

DIGITAALISEN MAALAUSPROSESSIN TEHOSTAMINEN 3D-TYÖKALUIN

Peliartistin työn tehostaminen 3d-mallinnusta hyödyntäen

Inkiläinen Samuel

Opinnäytetyö

Kuvataiteen koulutus
Kuvataiteilija (AMK)

2020

Kuvataiteen koulutus
Kuvataiteilija (AMK)

Tekijä	Samuel Inkiläinen	Vuosi	2020
Ohjaaja(t)	Eija Rajalin		
Toimeksiantaja			
Työn nimi	Digitaalisen maalausprosessin tehostaminen 3d-työkaluin: Peliartistin työn tehostaminen 3d-mallinnusta hyödyntäen		
Sivu- ja liitesivumäärä	31 + 0		

Opinnäytetyössäni pyrin tutkimaan erilaisia tapoja tehostaa 2d-kuvantuotannon prosessia peliartistin näkökulmasta 3d-työkaluja hyödyntäen. Toinen tavoitteeni oli vastata kysymykseen, mitä hyötyä työnkulkujen yhdistämisestä taiteilijalle on. Tutkimukseni keskittyi sekä kaksi- että kolmiulotteisten työnkulkujen ja niiden yhdistämiseen kunkin vahvuuksia ja heikkouksia vertaillen. Analysoin erilaisten ammattitaiteilijoiden työprosesseja sekä aiheesta löytyvää teoriaa omaan tekemiseeni reflektoiden. Teososuudessaani toteutin visuaaliseen novelliin taustakuviuksen yhdistettyä työnkulkua hyödyntäen.

Työssäni keräsin tietoa työnkulkujen tehostamisen tavoista ja käytettävistä työkaluista soveltaen keräämääni tietoa omaan työprosessiini. Teoreettinen viitekehäkseni painottui alan ammattilaisten verkkoluentoihin, kirjallisuuteen, asiantuntija-artikkeleihin sekä muiden ammattitaiteilijoiden työprosessien analysointiin. Opinnäytetyössäni keskityin aluksi kumpaankin työnkulkuun erikseen, jonka jälkeen siirryin tutkimaan työnkulkujen yhdistämisen mahdollisuuksia, lopulta teososuudessa soveltaen teoriaa omaan työhöni.

Työnkulkujen yhdistäminen on pelialalla toimivalle taiteilijalle tehokas ja tärkeä työkalu. 2- ja 3d-työkalut ovat osa peliartistin ammattitaitoa, ja pelkästään kunkin työmenetelmän tuntemus nostaa taiteilijan tehokkuuden potentiaalia suuresti monialaisen tiimin kanssa työskennellessä. Yhdistettyä työnkulkua hyödynnettäessä on myös paljon vaaran paikkoja, eikä työnkulkujen osaaminen ole taattu lippu menestykseen. Taiteilijan on tärkeä oppia tuntemaan kunkin työnkulun luontaiset vahvuudet ja heikkoudet, jottei työprosessi vaan hidastuisi työkalun rajojen tullessa vastaan.

Tutkimuksesta yleisellä tasolla saatava hyödy jäi lopulta subjektiiviseksi jokaisen taiteilijan työprosessin ollessa omanlaisensa. Tämän vuoksi keskityin kummankin työnkulun hyödynnettävyyden analysointiin. Tällöin koottua tietoa hyödyntäen lukija pystyy itse tekemään tietoisien päätöksen työnkulkujen hyödynnettävyydestä osana omaa prosessiaan.

Avainsanat digitaalinen taide, 3D, 3D-mallinnus, digitaalinen maalaus, 2D-taide

Degree Programme in Fine Arts
Bachelor of Culture and Arts

Author	Samuel Inkiläinen	Year	2020
Supervisor	Eija Rajalin		
Commissioned by			
Subject of thesis	Improving the Efficiency of Digital Painting Workflow with 3D-Tools, Making the Work of a Game Artist More Efficient by Utilizing 3d-Modelling		
Number of pages	31 + 0		

In this thesis I studied different methods of improving the efficiency of 2D-image creation process by utilizing 3D -tools. The secondary goal of this thesis was to answer the question, what could be gained by using a combined workflow as a part of the artistic process. My research was focused on 2D -, 3D -, and combined workflows while comparing their strengths and weaknesses. I analyzed existing theory of the different processes and the workflows of multiple professional artists while reflecting what I learned from my personal work. As a functional part of my research I produced a background image for a visual novel -type game by utilizing a combined workflow.

In my thesis I collected knowledge of the tools and methods to improve the efficiency of the different workflows while applying the collected knowledge for my own work. My theoretical framework was based on web classes, books and articles, and the analyzing of work processes of different professional artists. I started my thesis by focusing on both 2D and 3D workflows separately, continued with the possibilities offered by a combined workflow, and finished with the functional part to apply the skills that I had learned.

A combined workflow can be an invaluable tool for an artist working in the field of game production. Learning and combining multiple tools is an essential part of the professional skillset required by the game industry. Just the basic knowledge of each workflow can multiply the potential value of a game artist as a part of a multidisciplinary team. A combined workflow also presents many dangerous pitfalls to fledgling artists. Just learning the tools is not a guaranteed ticket to success. An artist must also figure out the fundamental restrictions and limits of each tool in order not to slow down their process instead to make it more efficient.

The applicability of the thesis's findings remains mainly subjective as every artist has their own unique workflow. I kept my focus on each of the different tools and the variety of ways they can be combined to remove inefficiencies from the artistic process. In the end it is up to the reader to decide which parts of the different workflows they add to their own personal roster of skills and tools.

Key words Digital Art, 3D, 3D-Modelling, Digital painting, 2D-Art
Special remarks E.g. The thesis includes a multimedia presentation.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 TYÖKALUT YMPÄRISTÖTAITEESSA	9
2.1 2d-työkalut	9
2.2 2d-työprosessi	10
2.3 2d-prosessin vahvuudet ja heikkoudet.....	11
2.4 3d-työkalut	12
2.5 3d-työprosessi	13
2.6 3d-prosessin vahvuudet ja heikkoudet.....	14
3 TYÖNKULKUJEN YHDISTÄMINEN	16
3.1 Miksi opiskella yhdistetty työnkulku	16
3.2 Yhdistetyn työnkulun prosessi	18
4 TEOSOSUUS – PELITAUSTAN LUOMISPROSESSI YHDISTETYLLÄ TYÖNKULULLA.....	21
4.1 Esituotanto ja valmistelu	21
4.2 3d-mallin rakentaminen	22
4.3 Siirtyminen 2d-ohjelmistoon.....	23
4.4 3d-renderin hyödyntäminen	25
5 POHDINTA	27
LÄHTEET.....	30

KÄSITTEET

Muunnin	(engl. Modifier) 3d-mallin tai 2d-objektin geometriaa muokkaava työkalu Blenderissä.
Renderi	(engl. Render) 3d-ohjelmiston geometriasta ja valaistusinformaatiosta laskema lopullinen kaksiulotteinen kuva.
Freestyle	Blenderin viivoihin perustunut renderöintimoottori, joka renderöi 3d-mallista pelkän viivapiirroksen.
Materiaali	(engl. Material tai shader) 3d-ohjelmien tapa kuvata erilaisten objektien pintamateriaalien ominaisuuksia erilaisia tekstuureja hyödyntäen.
Render passi	(engl. Render Pass) renderi, jota laskiessa on otettu huomioon vain tietyt 3d-mallin materiaalien ominaisuudet.
Tekstuuri	(engl. Texture) kuvatiedosto, joka voidaan 3d-ohjelmistolla kääriä mallin ympärille erilaisten pintamateriaalien luomiseksi.
UV-kartta	(engl. UV-map) tasaiseksi pinnaksi avattu 3d-malli, jonka avulla 2d-tekstuurit kääritään mallin ympärille.
HDRI	(engl. High Dynamic Range Imaging) 3d-mallinnuksessa käytetty valokuvattu maailmatekstuuri, joka kuvaa ympäröivää maailmaa ja sisältää valotusdataa.
Assetti	(engl. Asset) valmis 3d-malli, jota voidaan käyttää osana suurempaa kokonaisuutta kuten esim. pelimaailmaa.
Partikkeli	(engl. Particle) 3d-ohjelmistoissa yksittäisen hiukkasen tavoin toimiva 3d-malli, jota voidaan sirotella ja monistaa pitkin tasoa.

Ympäristötaide	(engl. Environment art) etenkin peliteollisuudessa käytetty nimike taiteenalalle, joka keskittyy pelimaailmojen maisemien ja ympäristöjen kuvaamiseen.
Konseptitaide	(engl. Concept Art) viihdeteollisuuden esituotannossa käytetty taiteen muoto, jonka avulla visualisoidaan lopullisen produktin visuaalinen suunta ja ilme.
Taso	(engl. Layer) 2d-ohjelmistojen käyttämä toimintamekaniikka, jota hyödyntäen kuva voidaan rakentaa useista päällekkäin kasatuista läpinäkyvän muovikalvon tapaisista tasoista.
Sekoitustila	(engl. Blending mode) 2d-ohjelmistoissa käytettävien tasojen ominaisuus, jonka avulla voidaan muokata tasoilla olevien värien interaktioita alempien tasojen kanssa.

1 JOHDANTO

Tekniikoita kuvan luomiseen on olemassa yhtä paljon kuin tekijöitäkin. Taiteilijan persoonallisuus ja tottumukset määrittävät työskentelyn metodit, ja moni voi väittää, ettei mikään tapa saapua lopputuloksen ole väärä. Pelikehityksen kentällä tulee vastaan usein tilanteita ja projekteja, jotka asettavat tekijälleen ajallisia rajoitteita ja vaativat suurta määrää joustavuutta. Tällaisia projekteja harkitessa taiteilijan kannattaa pysähtyä refleктоimaan omaa työprosessiaan ja kuinka sitä voisi kehittää vastaamaan paremmin alan haasteita.

Opinnäytetyöni käsittelee toiminnallisen opinnäytetyön kehitystoiminnan menetelmin (ks. Salonen 2013, 13) kuvien tuottamisen prosessin tehostamista ja monipuolistamista yhdistäen kaksi hyvin erilaista työkalua. Lähden opinnäytetyösäni hakemaan vastausta seuraaviin kysymyksiin:

- Miten voin tehostaa 2d-kuvan luomisprosessia 3d-työkaluja hyödyntäen?
- Mitä hyötyä 2d- ja 3d-työnkulkujen yhdistämisestä taiteilijalle on?

Etsin vastauksia pelialalla toimivan ympäristöjen ja maisemien kanssa työskentelevän peliartistin näkökulmasta perehtyen alan kirjallisuuteen sekä omaa prosessiani tutkien. Teoriaosuudessa käyn läpi 3d- ja 2d-prosessit, niissä käyttämäni työkalut sekä kummankin vahvuudet ja heikkoudet. Tämän jälkeen pureudun ajatusmaailmaan työnkulkujen yhdistämisen takana, sekä esittelen muutaman vaihtoehdoisen tavan lähestyä tätä yhdistetyn työnkulun prosessia käyttökohteineen. Keskityn itselleni tuttuihin 2d-ohjelmistoihin Adobe Photoshopiin ja Procreateen sekä 3d-ohjelmisto Blenderiin tutkien aihetta näiden ohjelmistojen kautta.

Pelialalla käyttökuvituksia työstäessä ja suunnitellessa nopeus on valttia. Kuvia tarvitaan paljon, aika on rahaa, eivätkä kaikki tuotokset välttämättä päädy käytettäväksi lopullisessa produktiossa. Peliartistin työ on osa iteroivaa prosessia, ja muutoksia tullaan tarvitsemaan ennemmin tai myöhemmin. Mitä paremmin työprosessi kestää muutoksia suuremmin hidastumatta, sitä parempi.

Henkilökohtaisen reflektioni hetki tapahtui sci-fi-henkisen peliprojektin konseptikuvitusta tehdessä, kun omat heikkouteni paljastuivat geometrisiä maisemia ja

arkkitehtuuria suunnitellessa. Olin jo aiemmin perehtynyt 3d-ohjelmisto Blenderiin ja lähdin pohtimaan, miten voisin hyödyntää työprosessissani 3d-mallin monipuolista joustavuutta osana suunnitteluprosessia. Pyrin tehostamaan työprosessiani säilyttäen kuitenkin oman taiteellisen kädenjälkeni sekä 2d-ohjelmistoilla maalaamisen nopean ja spontaanin ekspressiivisyyden. Tämä on ongelma, jota useampi alan ammattilainen on jo pohtinut, ja aiheesta löytyykin jonkin verran kirjallisuutta videokurssien ja -lentojen muodossa. Näissä kursseissa esitetyt työnkulut perustuvat usein tekijöiden henkilökohtaisiin työtapoihin ja vaativat räätälöimistä omiin tarkoituksiini ja työtapoihini sopiviksi.

2 TYÖKALUT YMPÄRISTÖTAITEESSA

2.1 2d-työkalut

Digitaalinen maalaus perustuu digitaalisilla siveltimillä työskentelyyn. Digitaaliset siveltimet monistavat ”leimasimena” käytetyn kuvan useita kertoja pitkin siveltimenvetoa, jota siveltimeen asetettu tekstuurikuva modifioi pidemmälle. Digitaalisesti maalatessa käytetään lähes poikkeuksetta digitoivaa piirtopöytää tai -näyttöä, joka mahdollistaa fyysisen kynän liikkeiden siirtämisen digitaaliseen työtilaan. Piirtopöydän käyttö mahdollistaa usein myös siveltimenvetojen paineentunnistuksen sekä kynän kulman tunnistamisen suhteessa piirtopintaan. Kumpaakin ominaisuutta voidaan käyttää ohjaamaan digitaalisten sivellinten eri ominaisuuksia kuten siveltimen kokoa tai läpinäkyvyyttä. (Peinador ym. 2020, 30.)

Olen huomannut, että moni digitaalinen maalausohjelma pyrkii jäljittelemään fyysisten maalien ja pigmenttien ominaisuuksia lisäten sekaan digitaalisuuden mahdollistamat kuvamanipulaatiotyökalut. Usein tosin nämä ”realistiset” työkalut jäävät monelta taiteilijalta figuratiiviseen nurkkaan lojumaan, kun huomaa niiden kankeuden ja hyväksyy digitaalisen maalausohjelmiston omana työkalunaan.

2d-ohjelmistoissa, kuten Adobe Photoshopissa, tasot ovat yksi taiteilijan hyödyllisimpiä työkaluja. Tasoille maalaaminen muistuttaa fyysisesti pigmenteillä maalaamista päällekkäin pinotuille piirtoheitinkalvoille. Tämä tasoihin jako on digitaalisten maalaustyökalujen kenties merkittävin ominaisuus, sillä se sallii kuvan jatkuvan muokkaamisen muihin kuvaelementteihin koskematta ja vapauttaa taiteilijan fyysisen median rajoitteista. Tasot mahdollistavat ideoiden kokeilemisen ilman riskiä aiemman työn menettämisestä, ja erilaisten sekoitustiloja hyödyntäen on mahdollista luoda uusia väriyhdistelmiä. (Peinador ym. 2020, 42.) Sekoitustilojen lisäksi tasot mahdollistavat myös maskien hyödyntämisen. Maskeilla on mahdollista rajata tason sisältö näkymään vain halutulle alueelle, mikä mahdollistaa ekspressiivisemmät siveltimenvedot ilman huolta rajojen sisällä pysymisestä (Peinador ym. 2020, 48–49).

Adobe Photoshop on digitaalisista maalausohjelmistoista suosituin ja ammattilaisten standardi (Art Rocket 2020). Photoshop on ehtinyt kerryttää ominaisuuksia jo kolmen vuosikymmenen ajan ja on siksi hyvin monikäyttöinen (Schewe

2000). Photoshop tarjoaa ammattitason työkaluja, tosin ammattitason hintaan. Kallis hinta on saanut monet nuoret taiteilijat etsimään huokeampaa vaihtoehtoa vastaavin ominaisuuksin. Muita suosittuja digitaalisia maalausohjelmistoja ovat muun muassa Clip Studio Paint, Corel Painter, Paint tool SAI, KRITA, Procreate sekä Affinity designer. (Art Rocket 2020.)

2.2 2d-työprosessi

Lähden avaamaan 2d-maalausprosessia lempitaiteilijani, Anton Fadeevin digitaalisen maisemamaalauksen (Kuva 1) työprosessivideota tutkien. Fadeev on digitaalisiin maisemakuvituksiin erikoistunut konseptitaiteilija ja kuvittaja. Hänen työnsä ovat elävän värikkäitä ja nojaavat tekniseltä toteutukseltaan digitaalisiin työkaluihin voimakkaan ammattitaitoisesti.



Kuva 1. Anton Fadeevin maalaus Snow Landscape (Fadeev 2019)

Fadeev aloittaa työprosessinsa karkealla viivaluonnoksella, jossa hän on määrittellyt teoksen elementtien pääpiirteiden paikat ja sommitelman. Luonnoksen jälkeen hän ryhtyy tarkemmin työstämään kuvan pääelementtejä maalaten niille tasanaiset väripinnat omille tasoilleen siluetteihin keskittyen. Hän maalaa teräväreunaisella kolmionmuotoisella siveltimellä kaoottisia alueita, joita hän viilaa tarkemmaksi poistaen pyyhekumityökalulla ylimääräiset osat ja tarkentaen siluettia. (Fadeev 2019.)

Kun kuvan pääelementit ovat paikoillaan, Fadeev alkaa lisäämään väripinnoille hienovaraisia värivariaatiota uusille tasoille kiinnittäen ne siluettitasoihin Photoshopin Clipping Mask -ominaisuutta hyödyntäen. Tällöin uudelle tasolla maalattu alue lukkiutuu alla olevan tason rajojen sisäpuolelle ja Fadeev voi vapaasti maalata suurin ekspressiivisin siveltimenvedoin huolehtimatta siluetin rikkoutumisesta. Seuraava askel Fadeevilla on luoda eri kuvan tasoille alustava valaistus käyttäen Multiply-sekoitustilaa. Multiply-sekoitustila tummentaa kaikkia tason alla olevia värejä suhteessa maalattavan värin tummuuteen luoden vaikutelman varjossa olevista alueista. (Fadeev 2019.)

Fadeev jatkaa maiseman työstämistä lisäämällä toisen Multiply-tason tummentukseen varjoja kivimuodostelmien syvimmissä raoissa. Lisäksi Fadeev hyödyntää Color Dodge -sekoitustasoa varjoalueilla vaalentaakseen varjoja voimakkaita väri vaihteita lisäten ja luoden vaikutelman lumesta heijastuvasta valosta. Näitä työkaluja pääasiallisesti käyttäen ja yksityiskohtia lisäten Fadeev luo vaikuttavan kuvan lumen peittämistä punaisista kivimuodostelmista. Lopulta hän lisää kiven päälle kaapuun pukeutuneen hahmon sekä pehmeäreunaisella siveltimellä pilviä ja usvaa erottaakseen kuvan etu- ja taka-alan toisistaan. (Fadeev 2019.)

2.3 2d-prosessin vahvuudet ja heikkoudet

2d-työskentelyprosessi on hyvin riippuvainen tekijän visualisointikyvystä, ja realistisen lopputulokseen päätyminen vaatii syvää tietämystä esittävän taiteen peruseriaatteista kuten perspektiivistä, sommittelusta, valööreistä ja valon ominaisuuksista. Ilman pitkää harjoittelua ja näiden peruseriaatteiden omaksumista on taiteilijan vaikea luoda vakuuttavaa valon ja tilan tuntua kaksiulotteiselle kuvapinnalle. (Robertson & Bertling 2014, 13.)

Etenkin tarkka perspektiivipiirustus, jopa digitaalisin työkaluin nopeutettuna, vaatii suuren määrän aikaa ja vakaan tietoperustan vakuuttavan tilan tunnun luomiseksi. Kuvan rakentaminen on hidasta, etenkin jos tavoitteena on fyysisesti realistinen lopputulos. (Carter 2018.) Tästä syystä taiteilijat työskentelevät usein valistuneiden arvauksien johdattelmana, jolloin tarkkuus vaihtuu intuitioon ja virheitä syntyy helpommin.

2d-maalausprosessin joustavuus sallii osaavalle taiteilijalle vapaat kädet värien ja valon ominaisuuksien liioitteluun graafisin muodoin. Juuri tämä liioittelu yhdistettynä taiteilijan henkilökohtaiseen kädenjälkeen ja siveltimenvetoihin tuo kuvapinnan eloon lisäten työhön taiteilijan persoonallisen kosketuksen. Kaksiulotteisesti maalaten taiteilija voi myös helpommin valjastaa oman taiteellisen intuitiionsa luottaen niin sanottuihin onnellisiin vahinkoihin. Ihmisaivot kykenevät tunnistamaan erilaisia muotoja sotkuisten siveltimenvetojen seasta ja antamaan näille muodoille omia tulkintoja, jotka saavat kuvapinnan vaikuttamaan yksityiskohtaisemmalta kuin se todellisuudessa on. (Robertson & Bertling 2014, 250.) Graafisempi lähestymistapa antaa osaavalle taiteilijalle myös mahdollisuuden keskittyä paremmin teoksen estetiikkaan, kun maalausprosessi ei ole ankkuroitu fyysiseen todellisuuteen. Lopullisen kuvan muokkaus onnistuu myös 2d-ohjelmistoilta leikiten. Photoshop on juuriltaan digitaalinen valokuvien muokkausohjelmisto ja sisältää erittäin tehokkaat kuvanmuokkaustyökalut, joiden rinnalle digitaaliset ovat tulleet vasta myöhemmin (Schewe 2000).

2.4 3d-työkalut

3d-työkalut perustuvat fyysisen maailman jäljittelyyn digitaalisin mallinnustyökaluin. 3d-ohjelmien kuten Blenderin renderöintimoottorit laskevat valonsäteiden suunnat sekä heijastukset fyysisen maailman lakeihin perustuen pyrkien realistiseen valon kuvaamiseen. (Blender Documentation Team 2020). Tästä johtuen 3d-työkaluja hyödynnetään usein realismia tavoitellessa, ja esimerkiksi Ikea tuottaa noin 75 % kuvastoistaan 3d-mallinnustyökaluilla (Hobbs 2018). Myös peliteollisuus hyödyntää 3d:tä kasvavissa määrin. Teknologian kehittyessä laitteiden suorituskyky lisääntyy ja pelistudiot kilpailevat keskenään toinen toistaan realistisimmista peligrafiikoista markkinoidakseen pelejään alati kasvavalle yleisölle. (Computer History Museum 2020).

Olen huomannut, että 3d-ohjelmistoilla työprosessi etenee selvästi lineaarisemmin ja vähemmän kaoottisesti kuin 2d-työkaluilla maalaten. 3d-prosessi sisältää paljon kriittisiä pisteitä ja vaatii vaiheittaista työskentelyä. Moni prosessin askel riippuu edellisen vaiheen valmiudesta toimivan lopputuloksen takaamiseksi.

Pääpiirteittäin suurin osa 3d-asettien tuotannosta voidaan jakaa viiteen askeleeseen.

1. Referenssimateriaalin kerääminen
2. Mallintaminen
3. Teksturointi
4. Valaistus
5. Compositing eli yhdistäminen (Huyn 2020).

Edellä mainittu jako on hyvin yksinkertaistettu, ja kaikki vaiheet sisältävät useita välivaiheita kuten rigaamisen tai UV-kartoittamisen. Olen myös huomannut monen 3d-taiteilijan hyödyntävän myös 2d-ohjelmistoja kuten Photoshopia viimeistelläkseen teoksensa.

2.5 3d-työprosessi

Olen omaksunut prosessiini runsaasti tekniikoita ja inspiraatiota kanadalaiselta taiteilijalta Florent Lebrunilta. Lebrun on maisemamaalaukseen keskittyvä viihde-teollisuuden alan taiteilija. Hänen työnsä keskittyy pääosin realistisiin maisemiin siirtyen välillä tyylielämmän ja tasomaisemman maalaamisen puolelle. Lebrun käyttää ympäristökuvituksissaan pääasiallisesti 3d-ohjelmistoja viimeistellen kuvat kuitenkin renderien päälle maalaten Photoshopissa. (Lebrun 2020.)

Florent Lebrun (2020) käy videokurssillaan ”Painting 3d-Landscapes” läpi oman toimintaprosessinsa Blenderillä toteutetun ympäristökuvituksen luomiseksi. Prosessi alkaa muutaman erilaisen kivipilarin mallintamisella hyödyntäen Blenderin veisto- ja mallinnustyökaluja. Lebrun muokkaa mallia pidemmälle hyödyntäen Blenderin proseduraalisia displacement-muuntimia, joilla yksinkertaiselle mallille saadaan tuotettua nopeasti ja helposti automaattisesti generoituja orgaanisia muotoja.

Mallin muodon ollessa tyydyttävä Lebrun (2020) siirtyy mallin teksturointivaiheeseen. Teksturointi luo mallille lisää geometriaa sekä realistinen pintamateriaali

hyödyntämällä internetistä ladattavia PBR-materiaaleja. PBR-materiaalit sisältävät Blenderin materiaalinoodien käyttämän tekstuuridatan useiden erilaisten kaksiulotteisten kuvien muodossa.

Seuraava työvaihe teksturoinnin jälkeen on yksittäisten pilarien monistaminen pitkin maatasoa. Lebrun hyödyntää Blenderin sirottelytyökaluja levittääkseen luomansa mallit pitkin aavikkomaista hiekkadyynipintaa samalla lisäten pienempiä kiviä pilarien juureen samoja tekniikoita käyttäen. (Lebrun 2020.)

Mallin ollessa valmis Lebrun siirtyy hahmottamaan maiseman valaistusta lisäten maisemaan ympäristöä kuvaavan HDRI-tekstuurin. HDRI-tekstuuuri tuo maisemaan realistisen valaistuksen sen sisältämän valaistusdatan ansiosta. Lisäksi HDRI-tekstuuuri antaa kiiltäville pinnoille tarvittavan datan realististen heijastusten luomista varten. Lisätäkseen maisemaan visuaalista mielenkiintoa Lebrun luo maiseman yläpuolelle paikoittain läpinäkyvän tason hyödyntäen Blenderin proseduraalisia tekstuureita. Tämä taso luo vaikutelman pilvien heittovarjoista esittäen valonsäteiden laskeutumisen mallin päälle paikoittain. Lopuksi Lebrun viimeistelee maiseman lisäämällä tilantuntua ilmassa leijuvalla sumulla/tomulla hyödyntäen Blenderin Volume-työkaluja. (Lebrun 2020.)

2.6 3d-prosessin vahvuudet ja heikkoudet

Olen huomannut, että 3d-ohjelmistoilla maisemia kuvitettaessa ensimmäiseksi huomattavaksi ongelmaksi muodostuu prosessin monimutkaisuus ja kuvan luominen paikoitellen enemmänkin numeroita ja säätimiä muokkaamalla kuin itse ”käsin” tekemällä. Tämä säätimien ja arvojen välikäsi lannistaa helposti taiteellista intuitiota, minkä vuoksi prosessi alkaa itselläni monesti nojaamaan ”oikean” lopputuloksen löytymiseen vahinkojen kautta.

Oman kokemukseni perusteella realistiset maisemat vaativat valtavan määrän yksityiskohtia. Satojen pienten yksityiskohtien laskeminen vaatii tietokoneelta vankkaa suorituskykyä sekä kuluttaa 2d-maalaamiseen suhteutettuna valtavan määrän aikaa. Aikaa kuluu etenkin, jos yksityiskohta on uniikki, eikä siten ole uudelleenkäytettävissä muualla maisemassa. Olen myös huomannut, että 3d-ohjelmistoille ongelmallisia aiheita-alueita ovat pehmeät, orgaaniset muodot ja materiaalit kuten pilvet tai hiukset. Tuhansien partikkelien laskeutumisen simuloiminen

vaatii koneelta paljon suorituskykyä ja vaatii usein runsaasti tyylyttelyä ja kiertoiteitä päästäkseen toimivaan lopputulokseen teknologian asettamien rajoitteiden puitteissa (Price 2019).

Tästä päästäänkin 3d-prosessin vahvimpiin puoliin, monistettavuuteen ja sisään rakennettuun realismiin. 3d-ohjelmistot loistavat geometrinen muotojen luomisessa, ja vain muutamaa erilaista perusmallia sirottelemalla on helppo luoda illusio suurestakin variaatiosta. Myös kiinteät ja orgaanisen muotoiset mallit onnistuvat hyvin, kun osaa pelata eri muuntimien ja tekstuurien kanssa. 3d-ohjelmistot jäljittelevät fyysistä maailmaa, ja valonsäteiden suunnan ja heijastusten laskenta on niiden erikoisalaa. Myös kuvakulman etsiminen ja muuttaminen on 3d-ohjelmistoilla erittäin helppoa. (Lebrun 2020.) Kameran voi sijoittaa mihin tahansa, milloin tahansa. Sama temppu kaksiulotteisesti maalaten vaatisi koko kuvan maalaamista uudelleen valon suunnan muuttuessa ja muotojen kääntyessä.

Esimerkkinä 3d-työkulun vahvuuksista toimii edellä mainittu Florent Lebrunin kuvitus (Kuva 2). Vain muutaman erilaisen kiven mallintamalla Lebrun luo illuusion kymmenistä erilaisista kivimuodostelmista. HDRI-tekstuuri puolestaan luo realistisen valon lähteen, heijastukset ja varjot tietokoneen avustuksella ilman arvailuja. 2d-työkaluihin Lebrun joutui turvautumaan vasta, kun hän halusi muokata kivien siluetteja graafiselta muodoltaan esteettisemmäksi sekä sulauttaakseen kivien ja maan liitoskohdan luonnollisen näköiseksi, kun Blenderin numeroiden ja säätimien kanssa pelaaminen osoittautui liian kankeaksi. (Lebrun 2020.)



Kuva 2. Florent Lebrunin maalaus "Painting 3d-Landscapes" verkkokurssia varten (Lebrun 2020)

3 TYÖNKULKUJEN YHDISTÄMINEN

3.1 Miksi opiskella yhdistetty työnkulku

Omasta kokemuksestani sekä kaksi- että kolmiulotteisilla työprosesseilla on omat selkeät vahvuutensa ja heikkoutensa. Kummallakin työnkululla on mahdollista päästä yhtä lailla vaikuttavaan lopputulokseen nopeasti. Uusien ohjelmistojen ja työkalujen opettelu vaatii motivaatiota ja viitseliäisyyttä, mutta ammattitaiteilijan ei kuitenkaan kannata poissulkea kumpaakaan työnkulkua pelkästään uuden ohjelmiston opiskelun vaivalloisuuden vuoksi. Jo pienestäkin perusteiden osaamisesta voi paljon hyötyä oman työprosessin tehostamisessa. Mitä pidemmälle omat 3d-taitonsa vie, sitä tehokkaammin niitä pystyy hyödyntämään osana 2d-töprosessia, ja päinvastoin 3d-ohjelmiston opiskelusta voi olla hyötyä epäsuorasti myös 2d-taiteen puolella (Chang 2020).

Peliteollisuuden tuotantoketju on monialainen ja koostuu useista eri osa-alueiden ammattilaisista. Työllistymään pyrkivälle taiteilijalle on usein eduksi ymmärtää perusasiat muidenkin osa-alueiden työtavoista (Zhu 2013). Esimerkiksi 2d-hahmoartistin on hyvä tietää perusteet 3d-mallintamisesta ja hahmojen saattamisesta animointikelpoisiksi. 3d-tietotaito auttaa hahmoartistia luomaan tuotantolinjastolla myöhemmin työskenteleville 3d-artisteille hyödyllisempiä ja informatiivi-

sempia kuvituksia ennakoimalla mahdollisia 3d-prosessin ongelmia ja kompas-tuskiviä. Etenkin pelialalla käytettyjen konseptikuvitusten viimeinen käyttötarkoi-tus on usein tulla lopulta rakennetuksi 3d-assetiksi. Mikäli taiteilija pystyy aloitta-maan oman työprosessinsa 3d-ohjelmistolla, lopputiimin 3d-taiteilijoiden on hel-pompi ymmärtää suunniteltavaa kokonaisuutta ja käyttää luonnoksena hyödyn-nettyä mallia myös oman työn aloituspisteenä. (Carter 2018.)

3d-mallien kanssa työskenteleminen tulee todennäköisesti ennemmin tai myö-hemmin 2d-taiteilijallekin tutuksi, sillä pelialan 2d-artistit saavat usein tehtäväk-seen kuvittaa kohtauksen tai maiseman karkean 3d-mallin päälle (Zhu 2013). 2d-taiteilijalle on myös hyödyksi osata itsekin luoda karkeita 3d-malleja, joita pyörit-telemällä on helppo kokeilla erilaisia kuvakulmia ja sommitelmia. 3d-malli takaa vakaan pohjan maalauksille ja valmiin luonnoksen ennen ensimmäistäkään sivel-timen vetoa. 3d-malli poistaa maalauksen luonnosvaiheesta valtaosan arvauspe-listä ja auttaa pääsemään realistisempaan lopputulokseen nopeasti. Pheobe Her-ring kiteyttää 3d-ohjelmistojen hyödyllisyyden osuvasti. Hänen mukaansa asiak-kaat ovat kiinnostuneet taiteilijan visiosta, eivät odottelemisesta sillä välin, kun taiteilija selvittää perspektiivipiirustuksensa katoamispisteet käsin piirtäen. (Car-ter 2018.)

Herring myös lisää, että taiteilijan ei tulisi kuitenkaan paikata perusasioiden osaa-mattomuutta uusilla työkaluilla. Tätä voisi verrata kalliin talon rakentamiseen hal-voille perustuksille. Usein perusteiden osaamattomuus näkyy lopputuloksesta läpi. Esimerkiksi pelkästään 3d-mallin pohjalta tehty hahmokuva ilman tarvitta-vaa muuta tietotaitoa jää usein asennoiltaan epäluonnollisen tuntuiseksi, kasvoil-taan elottomaksi ja ylipäättään latteaksi. (Carter 2018.)

Myös 3d-artistille 2d-työkaluista voi olla suurta hyötyä. Monet 2d-taiteen opiske-lijat hyötyvät valtavasti ihmiskasvojen kolmiulotteisesta veistämisestä digitaali-sesti. Mittasuhteiltaan korrektin pään mallintaminen lisää taiteilijan ymmärrystä pään muodoista ja massoista ja paljastaa samalla taiteilijan osaamisen kehitys-alueet. 2d-piirtäminen ja maalaaminen pakottaa taiteilijan opettelemaan figuratii-visen piirtämisen/maalaamisen perusteet, kun taas 3d-ohjelmistoilla niiden opet-telua voi kierrellä lähes loputtomiin, mutta usein tämän näkyy lopputuloksessa.

(Carter 2018.) Vankka tietotaito kuvanrakentamisen perusteista auttaa siis jo-
kaista taitelijaa työkaluista huolimatta.

3.2 Yhdistetyn työnkulun prosessi

Aihetta tutkiessani olen huomannut useimmiten 3d-ohjelmistoja hyödynnettävän kuvan tuotantoprosessin alkuvaiheessa. 3d:llä on helppo ja nopea luonnostella karkea malli, valita kuvakulma, testata valaistus sekä asettaa materiaalien ominaisuudet. Monet taiteilijat käyttävät 3d-ohjelmaa ainoastaan mallin luomiseen ja kuvakulman valitsemiseen, kun taas toiset tekevät kuvan lähes valmiiksi 3d-ohjelmiston puolella ja siirtyvät 2d-ohjelmistoihin vasta ohjelmiston teknisten rajoitteiden tullessa vastaan.

3d-ohjelmistoissa on useita 2d-prosessia helpottavia työkaluja kuten erilaiset render passit sekä mahdollisuus viivapiirroksen renderöintiin. Render passit ovat ikään kuin kuvan kerroksia, joista jokainen sisältää erilaista dataa kuvasta kuten okklusiovarjot, syvyysinformaatio, heijastusvalot taikka eri objektien siluetit. Renderin päälle maalatessa hyödyllisiä render passeja ovat mm. depth-, Normal- ja Object ID -passit. Erilaiset passit helpottavat digitaalisesti maalatessa aluevalintojen tekemistä maalausohjelmistojen valintatyökalujen ominaisuuksiin yhdistettäessä. Normal passin avulla on mahdollista valita samansuuntaisen geometria, kun taas Id – ja alpha passit mahdollistavat erillisten objektien siluettien valitsemisen, ja depth pass vuorostaan mahdollistaa eri syvyystasoilla olevien alueiden valinnat. Eri passit on mahdollista tuoda Photoshopiin kanavien muodossa tai omina tasoinaan ja eri passeja yhdistelemällä on mahdollista tehdä erittäin yksityiskohtaisia aluevalintoja. (Richard 2020.)

Hyvä esimerkki yhdistetyn työnkulun tehokkuudesta löytyy Stephane Bourezilta. Prosessissaan Bourez käyttää 3d-työkaluja pohjana maalauksensa (Kuva 3) suunnitteluprosessille. Hänen työtapansa keskittyy digitaalisesti Procreate-ohjelmaan tuotujen renderien paljastamiseen orgaanisilla siveltimenvedoilla maskeja hyödyntäen. Bourezin työprosessi alkaa kaksiulotteisesti luonnostelemalla muotokieltä 3d-malleja varten. Hän mallintaa luonnostensa pohjalta muutaman erilaisen rakennuksen ja avaruusaluksen, joita monistamalla hän luo tiheän aavikko-kaupungin maiseman. (Bourez 2020.)



Kuva 3. Stephane Bourezin maalaus Mining Town (Bourez 2020)

Bourez hyödyntää Unreal-pelimoottoria suunnitellessaan maalauksen kompositiota ja valaistusta. Hän perustelee valintansa sillä, että Unreal-moottorin tarjoama reaaliaikainen renderöinti mahdollistaa välittömän visuaalisen palautteen siitä, mikä toimii ja mikä ei. Hän myös korostaa metodin nopeutta, sillä 3d-mallia hyödyntäessä ei tarvitse miettiä perspektiiviä, varjoja eikä heijastuksia vaan voi keskittyä täysin kuvakulman valitsemiseen sekä valojen sommitteluun. Valittuaan sopivan elementtien ja valojen komposition Bourez teksturoi koko mallin useasti yksittäisillä tekstuureilla, jotta hänen ei tarvitse kuluttaa aikaa 3d-ohjelmalla aikaa vievään tekstuurien asetteluprosessiin ja UV-kartoittamiseen. Bourez renderöi samasta kuvakulmasta mallin useilla eri tekstuureilla, kuten ruosteisella metallilla, hajonneella kipsillä, kiiltävällä kromilla ja hiekkatomulla. Lisäksi hän käyttää muutamia erivärisiä perusmateriaaleja sekä luo suurimmat objektit toisistaan erottelvat alpha maskit. (Bourez 2020.)

Tähän päättyy Bourezin prosessissa 3d-ohjelmistojen matka. Seuraavaksi Bourez siirtyy Procreate-ohjelmistoon, johon hän tuo edellä mainitut renderinsä ja hyödyntää tasojen maskeja sekä clipping-maskeja paljastaakseen eri materiaaleja valitsemisissaan kohdissa. Bourez korostaa prosessin suunnittelupainotteisuutta. Rendereitä käyttäessä hänen ei tarvitse keskittyä maiseman maalaamiseen vaan hän voi kuluttaa aikansa eri materiaaleilla muotojen suunnitteluun.

Seuraavaksi Bourez ryhtyy maalaamaan rendereiden päälle pieniä yksityiskohtia. Hän korostaa, kuinka paljon nopeampaa yksityiskohtien maalaaminen digitaalisesti on 3d-mallintamiseen verrattuna. Parilla siveltimenvedolla on mahdollista luoda illuusio kolmiulotteisesta pienistä yksityiskohdista, jonka mallintamiseen olisi saattanut kulu useita minuutteja ilman huomattavaa eroa lopputuloksessa. Näin työskennellen Bourez myös säästää aikaa välttämällä mallien takapuolelle jäävien osien yksityiskohtien mallintamisen niiden jäädessä lopputuloksessa piiloon. (Bourez 2020.)

4 TEOSOSUUS – PELITAUSTAN LUOMISPROSESSI YHDISTETYLLÄ TYÖNKULULLA

4.1 Esituotanto ja valmistelu

Tehtävänantoni oli kuvittaa Supergirl-sarjassa esiintyvän Lena Luthor -hahmon laboriokohtaukselle tausta. Halusin luoda laboratorioon hieman futuristisen tyylin ja hyödyntää 3d-ohjelmien kautta helposti onnistuvaa lasisen materiaalin renderöintiä sekä esineiden monistamista. Näitä työkaluja hyödyntäen sain helposti ja nopeasti lisättyä kuvitukseen paljon yksityiskohtia, elävyyttä ja uskottavuutta.

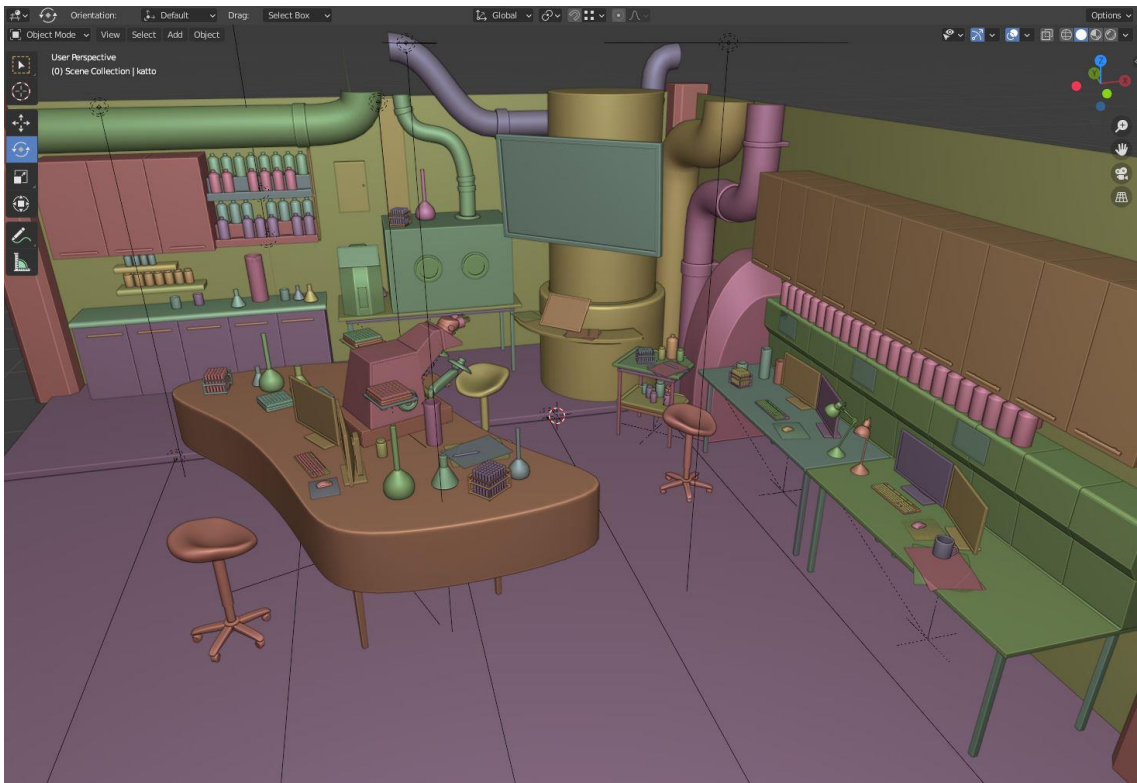
Aloitin suunnitteluprosessin keräämällä suuren määrän lähdemateriaalia Pinterest-verkkosivulta sekä Googlen kuvahausta. Hyödynsin lähdemateriaalin järjestyksessä toiselle monitorilleni ilmaista PureRef-ohjelmistoa. (Kuva 4.) Pysin keräämään materiaalia niin laboriovälineistä, sarjan kuvankaappauksista kuin muista kuvituksista, jotka mielestäni sopivat väripalettiltaan ja tunnelmaltaan hyvin omiin tarkoituksiini.



Kuva 4. Internetistä kerätty referenssimateriaali

4.2 3d-mallin rakentaminen

Aloitin mallintamisen suuresta mikroskoopin kaltaisesta laboriolaitteesta, jonka jälkeen siirryin pienempiin lasisiin kannuihin, pulloihin ja koeputkiin. Kun olin saanut muutaman erilaisen pikkuesineen mallinnettua, siirryin huoneen työstämiseen lisäämällä huoneeseen seinät, putket, kaapistot, pöydät ja muut huonekalut, joiden päälle aloin sirottelemaan pienempiä esineitä kuten pullorivit hyllyille ja koeputkitelineet pöydille (Kuva 5).



Kuva 5. Laboratorion erilliset objektit mallinnettuna ja monistettuina pöydille

Kun olin saanut täytettyä luomani huoneen riittäväälle yksityiskohtaisuuden tasolle, lähdin asettamaan esineille materiaaleja. Jätin materiaaleja toteuttaessani esineiden värit huomioimatta, sillä aion tehdä kuvaan alustavat värit värillisillä valoilla ja loput siirryttyäni 2d-ohjelmistoon. Kiinnitin materiaaleissa huomiota pääasiassa vain niiden valööriin, kiiltävyyteen, läpikuultavuuteen sekä metallisuuteen (Kuva 6). Näitä muutamaa asetusta säätämällä saan luotua mielestäni riittävän realistisen tunnun materiaalien ja huoneen valojen väliselle vuorovaikutukselle.

Huoneen valaistuksen toteutin pääasiallisesti sairaalahuonetta kuvaavalla HDRI-tekstuurilla sekä täydentämällä puutteita muutamilla erilaisilla värillisillä kohdevaloilla sekä itsevalaisevilla emission-materiaaleilla luodakseni himmeästi hohtavia valonlähteitä hieman futuristista tunnelmaa ja mielenkiintoa luomaan.



Kuva 6. Objektien perusmateriaalit

Kun 3d-malli oli valmis, käytin hyväkseni Blenderin Freestyle-renderöintimoottoria, jonka kautta sain tuotettua yksinkertaisen viivapiirustuksen huoneesta. Lisäsin viivoille muutamia muokkaajia saadakseni hieman orgaanisemman lopputuloksen oletuksena tulevien tasapaksujen viivojen sijaan. Muokkaajien avulla sain lisättyä viivoihin hieman sattumanvaraista tekstuuria sekä sain viivat kapenemaan alusta ja lopusta niiden samalla kaventuen etäisyyden kameraan kasvaessa.

4.3 Siirtyminen 2d-ohjelmistoon

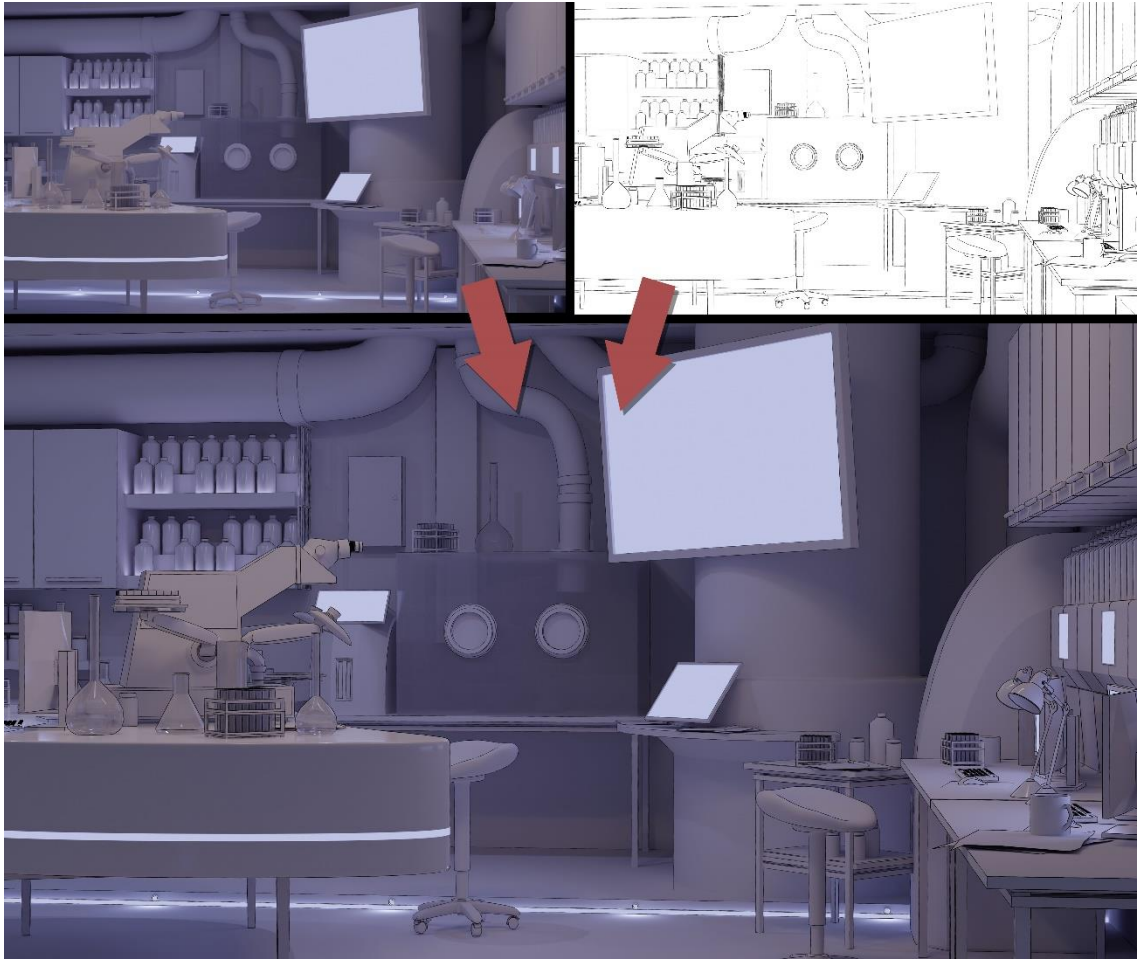
Tässä kohtaa Blender on saapunut hyödyllisyytensä päähän. 3d-mallin etuja ovat sen monistettavuus ja sisäänrakennettu realismi. Kuvan elementtien ollessa suurimmilta osin kohdallaan Blenderillä työskentely alkaa muuttua vapauttavasta ra-

joittavaksi. Etenkin ekspressiivisten värien saavuttaminen 3d-ohjelmistolla on hidasta ja puuduttavaa, joten tässä pisteessä koin parhaaksi vaihtaa lähestymistapani digitaaliseen maalaamiseen.

2d-ohjelmistojen parhaimmat puolet ovat siveltimien ja taiteilijan intuition sallima ekspressiivisyys. Digitaalisesti maalatessa värejä ja muotoja voi liioitella oman maun ja näkemyksen mukaan, kaiken ollessa muokattavissa muutamalla siveltimenvedolla. Vaarana työprosessissa on jäädä niin sanotusti 3d-mallin vangiksi, kun malli antaa jo valmiin näköisen, joskin hieman steriilin pohjan maalaukselle. Koin, että 3d-ohjelmistosta on tärkeä siirtyä pois riittävän aikaisin, jottei synny riskiä siitä, että maalaus ikään kuin ”lukkiutuu” 3d:llä luotuihin muotoihin. Tätä ongelmaa kuvaa hyvin englannin kielen termi ”Sunk cost fallacy”, eli karkeasti käännettynä uponneiden kustannusten harhakuvitelma. Sunk cost fallacy tarkoittaa tilannetta, jossa henkilö jatkaa päämäärän tavoittelua pelkästään sille jo aiemmin uhratun annetun työpanoksen vuoksi (Arkes & Blumer 1985, 35, 124–140). Oman työni kontekstissa sunk cost fallacy voisi esimerkiksi ilmetä, kun tarkan 3d-mallin luomiseen on upotettu liikaa aikaa ja työ alkaa tuntua itselle tärkeältä. Tällöin tehdystä mallista voi olla vaikeampi päästää irti, vaikka lopputulos hyötyisi kuvan elementtien runsaastakin muokkauksesta.

Välttääkseni 3d:lle tyypillisen muovimaisen visuaalisen tyylin, pyrin vaihtamaan 2d-ohjelmistolla työskentelemiseen heti kuvan pääpiirteiden ja kuvakulman lukkiuduttua paikoilleen. Tämä vaihe oli mielestäni täydellinen hetki kysyä palautetta ja tehdä malliin muutoksia tarpeen mukaan. Myöhemmässä vaiheessa muutoksia on työläämpi tehdä kaksiulotteisesti maalatessa, ja takaisin 3d-ohjelmistoon siirtyminen kuluttaa turhaan aikaa kuvien renderöinnin hitauden vuoksi. Projektin vetäjä hyväksyi 3d-luonnokseni (Kuvio 1) ilman tarvetta muutoksille, ja vaihdoin työkaluni Blenderistä Procreaten puolelle.

Procreaten avatessani toin kaikki renderöimäni kuvat uuteen dokumenttiin ja aloin korjaamaan freestyle-viivapiirroksen jääneitä virheitä lisäämällä viivoja alueille, joihin Blender ei niitä osannut vetää. Anoin viivoille orgaanisempaa tuntua pyyhkimällä osan tikkusuorista viivoista ja piirtämällä ne takaisin käsivaralla.



Kuvio 1. Valmis renderi, freestyle-viivarenderi sekä niiden yhdistelmä

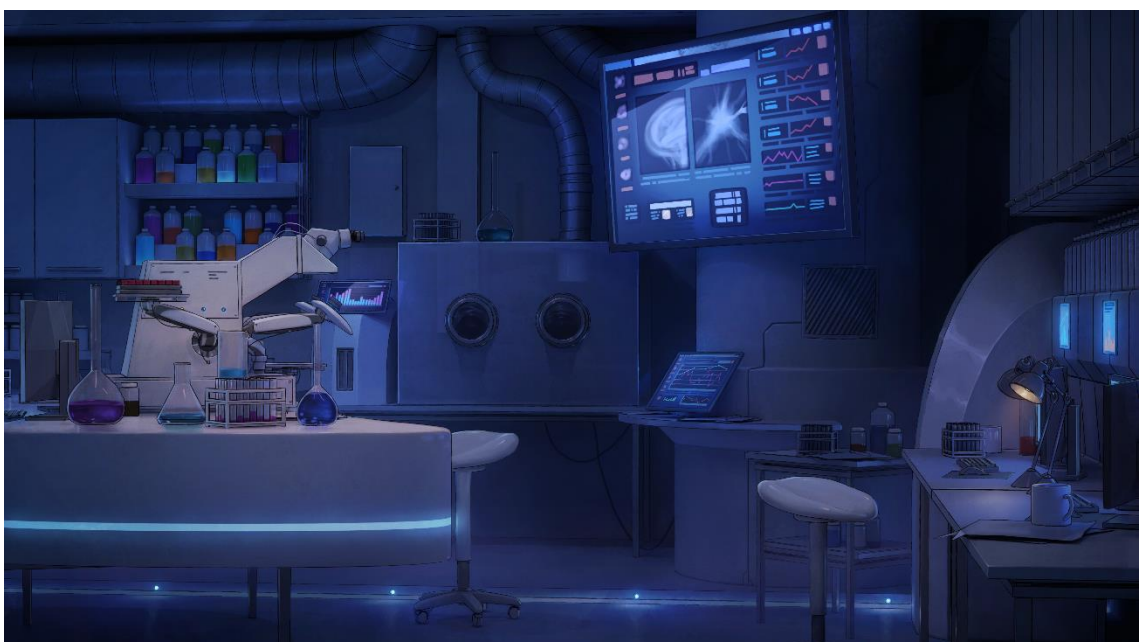
4.4 3d-renderin hyödyntäminen

Kun viivapiirros oli valmis, lähdin pohtimaan kuvan värivalintoja kohtauksen tunnelman ja lähdemateriaalin pohjalta. Aloitin lisäämällä erittäin karkean pohjavärikerroksen huolehtimatta suuremmin valoista ja varjoista vaan sen sijaan leikittelemällä silmää miellyttävillä väriyhdistelmillä. Alustavien värien päälle lisäsin blenderistä saamani renderin Multiply-sekoitustilalla käyttäen matalaa läpinäkyvyyden asetusta saadakseni nopeasti värien päälle varjot. Tummentuakseni varjoja pidemmälle, sekä lisätäkseni myös valoa, monistin renderin uudelle tasolle ja vaihdoin tason sekoitustilan asetukseksi "Hard Light" (Kuva 7). Tummensin liian vaaleaksi jääneitä objekteja sekä vaihdoin yksittäisten esineiden väriä Overlay-tasolle manuaalisesti maalaamalla, kunnes olin päässyt haluamaani lopputulokseen.



Kuva 7. Alustava värikerros, jonka päälle on lisätty varjot hyödyntämällä renderiä ja multiply-sekoitustilaa

Tästä eteenpäin työ jatkuu normaalin 2d-työskulun mukaisesti yksityiskohtia manuaalisesti maalaten ja värejä säätäen, kunnes maalaus oli valmis (Kuva 8). Lisäilin maalaukseen kontrastia tummentamalla tummia sekä vaalentamalla valoisia kohtia. Näyttöihin lisäsin geneeristä dataa kuvaavat grafiikat sarjan hengen mukaisesti ja käytin color dodge -sekoitustilaa luodakseni valoille hohtavan efektin.



Kuva 8. Valmis maalaus

5 POHDINTA

Tavoitteeni oli löytää erilaisia 3d-ohjelmistojen tarjoamia keinoja tehostaa 2d-työskentelyä aiheen teoriaa tutkien ja sitä omaan työhöni soveltaen. Tutkimuskysymykseni olivat, miten voin tehostaa 2d-kuvan luomisprosessia 3d-työkaluja hyödyntäen ja mitä hyötyä 2d- ja 3d-työnkulkujen yhdistämisestä taiteilijalle on.

2d-kuvan luomisprosessin tehostamisen keinoja 3d-ohjelmistoilla on yhtä paljon kuin tekijöitäkin. Yleistettäväksi pääpiirteeksi kuitenkin muodostuu tekijän ymmärrys kullekin työkalulle luontaisista rajoituksista. Tehokkuus syntyy niin rajojen rikkomisesta kuin myös rajojen tiedostamisesta ja niiden ympäri työskentelystä. Tekijän on tärkeä tunnistaa paras työkalu kuhunkin työprosessin vaiheeseen ja osata vaihtaa siihen sujuvasti. Tehokkuus on parhaaseen lopputulokseen pääsemistä mahdollisimman nopeasti. Kaksiulotteinen, digitaalinen maalaaminen on täynnä epätehokkuuksia, ja 3d-ohjelmistoja hyödyntämällä taiteilija voi poistaa työprosessistaan monia aikaa vieviä manuaalisen työn vaiheita vauhdittaakseen lopputulokseen pääsyä. 2d- ja 3d-työkalujen yhdistämisestä saatava hyöty voidaan kiteyttää sanaan: nopeus. Nopeuden saavuttaminen vaatii tekijältä harjoittelua ja sitä kautta kertyvää taitoa. Uusien työkalujen opiskelu vaatii aikaa, mutta opiskeluun ja harjoitteluun käytetty aika on lopulta aina investointi itseensä ja ammattitaitoonsa.

3d-renderöintimoottorit sallivat reaaliaikaisen sommitelman, kuvakulman ja valon muokkaamisen. Uusien suunnitelmien ja ideoiden kokeilemisen ollessa nopeaa iterointiprosessi nopeutuu ja lopullisen vision ”löytäminen” loputtomien vaihtoehtojen seasta vauhdittuu. Huonot ideat on helppo karsia pois alta, kun niiden kokeiluun ei tuhlaudu runsaasti aikaa. Lyhyesti sanottuna yhdistetyn työnkulun tarkoituksena on huomioida kummankin työnkulun parhaat puolet ja paikata niiden hitaampia ja työläämpiä osuuksia toistensa vahvuuksilla. Esimerkiksi 2d-ohjelmistoilla tarkka perspektiivipiirustus on hyvin aikaa vievää ja altista virheille, kuvan valöörien rakentaminen vie aikaa ja heijastuksia on vaikea arvioida tarkasti. 3d-ohjelmisto taas laskee valonsäiden suunnan ja niiden heijastukset automaattisesti samalla taaten lähes virheettömän perspektiivin. 3d-työkalujen opiskelusta voi olla myös runsaasti hyötyä ymmärryksenkin tasolla. Suurten, monialaisten

projektien parissa työskennellessä muiden työvaiheiden ymmärtäminen helpottaa kaikkien osapuolien työtä. Ymmärtämällä toistensa työtehtäviä koko tiimi toimii tehokkaammin, kun esimerkiksi 2d-taiteilija osaa ennakoida 3d-mallintajan ongelmia ja 3d-mallintaja osaa antaa 2d-taiteilijalle hyödyllisempää palautetta.

Itselleni 2d-maalauksen vaikein vaihe on kuvan alustava visualisointi riittävän nopealla tahdilla. Perspektiivin ja valon monimutkaisuuteen säännönmukaisuuteen keskittyminen hidastaa työtahtia ja keskeyttää intuitiivisen tajunnanvirran. 3d-mallintaminen tarjoaa erinomaisen ratkaisun ongelmaan etenkin, kun kyseessä on useita iteraatioita ja potentiaalisesti radikaaleja muutoksia vaativa asiakastyö. Henkilökohtaisessa työprosessissani käytän 3d-ohjelmistoa kameran kuvakulman, perspektiivin ja tarkkojen heijastusten laskemiseen ja suunnitteluun. Yksinkertainen 3d-malli on nopea luoda ja helppo muuttaa. Sen avulla voi helposti kommunikoida asiakkaalle alustavan vision kuvituksen sommitelmasta, valaistuksesta ja tunnelmasta. 3d-mallia voi hyödyntää jo lähes valmiina luonnoksena, eikä yksinkertainen malli vaadi sen kummempaa siistimistä ja huolellisuutta, toisin kuin sotkuinen 2d-viivaluonnos. Palaan itselleni tutumpaan 2d-työskentelyyn värejä ja pienempiä yksityiskohtia varten. Siirryn 2d-ohjelmistoon vasta, kun työn pääelementit on lukittu paikoilleen eikä suuria muutoksia enää tarvita, välttäkseni edestakaisin ohjelmien välillä pomppimisen

Kaksi- ja kolmiulotteisten työnkulkujen yhdistäminen ja työprosessin tehostaminen on aiheena äärettömän laaja ja subjektiivinen. Tämän takia en lähtenyt kehittämään yhtä parasta mahdollista työnkulkua vaan tutkin pikemminkin työkalujen vahvuuksia ja rajoituksia, yhdessä ja erikseen, sekä tapoja, miten erilaiset ammattitaiteilijat hyödyntävät yhdistettyä työnkulkua osana omaa prosessiaan. Tutkimukseni ei tuottanut sinänsä uutta tietoa vaan oli pikemminkin kokoelma olemassa olevaa materiaalia ja teoriaa, joista tein yleistettävämpiä johtopäätöksiä kehittääkseni omaa työnkulkua ja luomisprosessiani. Jokainen lukija voi itse punnita ja valita, miten työnkulkujen yhdistäminen sopii kunkin henkilökohtaisiin työtapoihin keräämääni tietoa ja tekemiäni johtopäätöksiä puntaroimalla.

Aiheen laajuuden vuoksi voisin jatkaa kehittämistyötäni tutkimalla laajemmin mahdollisuuksia tehostaa työprosessia 3d-taiteilijan näkökulmasta, kun tavoit-

teenä on valmis 3d-malli 2d-maalauksen sijaan. 2d- ja 3d-luomisprosessit linkittyvät toisiinsa helposti. Esimerkiksi 3d-mallien teksturointi, joka perustuu kaksiulotteisten kuvien kietomiseen 3d-mallin ympärille, voisi herättää mahdollisen jatkotutkimuksen aiheen kuten: 3d-mallien teksturointi kaksiulotteisesti maalaten tai 2d-tekstuureista muun teksturoinnissa hyödyllisen datan, kuten syvyys- tai heijastavuusdatan, interpolointi eri apuohjelmistoilla.

LÄHTEET

Arkes, H. R. & Blumer, C. 1985. The psychology of sunk costs. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*.

Art rocket 2020. Best Drawing Software and Apps in 2020 (Free & Paid). Viitattu 24.10.2020 <https://www.clipstudio.net/how-to-draw/archives/155465>.

Blender Documentation Team 2020. Introduction. Blender. Viitattu 2.12.2020 <https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/cycles/introduction.html>.

Bourez, S. 2020. Creating an Image from 3d-renders in Procreate. *Artstation Learning*. Viitattu 24.10.2020 <https://www.artstation.com/learning/courses/2b0/creating-an-image-from-3d-renders-in-procreate>.

Carter, D. 2018. Why 2d-artists need to learn 3d-. *Creative Bloq*. Viitattu 23.10.2020 <https://www.creativebloq.com/features/why-2d-artists-need-to-learn-3d->.

Chang, R. 2020. Why 3d-Artists want to learn 2d-. *CGSociety*. Viitattu 23.10.2020 <https://cgsociety.org/news/article/2694/why-3d-artists-want-to-learn-2d->.

Computer History Museum 2020. Timeline of Computer History. Viitattu 2.12.2020 <https://www.computerhistory.org/timeline/graphics-games/>.

Fadeev, A. 2019. Snow Landscape Video Process / PSD. *Artstation*. Viitattu 14.10.2020 <https://www.artstation.com/marketplace/p/Lr9l/snow-landscape-video-process-psd>.

Hobbs, J. 2018. Why IKEA Uses 3d-Renders vs. Photography for Their Furniture Catalog. *Cad Crowd* 5.11.2018. Viitattu 24.10.2020 <https://www.cad-crowd.com/blog/why-ikea-uses-3d-renders-vs-photography-for-their-furniture-catalog/>.

Huyn, J. 2020. Complete Workflow for creating a Stylized 3d-Female Action Character. *The Rookies*. Viitattu 24.10.2020 <https://discover.therookies.co/2020/06/10/complete-workflow-for-creating-a-stylized-3d-female-action-character/>.

Lebrun, F. 2020. Painting 3d-landscapes. *Artstation*. Viitattu 14.10.2020 <https://www.artstation.com/florentlebrun/store/g0BA/painting-3d-landscapes>.

Peinador, L., Burton, I., Stockart, A., Inkiläinen, S., Kole N., Ulichney, M., Mayer, D., Grünwald, S. & Nassour, S. 2020. *Beginner's guide to Procreate: How to create art on an Ipad*. 3d-Total. Worcester: 3d-Total.

Price A. 2019. How to Render Millions of Objects in Blender. *Blender Guru* 13.12.2019. Youtube. Viitattu 2.12.2020 <https://youtu.be/CQ9VmCN2EsE>.

Richard "Wootha", S. 2020. Painting over 3d-renders – part 1 - Introduction. Artstation learning. Viitattu 10.2.2020 <https://www.artstation.com/learning/courses/Nm2/introduction>.

Robertson, S. & Bertling, T. 2014. How to render: The fundamentals of light, shadow and reflectivity. Culver City: Design Studio Press.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia Tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Schewe, J. 2000. Thoas & John Knoll. PhotoshopNews.com. Viitattu 24.10.2020 <https://web.archive.org/web/20070626013429/http://www.photoshopnews.com/feature-stories/photoshop-profile-thomas-john-knoll-10/>.

Zhu, F. 2013. Design Cinema – EP 66 - 3d-to 2d-. FZDSCHOOL 4.7.2013. YouTube. Viitattu 22.10.2020 <https://youtu.be/hHfJCvAPqlw>.