

Sampsa Huttunen

VTM, väitöskirjatutkija, Helsingin yliopisto

Ihmiskasvojen valaisun vaikutus katsojan emotionaalisiin reaktioihin

Niin elokuvatutkijoiden kuin elokuvantekijöidenkin piirissä valaisua pidetään tärkeänä katsojan emotionaalisiin reaktioihin vaikuttavana elokuvailmaisullisena välineenä siinä missä emotionaaliseen juonenkuljetukseen keskittyvää käsikirjoitusta, näyttelijäntyötä, leikkausta, lähikuvan käyttöä, kameran liikkeitä ja elokuvan äänimaailmaa ja musiikkiakin. Siksi onkin outoa, ettei elokuvavalaisua ole juurikaan tutkittu akateemisesti eikä sille ole elokuvatutkimuksen piirissä luotu minkäänlaista ilmaisullista teoriaa (ks. esim. Grodal 2007; Nevill 2018; 2021).

Tässä katsauksessa käyn tiivistetysti läpi ihmiskasvojen valaisun emotionaalisiin vaikutuksiin keskittyvän pilottitutkimukseni (Huttunen 2022) lähtökohtia ja tuloksia. Käsitykseni mukaan vastaavaa tutkimusta ei elokuvatutkimuksen – tai minkään muunkaan tieteenalan – piirissä ole aiemmin tehty. Jonkin verran akateemista tutkimusta elokuvavalaisun teknisestä ja ilmaisullisesta historiasta (ks. esim. Bordwell et al. 1985; Keating 2006; 2009; 2014) ja semiotiikasta (ks. esim. Roth 1978; Russell 1981; van Leeuwen & Boeriis 2016; Sadowski 2016, 2017; Mohammed Ezzat Ibrahim Ammer 2020) on julkaistu vuosien varrella, ja valaisun/valaistuksen vaikutuksia on tutkittu paljon muilla aloilla kuin elokuvassa (ks. esim. Knez 1995; Knez, Niedenthal 2008; Hutchinson et al. 2011; Slegers et al. 2013; Zhu et al. 2019). Samoin on tutkittu valaistuksen roolia kasvojen tunnistamisessa (ks. esim. Johnston et al. 1992; Knez 1995; Hill & Bruce 1996; Adini et al. 1997; Enns & Shore 1997; Liu et al. 1999; McMullen et al. 2000; Favelle et al. 2007; 2011; 2017) sekä toisen yksilön tunteiden ja katseen suunnan arvioimisessa (ks. esim. Fotios et al. 2015). Viime vuodelta on löydettävissä myös jokunen pro gradu -työ ja konferenssiesitys, joissa on raportoitu kokeellisempaa tutkimusotetta (ks. esim. Shafiee & Bidin 2016; Poland 2015), ja Nevill (2018) on tutkinut elokuvaajien ja muiden liikkuvan kuvan parissa työskentelevien ammattilaisten käyttämiä valaisutekniikoita käytännönläheisessä väitöstutkimuksessaan. Lisäksi Lotman (2016) ja Voodla et al. (2020) ovat raportoineet koeasetelmista, joissa mitattiin, miten valaisulla ja muilla elokuvailmaisullisilla menetelmillä luotu kolmiulotteisuuden tunne vaikuttaa yleisön elokuvan hahmoja kohtaan kokemaan empatiaan.

Valon suunnalla on väliä

Elokuvavalaisun ilmaisullinen historia linkittyy vahvasti kuvataiteisiin mutta myös teatteriin, missä valaisua alettiin käyttää ilmaisullisena välineenä erityisesti valon suuntaamiseen kykenevien sähkövalaisimien kehittyessä. Samoihin aikoihin osuvat myös uuden ”seitsemännen taiteen” eli elokuvan ensiaskeleet, ja hyvin pian elo-

kuvankin piirissä alettiin pohtia valaisua paitsi kamerateknisestä myös ilmaisullisesta näkökulmasta (ks. esim. Keating 2009).

Yksi elokuvavalaisun keskeinen ilmaisullinen ominaisuus on valon suunta, eli se, mistä suunnasta elokuvan kuvan voimakkain valo eli niin kutsuttu päävalo kohteeseensa lankeaa. Elokuvataiteessa valon suuntaa käytetään muun muassa luomaan valaistulle kohteelle kolmiulotteisuutta elokuvan muutoin kaksiulotteisessa kuvassa korostamalla kohteen muotoa ja tekstuuria ja erottamalla se taustastaan. Tämän lisäksi muita valaisun tärkeitä funktioita elokuvassa ovat katsojan huomion ohjaaminen, ajan, paikan ja tunnelman luominen, elokuvan tietyn osan tai kohtauksen kerronnallinen erottaminen muista sekä elokuvassa nähtävien hahmojen psykologisten ominaisuuksien ja heidän kohtaamiensa diegeettisten tilanteiden korostaminen.

Pilottitutkimuksessani (Huttunen 2022) tarkastelin sitä, miten kuvassa näkyvän henkilön valaisuun käytetyn päävalon suunta vaikutti kuvaa katsovien koehenkilöiden arvioihin omista tunnekokemuksistaan sekä näkemiensä kasvojen miellyttävyydestä. Tutkimuksen tulokset vahvistavat elokuvantekijöiden, ja erityisesti elokuvaajien, keskuudessa jaettua käytännön näkemystä, että kasvonpiirteitä kätkevä tai vääristävä valaisu voi saada katsojassa aikaan voimakkaampia tunnereaktioita kuin kasvot paljastava ja luonnonvalon normaalista tulokulmasta lankeava valaisu. Samoin tulokset ovat linjassa muiden tieteenalojen, kuten psykologian ja aivotutkimuksen piirissä valaisun vaikutuksista tehtyjen havaintojen kanssa (ks. esim. Favelle et al. 2017; Fotios et al. 2015; Adini et al. 1997).

Yksi keskeinen ajatus valaisututkimukseni taustalla on se, että valo on valaissut ympäristöämme ja siinä näkyviä kohteita yleensä enemmän tai vähemmän yläkulmasta koko evoluutiomme ajan, ja tämä on vaikuttanut – ja vaikuttaa edelleen – tapaamme havainnoida maailmaa. Tässä seuraan niin kutsutun ekologisen psykologian näkemystä, jonka mukaan ympäristömme tarjoaa meille erilaisia edellytyksiä hengissä selviytymiseen ja evoluution aikana olemme kehittäneet valmiuksia käyttää tätä ympäristötietoa toimintamme ohjaamiseen (ks. esim. Anderson 2007).

Valo suuntaa emotionaalisia ja biologisia reaktioitamme ympärillämme oleviin ilmiöihin, ja tämä havaintoprosessi on perustaltaan sama, olivatpa ilmiöt sitten luonnollisessa ympäristössä tai elokuvan tarinamaailmassa, sillä kummassakin tarkkailemme luonnollisessa tai luonnollisen kaltaisessa ympäristössä tapahtuvaa inhimillistä tai inhimillisen kaltaista toimintaa (ks. esim. Grodal 2007). Elokuvalaisuuksien hyödyntää tätä evoluution koulimaa reaktioarsenaaliamme ja luo sen avulla elokuvakokemukseemme, kuten kuvaaja Blain Brown asian ilmaisee, ”merkityskerroksia” (*layers of meaning*), jotka tuovat elokuvaan tai sen kohtaukseen haluttua ”tunnelmaa tai sävyä” (Brown 2016, 104–128). Lisäksi valaisu auttaa herättelemään yleisössä niin alitajuisia emootioita kuin tietoisia tunteita (ks. esim. Brewer & Lichtenstein 1982; Oatley 1995; Tan 1995; Zillmann 1995; Tan 1996; Tikka 2008).

Ilmaisullisen elokuvavalaisun kehitys

1900-luvun ensimmäisten vuosikymmenten aikana elokuvavalaisu kehittyi palvelemaan elokuvatuotannossa lukuisia eri funktioita (ks. esim. Keating 2009) ja monista tuona aikana kehitetyistä valaisukäytännöistä tuli elokuvailmaisullisia ja -tuotannollisia konventioita, jotka ovat käytössä edelleen (ks. esim. Bordwell & Thompson 2008; Keating 2009; 2014; Brown 2018). Useimmat näistä käytännöistä ovat peukalosääntöjä ihmishahmojen valaisuun, koska juonielokuvissa huomiomme yleensä keskittyy tarinan hahmoihin. Tällainen on esimerkiksi niin kutsuttu kolmipistevalaisun periaate, jossa henkilö valaistetaan (yleensä) kolmesta eri suunnasta tulevalla valolla erilaisten kuvailmaisullisten, esteettisten ja tuotannollisten päämäärien saavuttamiseksi (ks.

esim. Lowell 1992, 41–50). Lisäksi useat elokuvavalaisun konventioista koskevat nimenomaisesti valon suuntaa, sillä se on yksi olennaisimmista valaistun kohteen ulkonäköön vaikuttavista seikoista (ks. esim. Brown 2018, 70).

Niin elämässä kuin elokuvissakin ihmiskasvot ovat tärkeä kommunikoinnin väline (ks. esim. Zebrowitz 1997; Jack & Schyns 2015), ja päättelemme paljon kasvojen staattisista ja dynaamisista piirteistä (ks. esim. Fridlund & Russell 2006). Tämä nonverbaalinen informaatio on tärkeää kyvyllämme ymmärtää ja peilata muiden ajatuksia ja tunteita (ks. esim. Frith 2009), ja tätä viestintää voidaan elokuvan henkilövalaisulla joko edesauttaa tai tarkoituksellisesti häiritä. Samalla oletetaan, että valaisu aiheuttaa tai vähintäänkin voimistaa katsojan kokemia alitajuisia tai tietoisia emotionaalisia reaktioita. Nämä erilaiset käsitykset valaisun vaikutuksista perustuvat lähinnä elokuvantekijöiden kokemuksen kautta kerryttämään ja keskenään jakamaan perinnetietoon tai joidenkin elokuvateoreetikkojen omakohtaiseen pohdintaan ja tulkintaan (ks. esim. Nevill 2018).

Näytteitä nonverbaalista kommunikaatiota kätkevästä tai vääristävästä valaisusta on kuvissa 1–3. Kuvassa 1 on esimerkkinä pehmeä ylävalo elokuvasta *Kummisetä* (*The Godfather*, USA 1972). Elokuvaaja Gordon Willisin mukaan yksi syy valaista mafiosot hieman alivalottuneella ylävalolla oli silmien ja niiden takana asuvien ajatusten piilottaminen (Schaefer & Salvato 2013, 365). Kuvassa 2 on esimerkki kasvot kätkevästä siluettivalaisusta Roger Deakinsin kuvaamassa elokuvassa *Mies joka ei ollut siellä* (*The Man Who Wasn't There*, USA 2001). Film noir -genren elokuvissa epäluuloa ja jännitystä korostetaan yleensäkin voimakkaan kontrastisella valaisulla ja joskus jättämällä jopa kasvonpiirteet kokonaan piiloon. Kuvassa 3 on esimerkki John Alcottin kuvaamasta elokuvasta *The Shining – Hohto* (*The Shining*, Iso-Britannia/USA 1980), jossa päähenkilö Jack Torrance (Jack Nicholson) menettää vähitellen järkensä. Torrancen luisumista hulluuteen auttaa ilmentämään kasvonpiirteitä vääristävä alavallo, jonka motiivina kuvan kohtauksessa toimii valaiseva baaritiski.



Kuva 1. Pehmeä silmät kätkevä ylävalo elokuvassa *Kummisetä* (*The Godfather*, USA 1972). Kuva: ruutukaappaus elokuvasta.



Kuva 2. Kasvot kätkevä siluettivalaisu elokuvassa *Mies joka ei ollut siellä* (*The Man Who Wasn't There*, USA 2001). Kuva: ruutukaappaus elokuvasta.



Kuva 3. Kasvonpiirteitä vääristävä alavalaisu elokuvassa *The Shining – Hohto* (*The Shining*, Iso-Britannia/USA 1980). Kuva: ruutukaappaus elokuvasta.

Pilottitutkimus

Tekemässäni pilottitutkimuksessa (Huttunen 2022) pyrin selvittämään, voisiko pelkkä havainnoituihin kasvoihin lankeavan valon suunta vaikuttaa katsojan tunne-reaktioihin tai siihen, miten miellyttäväksi tai epämiellyttäväksi hän arvioi näkemänsä kasvot. Käytännön kokemukseni ja edellä esiteltyjen teoreettisten seikkojen pohjalta perustin tutkimukseni hypoteesille, jonka mukaan koehenkilöni raportoisivat kokemansa tunnereaktiot negatiivisemmiksi silloin, kun valaisu piilottaa, hämärtää tai vääristää kasvonpiirteitä – eli vähentää katsojalle tarjolla olevan nonverbaalisen informaation määrää tai tekee siitä vaikeasti tulkittavaa.

Kokeessa käytin mittareina koehenkilöiden arvioita omasta kiihtyneisyydestään (*arousal*), valenssistaan (*valence/happiness*) ja dominanssin eli tilanteen hallinnan kokemuksestaan (*dominance*), jotka Lang kollegoineen (1993) on tunnistanut tunteiden keskeisiksi piirteiksi. Samalla oletin, että kasvonpiirteitä kätkevät tai vääristävät valaisutavat saisivat koehenkilöt arvioimaan oman kiihtyneisyytensä suuremmaksi, dominanssin kokemuksensa vähäisemmäksi ja valenssinsa negatiivisemmäksi kuin ne valaisutavat, joissa kasvonpiirteet näkyvät selkeästi ja valo tulee meille ekologisesti tutuimmasta suunnasta eli silmien tason yläpuolelta.

Ärsykekuvat

Koeasetelman ärsykekuvat koostuivat yhdeksästä mustavalkoisesta valokuvasta (ks. kuva 4), joissa jokaisessa oli erilainen valotilanne (1–9). Kussakin kuvassa ilmeettömät miehen kasvot oli valaistu eri suunnasta käyttäen samaa 40 x 40 cm -kokoista LED-elokuvavalaisinta, jonka valoa oli lisäksi pehmennetty muistuttamaan luonnollista päivänvaloa, kuten elokuvavalaisussa usein on tapana. Valotilanteissa 1–5 vain valon tulokulmaa muutettiin ja valotilanteissa 6 ja 7, joissa valo tuli kohteen takaa alhaalta, valoa pehmentävä diffuusiokalvo poistettiin. Valotilanteissa 8 ja 9 eli siluettivalossa päävalo sammutettiin kokonaan, niin että vain kohteen tausta jäi



Kuva 4. Koeasetelman ärsykekuvat. (Silmävalo valotilanteissa 7 ja 9 ei välttämättä erotu tässä.) Kuva: Sampsa Huttunen.

valaistuksi. Niin takaa maan tasolta valaistut kuin siluettivalotilanteetkin kuvattiin sekä ilman silmistä heijastuvaa erillistä silmävaloa (valotilanteet 6 ja 8) että sen kanssa (valotilanteet 7 ja 9).

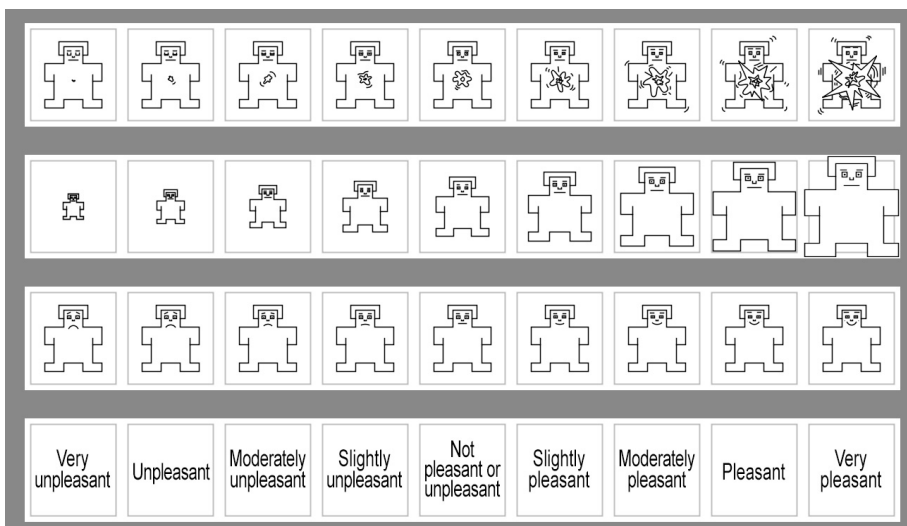
Kaikki valokuvat otettiin valokuvausstudioissa tasaisesti valaistun vihreän *chroma key*-taustan edessä. Taustan tummuus pidettiin lähellä keskiharmasta (18 % harmaa), mutta valotilanteen pitämiseksi luonnollisen näköisenä päävalon valon annettiin osua myös taustakankaaseen. Valotilanteissa 1–4 asetettiin myös pieni LED-valaisin tuomaan kohteen hiuksiin aavistus kiiltoa. Valon ei kuitenkaan annettu sekoittua päävaloon.

Valokuvat otettiin alun perin värillisinä, mutta lopullisista ärsykekuvista väri-informaatio poistettiin. Tämä tehtiin riippumattomien muuttujien määrän minimoimiseksi. On olemassa tutkimusnäyttöä siitä, että väri voi vaikuttaa kasvonilmeiden tulkintaan (Young et al. 2013). Koska tutkimuksessa oltiin kiinnostuneita vain siitä, miten valon suunta vaikuttaa katsojan tunnereaktioihin, väri-informaation poistamisen ei katsottu myöskään heikentävän tutkimuksen validiteettia.

Koeasetelma

Pilottikokeeseen osallistui 19 henkilöä (11 miestä, 8 naista), joiden ikä vaihteli 18 ja 79 ikävuoden välillä (keskiarvo = 43,47; SD = 14,2). Koehenkilöt arvioivat ärsykekuvien heissä aiheuttamaa emotionaalista vastetta – eli omaa tunnetilaansa – yhdeksänportaisilla SAM- eli *self-assessment manikin* -itsearviointiasteikoilla (Lang 1980; Bradley & Lang 1994). Asteikot mittaavat tunnetilan osatekijöitä (Lang et al. 1993) eli koettua kiihtyneisyyttä (*arousal*), dominanssin kokemusta (*dominance*) sekä valenssia (*valence*). Lisäksi koehenkilöitä pyydettiin arvioimaan nähtyjen kasvojen miellyttävyyttä käyttämällä yhdeksänportaista Likert-asteikkoa, joka ulottui ”erittäin epämiellyttävästä” (*very unpleasant*) ”erittäin miellyttävään” (*very pleasant*). Käsitettä ”miellyttävä” (*pleasant*) ei määritelty sen tarkemmin, mutta omien tunteidensa sijaan koehenkilöitä ohjeistettiin tässä kohden keskittymään näkemiensä kasvojen ulkonäköön.

Ärsykekuvat, kysymykset ja asteikot esitettiin koehenkilön edessä olevalla tietokonenäytöllä. Kutakin ärsykekuvaa näytettiin 10 sekunnin ajan, minkä jälkeen esitettiin kysymys sekä vastaamiseen tarkoitettu asteikko. Kaikki valokuvat käytiin läpi ensin kiihtyneisyyden, sitten dominanssin, sitten valenssin ja lopulta kasvojen miellyttävyyden osalta. Kaikki vastaukset tallennettiin analyysia varten yhdeksänportaisella numeerisella asteikolla välillä -4 – +4.



Kuva 5. Kokeessa käytetyt vastausasteikot. Ylimpänä SAM-asteikot koehenkilöiden kiihtyneisyyden (*arousal*), dominanssin ja valenssin kokemuksen arvioimiseksi (Lang 1980) sekä alhaalla Likert-asteikko kasvojen miellyttävyyden arviointiin. Kuva: Sampsa Huttunen.

Tulokset ja johtopäätökset

Kokeen tulosten tilastollisen merkitsevyyden määrittämiseen käytettiin yksisuuntaista varianssianalyysia (ANOVA), joka osoitti vastauksissa ilmenneiden erojen olevan tilastollisesti merkitseviä kaikissa valotilanteissa ja kaikilla mittareilla. Lisäksi aineistosta tutkittiin kahden ryhmän tulosten keskiarvon vertailuun käytettävällä t-testillä, poikkesivatko käytännön elokuvanteon koulutusta saaneiden henkilöiden vastaukset maallikoiden vastauksista. Tulosten perusteella tilastollisesti merkittävää eroa ryhmien välillä ei ollut. (Ks. tarkemmin Huttunen 2022.)

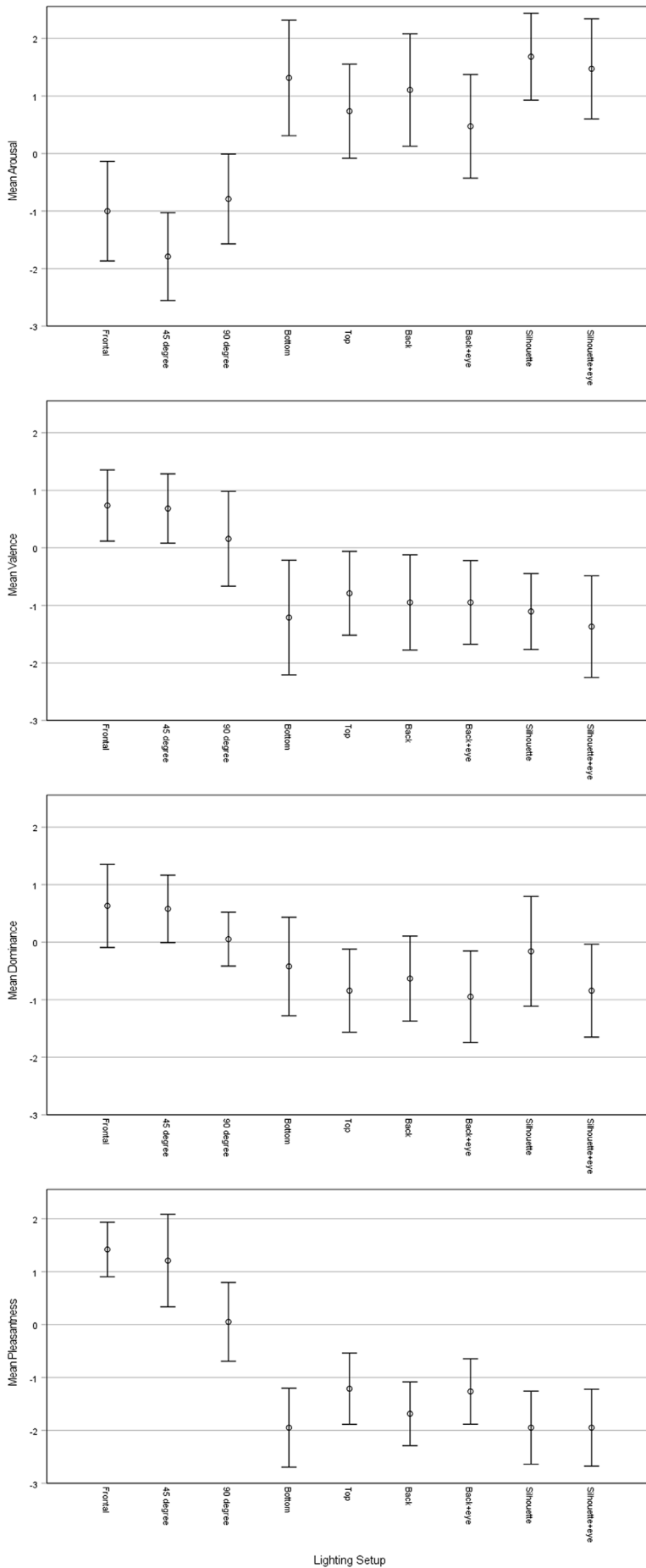
Kaiken kaikkiaan koehenkilöt arvioivat valotilanteiden 1–3 aiheuttavan itsessään vähiten kiihtymystä (*arousal*), positiivisempaa valenssia ja voimakkaamman dominanssin kokemuksen. Lisäksi kasvot arvioitiin näissä valotilanteissa miellyttävämmiksi kuin muissa. Näitä valotilanteita voidaan kutsua ”positiivisiksi”, niiden aiheuttamien positiivisempien miellelyhtymien takia. Vastaavasti valotilanteita 4–9 voidaan kutsua ”negatiivisiksi”, sillä niiden koettiin aiheuttavan suurempaa kiihtymystä, negatiivisempaa valenssia ja heikompa dominanssin kokemusta kuin ”positiivisten” valotilanteiden. Samoin kasvot arvioitiin niissä vähemmän miellyttäväiksi. Kaikkien vastausten keskiarvot on esitetty kuvassa 6 (ks. s. 144).

Tulokset osoittivat, että mitä paremmin kasvojen piirteet näkyvät jostakin luonnonympäristölle tyypillisestä kulmasta tulevassa valossa, sitä positiivisempi on katsojan reaktio kaikilla mittareilla. Tulokset myös tukivat tutkimuksen alkuperäistä hypoteesia, jonka mukaan kasvojen piirteitä hämärtävä, kätkevä tai vääristävä valaisu arvioitaisiin tunnevaikutukseltaan muita negatiivisemmaksi.

Valotilanne 3, jossa vain toinen puoli kasvoista oli kunnolla näkyvässä, puolestaan arvioitiin ennakoitua positiivisemmin. Syynä tähän saattaa olla se, että ihmisen kasvot ovat melko symmetriset, ja pelkän kasvojen toisen puoliskon näkeminen saattaa tarjota riittävästi informaatiota kyseisen yksilön aikeiden ja tunnetilan arvioimiseen. Lisäksi, koska kohonnut kiihtyneisyys yhdistettynä negatiiviseen valenssiin on aiemmissa tutkimuksissa (esim. Russell & Barrett 1999; Watson et al. 1999) yhdistetty emotionaaliseen ulottuvuuteen, joka sisältää muun muassa sellaisia tunteita kuin ahdistus, pelko ja hermostuneisuus, voidaan olettaa, että negatiiviseksi luokiteltua valaisutyyliä (valotilanteet 4–9) käyttämällä voidaan aiheuttaa tai lisätä näitä tuntemuksia myös yleisössä. Tämä johtopäätös olisi myös yhteneväinen elokuvauksen ammatillisista käytännöistä kertyneen empiirisen kokemuksen kanssa, jonka mukaan kasvojen jättäminen pimeään tai niiden valaiseminen luonnottomasta kulmasta voi lisätä elokuvan tai elokuvakohtauksen pelottavaa tunnelmaa ja/tai saada katsojan liittämään negatiivisia ominaisuuksia tällä tavoin valaistuun elokuvan hahmoon (ks. esim. Lowell 1992, 34; Keating 2009, 148, 246; Malkiewicz 2012, 170; Zettl 2016, 31–32). Alavalon osalta johtopäätös tukisi myös Grodalin (2007, 153–154) esittämää näkemystä, jonka mukaan alhaalta tuleva valo koetaan luonnottomaksi ja katsoja yhdistää sen negatiivisiin tunteisiin.

Koska koeasetelmassa käytettiin ärsykkeinä ainoastaan valokuvia, puuttui siitä luonnollisesti useita katsojan tulkintaan ja reaktioihin vaikuttavia elokuvailmaisullisia elementtejä, kuten diegeettinen konteksti, liike, ääni ja kuvien kohtaamisesta (leikkauksesta) aiheutuvat reaktiot ja miellelyhtymät. Tutkimuksessa haluttiin kuitenkin tutkia vain yhden riippumattoman muuttujan eli valon suunnan vaikutusta tunnereaktioon, jolloin pelkkien valokuvien käyttö – ja näin mahdollisten väliin tulevien muiden muuttujien vaikutuksen minimoiminen – oli tässä kohden perusteltua.

Jotta tämän tutkimuksen tulokset olisivat paremmin yleistettävissä aitoon elokuvan katselukokemukseen, tulevaisuissa tutkimuksissa valaisun vaikutuksia voitaisiin tutkia käyttämällä ärsykemateriaalina elokuvakohtauksia tai jopa kokonaisia elokuvia. Samoin jatkotutkimuksissa voitaisiin käyttää ärsykkeenä kasvoja, joiden



Kuva 6. Koehenkilöiden arvioiden keskiarvot 95 %:n virhemarginaalilla. Kuva: Sampsa Huttunen.

katse ei suuntaudu katsojaan, vaan kohdistuu hieman sivuun kameran linssistä. Tällainen katseen suunta on kuitenkin yleisin näytelmäelokuvissa, joissa pyritään samastamaan katsojaa henkilöihin ja toimintaan, mutta välttämään elokuvan ja katsojan maailman välisen ”neljännen seinän” rikkomista.

Lähteet

- Adini, Yael; Moses, Yael & Ullman, Shimon (1997) Face Recognition: The Problem of Compensating for Changes in Illumination Direction. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* vol. 19:7, 721–732.
- Anderson, Joseph D. (2007) Preliminary Considerations. Teoksessa Joseph D. Anderson, Barbara Fisher Anderson & David Bordwell (toim.), *Moving Image Theory: Ecological Considerations*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1–5.
- Bordwell, David & Thompson, Kristin (2008) *Film Art: An Introduction* (8th edition). New York: McGraw-Hill Education.
- Bordwell, David; Staiger, Janet & Thompson, Kristin (1985) *The Classical Hollywood Cinema: Film Style & Mode of Production to 1960*. New York: Columbia University Press.
- Bradley, Margaret M. & Lang, Peter J. (1994) Measuring Emotion: The Self-Assessment Manikin and the Semantic Differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* vol. 25:1, 49–59.
- Brewer, William F. & Lichtenstein, Edward H. (1982) Stories Are to Entertain: A Structural-Affect Theory of Stories. *Journal of Pragmatics* vol. 6:5–6, 473–486.
- Brown, Blain (2016) *Cinematography: Theory and Practice: Image Making for Cinematographers and Directors*. Third Edition. New York, London: Routledge.
- Brown, Blain (2018) *Motion Picture and Video Lighting*. Third Edition. New York, London: Routledge.
- Enns, James T. & Shore, David I. (1997) Separate Influences of Orientation and Lighting in the Inverted-Face Effect. *Perception & Psychophysics* 59, 23–31.
- Favelle, Simone K.; Hill, Harold & Claes, Peter (2017) About Face: Matching Unfamiliar Faces Across Rotations of View and Lighting. *i-Perception* vol. 8:6, 2041669517744221.
- Favelle, Simone K.; Palmisano, Stephen & Avery, Georgina (2011) Face Viewpoint Effects about Three Axes: The Role of Configural and Featural Processing. *Perception* 40, 761–784.
- Favelle, Simone K.; Palmisano, Stephen & Maloney, Ryan T. (2007) Things Are Looking Up: Differential Decline in Face Recognition Following Pitch and Yaw Rotation. *Perception* 36, 1334–1352.
- Fotios, Steve; Yang, Biao & Cheal, Chris (2015) Effects of Outdoor Lighting on Judgements of Emotion and Gaze Direction. *Lighting Research & Technology* vol. 47:3, 301–315.
- Fridlund, Alan J. & Russell, James A. (2006) The Functions of Facial Expressions: What’s in a Face? Teoksessa V. Manusov & M. L. Patterson (toim.) *The Sage Handbook of Nonverbal Communication*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 299–319.
- Frith, Chris (2009) Role of Facial Expressions in Social Interactions. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences* vol. 364:1535, 3453–3458.
- Grodal, Torben (2007) Film Lighting and Mood. Teoksessa Joseph D. Anderson, Barbara Fisher Anderson & David Bordwell (toim.) *Moving Image Theory: Ecological Considerations*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 152–163.
- Hill, Harold & Bruce, Vicki (1996) Effects of Lighting on the Perception of Facial Surfaces. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* vol. 22:4, 986–1004.
- Hutchinson, Jennifer; Thomas, Nicole A. & Elias, Lorin (2011) Leftward Lighting in Advertisements Increases Advertisement Ratings and Purchase Intention. *Laterality* vol. 16:4, 423–432.
- Huttunen, Sampsa (2022) Ecological Approach to Cinematographic Lighting of the Human Face – A Pilot Study. *Baltic Screen Media Review* vol. 10:2, 274–291.
- Jack, Rachael E. & Schyns, Philippe G. (2015) The Human Face as a Dynamic Tool for Social Communication. *Current Biology* 25, R621–R634.
- Johnston, Alan; Hill, Harold & Carman, Nicole (1992) Recognizing Faces: Effects of Lighting Direction, Inversion and Brightness Reversal. *Perception* 21, 365–375.

Keating, Patrick (2006) From the Portrait to the Close-Up: Gender and Technology in Still Photography and Hollywood Cinematography. *Cinema Journal* vol. 45:3, 90–108.

Keating, Patrick (2009) *Hollywood Lighting from the Silent Era to Film Noir*. New York: Columbia University Press.

Keating, Patrick (2014) The Silent Screen. Teoksessa Patrick Keating (toim.) *Cinematography*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 11–33.

Knez, Igor (1995) Effects of Indoor Lighting on Mood and Cognition. *Journal of Environmental Psychology* vol. 15:1, 39–51.

Knez, Igor & Niedenthal, Simon (2008) Lighting in Digital Game Worlds: Effects on Affect and Play Performance. *CyberPsychology & Behavior* vol. 11:2, 129–135.

Lang, Peter J. (1980) Behavioral Treatment and Bio-Behavioral Assessment: Computer Applications. Teoksessa J. B. Sidowski, J. H. Johnson & T. A. Williams (toim.) *Technology in Mental Health Care Delivery Systems*. Norwood, NJ: Ablex, 119–137.

Lang, Peter J.; Greenwald, Mark K.; Bradley, Margaret M. & Hamm, Alfons O. (1993) Looking at Pictures: Evaluative, Facial, Visceral, and Behavioral Responses. *Psychophysiology* vol. 30:3, 261–273.

van Leeuwen, Theo & Boerijs, Morten (2016) Towards a Semiotics of Film Lighting. Teoksessa Janina Wildfeuer & John A. Bateman (toim.) *Film Text Analysis: New Perspectives on the Analysis of Filmic Meaning*. New York, London: Routledge, 24–46.

Liu, Chang H.; Collin, Charles A.; Burton, A. Mike & Chaudhuri, Avi (1999) Lighting Direction Affects Recognition of Untextured Faces in Photographic Positive and Negative. *Vision Research* vol. 39:24, 4003–4009.

Lotman, Elen (2016) Exploring the Ways Cinematography Affects Viewers' Perceived Empathy towards Onscreen Characters. *Baltic Screen Media Review* vol. 4:1, 88–105.

Lowell, Ross (1992) *Matters of Light and Depth: Creating Memorable Images for Video, Film and Stills Through Lighting*. Philadelphia: Broad Street Books.

Malkiewicz, Kris (2012) *Film Lighting: Talks with Hollywood's Cinematographers and Gaffers* (revised edition). New York: Touchstone Books.

McMullen, Patricia A.; Shore, David I. & Henderson, Randall B. (2000) Testing a Two-Component Model of Face Identification: Effects of Inversion, Contrast Reversal, and Direction of Lighting. *Perception* vol. 29:5, 609–619.

Mohammed Ezzat Ibrahim Ammer, Sawsan (2020) Content Analysis of Lighting and Color in the Embodiment of Fear Concept in Horror Movies: A Semiotic Approach. *Information Sciences Letters* vol. 9:2, 10.

Nevill, Alex (2018) *In Light of Moving Images: Technology, Creativity and Lighting in Cinematography*. PhD dissertation. University of the West of England.

Nevill, Alex (2021) *Towards a Philosophy of Cinematography*. Cham: Palgrave Macmillan.

Poland, Jennifer Lee (2015) *Lights, Camera, Emotion!: An Examination on Film Lighting and Its Impact on Audiences' Emotional Response*. Master's thesis. Cleveland State University. ETD Archive, 379.

Roth, Lane (1978) "Metropolis", The Lights Fantastic: Semiotic Analysis of Lighting Codes in Relation to Character and Theme. *Literature/Film Quarterly* vol. 6:4, 342–346.

Russell, James A. & Barrett, Lisa F. (1999) Core Affect, Prototypical Emotional Episodes, and Other Things Called Emotion: Dissecting the Elephant. *Journal of Personality and Social Psychology* vol. 76:5, 805–819.

Russell, Sharon A. (1981) *Semiotics and Lighting: A Study of Six Modern French Cameramen*. Michigan: UMI Research Press.

Sadowski, Piotr (2016) Between Index and Icon: Towards the Semiotics of the Cast Shadow. Teoksessa Anne Bannink & Wim Honselaar (toim.) *From Variation to Iconicity: Festschrift for Olga Fischer*. Amsterdam: Uitgeverij Pegasus, 331–346.

Sadowski, Piotr (2017) *The Semiotics of Light and Shadows: Modern Visual Arts and Weimar Cinema*. London: Bloomsbury Academic.

Schaefer, Dennis & Salvato, Larry (2013). *Masters of Light: Conversations with Contemporary Cinematographers*. Berkeley: University of California Press.

Shafiee, Rasmuna & Bidin, Azman (2016, September 27–26). Lighting in Pandemic Films. Conference presentation. 2nd International Conference on Creative Media, Design & Technology (REKA2016), Penang, Malaysia. Saatavilla: https://reka.usm.my/images/PAPER_75.pdf (6 December 2022).

- Slegers, Peter J. C.; Moolenaar, Nienke; Galetzka, Mirjam; Pruyn, Adriaan T. H.; Sarroukh, Bahaa E. & van der Zande, Bianca (2013) Lighting Affects Students' Concentration Positively: Findings from Three Dutch Studies. *Lighting Research & Technology* 45(2), 159–175.
- Tan, Ed S. (1995) Film-Induced Affect as a Witness Emotion. *Poetics* vol. 23:1–2, 7–32.
- Tan, Ed S. (1996) *Emotion and the Structure of Narrative Film*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tikka, Pia (2008) *Enactive Cinema: Simulatorium Eisensteinense*. PhD dissertation. Helsinki: University of Art and Design Publication Series.
- Voodla, Alan; Lotman, Elen; Kolnes, Martin; Naar, Richard & Uusberg, Andero (2020) Cinematographic High-Contrast Lighting Can Facilitate Empathetic Affective Mimicry. *Projections* vol. 14:1, 1–17.
- Watson, David; Wiese, David; Vaidya, Jatin & Tellegen, Auke (1999) The Two General Activation Systems of Affect: Structural Findings, Evolutionary Considerations, and Psychobiological Evidence. *Journal of Personality and Social Psychology* vol. 76:5, 820–838.
- Young, Steven G.; Elliot, Andrew J.; Feltman, Roger & Ambady, Nalini (2013) Red Enhances the Processing of Facial Expressions of Anger. *Emotion* vol. 13:3, 380–384.
- Zebrowitz, Leslie A. (1997) *Reading Faces: Window to the Soul?* New York: Routledge.
- Zettl, Herbert (2016) *Sight, Sound, Motion: Applied Media Aesthetics* (8th Edition). Boston: Cengage Learning.
- Zillmann, Dolf (1995) Mechanisms of Emotional Involvement with Drama. *Poetics* vol. 23:1–2, 33–51.
- Zhu, Yingying, Yang, Minqi, Yao, Ying, Xiong, Xiao, Li, Xiaoran, Zhou, Guofu & Ma, Ning (2019) Effects of Illuminance and Correlated Color Temperature on Daytime Cognitive Performance, Subjective Mood, and Alertness in Healthy Adults. *Environment and Behavior* vol. 51:2, 199–230.