



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Akke Saari

Syvyysvaikutelma ja atmosfääriset efektit 2D-animaatiossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi

Viestinnän tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

21.4.2020

Tekijä(t) Otsikko	Akke Saari Syvyysvaikutelma ja atmosfääriset efektit 2D-animaatiossa
Sivumäärä Aika	49 sivua + 2 liitettä 21.4.2020
Tutkinto	Medianomi
Tutkinto-ohjelma	Viestinnän tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Graafinen suunnittelu
Ohjaaja(t)	Lehtori Lauri Huikuri
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee 2D-animaation ympäristön syvyyttä ja atmosfäärisiä efektejä. Työ toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, joka koostuu animaation syvyysvaikutelmaa lisääviä keinoja ja atmosfäärisiä efektejä esittelevästä teoriaosuudesta ja siihen pohjautuvasta 2,5D-animaatioprojektista. Työn tavoitteena oli selvittää olennaiset keinot animaation ympäristön syvyysvaikutelman lisäämiseen, tiedonkerääminen atmosfäärisistä efekteistä ja kokemuksen saaminen digitaalisen maalauksen soveltamisesta animaatioprojektissa.</p> <p>Opinnäytetyössä syvyydellä tarkoitetaan vaikutelmaa tilasta ja etäisyydestä tasaisen ruudun sisällä. Atmosfääriset efektit viittaavat valonsirontaan liittyviin ilmiöihin. Animaation syvyysvaikutelmaa lisääviin keinoihin voidaan yhdistää perinteisen kuvan tekemisen ja videokuvaamisen oppeja, joita sovelletaan tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa. Teoriaosuudessa tarkastellaan syvyyden lisäämistä animaatioissa monitasotekniikan, kameran syväterävyyden, perspektiivien, valöörin, värin, kontrastin, valaistuksen ja atmosfääristen efektien avulla. Työssä kerrotaan myös, kuinka syvyysvaikutelmaa voidaan hyödyntää animaatioissa. Opinnäytetyö ei käsittele hahmoja, vaan se keskittyy animaation ympäristöön. Teoriaa havainnollistetaan osittain kuvien avulla.</p> <p>Työssä käy ilmi, että syvyyden avulla voidaan ohjailla katsojan huomiota olennaisiin asioihin, tehdä animaatiosta visuaalisesti kiinnostavampi ja kertoa tarinaa. Atmosfäärisiä efektejä on valtava määrä, ja niiden avulla voidaan myös korostaa syvyysvaikutelmaa ja tunnelmaa. Efektien tarkastelu helpottaa niiden suunnittelua animaatiota varten.</p> <p>Toiminnallisena osana toteutettiin 2,5D-animaatio teoriaa soveltaen. Animoitu kohtaus on lyhyt kamera-ajo digitaalisen maisemamaalauksen sisällä. Animaation läpikäynnin yhteydessä kerrotaan projektissa käytetyistä työkaluista ja menetelmistä. Projektissa havaitaan, että maalaus kannattaa pilkkoa eri tasoille kuvitustyön varhaisessa vaiheessa. Myös maalauksen kokoa kannattaa pohtia, koska kuva skaalautuu animaatioissa.</p> <p>Monitasotekniikka on ehkä olennaisin keino lisätä syvyyttä animaatioon. Perinteisen kuvan tekemisen oppien ja atmosfääristen efektien lisääminen vahvistaa syvyysvaikutelmaa. Tiukka aikataulu vaikutti heikentävästi animaatioprojektin laatuun. Animaatio on kuitenkin kelvollinen esimerkki atmosfäärisen syvyyden käytöstä. Opinnäytetyön tiukempi raja oli johtanut parempaan ja tiiviimpään tulokseen.</p>	
Avainsanat	Syvyys, atmosfääri, efektit, 2D-animaatio

Author(s) Title	Akke Saari Depth and Atmospheric Effects in 2D Animation
Number of Pages Date	49 pages + 2 appendices 21 April 2020
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Media
Specialisation option	Graphic Design
Instructor(s)	Lauri Huikuri, Senior Lecturer
<p>This final project concentrates on depth and atmospheric effects in 2D animation. The study includes a theoretical part and going through a 2.5D animation project. The aim of the final project was to gather information about ways to add depth in animation, atmospheric effects, and gaining experience of using a digital painting in an animation project.</p> <p>In this study, depth is defined as the sense of space within a flat screen. Atmospheric effects refer to the phenomena of light scattering. The study is partially based on the theory of traditional image-making and cinematography. In the theoretical section, adding depth in animation is studied through the multiplane camera technique, depth of field, perspectives, value, color, contrast, lighting, and atmospheric effects. The thesis presents ways to use depth in animation. The final project does not concentrate on characters; instead, it deals with the environment of animation. The study gives examples partially through images.</p> <p>The thesis shows that depth can be used to direct the audience's eyes, to make an animation visually more interesting, and to tell a story. Atmospheric effects cover many things, and they can be used to highlight the sense of depth and the mood of a scene. Studying atmospheric effects facilitates the design process of the effects.</p> <p>The 2.5D animation project is presented in the latter part of the study. The animated scene, which was made for the project, is a short tracking shot within a digitally painted landscape. The animation is influenced by the theoretical part. Going through the project includes presentation of tools and methods. The project shows that it is important to split the painting into separate layers during the early grayscale sketch phase. It is also important to consider the size of the painting because of the scaling of the image during the animation's compositing process.</p> <p>In conclusion, the multiplane camera technique is probably the most efficient way to implement depth in animation. Adding a combination of various traditional image-making techniques and atmospheric effects to the multiplane composition can magnify the sense of depth. The animation project was executed in a short amount of time causing the quality to drop. However, the animated scene is an acceptable example of atmospheric depth usage. Cropping the subject of the final project was a hard task. Focusing on fewer things would have brought better and more compact results.</p>	
Keywords	Depth, atmospheric effects, 2D animation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Syvyyden ilmentäminen ja atmosfääriset efektit	2
2.1	Tasot ja kameran animointi	3
2.1.1	Monitasokameran historia	3
2.1.2	Monitasotekniikka nykyaikana	5
2.1.3	Kamera-ajot	6
2.1.4	Pohdintaa monitasotekniikasta	8
2.2	Syväterävyysalue	9
2.2.1	Vaikuttavat tekijät	11
2.2.2	Rack Focus	12
2.3	Perspektiivit	13
2.3.1	Ilmaperspektiivi	14
2.3.2	Väriperspektiivi	15
2.4	Valööri	16
2.5	Väri	18
2.6	Kontrasti	21
2.7	Valaistus	24
2.8	Atmosfääriset efektit	27
2.8.1	Valonsironta selitettynä	27
2.8.2	Sumun ja atmosfääristen partikkelien tarkastelu	30
2.8.3	Volumetrinen valo	32
3	2,5D-animaatioprojekti	33
3.1	Animaation idea ja työkalut	34
3.2	Maisemamaalauksen ja kamera-ajon toteutus	35
3.3	Atmosfääristen efektien toteutus	39
3.3.1	Sumu	40
3.3.2	Pölypartikkelit	42
3.4	Komposition valaistuksen kokeilu	43
4	Pohdinta	44
	Lähteet	47
	Liitteet	
	Liite 1. Animoitu maisemamaalaus	
	Liite 2. Linkki animoituun maisemamaalaukseen	

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee 2D-animaation ympäristön syvyyttä ja atmosfäärisiä efektejä. Käsitelen aihetta alan opiskelijan näkökulmasta ja perinteisiin kuvan tekemisen sääntöihin vahvasti nojaten. Otan selvää, millaisilla visuaalisilla keinoilla animaation ympäristöön voi lisätä illuusion syvyydestä ja ulottuvuudesta. Kerron myös, mitä hyötyä näiden keinojen käytöstä on animaatiossa. Tämän lisäksi tarkastelen atmosfäärisiä efektejä eli säähän, valoon ja partikkeleihin liittyviä ilmiöitä.

Opinnäytetyöhön liittyy toiminnallinen osa, joka on syvyytsvaikutelmaa ilmentävä animaatio. Projektia läpikäydessäni tarkastelen, mitä kannattaa ottaa huomioon, kun suunnittelee ja soveltaa kuvitettua maisemakuvaa animaatiota varten. Pohdin, voiko entuudestaan tehtyä maisemamaalausta käyttää kompositoinnissa eli animaation koostamisessa vai tuleeko animointiaspekti ottaa huomioon jo maisemakuvan suunnittelun alkuvaiheessa.

Keskityn opinnäytetyössäni animaation ympäristöön enkä paneudu hahmoihin ollenkaan. Työssä käsiteltävät menetelmät pohjautuvat traditionaaliin kuvan tekemisen oppeihin, mutta ne soveltuvat hyvin myös animaation suunnitteluun. Esittelen ja havainnollistan esimerkein syvyyttä ja ulottuvuutta lisääviä keinoja sekä atmosfääriin liittyviä efektejä, joita voidaan hyödyntää liikkuvan kuvan suunnittelussa.

Työn tärkein tavoite on selvittää olennaiset keinot animaation ympäristön syvyytsvaikutelman lisäämiseen aiheesta kiinnostuneille. Muita tavoitteita ovat tiedonkerääminen atmosfäärisistä efekteistä ja kokemuksen saaminen digitaalisen maalauksen soveltamisesta animaatioprojektissa. Haluan itse oppia näistä aiheista enemmän oman ammattini vuoksi. Tämä opinnäytetyö on myös hyödyllinen muille animaatiosta kiinnostuneille opiskelijoille.

Syvyyden ilmentäminen animaatiossa on tärkeää, koska sen avulla voidaan ohjailla katsojan huomiota olennaisiin asioihin ja kertoa tarinaa. Syvyydellä voidaan myös tehdä animaatiosta visuaalisesti kiinnostavampi, tunnelmallisempi ja realistisempi. Koen, että syvyyden ja ulottuvuuden tunteen lisäämisen menetelmistä ja merkityksistä 2D-animaatiossa voisi kirjoittaa enemmän kootusti. Tämän vuoksi haluaisin, että opinnäytetyöni olisi eräänlainen koottu paketti kyseessä olevasta aiheesta.

Teoriaosuuden lähteinä hyödynnän animaatioon, videokuvaukseen ja kuvataiteeseen liittyvää ammattikirjallisuutta, netistä löytyneitä alan artikkeleita ja ammattilaisten lataamia YouTube-videoita. Aineisto koostuu ammattilaisten näkemyksistä ja perinteisen kuvan tekemisen opeista, koska ne ovat mielestäni hyvin luotettavia lähteitä. Esimerkeissä hyödynnän muun muassa elokuvista otettuja kuvakaappauksia. Huomasin lähteitä etsiessäni, että animaation teoriaan liittyvät kirjat syventyvät lähinnä hahmoihin, mutta animaation taustakuvia käsitteleviä kirjoja löytyi paljon vähemmän. Onneksi löysin lopulta riittävästi kirjallista lähteitä, joita voin soveltaa työni aiheeseen. Yleisiä kuvataiteen oppimateriaaleja voi varsin hyvin soveltaa myös animaatioiden tekemisessä.

Opinnäytetyöhön kuuluu toiminnallinen osa, kuten aiemmin mainitsinkin. Teoreettisen osan pohjalta toteutan lyhyen 2,5D-animaation, jossa pyrin ilmentämään illuusiota syvyydestä ja lisäämään tunnelmaa sekä liikettä erilaisilla ympäristöön liittyvillä efekteillä. Työllä ei ole toimeksiantajaa. Valitsin kyseessä olevan aiheen ja projektin, koska ne ovat hyvin olennaisia minun tulevassa ammatissani, liikkuvan grafiikan suunnittelussa. Projektin läpikäynnin yhteydessä kerron työssä käytettävistä ohjelmista, aikaa säästävistä ja tehokkaista menetelmistä, maisemakuvan suunnittelusta animaatiota varten, asettien eli kompositoinnissa käytettävien visuaalisten objektien animoinnista ja atmosfääristen efektien toteuttamisesta.

2 Syvyyden ilmentäminen ja atmosfääriset efektit

Liikkuvan kuvan suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon syvyys, jotta kuvaan saadaan ulottuvuutta. Syvyydellä tarkoitetaan vaikutelmaa tilasta ja etäisyydestä tasaisen ruudun sisällä. Esimerkiksi valööri eli värin tummuusaste on tärkeää ottaa huomioon, kun luodaan illuusiota syvyydestä. Vaaleiden ja tummien sävyjen vaihtelu luo tunteen eteen- ja taaksepäin menemisestä tilassa. Suunnittelijan täytyy huomioida muitakin asioita, jos hän haluaa luoda syvyyttä sommitelmaan. Kuvan eri tasojen hahmottaminen, kameran syväterävyysalue ja perspektiivit ovat olennaisia peruspilareita, joihin suunnittelijan kannattaa tutustua. (Shaw 2016, 130–131.) Animaation ympäristön syvyyksilluusion luonnissa varten otettavia asioita ovat myös värisävyt, kontrasti, valaistus, kamera-ajot ja atmosfääriset efektit.

Ehkä tärkein asia kuvan suunnittelussa on sommittelu. Sommittelu tarkoittaa visuaalisten elementtien järjestelyä tilassa. (Shaw 2016, 112.) Suunnittelija voi siis päättää asioiden

ja esineiden sijainteja kuvassa sommittelun avulla. Tämä opinnäytetyö ei kuitenkaan käsittele sitä, miten luodaan hyviä sommitelmia, vaan tarkoituksena on tarkastella erilaisia keinoja ilmentää syvyysvaikutelmaa animaatioissa.

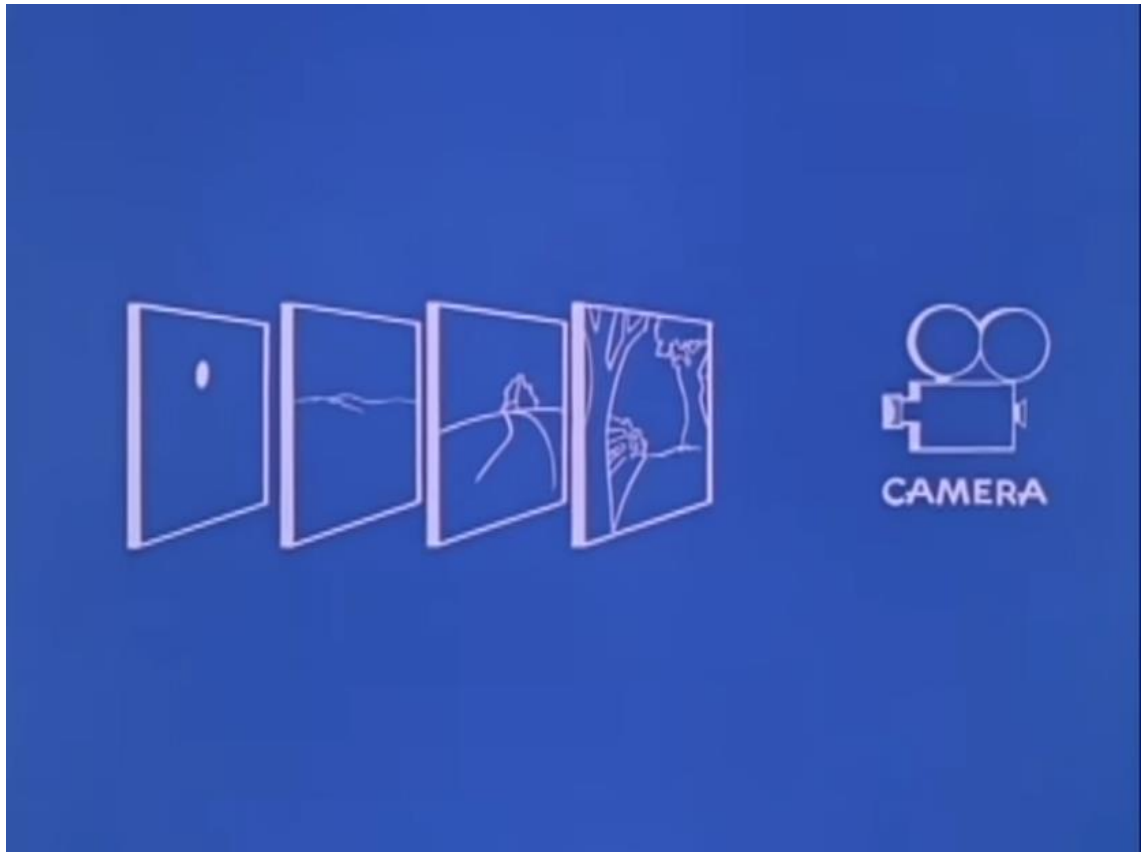
Perinteisiä kuvan tekemisen oppeja voidaan soveltaa animaatiotuotannossa, kun halutaan luoda vaikutelma syvyydestä. Suurin ero staattisen ja liikkuvan kuvan suunnittelun välillä on se, että liikkuvan kuvan sommitelma muuttuu aikajanalla. Liikettä voidaan hyödyntää syvyysillusion suunnittelussa.

2.1 Tasot ja kameran animointi

Erittäin käytännöllinen lähestymistapa syvyyden luonnissa on hyödyntää etu-, keski- ja takatasoa kompositiossa. Ilman näitä perustasoja kuva vaikuttaa hyvin litteältä. Näille tasoille sijoitetut visuaaliset elementit luovat syvyyttä. Suunnittelija voi luoda liikettä kuvaan eri syvyyksillä olevien tasojen avulla. Valinnaisesti kompositioon voidaan myös lisäksi asettaa ylimääräinen etu- ja takataso. Nämä lisätasot luovat vielä suuremman syvyyden tunteen sommitelmassa, sillä kohteet kyseisillä tasoilla näkyvät erittäin lähellä tai hyvin kaukana hädin tuskin havaittavissa. (Shaw 2016, 131.) Animaation kompositioon voi lisätä enemmänkin tasoja, jos suunnittelija kokee sen tarpeelliseksi. Mitä enemmän tasoja on kompositiossa, sitä enemmän animaatioissa on syvyyden vaikutelmaa.

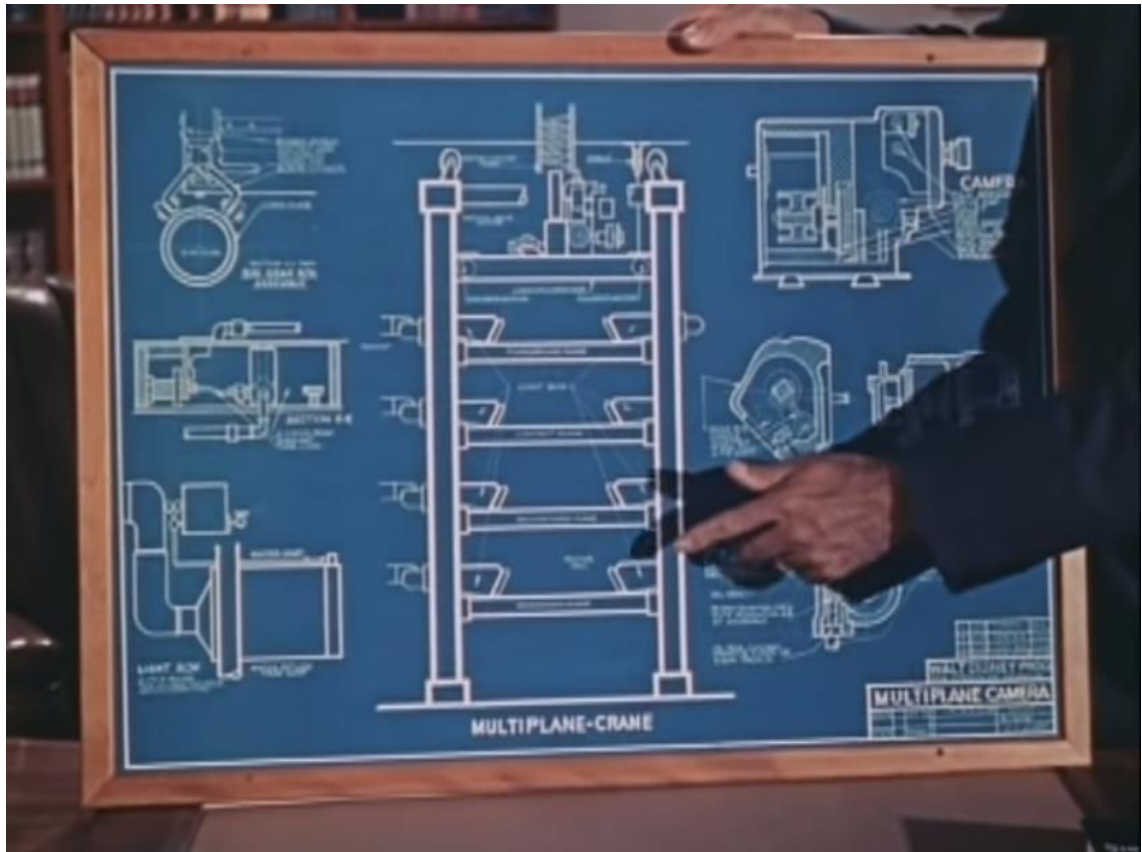
2.1.1 Monitasokameran historia

Monitasokameraa käytettiin sellaisessa perinteisen animaation tuotannossa, jossa ideana oli liikuttaa monia erilaisia maalattuja tasoja kameran edessä eri nopeuksilla ja etäisyyksillä toisiinsa verrattuna (ks. Kuvio 1). Tämä loi tunteen parallax-efektistä, joka simuloi syvyyttä. Maalauksista jätettiin eri osia läpinäkyviksi, jotta muut tasot näkyisivät niiden alta. Liikkeet laskettiin tarkasti ja ruudut kuvattiin yksi kerrallaan eli frame by frame -tyylillä. Tuloksena syntyi illuusio syvyydestä, jossa useat maalatut tasot liikkuvat eri nopeuksilla. Mitä kauempana taso oli kamerasta, sitä hitaammin se liikkui. (Wikipedia 2020.)



Kuvio 1. Kuvitus monitasokameran käytöstä. Kuvakaappaus Disneylandin jaksosta Tricks of Our Trade.

Walt Disney Studios oli yksi tärkeimmistä monitasokameran käyttäjistä. Keksijä William Garity auttoi rakentamaan Disneyn kuuluisimman monitasokameran vuonna 1937. Kameraviritelmässä oli seitsemän lasista tasoa, joita kuvattiin ylhäältä päin vaakatasossa olevalla kameralla (ks. Kuvio 2). (Onorato 2018.)



Kuvio 2. Sinikopio monitasokamerasta. Kuvakaappaus Disneylandin jaksosta Tricks of Our Trade.

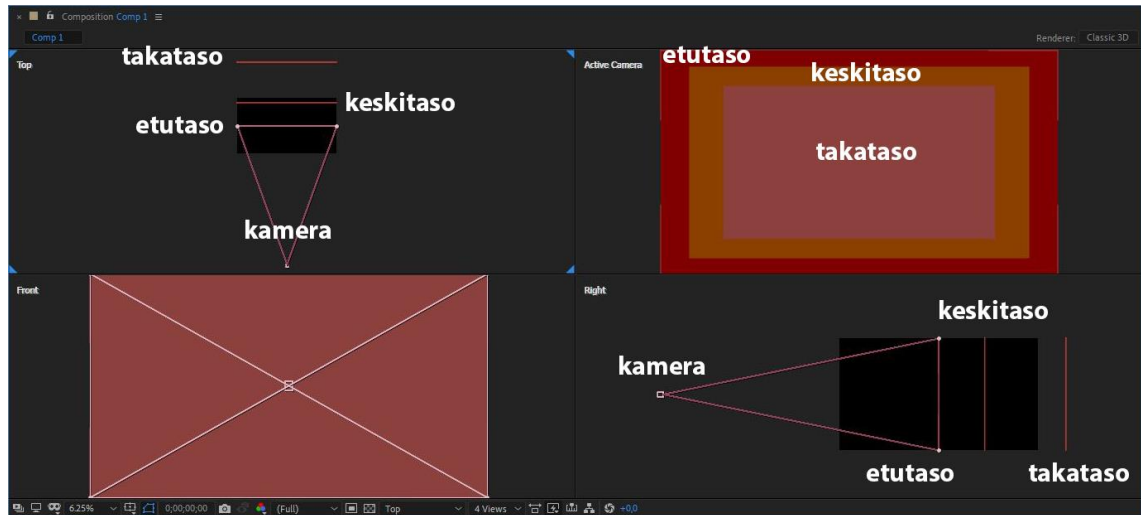
2.1.2 Monitasotekniikka nykyaikana

Tietokoneiden yleistyminen syrjäytti isojen fyysisten monitasokameroiden käytön (Onorato 2018). Teknologian avulla on paljon halvempaa ja yksinkertaisempaa toteuttaa samat asiat. Vaikka animaatio tehtäisiin tietokoneohjelmalla, pysyy idea silti melko samana kuin perinteisessä monitasokamerassa.

Esimerkiksi Adoben After Effects -ohjelmalla voidaan rakentaa animaation kompositioita, joissa kaksiulotteiset tasot voidaan asettaa kolmiulotteiseen tilaan syvyysakselin eri pituuksille. Tällaista kompositioita voidaan kutsua 2,5D:ksi, koska syvyys rajoittuu vain syvyysakselille ja rotaationaalista syvyyttä ei ole (Dodds 2019, 232). After Effectsissä on toki mahdollista luoda kolmiulotteisen näköisiä elementtejä liittämällä ja pyörittämällä kaksiulotteisia tasoja yhteen, mutta sen kaltaista työtä on parempi tehdä 3D-ohjelmalla.

After Effectsissä kaksiulotteista tasoa voi liikuttaa kolmiulotteisessa tilassa heti sen jälkeen, kun tason asetuksista 3D-valinta on laitettu päälle. Tasoja voi tarkastella ja asettaa

helposti hyödyntämällä eri kuvakulmia. Tasoja voi esimerkiksi katsoa edestä, vasemmalta, ylhäältä, takaa, oikealta ja alhaalta (ks. Kuvio 3). (Dodds 2019, 233–234.) Custom View -asetuksilla voi myös hakea vaihtoehtoisia kuvakulmia tasojen asettelussa.



Kuvio 3. Komposition tasojä voi tarkastella eri kuvakulmista 3D-avaruudessa. Kuvakaappaus Adoben After Effects -ohjelmasta.

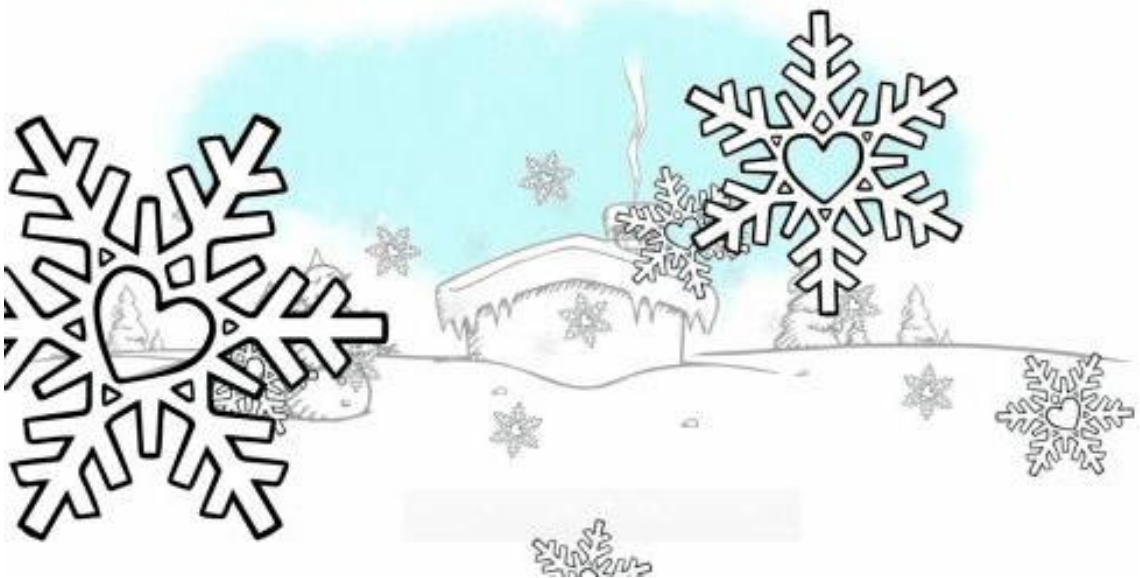
2.1.3 Kamera-ajot

Monitasotekniikan luoman syvyyden avulla voidaan toteuttaa realistisia kolmiulotteisia kamera-ajoja animaation kompositiossa. Kameralla voidaan vaikkapa seurata liikkuvaa kohdetta sivuttain, jolloin taustalla oleva maisema liikkuu kameran ohi. (Onorato 2018.) Kun maiseman etutaso laitetaan lähemmäs kameraa, se liikkuu nopeammin, jolloin animaatioon tulee suurempi tunne etäisyyksien aiheuttamasta liikkeen vaihtelusta (ks. Kuvio 4).



Kuvio 4. Idea Rocketin animaatiossa auton takana etualalla oleva taso liikkuu paljon nopeammin verrattuna muihin kaukana oleviin elementteihin (Onorato 2018).

Kamera voidaan myös laittaa liikkumaan maiseman läpi, jolloin lähellä olevat elementit skaalautuvat ja liikkuvat nopeammin verrattuna kauempana oleviin elementteihin (ks. Kuvio 5). Tuloksena syntyy dynaaminen kohtaaminen, jossa on miellyttävä syvyyden tunne. (Onorato 2018.)



Kuvio 5. Lähellä olevat lumihiihtäleet liikkuvat ja skaalautuvat nopeammin verrattuna taustaan. Kuvakaappaus Idea Rocketin animaatiosta. (Onorato 2018.)

Mielenkiintoinen variaatio monitasotekniikasta on laittaa etu- ja taka-ala liikkumaan vastakkaisiin suuntiin. Tämä luo illuusion pyörimisestä. Esimerkiksi Walt Disneyn vanhassa animaatiossa *Lumikki ja seitsemän kääpiötä* tätä tekniikkaa käytettiin kohtauksessa, jossa Paha Kuningatar juo hänen taikajuomaansa, jonka jälkeen ympäristö alkaa pyörimään hänen ympärillään (ks. Kuvio 6). (Wikipedia 2020.)



Kuvio 6. Kohtauksessa etu- ja taka-ala liikkuvat vastakkaisiin suuntiin luoden illuusion pyörimisestä. Kuvakaappaus Disneyn animaatiosta *Lumikki ja seitsemän kääpiötä*.

2.1.4 Pohdintaa monitasotekniikasta

Onko monitasotekniikkaa hyödyntävä animaatio enää kaksiulotteinen? Aiheesta voi ehkä kiistellä loputtomasti. Tätä tekniikkaa käyttävää animaatiota kutsutaan 2,5D:ksi. Kumpaan suuntaan se nojautuu enemmän, 2D:hen vai 3D:hen?

Olen sitä mieltä, että 2,5D on vain 2D:n oma kategoria, koska animaation syvyysakselilla eri etäisyyksillä olevat 2D-tasot ovat litteitä, joten niissä ei ole paksuutta. Jos animaatio

olisi oikeasti 3D:tä, niin siinä tulisi olla kolmiulotteisia objekteja. Toisaalta 3D-animaatioissa käytetään myös paljon 2D-tasojä, etenkin taustoissa ajansäästön vuoksi. On hyvin yleistä, että 2D:tä ja 3D:tä käytetään yhdessä.

Mielestäni monitasotekniikka on yksi tärkeimmistä keinoista lisätä syvyyttä animaatioon. Kameran liike ja eri etäisyyksillä olevat tasot luovat yhdessä miellyttävän ja todentuntuisen syvyysvaikutelman.

2.2 Syväterävyysalue

Syväterävyysalue on käsite valokuvauksen alalta. Se oli alun perin mekaaninen virhe kuvan tekemisen prosessissa. Ajan myötä syväterävyysalue kuitenkin muovautui visuaaliseksi tehokeinoksi. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 116.) Syväterävyysalueella suunnittelija voi luoda realistista syvyyttä animaation kompositioon.

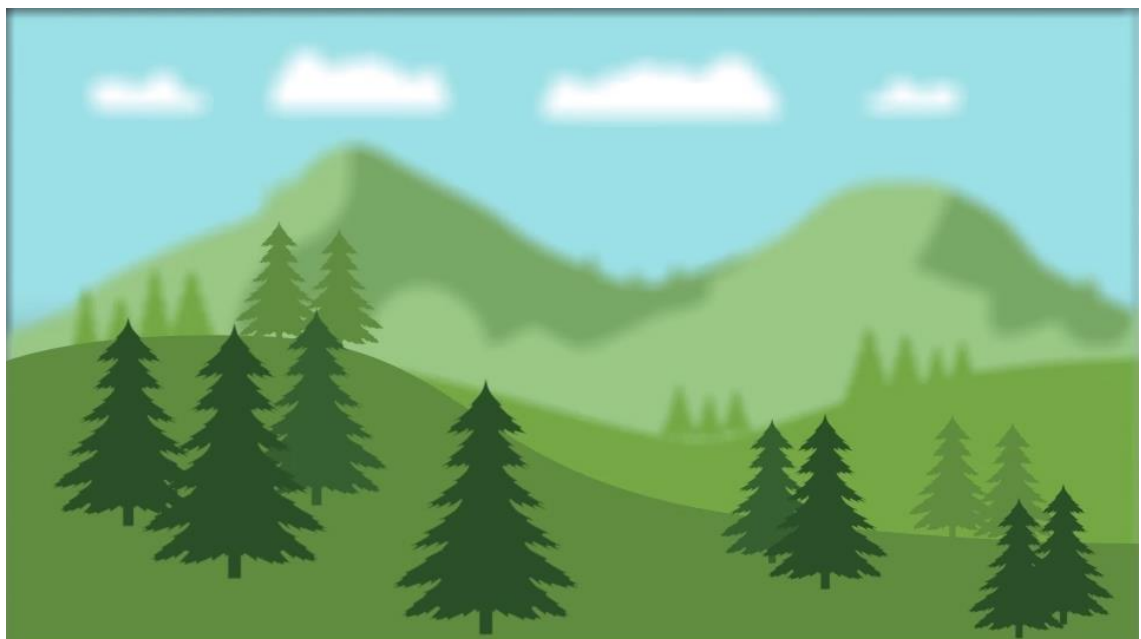
Syväterävyysalue on tärkeä periaate ymmärtää liikkuvan kuvan suunnittelussa. Se liittyy siihen, miten kameran linssin polttopiste vaikuttaa kohtauksen näkymään. Syväterävyysalue määrää sen, mikä taso animaation kompositiossa on fokuksessa. Tasot, jotka ovat tarkennettuna, ilmenevät terävinä ja selkeinä, kun taas tasot, jotka ovat tarkennuksen ulkopuolella, ovat sumeita. Mitä kauempana taso on kameran linssin polttopisteestä, sitä epätarkempina tasolla olevat elementit näkyvät. Efektin voi luoda joko tietokoneohjelmalla, joka luo syväterävyysalueen perustuen tason sijaintiin syvyysakselilla virtuaaliossa tilassa, tai manuaalisesti sumentamalla tasot, joiden on tarkoitus olla kompositio virtuaalisen kameran fokuksen ulkopuolella. (Shaw 2016, 131.)

Tasojä manuaalisesti sumentaessa voi hyödyntää erilaisia tyylejä riippuen siitä, millaista sumennusta haluaa saada aikaan kuvassa. Esimerkiksi Gauss-sumennus muuttaa kuvaa kokonaisuudessaan epäselväksi, mutta linssisumennuksen avulla voi tuottaa hienon boke-efektin, joka ei hävitä kohteiden tunnistettavuutta kokonaan (ks. Kuvio 7). Linssisumennus on kuitenkin raskaampi efekti kuin Gauss-sumennus, mutta sillä voi saada aikaan kauniimman lopputuloksen. (Alpaca School.) After Effects -ohjelmassa kamerasuon asetuksista voi säädellä sumennuksen laatua. Monimutkaisemmat sumennukset lisäävät renderöintiäikää, joten kompositioinnin aikana kannattaa käyttää yksinkertaisia asetuksia. Lopullisen sumennusasetuksen voi vaihtaa päälle sitten, kun haluaa renderöidä valmiin videon.



Kuvio 7. Gauss- ja linssisumennuksen ero. Linssisumennuksella voi saada aikaan hienon boke-efektin. (Kuva Alpaca School.)

After Effectsissä voi kätevästi lisätä syväterävyyttä animaatioon virtuaalisella kameralla (ks. Kuvio 8). Kaksiulotteisia tasoja käytettäessä on kuitenkin hyvä ottaa huomioon se, että kameran fokuksen täytyy tismalleen osua siihen tasoon, jonka täytyy olla tarkka. (Flat Pack FX 2017, 10:00.) Ohjelmassa Two-Node Camera -vaihtoehto mahdollistaa kameran fokuksen linkittämisen tiettyyn tasoon, mikä helpottaa ja nopeuttaa työskentelyä, kun kamera-ajaja tehdään syvyysakselilla.

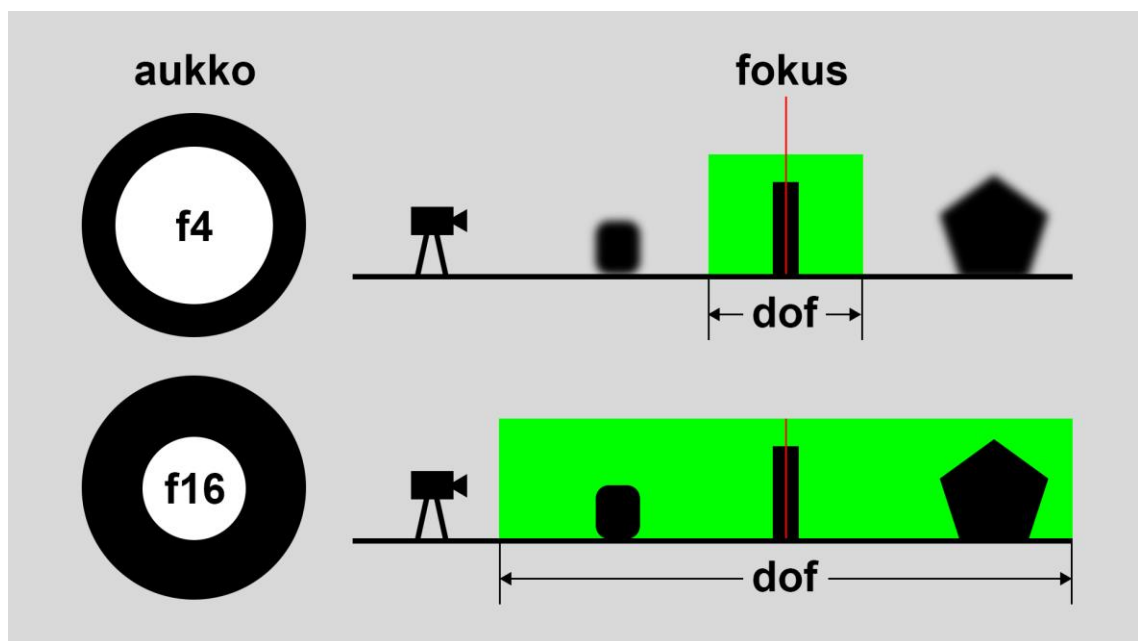


Kuvio 8. Esimerkki After Effectsissä sumennetuista tasoista syväterävyysalueen avulla. Kuva-kaappaus videosta (Flat Pack FX 2017, 9:56).

Vaikka syväterävyysalue perustuu valokuvaustekniikan traditioihin, voi sitä silti verrata ihmisen silmän toimintaan. Esimerkiksi, kun katsomme yhtä kohdetta huoneessa, se ilmenee hyvin tarkkana näkökentässä. Toisaalta kohteet, jotka ovat kauempana meidän fokuksestamme, näkyvät epätarkempina. Suunnittelija ohjaa syväterävyysalueen avulla katsojan huomiota sommitelmassa perustuen samaan tapaan, miten me oikeassa elämässä näemme. (Shaw 2016, 131.)

2.2.1 Vaikuttavat tekijät

Syväterävyyteen vaikuttaa kolme tekijää: linssin aukko, polttoväli ja etäisyys kohteeseen. Aukko on pieni reikä linssissä, joka päästää valon kulkemaan läpi. Aukon koko kasvattaa sisään tulevan valon määrää, mutta vaikuttaa myös syväterävyysalueeseen. Mitä pienempi aukko, sitä suurempi syväterävyysalue. Esimerkiksi aukon asetuksella f4 on paljon suppeampi syväterävyysalue kuin asetuksella f16 (ks. Kuvio 9). (Katatikarn & Tanzillo 2017, 115.)



Kuvio 9. Kuvitus aukon koon vaikutuksesta syväterävyysalueeseen.

Myös linssin polttoväli vaikuttaa syväterävyysalueeseen. Laajakulmaobjektiivi kasvattaa syväterävyysaluetta, kun taas kauko-objektiivi pienentää sitä. Tämä on olennainen syy

siihen, miksi kauko-objektiivilla otetut kuvat näyttävät litteämmältä kuin laajakulmaobjektiivilla otetut. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 116.)

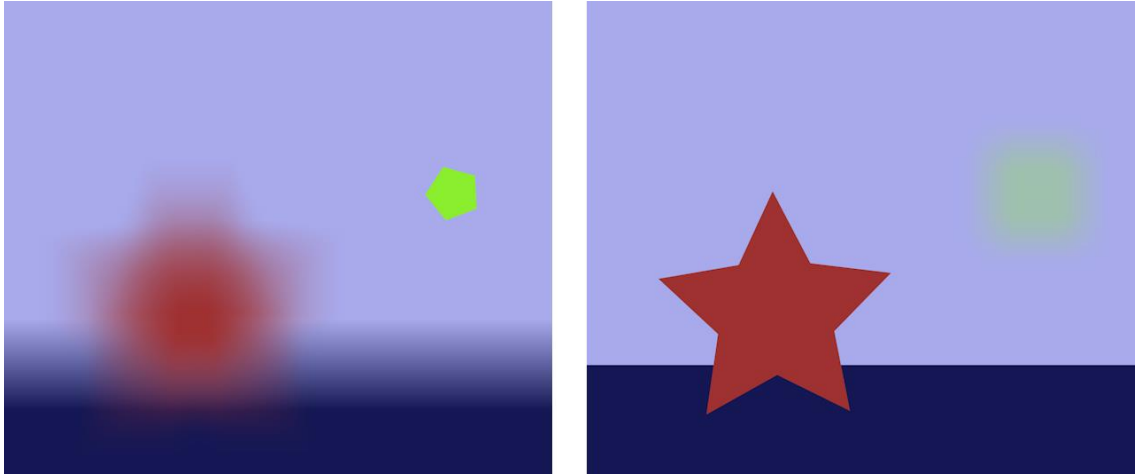
Myös etäisyys kameraan vaikuttaa syväterävyysalueeseen. Mitä lähempänä polttopiste on verrattuna kameraan, sitä pienempi syväterävyysalue on ja vahvempana sumentuma ilmenee. Näin voimme todeta, että sama kameran linssi samalla aukon asetuksella pystyy tarkentamaan laajemman alueen, kun kohde on seitsemän metrin päässä verrattuna siihen, että kohde olisi 30 senttimetrin etäisyydellä. Kaikki nämä tekijät täytyy ottaa huomioon, kun halutaan päättää syväterävyyden aiheuttaman sumentuman määrä kuvassa. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 116.)

After Effectsin virtuaalisen kameran syväterävyysalueen asetuksia voi säädellä haluamallaan tavalla. Kameran syväterävyyttä voi jopa liioitella epärealistisesti. Animaatioprojektissa kuitenkin kannattaa matkia sitä, miten oikea kamera käyttäytyisi, jos halutaan pysyä realistisessa tyylissä.

2.2.2 Rack Focus

Syväterävyysalueen hallitseva suunnittelija voi käyttää polttopisteen vaihtelua eli Rack Focus -tekniikkaa omassa animaatioprojektissaan. Tällä tekniikalla voi tehokkaasti ohjata katsojan huomiota paikasta toiseen.

Rack Focus -tekniikassa hyödynnetään syväterävyysalueen muutosta. Aluksi polttopiste on jossain kauemmassa kohteessa, jonka jälkeen fokus siirtyy lähemmäksi samalla tehden kauemman kohteen epäteräväksi (ks. Kuvio 10). Tekniikkaa voi myös soveltaa toisinpäin. Tätä yksinkertaista keinoa voi soveltaa siihen, kun animaatiossa halutaan paljastaa jotain katsojalle, aivan kuten elokuvissakin on tapana tehdä. (Perkins 2013, 46.)



Kuvio 10. Esimerkki Rack Focus -tekniikasta. Fokuksen siirtyminen paljastaa lähellä olevan tähden muodon samalla sumentaen taustalla olevan viisikulmion.

2.3 Perspektiivit

Suunnittelijan kannattaa tutustua erilaisiin perspektiiveihin. Perspektiiveillä voi luoda vahvan syvyysvaikutelman animaation kompositiossa. Perspektiivien aiheuttamalla syvyydellä voidaan myös luoda tietynlaista tunnelmaa ja tyyliä kuvaan.

Liikkuvan kuvan suunnittelussa tärkeitä perspektiivejä ovat lineaarinen, ilma- ja väriperspektiivi. Lineaarinen perspektiivi on kuvan tekemisessä olennainen keino, jota kuvailaan tekniikaksi ilmentää kohteiden etäisyyksiä toisistaan tasolla tai epätasaisella pinnalla siten, miltä ne näyttäisivät niitä katsottaessa. Tämä lähestymistapa tarjoaa viitteitä siihen, miten elementtejä voisi sijoittaa realistisesti tilaan kuvassa. Ruutu kuvastaa katsojan silmää tai kameran linssiä, joka katsoo tilaa kohtauksessa. Visuaaliset elementit, jotka ovat lähempänä ruutua, näyttävät suuremmalta ja elementit, jotka ovat kauempana, ovat pienempiä. Perspektiivien kanssa työskentely on pakollista, jos haluaa luoda jollain tasolla realistisia kuvia. (Shaw 2016, 131–132.)

Perspektiivien hyödyntäminen on siis tärkeää, jos haluaa ilmentää todentuntuista syvyyttä animaatioissa. Kompositoinnissa digitaalisen kameran liikkeen animointi ja monitasotekniikka, jossa eri tasot on sijoitettu syvyysakselin eri pituuksille, auttavat simuloimaan lineaarisen perspektiivin vaikutuksia.

Yksinkertainen lineaarisen perspektiivin ilmentymä kuvassa on se, että jokin kohde on toisen kauempana olevan kohteen edessä. Tämä johtaa siihen, että takana oleva kohde

peittyy kokonaan tai osittain. Asia saattaa kuulostaa itsestään selvältä, mutta se täytyy muistaa animaation kompositiota kasatessa. Kohteiden tasoja järjestäessä täytyy ottaa huomioon, että ne menevät päällekkäin oikeaoppisesti. (Brinkmann 2008, 45.)

2.3.1 Ilmaperspektiivi

Ilmaperspektiivi tai atmosfäärinen perspektiivi jäljittelee sitä, miten me oikeasti näemme. Ilmaperspektiivin voi määritellä metodina, jossa luodaan illuusio syvyydestä maalauksessa tai piirustuksessa muuttamalla asioiden värejä sen mukaan, miten ilmakehä vaikuttaa niihin kauempana. (Shaw 2016, 132–133.) Ilmaperspektiiviä on analysoitu ja imitoitu maalauksissa jo satoja vuosia. Leonardo da Vinci oli ensimmäinen henkilö, joka käytti kyseistä termiä ja kirjoitti siitä kirjassaan *Trattato della pittura*. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 145.) Maapallon ilmakehä on täynnä pölyä, usvaa ja höyryä, jotka aiheuttavat valonsirontaa. Nämä partikkelit saavat kaukana olevat kohteet näyttämään siltä, että niissä olisi pienempi valöörikontrasti ja epäselvempi muoto (ks. Kuvio 11). Mitä kauempana kohde on katsojasta, sitä neutraalimpana sen valöörit ilmenevät. Mitä lähempänä kohde on ruutua, sitä korkeampi on valöörikontrasti. Tämä tekniikka on hyödyllinen realistisemmän syvyyden ja ulottuvuuden luonnissa kuvaan. (Shaw 2016, 133.)



Kuvio 11. Esimerkki ilmaperspektiivistä. Kuvakaappaus Red Dead Redemption 2 -videopelistä.

Luonnossa korkeustaso vaikuttaa paljon ilmaperspektiiviin. Vuoren alaosassa ilmenee vahvemmin ilmaperspektiivi kuin huipulla, koska ilmankihti on suurempi alempana. Vuoren halkeamiin muodostuu myös ilmataskuja, jotka voivat varioida sironnan määrää. Realististen kuvien luonnissa on tärkeää ilmentää vivahteikkaita vaihteluja atmosfäärissä. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 145.)

Animaatioissa hyödynnetään ja muokataan ilmaperspektiiviä siten, että se sopisi paremmin tiettyyn taiteelliseen estetiikkaan. Esimerkiksi Disneyn *Bambi*-animaatiossa käytettiin hyvin kauniita, värikkäitä ja abstrakteja taustoja tiheällä atmosfäärillä, jotta huomio keskittyisi enemmän hahmoin (ks. Kuvio 12). (Katatikarn & Tanzillo 2017, 145.)



Kuvio 12. Abstrakti tausta auttaa katsojaa keskittymään hahmoin. Kuvakaappaus Disneyn *Bambi*-animaatioelokuvasta.

2.3.2 Väriperspektiivi

Väriperspektiivi toimii samalla tavalla kuin ilmaperspektiivi. Väriperspektiivissä visuaalisesti muuttuvat asiat ovat väri ja saturaatio. Kuten aiemmin mainittiin, ilmassa olevat

partikkelit vaikuttavat siihen, miten näemme. Värit menettävät kylläisyyttään kauempana. Etäällä olevat elementit myös sulautuvat taivaan väriin. (Shaw 2016, 133.)

Valon aallonpituus vaikuttaa sirontaan. Sininen valo hälvenee hitaimmin, joten kauempana sijaitsevien kohteiden värit muuttuvat kylmempiin sävyihin. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 145.) Ilmassa leijuvat partikkelit heijastavat myös taivaan väriä. Pilvisellä säällä taivaan sininen väri muuttuu harmaaksi (Rihlama 1997, 92).

Animaatioprojektissa suunnittelija voi liioitella väriperspektiiviä syvyysvaikutelman voimistamisessa. Väriperspektiivin muuntelulla voidaan myös hakea tietynlaista tyyliä tai tunnelmaa animaatioon.

2.4 Valööri

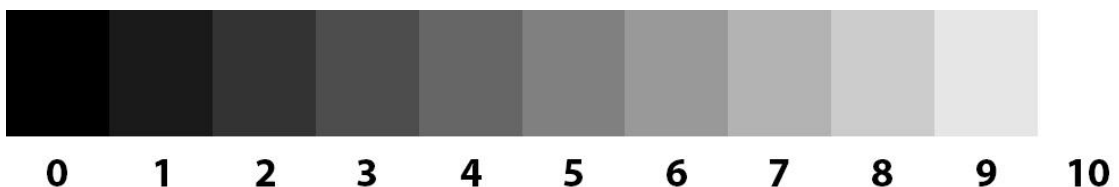
Valon ja varjon huomioon ottaminen on hyvin olennaista, kun halutaan ilmentää syvyyttä ja kolmiulotteisuutta animaatioprojektissa. Valöörin avulla voidaan tuottaa valoja sekä varjoja kuvaan.

Valööriä voi kuvailla valon ja varjon välisen vaihteluvälin voimakkuudeksi. Valöörin oikeaoppisella käytöllä voi luoda syvyyttä kompositioon. Jotta liikkuvan grafiikan suunnittelija osaisi käyttää valööriä, tulisi hänen ensin opetella tulkitsemaan sitä. Kuvat ilman mielenkiintoista valon ja varjon yhdistämistä näyttävät tasaisilta ja niistä puuttuu kontrasti. Valöörin renderöinnin osaaminen auttaa suunnittelijaa luomaan illuusion kolmiulotteisuudesta kaksiulotteisella pinnalla (ks. Kuvio 13). Valööri on kuvataiteen peruspilari, joka on riippumaton väristä ja saturaatiosta, vaikka jokaisella värillä onkin valöörin vaihteluja. (Shaw 2016, 127.)



Kuvio 13. Valööriä taitavasti soveltava suunnittelija voi luoda uskottavan vaikutelman tilasta. Ian McQuen (2020) konseptitaideteos.

Luonnossa valöörin vaihtelun aiheuttaa se, että valonsäteet osuvat eri muotoisten esineiden ja asioiden pinnoille muuttuvissa kulmissa. Tämän voi helposti havaita mustavalkoisissa valokuvissa, koska aivoja ei hämää värin vaihtelu samoilla pinnoilla. Valöörin vaihtelun vuoksi voimme nähdä asioiden muotoja ja niiden pintojen muutoksia. (Robertson 2014, 18–19.) Valöörit sisältävät mustan ja valkoisen sekä harmaasävyt niiden väliltä. Mustan ja valkoisen välistä liukumaa voi kuvastaa erilaisilla valööriskaaloilla, kuten kuviossa 14. Kyseisessä kaaviossa on yksitoista valööriarvoa vaihdellen kymmenen prosentin välein (Design Fundamentals 2015). Valööriskaaloista on monia variaatioita ja niitä voi muokata eri tarpeisiin. Suunnittelijan kannattaa hyödyntää niitä omassa työssään.



Kuvio 14. Malli yhdentoista arvon valööriskaalasta.

Oikeaoppinen valöörin käyttäminen luo syvyyden tunteen sommitelmassa. Tummmimmat ja vaaleimmat sävyt näyttävät tulevan eteenpäin kuvan tilassa. Hyödyntämällä tätä periaatetta, suunnittelija voi tehokkaasti luoda ulotteisia pintoja vaihtelemalla tummuusasteen määrää. Valööriä voi myös liioitella katseen ohjaamisessa polttopisteeseen kompositiossa. Vahvimmat vaaleat ja tummat sävyt nappaavat aina katsojan huomion. Suunnittelija voi tuoda visuaalisia elementtejä eteen- tai taaksepäin tilassa muuttamalla valöörin arvoja. (Shaw 2016, 127–128.)

Suunnittelijan kannattaa aluksi perehtyä valöörin hallintaan tekemällä harmaasävykuvia. Erittäin olennaista on oppia näkemään ja tuntemaan skaala vaaleasta tummaan. Suunnittelijan kannattaa harjoitella arkisten kohteiden piirtämistä kaksiulotteiselle tasolle tai pinnalle, kuten paperille. Tavoitteena on antaa syvyyttä, muotoa ja ulottuvuutta piirustukselle. Korrekti harmaasävyjen vaihtelun hahmottaminen ja käyttäminen on tärkeää, jos haluaa saavuttaa vaikutelman syvyydestä piirroksessa. Kun harmaasävyillä on riittävästi harjoiteltu, voi siirtyä värillisten kuvien pariin. Hyvä harjoite on tarkastella valöörin skaalaa harmaasävyisessä valokuvassa. Sen jälkeen voi tutkia värillistä versiota samasta valokuvasta ja hahmotella valöörin skaala uudestaan. (Shaw 2016, 128.)

Valöörin hallitseminen on hyvin olennaista fotorealisisissa sommitelmissa. Suunnittelijan täytyy osata yhdistää eri lähteistä tuotujen elementtien valöörit uskottavan kuvan luonnissa. Huonosta valöörin arvioinnista ja toteutuksesta jää helposti kiinni. (Shaw 2016, 128.)

2.5 Väri

Väriä voidaan käyttää tehokeinona syvyytsvaikutelman luonnissa animaation suunnittelussa. Esimerkiksi jotkut harmaasävykuvat saattavat näyttää litteiltä tai yksitoikkoisilta. Tämä voi johtaa siihen, että syvyytsillusio jää niissä heikoksi. Kun näihin kuviin lisätään värejä, niin syvyytsvaikutelma saattaa muuttua paljon paremmaksi.

Yleinen sääntö väreissä on se, että lämpimät värit tulevat eteenpäin tilassa ja kylmät värit menevät taaksepäin (ks. Kuvio 15). Lämpimiin väreihin kuuluvat punaiset, oranssit ja keltaiset, kun taas kylmiin väreihin kuuluvat siniset ja vihreät. Violetti on jossain välissä lämpimän ja kylmän rajalla, riippuen punaisen tai sinisen määrästä. Lämpimät värit vaikuttavat jännittävilta ja aktiivisilta, toisin kuin kylmät värit, jotka ovat hillitympiä. Kuvasta

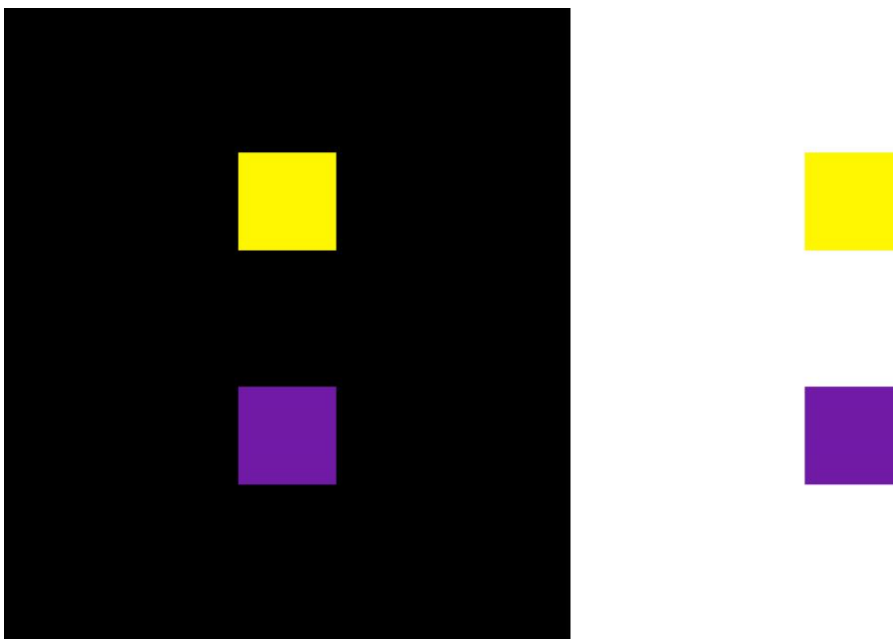
tulee erittäin kiinnostava, kun värit vuorovaikuttavat toisiinsa dynaamisesti. Väriyhdistelmät, kuten vastavärit, luovat kontrastia. Värikontrasti luo jännitettä, visuaalista ohjausta ja hierarkiaa kuvassa. Lisäksi värien valöörin ja saturaation vaihtelut lisäävät syvyyttä ja ulotteisuutta sommitelmassa. (Shaw 2016, 130.)



Kuvio 15. Esimerkki hyvästä värinkäytöstä syvyysvaikutelman luonnissa. Jeremy Adamsin (2020) kuvitus.

Kaikilla väreillä on tummuusaste, mutta niillä on myös vaihtelevat arvot sävyille ja saturaatiolle eli värikylläisyydelle. Jotta suunnittelija voisi renderöidä värillisen kuvan, jossa on syvyyttä ja kohdennettu polttopiste, tulisi hänen ymmärtää, kuinka valöörin lisäksi ilmennetään myös oikea sävy ja saturaatio. Tämä taito on erityisen tärkeä fotorealististen kuvien luonnissa, jossa elementit tulevat eri valaistuksessa otetuista kuvälähteistä. Kuvat voivat näyttää kömpelöiltä, jos väriä ja valööriä ei ole oikein käsitelty. Vaihtoehtoisesti suunnittelija voi luoda selkeän visuaalisen johdonmukaisuuden valikoiden manipuloimalla valööriä ja värin saturaatiota. (Shaw 2016, 127.)

Taustavärillä on merkitystä syvyysvaikutelmassa (ks. Kuvio 16). Jos esimerkiksi keltaisen ja violetin värin asettaa mustalle taustalle, niin havaintona on se, että keltainen väri työntyy tilassa eteenpäin ja violetti menee taaksepäin. Jos taustan väriksi vaihdetaan valkoinen, niin tilanne muuttuu päinvastaiseksi. Keltainen väri sulautuu valkoiseen ja menee taaksepäin, mutta violetti erottuu voimakkaasti ja vaikuttaa tulevan eteenpäin tilassa. (Itten 1998, 77.)



Kuvio 16. Taustaväriä vaihtaessa muiden värien syvyysvaikutelma muuttuu.

Valon ja varjon realistisessa värityksessä kannattaa ottaa huomioon perinteinen värioppi. Varjon väri on vastakkainen verrattuna valoon. Esimerkiksi keltainen auringonvalo johtaa siihen, että varjoissa on sinertävän violetti värisävy. Varjon sävy täytyy yhdistää sen pinnan väriin, minkä päällä se on. Tämän lisäksi varjon värisävyyden sekoittuu visuaalisten objektien heijastamat värit. Mallitapauksessa punaisen esineen tuottamassa varjossa tulisi olla vastavärin sävyä eli vihreää. Varjon värin tulisi myös taipua punaisen esineen, varjon alla olevan pinnan sekä valon vastavärin sävyyn. (Anderson Feisner 2006, 104.)

Animaation lopullista värimaailmaa ja atmosfääriä voi muokata kompositoinnin aikana värinkorjailulla ja värimäärittelyllä. Värinkorjaus on tekninen prosessi, jossa korjataan väriin liittyviä ongelmia liikkuvassa kuvassa. Ideana on saada videomateriaalin värit näyttämään yhtenäiseltä, puhtaalta ja luonnolliselta. Värinkorjauksessa säädellään vaaleiden ja tummien sävyjen arvoja, valotusta, kontrastia ja valkotasapainoa. (Shaw 2016, 188; StudioBinder 2019.)

Värimäärittely mahdollistaa luovia vapauksia. Sen tarkoituksena on lisätä atmosfääriä ja tunnetta kuvaan värittämällä sitä usein jopa poikkeuksellisella tavalla. Värinkorjailua ja värimäärittelyä käytetään yhdessä, jotta kompositointivaiheessa saavutetaan haluttu visuaalinen ilme. (Shaw 2016, 188; StudioBinder 2019.) Värimäärittelyä voidaan myös hyödyntää tarinankerronnassa (ks. Kuvio 17).

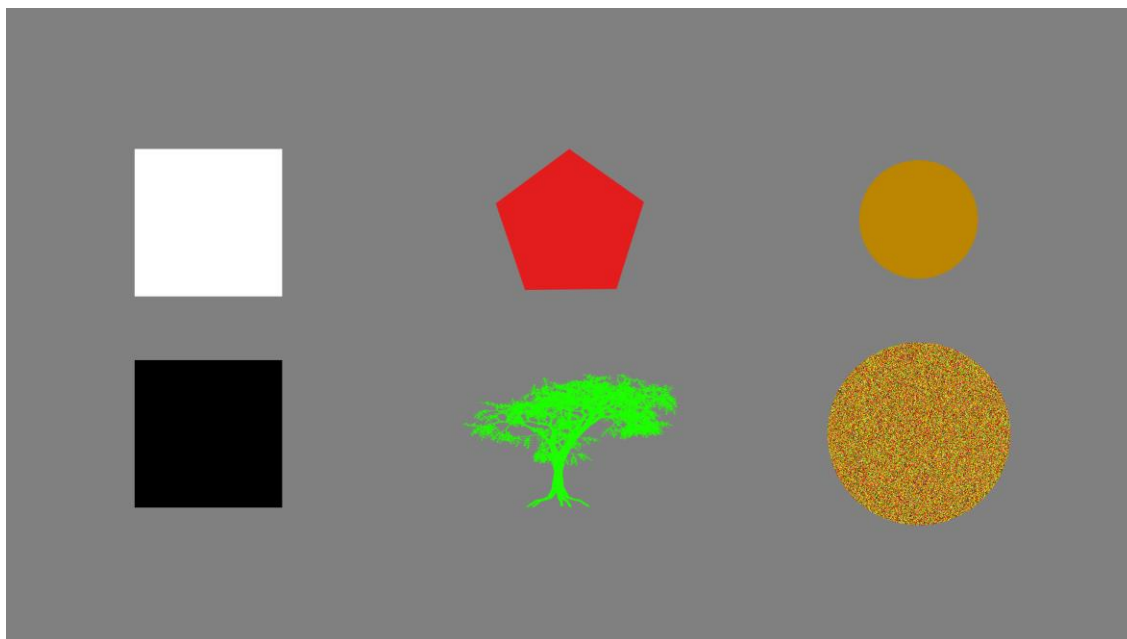


Kuvio 17. Matrix-trilogian elokuvat ovat hyviä esimerkkejä siitä, miten värimäärittelyllä voidaan kertoa tarinaa ja muuttaa kuvan tunnelmaa. Kuvakaappaus elokuvasta *The Matrix Reloaded*.

2.6 Kontrasti

Syvyytsvaikutelman luonnissa kannattaa hyödyntää kontrastia. Kontrastia voi soveltaa animaation suunnittelussa monella eri tavalla. Sitä voi hyödyntää jokaisessa visuaalisen suunnittelun näkökulmassa (Shaw 2016, 129).

Kuvataiteessa kontrasti tarkoittaa kahden tai useamman elementin visuaalista eroa vierekkäin aseteltuna. Kontrastia luovia elementtejä voivat olla esimerkiksi tummat ja vaaleat valöörit, orgaaniset ja geometriset muodot tai vaikkapa karheat ja sileät tekstuurit. (Flye 2011.) Elementtien kokoerot ja erilaiset vastavärit voivat luoda myös kontrastia. Kuviossa 18 on havainnollistettu mahdollisia visuaalista eroa luovia elementtejä.



Kuvio 18. Esimerkki kontrastia luovista visuaalisista elementeistä vierekkäin aseteltuna.

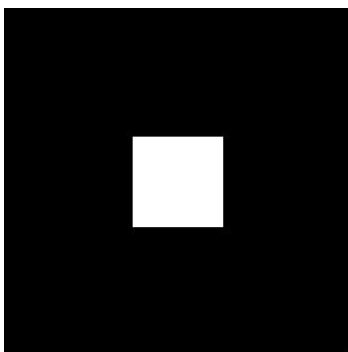
Kun tarkastelemme Gavin O'Donnellin digitaalista maalausta (ks. Kuvio 19), voimme havaita, kuinka kontrastia on mahdollista hyödyntää eri tavoin syvyysvaikutelman ilmentämisessä. Valöörien kontrasti on vahvempi etutasolla verrattuna taempiin tasoihin. Maalauksen värimaailma on paljon monipuolisempi etualalla, kun taas taemmas mentäessä väri vaihtelu heikkenee. Kuvituksessa kontrastia luovat myös muodot, kokoerot ja tekstuurit. Lähellä olevissa elementeissä on enemmän yksityiskohtia verrattuna kauempiin kohteisiin. Visuaalisten elementtien koot ovat paljon pienempiä, kun katsotaan kauemmas. Kuvituksessa käytettyjä kontrastiin liittyviä keinoja voi myös soveltaa animaation kompositiossa.



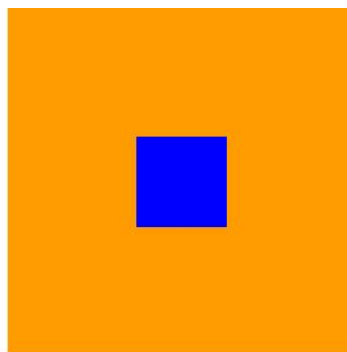
Kuvio 19. Kontrastin vaihtelu visuaalisissa elementeissä luo syvyysvaikutelmaa. Gavin O'Donnellin (2020) digitaalinen maalaus.

Kontrastia voi hyödyntää liikkuvan kuvan suunnittelussa monessa mielessä. Vastakkainasettelulla voi luoda dynaamisia sommitelmia tehokkaasti. Kuvan tekemisessä jännite on tärkeää, koska se luo visuaalista mielenkiintoa. Mitä dramaattisemmat erot ovat elementtien välillä, sitä suurempi kontrasti on. Kontrastin hallitseva suunnittelija voi ohjailta katsojan huomiota olennaisiin asioihin. (Shaw 2016, 128.)

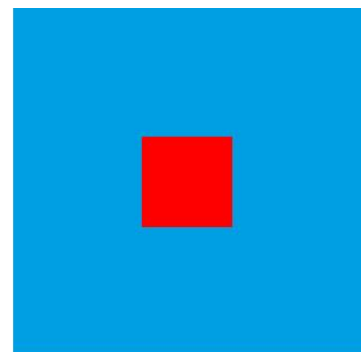
Kontrastisia värejä voi esimerkiksi hyödyntää katseen ohjailussa, kun halutaan korostaa jotain elementtiä kuvassa. Värit voivat olla esimerkiksi vaaleat vastaan tummat, lämpimät vastaan viileät tai vastavärejä (ks. Kuvio 20). Kaikki nämä vaihtoehdot ovat toimivia keinoja katsojan huomion ohjailussa. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 20.)



vaalea vs. tumma



vastavärit



lämmin vs. viileä

Kuvio 20. Neliöt kuvastavat sitä, miten värejä ja valöörejä voidaan hyödyntää kohteen korostamisessa ruudulla.

Ilman visuaalista kontrastia on hankala saavuttaa syvyyttä tai eloisuutta kuvassa. Eroavaisuuksien puute tekee kuvasta tasaisen tai lattean. Kuvan luonnissa kannattaa käyttää visuaalisia äärimmäisyyksiä kontrastin aikaansaamiseksi. Yleinen virhe aloittelijoille on monimuotoisuuden vähyys kuvissa. Jos sommitelmassa on suuri elementti, niin sille kannattaa laittaa vastapainoksi pienempiä elementtejä. Jos tila on liian täynnä, kannattaa kuvasta karsia elementtejä, jotta siihen tulisi enemmän negatiivista tilaa. Jos sommitelmassa on äärimmäisiä valoja, niin kontrastia voi rakentaa lisäämällä todella tummia sävyjä. Jos kaikki värit ovat korkeasti saturoituja, niin epäolennaisten elementtien saturatiota kannattaa pienentää. (Shaw 2016, 128–129.)

2.7 Valaistus

Kompositoinnin aikana animaatioon voi lisätä tunnelmaa, syvyyttä, katseen ohjausta ja kolmiulotteisuutta valaistuksen avulla. Valaistuksella voi myös muokata kohtauksen näyttämään erilaiselta kuin se alun perin oli. Esimerkiksi After Effects -ohjelmassa kompositioon voi lisätä 3D-valoja, joita on helppo muokata ja siirrellä haluttuihin paikkoihin. Virtuaalisten valojen lisääminen kompositioon tekee siitä kuitenkin raskaamman, joten niiden käyttöä kannattaa harkita.

Giesin (2016) mukaan valaistuksella on tärkeä rooli animaation lopullisessa ilmeessä. Valaistus on vahva tarinankerronnan työkalu, jolla voi nostaa animaation laadukkuutta korkeammalle tasolle. After Effectsin valaistus- ja materiaaliominaisuuksilla voidaan manipuloida animaation kohtauksen tunnelmaa kompositointivaiheessa. Valaistuksen avulla voidaan saada kompositoinnissa käytettävät assetit näyttämään paljon hienommalta kuin ne oikeasti ovat. (Gies 2016, 0:10.)

Gies (2016) näyttää omassa 2,5D-animaatioprojektissaan, kuinka suuren visuaalisen ilmeen muutoksen hän saa aikaan hyödyntämällä virtuaalisia kohdevaloja ja värinkorjaustasoa After Effects -kompositiossa (ks. Kuvio 21). Hän kuvailee, kuinka valaistus lisää paljon enemmän syvyyttä ja mystisyyttä animaation kompositioon. (Gies 2016, 1:50.)



Kuvio 21. Animaation kompositio ilman värinkorjaustasoa ja virtuaalisia kohdevaloja sekä niiden kanssa. Kuvakaappaukset videosta (Gies 2016).

Valaistuksella voidaan ohjata katsojan huomiota. Valaistuksella on mahdollista esimerkiksi manipuloida animaation komposition kontrastia, väriä ja luminanssia eli valotiheyttä, kun halutaan ohjata yleisön fokusta tärkeisiin asioihin. Monimutkaisissa kohtauksissa valaistuksella voi helpottaa tärkeiden asioiden korostamista. Tämä on erityisen tärkeää, jos kohtaus on hyvin lyhyt ja katsojalla on vähän aikaa keskittyä sen olennaiseen kohteeseen. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 14.) Valaistusta suunnitellessa kannattaa miettiä, mihin kohtaan kuvassa katsojan tulisi keskittyä (Katatikarn & Tanzillo 2017, 18).

Yleensä katsoja keskittyy kirkkaimpaan kohteeseen ruudulla. Tätä kirkasta ruudun osaa voidaan korostaa vielä enemmän, jos sen ympärille laitetaan tummempia valöörejä. Ideaa voi myös käyttää toisinpäin. Tummaa kohdetta voi korostaa sitä ympäröivällä kirkkaammalla taustalla (ks. Kuvio 22). (Katatikarn & Tanzillo 2017, 19.)



Kuvio 22. Kuun valo taustalla korostaa tummana näkyvää ratsukkoa. Craig Whiteheadin (2020) ottama valokuva Red Dead Redemption 2 -videopelissä.

Valoilla on mahdollista luoda visuaalista mielenkiintoa kohtauksessa korostamalla kohteiden visuaalista muotoa. Visuaalista muotoilua voi hyödyntää valöörin muokkaamisessa siten, että kaksiulotteiset kohteet tasaisella ruudulla näyttävät kolmiulotteisilta. Luomalla valoa, väriä tai valöörin vaihtelua kohteissa, suunnittelija voi saada kohteet näyttämään visuaalisesti mielenkiintoisemmilta. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 14.) Ilman komposition valaisua hyvällä visuaalisella muotoilulla, animaatio voi vaikuttaa tasaiselta ja liian yksinkertaiselta (Katatikarn & Tanzillo 2017, 17).

Valaistusta voidaan myös hyödyntää tarinankerronnassa luomalla kohtaukseen tunnelmaa. Esimerkiksi valaistuksella on mahdollista tehdä kohtauksesta romanttisempi tai pelottavampi. Suunnittelija voi käyttää valaistusta eri tavoilla tunnelman luonnissa. Yksi tärkeä keino on hyödyntää värisuunnittelua. Väriin ja valon avulla suunnittelija voi vaikuttaa katsojan alitajaiseen reaktioon kohtauksessa. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 14.)

Diffuusio eli valon hajaantuminen on hyvä visuaalinen keino luoda tunnelmaa kohtaukseen. Diffuusio tarkoittaa pehmeän valon efektiä, joka vaikuttaa hohtona ja sumentumisena koko kuvassa antaen sille lumoavan atmosfääriin. Diffuusion lisääminen onnistuu levittämällä tasaisesti valoa sen lähteestä luoden pehmeämmän tunteen. Draamaa ja

kauhun tunnetta animaatioon voi lisätä valoilla, jotka tuovat kuvaan tummuutta ja korkeaa kontrastia. (Katatikarn & Tanzillo 2017, 16.)

2.8 Atmosfääriset efektit

Atmosfäärisiä efektejä ovat esimerkiksi sumu, lumi- ja vesisade, utu, pöly, savu, valokehät, linssiheijastukset sekä erilaiset partikkelit, jotka leijuvat ilmassa peittäen, sirottaen, heijastaen, absorboiden tai taittaen valoa. Erilaisia atmosfäärisiä efektejä on siis valtava määrä. (Wright 2011, 11.) Efekteillä voi lisätä realismia, draamaa ja atmosfääriä animaatioon, joten niiden käyttö on tärkeä taito osata (White 1986, 142). Varsinkin taivaan siirontaa ja peittävyyttä simuloivat animaation efektit lisäävät olennaisesti vaikutelmaa syvyydestä.

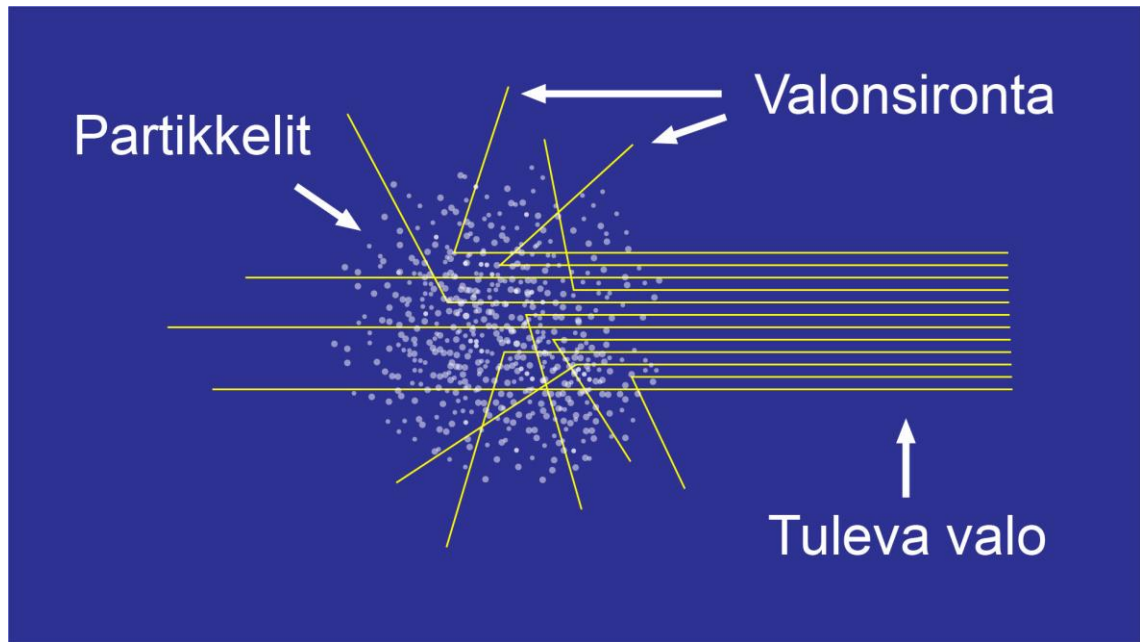
Animaation taiteellinen tyyli vaikuttaa todella paljon siihen, millaisia atmosfäärisiä efektejä kompositoinnissa tulisi käyttää. Efektien tulisi sopia mahdollisimman hyvin animaation lopulliseen ilmeeseen, jotta lopputulos näyttäisi yhtenäiseltä. Jos tyyli on vaikka sarjakuvamainen, niin silloin ei ehkä kannata käyttää fotorealistisia ympäristön efektejä.

Joseph Gillandin mielestä efektien animoinnissa on tärkeää aluksi tutustua ja perehtyä ilmiöön ja tutkia tarkasti sitä, mitä haluaa animoida (Gilland 2009, 17–18). Vaikka ilmiöissä olisikin monimutkaisia yksityiskohtia, tulisi suunnittelijan kuitenkin aluksi perehtyä siihen energiaan, mikä aiheuttaa kyseisen ilmiön. Tähän energiaan voi vaikuttaa ulkoiset tekijät, kuten painovoima, kuuma ja kylmä ilma tai jokin muu asia. (Gilland 2009, 26.)

2.8.1 Valonsironta selitettynä

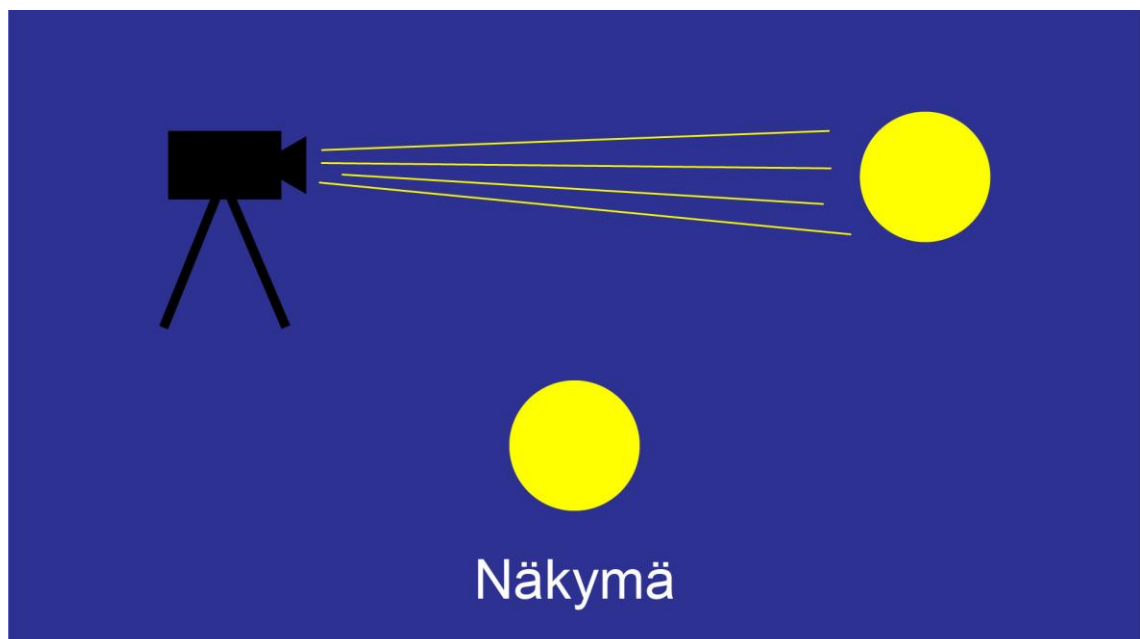
Tämä luku käsittelee sitä, mitä valonsironnassa tapahtuu. Valonsironta liittyy olennaisesti atmosfäärisiin ilmiöihin, joten sen tarkastelu on tärkeää, jos haluaa luoda toimivia atmosfäärisiä efektejä animaatiossa.

Sironnan aiheuttaa se, että valonsäteet kimpoilevat ilmassa leijuvista partikkeleista. Kuvio 23 havainnollistaa sitä, miten tuleva valo osuu atmosfäärin partikkeleihin ja hajaantuu moneen eri suuntaan. Ilmiön voi nähdä joka suunnasta, koska valo hajoaa joka puolelle. Seuraavat kuvitukset on yksinkertaistettu ilmentämään sitä, miten valo hajoaa kohti kameraa, mutta todellisuudessa valonsirontaa tapahtuu joka suuntaan, kuten Kuviossa 23. (Wright 2006, 164.)



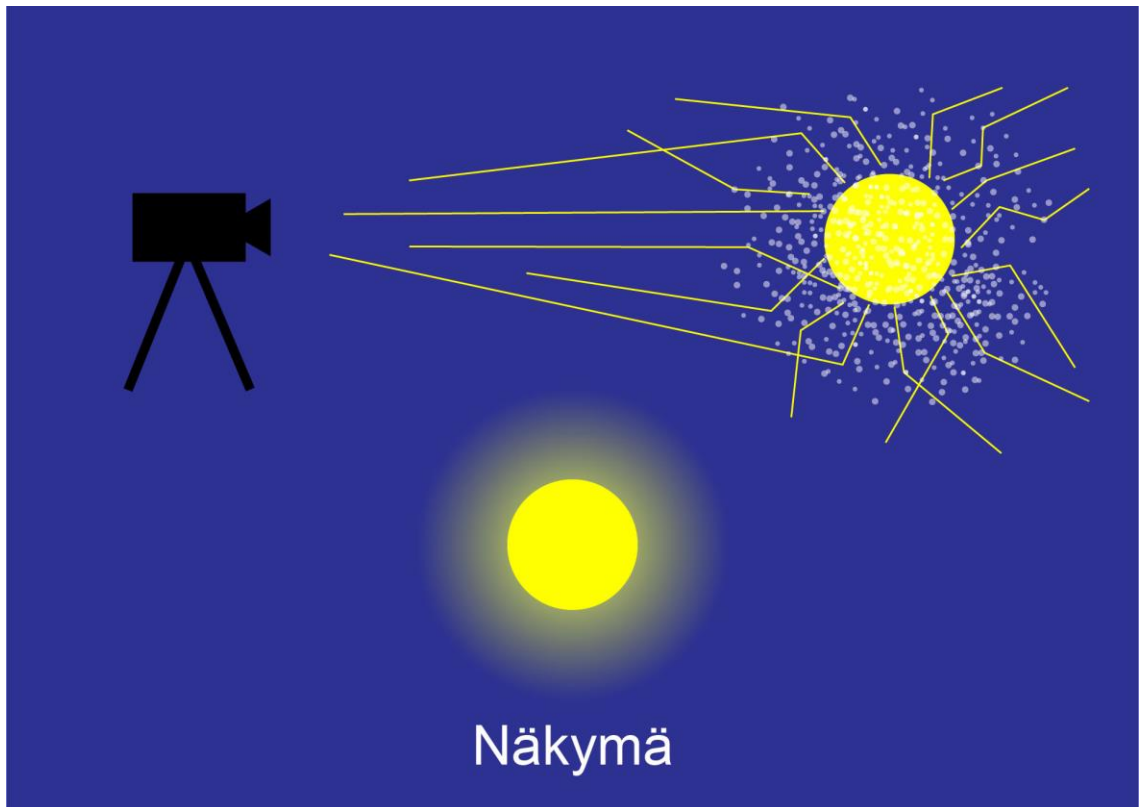
Kuvio 23. Esimerkki partikkelien aiheuttamasta valonsironnasta.

Valonlähteiden ympärillä oleva hohtava kehä, silmin nähtävät valonsäteet, kuten taskulampun valo ja syvyyttä ilmentävät utuiset efektit johtuvat valonsironnasta. Jos valoa kuvattaisiin täydellisessä tyhjiössä, niin säteet lähtisivät valonlähteen pinnasta ja kulkisivat suoraan kameraan (ks. Kuvio 24). Ilman mitään atmosfääristä sirontaa, valo näkyy hyvin tarkkarajaisena, jos ei oteta huomioon linssiheijastuksia. (Wright 2006, 165.)

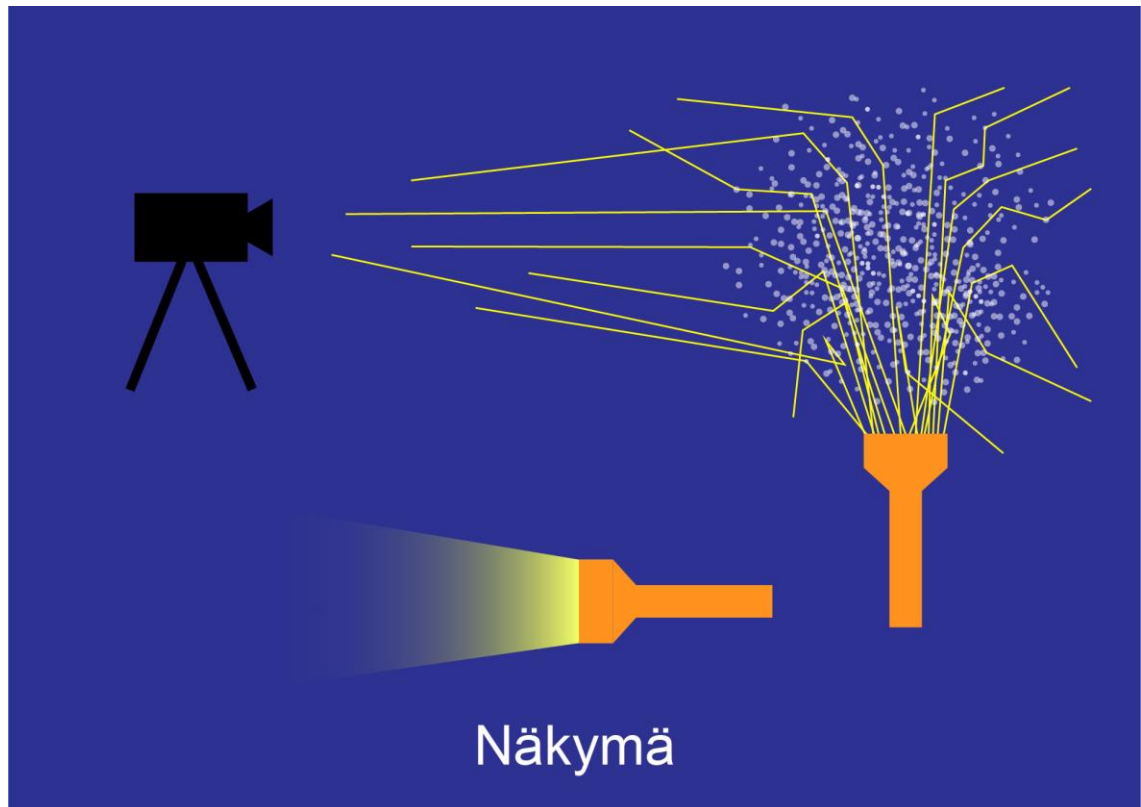


Kuvio 24. Havainnollistettu kuvaustilanne, jossa ei ole atmosfäärisiä partikkeleita.

Jos tilassa onkin atmosfäärisiä partikkeleita, niin osa valonsäteistä kimpoaa eri suuntiin ja osa valonsironnasta tulee kameraan (ks. Kuvio 25). Partikkeleiden suuri määrä ja valonsäteiden kimpoaminen niistä saa alkuperäisen valonlähteen näyttämään siltä, että sen ympärillä olisi hohtava kehä. Kuviossa 26 valonsäteet kulkevat taskulampusta, kunnes osa niistä osuu partikkeleihin ja hajoo joka suuntaan. Pieni murto-osa valonsironnasta kimpoaa kameraa kohti. Taskulampun sädettä ei voisi nähdä ilman atmosfäärisiä partikkeleita. (Wright 2006, 165–166.)



Kuvio 25. Kuvitus siitä, miksi valon ympärillä näkyy hohtava kehä.



Kuvio 26. Havainnekuva partikkelien vaikutuksesta taskulampun säteeseen.

Valonlähteen ympärillä oleva kehä ei yleensä ole yhtä kirkas kuin itse valonlähde, koska suoraan kameraan kulkevaa valoa on enemmän kuin eri suuntiin hajoavia säteitä. Jos ilmassa olevien partikkelien määrää kasvatetaan, niin valonsirontaa on lopulta enemmän kuin suoraan kameraan kulkevia valonsäteitä. Jos esimerkiksi usva on hyvin sakea kuvaustilanteessa, niin valonlähde näyttää hyvin himmeältä hohdolta. (Wright 2006, 166.)

2.8.2 Sumun ja atmosfääristen partikkelien tarkastelu

Sumuisia kuvia analysoidessa voi havaita sen, että sumu vähentää värikylläisyyttä, sumentaa sekä värittää takana olevaa taustaa. Sumu muuttaa myös varjojen väriä (ks. Kuvio 27). (Ward 2015.) Oikean usvan tarkastelu auttaa suunnittelijaa todentuntuisen sumun suunnittelussa animaatiota varten. Sama keino pätee myös muiden atmosfääristen efektien suunnittelussa.

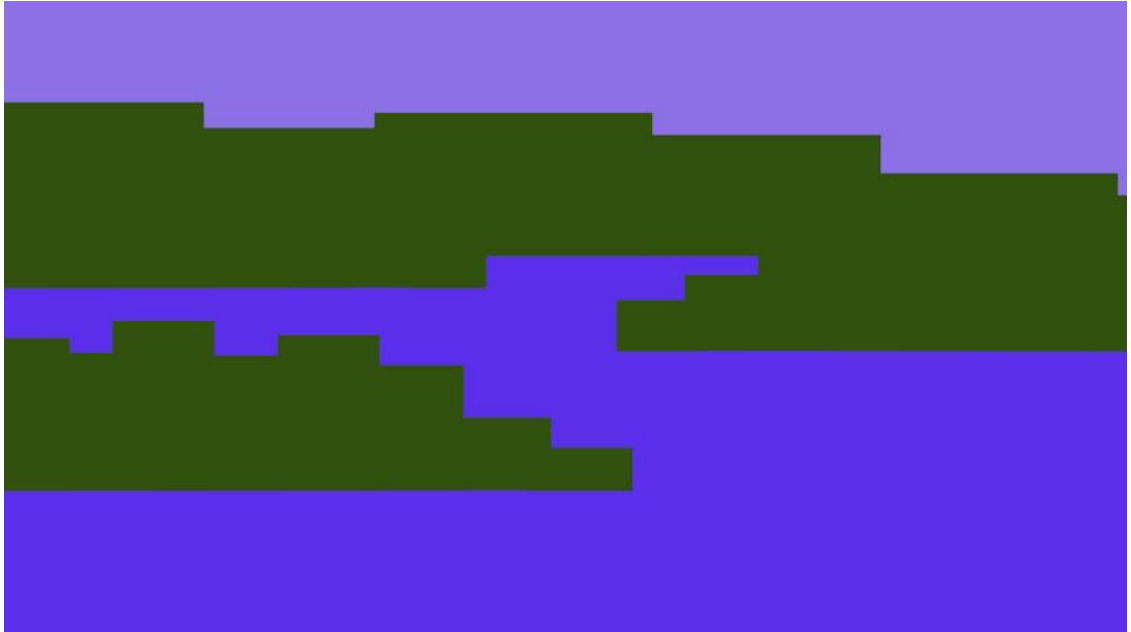


Kuvio 27. Esimerkki sumuisesta maisemakuvasta (Ward 2015).

Kompositiossa olevaan maisemaan voi luoda atmosfääristä perspektiiviä lisäämällä tasojen päälle erillisen läpikuultavan tason. Usvan värin tulisi aluksi olla sama kuin horisontissa oleva taivaan väri, jonka jälkeen sitä voi muokata halutulla tavalla. Tässä keinosssa on monia etuja. Ensinnäkin udun väriä ja läpinäkyvyyden määrää voi säädellä erikseen. Toinen etu on se, että usvatason väristä voi tehdä gradientin, joka lisää usvan luonnollisuutta tietyissä tapauksissa. Kolmanneksi eduksi voi lukea sen, että monitasoisessa kompositiossa jokaiselle elementille voi tehdä oman säädettävän atmosfäärin maskin. Jos kompositiossa maisema ulottuu monen kilometrin päähän, niin utuisia maseja voi säätää vahvemmaksi sitä mukaa, mitä kauemmas mennään maisemassa. (Wright 2006, 191–192.)

After Effects -ohjelmassa voi luoda myös atmosfäärisiä efektejä käyttäen ohjelman omia partikkelijärjestelmiä tai kolmannen osapuolen liitännäisiä. Tärkein asia, mitä partikkeleista tulisi ymmärtää on se, että niitä ei animoida käsin. Järjestelmä luo partikkeleita ja suunnittelija vain hallitsee sitä järjestelmää. (Perkins 2013, 240.) Partikkelijärjestelmiä voi myös hyödyntää sumun ja pilvien luonnissa. Red Giantin Trapcode Particular on erittäin hyväksi todettu liitännäinen, jolla voi lisätä luonnollisia kolmiulotteisia partikkelisimulaatioita animaation kompositioon.

Mitä enemmän sumua tai muita atmosfäärisiä partikkeleita on kuvassa, sitä voimakkaammin ilmaperspektiivin efekti ilmenee siinä (Brinkmann 2008, 47). Tätä tietoa voidaan käyttää hyödyksi animaatiota suunnitellessa, kun halutaan korostaa kohteiden etäisyyttä. Vertaillen kuvioita 28 ja 29 voi huomata, kuinka paljon kuvituksen syvyysvaikutelmaa voi muuttaa lisäämällä atmosfääristä sumua eri etäisyyksille.



Kuvio 28. Maisema ilman atmosfääristä sumua.



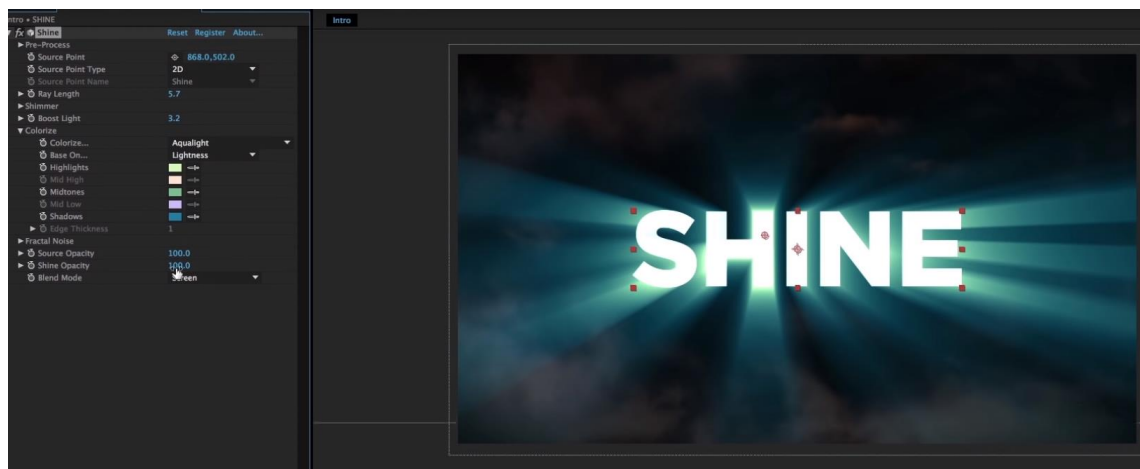
Kuvio 29. Sama maisema sumutasojen kanssa.

2.8.3 Volumetrinen valo

Volumetrisen valon efektit ovat hyvin suosittuja syvyytsvaikutelmaa ilmentävissä komposiioissa. Englanninkielinen termi God rays effect eli jumalsäde-efekti on yleinen tapa kutsua tätä ilmiötä.

Volumetrinen valo tarkoittaa niitä valonsäteitä, jotka voi oikeasti nähdä. Valonsäteet voi havaita helpoiten silloin, kun valo paistaa pilvien tai ikkunan läpi. Ilmiön näkymisen mahdollistaa atmosfääriset partikkelit, kuten aiemmassa luvussa tämä kävikin jo ilmi. (Perkins 2013, 182.)

After Effects -ohjelmassa volumetristä valoa voi luoda kätevästi esimerkiksi Red Giantin Trapcode Shine -lisäosalla (ks. Kuvio 30). Kyseessä oleva lisäosa mahdollistaa hyvin monipuolisia vaihtoehtoja volumetrisen valon suunnittelussa animaatiota varten. Muun muassa valonsäteiden pituutta, muotoa ja värejä voi muokata lisäosan avulla.



Kuvio 30. Trapcode Shine -lisäosalla voi helposti luoda volumetrisen valon efektejä (Kuva Old Red Giant Tutorials 2015).

3 2,5D-animaatioprojekti

Tässä luvussa esittelen opinnäytetyöni toiminnallisen osan. Hyödynsin animaatioprojektissa teoriaosuudessa ilmenneitä syvyysvaikutelmaa tehostavia keinoja. Aivan kaikkia keinoja en soveltanut animaatioissa, koska ne eivät toimineet tai antaneet lisäarvoa kyseisessä projektissa. Kerron animaation ideasta ja työkaluista. Käyn läpi projektin eri työvaiheita sekä aikaa säästäviä keinoja. Käsittelen myös kompositoinnissa käytettyjen atmosfääristen efektien luontia.

3.1 Animaation idea ja työkalut

Projektin tarkoituksena oli luoda lyhyt, noin 10–15 sekunnin mittainen esimerkillinen 2,5D-animaation kohtaus, jossa ilmenisi syvyyttä ja atmosfääriä lisääviä keinoja. Tavoitteena oli myös perehtyä digimaalatun maiseman soveltamiseen animaatioissa. Halusin maalata melko realistiseen tyyliin nojautuvan maiseman siten, että sen voisi helposti valjastaa animaatiota varten.

Työkaluina maalauksessa käytin iPad Pro -tablettia, Apple-kynää ja Procreate-sovellusta. Procreate on hyvin kelpaava ohjelma projektia varten, koska siitä voi viedä taide-teoksia Photoshop-tiedostona ulos. Animaation kompositoinnissa hyödynsin After Effectsiä ja siinä toimivia lisäosia, Duikia ja Trapcode Particularia.

Työprosessin alussa keksin, että voisin hyödyntää Rockstar Gamesin Red Dead Redemption 2 -videopelin kätevää valokuvausmoodia hyödyksi referenssikuvien otossa, joiden perusteella voisin suunnitella animaation maiseman. Videopelin fotorealistiset grafiikat ja kauniit näköalat inspiroivat minua paljon, joten valinta oli helppo. Kuviossa 31 näkyy valokuva, jota käytin referenssinä digitaalisen maalauksen luonnissa.



Kuvio 31. Red Dead Redemption 2 -videopelin valokuvausmoodissa otettu referenssikuva.

3.2 Maisemamaalauksen ja kamera-ajon toteutus

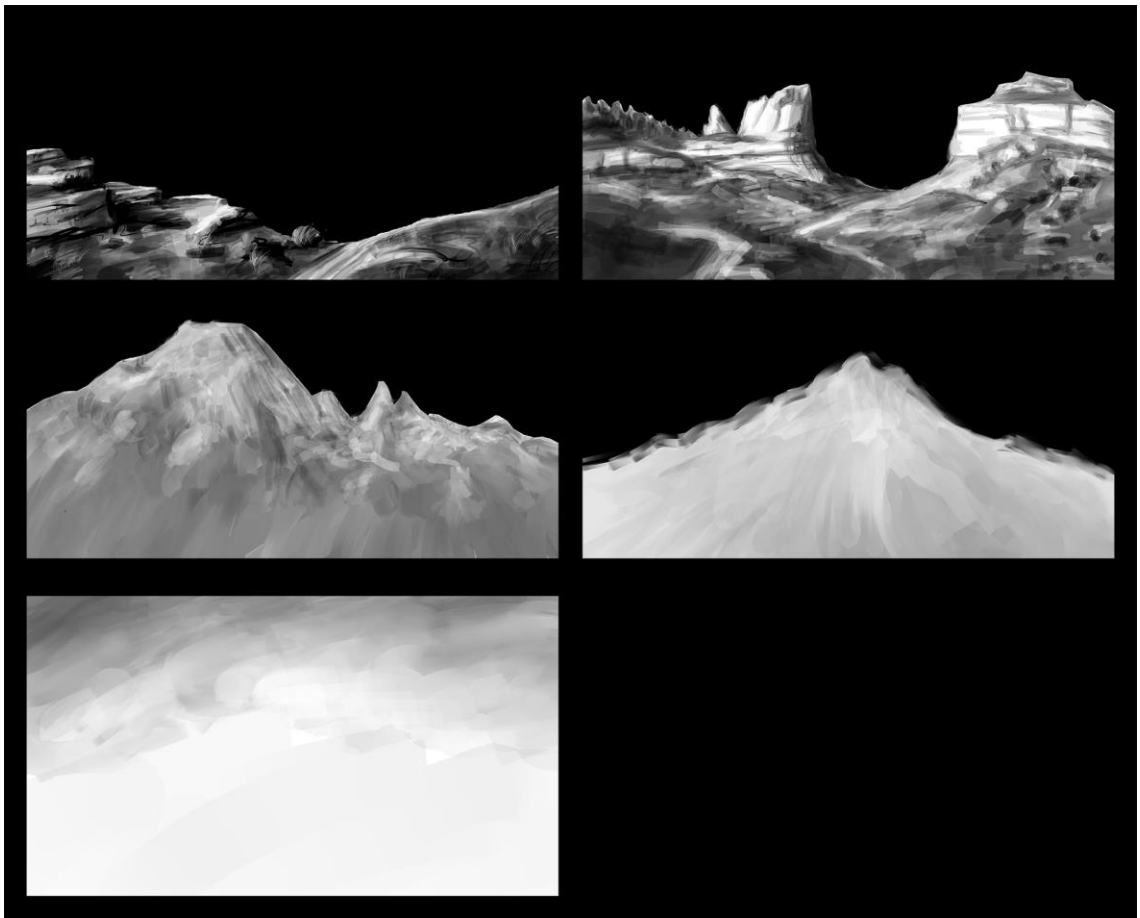
Kuvakoko oli tärkeä asia, jota täytyi harkita projektia suunnitellessa. Digitaalista maalausta ei voi loputtomasti skaalata, koska pikseligrafiikka ei toimi samalla tavalla kuin vektorigrafiikka. Ennen maalauksen työstämistä päätin, että lopullisen animaation resoluutio olisi 1920x1080 pikseliä eli Full HD. Animaatiossa kamera-ajo tapahtuisi maiseman sisällä, joten kuvan resoluution tulisi olla suurempi kuin lopullisen animaation, koska maisemaa täytyy skaalata. Tästä syystä päätin, että maisemamaalauksen resoluutio olisi 3840x2160 pikseliä eli 4K.

Kun digitaalista maalausta suunnitellaan monitasotekniikkaa hyödyntävää animaatiota varten, kannattaa kuvitus jaotella eri tasoille jo varhaisessa vaiheessa. Jos maalaus on viety hyvin pitkälle ja siihen on lisätty monimutkaisia atmosfäärisiä partikkeli- ja valoefektejä, niin sitä on hankala alkaa enää jaotella eri osiin. Prosessista tulisi liian suuri vaiva. Tämän vuoksi suosittelen animointiaspektin huomioonottamista jo harmaasävyluonnoksen suunnittelun aikana. Kamera-ajon näkymiä kannattaa miettiä, koska tietoa pitäisi saada siitä, miten paljon maiseman taempien tasojen piilossa olevien alueiden maalausta tulisi jatkaa. Kaikki kuvituksessa olevat animoitavat assetit kannattaa eritellä omille tasoilleen.

Maalasin referenssiin perustuen aluksi harmaasävyisen kuvan, jossa hyödynsin teoriaosuudessa mainittuja valööriin ja kontrastiin liittyviä keinoja (ks. Kuvio 32). Paloittelin kuvan eri tasoille, jonka jälkeen jatkoin maalausta niillä tasoilla, jotka piiloutuivat muiden taakse. Jaoin kuvan eri osiin, jotta voisin hyödyntää animointivaiheessa monitasotekniikkaa syvyysvaikutelman luonnissa. Kuviossa 33 olen asetellut tasot vierekkäin, jotta piilossa olevat maalaukset voisi nähdä paremmin.

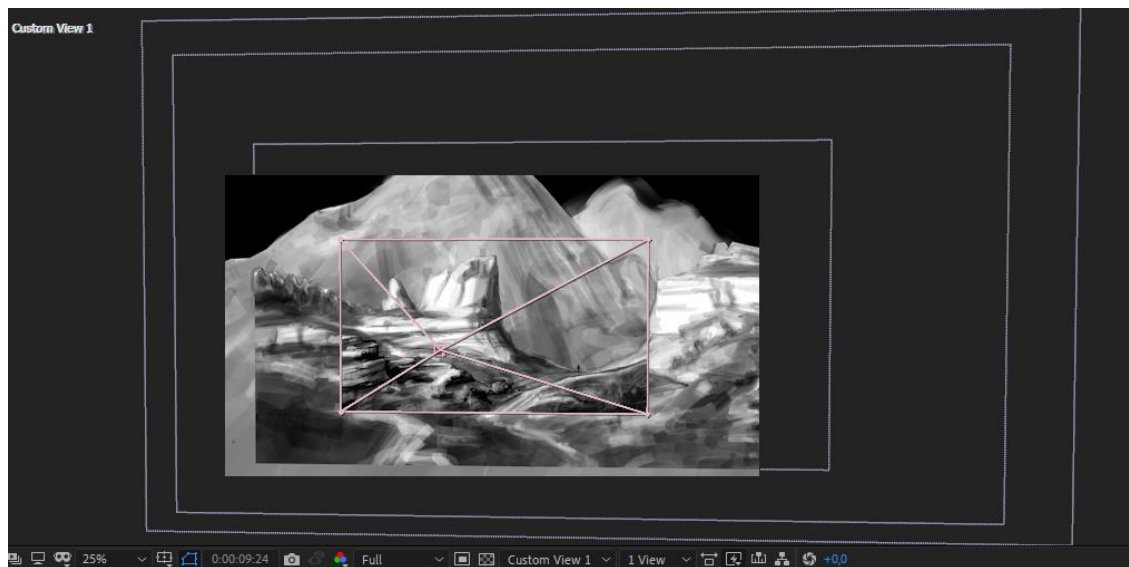


Kuvio 32. Harmaasävyinen versio maalatusta maisemasta.



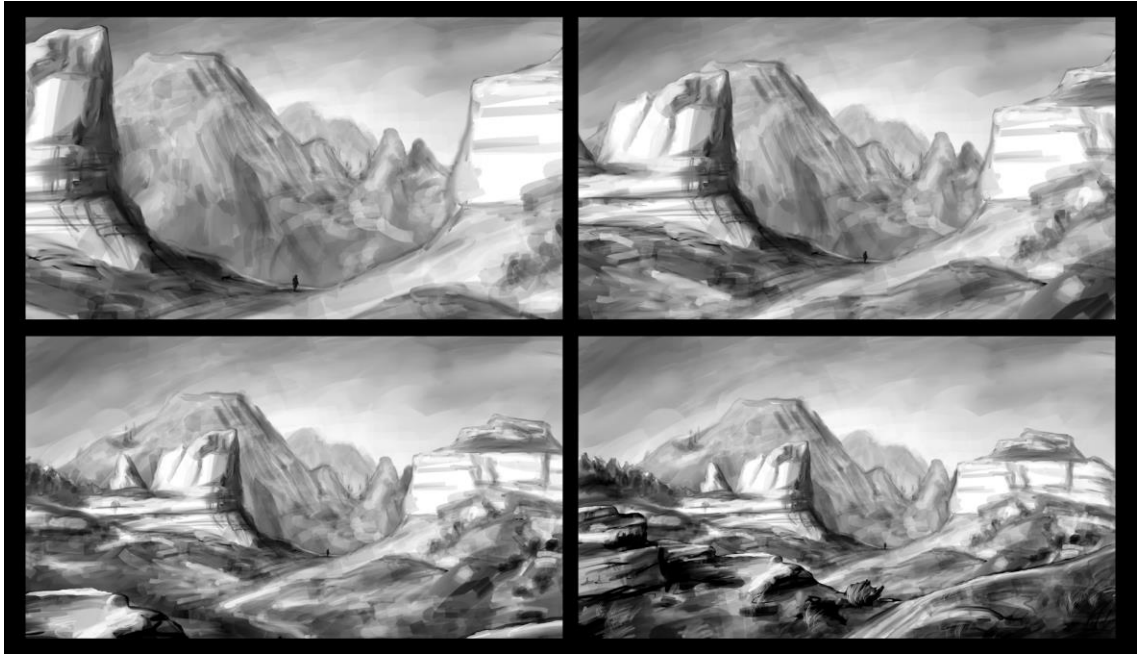
Kuvio 33. Harmaasävyisen maalauksen tasot jaoteltuina.

Seuraavassa vaiheessa vein eri tasoille jaetun maalauksen After Effectsiin, jotta voisin kokeilla, miltä kamera-ajo näyttäisi. Ohjelmassa loin 1920x1080-kokoisen komposition, johon asettelin maiseman eri tasot sekä virtuaalisen kameras. Siirtelin tasoja syvyysakselilla eri pituuksille monitasokameran ideaa mukailen. Tasojen skaalauksessa hyödynsin Duik-lisäosan Scale Z-link -ominaisuutta. Tämä mahdollistaa sen, että tasoja voi siirtää syvyysakselilla vapaasti ilman, että maiseman näkymä muuttuu kamerasta katsottuna (ks. Kuvio 34).



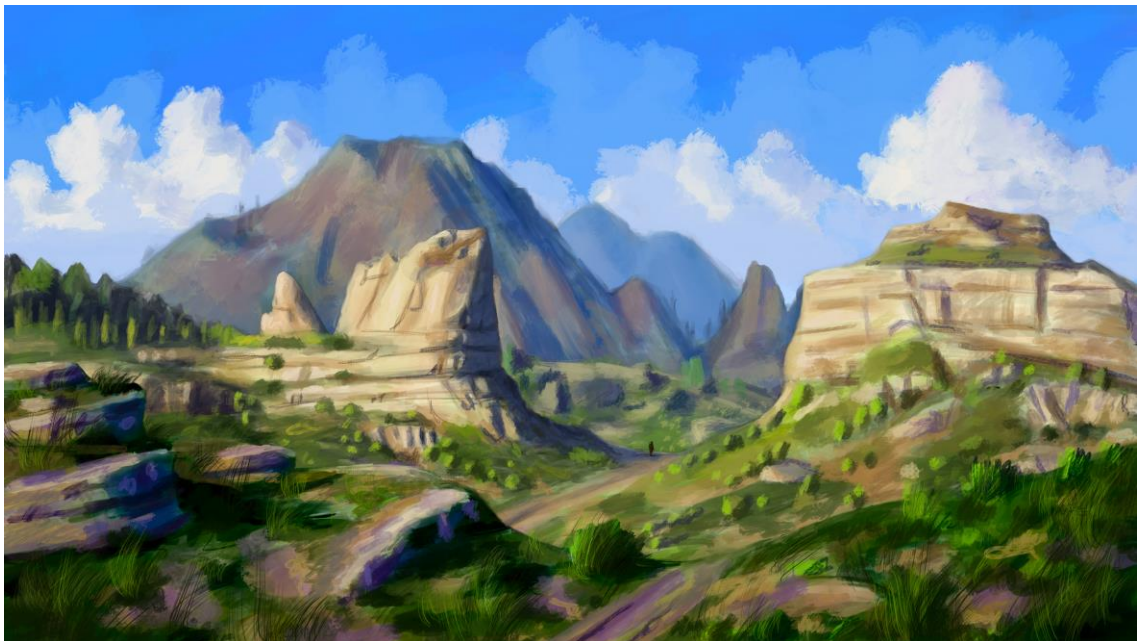
Kuvio 34. Duikin Scale Z-link -ominaisuus nopeuttaa tasojen etäisyyksien ja kokojen säätöä. Kuvakaappaus After Effectsistä.

Lisäsin kompositioon uuden kameratason, jota animoimalla toteutin kamera-ajon, joka havainnollistaisi syvyysvaikutelmaa hyvin. Alkunäkymäksi halusin saada kuvan solasta, jonka keskellä näkyy pieni hahmo seisomassa. Kamera siirtyisi lopulta taaksepäin, jotta animaation maisema näkyisi kokonaisuudessaan. Kuviossa 35 näkyvät animaation eri vaiheet kuvakaappauksina. Kollaasia voisi verrata kuvakäsikirjoitukseen.



Kuvio 35. Animaation eri vaiheet neljässä kuvassa. Kuvakaappaukset After Effectsistä.

Harmaasävyisestä kuvituksesta tehty testianimaatio oli menestys, joten päätin siirtyä maisemamaalauksen värittämiseen. Säästin aikaa kopioimalla harmaasävyisen työtiedoston, jonka jälkeen tein värilliset maalaukset harmaasävyisten tasojen päälle Procreatessa. Värillistä versiota tehdessä lisäsin maisemaan myös pilviä ja yhden mäkeä esittävän tason solan ja vuorten väliin (ks. Kuvio 36). Pohdin, että illuusio syvyydestä ja ulottuvuudesta kasvaisi, mitä enemmän kuvassa olisi tasoja.



Kuvio 36. Värillinen versio maisemamaalauksesta. Kuvaan ilmestyi lisää tasoja.

Värilliset maiseman tasot pystyin helposti siirtämään vanhojen tasojen tilalle After Effectsin kompositiossa. Kamera-ajo näytti toimivalta myös värillisten asettien kanssa. Säädin kameran asetuksista syväterävyysalueen päälle ja lisäsin animaation alkunäkymään suppean syväterävyyden, jonka sitten animoin laajaksi kameran siirtyessä kokokuvaan (ks. Kuvio 37). Sovelsin teoriaosuudessa mainittua kameran polttopisteen tasoon linkitystä kamera-ajossa, jotta fokus pysyisi siirtymän aikana solassa.



Kuvio 37. Animaation syväterävyysalue muuttuu suppeasta laajaksi kamera-ajon aikana.

Maisemassa olevien pilvien animoinnissa hyödynsin kolmea eri null-objektia, koska olin sijoittanut pilviä kolmelle eri pituudelle syvyysakselilla kuvassa. Null-objektien avulla pystyin liikuttamaan eri tasoilla olevia pilviä yhtä aikaa kätevästi sekä nopeasti. Pilvitasojen animoinnissa toteutin parallax-efektin ideaa: edessä olevat pilvet liikkuvat nopeammin kuin taempana olevat pilvet. Efekti vahvistaa syvyysvaikutelmaa entisestään.

3.3 Atmosfääristen efektien toteutus

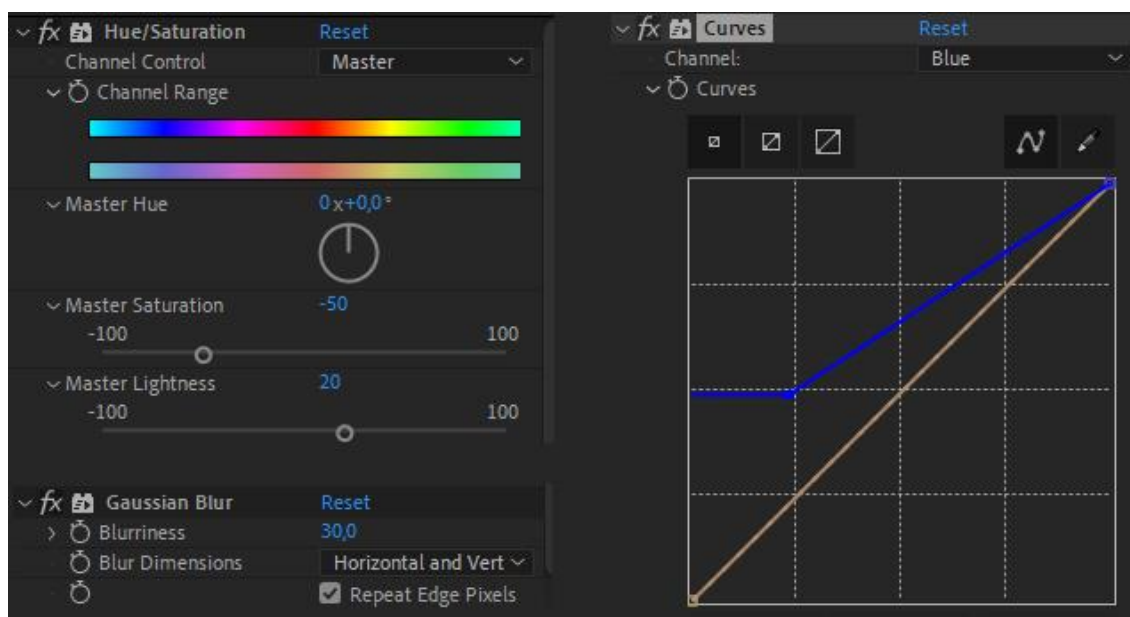
Halusin lisätä kompositioon erilaisia atmosfäärisiä efektejä, kuten sumua ja pölyä. Maalauksen taiteellinen tyyli on melko realistinen, joten päätin toteuttaa efektit tyyliin sopivalla tavalla, jotta ne sulautuisivat hyvin kompositioon.

Keinot, joita käytin atmosfääristen efektien luonnissa, ovat minun vaihtoehtojani. Tämä tarkoittaa sitä, että kyseisiä efektejä voi myös mahdollisesti toteuttaa jollain muullakin tavalla. Työprosessini ei ole absoluuttisesti ainut oikea tapa kyseisten efektien luonnissa.

3.3.1 Sumu

Sumun toteutuksessa käytin tavallista valkoista tasoa, johon piirsin pyöreän maskin keskelle. Säädin maskin Feather-asetusta suuremmaksi, jotta reunat näyttäisivät sumealta. Tämän jälkeen lisäsin tasoon Turbulent Displace -efektejä kaksi kappaletta. Efektien Offset- ja Evolution-asetuksia animoimalla sain aikaan sumun muodossa muutosta ja liikkettä vasemmalta oikealle, koska halusin usvan liikkuvan tuulen mukana. Muutin efektien Amount-, Size- ja Complexity-asetuksia, jotta sumu näyttäisi aidommalta. Säädin kummankin efektin ominaisuuksien arvoja toisistaan poikkeaviksi variaation vuoksi.

Tavoitteena oli saada sumulle sinertävä väri, joten lisäsin sen alle säätötason, johon laitoin Track Matte -osiosta Luma Matte -asetuksen. Säätötasoon liitin efektit Hue/Saturation, Curves ja Gaussian Blur. Madalsin värikylläisyyttä, nostin kirkkautta, muutin sinisen kanavan arvoa varjopuolelta sekä lisäsin sumennusta (ks. Kuvio 38). Gauss-sumennuksen Repeat Edge Pixels -asetus poistaa epämiellyttävät tummat reunat kuvasta. Yhdessä efektit saavat aikaan sen, että sumun alla olevien tasojen saturaatio heikkenee, väri muuttuu sinertävään päin ja sumennus voimistuu.



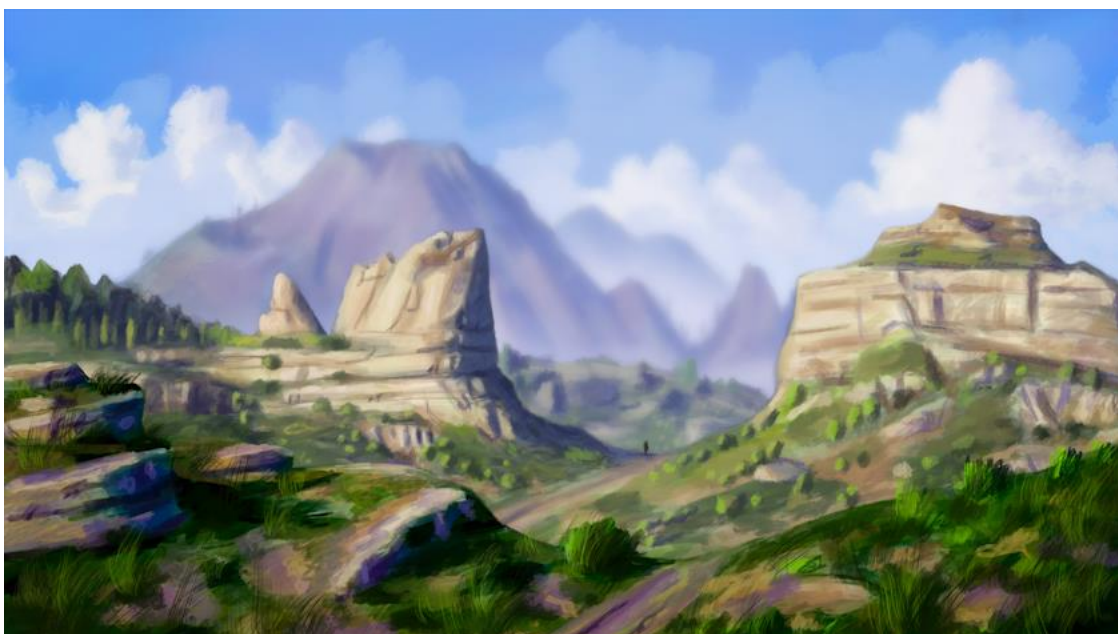
Kuvio 38. Havainnollistus säätötason efektien arvoista. Kuvakaappaus After Effectsistä.

Kuviossa 39 näkyy esimerkki luomastani sumutasosta, joka on eristettynä mustaa taustaa vasten, jotta sitä voisi helpommin tarkastella. Monistin sumua kolmelle eri etäisyy-

delle ja voimistin sirontaa simuloivia efektejä sekä vähensin liikkeen nopeutta kauemmissa tasoissa voimistaen komposition parallax-vaikutelmaa. Muutin sumutasojen kokoa ja läpinäkyvyyttä, jotta lopputulos näyttäisi monipuolisemmalta. Otin huomioon sen, että vuorten alaosassa sironta voimistuu. Asettelin vuoritasojen etupuolelle sumeita maskeja, jotka kuvastaisivat tätä alempana olevaa voimakasta valonsirontaa. Kuviossa 40 näkyy animaation kompositio erilaisten sumutasojen lisäyksen jälkeen.



Kuvio 39. Esimerkki animaatiossa käytetystä sumutasosta.

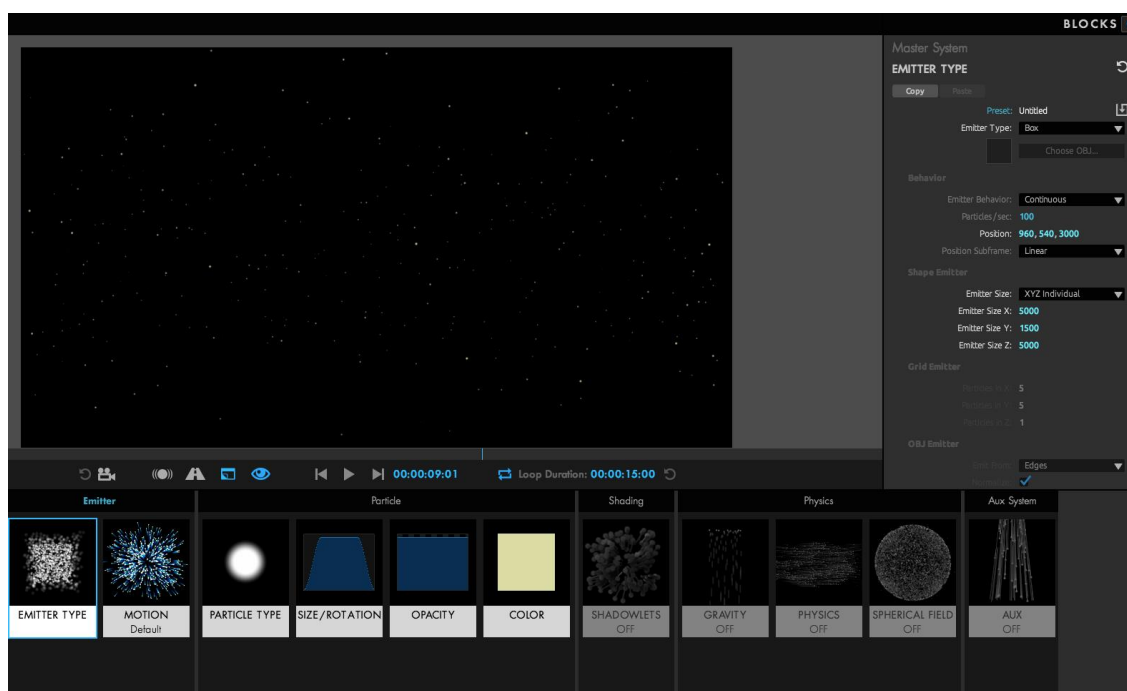


Kuvio 40. Komposition maisema varioitujen sumutasojen kanssa.

3.3.2 Pölypartikkelit

Päätin luoda kellertävää valoa heijastavia pölypartikkeleja animaation etutason taakse. Halusin, että pölyhiukkaset tulisivat esiin vasta kamera-ajon aikana. Kamera sukeltaisi niiden välistä taaksepäin mennessä. Partikkelien suunnittelussa hyödynsin Red Giantin Trapcode Particular -järjestelmää. Partikkelijärjestelmässä on todella monipuoliset mahdollisuudet luoda erilaisia simulaatioita, mutta ajansäästön vuoksi halusin pysyä helppossa suunnitelmassa. Tavoitteena oli toteuttaa hyvin yksinkertaisia pyöreitä partikkeleita, jotka leijuisivat sattumanvaraisesti ilmassa syvyysakselin eri etäisyyksillä.

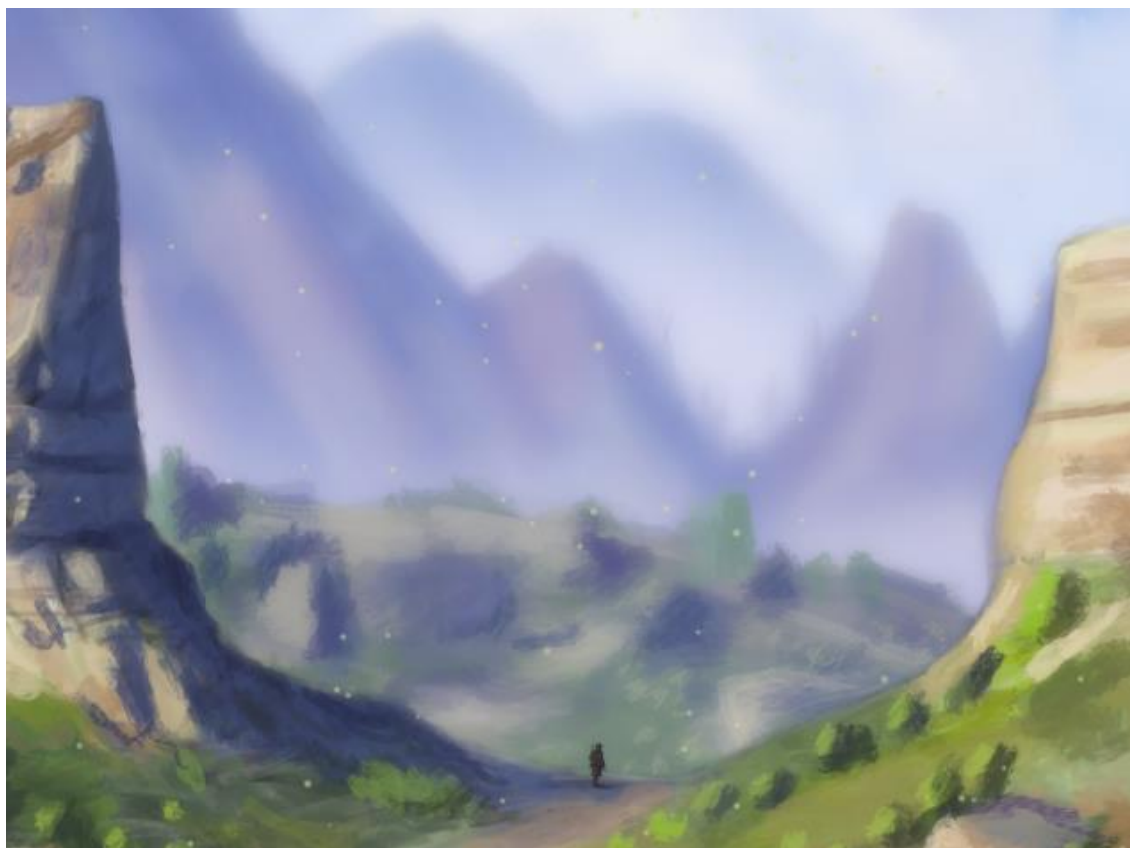
Loin aluksi mustan tason, johon liitin efektivalikosta Particularin. Käytin partikkelijärjestelmän Designer-näkymää hyödyksi pölyhiukkasten simulaation esikatselussa (ks. Kuvio 41). Kyseisessä osiossa voi muokata esimerkiksi partikkelien muotoa, liikettä, väriä, syntymisaluetta, elinikää ja sijoittumista After Effectsin 3D-avaruudessa.



Kuvio 41. Animaation pölypartikkelit Trapcode Particularin Designer-näkymässä.

Muutin partikkelitasoa hieman läpinäkyväksi, jotta pölyhiukkaset eivät veisi liian paljon huomiota animaation kompositiossa. Syvyysakselin eri pituuksilla leijuva pöly korostaa

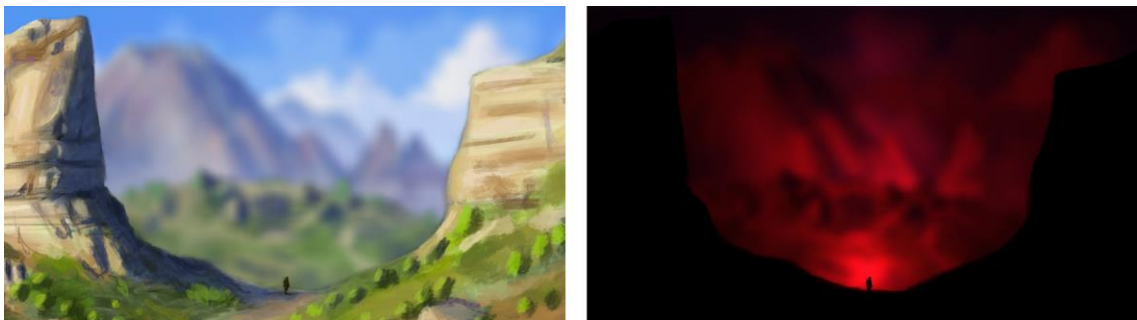
ulottuvuuden tunnetta kamera-ajon aikana. Partikkelit myös elävöittävät maisemaa. Pölyhiukkaset näyttävät ehkä hieman geneerisiltä, koska ne voisivat mahdollisesti olla myös jonkinlaisia ilmassa lentäviä ötököitä, jos asiaan ei kiinnitä tarkemmin huomiota. Kuviossa 42 ilmenee, miltä pölypartikkelit näyttävät animaation muiden visuaalisten elementtien kanssa. Olen tyytyväinen lopputulokseen.



Kuvio 42. Zoomattu kuvakaappaus animaation kompositiosta, jossa pölypartikkelit näkyvät.

3.4 Komposition valaistuksen kokeilu

Teoriaosuuden puolella kävin läpi valaistuksen hyödyistä animaation syvyysvaikutelman luonnissa, joten päätin yrittää soveltaa tietoa projektissa. Kokeilin valaista animaation kompositiota punaisilla 3D-valoilla. Sain inspiraation valojen väreihin Red Dead Redemption -pelisarjan kuvituksista. Yritin imitoida pelisarjan henkeä kompositiossa. Uudella valaistuksella tavoittelin atmosfäärin ja tunteen muutosta. Kuviossa 43 voi huomata, kuinka paljon valaistus muutti komposition visuaalista ilmettä.



Kuvio 43. Komposition vertailu ilman valoja ja valojen kanssa.

En ollut tyytyväinen siihen, miten valot muuttivat kompositiota, joten en halunnut käyttää punaista valaistusta millään tavalla animaatioissa. Koin, että digitaalisen maalauksen hienot yksityiskohdat menevät hukkaan, jos olisin vienyt eteenpäin punaisten valojen käyttöä. Kaksiulotteisten tasojen valaistusta kannattaa ehkä silloin käyttää, jos animaation asetit eivät itsessään ole erityisen hienoja visuaalisesti. Valoilla voi sellaisessa tilanteessa muuttaa komposition visuaaliset elementit näyttämään paljon mielenkiintoisemmilta.

4 Pohdinta

Opinnäytetyössä oli tavoitteena ottaa selvää erilaisista visuaalisista keinoista lisätä syvyyttä ja ulottuvuutta 2D-animaation suunnittelussa sekä perehtyä siihen, mitä hyötyä syvyysvaikutelman ilmentämisestä on. Lisäksi tarkasteltiin atmosfääristen efektien käyttöä animaatioissa. Toiminnallisessa osassa pohdittiin myös digitaalisen maalauksen soveltamista animaatioprojektissa. Tutkielman aineisto koostui animaatioon, videokuvaukseen ja kuvataiteeseen syventyvistä kirjoista, animointialan ammattilaisten tekemistä videoista ja aiheeseen liittyvistä artikkeleista. Havainnollistavat kuvat olivat osittain esimerkiksi elokuvista otettuja kuvakaappauksia.

Syvyysvaikutelmaa voidaan animaatioissa luoda monitasotekniikkaan liittyvillä asioilla, kuten syvyysakselilla eri etäisyyksille jaetulla kuvalla ja kamera-ajoilla. 2D-animaatiosta voidaan siis tehdä ulotteisempi hyödyntämällä 2,5D-tekniikkaa. Lisäksi syvyysvaikutelman suunnittelussa voidaan hyödyntää kameran syväterävyysaluetta, todellisuutta ilmentäviä perspektiivejä, valööriä, väriä, kontrastia, komposition valaistusta ja atmosfäärisiä efektejä. Opinnäytetyössä ilmenee, että animaation syvyysvaikutelmaa voidaan hyödyntää katseen ohjailussa tarinan kannalta tärkeisiin asioihin. Syvyydellä voidaan

myös hakea tietynlaista tunnelmaa animaatioon. Syvyysvaikutelma lisää realismia ja korostaa ulottuvuutta liikkuvassa kuvassa. Animaatiosta tulee yksinkertaisesti laadukkaampi ja visuaalisesti mielenkiintoisempi.

Työssä todetaan, että atmosfäärisiä efektejä on valtava määrä. Efektit ilmentävät pääasiassa valonsirontaa. Niiden avulla voidaan myös korostaa syvyyttä ja tunnelmaa. Animaation taiteellinen tyyli vaikuttaa siihen, millaisia atmosfäärisiä efektejä tulisi käyttää projektissa. Suunnittelijan tulisi aluksi tutustua atmosfääristen ilmiöiden syntyyn todellisuudessa, koska se auttaa niiden oikeaoppisessa suunnittelussa animaatiota varten. Eri-tyisesti valonsironnan tapahtumien tarkastelu auttaa suunnittelijaa ymmärtämään, kuinka ilmassa olevat partikkelit vaikuttavat valon ilmenemiseen. Atmosfääristen valokuvien analysointi auttaa aiheeseen liittyvien efektien suunnittelussa.

Toiminnallisessa osassa eli 2,5D-animaatioprojektissa havaittiin, että digitaalisesti maalattu maisema kannattaa jaotella eri tasoille jo kuvitustyön varhaisessa vaiheessa. Pitkälle jalostettu kuvitus on paljon hankalampi purkaa eri osiin kompositointia varten. Kaikki erikseen animoitavat assetit kannattaa myös jakaa omille tasoilleen. Kamera-ajojen kokeilu harmaasävyisessä luonnoksessa auttaa suunnittelijaa määrittelemään, kuinka paljon piiloon menevien tasojen maalausta tulisi jatkaa. Animaatiossa käytettävän kuvituksen koko kannattaa tehdä suuremmaksi kuin itse lopullisen videon resoluutio, koska kuvitus todennäköisesti skaalautuu kamera-ajojen vuoksi.

Animaatioprojektissa kameran syväterävyyden animointi oli melko yksinkertaista. Sen avulla saatiin aikaan katseenohjausta ja ulottuvuutta. Maiseman pilvien parallax-efekti oli yksinkertainen, mutta tehokas tapa lisätä syvyyttä kompositioon. Atmosfääristen efektien suunnittelu oli hyvin opettavaista ja jouhevaa. Efektit tehostivat maiseman syvyysvaikutelmaa onnistuneesti. Ne tekivät animaatiosta myös paljon mielenkiintoisemman ja visuaalisesti laadukkaamman.

Projektissa ei hyödynnetty kaikkia teoriassa olleita keinoja, koska ne eivät välttämättä sopineet animaatioon. Komposition 3D-valaistus ei toiminut hyvin, koska kuvituksen hienot assetit menettivät visuaalista mielenkiintoa. Johtopäätös oli se, että valaistusta kannattaa käyttää mieluummin silloin, kun visuaaliset assetit eivät ole niin yksityiskohtaisia.

Toiminnallisen osan animaatio oli hyvin lyhyt, koska projektin toteutuksessa tuli aika vastaan. Maiseman sommitteluun, atmosfääristen efektien suunnitteluun sekä erilaisten kamera-ajojen kokeiluun olisi voinut myös käyttää enemmän aikaa. Animaatiossa ilmenee kuitenkin varsin hyvin erilaisia syvyysvaikutelmaa tehostavia visuaalisia keinoja, joten lopputulokseen voi olla tyytyväinen.

Teoriaosuuden aiheen rajaus oli melko haastava prosessi. Tarkasteluun otettujen visuaalisten keinojen jäsentely ja valitseminen osoittautui vaikeaksi tehtäväksi. Monet teoriassa käsitellyt aiheet liittyivät jollain tavalla toisiinsa, joten tekstissä tuli jonkun verran kertausta. Työtä olisi ehkä pitänyt rajata tiukemmin, koska eräät osiot, kuten kontrasti ja valaistus jäivät hieman epämääräiseksi. Värioppia olisi voinut enemmän avata teoriassa, mutta päätin jättää idean pois aikataulun takia. Lisäksi atmosfääristen efektien suuri määrä hankaloitti oleellisten läpikäytävien ilmiöiden valitsemista. Virheeksi koitui se, että opinnäytetyöurakan alkupäässä aiheen rajaukseen ja tiedon keräämiseen kului liian paljon aikaa. Teoriaosuuden kirjoittaminen viivästyi tästä syystä. Toiminnallinen osa olisi pitänyt myös huomioida paremmin aikataulussa, koska siihen olisi pitänyt varata enemmän aikaa.

Opinnäytetyön prosessi oli minulle hyvin opettavaista. Sain kattavasti lisää tietoa atmosfäärisistä efekteistä ja keinoista lisätä syvyysvaikutelmaa 2D-animaatiossa. Huomioon otettavia keinoja on hyvin paljon. Erilaisten tehokeinojen yhdistäminen voi tuottaa hämmästyttäviä syvyysvaikutelmia, mutta animaation ilmeen yhtenäisyys kannattaa pitää mielessä. Tietoja kerätessä koin saaneeni myös kertausta traditionaalisista kuvan tekemisen opeista.

Mielestäni sain kasattua kelvollisen paketin 2D-animaation syvyysvaikutelmasta ja atmosfäärisistä efekteistä. Aiheesta kiinnostuneet opiskelijat saavat hyvän käsityksen erilaisista keinoista ja niiden vaikutuksista. Ehkä opinnäytetyöstä voisi saada myös uusia vinkkejä ja inspiraatiota tulevaisuuden animaatioprojekteihin. Jään pohtimaan sitä, miten tätä opinnäytetyötä voisi rajata paremmin, jotta tietopaketi tulisi kompaktimpi ja johdonmukaisempi. Tiettyjä osioita voisi karsia pois, jotta jäljelle jääviä keinoja voisi tarkastella syvällisemmin.

Lähteet

Adams, Jeremy 2020. <<https://www.instagram.com/p/B9mryMgjBJN/>> (katsottu 2.4.2020).

Alpaca School. "Gaussian Blur" and "Lens Blur". <<https://firealpaca.com/en/topics/%E2%80%9CGaussian+Blur%E2%80%9D+and+%E2%80%9CLens+Blur%E2%80%9D>> (luettu 30.3.2020).

Anderson Feisner, Edith 2006. Color studies. 2. painos. Lontoo: Fairchild Publications.

Brinkmann, Ron 2008. The Art and Science of Digital Compositing: Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics. 2. painos. Amsterdam; Boston: Morgan Kaufmann Publishers/Elsevier.

Design Fundamentals 2015. Value. <<https://designfundamentals1012.wordpress.com/2015/10/19/value/>> (luettu 30.3.2020).

Dodds, David 2019. Hands-On Motion Graphics with Adobe After Effects CC. Birmingham, Yhdistynyt kuningaskunta: Packt Publishing.

Flat Pack FX 2017. Landscape Game Parallax Effect Tutorial for After Effects CC. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=KP0MVG8wA78>> (katsottu 3.4.2020). 12:31.

Flye, Robert 2011. Contrast. Flyeschool. <<http://flyeschool.com/content/contrast>> (luettu 11.3.2020).

Gies, Daniel 2016. How To Light a Set for Animation with Adobe After Effects - A Scene Case Study | Animation Tutorial. Katsottavissa osoitteessa <https://www.youtube.com/watch?v=w_zYlc5C_FQ&feature=youtu.be> (katsottu 3.4.2020). 22:20.

Gilland, Joseph 2009. Elemental magic: The Art of Special Effects Animation. Boston: Focal Press.

Itten, Johannes 1998. Värät taiteessa: värien subjektiivinen kokeminen ja objektiivinen tunnistaminen johdatuksena taiteeseen. 2. painos. Helsinki: Taide.

Katatakarn, P. Jasmine & Tanzillo, Michael 2017. Lighting for Animation: The Art of Visual Storytelling. Boca Raton, Florida: CRC Press.

McQue, Ian 2020. <<https://www.instagram.com/p/B91Kt8jpvEo/>> (katsottu 30.3.2020).

O'Donnell, Gavin 2020. Campfire. <<https://www.instagram.com/p/B86enOdjqei/>> (katsottu 7.4.2020).

Old Red Giant Tutorials 2015. Getting Started with Trapcode Shine 2 in After Effects. <<https://www.youtube.com/watch?v=dfOc1TEwBz0>> (katsottu 7.4.2020). 20:23.

Onorato, Amy 2018. Multiplaning: Creating Depth In 2D Animation. <<https://idearocketanimation.com/20009-multiplaning-animation-history/>> (luettu 30.3.2020).

Perkins, Chad 2013. How to Cheat in After Effects. 2. painos. Oxford: Focal Press.

Rihlama, Seppo 1997. Värioppi. Helsinki: Rakennustieto.

Robertson, Scott 2014. How to Render: the Fundamentals of Light, Shadow and Reflectivity. Culver City, California: Design Studio Press.

Shaw, Austin 2016. Design for Motion: Fundamentals and Techniques of Motion Design. New York: Focal Press/Taylor & Francis Group.

StudioBinder 2019. The basics of digital video color. <<https://www.studiobinder.com/blog/color-grading-vs-color-correction-process/#Video-Color-Intro>> (luettu 2.4.2020).

Ward, Caleb 2015. How to Create Realistic Fog in After Effects. <<https://www.rocketstock.com/blog/how-to-create-realistic-fog-in-after-effects/>> (luettu 1.4.2020).

White, Tony 1986. The Animator's Workbook. New York: Watson-Guption.

Whitehead, Craig 2020. <<https://www.instagram.com/p/B-SMz3VjY6a/>> (katsottu 3.4.2020).

Wikipedia 2020. Multiplane camera. <https://en.wikipedia.org/wiki/Multiplane_camera> (luettu 2.4.2020).

Wright, Steve 2011. Compositing Visual Effects: Essentials for the Aspiring Artist. 2. painos. Oxford: Focal Press.

Wright, Steve 2006. Digital Compositing for Film and Video. 2. painos. Amsterdam: Elsevier/Focal Press.

Animoitu maisemamaalaus

Animoitu maisemamaalaus.mp4

Linkki animoituun maisemamaalaukseen

<https://youtu.be/Fphb8PcxjiY>