemaan sävyt ja vivahteet luotettavasti muutamien määritteiden avulla. Tämän päivän yhteiskunnan globaalit kuluttajat vaativat tuotteilta tasalaatuisuutta ja viimeisteltyä ulkoasua. Laadun valvontaan tarvitaan tarkkoja mittareita. Väriä pidetään yhtenä tärkeimpänä tekijänä visuaalisuudessa. Luotettava värin määrittely ja valvonta ovat tärkeitä tekijöitä menestykseen. (Arnkil 2007, 155.)

## Värien näkeminen

Värit ovat valoa ja valo on sähkömagneettista säteilyenergiaa. Säteilyenergialla on oma värähtelytaajuutensa. Tästä ajatuksesta on päätelty väreillä olevan suoria vaikutuksia fyysisiin elintoimintoihin. Aiheesta on kirjoitettu paljon kirjoja, joissa väitetään värien parantavan sairauksia ja hermostollisia häiriöitä. Värien väitetään vaikuttavan muun muassa aivosähkötoimintaan ja sydämen sykkeeseen. Kirjallisuudesta löytyy väitteitä, joiden mukaan värit rauhoittavat vankeja jotka ovat aggressiivisia, hidastavat tai nopeuttavat oppimista ja auttavat parempaan keskittymiskykyyn. Tieteellisesti värien fyysisiä ja psyykkisiä vaikutuksia on tutkittu vähän. Sen sijaan värimieltymyksiä on tutkittu. Tutkimusten harvinaisuutta selittää vaikeus tutkia värien vaikutusta. Fyysisten tutkimusten tulokset viittaavat värien vähäiseen tai ei ollenkaan vaikutukseen. Psyykkisten tutkimusten tuloksissa vaikutuksia on, mutta ne eivät ole sitä mitä odotetaan. (Arnkil 2007, 244.)

## Erityisilmiöitä

Kirlian- ja aurakuvaukseen liittyvät tutkimukset ovat kehittymässä tieteen ollessa kiinnostuneita tuloksista. Aura- ja kirlian-kuvauksella on pystytty tallentamaan filmille ja välittämään tietokoneruudulle sävyllisiä kuvia elollisessa luonnossa ilmenevää energiasäteilyä, jota ihmisen silmä ei näe. Aallonpituudet poikkeavat ihmisen kokeman valona koetun energiasäteilyn. Tiede on kiinnostunut tuloksista, sillä väreiksi muunnetun energiasäteilyn avulla on voitu todeta muun muassa syöpäkasvaimien oireita. Erilaisten säteilyjen ilmeneminen kirlian kuvissa erilaisina väreinä antavat mahdollisuuden saada tietoa esimerkiksi terveydentilasta ja mielialasta. (Rihlama 1997, 27.)

## Synestesia

Varhainen lapsuudessa koettu tunnekokemus, jossa on saattanut esiintyä värejä, ääniä tai muotoja saattavat assosioitua myöhemmin toisiinsa. Voimakkaat kokemukset väreihin liittyen voivat saada aikaan alitajunnassa vaikuttavia ja arkielämää häiritseviä muistoja. (Huttunen 2005, 44.) Värianalyysissä voidaan toisinaan huomioida asiakkaan mieltymys tiettyihin värisävyihin ja inho toisiin. Varsinaista syytä inhoon ja mieltymykseen ei keskustelujen perusteella löydy. Taustalla saattaa olla alitajuisia seikkoja, jotka pohjautuvat pitkälle omaan elämään. Värianalyysin avulla voidaan tuoda asiakkaalle varmuutta värien käyttöön. Inhoa aiheuttaviin väreihin saatetaan tutustua ja mieltyä varmentuneen väri maailman ansioista.

## 8 Värien tunnistaminen erilaisin menetelmin

### Värijärjestelmät

Värijärjestelmiä on erilaisia ja kaikki ne pohjautuvat kolmen ominaisuuden varaan, joita ovat sävy, vaaleus ja kylläisyys. Määritteiden soveltaminen ja nimeäminen vaihtelevat järjestelmistä riippuen, mutta niiden kaikkien samankaltaisuus perustuu ihmisen tapaan nähdä värejä. Värijärjestelmien edellytyksenä on, että ne pystyvät monenlaisissa olosuhteissa toistuvasti määrittelemään värejä luotettavasti ja tarkasti. Värien tunnistaminen on mahdollista värijärjestelmien ja luokitusten avulla. Ne perustuvat suoran- tai heijastuvan valon mittaamiseen sekä suoran ja heijastuvan valon visuaaliseen tunnistamiseen. Nykyaikaisessa värinmäärityksessä tarvitaan molempia tapoja lähestyä värejä. Mittaamisessa käytetään siihen tarkoitettuja laitteita ja visuaalisessa tunnistamisessa silmämääräistä värien arviointia. Valoa mitataan suhteutettuna ihmisen tapaan aistia värejä. (Arnkil 2007, 156-158.) Värien mittaaminen fyysisesti tarkoittaa valon kirkkautta suhteessa sen sävyyn.

### Visuaalinen tunnistaminen

Tieteellinen määrittäminen värisävyissä on vuosisatojen ajan perustunut visuaaliseen arviointiin. Silmämääräisesti arvioituna värit antavat tietoa sellaisina kuin ne nähdään. Mittarien antamaa tietoa on vaikea verrata silmämääräisesti arvioituun tietoon, sillä silmät ja aivot toimivat yhteistyössä värien tulkinnassa. Tästä johtuen kaikki värijärjestelmät nojautuvat enemmän tai vähemmän visuaaliseen värien arviointiin. Visuaalinen arviointi on pulmallista. Yksilöiden tapa tulkita värejä vaihtelee. Arvioinnissa olosuhteet ja tilanteet voivat poiketa toisistaan suuresti esimerkiksi luonnollisen ympäristön valaistuksesta johtuen.

## 9 Ihon väriä mittaavat laitteet

Ihmisen silmät toimivat monipuolisesti. Silmien ja aivojen yhteistyön hahmottaminen ovat tärkeitä seikkoja värien ymmärtämisessä. Laitteet, jotka mittaavat värejä, on suunniteltu silmän toimintoja jäljitteleviksi. (Faulkner 2012, 9.) Alfred Munsellin kehittämä väriteoria 1900-luvun alkupuolella, joka pohjautuu värisävyyden, kirkkauteen ja intensiteettiin, mahdollisti myöhemmän kehittämisen värien määrittämiselle. Munsell kehitti värikortteja, jotka pohjautuivat värin kolmelle ulottuvuudelle. Näitä kortteja voitiin käyttää hyödyksi värien määrittämiseen silmien avulla. 1970-luvulla syntyi nykyaikainen värien mittaaminen. Tiedemiehet pystyivät tuolloin yhdistämään kaksi teknologiaa; tietokoneet ja spektroskopometria, jotka mahdollistivat värien mittaamisen totuudenmukaisesti kvantitatiivisesti. (Faulkner 2012, 118.) Kvantitatiivinen tarkoittaa tutkimusta, jossa käytetään laskennallisia ja täsmällisiä, usein tilastollisia menetelmiä.

Yksi vaikutusvaltainen organisaatio värien mittaamisessa on Commission Internationale de l'Eclairage, yleisesti tunnettu lyhenteestään CIE. (Faulkner 2012, 118.) CIE on teknologinen, tieteellinen ja ei järjestäytynyt kulttuurillinen organisaatio, jonka tehtävänä on maailmanlaajuinen yhteistyö tieteeseen liittyen valoissa, valaistuksessa, valokuvaamisessa ja kuvantamis teknologiassa (Cie.co).

#### Spektrometrinen

Spektrometrisessä mittaamisessa analysoidaan kohteesta heijastuvaa valoa aallonpituuden funktiona. Ihmissilmän havaittavassa säteilyssä mittaus ulottuu noin 380 nanometrin sinisestä 720 nanometrin punaiseen. (Arnkil 2007, 157.) Spektrofotometri mittaa valon intensiteettiä, aivot kuvaavat tietokoneen roolia joka tarjoaa matemaattiset analyysit (Faulkner 2012,9).

#### Kolorimetrinen

Kolorimetrisessä mittauksessa jäljitellään ihmissilmän toimintaa. Mittarin kolme värisuodattimien varustettua anturia on ohjelmoitu jäljittelemään silmän tappisolujen tapaa absorboida valoa. Mittarin antaman tiedon mukaan voidaan päätellä kuinka paljon valoa kohteesta heijastuu tai säteilee lyhyillä, keskipitkillä ja pitkällä valon aallonpituuksilla. (Arnkild 2007, 157).

Värimittausten avulla on mahdollista saada tarkkoja ja hyödyllisiä mittalukemia ja käyriä. Mittaukset eivät kerro minkälainen väri on luonnollisessa ympäristössä jossa valaistus, katsomiskulma- ja etäisyys vaihtelevat. Mittarin mitatessa mittaus on aina samalta etäisyydeltä ja samasta kulmasta saatua mittarin tuottamaa tarkkaa kontrolloitua lukemaa valon heijastumisesta kohteesta. Värimittareita käytetään tällä hetkellä laadunvalvonnassa ja värierojen mittaamisessa tilanteissa, joissa silmämääräinen mittaaminen olisi liian kallista, epäluotettavaa ja hidasta. Edellä mainittu on tärkeä ja yhä kasvava käyttöalue teollisuuden alalla. (Arnkil 2007, 158.)

#### 10 Ihon sävy ja siihen sopivat värit

Ihon sävyn määrittämiseen vaikuttavat monet tekijät. Tähän saakka on käyty läpi värien näkemistä, silmien ja ihon rakennetta, valon vaikutusta sekä värien teoriaa. Iholla on tietty värisävy pohja, joka säilyy rusketuksesta huolimatta. Teoriaosuuden mukaan ihossa voi olla keltainen, sininen, punainen tai ruskea sävy. Ihon värisävystä puhutaan laajasti kauneudenhoitoalan koulutusmateriaaleissa. Oppikirjoissa opastetaan ihon värisävyn määrit-



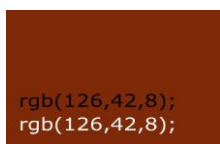
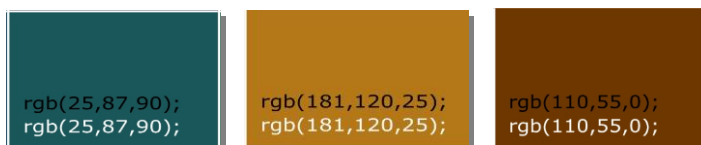
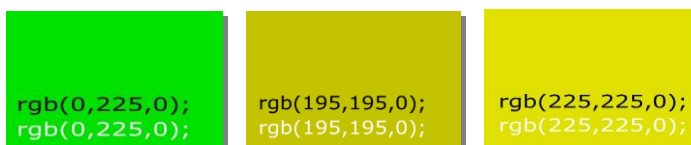
tämiseen. Värikosmetiikka on suunniteltu laajaan värien kirjoon. Kosmetiikkatuotteita on pääsääntöisesti saatavissa kylmissä ja lämpimissä sävyissä maanosista riippumatta.

Yleisesti punaisten värien oletetaan olevan lämpimiä ja sinisten kylmiä. Punaiset mielletään lämpimiksi, koska niillä on pisin aallonpituus ja siniset kylmiksi niiden aallonpituuden ollessa lyhyimpiä. Tämä yleistys on virheellinen. Tietyt siniset voivat olla lämpimiä ja tietyt punaiset kylmiä. Keltaisessa värissä kylmyys näkyy siniseen taittuvassa sävyssä ja lämpimässä keltaisessa oranssiin taittuvassa sävyssä. Lämpimät punaiset ja muut lämminsävyiset värit näyttävät saavan aikaan kiihtymistä. Viileät siniset tai kylmänsävyiset värit taas rauhoittavat. (Zettl 2010, 65.) Lämpimät sävyt tulevat kohti ja kylmät sävyt vetäytyvät kauemmaksi (Sargent 1964, 55).

Värianalyysin mukaan lämminihoiselle sopii lämpimät värit ja kylmänsävyiselle iholle kylmät värit. Meikki- ja vaateväreissä asiakkaalle etsitään ihon sävyä vastaavia sävyjä.

Alempana on esitelty värisävyjä RGB arvoissa. R on punainen, G on vihreä ja B on sininen. RGB arvot sijoittuvat 0-255 välille. Mikäli kaikki arvot ovat 0,0,0 on väri valkoinen. Arvojen ollessa 255,255,255 on väri musta. RGB arvot helpottavat tunnistamaan värien lämpötiloja. Sinisen arvon ollessa pienempi on väri lämpimämpi. Sinisen arvon ollessa suurempi on värisävy kylmään vivahtava. Sinisen ollessa pienempiarvoinen sopii iholle lämminsävyiset värit. Kaksi ylintä väriä jäljittelevät ihon sävyä. Värilliset värit alapuolella ovat satunnaisesti valittuja värejä joiden kylläisyys sopii ihoa jäljittelevään sävyyn. Värit on haluttu viedä omille sivuilleen niiden samanaikaisen näkemisen vuoksi.

## Lämmin sävyinen iho



## Viileä sävyinen iho



Kuva 5: RGB värit, Jyrkinen.fi

Merkittävää kylmä ja lämminsävyisessä ihossa on tieteellisesti todistettava värin vaikutus. Lämminsävyiset värit aktivoivat ja viileät rauhoittavat. Ihon sävyissä voi olla kylmä tai lämmin sävy. Värisävyjen kylläisyyden ollessa aktivoivaa voisi päätellä lämminsävyisen ihonsävyn olevan aktivoiva ja viileäsävyisen ihon rauhoittava. Tämänkaltaista tutkimusta ei ole luultavasti tehty ja sen suorittaminen olisi monimutkikasta johtuen monista muuttuvista tekijöistä.

## 11 Johtopäätökset / Pohdinta

Teemme monia valintoja liittyen väreihin. Värit ympäröivät elämäämme jokaisessa paikassa missä liikumme. Alitajuisesti valitsemme päivän vaatetuksen ja ehostuksen. Jotkut värit saavat hyvälle mielelle tiettyä ajankohtana ja toisinaan samat värit saattavat tuntua epämiellyttävältä. Auton hankinnassa väri voi olla ratkaiseva ostotekijä. Taloa rakentaessa tai asuntokauppoja miettiessä väri voi esittäytyä suuressa roolissa. Värillä on väliä monessa asiassa.

Työn aihe on ollut tekijän mielessä jo opintojen alkuvaiheessa. Varsinainen työn aloitus ja aiheen rajaaminen ei ollutkaan niin helppoa kuin ajateltiin. Työn ensimmäinen nimi, ihon sävy ja siihen sopivat värit syntyi joulukuussa 2014. Varsinainen työstäminen ja sisällyksen pohdinta alkoi maaliskuussa 2015. Työn kirjoittaminen on suoritettu yhdeksän kuukauden aikana ollen kesäkuukausina tauolla, jolloin varsinaiseen työstämiseen on mennyt noin kahdeksan kuukautta aikaa työn ohessa. Aihepiirissä pyrittiin ottamaan huomioon mahdollisimman laaja näkökanta värien valintaan vaikuttavista seikoista, jotta saadaan perusteellinen informaatio värianalyysiin vaikuttavista tieteellisistä näkökulmista. Työn loppuvaiheessa opinnäytetyön nimeksi muotoutui: parhaiden värien valinta ihon pigmentin mukaan. Nimellä haluttiin kuvata näkemystä, joka kantaa läpi työn. Ihon pigmentti on vallitseva tekijä hyvien värisävyyden löytymiseen, ja kaikki näkemämme muodostuu pigmentteistä. Opinnäytetyön nimestä nousee myös mielikuva yhteistyöyrityksen nimestä Kauneushoitola Pigment.

Työn eteneminen on opettanut pitkäjänteisyyttä ja peräänantamattomuutta. Kirjoittamisen aloittaminen tyhjälle opinnäytetyöpohjalle tuntui haastavalta. Alkuvaiheessa kartoitettiin kaikki mahdolliset osa-alueet, jotka tutuivat liittyvän värianalyysi palveluun. Internetiä selailtiin, kuten myös alan kirjallisuutta. Sisällysluettelo syntyi, ja aihepiiri kehittyi yllättävän nopeasti. Aihe alueittain tietoa lähdettiin hakemaan ja kirjoittamaan yksi osa-alue kerrallaan valmiiksi. Mielenkiintoiseksi kirjoittamisen teki jokaisessa vaiheessa suhteellisen selkeä näkemys siitä, mitä seuraavaksi kirjoitetaan ja mitä otetaan mukaan. Opinnäytetyön avulla avautui ymmärrys tiedonhankinnan mahdollisuuteen eri lähteisiin. Aihepiiristä ei aikaisemmin ole tehty opinnäytetöitä ja tämä tuntui hyvältä, koska työn avulla saatiin uudenlaista näkemystä, jolla voidaan opettaa muitakin ymmärtämään ympärillä olevan värimaailman monimuotoisuutta.

Tieteellisen materiaalin hakeminen liittyen suoraan värianalyysiin ei tuottanut tulosta. Jäljet johdattelivat historiaan ja henkilöihin, jotka ovat alulle panneet värianalyysiä. Oli mielenkiintoista tutkia ja löytää materiaalia liittyen palvelun historiaan. Palvelulla on ollut

monia kehittäjiä nykyhetkeen saakka ja on edelleen. Useat värianalyysin kehittäjät ovat keskittyneet työssään intensiivisesti väreihin, opettamiseen ja opastamiseen. Pohdintaa herätti kysymys mistä johtuvasta syystä ihon sävyn tunnistaminen värianalyysi metodiikoin on niin harvojen osaamisalaa. Ihon värisävyn arviointia tekee jokainen ammattilainen, joka työskentelee värien parissa. Ammattilaisten värinäkö kehittyy vuosien saatossa ja alalla työskentelevillä saattaa olla erittäin hyvin kehittynyt kyky arvioida ihon sävyä ilman erillistä koulutusta värianalyysiin. Toisinaan ammattilaisetkaan eivät osaa perustella syytä miksi jokin tietty värisävy sopii asiakkaalle. Ammattilaisille voitaisiin kehittää oma, erityinen koulutus värien pariin, jolla voitaisiin vahvistaa ammattilaisen itsevarmuutta värien syvä-lisemmällä opastuksella. Tämä voisi olla yksi mahdollinen tie Pigmentin koulutustoimintaan.

Värien näkemiseen vaikuttaa monet seikat värien näkemisen kyvystä värimieltyykseen. Asiakkaalle parhaiden värien löytymisessä tekijän on tärkeää sivuuttaa omat värimieltymykset niin, etteivät ne johdata analysointia omien mieltymysten mukaisesti. Värianalyysi koulutukseen kuuluu useimmiten lopputyö, jossa tekijä osoittaa ammattitaitonsa kouluttajan hyväksymänä. Vuosien saatossa tekijöiden värinäkö kehittyy tarkemmaksi analyysijä tehdessä. Jatkuvassa työskentelyssä on hyvä huomioda omaa kykyä värien tulkinnessa. Tekijöiden värinäkökyky saattaa muuttua sairauksien ja esimerkiksi liian kirkkaan valon altistettua näkemistä. Edellä mainittu on varmasti melko harvinaista, mutta kuitenkin mahdollista, joten itsekriittisyyttäkin on hyvä olla. Toisaalta asiakkaiden värinäköön on voinut tulla muutoksia samoista syistä. Analyysissä kerran oltuaan voi vuosien kuluttua tulla tunne oman ihonvärin muuttumisesta. Tekijöiden näkökulmasta on hyvä ottaa muutoksiin mahdollisuudet asiakkaan värinäössä huomioon. Asiakkaalle voitaisiin ehdottaa uutta katselmusta värien pariin, mikäli sävy maailma tuntuu muuttuneen. Tämänkaltaisen katselmuksen voi antaa ammattilaisellekin näkemystä ihon värin muuttumisesta tai muuttumattomuudesta. Ammattilaisille kertauskurssit palvelun laadun ylläpitämiseksi ovat hyödyllisiä. Koulutuksissa nähdään kollegoita, joiden kanssa voidaan vaihtaa ajatuksia, sekä saada arvokasta tietoa kouluttajalta.

Värianalyysin kehittäjät ovat olleet taiteilijoita. Eri-laisen luonnonvalon ilmeneminen vuorokauden eri aikoina 1800-luvulla oli maalaajille tuttu ilmiö, jota kuitenkin ei pystytty tieteellisesti perustelemaan. Nykyään teknologia mahdollistaa maapallon liikkeiden tarkan ja mitattavissa olevan seurannan. Nykymenetelmien avulla pystytään kuvaamaan valon erilainen ilmeneminen eri vuorokauden aikoina tarkoilla laitteilla. Taitelijoiden havainnot ovat saaneet tieteellisen perustelun valon erilaiselle vaihtelulle päivän aikana. Toivottavaa olisi saada tieteellisempää tulkintaa taiteilijoiden näkemiseen ihon sävystä tulevaisuudessa. Tällä hetkellä arviointi tehdään viime kädessä visuaalisesti.

Ihon sävy pohjan tunnistamisella voidaan opettaa ihmisiä tietoisempaan väriosaamiseen. Värien näkeminen, ja värisävy pohjien osaamistaso kehittyy, mikäli on kiinnostunut kehittymään. Ihmisiä saattaa arveluttaa palvelussa käyminen rajoittuneiden värisuositusten johdosta. Asiakkaiden värikartat saattavat hankaloittaa vaatemyyjien työtehtäviä vaatevärien suosituksessa. Värikarttojen mallivärien löytyminen juuri sellaisina kuin ne ilmenevät kartoissa on melkein mahdotonta tämän päivän monivivahteisessa värivalmistuksessa. Karttojen tarkoituksena on ohjata asiakkaita tunnistamaan oma, kaunis värimaailma, ei opettamaan tiettyjä kangasnäytteitä olemaan ainoita sopivia värejä.

Ihon väri ja siihen sopivat sävyt luvussa opastetaan RGB arvojen avulla ihon lämpimään, ja kylmään sävyyn ihon sävy pohjilla, sekä värisävyillä, joita on useita näkyvillä. Luku haluttiin ottaa mukaan havainnollistamalla miten kylmien ja lämpimien värien koostumus vaihtelee ja miltä kylmät ja lämpimät värit tarkoittavat visuaalisesti. Värien käytössä ei tulisi olla liian suppea katseinen käyttämällä lämpimällä iholla ainoastaan lämpimiä sävyjä tai päinvastoin kylmällä ihon sävyllä vain kylmiä sävyjä. Pitkään käytettynä saman sävy maailman värit saattavat alkaa kyllästyttämään käyttäjää. Mikäli kuitenkin halutaan mahdollisimman käytännöllinen värivalikoima ulkoisessa olemuksessa, on värien hallittu hankinta saman sävy maailman ohjeistuksen mukaan helpottava tekijä. Värisävyjen tehokkaammalla tunnistamisella voidaan opastaa ja neuvoa asiakkaita tarjoten heille ammattilaisten väri osaamisesta luotettavampi ja laadukkaampi palvelutapahtuma. Palvelutapahtumassa tämä tarkoittaa ammattilaisen hallitsemaa väri suositusta siitä, mihin seikkoihin tulee kiinnittää huomiota, kun halutaan luoda asiakkaan tyyli värien kannalta parhaiten sopivaksi.

Yhteistyö yritykselle opinnäytetyön sisältö tuo huomasti lisäarvoa. Kauneushoitola Pigmentissä halutaan panostaa värikouluttamiseen. Tietoa voidaan käyttää sellaisenaan, sekä pohja-aineistona koulutusmateriaalien laadintaan. Tuotos antaa koulutustoiminnalle erinomaista pohjatietoa, joka mahdollistaa vankemman tieto taito osaamisen. Aineistoa voivat hyödyntää kaikki ne, jotka haluavat saada tietoa väri analyseistä ja värivalintoihin vaikuttavista seikoista.

## Lähteet

- Arnkil, Harald. Värät havaintojen maailmassa. Gummerrus kirjapaino. 2007.
- Baumann Leslie, 2015. Cosmeceuticals and cosmetic ingredients, first edition.
- Dhar Sandipan, 2015. Color Atlas & Synopsis of Pediatric Dermatology. Jaypee brothers medical publishers.
- Draelos Zoe, 2011. Physiology of the skin. Allured Business media.
- Edwards Betty, 2006. Värät: Luovan maalaamisen opas. Gummerrus Kirjapaino Oy. Kustannatunut Pikku Huopalahden Kustannusosakeyhtiö Opus.
- Faulkner B. Edwin. Coloring the cosmetic world. Using pigments in decorative cosmetic formulations. 2012. Allured business media.
- Gilbert Rose Bennet, Smith Lauren, 1986. Your colors at home. Devorss & Company.
- Huttunen Martti, 2005. Värät pintaa syvemmältä. 1. painos. Werner Södersröm Osakeyhtiö.
- Itten, 1961. Värät taiteessa. Toinen painos. Saksankielinen alkuteos Die kunst der farbe (Studienausgabe). Appl, Wemding.
- Marjamaa Raija, 2010. Stailamos, Värät. Painettu Oulussa. Stailamos Oy.
- O`Barel Andre, Paye Marc, Howard I. Mailback. Handbook of Cosmetic Science and technology. Fourth edition. 2014 CRC Press.
- Paterson, 2005. Dictionary of Colour : A Lexicon of the Language of Colour. Thorogood.
- Rihlama Seppo, 1997. Värioppi. 6. uusittu painoa. Rakennustieto.
- Sand Olav, Qystein V. Sjaastad, Egil Haug, Jan G. Bjälje, Kari C. Toverud. Ihminen, Fysiologia ja anatomia. Sanoma Pro. 2007.
- Sargent Walter, 1964. The Enjoyment and Use of Color. General Publishing company.
- Tracy Diane, Tom Cassidy. Colour forecasting. 2005. Blackwell Publishing Data.
- Vaara Riitta, 2013. Meikki itselle ja ammatiksi. Bookwell Oy.
- Wetzer Hannele, 2000. Värivaaka. Tammi.
- Zettl Herbart. 2010. Sight, Sound, Motion: Applied Media Aesthetics. Cengage Learning.
- Internet lähteet:
- Additiivinen sekoittuminen. Väri. Viitattu 30.10.2015  
<https://fi.wikipedia.org/wiki/V%C3%A4ri>
- cie.co. About us. Viitattu 10.8.2015.  
<http://www.cie.co.at/index.php/LEFTMENU/About+us>
- CMG. Color marketing croup. Viitattu 1.4.2015  
<http://www.colormarketing.org/what-color-can-do-you>
- Conkling Jamie. 2013. The museum of innovation. Viitattu 7.9.2015.  
<http://genetics.thetech.org/ask/ask288>

Color me beautiful catalogue. Viitattu 27.5.15.

[http://files.kotisivukone.com/uusiatsuulia.kotisivukone.com/tiedostot/color me beautiful catalog.pdf](http://files.kotisivukone.com/uusiatsuulia.kotisivukone.com/tiedostot/color%20me%20beautiful%20catalog.pdf)

Color me beautiful. Viitattu 27.5.2015

<http://www.cmbturku.fi/cmb-hinnasto.htm> 27.7.15

Color me beautiful Suomi. Viitattu 9.8.2015.

<https://www.facebook.com/1503442439886171/photos/a.1505495329680882.1073741825.1503442439886171/1508512689379146/?type=1&theater>

Cornell University Library Division of Rare and Manuscript Collections.

Guide to the Suzanne Caygill Papers, circa 1950-1990. Viitattu 28.7.2015

<http://ebooks.library.cornell.edu/cgi/f/findaid/findaid-idx?c=rmc;cc=rmc;rgn=main;view=text;didno=RMM06367.xml>

Duodecim kirjasto. Silmän rakenne. Viitattu 16.6.2015.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti/%5C%5Cwww.ktl.fi/http://:www.duodecim.fi/%5C%5Cwww.sci.utu.fi/aerobiologia/http://:www.ktl.fi/tk.koti?p\\_artikkeli=alk00105&p\\_teos=dlk&p\\_osio=&p\\_selaus=9020](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti/%5C%5Cwww.ktl.fi/http://:www.duodecim.fi/%5C%5Cwww.sci.utu.fi/aerobiologia/http://:www.ktl.fi/tk.koti?p_artikkeli=alk00105&p_teos=dlk&p_osio=&p_selaus=9020)

Frost Peter. 2014. Anthropology Department, University laval, Canada. The puzzle of european hair, eye, and skin color. Viitattu 7.9.2015

<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=46104>

Hannuksela Matti, 2009. Hyvä paha, aurinko. Rusketus ja melaniini. Duodecim. Viitattu 9.8.2015.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=hpa00016](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=hpa00016)

Ihon värin jakautuminen maapallolla. Viitattu 20.10.2015.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Von\\_Luschan%27s\\_chromatic\\_scale](https://en.wikipedia.org/wiki/Von_Luschan%27s_chromatic_scale)

Jablonski Niina. Skin color is an illusion. 2009. Viitattu 10.8.2015.

[http://www.ted.com/talks/nina\\_jablonski\\_breaks\\_the\\_illusion\\_of\\_skin\\_color](http://www.ted.com/talks/nina_jablonski_breaks_the_illusion_of_skin_color)

Järvinen Johanna. Värianalyysi. Viitattu 9.8.2015

<http://www.flowwithnature.com/services.html>

Kolu Leena. Lääketieteellinen aikakauskirja. Duodecim. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2014;130(6):637-41. Viitattu 9.8.2015.

Teema: Ihotaudit (Erikoistoimittajat: Antti Lauerma ja Pekka Lahdenne)

[http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinumero?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_viewType=viewArticle&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_tunnus=duo11555&\\_Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_member=JPPpRX9\\*\\*SdU](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinumero?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo11555&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_member=JPPpRX9**SdU)

Laihia Jorma, Riikka Pastila, Leena Koulou, Anssi Auvinen, Taina Hasan, Erna Snellman, Katja Kojo, Kari Jokela. Uv-Säteilyn biologisia ja terveydellisiä vaikutuksia. Stuk.fi. Viitattu 9.8.2015.

[http://stuk.fi/ajankohtaista/ukk/uvsaiteily/solariumit/fi\\_FI/solarium3/\\_files/89740291470619433/default/STUK\\_7\\_luku\\_5.pdf](http://stuk.fi/ajankohtaista/ukk/uvsaiteily/solariumit/fi_FI/solarium3/_files/89740291470619433/default/STUK_7_luku_5.pdf)

Melaniinin sijoittuminen ihoon. Viitattu 21.8.2015

<http://www.purastem.com/skin-science/>



Miot Luciane Donida Bartoli, Miot Hélio Amante , da Silva Márcia Guimarães , Mariângela Esther Alencar Marques. Normal skin color. Viitattu 10.8.2015  
 Physiopathology of melasma. Introduction. Normal skin color. Physiopathology of melasma.

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci\\_arttext&tlng=en#fig06](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci_arttext&tlng=en#fig06)

Nyberg Heidi, Hietanen Maila, Visuri Reijo. Stuk.eu. Muu optinen säteily. . Viitattu 2.4.2015.

[http://www.stuk.eu/julkaisut\\_maaraykset/kirjasarja/fi\\_FI/kirjasarja7/\\_files/82446510514635344/default/STUK\\_7\\_luku\\_8.pdf](http://www.stuk.eu/julkaisut_maaraykset/kirjasarja/fi_FI/kirjasarja7/_files/82446510514635344/default/STUK_7_luku_8.pdf). 2.4.2015 8.

Oelking Cynthia. Art of make up. Viitattu 29.10.15

The Art of Makeup <https://books.google.fi/books?id=z-S1BwAAQBAJ&pg=PT15&dq=cynthia+oelking+art+of+make-up+skin+color&hl=fi&sa=X&ved=0CDIQ6AEwAGoVChMli67yopHnyAIVyZAsCh1SzwqZ#v=onepage&q=cynthia%20oelking%20art%20of%20make-up%20skin%20color&f=false>

Oph.fi. Viitattu 1.4.2015

[http://www.oph.fi/download/110509\\_Kauneudenhoitoalan\\_perustutkinto\\_2009.pdf](http://www.oph.fi/download/110509_Kauneudenhoitoalan_perustutkinto_2009.pdf)

[http://www.oph.fi/download/110506\\_Hiusalan\\_perustutkinto\\_2009.pdf](http://www.oph.fi/download/110506_Hiusalan_perustutkinto_2009.pdf)

[http://www.epopisto.fi/opintolinjat/maskeerauksen\\_opintolinja.php](http://www.epopisto.fi/opintolinjat/maskeerauksen_opintolinja.php)

Rantala Markus J. Vihätysvoimaa vihanneksilla. Viitattu

18.10.2015. <http://yle.fi/aihe/artikkeli/2013/03/20/viehatysvoimaa-vihanneksilla>

RGB Värit. Viitattu 2.10.2015. <http://www.jyrkinen.fi/asioita/varikartta.html>

Subraktiivinen sekoittuminen. Väri. Viitattu 30.10.2015

<https://fi.wikipedia.org/wiki/V%C3%A4ri>

Tasanen-Määttä, Peltonen. Duodecim oppikirjat. Ihotaudit; ihon rakenne, tehtävät ja toiminta. Viitattu 10.8.2015.

[http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/oppi/koti?p\\_artikkeli=inf04555&p\\_selaus=55021](http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=inf04555&p_selaus=55021)

Von Shanz Claire. CMB Värianalyysi. Viitattu 5.8.2015.

<http://yle.fi/vintti/yle.fi/muuttujat/index/asiantuntijat/21/index.html>

## Kuvat

Kuva 1: Spektrijakauma erilaisissa valoissa (Arnkil 2007, 262.) .....	13
Kuva 2: Additiivinen sekoittuminen (Wikipedia)      Kuva 3: Subtraktiivinen sekoittuminen, (Wikipedia) .....	17
Kuva 4: Silmän rakenne (Duodecim.) .....	23
Kuva 5: Epidermoksen rakenne (Hannuksela 2009, Duodecim.) .....	28
Kuva 6: Melanosyyttien määrä iholla (Hannuksela 2009, Duodecim.) .....	29
Kuva 7: Melaniinin asettuminen ihossa (Purastem 2015.) .....	30
Kuva 8: Ihon värin jakautuminen maapallolla (Wikipedia.) .....	32
Kuva 9: RGB värit, (Jyrkinen.fi) .....	43

## Kuviot

Kuvio 1: Ihon värisävyn tunnistaminen ikäluokittain (Kysely, 2014) .....	9
--	---

Taulukko

Taulukko 1: Ihon pohjasävyn tunnistaminen (Kysely 2014).....8