

การผลิตภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง “อูโรโบรอส”
FILM ART PRODUCTION TITLED “UROBOLOS”

นางสาวมยุรี แผลงสนาม

ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย ภาควิชาศิลปะศิลป์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

การผลิตภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง “อุโรโบรอส”

FILM ART PRODUCTION TITLED “UROBOLOS”

นางสาวมยุรี แห่่งสนาม

ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย ภาควิชาศิลปะศิลป์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

ใบอนุญาตศิลปนิพนธ์

การผลิตภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง “อูโรโบรอส”

FILM ART PRODUCTION TITLED “UROBOLOS”

นางสาวมยุรี แผล่งสนาม

MISS MAYUREE LANGSANAM

ภาควิชานิเทศศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อนุมัติให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์



วันที่ 29 พ.ค. 60

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. แอ มังกรวงษ์)

หัวข้อศิลปนิพนธ์	การผลิตภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง “อุโรโบรอส” FILM ART PRODUCTION TITLED “UROBOLOS”
ชื่อ	นางสาวมยุรี แห่่งสนาม
สาขาวิชา	ภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย
ภาควิชา	นิเทศศิลป์
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เช มังกรวงษ์

บทคัดย่อ

ภาพยนตร์ศิลปะเรื่องนี้ได้รับแรงบันดาลใจมาจาก ความสนใจของข้าพเจ้าเกี่ยวกับ วิญญาณและจักรวาล เมื่อได้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจึงได้พบกับเรื่องราวของ สัญลักษณ์ Uroboros (อุโรโบรอส) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งความอมตะและจักรวาล โดยสัญลักษณ์นี้เป็นสัญลักษณ์สากลที่มีใช้กันทั่วโลก ยกตัวอย่างเช่น อเมริกา มีสัตว์ในตำนานพื้นบ้านที่เรียกว่า Hoop Snake (ฮูปสเนค) เป็นงูที่อมปลายหางของตัวเองไว้ในปาก อุโรโบรอส ถูกใช้เป็นเครื่องหมายแห่งพระอาทิตย์ สุริยเทพ อบราซัส (Abraxas) ความเป็นนิรันดร์ และ จิตวิญญาณแห่งโลกในอียิปต์ ส่วนในประเทศไทย งูกินหางหรืออีกชื่อที่เรียกว่า ทนสิทธิ์ เป็นของขลังที่เกิดจากธรรมชาติ แม้สัญลักษณ์นี้จะใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งใช้แทนความหมายต่าง ๆ มากมาย แต่โดยรวมแล้ว ความหมายที่ สัญลักษณ์ Uroboros ที่ใช้ร่วมกันคือ ความเป็นวัฏจักร การเปลี่ยนแปลงอย่างสมดุล และไม่มีที่สิ้นสุด จากแรงบันดาลใจดังกล่าวได้นำมารวมกับทักษะที่ข้าพเจ้ามีความถนัดต่อเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟฟิก (Computer Graphic or CG) และการออกแบบวิชวลเอฟเฟค (Visual Effect or VFX) มาสร้างสรรค์ให้เกิดเป็นภาพยนตร์ศิลปะที่ใช้เทคนิคการถ่ายทำผสมกับเทคนิคพิเศษทางคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1. เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์, ภาพยนตร์ศิลปะ, และเรื่องราวการกำเนิดจักรวาล 2. เพื่อสร้างสรรค์ภาพยนตร์ศิลปะด้วยเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์ 3. เพื่อให้ผู้ชมได้รับรู้ที่ศนะของข้าพเจ้าเกี่ยวกับเรื่องของจักรวาล สิ่งมีชีวิต ผ่านมุมมองทางภาพยนตร์ศิลปะโดยมีผลงานที่สร้างสรรค์ได้จากศิลปนิพนธ์นี้จำนวน 1 เรื่อง ขนาดความยาว 4 นาที

กิตติกรรมประกาศ

ศิลปินพันธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากบุคคลหลายฝ่าย ซึ่งไม่อาจจํานวนกล่าวได้ทั้งหมด

ขอขอบคุณ บิดา มารดา และน้องชาย ที่ให้ความช่วยเหลือทั้งในเรื่อง ค่าใช้จ่ายในการออกกอง ค่าอาหารการกินและความเป็นอยู่ คอยส่งสติ๊กเกอร์ LINE มาเป็นกำลังใจให้ทุกเช้า

ขอขอบคุณ เว็บไซต์, ข้อมูลต่าง ๆ ที่ให้ความรู้ในการศึกษาค้นคว้า และเป็นผู้สนับสนุนในการเพิ่มทักษะการทำวีชวลเอฟเฟคได้อย่างสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณสถานศึกษา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แซ มังกรวงษ์ ที่เป็นที่ปรึกษา ศิลปินพันธ์ของข้าพเจ้าให้ประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณ เพื่อนพ้อง พี่น้อง ที่คอยให้คำปรึกษาและแนะนำในยามเกิดปัญหาเกี่ยวกับศิลปินพันธ์เรื่องนี้

นางสาวมยุรี แผล่งสนาม

26 พฤษภาคม พ.ศ.2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพประกอบ	จ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
ขอบเขตของโครงการ	2
ลักษณะของโครงการ	2
แนวทางการบรรลุเป้าหมาย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2 การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล	4
ภาพยนตร์ศิลปะ	5
การทำเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์ การทำ CG, Visual Effect.....	5
เรื่องราวของสัญลักษณ์ อูโรโบรอส	35
ลักษณะของคนที่นี่ถึงแต่ตัวเอง ตั้งตนเป็นศูนย์กลางจักรวาล.....	37
การสร้างงานแอนิเมชันด้วยโปรแกรม Cinema 4D.....	39
การสร้างงานเทคนิคพิเศษทางภาพยนตร์ด้วยโปรแกรม Adobe After Effect....	42
เรื่องราวอ้างอิง	48
การอ้างอิงด้านการออกแบบ	49
3 บทภาพยนตร์	52
แรงบันดาลใจ.....	52
แนวความคิด	52
เรื่องย่อ	52
โครงเรื่อง	53
บทภาพยนตร์	54

4	ขั้นตอนการทำงาน	58
	Storyboard	58
	ออกแบบ Key Visual	61
	ออกแบบฉาก.....	62
	ฉากบนดวงดาว	62
	ฉากบนดาวดวงใหม่	62
	ฉากภายในร่างกายมนุษย์	63
	Animatic	64
	การคัดเลือกนักแสดง	65
	เอกสารข้อมูลนักแสดง (Casting Sheet)	65
	เครื่องแต่งกาย	66
	อุปกรณ์ประกอบฉาก	67
	Breakdown	69
	ขั้นตอนการทำงาน Production.....	71
	Make-up	71
	การทำ Tracking Markers	72
	ขั้นตอนการทำงาน Post-Production	73
	ตัวอย่างภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง อูโรโบรอส	80
5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	82
	บรรณานุกรม.....	84
	ภาคผนวก	86
	ประวัติผู้วิจัย	87

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	Visual Effect Pipeline	8
2.2	Storyboard	9
2.3	Concept Art & Design	10
2.4	Research and Development	11
2.5	Modelling	12
2.6	Pre-visualization	13
2.7	Production	14
2.8	Reference photography	15
2.9	LIDAR or cyberscan	16
2.10	High dynamic range environment photographs.....	17
2.11	Shooting	18
2.12	Transcode	19
2.13	Editing	20
2.14	Grading	21
2.15	Plate preparation	22
2.16	Rigging	23
2.17	Camera tracking and match-moving	24
2.18	Animation	25
2.19	Effects Simulation	26
2.20	Texturing	27
2.21	Look Development	28
2.22	Lighting and Rendering	29
2.23	Rotoscoping	30
2.24	Element shoots	31
2.25	Matte Painting	32
2.26	Motion Graphics	33
2.27	Compositing	34
2.28	Uroboros (1)	35
2.29	Uroboros (2)	36
2.30	Polygonal Object	30
2.31	ขั้นตอนการ Animate ในโปรแกรม Cinema 4D	40

2.32	ขั้นตอนการใส่ Material และจัดแสง ในโปรแกรม Cinema 4D	41
2.33	Track Point	44
2.34	Keying green screen	45
2.35	Rotoscope	46
2.36	Composite	47
2.37	เจ้าชายน้อย (1)	48
2.38	เจ้าชายน้อย (2)	49
2.39	Prometheus	50
2.40	การออกแบบ 3D โดย Josefbsharah.....	51
4.1	Storyboard	58
4.2	Storyboard (ต่อ)	59
4.3	Storyboard (ต่อ).....	60
4.4	Key Visual.....	61
4.5	ฉากบนดวงดาว.....	62
4.6	ฉากบนดาวดวงใหม่	62
4.7	ฉากในร่างกายมนุษย์	63
4.8	ตัวอย่าง Animatic.....	64
4.9	วสกร คุ่มเกล้าวิริยะ	65
4.10	เครื่องแต่งกาย.....	66
4.11	หนังสือ Uroboros.....	67
4.12	เซตฉากพื้นดาว	67
4.13	เซตฉาก Greenscreen	68
4.14	Breakdown.....	69
4.15	Breakdown (ต่อ).....	70
4.16	Make-up	71
4.17	บาดแผล	72
4.18	Tracking Markers	72
4.19	ตัวอย่างขั้นตอนการตัดต่อในโปรแกรม Adobe Premiere Pro.....	73
4.20	ตัวอย่างขั้นตอนการ Mask ในโปรแกรม Adobe After Effect.....	74
4.21	ตัวอย่างขั้นตอนการ Key ในโปรแกรม Adobe After Effect.....	75
4.22	ตัวอย่างขั้นตอนการ Composite ในโปรแกรม Adobe After Effect.....	76
4.23	ตัวอย่างขั้นตอนการ ปั่นโมเดล ในโปรแกรม Cinema 4D	77
4.24	ตัวอย่างขั้นตอนการใส่ Material ในโปรแกรม Cinema 4D	78

4.25	ตัวอย่างขั้นตอนการ Composite ในโปรแกรม Adobe After Effect.....	78
4.26	ตัวอย่างขั้นตอนการตัดต่อและใส่เสียงในโปรแกรม Adobe Premiere Pro	79
4.27	ตัวอย่างภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง อูโรโบรอส	80
4.27	(ต่อ) ตัวอย่างภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง อูโรโบรอส	81
6.1	Test Scene	86

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ข้าพเจ้ามีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องของ วัฏจักร และจักรวาล จึงได้ไปศึกษาค้นคว้าข้อมูล และได้พบกับเรื่องราวของ สัญลักษณ์ Uroboros (อูโรโบรอส) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งความอมตะและจักรวาล โดยสัญลักษณ์นี้เป็นสัญลักษณ์สากลที่มีใช้กันทั่วโลก ยกตัวอย่างเช่น อเมริกา มีสัตว์ในตำนานพื้นบ้านที่เรียกว่า hoop snake (ฮูปสเนค) เป็นงูที่อมปลายหางของตัวเองไว้ในปาก อูโรโบรอส ถูกใช้เป็นเครื่องหมายแห่งพระอาทิตย์ สุริยเทพ อบราซัส (Abraxas) ความเป็นนิรันดร์ และ จิตวิญญาณแห่งโลกในอียิปต์ ส่วนในประเทศไทย งูกินหางหรืออีกชื่อที่เรียกว่า ทนสิทธิ์ เป็นของขลังที่เกิดจากธรรมชาติ เป็นงูที่ตายในลักษณะกลืนหางของตัวเองอยู่ เชื่อว่าหากใครมีไว้ในครอบครองจะพบแต่ความโชคดี แม้สัญลักษณ์นี้จะใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งใช้แทนความหมายต่าง ๆ มากมาย แต่โดยรวมแล้ว ความหมายที่สัญลักษณ์ Uroboros ที่ใช้ร่วมกันคือ ความเป็นวัฏจักร การเปลี่ยนแปลงอย่างสมดุล และไม่มีที่สิ้นสุด

จากตำนานดังกล่าวที่ข้าพเจ้าได้กล่าวไปข้างต้น เป็นแรงบันดาลใจให้ข้าพเจ้าได้สร้างสรรค์เป็นผลงานภาพยนตร์ศิลปะ ที่เล่าเรื่องเกี่ยวกับ การกำเนิดของจักรวาล ซึ่งเป็นสิ่งที่ใหญ่ที่สุด ไปจนถึงสิ่งที่เล็กกว่าอะตอม และวนเวียน รวมกันเป็นสิ่งที่ใหญ่แตกออกเป็นสิ่งที่เล็ก ๆ เรื่อยไป จนกลายเป็นสัญลักษณ์ Uroboros (อูโรโบรอส) ออกมาให้เห็น

ทำให้ข้าพเจ้าได้พัฒนาการออกแบบเทคนิควิช่วลเอฟเฟค ด้วยการถ่าย Live action ผสมกับเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ 3D ผ่านการนำเสนอเรื่องราวในตำนานที่มีมาแต่ในอดีตสู่คนรุ่นใหม่ ว่ามนุษย์เราก็ได้เป็นส่วนหนึ่งของวัฏจักร เราควรทำให้วัฏจักรเกิดความสมดุล เพราะทุกสรรพสิ่งล้วนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน วนเวียนเกิดขึ้นและดับลงไม่มีวันสิ้นสุด โดยสร้างสรรค์เป็นผลงานภาพยนตร์ศิลปะขนาดความยาว 4 นาที จำนวน 1 เรื่อง

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์, ภาพยนตร์ศิลปะ, และเรื่องราวการกำเนิดจักรวาล
2. เพื่อสร้างสรรค์ภาพยนตร์ศิลปะด้วยเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์
3. เพื่อให้ผู้ชมได้รับรู้ทัศนะของข้าพเจ้าเกี่ยวกับเรื่องของจักรวาล สิ่งมีชีวิต ผ่านมุมมองทางภาพยนตร์ศิลปะโดยมีผลงานที่สร้างสรรค์ได้จากศิลปินผู้นี้จำนวน 1 เรื่อง ขนาดความยาว 4 นาที

ขอบเขตของโครงการ

ผลิตภาพยนตร์ศิลปะ 1 เรื่อง ความยาวประมาณ 4 นาที ด้วยเทคนิควีลเอฟเฟค และผสมการถ่าย Live action

ลักษณะของโครงการ

ภาพยนตร์ศิลปะ แนวแฟนตาซี ที่ใช้เทคนิคการถ่ายทำผสมกับเทคนิคพิเศษทางคอมพิวเตอร์ ที่เล่าเรื่องเกี่ยวกับ การกำเนิดและการดับสูญของจักรวาลและสรรพสิ่งต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบกับสัญลักษณ์ Uroboros (อูโรโบรอส) โดยเริ่มต้นจากส่วนหัวซึ่งเป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุด แทนด้วยการกำเนิดของจักรวาล ในส่วนของลำตัว ไล่ไปจนถึงหาง จะแทนค่าด้วยระบบสุริยะและดาวเคราะห์ พื้นที่ชั้นบรรยากาศของสิ่งมีชีวิตบนโลก มนุษย์ เซลล์ และอนุภาค ซึ่งคือส่วนที่เล็กที่สุดตามลำดับ โดยในตอนสุดท้าย จะแสดงให้เห็นถึงความเป็นวัฏจักรที่ไม่มีวันสิ้นสุด ด้วยการที่งูนั้นได้กินหางของตัวเอง

แนวทางการบรรลุเป้าหมาย

1. ค้นหาแรงบันดาลใจและค้นคว้าข้อมูลในประเด็นที่ต้องการศึกษา
2. วางโครงสร้างหลักของเรื่อง และพัฒนาบทภาพยนตร์
3. ออกแบบลักษณะคาแรคเตอร์ของตัวละคร ฉาก และลักษณะการ Animate
4. เขียน Storyboard เพื่อกำหนดทิศทางมุกกล้อง
5. นำ Storyboard มาเรียงเป็น Animatic เพื่อดู Timing ของเรื่อง
6. ถ่าย Live action สำหรับ Test Scene เพื่อดูองค์ประกอบโดยรวม และแก้ไขข้อผิดพลาด
7. ถ่ายทำ Live Action ทั้งหมด
8. Key ฉากหลังสีเขียวออกทั้งหมด และ Composite
9. เกรตสี และ ตัดต่อเสียง
10. ตัดต่อและตรวจดูงานและปรับปรุงให้เสร็จสมบูรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทบทวนและเข้าใจเรื่องราวเกี่ยวกับการทำเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์, ภาพยนตร์ศิลปะ, และเรื่องราวการกำเนิดจักรวาล
2. ได้เรียนรู้การสร้างสรรค์และเข้าใจกระบวนการผลิตภาพยนตร์ศิลปะด้วยเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์
3. ได้ให้ผู้ชมรับรู้ว่ามีมนุษย์นั้นก็เพียงส่วนเล็ก ๆ ส่วนหนึ่งในวัฏจักรที่ไม่มีวันสิ้นสุด ผ่านมุมมองทางภาพยนตร์ศิลปะโดยมีผลงานที่สร้างสรรค์ได้จากศิลปินพินธ์นี้จำนวน 1 เรื่อง ขนาดความยาว 4 นาที

บทที่ 2

การศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล

การค้นคว้าข้อมูล

สิ่งที่ข้าพเจ้าได้นำมาพัฒนาบทภาพยนตร์ศิลปะชิ้นนี้นั้น เป็นความหมายของสัญลักษณ์ อุโรโบรอส ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับ ความเป็นวัฏจักร เกิดและดับในตัวเอง โดยนำเสนอเรื่องราวผ่าน มนุษย์คนหนึ่งที่มีนิสัยตั้งตนเป็นจุดศูนย์กลางของจักรวาล ภาพยนตร์ Art Film เรื่องนี้ใช้เทคนิค Visual Effect ผสมกับการถ่าย Live Action ซึ่งในการค้นคว้าข้อมูล ข้าพเจ้าได้แบ่งขั้นตอนการค้นคว้าเป็นลำดับดังต่อไปนี้

1. ภาพยนตร์ศิลปะ
2. การทำเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์ การทำ CG, Visual Effect
3. เรื่องราวของสัญลักษณ์ อุโรโบรอส
4. ลักษณะของคนที่นี่ถึงแต่ตัวเอง ตั้งตนเป็นศูนย์กลางจักรวาล
5. การสร้างงานแอนิเมชันด้วยโปรแกรม Cinema 4D
6. การสร้างงานเทคนิคพิเศษทางภาพยนตร์ด้วยโปรแกรม Adobe After Effect
7. เรื่องราวอ้างอิง
8. การอ้างอิงด้านการออกแบบ

ภาพยนตร์ศิลปะ

คือ ศิลปะที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว หรือประกอบด้วยข้อมูล ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นสื่อในการแสดงผลงาน หรือเรียกได้ว่า เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เป็นงานศิลปะ โดยที่ผลงานนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นการทดลอง หรือทำเพื่อพิสูจน์สมมติฐานใด ๆ

ซึ่งในภาพยนตร์ศิลปะที่ใช้เทคนิคการถ่ายทำผสมกับเทคนิคพิเศษทางคอมพิวเตอร์ ของข้าพเจ้านั้น ได้เน้นเกี่ยวกับศิลปะในการสื่อสาร คือ มีการสื่อสารเชิงสัญลักษณ์ เน้นให้ตีความแต่ไม่ตีกรอบความคิดผู้ชม

การทำเทคนิคพิเศษในภาพยนตร์ การทำ CG, Visual Effect

Computer Graphic (CG)

เริ่มจากในปี 1973 ได้มีการทำคอมพิวเตอร์จำลองภาพ เอามาใช้ในภาพยนตร์ เรื่อง Westworld สิ่งนั้นเขาได้เรียกว่า Computer-generated imagery หรือ CGI จากนั้น ก็ได้แพร่หลายมาในภาพยนตร์อีกหลาย ๆ เรื่องจนมาถึง ปี 1995 ได้มีภาพยนตร์ที่ทำมาจากคอมพิวเตอร์ทั้งเรื่องเป็นครั้งแรก คือเรื่อง Toy Story ของ Pixar โดยการทำนั้น ได้ใช้ 3D computer graphics software ในการทำขึ้นมา หลังจากนั้นมากลุ่มคนที่ทำด้านนี้ได้เรียกตัวเอง ว่า CGI Artists โดยแบ่งแยกหน้าที่ในการทำต่างกันไป เช่น Computer Generated 3D Art, Computer Generated Artwork เป็นต้น แต่สิ่งที่เหมือนกัน ในการทำ computer-generated คือล้วนเป็นหน้าที่ที่คนทำมักใช้ Computer Graphics software ในการทำงานจึงทำให้คนเหล่านี้ เรียกตัวเองว่า CG ซึ่งมีความหมายว่า Computer-Generated คือการใช้คอมพิวเตอร์สร้างและจำลองขึ้นมา ซึ่งในปัจจุบัน คำว่า CG ได้กลายเป็นที่เข้าใจในกลุ่มคนทั่วไปว่ามีความหมายคือ Computer Graphic

Visual Effect

Visual Effect คือ การสร้างเทคนิคพิเศษทางภาพ ซึ่งมีการแบ่งรูปแบบการสร้างงานไว้หลายลักษณะ ด้วยเหตุผลทางด้านความปลอดภัย เงินทุน และการตอบสนองทางศิลปะ กล่าวคือ การสร้างเทคนิคพิเศษทางภาพ มีเจตนาเพื่อนำภาพที่สร้างไปผสมรวมกับ ภาพที่ถ่ายทำจริง(Live Action) เพื่อความปลอดภัยกับนักแสดง เช่นการถ่ายบน Key screen เพื่อแยกนักแสดงกับฉากกระเปิดของรถ แล้วนำมาผสมภาพกันภายหลัง หรือเพื่อ การประหยัดต้นทุน เช่นการถ่ายฉากย่อส่วนของเมืองที่ปรักหักพัง แล้วนำมาฉายภาพด้านหลังตัวแสดง (Rear Projection) เพื่อให้เกิดภาพว่านักแสดงยืนอยู่ท่ามกลางเมืองใหญ่ที่ล่มสลาย เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า การสร้างเทคนิคพิเศษทางภาพนั้น ไม่ใช่เพียงแค่การสร้างCGI (Computer Generated Images) เพียงอย่างเดียว ไม่ว่าวิธีใด ๆ ที่สามารถสร้างภาพพิเศษดังกล่าวก็ล้วนเรียกว่าการสร้างเทคนิคพิเศษทางภาพ หรือ Visual Effect ทั้งสิ้น เราสามารถแบ่งแยกย่อยเรื่องโครงสร้างงาน VFX ได้หลายแบบ

1. การสร้างฉากย่อส่วน (miniature) แบบจำลอง (Model) หุ่นควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Animatronic) หุ่นเชิด (puppets) เป็นการถ่ายทำจากวัตถุจริงที่มีขนาดเล็กกว่า หรืออาจเท่าจริง เพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหว ใช้สำหรับประกอบการสร้างเทคนิคพิเศษ เช่นการถ่าย Stop Motion ของสัตว์ประหลาดที่กำลังต่อสู้กับพระเอก เป็นต้น

2. การวาดต่อเติมฉาก (Matt Painting) งานลักษณะนี้จะไม่ใช่การสร้างภาพขึ้นใหม่ทั้งหมด แต่เป็นการวาดภาพเพิ่มเติมจากของเดิม เช่น เราถ่ายตึกที่เซาท์พามา สูงแค่ชั้นเดียวแต่ต้องการสูงสิบชั้น ศิลปินจึงต้องวาดภาพต่อในอีก 9 ชั้นที่เหลือ ไม่ว่าจะวาดจากคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมหรือเทคนิคใด ๆ หรือการวาดสดลงบนกระจกใสแล้วใช้กล้องถ่ายผ่านไป ก็ถือว่าเป็นการทำ Matt Painting ทั้งสิ้น

3. การถ่ายแยกองค์ประกอบ (Keying) หมายถึงการถ่ายด้วย Key screen หรือการฉายภาพด้านหลัง และด้านหน้า (Rear/Front Projection) โดยหลักการคือการแยกส่วนฉาก หรือวัตถุใด ๆ ออกจากองค์ประกอบอื่น และนำมาผสมภายหลัง เพื่อผลพิเศษทางภาพ

4. การใช้เทคนิคพิเศษของกล้อง เช่น การใช้เลนส์ในการหลอกระยะ/ขนาด ของวัตถุ เช่นการถ่ายคนยักษ์ โดยให้คนที่ต้องการให้ตัวใหญ่อยู่ใกล้กล้องมากกว่า ส่วนคนที่ต้องการให้ตัวเล็กก็อยู่ไกลออกไป หรือการถ่ายภาพตอนกลางคืนให้เป็นกลางวัน (Day For Night) โดยใช้การลดรูรับแสงและใส่ฟิลเตอร์ช่วย หรือการถ่ายภาพต่างสปีด (Under/Over Cranking) เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่เร็วหรือช้าลง เป็นต้น

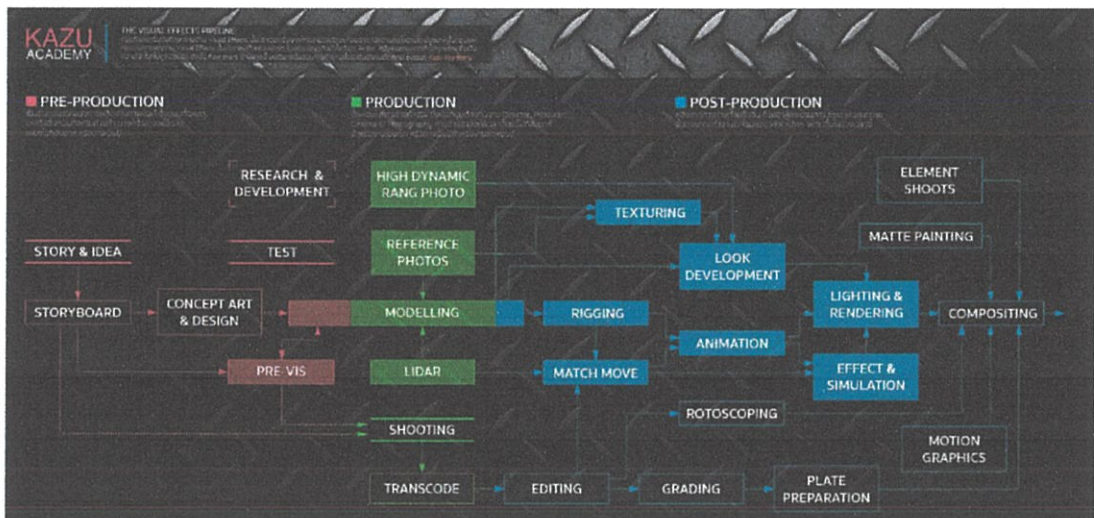
5.การสร้างภาพด้วยระบบดิจิทัล (Digital Effect) ซึ่งหมายรวมทั้ง Animation และ CGI ที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือว่าเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมสูงที่สุดในปัจจุบัน

การสร้างเทคนิคพิเศษทางภาพ นั้นมีประวัติที่ยาวนานตั้งแต่มนุษย์เรารู้จักภาพยนตร์ เราก็คงพยายามที่จะสร้างภาพมาให้สมจริงที่สุด เทคโนโลยีที่เติบโตทำให้อุตสาหกรรมภาพยนตร์ เติบโตอย่างรวดเร็ว จะหลายคนหลงใหลกับเทคโนโลยีมากจนลืมนิยามของงานสร้างไป สตีเฟ่น สปีลเบิร์ก เคยพูดในเบื้องหลังภาพยนตร์จูราสสิคพาร์คว่า "ทุกอย่างมีวิธีที่ง่ายที่สุดเสมอ และเขาจะใช้วิธีที่ง่ายก่อน" นั่นคือเหตุผลที่เขาใช้หุ่นจำลองของไดโนเสาร์ในฉาก Close up ทั้งที่ CGI ก็ทำได้ดีไม่แพ้กัน แต่นั่นมันทำให้เขาได้ภาพในทันที และแน่นอนว่ามันช่วยสร้างอารมณ์ให้กับนักแสดงได้มากกว่า คนสวมชุดสีเขียว

โลกของวิชวลเอฟเฟค ไม่ใช่การทำ CGI เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการผสมผสานเทคนิคต่าง ๆ ให้ออกมาเป็นภาพที่น่าทึ่งในที่สุด การศึกษางานวิชวลเอฟเฟค จึงจำเป็นต้องรู้มากกว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว หากแต่ต้องรู้จักประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ อย่างเหมาะสมและลงตัว

กระบวนการในการผลิตภาพยนตร์ด้วยเทคนิคพิเศษ Visual Effect

ขั้นตอนและกระบวนการของงาน Visual Effects นั้นประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้คนจำนวนมาก และแบ่งออกเป็นหลายๆ Department ซึ่งจะทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป บางครั้งมักเกิดความไม่เข้าใจแก่ผู้ที่กำลังเริ่มต้นศึกษาหรือผู้ที่ไม่ได้เรียนและทำงานด้านนี้มาก่อน โดยส่วนมากมักเข้าใจกันว่า Artist หนึ่งคนสามารถทำได้ทุกอย่าง ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องนัก แม้จะทำได้ทุกอย่างจริง แต่ด้วยเวลาที่สั้นอาจเป็นไปได้ยากที่จะทำให้งานเสร็จตามกำหนดได้ ดังนั้น flow chart ด้านล่างนี้จะอธิบายขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึง final output



ภาพที่ 2.1 Visual Effect Pipeline

ที่มา: <http://www.kazuacademy.com/admissions/visual-effects-pipeline/>,2560

1. Pre-Production

Pre-production เป็นขั้นตอนแรกของการผลิตงานภาพยนตร์ ขั้นตอนทั้งหมดจะเสร็จสิ้นก่อนที่จะเริ่มถ่ายทำ บางครั้งอาจจะใช้เวลาเพียงไม่กี่สัปดาห์ หรืออาจเป็นปี

1.1 Story & Idea

step แรกของงาน pre-production มักเริ่มจากไอดีและเรื่องราว เช่น ในวงการงานด้านโฆษณา ก่อนที่จะมีการเริ่มผลิตงานเพื่อออกฉายทางโทรทัศน์ ทีม agency จะได้รับโจทย์จากลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ที่กำลังจะออกวางตลาด จากนั้น creative director จะนำโจทย์ที่ได้รับไปตีความเป็นเรื่องราวและวาดออกมาเป็น storyboard (ขั้นตอน 1.2) หรือในวงการภาพยนตร์ ผู้กำกับจะร่วมมือกับนักเขียนบทเพื่อเขียนเรื่องราวคร่าวๆ พอสังเขป แล้วนำเสนอขายทุนเพื่อสร้างภาพยนตร์ออกมา กระบวนการคิดในขั้นตอนนี้อาจแตกต่างกันสำหรับงาน ภาพยนตร์, โฆษณา และ ละครทีวี งานที่ดีและน่าสนใจแก่นแท้จะมีเนื้อเรื่องที่น่าสนใจ ชวนติดตาม ให้ข้อคิด ซึ่งเกิดจากกระบวนการคิดและทำงานมาอย่างหนักของเจ้าของไอดี จึงอาจกล่าวได้ว่า story & idea คือส่วนที่สำคัญที่สุดของกระบวนการผลิต

1.3 Concept Art & Design

การออกแบบตัวละคร (Character Design) ฉากหลัง (Layout and BG Design) รวมถึง Art Direction หรือ Concept Art ของงาน การเตรียมการในขั้นนี้สำคัญมาก ๆ ยิ่งละเอียดเท่าไรขั้นตอนต่อไปใน Prod-Post-Production จะยิ่งง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ทีม Art Director, Production Design สามารถทำการออกแบบ set กองถ่ายในส่วนที่ close-up มาก ๆ ตามภาพ concept art ส่วน ทีม modelling, environment สามารถใช้อ้างอิงเพื่อเริ่มปั้น model

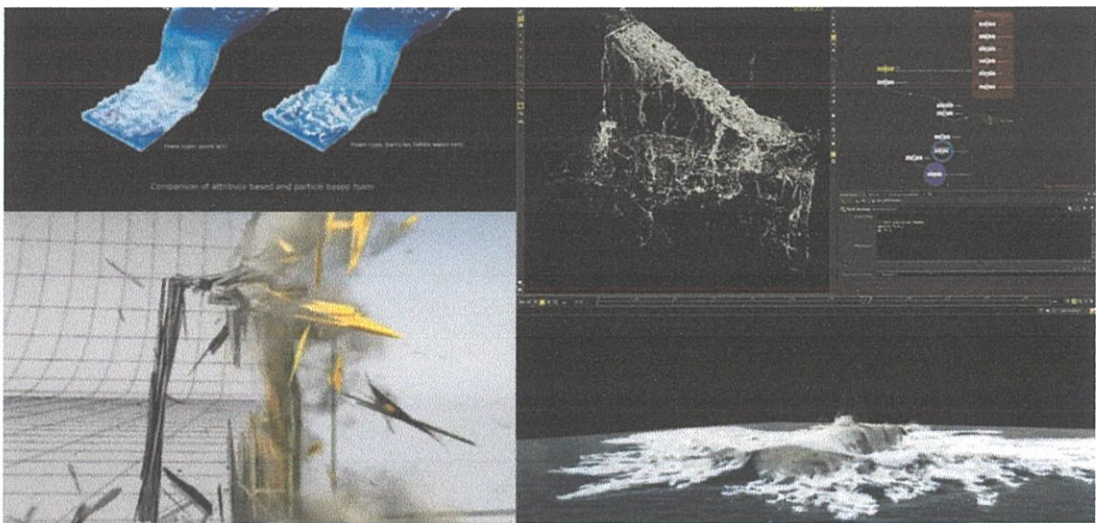


ภาพที่ 2.3 Concept Art & Design

ที่มา: Bjorn Hurri, RobertDBrown, Dennis Chan, Polawat Ketmanee, 2560

1.4 Research and Development

R&D เป็นอีกหนึ่งขั้นตอนที่สำคัญ ในการสร้าง tool หรือเครื่องมือใหม่ๆ เพื่อนำมาช่วยปรับปรุง เครื่องมือเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือเพื่อรองรับกับ projects ใหม่ที่กำลังจะมาถึง บริษัทขนาดใหญ่มักจะมี programmers, scientists และ mathematicians คอย พัฒนา software ใหม่ๆ บางครั้งมักจะออกมาในรูปแบบของ program stand-alone, plugins หรือ script



ภาพที่ 2.4 Research and Development

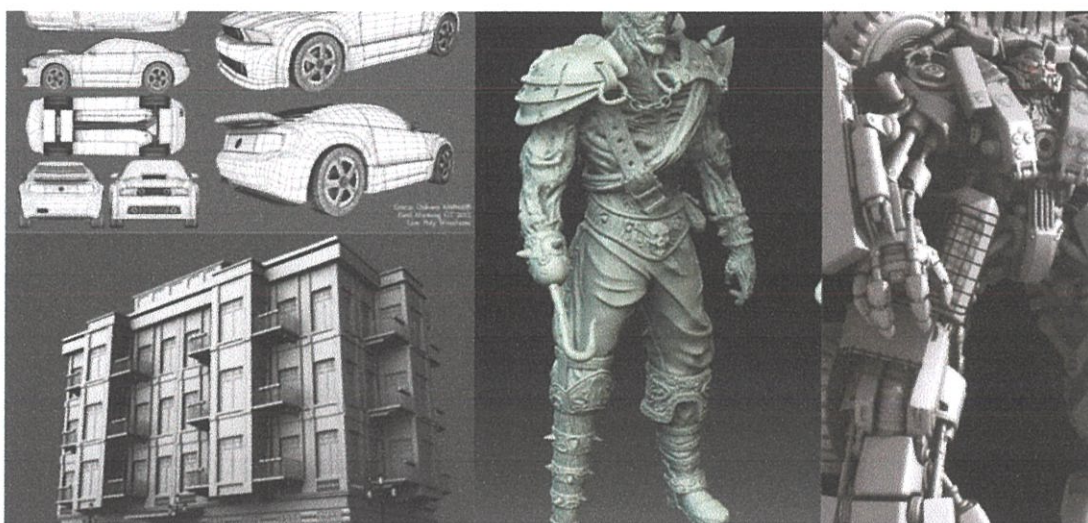
ที่มา: Igor Kharitonov, Side Effects, William Wallace, Graham Matthew Collier, 2560

1.5 Test

ส่วนสำคัญที่ช่วยในการโน้มน้าวใจลูกค้าให้เห็นถึงผลลัพธ์และทิศทางที่เรากำลังจะทำ กระบวนการนี้จะใช้ artist ที่มีประสบการณ์สูง สร้างสรรค์งานตัวอย่างเพื่อสร้างความมั่นใจให้ลูกค้า การทดสอบจะทำให้เราสามารถประเมินประสิทธิภาพของทีมด้วยว่าสามารถทำงานให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด และช่วยในการวางแผนล่วงหน้าในกรณีเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด

1.6 Modelling

ขั้นตอนในการสร้าง model จำลองบนโปรแกรมสามมิติ ซึ่งปกติแล้วมักเริ่มต้นตั้งแต่ขั้นตอนการทำ pre-production เพราะ low-res model จะถูกนำไปใช้ในการทำ pre-visualization การสร้าง model จะช่วยให้ลูกค้าเห็นถึงลักษณะของ character ที่จะนำไปใช้ใน CG โดย model ที่ดีจะส่งผลให้การ look development และ lighting ให้สามารถ render ภาพออกมาได้สวยงามและสมจริง โดยปกติแล้ว high quality model จะถูกใช้กับขั้นตอน final render, medium quality ใช้กับงาน animation และ low quality สำหรับการทำให้ pre-visualization



ภาพที่ 2.5 Modelling

ที่มา: Cornland, EmDobz, Junkie_XL, Mark Van Haitsma, 2560

1.7 Pre-visualization

Pre-vis เป็นขั้นตอนในการนำ storyboard มาสร้างให้เกิดเป็นภาพเครื่องไหวบนโปรแกรมสามมิติ animator จะใช้ low-res model ในการทำ pre-vis และ render ภาพออกมาแบบ draft quality ขั้นตอนนี้ทำให้เราทราบมุมมองกล้อง การเคลื่อนไหวของตัวละคร เห็นทิศทางของสิ่งที่กำลังจะทำให้สามารถวางแผนการถ่ายทำได้ง่าย เมื่อทีมงานเห็นภาพเดียวกันทำให้การทำงานรวดเร็วและง่ายขึ้น

ในปัจจุบันงานด้าน pre-vis มีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรม vfx ภาพยนตร์ดังหลายๆ เรื่องนิยมทำ pre-vis กันก่อนที่จะเริ่มถ่ายทำจริง เช่น the matrix, ironman, avenger เป็นต้น เพราะบางครั้งการสร้างมุมมองแบบใหม่ๆ หรือเทคนิคการต่อสู้ในหนัง action ที่ยังไม่เคยมีใครทำมาก่อน จำเป็นจะต้องมีการวางแผนที่รอบคอบและรัดกุม เพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุดในวันถ่ายทำจริง pre-vis จึงกลายเป็นส่วนที่สำคัญที่จะทำให้ผู้กำกับ ตากล้อง รวมถึงทีมงานทุกคน เห็นถึงภาพที่ต้องการร่วมกัน ทำให้สามารถปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น

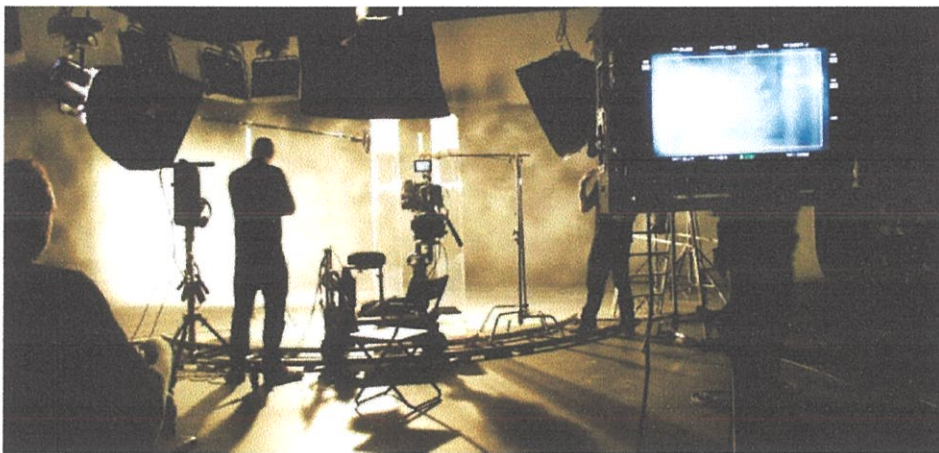


ภาพที่ 2.6 Pre-visualization

ที่มา: The Third Floor, Kyle Robinson, 2560

2. PRODUCTION

ขั้นตอนในการถ่ายทำจริง ซึ่งประกอบด้วยทีมงาน Director, Producer, Cinema of Photography การถ่ายอาจจะใช้เวลาตั้งแต่ไม่กี่สัปดาห์สำหรับงานโฆษณา หรืออาจเป็นปีสำหรับงานภาพยนตร์

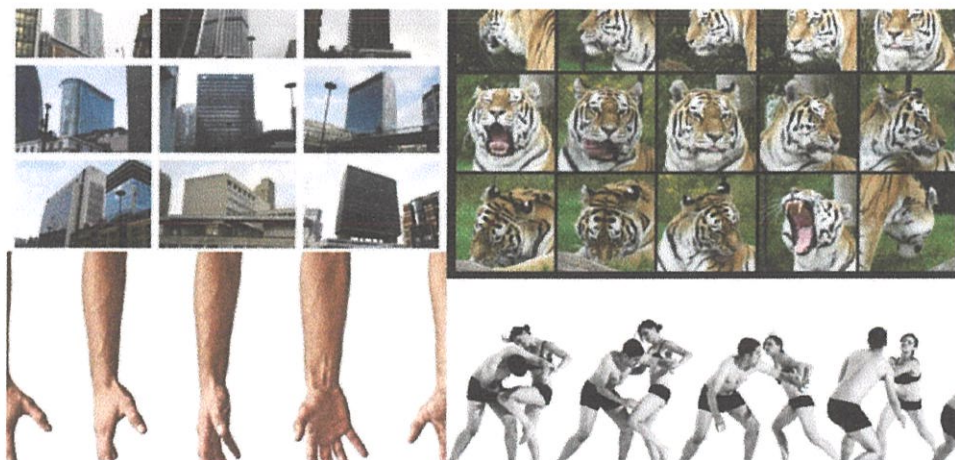


ภาพที่ 2.7 Production

ที่มา: Rama Naidu Film School, 2560

2.1 Reference photography

เมื่อเริ่มการถ่ายทำ ตัวแทนจากบริษัท VFX โดยปกติมักจะเป็นตำแหน่ง VFX supervisor, CG supe หรือ 2D supe จะไปออกกองและให้คำแนะนำในการถ่ายทำ เพื่อที่จะนำข้อมูลต่าง ๆ กลับไปใช้ใน Studio ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการถ่ายทำในส่วนที่มี CG ในขณะเดียวกันตัวแทนจากบริษัท VFX จะถ่ายภาพ Reference ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งภาพเหล่านี้จะถูกนำไปใช้เป็น reference ในการทำ modeling, texturing, lighting รวมถึงการทำ matte painting จุดมุ่งหมายหลักคือการเก็บข้อมูล on-set ให้ได้มากที่สุด เพื่อนำมาประกอบรวมกับส่วนต่าง ๆ ในกรณีที่ข้อมูลบางอย่างขาดหายไปภายหลัง



ภาพที่ 2.8 Reference photography

ที่มา: Taylorjames, amandas-sketches, Sebeuroc, Scott Eaton, 2560

2.2 LIDAR or cyberscan

LIDAR หรือ Light Detection And Ranging เป็นเทคโนโลยีในการทำ 3D digital scans ระดับ high quality ซึ่งสามารถ scan ได้ตั้งแต่วัตถุธรรมดาทั่วไป เช่น ดึก อาคาร สิ่งก่อสร้าง และสภาพแวดล้อม ไปจนถึงคน สิ่งมีชีวิต นักแสดง LIDAR ใช้หลักการของแสง laser ในการ scan วัตถุในรูปแบบ 3D ที่มีความละเอียดสูงมาก model ที่ได้จากการ scan มักจะมีจำนวน polygon ที่ค่อนข้างหนัก หรืออาจจะมีมากกว่าล้าน polygon ในส่วนของเทคโนโลยีการสแกนมนุษย์ นั้นนิยมการใช้กล้อง DSLR หลายๆตัว ประกอบเข้ากับ Rig แล้วทำการถ่ายภาพของตัวนักแสดงในมุมต่าง ๆ จากนั้นจึงนำไป process ด้วย software เฉพาะ เช่น Autodesk Recap, 123D Catch จากนั้นจึงนำไปปรับแต่งรายละเอียดเพิ่มเติมด้วย Zbrush, Mudbox, Maya เป็นต้น

Modeler จะสร้าง model สำหรับงานในส่วนของการ render, animation และ pre-vis โดยอ้างอิงจาก LIDAR เพื่อให้แน่ใจว่า model ทุกชิ้นถูกต้องตรงตามขนาดและระยะจริง

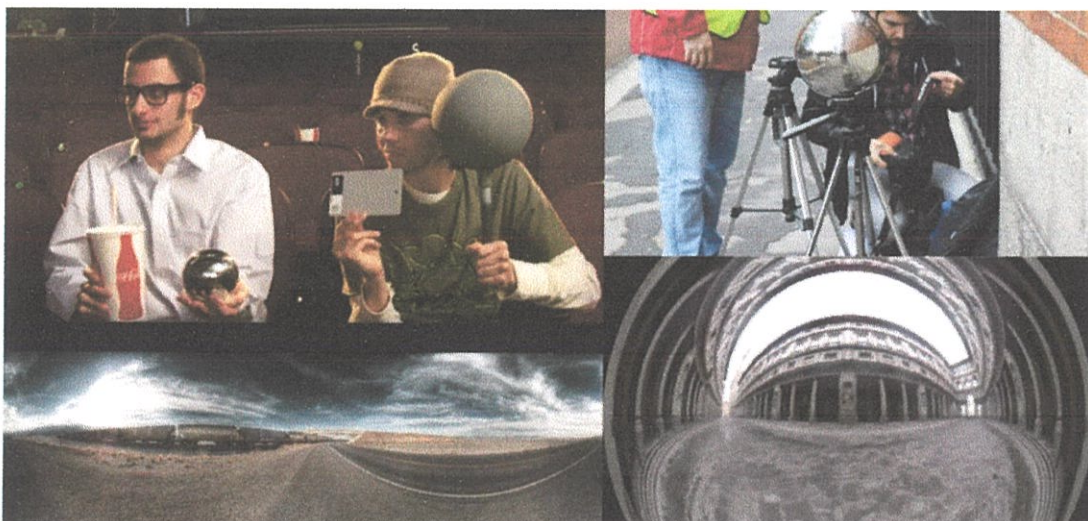


ภาพที่ 2.9 LIDAR or cyberscan

ที่มา: GIM-International, USCG, SSI, digitaltrends, USC ICT, newyorker, Metal Gear Solid 5, 2560

2.3 High dynamic range environment photographs

เช่นเดียวกับการถ่ายภาพ reference ตัวแทนจากบริษัท VFX จะถ่ายภาพ HDRI หรือ high-dynamic range image ในแต่ละสภาพแวดล้อม เพื่อส่งต่อให้ lighting TDs Artist ใช้ภาพ IBL (image-based lighting) ในการจัดแสงในแต่ละฉาก โดยปกติแล้วภาพเหล่านี้จะถูกถ่ายในรูปแบบ 360° ด้วย lens fish-eye ภาพในแต่ละมุมจะถ่ายด้วย shutter speeds ที่แตกต่างกัน เพื่อเก็บข้อมูล ค่าแสงและเงา ตั้งแต่ระดับมืดสุดจนถึงสว่างสุด โดยส่วนมากมักจะอยู่ที่ 3-5 ระดับ แล้วแต่เทคนิคและความละเอียดของงาน ภาพทั้งหมดจะถูกนำมารวมกันเป็นรูปเดียวในรูปแบบ floating point lat-long เพื่อให้ lighting และ look-development artists ใช้ในการจัดแสงต่อไป

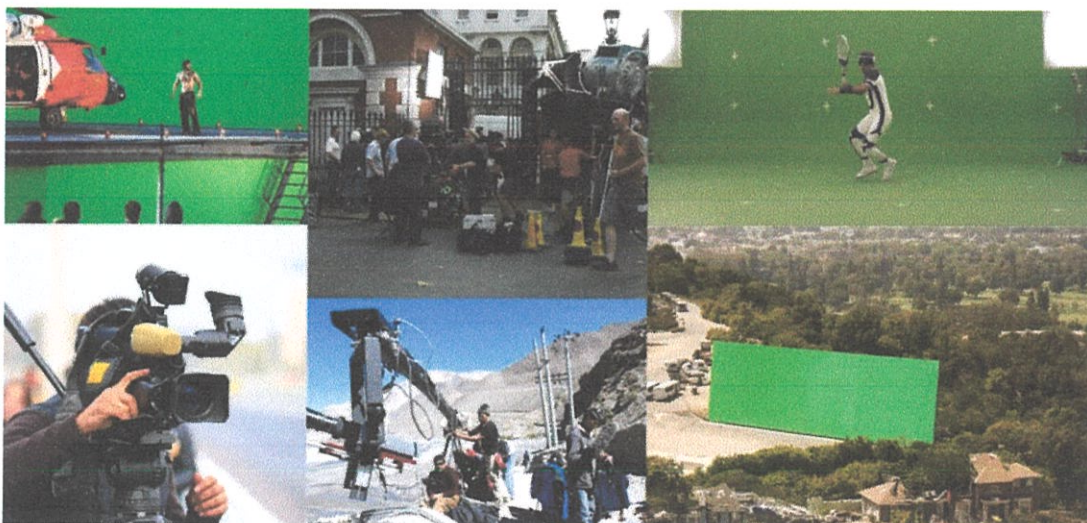


ภาพที่ 2.10 High dynamic range environment photographs

ที่มา HDRSHOP, Owen Buggy, Yusuf, HDRLab, 2560

2.4 Shooting

ขั้นตอนในการถ่ายทำ การเตรียมงานในส่วนนี้ จะเป็นหน้าที่ของทาง Production House โดย VFX House มีหน้าที่คอยให้คำปรึกษาในส่วนที่ต้องมีการ integrate cg เข้าไป การทำงานร่วมกัน ระหว่าง Production และ VFX House จะทำให้งานบางอย่างสามารถลดต้นทุนในการสร้าง prop ประกอบฉากของจริง ซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าการทำ CG การถ่ายทำในบางฉากอาจมีเทคนิคที่ยากและ อาจถึงขั้นเป็นไปได้ไม่ในการถ่ายจริง VFX จึงเป็นส่วนที่จะมาเติมเต็มให้งานสามารถดำเนินต่อไปได้ และเป็นการหาทางเลือกที่ดีที่สุดในการทำงานร่วมกัน การตรวจเช็ค Green Screen การติดตั้ง Tracker การเก็บข้อมูลในส่วนอื่น ๆ เช่น ข้อมูลกล้อง (Camera Report) สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นหน้าที่ ของตัวแทนจาก VFX House ที่จะต้องคอยให้คำปรึกษาและแนะนำกับ Production ซึ่งสุดท้ายจะช่วย ส่งผลช่วยให้เกิดปัญหาน้อยที่สุดในขั้นตอน Post-Production



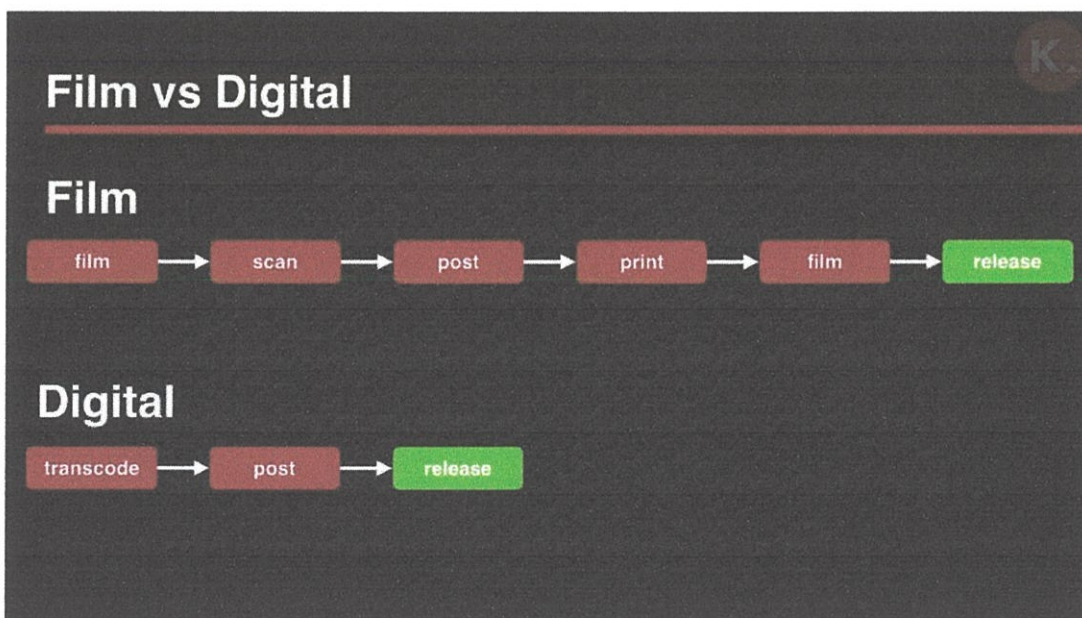
ภาพที่ 2.11 Shooting

ที่มา: nepalsightseeing, timeoutdubai,
thegreenwichphantom, comingsoon, WEWORK, iamnotastalker, 2560

2.5 Transcode

เมื่อขั้นตอนการถ่ายทำเสร็จสิ้นลง loader ของทีม production จะทำการ transcode file เพื่อส่งต่อให้ทีม editing ใช้ในการตัดต่อ โดยมากจะ transcode กันเป็น QuickTime, H264 เพื่อให้ง่ายและเร็วในการตัดต่อ file ที่ได้จากขั้นตอนนี้จึงมี QuickTime และ RAW file รวมถึงข้อมูล Camera Report

ขั้นตอนในส่วนนี้ถ้าเป็นสมัยก่อนจะเป็นขั้นตอนที่เรียกว่า scan ซึ่งหมายถึงการ scan ภาพจาก film ไปเป็นไฟล์ดิจิทัล เช่น .dpx, .cin โดยจะเก็บข้อมูลในรูปแบบ Logarithm Color space หรือที่เราเรียกกันติดปากว่า log file เพื่อนำไปใช้ทำงาน cg, vfx, grade เมื่อแล้วเสร็จก็จะนำมากลับมา print กลับที่ film อีกครั้งก่อนจะนำไปฉาย ต่อมาเมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไป การถ่ายหนังด้วย film ถูกแทนที่ด้วยกล้อง digital ทำให้กระบวนการนี้หายไป แม้จะมีอยู่บ้างในผู้กำกับรุ่นเก่าๆ แต่ก็ยังถือว่าน้อยมากในปัจจุบัน เพราะการถ่ายหนังด้วย film มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าระบบ digital และยังใช้เวลาในการทำมากกว่า เพราะมีกระบวนการเพิ่มเข้ามา คือ scan และ print ซึ่งต่างจากการถ่ายด้วยระบบ digital ที่เมื่อถ่ายเสร็จก็สามารถ transcode เป็น QuickTime, H264 เพื่อนำไปตัดต่อ ในส่วนของการ grading ก็สามารถใช้ RAW file จากกล้อง ผูกเข้ากับ XML จากการตัดต่อ และ LUT จากผู้ผลิตกล้อง ในการ grade ได้โดยตรง ก่อนจะ export เป็น dpx, exr ส่งต่อไปยัง cg, vfx ต่อไป



ภาพที่ 2.12 Transcode

ที่มา: panoramaaudiovisual, 2560

3. POST-PRODUCTION

หลังจากการถ่ายทำเสร็จสิ้น ก็จะเข้าสู่กระบวนการ post-production ขั้นตอนการทำงานในส่วน ของ VFX หลักๆ จะเกิดขึ้นในช่วงเวลานี้

3.1 Editing

การตัดต่อจะเริ่มหลังจากทีมตัดต่อได้รับ footage file จากทีม production, Editor มีหน้าที่ทำความเข้าใจกับเรื่องราวทั้งหมดผ่าน storyboard, pre-vis, script รวมถึงการสื่อสารกับผู้กำกับ เพื่อเลือก footage จาก take ที่ดีที่สุดในแต่ละฉาก ตัดต่อออกมาเป็นหนัง 1 เรื่อง และในบางครั้งอาจมีการตัดหนังออกมาเป็นหลาย version โดยมากจะอยู่ที่ 2-3 version เพื่อเป็นตัวเลือกให้ลูกค้าเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2.13 Editing

ที่มา: David Druckenmiller, vashivisuals, idownloadblog, Studio Kazu, 2560

3.2 Grading

การ Grading หมายถึงการปรับสีภาพทั้งหมดที่ได้จากการตัดต่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากการตัดต่อนั้นทำบน proxy (H.264) แต่การ grade นั้นต้องใช้ raw ในการ grade การส่งต่อ process ของงานจะใช้ EDL, XML เป็นตัว confirm file footage ให้ตรงกันทั้ง clip, roll, speed เพื่อให้ colorist นั้น grade งานได้ตรงตาม edit และส่งต่อ file graded ไปยังขั้นตอนต่อไปได้อย่างครบถ้วน การ grade ในขั้นตอนนี้อาจจะเป็นการทำในระดับ technical grade เท่านั้น เพื่อไม่ให้ภาพกระโดดไปคนละ look หรือ บางครั้งอาจจะเป็นการทำในระดับ creative grade เพื่อใช้เป็น final look เลย ทั้งนี้ทั้งนั้น ก็ขึ้นอยู่กับ process การทำงานของแต่ละ house แต่โดยส่วนมากมักจะเริ่มจากการทำ technical grade ก่อน แล้วจึงไปทำ creative grade หลังจาก composite เสร็จสิ้น

การทำ color grading จะเป็นขั้นตอนที่ director of photography, director และ colorist ทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้ look ของภาพตรงตามที่ DOP คิดไว้ สีของภาพจะเป็นตัวกำหนดอารมณ์และบรรยากาศของหนัง เช่นโทนสีร้อนๆ จะเหมาะกับหนัง Action โทนสีน้ำเงินเหมาะกับหนัง Drama-Thriller ขั้นตอนนี้จะไม่ได้ทำใน vfx house แต่จะดำเนินการจนเสร็จสิ้นโดย post house แล้วจึงส่งต่อมาทำ cg ต่อที่ vfx house



ภาพที่ 2.14 Grading

ที่มา: Blackmagic Design, moviemachine, 3dguy.tv, petersalvia, 2560

3.3 Plate preparation

การถ่ายทำในบางครั้ง อาจจะไม่สามารถหลีกเลี่ยงไม่ให้มีการนำอุปกรณ์ที่ใช้ในกองถ่ายเข้าไปอยู่ใน frame ได้ เช่น rig, wires, safety equipment, crew, lights, camera ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีทีม preparation ทำการลบสิ่งที่ไม่ต้องการออกจาก frame ก่อนจะส่งต่อไปให้ compositor ทำการ composite ในขั้นต่อไป



ภาพที่ 2.15 Plate preparation

ที่มา: Image Engine, The Orphanage, Dan Ring, 2560

3.4 Rigging

เมื่อ model เสร็จสิ้น เราจำเป็นต้องใส่ rig หรือกระดูก เข้าไปในตัว model, Rigging เป็นขั้นตอนที่ใช้เทคนิคค่อนข้างสูงในการที่จะ setup ให้ model สามารถเคลื่อนไหว ได้ตอบ และปฏิสัมพันธ์กันในทุกส่วนอย่างถูกต้อง นอกจากการ rig แล้วยังจำเป็นต้องมีการ set skin, paint weight, muscle หรือการสร้างกล้ามเนื้อให้ตัว model ด้วย



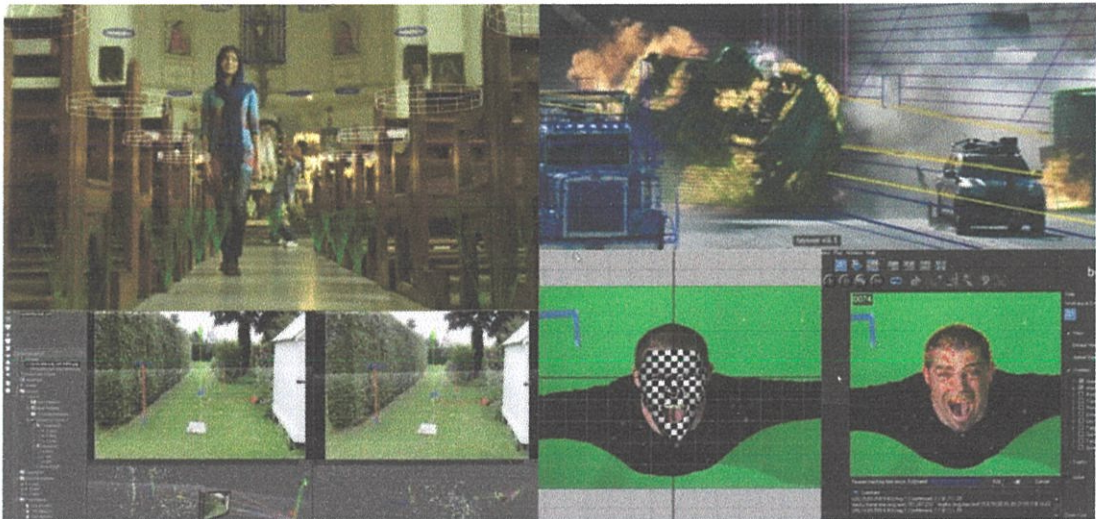
ภาพที่ 2.16 Rigging

ที่มา: aspan, Anzovin Rig Tools, Ryan Simpson, seithcg, 2560

3.5 Camera tracking and match-moving

เมื่อขั้นตอนการ editing, modeling, rigging เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะเป็นหน้าที่ของ match move team ในการ track camera โดยจะต้องมีการนำ camera report มาจากทีม production เพื่อใส่ค่า focal length (lens), film back (sensor size) ที่ใช้ในการถ่ายทำ เข้าไปใน camera cg การทำ camera tracking จะทำให้เราสามารถใส่ cg element เข้าไปใส่ฉากที่ถ่ายทำมาได้ โดยที่วัตถุต่าง ๆ นั้น ยังคงเคลื่อนไหว match move ไปกับฉากอย่างลงตัว

นอกจากการ track camera แล้ว ในบางครั้งเราอาจจะต้องมีการ track objects ด้วยเช่น ในภาพยนตร์หลายๆเรื่อง จะมีการเติมปีก เขา หรือหาง เข้าไปในตัวนักแสดง สิ่งที่ team match move จะทำคือการ track body ของนักแสดงเพื่อให้ทราบการเคลื่อนไหวของตัวละครอย่างถูกต้องและสมจริง จากนั้นจึงทำการเติม หาง หรือสิ่งที่ต้องการเข้าไปในภายหลัง ในอุตสาหกรรม VFX junior 3d artist ที่ต้องการจะก้าวขึ้นไปทำงานในด้าน Technical Director มักจะเริ่มจากการทำงานในตำแหน่งนี้ก่อนเป็นอันดับแรก



ภาพที่ 2.17 Camera tracking and match-moving

ที่มา: creativebloq, Makuta VFX, Tim Dobbert, thepixelfarm, 2560

3.6 Animation

Animation เป็นขั้นตอนในการนำ model ที่ทำการ rig เสร็จเรียบร้อยแล้วมาทำให้สิ่งนั้นมีชีวิต ในที่นี้ อาจจะได้หมายถึงแค่สิ่งมีชีวิต แต่อาจจะเป็นยานพาหนะหรือสิ่งอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องเคลื่อนไหวได้ Animator จะทำงานกับ medium-resolution model งาน animation จะต้องมียละเอียดที่มากพอสำหรับการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ แต่ไม่จำเป็นต้องนำ model ทั้งหมดเข้าไปใช้ใน scene เพราะจะทำให้เครื่อง work-station ทำงานช้าลง ในระหว่างการทำงานการใช้แสงและมุมมองต้องเข้ามาช่วยจะทำให้งาน animation ดูเป็นธรรมชาติและประหยัดเวลามากขึ้น

Animation versions จะนำเสนอลูกค้ำในรูปแบบ grey shade play-blast เพื่อลดเวลาในการ render และทำให้ง่ายต่อการพัฒนาและแก้ไขใน versions ต่อไป ตามความเห็นและคำติชมของลูกค้ำ

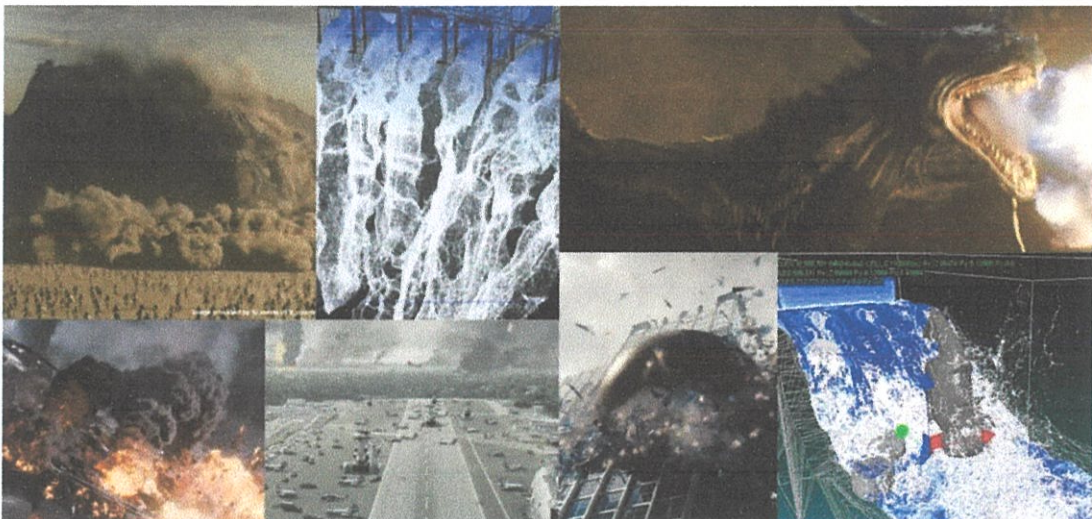


ภาพที่ 2.18 Animation

ที่มา: digitaltutors, LearnMaya, digitalmediaacademy, Mery Project., 2560

3.7 Effects Simulation

การสร้าง effects พิเศษ จำพวก ไฟ ลม น้ำ สิ่งของแตก ตีกล่อม พายุทอร์นาโด น้ำท่วม คลื่นซึนามิ effects artist จะนำงานในส่วน animation และ match move มาใช้ในการสร้าง effects เช่น หากตัวละครมีไฟออกมาจากมือ animator จะส่ง animation ของมือมาให้เพื่อใช้ในการ emit ไฟ หรือ effects ออกจากมือ พร้อมกันนี้ match move team จะทำการส่ง camera tracking ของ scene มาให้ด้วยเพื่อให้ทราบการเคลื่อนไหวของกล้องที่ต้องการ effects artist จะทำการ render โดยที่ effects นั้นจะต้องมี 3d matte เพื่อแยกหรือตัดกันกับมือเพื่อช่วยให้ compositor สามารถวาง element ลงไปในมือของนักแสดงได้อย่างถูกต้อง



ภาพที่ 2.19 Effects Simulation

ที่มา: reelpictures, digitaltutors, SCANLINE VFX, CG-Geek, CINESITE, MPC's, fxguide., 2560

3.8 Texturing

เมื่อขั้นตอนการปั้น model เสร็จสิ้น texture artist จะทำการใส่สีและลวดลาย texture ลงบน ตัว model โดยใช้ภาพ reference photography จากขั้นตอน 2.1 มาช่วยในการ paint, texture artist จะทำการ paint texture maps สำหรับ diffuse color, specular, displacement และ bump map ในบางครั้ง resolution อาจสูงถึง 8K หาก model มีการ close up เข้าใกล้กล้องมาก ๆ

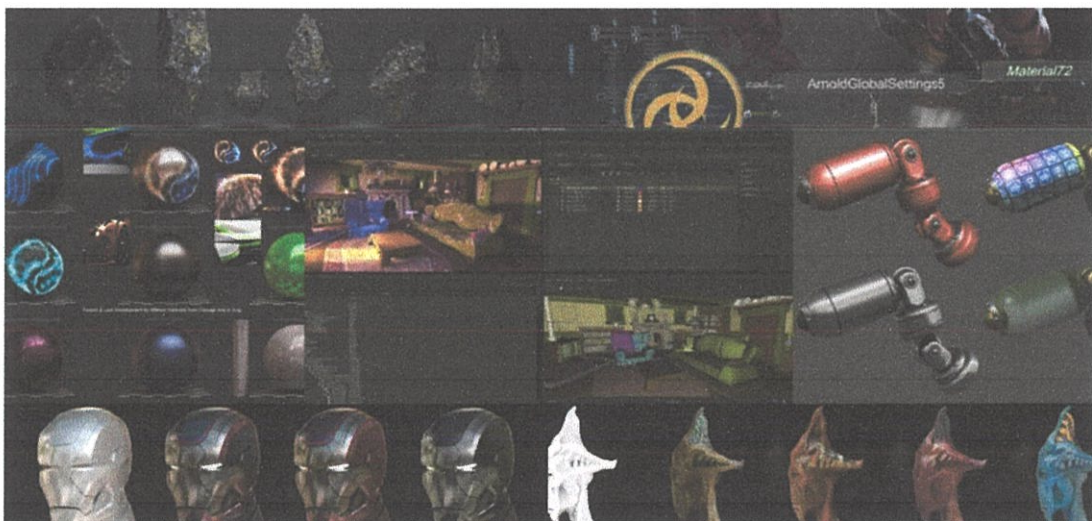


ภาพที่ 2.20 Texturing

ที่มา: Substance Painter, MARI, Evermotion, Mark Dedecker, 2560

3.9 Look Development

Look development เป็นขั้นตอนที่ texture maps จะถูกนำมาใช้ร่วมกับ shader เพื่อสร้าง final look สำหรับ model โดยค่า shininess, reflectivity, roughness จะถูกปรับแต่งโดย look-dev artist เพื่อให้ VFX supervisor และ Director เป็นคนตัดสินใจว่า final look ของ model นั้นถูกต้อง look-dev artist จะทำงานร่วมกับ R and D หากจำเป็นต้องมีการสร้างและพัฒนา shader ใหม่ ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับงาน



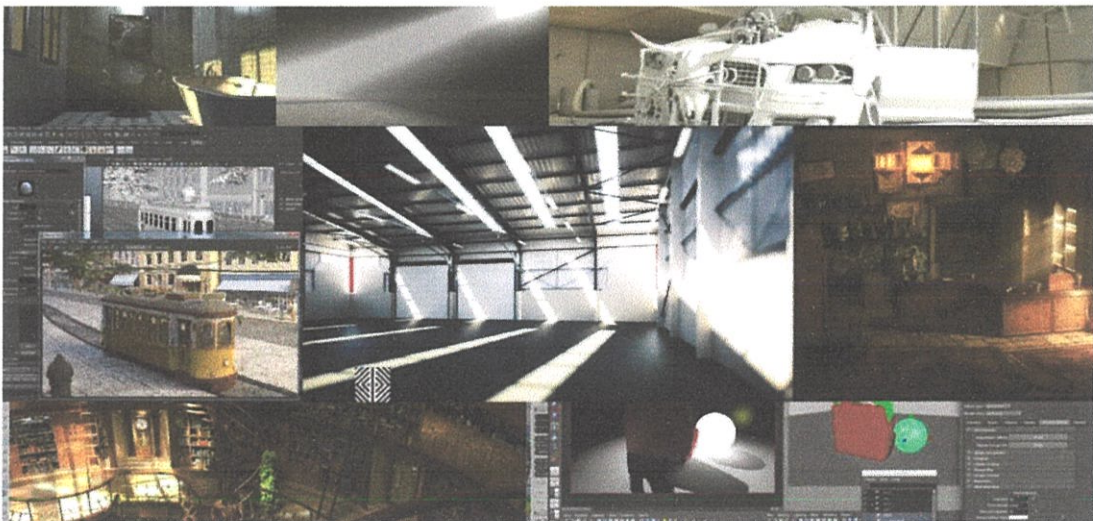
ภาพที่ 2.21 Look Development

ที่มา: kent, envmanu, 710films, Alex Alvarez, KATANA, Pixar, Xuan Prada., 2560

3.10 Lighting and Rendering

เมื่อ animation และ look-dev ได้รับการอนุมัติ lighting artist จะทำการ rendering เพื่อ finished CG โดยใช้ shader ที่ได้จากขั้นตอน look dev และ HDR ที่ได้จากการไปออกกองถ่าย แต่บ่อยครั้งก็มักจะต้องเพิ่ม lighting เข้าไปในแต่ละ shot ที่แตกต่างกันตามบรรยากาศ เช่น rim light หรือ eye glint light

Lighter จะทำ render ภาพออกมาเป็น pass แยกกันตามจำนวน maps ที่จำเป็นต้องใช้ในการ composite และจะทำการสร้าง basic composite เพื่อตรวจเช็คงานของตัวเองว่าถูกต้อง และเข้ากันกับสภาพแวดล้อมในแต่ละฉาก เมื่อ supervisor อนุมัติ จึงจะทำการ render แยก pass ส่งต่อให้ compositor ทำงานต่อไป



ภาพที่ 2.22 Lighting and Rendering

ที่มา: shedmtl, Arnold, digitaltutors, vfxforge, Frederic Durand, polygonblog, Michél Laborda Gonzales, counterprojects ,2560

3.11 Rotoscoping

Roto เป็นขั้นตอนที่สำคัญเมื่อเราจำเป็นต้องวาง CG element เข้าไปด้านหลังตัวละครที่ถ่ายมา เช่น ลองนึกถึงภาพตัวละครเดินผ่านฉากหลัง ซึ่ง CG element จะถูกเพิ่มเข้าไประหว่าง ตัวละครกับฉากหลัง Roto artist จะทำการ วาดเส้น roto รอบ ๆ ตัวละคร ในทุก ๆ frame เพื่อสร้าง matte ให้ compositor สามารถทำการวางตัวละครกลับมาทับด้านบน CG part ได้อีกครั้ง บางฉากอาจมีการถ่ายทำด้วย green screen ซึ่งอาจจะง่ายอยู่แล้วในการ keying แต่หากไม่สามารถทาง green screen ได้ การ roto จึงเป็นวิธีเดียวที่จะใช้ในการสร้าง matte สำหรับงาน composite



ภาพที่ 2.23 Rotoscoping

ที่มา: Boundary VFX, digital tutors, fxguide, imagineersystems, blog.themolecule, fxguide ,
2560

3.12 Element shoots

การใช้ full cg render อาจจะเป็นความคิดที่ดี แต่ก็ไม่ใช่เสียทีเดียว ในบางครั้งจะมีการถ่ายทำ element จำพวกควัน ฝุ่น เลือด น้ำ เพิ่มเติม เพื่อลดทอนงานในส่วน cg ซึ่งใช้เวลาในการสร้างค่อนข้างนานกว่า โดยจะถ่ายบนพื้นหลัง black, blue หรือ green screen ซึ่งได้ความสมจริงและเป็นธรรมชาติมากกว่า vfx house จะเก็บ element โดยจะแยกเป็นหมวดหมู่บนคลัง libraries ขนาดใหญ่ เพื่อให้ compositor ง่ายต่อการนำไปใช้งาน



ภาพที่ 2.24 Element shoots

ที่มา: <http://www.kazuacademy.com/admissions/visual-effects-pipeline/>, 2560

3.13 Matte Painting

matte painting เป็นการวาดภาพทิวทัศน์เข้าไปแทนที่ภาพทิวทัศน์เดิมที่ถ่ายมา เพราะอาจมีข้อจำกัดในการถ่ายทำให้ไม่สามารถสร้างฉากหลังตามที่ผู้กำกับหรือผู้อำนวยการสร้างคิดไว้ได้ เช่น การสร้างจริงมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก เป็นต้น ทั้งนี้ทั้งนั้นก็เพื่อให้เข้ากับเนื้อเรื่องของหนังที่ทำการวางบทหรือให้ เป็นไปตาม concept art ที่ทำไว้ตั้งแต่ขั้นตอน pre-production การทำภาพ matte painting ยังเป็น การให้กำเนิดการวาดภาพเหนือความจริงเช่น sci-fi, fantasy, future scape ให้เข้ากันกับภาพที่ถ่ายทำ มา ในการสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ที่ไม่ได้อยู่จริงและเป็นไปไม่ได้ ความสวยงามและสมจริงจึงขึ้นอยู่กับ ความสามารถและทักษะประสบการณ์ของ matte painter



ภาพที่ 2.25 Matte Painting

ที่มา: SVEN SAUER, Digitalfrankie, Sam, 2560

3.14 Motion Graphics

motion graphics คืองาน graphic ที่เคลื่อนไหวได้ โดยการนำภาพนิ่งมาจัดเรียงต่อ ๆ กันทำให้ภาพนิ่งขยับได้ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งคือ การผสมผสานระหว่างงาน design กับ ภาพเคลื่อนไหว ก่อให้เกิดเป็นตัวงานที่สะดุดตา ช่วยเพิ่มให้ภาพยนตร์มีอรรถรสน่าสนใจมากขึ้น

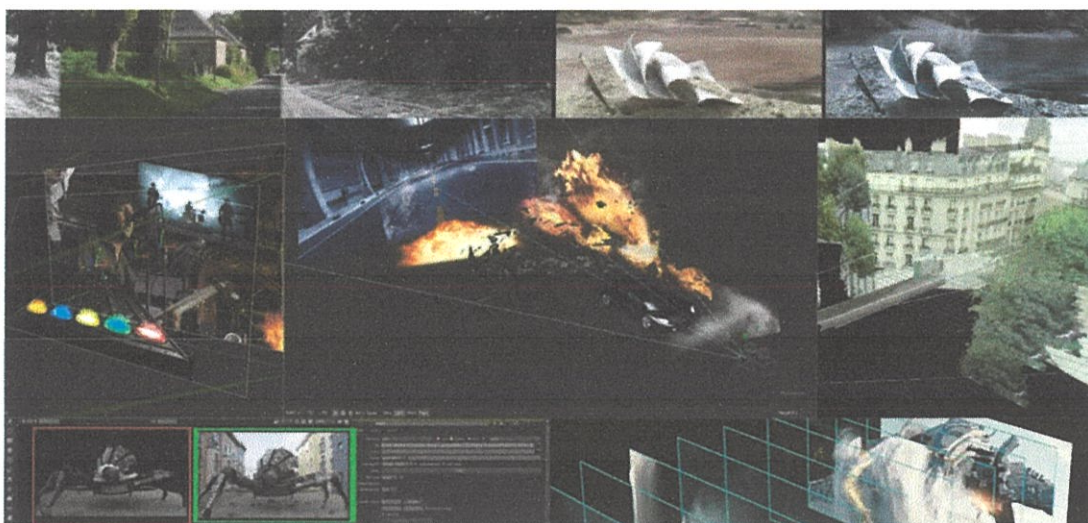


ภาพที่ 2.26 Motion Graphics

ที่มา: Shaun Yue, territory, Jake Sergeant, Fuel VFX, 2560

3.15 Compositing

Compositing เป็นห่วงโซ่สุดท้าย ที่ทุก CG, element, plate จะมารวมกันเพื่อสร้างเป็น final shot อย่างแท้จริง compositor จะใช้เทคนิคที่หลากหลายในการรวม part ทั้งหมดเข้าด้วยกันให้ได้ภาพที่สวยงามและสมจริงที่สุด compositor ต้องมีความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับ lens ที่ใช้ในการถ่ายทำภาพยนตร์ มีมุมมองศิลปะและสายตามองที่เฉียบคม เมื่อ compositor ทำงานเสร็จสิ้นจะส่งไปให้ VFX supervisor และ Director อนุมัติต่อไป หลังจากเสร็จขั้นตอนทั้งหมด ผลลัพธ์ทุกอย่างจะถูกส่งไปทำ creative grade เพื่อทำ final look แล้วจึงนำไปรวมกับ sound เป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการทั้งหมด



ภาพที่ 2.27 Compositing

ที่มา: mattrunks, blackmagicdesign, Franklin

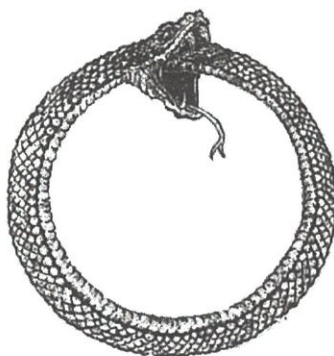
Toussaint, provideocoalition, digitaltutors, ILM, Jonathan Vinueza, 2560

จะเห็นได้ว่ากว่าจะเสร็จสิ้นเป็นงานหนึ่งชิ้นต้องใช้คนจำนวนมาก แบ่งออกเป็นหลายๆฝ่าย ใน studio ขนาดใหญ่ แต่ละแผนกอาจแบ่ง artist ออกเป็นหลายๆ ระดับ เช่น Supervisor ที่มีประสบการณ์มากที่สุด Senior Artist, Mid-Level Senior Artist, Junior Artist เรียงตามลำดับ หรือ Studio ขนาดเล็กอาจจะมี Generalist Artist หนึ่งคนที่สามารถทำได้หลายๆ หน้าที่ ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ขึ้นอยู่กับขนาดของงานหรือขนาดของ studio นั้น ๆ แต่โดยรวมแล้วนี่เป็น basic workflow พื้นฐานที่หลายๆ studio ใช้เหมือนกัน จะมีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยขึ้นอยู่กับการวางแผนและเตรียมงาน

เรื่องราวของสัญลักษณ์ อูโรโบรอส

เป็น รูปขุดกันเป็นวงกลม แสดงถึงความไม่สิ้นสุด เป็นคำศัพท์ในภาษาลาติน มีความหมายตามตัวว่า “งูกินหาง” ซึ่งหมายถึง “การก่อกำเนิด” หมายความว่า “การกำเนิดเกิดด้วยตัวเอง” หรือการเกิดโดยปราศจากผู้ให้กำเนิด

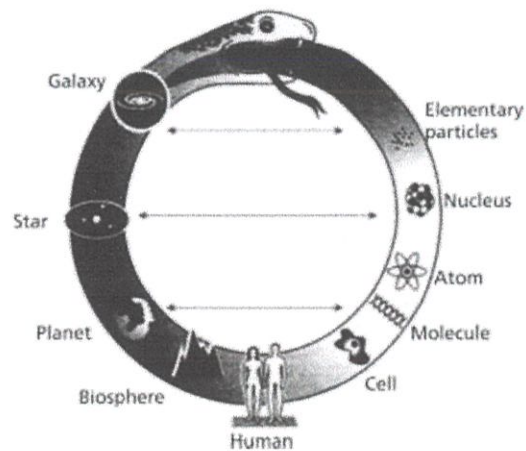
นอกจากนี้ จากการกำเนิดด้วยตัวเอง ยังจบชีวิตลงด้วยตัวเองด้วย (ด้วยการกินตัวเองตาย คือเกิดและดับในตัวเอง) โดยที่อูโรโบรอส ถือเป็นชีวิตที่นอกเหนือจากกฎสามัญปกติ หรือชีวิตที่ไม่ได้มาจากพระเจ้า



ภาพที่ 2.28 Uroboros (1)

ที่มา: <https://www.pinterest.com/pin/379357968594570382>, 2559

งูกินหาง กับความเชื่อของคนไทย มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า บ่วงนาคบาศก์ หรือทนต์ลิตี คือของขลังที่เกิดจากธรรมชาติมิได้ปรุงแต่ง งูที่ตายในลักษณะแบบนี้พบได้ยาก โดยที่ก้นหางของตัวเองอยู่มีความเชื่อสืบต่อกันมาว่า หากใครมีงูกินหางไว้ในครอบครอง จะช่วยให้มีกินมีใช้ ไม่มีอด ตลอดปีตลอดทั้งชาติ เป็นของวิเศษบังเกิดโชคลาภแก่ผู้ครอบครอง และยังใช้ป้องกันเขี้ยวงาได้ หากใครไปพบเจอเข้าให้นำดอกไม้ ธูป เทียน จุดขอพหลีมาบูชาเสีย ถือเป็นของศักดิ์สิทธิ์ และหายาก



ภาพที่ 2.29 Uroboros (2)

ที่มา: <https://blog.eduzones.com/rangsit/78980,2559>

มีการใช้สัญลักษณ์นี้เป็นตัวแทนของจักรวาลทั้งหมด หมายถึงทุกสิ่งในจักรวาลตั้งแต่สิ่งใหญ่ๆ (ห้วง) ไปจนถึงสิ่งที่เล็กกว่าอะตอมล้วนเปลี่ยนแปลงวนเวียน รวมกันเป็นสิ่งใหญ่แตกออกเป็นสิ่งเล็ก ๆ เรื่อยไป

แม้สัญลักษณ์นี้จะใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งใช้แทนความหมายต่าง ๆ มากมายแต่โดยรวมแล้ว ความหมายที่ สัญลักษณ์ อูโรโบรอส ที่ใช้ร่วมกันคือ ความเป็นวัฏจักร การเปลี่ยนแปลงอย่างสมดุล และไม่มีที่สิ้นสุด

ลักษณะของคนที่นึกถึงแต่ตัวเอง ตั้งตนเป็นศูนย์กลางจักรวาล

1. ลักษณะของคนที่นึกถึงแต่ตัวเองมักจะเห็นได้ชัดเจนเวลาที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

1.1 คนที่นึกถึงแต่ตัวเองมักจะดึงบทสนทนาให้กลับไปเป็นเรื่องของตัวเอง แทนที่จะฟังหรือชื่นชมในสิ่งที่คนอื่นจะพูดถึง อันที่จริงถ้าคุณเป็นคนนึกถึงแต่ตัวเองคุณอาจจะไม่แม้แต่ฟังในสิ่งที่คนอื่นพูดเลยด้วยซ้ำ

1.2 การพูดคุยนั้นให้ความรู้สึกเหมือนการแข่งขัน รู้สึกเหมือนกำลังดัดข้อเพื่อจะได้เป็นฝ่ายพูด ชัดคอคนอื่นหรือพูดข้ามหัวคนอื่นเพื่อให้ได้พูดความคิดของตัวเองออกมา สนใจที่จะเป็นฝ่ายถูกหรือผิด หรือชนะข้อโต้แย้งนั้น ๆ มากกว่าจะนั่งทำความเข้าใจถึงสถานะหรือความคิดของอีกฝ่าย

1.3 สัญญาณพื้นฐานอย่างหนึ่งของการเป็นคนคิดถึงแต่ตัวเองคือ การที่ไม่สามารถเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่นได้

1.4 คนที่นึกถึงแต่ตัวเองมีแนวโน้มจะเข้าสังคมและต้องการดูเป็นคนน่าสนใจ มีเสน่ห์หรือดูพิเศษกว่าคนอื่น

1.5 คนที่คิดถึงแต่ตัวเองมีแนวโน้มจะไม่ไวใจหรือไม่รับฟังคำติชมจากคนอื่น ในขณะที่การไม่เก็บคำติเชิงลบมาทำให้ใจของตัวเองหมองเศร้าเป็นสิ่งที่ดี แต่มันก็อาจทำลายความสัมพันธ์ส่วนตัวและงานของตัวเองลงได้ ถ้าไม่ฟังสิ่งที่คนอื่นพูดหรือให้ความเคารพในความเห็นของพวกเขาบ้าง สังเกตว่าถ้าคำตอบโต้แรกๆ ของตัวเองคือ ปกป้องตัวเองหรือโมโหแทนที่จะพยายามทำความเข้าใจในมุมมองของคนอื่น

2. การเลิกนิสัยคิดถึงแต่ตัวเอง

2.1 เลิกอยากได้หรือคาดหวังค่ายกย่องชมเชย. คนที่คิดถึงแต่ตัวเองมักจะรอให้คนอื่นชมพวกเขา เป็นเรื่องปกติถ้าจะถือว่าคำชมเป็นเหมือนความสุขที่คาดไม่ถึงหรือเป็นเรื่องเซอร์ไพรส์ แต่ถ้าวันหนึ่งรู้สึกว่าคุณอื่นติดค้างคำชมอยู่เพราะตัวเองขอดเยี่ยมมาก นั่นก็เข้าข่ายคนนึกถึงแต่ตัวเองตั้งนั้น คำสมควรจะเป็นความสุข "พิเศษ" ที่ช่วยเติมพลังให้ตัวเอง ไม่ใช่ความคาดหวัง

2.2 ปล่อยวางความอิจฉาเรื่องความสำเร็จของคนอื่น. คนที่นึกถึงแต่ตัวเองมักพบปัญหาในการยินดีกับคนอื่นที่ได้รับค่ายกย่องหรือการจดจำ ถ้ามีคนในกลุ่มได้รับคำสรรเสริญไม่ว่าจะเป็นพี่น้องได้เกรดดี หรือเพื่อนร่วมงานสรุปงานโปรเจกต์ได้อย่างน่าทึ่ง ถ้าแบบนั้นตัวเองควรจะรู้สึกยินดีไปกับพวกเขา อย่างเป็นธรรมชาติจะดีกว่า ถ้ารู้สึกว่าคุณกำลังอิจฉา โกรธ หรือมีบางอย่างที่ไม่ใช่คนที่ได้รับเครดิตอันนั้น เราก็ต้องพยายามมากขึ้นเพื่อคิดถึงตัวเองให้น้อยลง

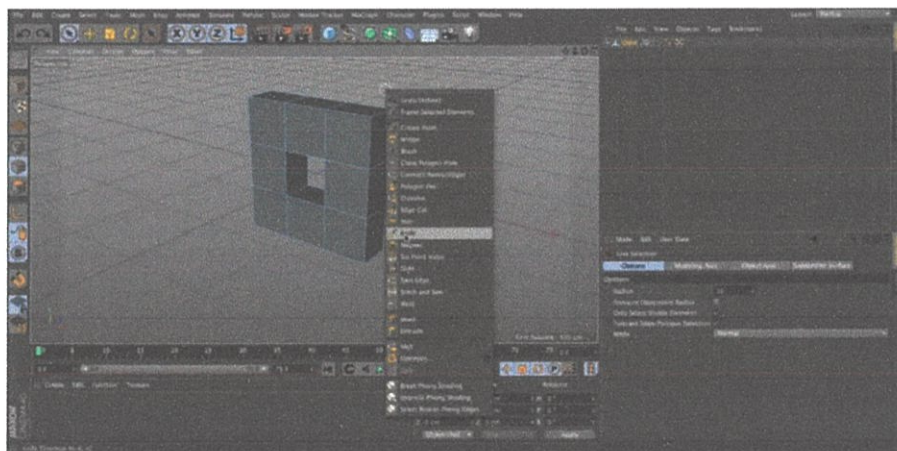
2.3 เป็นมิตรกับทุกคน. คนที่คิดถึงแต่ตัวเองมีแนวโน้มที่จะหยาบคายกับคนอื่นเพราะพวกเขาคิดว่าคนเหล่านั้นไม่มีความสำคัญ คนที่หมกมุ่นกับเรื่องของตัวเองจะรู้สึกหวาดกลัวเวลาพวกเขาไม่ได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสม แต่มักเฝ้าคนอื่นเป็นประจำโดยไม่ทันรู้ตัวด้วยซ้ำ การรู้ว่าตัวเองอยากได้รับการปฏิบัติต่ออย่างไรและควรจะปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างไรจะช่วยให้ทำให้ความสัมพันธ์กับผู้อื่นราบรื่นขึ้นและทำให้คนอื่นมองเราในแง่ดีขึ้น

ข้าพเจ้าจึงได้หยิบยกตัวอย่างที่โดดเด่น ในข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของคนที่นึกถึงแต่ตัวเอง มาใช้กับคาแรคเตอร์ของตัวละครในภาพยนตร์ศิลปะของข้าพเจ้า เช่น ตัวละคร ไม่สามารถเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่นได้ บ้าอำนาจ อยากได้ค่ายกย่องชมเชย และต้องการทำให้ตัวเองเป็นจุดสนใจจากผู้อื่น เป็นต้น

การสร้างงานแอนิเมชันด้วยโปรแกรม Cinema 4D

1. Cinema 4D: Splines, Shapes and Generator Objects

เรื่องของ Polygonal Object ทั้งวิธีการสร้างและการใช้เครื่องมือในการปรับแต่งวัตถุสามมิติ



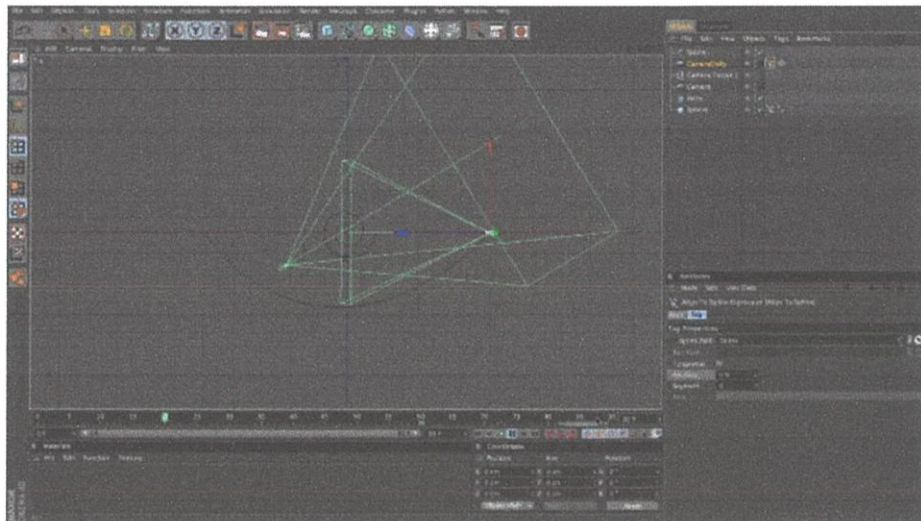
ภาพที่ 2.30 Polygonal Object

ที่มา: <http://chilltorial.net/?p=429,2559>

ใน Cinema 4D เราสามารถสร้าง Polygonal Object ได้จากการสร้าง Parametric Object เช่น Cube หรือ Sphere ขึ้นมา จากนั้นทำการเปลี่ยนให้เป็น Polygonal Object ด้วยการใช้คำสั่ง Make Editable การใช้ Polygonal Object ทำให้เราสามารถดัดแปลง ปรับเปลี่ยน Model ของเราได้ด้วยเครื่องมือที่มีมากมายใน Cinema4D

2. Cinema 4D: Basic Animation and Render Settings

เรื่องของ เครื่องมือที่ใช้ในการ Animate เบื้องต้น รวมถึงกล้องและการตั้งค่า Render Setting

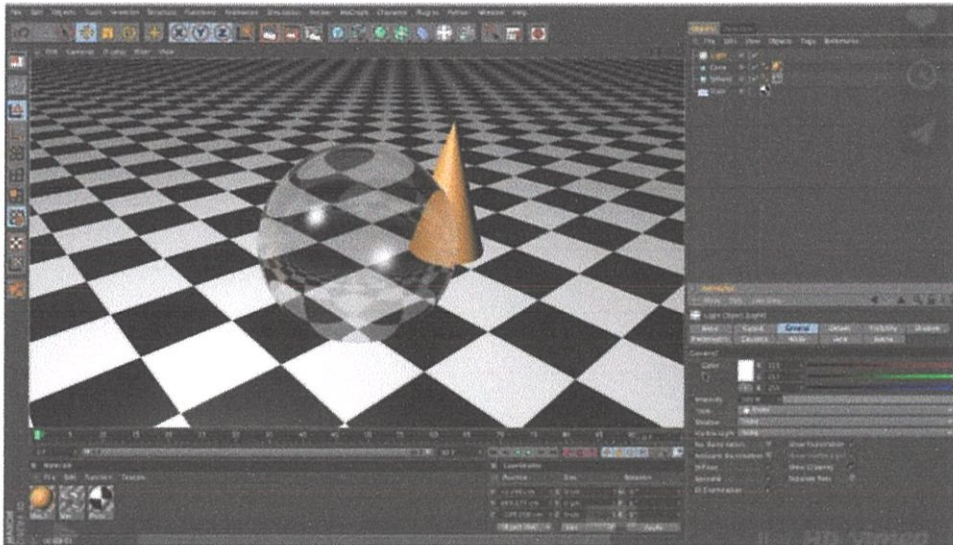


ภาพที่ 2.31 ขั้นตอนการ Animate ในโปรแกรม Cinema 4D
ที่มา: <http://chilltitorial.net/?p=429,2559>

การใช้ Tags ซึ่งเป็นส่วนที่มีประโยชน์มากในการทำงานกับ Cinema 4D เป็นเสมือนป้ายที่คอยบอกกับโปรแกรมว่า เราต้องการให้โปรแกรมจัดการกับวัตถุ(Object) ที่ติด Tags อย่างไร ซึ่งเมื่อเรารู้การใช้งานของ Tags หลายๆตัวแล้ว เราจะเห็นว่ามันมีประโยชน์

3. Cinema 4D: Basic Lighting and Materials

แสง และ Material จัดเป็นเรื่องสำคัญของการสร้างงาน 3D



ภาพที่ 2.32 ขั้นตอนการใส่ Material และจัดแสง ในโปรแกรม Cinema 4D
ที่มา: [http://chilltorial.net/?p=429, 2559](http://chilltorial.net/?p=429,2559)

การที่เราจะสร้าง Material ขึ้นมานั้นให้นึกภาพถึงความเป็นจริง เช่น แก้ว หรือ กระจก ก็ควรจะ มีเงาสท้อน(Reflection) มีความโปร่งแสง (Transparency) มีการหักเหของแสง(Refraction) ใน 3D เราก็คควรจะสร้าง Material ให้มีเอกลักษณ์เช่นเดียวกัน

การที่ข้าพเจ้าได้เลือกทำงาน 3D ด้วยโปรแกรม Cinema 4D เพราะเห็นว่า ตัวโปรแกรมนั้นมี การใช้งานที่สะดวก และรวดเร็ว มีการจัด Layout ที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน การจัดวาง Layer เป็นระบบ ใช้งานง่าย และมีการเรนเดอร์ที่รวดเร็ว ละเอียด ข้าพเจ้าสามารถปรับเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในงานได้อย่างไม่ ขัดข้อง

การสร้างงานเทคนิคพิเศษทางภาพยนตร์ด้วยโปรแกรม Adobe After Effect

การ Composite นั้นเป็นขั้นตอนการทำงาน เหมือนการนำเอาองค์ประกอบ หลายๆอย่างเข้ามา หลอมรวมเป็นผลงานใหม่ขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นการรวม Graphic เข้ากับ Footage หรือการรวม Map ต่าง ๆ ของภาพที่ Render จาก 3D Software การทำงาน Composite นั้นอาศัยองค์ความรู้หลายด้าน

การรวมเอาหลายๆอย่างมาไว้ในงาน ต้องเข้าใจในเรื่องของ perspective ด้วย หากไม่รอบคอบ หรือมีองค์ประกอบในชิ้นนั้นทำให้เกิดพลาด จะทำให้งานออกมาดูไม่น่าเชื่อถือ ดังนั้นต้องการเช็คข้อมูล ต้องรู้เรื่องเลนส์ของกล้องในการถ่ายทำภาพยนตร์

ยกตัวอย่าง ขั้นตอนการทำงานหลัก ๆ ในโปรแกรม Adobe After Effect ที่ข้าพเจ้าได้นำมาใช้ งานเกี่ยวกับภาพยนตร์ศิลปะของข้าพเจ้า

1. Camera tracking and match-moving

คือการ ตามการเคลื่อนไหวในเฟรมวิดีโอ เพื่อสร้างการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กันกับการเคลื่อนไหว ในเฟรมวิดีโอ ซึ่งมี อยู่ 2 แบบ คือ แบบ 2 มิติ และ แบบ 3 มิติ

เครื่องมือ Motion tracking ใน adobe after effect มี track type ให้เลือก 5 แบบ

1.1 Stabilize

Stabilize สามารถนำมาใช้เพื่อที่จะทำให้ footage ของเรานิ่งได้ โดยจุดที่ถูก track จะยังคง อยู่ที่เดิมเสมอ และยังสามารถนำมาใช้กับเทคนิค track reverse ได้อีกด้วย เป็นเทคนิคที่เราเอาไว้ track ให้ footage เรานิ่งก่อนเพื่อที่จะใส่ effect หรือ composite ลงไป จากนั้นเราจะใช้ expression ใส่สูตรลงไปให้ footage กลับมาสั้นเหมือนเดิม ยกตัวอย่าง tutorial - Demon Face Warp

1.2 Transform

Transform จะเป็นการ Track ตำแหน่งที่เรากำหนดไว้ใน footage ของเรา สิ่งที่แตกต่างกันระหว่าง Stabilize กับ Transform ก็คือ Stabilize เราจะ apply ค่า anchor point ไปยัง layer footage เอง เพราะเราจะให้ตัว footage มั่นนิ่ง ส่วน Transform เราจะ apply ค่า position ไปยัง layer อื่น ยกตัวอย่างเช่น null เป็นต้น

1.3 Parallel corner pin, Perspective corner pin

Corner Pin จะใช้จุดมากกว่าคือ 3 – 4 จุด และจะใช้ร่วมกับ effect ตัวที่ชื่อว่า Corner Pin เอาไว้ track ยกตัวอย่างเช่น track ภาพ footage เข้ากับจอทีวี หรือจอมือถือ ที่มันมีมุม วิธีอื่นที่ง่ายกว่า และนิยมกว่าคือใช้ Mocha AE เพราะ สามารถส่งค่าไปให้กับ Effect Corner Pin ได้

1.4 Raw

ส่วน Raw เราจะเอาไว้ track เอาข้อมูลเฉยๆ คือเราอาจจะเก็บเอาไว้เพื่อไว้ใช้ร่วมกับ expression หรือเอาไว้ apply ที่หลังก็ได้

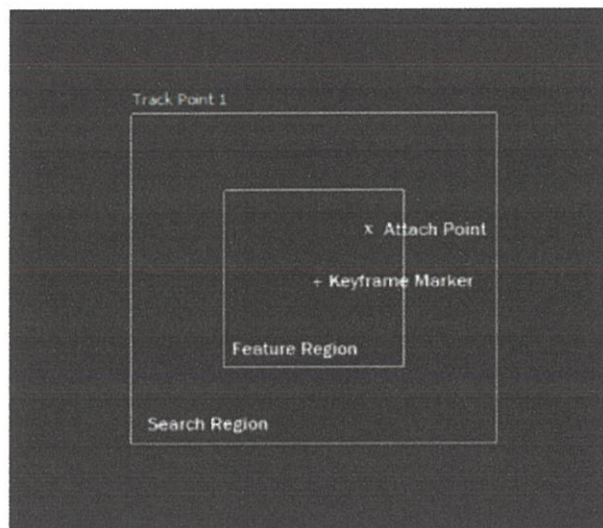
1.5 Track Point

เรื่องจุด Track Point ว่าปรับเล็กใหญ่แล้วต่างกันอย่างไร ในหนังสือ After Effects CS4 Visual Effects and Compositing Studio Techniques อธิบายแบบนี้

1. Featured region ขนาดที่ใหญ่กว่า จะให้ภาพที่ smooth กว่า แต่ความแม่นยำน้อยกว่า
2. Featured region ที่เล็กกว่า ผลจะออกมาแม่นยำกว่า แต่ด้วยทั้ง noise และ grain ต่าง ๆ ก็อาจจะมีผลทำให้ track ออกมาแล้วสะดุดได้
3. Search region ที่ใหญ่กว่า จะทำให้ track ซ้ำลง ตัวกรอบไม่จำเป็นต้องเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสเสมอไป ตรงนี้ขึ้นอยู่กับทิศทางการเคลื่อนที่ของภาพ

เทคนิคสำหรับการเลือกจุด track

1. มีความต่างจากวัตถุที่อยู่รอบ ๆ
2. ขอบของจุด track มี contrast สูง คือมีสีที่ตัดกันชัดเจน โปรแกรมจะคำนวณจากจุดนี้ครับ ถ้าภาพเบลอก็ลำบากหน่อย ส่วนที่เป็นมุมหรือเป็นจุด เราก็จะเอาไว้ตรงกลาง featured region
3. 3.สามารถมองเห็นได้ตลอด shot
4. อยู่ใกล้กับจุดที่เราต้องการจะนำอะไรก็แล้วแต่ลงไปใช้หลังจาก track



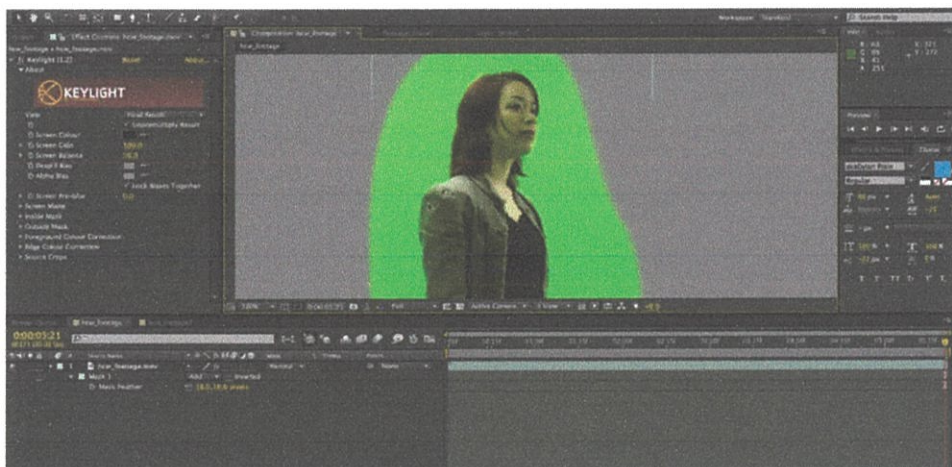
ภาพที่ 2.33 Track Point

ที่มา : <http://underpk.com/re-question-about-motion-tracking/>, 2560

2. Keying green screen

เครื่องมือที่ใช้ คือ Color key , Color range , Keylight การ key คือการลบพื้นที่ ที่เราต้องการจะลบออก คือ พื้นหลังสีเขียว แต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะเลือกใช้เครื่องมือ key light เพราะมีความละเอียดมากกว่า

อยากแรกคือ ก่อนที่จะเลือก key เราควรครอบหรือ mask ในส่วนของที่เราต้องการก่อน เช่น ตัวนักแสดงในฉากที่ต้องการ เพื่อสำหรับ ลดการทำงานหนักของตัวโปรแกรม ขั้นตอนต่อมาคือการเลือกสี key และปรับค่าตามความเหมาะสม



ภาพที่ 2.34 Keying green screen

ที่มา: <https://vimeo.com/55325152>, 2560

3. Rotoscoping

การสร้างภาพให้มี alpha หรือก็คือ โค้ดภาพเคลื่อนไหว เอาเฉพาะส่วนที่เราต้องการ และปล่อยส่วนอื่น ๆ กลายเป็นพื้นโปร่งใสไปแทน เพื่อนำไปซ้อนกับภาพอื่น ๆ หรือใสในฉากอื่น ๆ ที่เราต้องการ

เทคนิคนี้ Rotoscope นี้มีประโยชน์มาก เพราะใช้กับ live footage ที่ไม่ได้มีการถ่ายกับพวก สกรีนมาก่อน อาจจะเพราะทำยาก หรือไม่ได้เตรียมการ หรืออะไรก็แล้วแต่ การทำ Roto นี้ไม่ยาก แต่อาศัยความอดทน เพราะจะต้องมานั่งโค้ดทีละเฟรม เนื่องจากกระบวนการทำงานของ Rotoscope จะเป็น frame by frame อยู่แล้ว

เครื่องมือใน Adobe After Effect เช่น Mocha AE, Roto Brush ซึ่งจะช่วยให้เราโค้ดได้ง่ายขึ้น โดยอาศัยการทำงานแบบ Vector Base แต่ถึงอย่างไร ก็ยังคงต้องทำทีละเฟรมเพื่อความละเอียด



ภาพที่ 2.35 Rotoscope

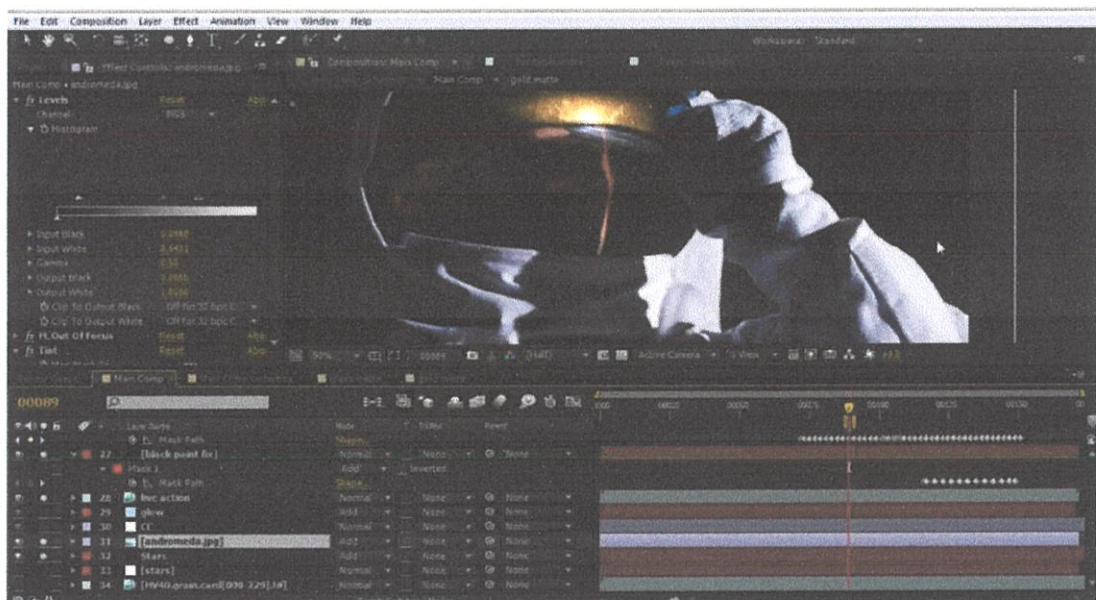
ที่มา :

https://www.google.co.th/search?q=%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3+Rotoscoping+%E0%B9%83%E0%B8%99+after+effect&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiqyvzd-pPUAhWlso8KHaTZDtMQ_AUICyG&biw=1536&bih=735#imgsrc=DEovl4c-nXU4IM, 2560

4. Composite

คือการรวมเอาองค์ประกอบหลายๆอย่างเข้าไว้ด้วยกัน เช่นการนำเอา Footage มาผสมกับ Graphic โดยรูปแบบการทำงานจะเป็นในแบบ Layer มีการทำงานที่คล้ายการทำงานของ Photoshop โดย filter ใน Photoshop คือ Effect ใน After Effect โดยจะเพิ่ม frames, time line, monitor, keyframe, timecode เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องเพิ่มขึ้น

โดยสิ่งที่ต้องคำนึงอย่างแรกในการทำ composite คือเรื่องของ perspective ต้องตรวจสอบอย่างรอบคอบเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด เพราะมันทำให้งานของเราดูไม่น่าเชื่อถือ ซึ่งเราต้องมีการเช็คข้อมูลเรื่องของเลนส์ที่ใช้ในการถ่ายทำ ต่อมาคือ การทำสี เราต้องตรวจสอบเรื่องสี เพราะไฟล์แต่ละไฟล์มาจากแต่ละที่ ดังนั้นเราควรควบคุมเรื่องสีให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ขั้นตอนสุดท้ายคือ การผสมผสานเทคนิคหลายๆอย่างเข้าด้วยกัน แล้วแต่ตามชนิดของแต่ละงาน



ภาพที่ 2.36 Composite

ที่มา:

https://www.google.co.th/search?biw=1536&bih=735&tbm=isch&sa=1&q=composite+in+after+effect&oq=composite+in+after+effect&gs_l=img.3..0i24k1.24628.25518.0.26599.2.2.0.0.0.83.160.2.2.0....0...1.1.64.img..0.2.159.BH-awf9agaY#imgsrc=Unz1AmD8CUBPxM, 2560

เรื่องราวอ้างอิง



ภาพที่ 2.37 เจ้าชายน้อย (1)

ที่มา:

<http://www.asiabooks.com/%E0%B9%80%E0%B8%88%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A2-23564.html, 2559>

เจ้าชายน้อย วรรณกรรมคลาสสิกระดับโลก ผลงานของ "อองตวน เดอ แซงแต็ก-ซูเปรี"

เรื่องราวของเจ้าชายน้อยเกี่ยวกับเด็กชายคนหนึ่งที่มาจากดวงดาว B612 ท่องไปยังดาวดวงต่างๆ ที่มีทั้งพระราชา นักธุรกิจ ชายขี้เมา นักภูมิศาสตร์ คนจุดตะเกียง จนกระทั่งเขาได้เดินทางมายังโลกและได้รู้จักกับสุนัขจิ้งจอกที่สอนให้เขารู้จักกับการสร้างความสัมพันธ์บนความรับผิดชอบ รวมถึงความลับของชีวิตที่ง่ายนิดเดียวกับประโยคคมตะของหนังสือที่บอกว่า "สิ่งสำคัญไม่อาจมองเห็นได้ด้วยตา"

ข้าพเจ้าจึงประยุกต์เนื้อหาหนังสือเรื่องนี้ในส่วนของการแทนสัญลักษณ์และความหมาย

การอ้างอิงด้านการออกแบบ

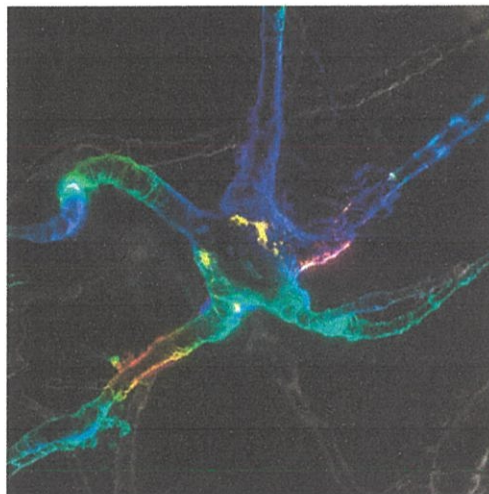
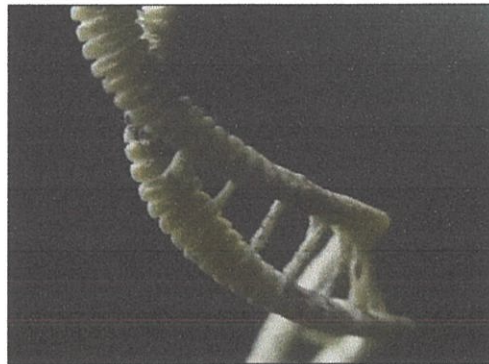
ข้าพเจ้านำจุดเด่นเกี่ยวกับสัญลักษณ์ในเรื่องเจ้าชายน้อยมาเป็นแรงบันดาลใจ เช่น พื้นที่บนดวงดาวที่เจ้าชายน้อยอาศัย มาปรับใช้ในภาพยนตร์ของข้าพเจ้าด้วยการแทนค่า ถึงบุคลิกภาพ และมุมมองในการมองโลกของเจ้าชาย



ภาพที่ 2.38 เจ้าชายน้อย (2)

ที่มา: <https://jedyuth.files.wordpress.com/2013/06/the-little-prince.jpg>, 2559

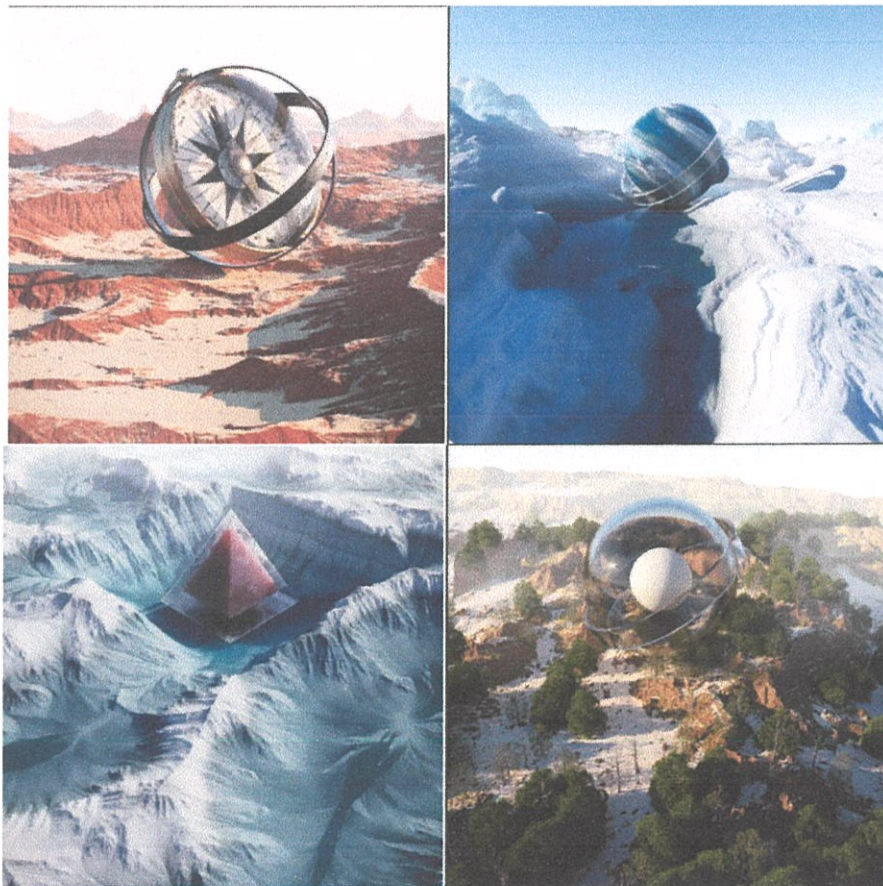
ข้าพเจ้าต้องการออกแบบ เซลล์ในร่างกายซึ่งผสมผสานกับเทคนิคพิเศษ จึงได้มีการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อมาใช้เป็นตัวอย่างในการออกแบบ



ภาพที่ 2.39 Prometheus

ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=ZHpJr7_5Mjg&list=LLNKGkv1hO_3tmw8JHa-r37Q&index=24,2559

ข้าพเจ้าศึกษาการออกแบบ 3D จากศิลปิน Josefbsharah ในเรื่องของการ render เรื่องแสง และเงา การใช้ Object ที่แปลกแนว มาเป็นจุดเด่น สร้างสัญลักษณ์ในงาน ให้เกิดการตีความที่หลากหลาย และการเลือกใช้ แบล็คกราวที่สอดคล้องกับวัตถุ



ภาพที่ 2.40 การออกแบบ 3D โดย Josefbsharah

ที่มา: [https:// www.instagram.com/josefbsharah/](https://www.instagram.com/josefbsharah/), 2559

บทที่ 3

บทภาพยนตร์

แรงบันดาลใจ

ได้รับแรงบันดาลใจจากที่ข้าพเจ้าได้มีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องของ วัฏจักร และจักรวาล จึงได้ไปศึกษาค้นคว้าข้อมูล และได้พบกับเรื่องราวของ สัญลักษณ์ Uroboros (อูโรโบรอส) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งความอมตะและจักรวาล โดยสัญลักษณ์ มีลักษณะเป็นงูที่กำลังกลืนกินหางของตัวเอง ซึ่งแทนความหมายถึงการเกิดและดับในตัวเอง

แนวความคิด

มนุษย์เป็นเพียงหน่วยเล็ก ๆ หนึ่งหน่วยหนึ่งของวัฏจักรจักรวาล

เรื่องย่อ

ผู้ชายคนหนึ่งได้แต่งตั้งตนเองขึ้นเป็นเจ้าชาย เขาได้บังเอิญรู้จักกับหนังสืออัจฉริยะเล่มหนึ่ง เมื่อเจ้าชายเปิดหนังสือจึงได้พบว่าจักรวาลอยู่ในนั้น เจ้าชายอยากครอบครองดวงดาวดวงหนึ่งซึ่งสวยงามมาก สุดท้ายการครอบครองดวงดาวทำให้เจ้าชายรู้ว่า แท้จริงแล้วตัวเองก็เป็นเพียงสิ่งที่เกิดขึ้นจากเซลล์เล็ก ๆ และเป็นเพียงเศษเสี้ยวหนึ่งของจักรวาลอันกว้างใหญ่

โครงเรื่อง

บนดาวดวงหนึ่ง ซึ่งมีมนุษย์ทั้งหมด 4 คนอาศัยอยู่ มนุษย์ผิวขาวหนึ่งเดียนั่งอยู่บนมนุษย์ผิวสี 3 คน ที่ประกอบตัวกันเป็นเก้าอี้ขนาดใหญ่ และมนุษย์ผิวขาวก็ได้ตั้งตนเป็นเจ้าชายครอบครองดาวดวงนั้น

เจ้าชายได้พบกับหนังสือเล่มหนึ่ง หน้าปกของหนังสือเป็นสัญลักษณ์รูปเซน เมื่อเขาเปิดหนังสือก็ได้พบกับความอัศจรรย์ของระบบสุริยะขนาดเล็กที่ลอยอยู่ เจ้าชายหยิบโลกขึ้นมา แล้วมองลึกเข้าไป เห็นดินแดนที่ปกคลุมด้วยหิมะ และมีอัญมณีสีเหลืองทองลอยอยู่

เจ้าชายตัดสินใจขโมยโลกเข้าไปในเสื้อ แต่ไม่นานเขาก็มีอาการคันที่หน้าอก เมื่อเขาปลดกระดุมเสื้อออกทำให้เห็นร่างกายที่เปลี่ยนไป เจ้าชายไม่ล้มเลิกความพยายาม เขายังคงจะขโมย ดาวอาทิตย์ ซึ่งเป็นดวงที่ใหญ่ที่สุด แต่แค่เพียงเขาเอานิ้วมือไปแตะเท่านั้น ก็ทำให้เขาได้รับบาดเจ็บ เกิดแผลจนเลือดออก

ในเลือด เชื่อมโยงให้เห็นถึงเซลล์ชนิดต่าง ๆ มากมายในร่างกายของมนุษย์ เมื่อเหล่าเซลล์ต่าง ๆ แยกตัว ทำให้เห็นถึงอนุภาคที่เล็กที่สุด นั่นจึงทำให้เกิด ดวงดาวมากมายขนาดเล็กที่ลอยอยู่เต็มอวกาศ

ท่ามกลางอวกาศ ดวงดาวที่เคยเป็นของเจ้าชายได้ย่อขนาดเล็กลงรวมถึงตัวของเขาด้วย ซึ่งในทางตรงกันข้าม สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเขาได้ขยายใหญ่ขึ้น พร้อมกับการปรากฏตัวของกลุ่มควีน มันพุ่งหน้าตรงเข้ามาเพื่อที่จะกินมนุษย์ รวมไปถึงกินหางของตัวมันเองด้วย

บทภาพยนตร์

Sequence 01 บนดวงดาวของเจ้าชาย

Scene 01

มนุษย์ทั้งหมด 4 คน ปรากฏตัวขึ้นบนดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง มนุษย์ 3 คนเป็นมนุษย์ผิวสี เปลือย
ท่อนบน ร่างกายไม่ขยับ แสดงท่าทางประกอบกันเป็นเก้าอี้ตัวใหญ่

มนุษย์อีกคนหนึ่ง มีลักษณะผิดแปลกไปจากคนอื่น เขามีผิวสีเหลืองนวล มีเสื้อผ้าสวมใส่ และนั่น
จึงทำให้เขาถูกมองว่าเป็นเจ้าชาย

Scene 02

เจ้าชายนั่งอยู่บนมนุษย์เก้าอี้ ท่ามกลางหมู่ดาวนับล้านดวง เขาแสดงอาการเบื่อหน่ายต่อ
ชีวิตประจำวันของเขา ไม่นานก็มีสิ่งลึกลับกำลังเข้ามาใกล้ดาวเคราะห์ที่เจ้าชายนั่งอาศัยอยู่ มันบินเข้ามา
ใกล้เรื่อย ๆ

สิ่งลึกลับที่ว่ำนั้นคือ หนังสือเล่มหนึ่ง มีหน้าความหนาปานกลาง ปกหนังสือมีรูปสัญลักษณ์ เช่น
โดยมีลักษณะเป็นเส้นวงกลม แต่วาดไม่บรรจบกัน

Scene 03

เจ้าชายเปิดหนังสือกางออก มีแสงสว่างวาบเข้าที่หน้าของเขาก่อนที่จะค่อยๆจางออกไป บน
หนังสือมีระบบสุริยะขนาดเล็กลอยอยู่ ประกอบด้วย พระอาทิตย์ ดวงดาว และดาวเคราะห์ต่าง ๆ

เจ้าชายหยิบดาวเคราะห์ดวงหนึ่งลักษณะคล้ายโลกขึ้นมา และใช้สายตาของเขาจ้องมองเข้าไปใน
ดาวดวงนั้น

Sequence 02 ในโลก / กลางวัน

Scene 04

บนโลกพื้นที่โดยรอบมีลักษณะเป็นภูเขาหิมะ มีวัตถุชิ้นหนึ่งลอยเด่นอยู่ ลักษณะเป็นอัญมณีสีทอง

Sequence 03 บนดวงดาวของเจ้าชาย

Scene 05

ภาพบนพื้นโลกได้สะท้อนผ่าน ม่านตาที่ม่านตาของเจ้าชาย

Scene 06

เมื่อเจ้าชายได้มองเห็นถึงสิ่งอัศจรรย์ของดาวเคราะห์เล็ก ๆ ดวงนี้ เขาจึงอยากจะครอบครองมันไว้ ด้วยการหยิบเอาเข้าคอเสื้อ แต่แล้วไม่นานเขาก็รู้สึกไม่สบาย มีอาการคันที่หน้าอกอย่างรุนแรง จนทำให้เขาต้องปลดกระดุมเสื้อออก ก่อนจะพบว่าร่างกายข้างในภายใต้เสื้อของเขา เต็มไปด้วยดาวระยิบระยับมากมาย

Scene 07

ด้วยความโลภ เขาจึงอยากครอบครองดาวเคราะห์ดวงใหม่ ที่ลอยอยู่บนหนังสือ นั่นคือ ดวงอาทิตย์ เจ้าชายรีบหยิบดวงอาทิตย์ขึ้นมา แต่แล้วเขาก็ต้องสะบัดมือออก ก่อนจะพบว่ามันเล็ดออกตรงปลายนิ้ว ของมือข้างที่หยิบดวงอาทิตย์ก่อนหน้านี้

Sequence 04 ภายใน / ร่างกายเจ้าชาย

Scene 08

ภาพทั้งหมดได้ทะลุเข้าไปในหอดเลือดสีแดงของเจ้าชาย ก่อนจะตัดไปพบกับเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกายที่เชื่อมโยงกันคล้ายกับใยแมงมุม โดยมีคลื่นลำแสง เคลื่อนที่ไปตามท่อต่าง ๆ ที่ยื่นออกมาจากเซลล์นั้น ๆ ซึ่งมีความเร็วในการเคลื่อนที่เท่ากับจังหวะการเต้นของหัวใจมนุษย์

Scene 09

ภาพได้ขยายเข้าไปในท่อแขนงหนึ่งที่กำลัง ลำเลียงเม็ดเลือดแดงจำนวนมาก ไปสู่อีกที่หนึ่ง ที่เต็มไปด้วยสายใย DNA

Sequence 05 บนดวงดาวของเจ้าชาย

Scene 10

จากโมเลกุลขนาดเล็กที่มีอยู่มากมาย ได้กลายเป็น พาดิเคิล นั่นคือ สิ่งที่เล็กที่สุดที่ลอยอยู่ทั่วจักรวาล และจากคนที่เคยมีบริวาร ก็ได้กลายมาเป็นมนุษย์ธรรมดาที่ไม่มีอะไรอยู่ในครอบครอง เหลือเพียงแต่หนังสือหนึ่งเล่มที่เขาได้ถือไว้ กับดวงดาวที่มีพื้นที่พอแค่สำหรับการยืน

Scene 11

มนุษย์ที่เหลือแต่เพียงตัวคนเดียวนั้น ได้ยืนอยู่บนดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กลง ซึ่งตรงกันข้ามกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเขา ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่เดียวกันก็ได้กลุ่มพลังงานบางอย่างเข้ามา rays ล้อมรอบตัวและพุ่งเข้าทำร้ายตัวเขา

Scene 12

กลุ่มพลังงานได้รวมตัวกันซึ่งมีการแสดงออกทางสัญลักษณ์ชนิดหนึ่ง นั่นคือ อูโรโบรอส ภาพของงูที่กำลังกินหางตัวเองอยู่ในลักษณะวงกลม ซึ่งสัญลักษณ์ดังกล่าวนี้ได้ปรากฏอยู่บนหน้าปกหนังสือที่ได้กล่าวมาตั้งแต่ต้น

บทที่ 4

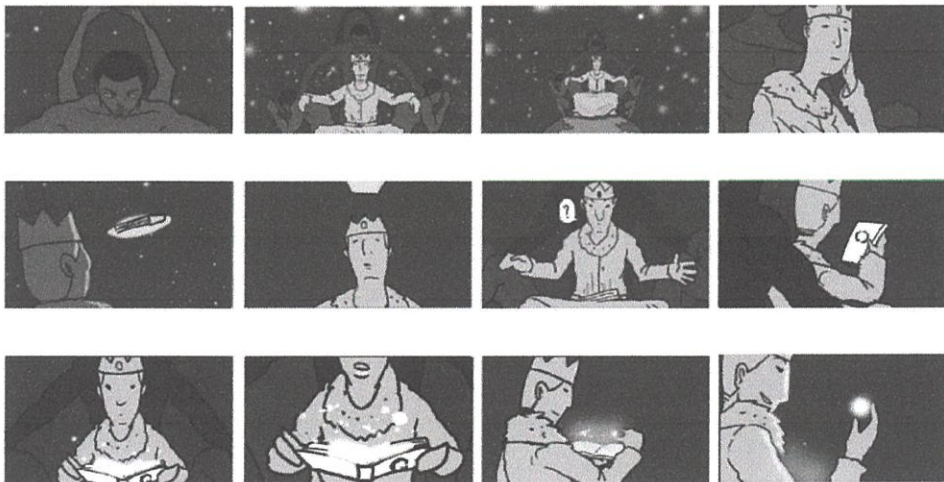
การผลิตภาพยนตร์ศิลปะ

ขั้นตอนการทำงาน Pre – production

การเตรียมงานสร้างภาพยนตร์ศิลปะขั้นนี้ ผ่านกระบวนการ การผลิตหลายขั้นตอน และมีการแก้ไขข้อผิดพลาดหลายครั้ง การวางแผนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้งานในกระบวนการงานสร้างภาพยนตร์ศิลปะเป็นไปได้อย่างราบรื่นและตรงตามเวลาที่กำหนด

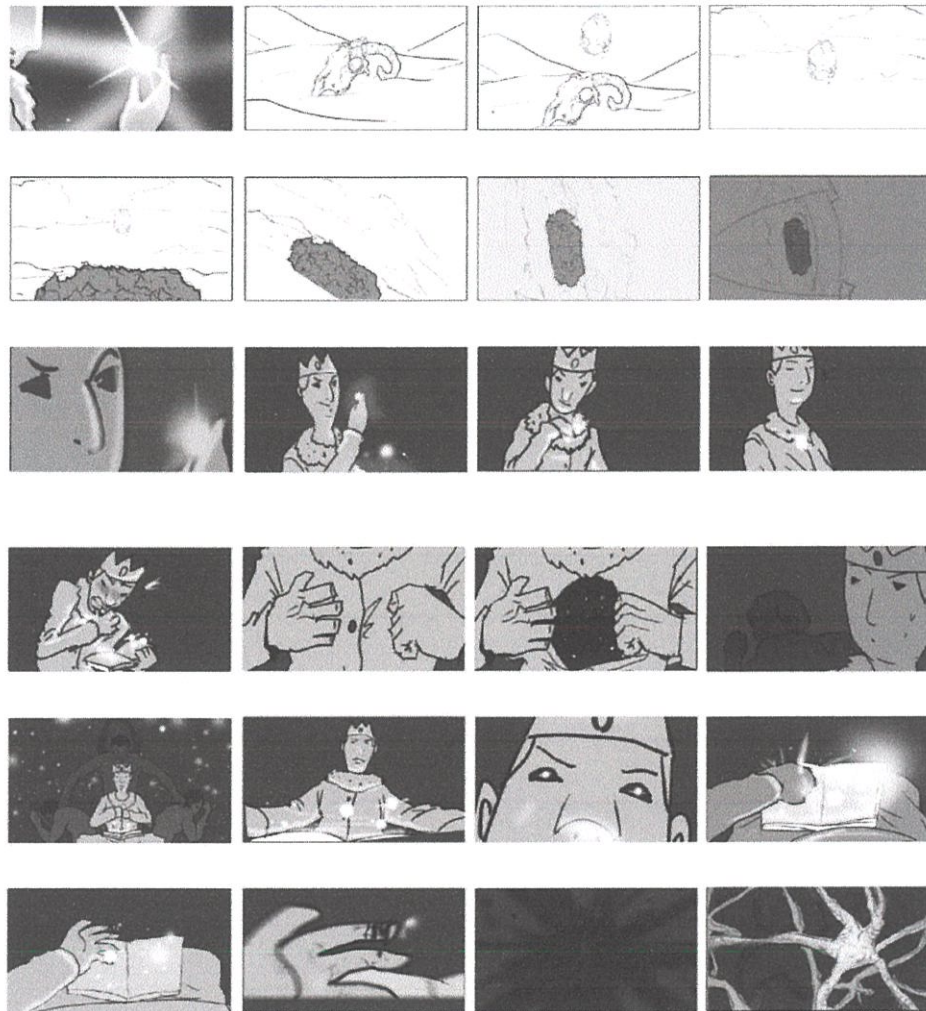
Storyboard

Storyboard ของข้าพเจ้าคือการสร้างภาพให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนตามเนื้อเรื่องที่ต้องการ ซึ่งในเนื้อหาจะระบุข้อมูลตัวละคร ฉาก และมุมกล้อง

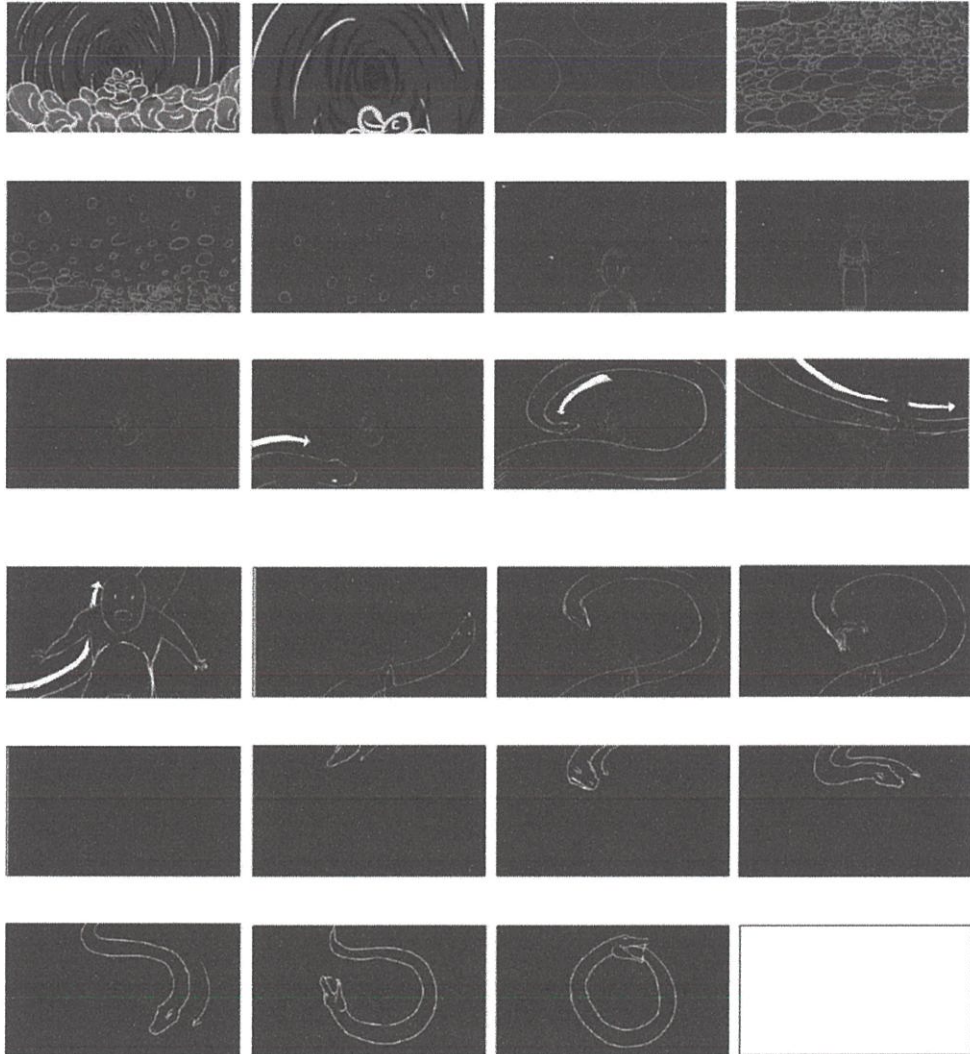


ภาพที่ 4.1 Storyboard

ที่มา มยุรี แผล่งสนาม, Storyboard “Uroboros”, 2559



ภาพที่ 4.2 Storyboard (ต่อ)
 ทิมา มยุรี แหล่งสนาม, Storyboard “Uroboros”, 2559

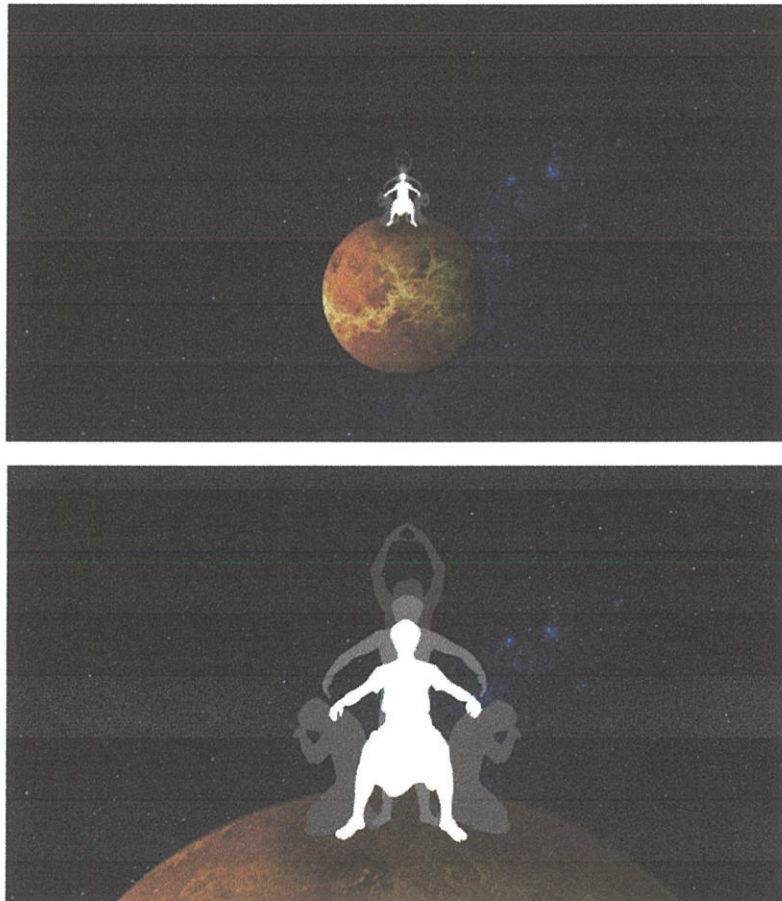


ภาพที่ 4.3 Storyboard (ต่อ)
 ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, Storyboard “Uroboros”, 2559

ออกแบบ Key Visual

กำหนด mood and tone หลักๆ ของแต่ละฉาก เพื่อที่จะสามารถมองภาพรวมออกและนำไปพัฒนาในขั้นตอนทำ Visual Effect

โดยในซีนนี้จะประกอบไปด้วย ดวงดาวดวงหนึ่ง มีเจ้าชายที่ครอบครองอยู่และมีบริวารของเจ้าชายที่ประกอบตัวกันเป็นรูปทรงเก้าอี้ขนาดใหญ่ เพื่อแสดงให้เห็นถึง ความยิ่งใหญ่ให้รู้สึกถึงการเป็นผู้ครอบครอง และมีอำนาจ



ภาพที่ 4.4 Key Visual

ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, Key Visual “Uroboros”, 2559

ออกแบบฉาก

ฉากบนดวงดาวในภาพยนตร์เรื่องนี้ต้องการเล่าเรื่องเกี่ยวกับบุคคลที่คิดว่าตัวเองเป็นศูนย์กลางของจักรวาล โดยข้าพเจ้าออกแบบฉากให้ตัวละครได้อาศัยอยู่บนดาวเคราะห์ขนาดพอดีกับจำนวนคนที่ท่ามกลางจักรวาล



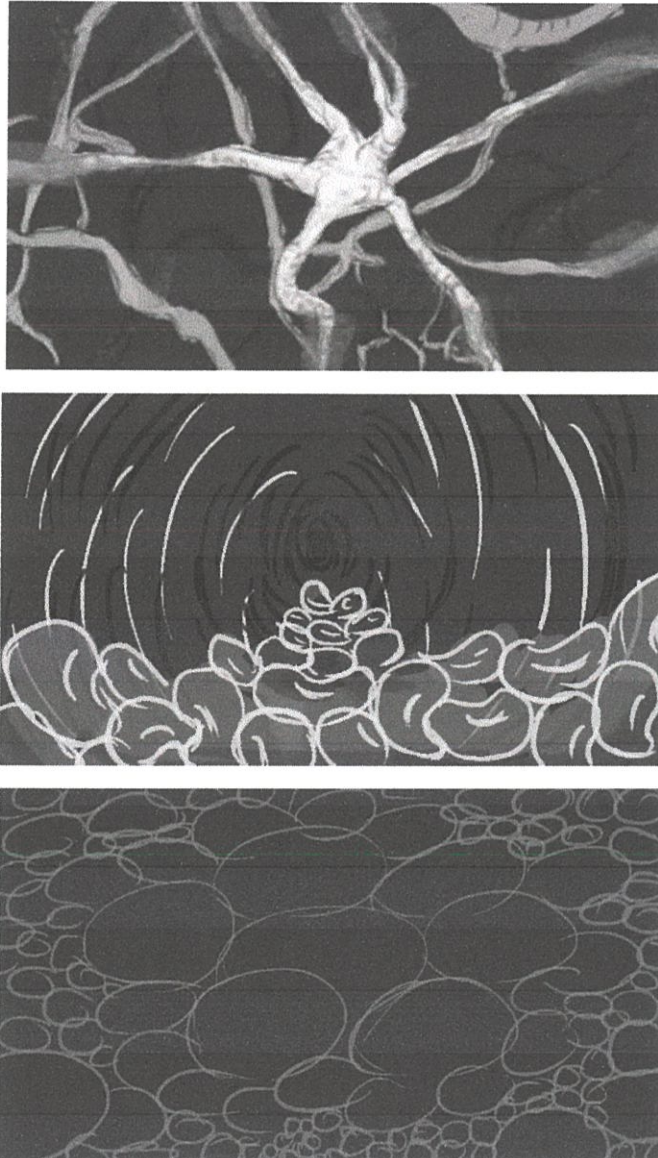
ภาพที่ 4.5 ฉากบนดวงดาว
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ฉากบนดวงดาว “Uroboros”, 2559

ฉากบนดาวดวงใหม่ โดยออกแบบฉากให้มีพื้นที่โล่งกว้าง สะอาดตา และมีชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่วางอยู่ตรงกลางเฟรม สีทอง เพื่อให้ดูโดดเด่น เป็นของมีค่าควรแก่การครอบครอง



ภาพที่ 4.6 ฉากบนดาวดวงใหม่
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ฉากบนดาวดวงใหม่ “Uroboros”, 2559

ฉากภายในร่างกายมนุษย์ ในฉากเต็มไปด้วยเซลล์ที่มีการจัดวางเรียงกันคล้ายกับใยแมงมุม โทนสีที่ใช้คือ สีแดงโทนดำ ให้ดูมิติที่ลึกลงไป และใช้สีขาวเป็นเส้นวิ่ง ตัดกับฉากที่เป็นโทนมืด เป็นจังหวะเดียวกับจังหวะของการเต้นของหัวใจมนุษย์



ภาพที่ 4.7 ฉากในร่างกายมนุษย์
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ฉากในร่างกายมนุษย์ “Uroboros”, 2559

Animatic

การทำ Animatic คือการนำภาพจาก Storyboard มาเรียงต่อกันเป็นวิดีโอ โดยในขั้นตอนแรกจะวาดภาพในโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 > Export เป็นไฟล์ วิดีโอ > นำมาใส่เสียงดนตรีประกอบ > จัด Timing ในโปรแกรม Adobe Premier Pro CS6 การทำ Animatic นั้น จะช่วยให้เราเห็นถึงภาพรวมของภาพยนตร์ ทำให้การทำงานเป็นระบบมากขึ้น



ภาพที่ 4.8 ตัวอย่าง Animatic
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, Animatic “Uroboros”, 2559

การคัดเลือกนักแสดง

บทของเจ้าชายมีลักษณะภายนอกผิวขาว สูง หน้าตาดี โทนหน้าออกไปทางร้าย เจ้าเล่ห์ อายุ ประมาณ 25 – 30 ปี ลักษณะในกาย ฉลาดแกมโกง สุขุม ไม่สนใจคนรอบข้าง

บทของทาสีมีลักษณะภายนอก หุ่นดี มีกล้ามเนื้อ แข็งแรง ผิวพรรณค่อนข้างคล้ำ

เอกสารข้อมูลนักแสดง (Casting Sheet)

เอกสารข้อมูลนักแสดง มีความสำคัญในการมอบหมาย นัดแนะตารางเวลาการทำงาน และการเตรียมเสื้อผ้า หรือกรณีอื่น ๆ ที่ต้องการติดต่อเร่งด่วน จึงควรมีช่องทางการติดต่อที่สะดวกขึ้นตามยุคสมัย เช่น Facebook หรือเบอร์โทรศัพท์ แต่ก็ควรมีการจดบันทึกลายลักษณ์อักษรเพื่อความแม่นยำ

Casting Sheet

ภาพยนตร์เรื่อง : Uroboros

บทบาท : เจ้าชาย	
ชื่อ : วสกร คุ่มเกล้าวิริยะ	
โทรศัพท์ : 0885807057	
Facebook : Wasakorn Khumklaowiriya	
เพศ : ชาย	อายุ: 22
น้ำหนัก: 66	ส่วนสูง: 180
เสื้อ: M	รองเท้า: 45



หมายเหตุ : เนื่องจากนักแสดงที่ติดต่อไว้ ไม่สามารถมาตามนัดหมาย จึงต้องเปลี่ยนตัวแสดง

ภาพที่ 4.9 วสกร คุ่มเกล้าวิริยะ
ที่มา วสกร คุ่มเกล้าวิริยะ, Profile, 2559

เครื่องแต่งกาย

ตัวแสดงเป็นเจ้าชาย เน้นสไตล์ Minimal เรียบง่าย และต้องสีขาว หรือ สีสว่าง เครื่องประดับสีทอง ข้อจำกัดคือ บริเวณกลางอก เสื้อจะต้องสามารถเปิดปิดได้

ตัวแสดงเป็นทาส ทารองพื้นสีน้ำตาลเข้มทั้งลำตัวและใบหน้า ใส่ผ้ายาวสีดำเป็นกระโปรง และมีเครื่องประดับเป็นสร้อยคอสีทอง เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเป็นทาสรับใช้

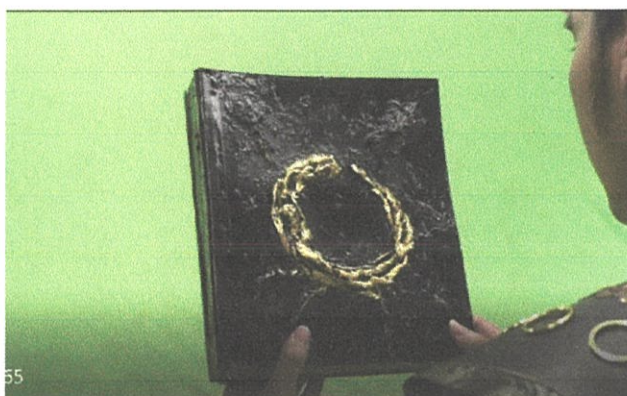


ภาพที่ 4.10 เครื่องแต่งกาย

ทีมา มยุรี แหล่งสนาม, เครื่องแต่งกาย “Uroboros”, 2559

อุปกรณ์ประกอบฉาก

หนังสือขนาดใหญ่เล่มหนาสีดำ ลักษณะคล้ายหนังสือเวทมนตร์ หน้าปกเป็นสัญลักษณ์ Zen Circle เพื่อสร้างความสับสนโดยไม่เผยแพร่ข้อมูลทั้งหมดของหนังสือ โดยทำขึ้นด้วยวิธีการ Paper Mache



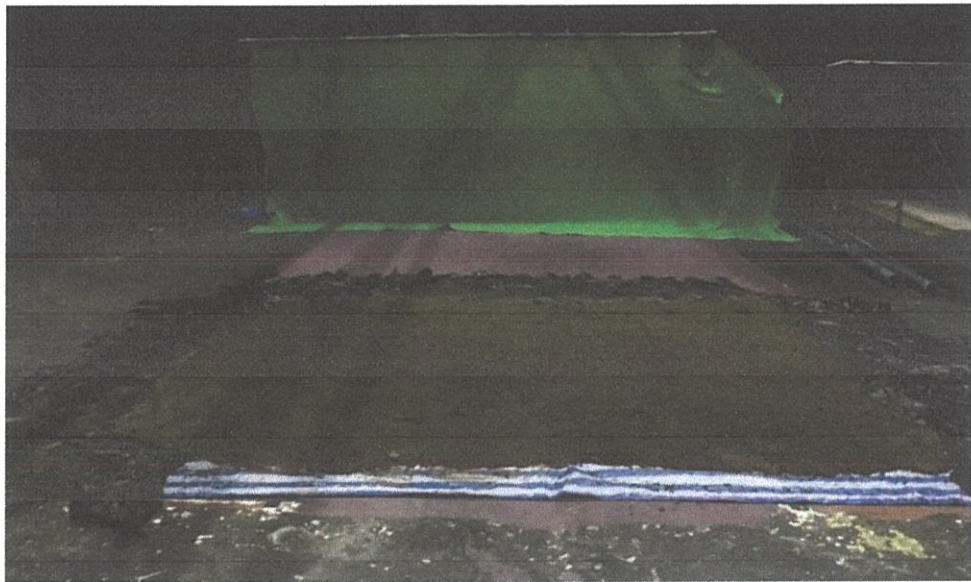
ภาพที่ 4.11 หนังสือ Uroboros
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, หนังสือ Uroboros “Uroboros”, 2559

เซตฉากเป็นพื้นดินของดาวดวงที่เจ้าชายอาศัยอยู่ ส่วนผสมประกอบไปด้วย ดินเหนียว 3 ถัง ดินร่วน ไม่มีกากมะพร้าวผสม 20 ถัง ผสมกับปริมาณน้ำตามความเหมาะสม โดยมีร่องพื้นด้วยถุงดำแปะดินกันก่อนเทดินลงไป และตากทิ้งไว้ 1 คืน ก่อนถ่ายทำ



ภาพที่ 4.12 เซตฉากพื้นดาว
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, เซตฉากพื้นดาว “Uroboros”, 2559











ฉาก Greenscreen ต้องทำฉากพื้นหลังสีเขียว เพื่อใช้ในขั้นตอนการทำ Visual Effect โดยขั้นตอนการทํานั้นเตรียมอุปกรณ์ไม้ไผ่ เจาะรูทั้ง 2 ข้าง แล้วใช้ตัวซีสแตนในการเสียบรูทั้ง 2 ข้าง นำผ้ากรีนมาผูกและชิงไว้กับตัวไม้ไผ่



ภาพที่ 4.13 เซตฉาก Greenscreen
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, เซตฉาก Greenscreen “Uroboros”, 2559





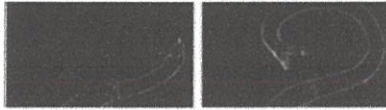

Breakdown

การทำ Breakdown คือการกำหนดตารางงานในการถ่ายทำ กำหนดเป้าหมายและเวลาเพื่อให้ขั้นตอนในการถ่ายทำสะดวก รวดเร็วและเสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดไว้

Scene	Shot	Time	Remark
Scene 2	  Dolly zoom-out	9.00-9.30 น.	
Scene 4		9.40 - 10.00 น.	
Scene 7	 	10.10 - 10.30 น.	
Scene 8		10.40 - 11.00 น.	
Scene 1	Dolly / CU ทำขึ้นใหม่ / 2 shot	11.10 - 11.30 น. 11.40 - 12.00 น.	
Scene 3		12.00 - 12.30 น.	
Scene 6		12.30 - 13.00 น.	
พักกลางวัน 30 นาที เสร็จมอด โฟล 1 ชม			
Scene 3	พระฉายานิ่งแก้วขึ้นฉาก Scene 3.1	14.30 - 15.00 น.	
Scene 4	 	15.10 - 15.40 น.	

ภาพที่ 4.14 Breakdown

ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, Breakdown “Uroboros”, 2559

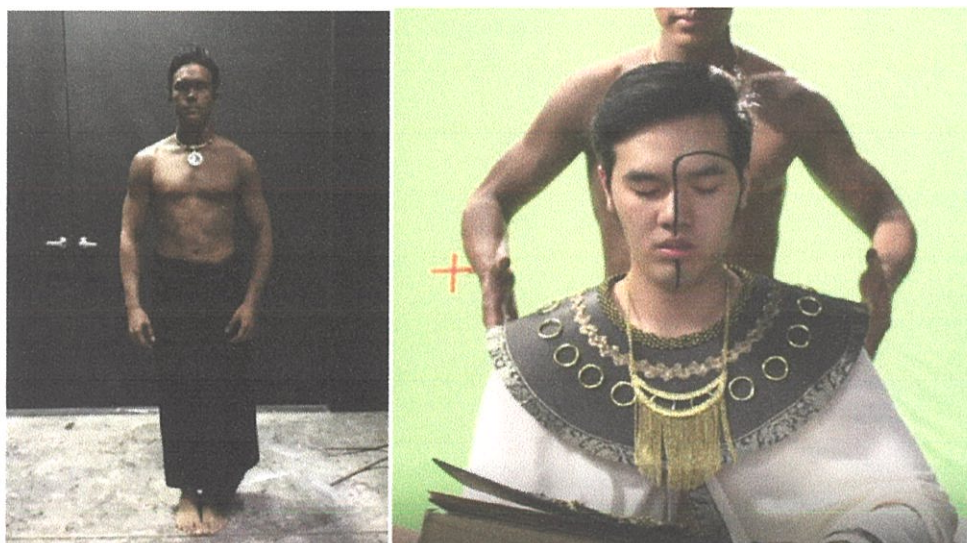
Scene 9		16.00 - 16.30 น.	
Scene 8		16.40 - 17.00 น.	
Scene 8		17.10 - 17.30 น.	
Scene 6	ECU ตวงลา	17.40 - 18.30 น.	
พักทานอาหารเย็น 30 นาที/ set ไฟ + set Pig 1 ชม			
Scene 11		20.10 - 20.30 น.	
Scene 14		20.40 - 21.00 น.	
Scene 13	POV แทนสายตา Scene 13.1+ Scene 13.2	21.00 - 21.40 น.	
Scene 12		22.00 - 22.30 น.	

ภาพที่ 4.15 Breakdown (ต่อ)
 ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, Breakdown “Uroboros”, 2559

ขั้นตอนการทำงาน Production

Make-up

ใช้สีรองพื้นโทนสีน้ำตาล ในการทาใบหน้าและลำตัวของนักแสดงที่รับบทเป็นทาส และใช้ปากกาเขียนขอบตา แบบเมจิก วาดเส้นแบ่งครึ่งใบหน้า ตามสัญลักษณ์ Human ลงไปที่นักแสดงที่รับบทเจ้าชาย



ภาพที่ 4.16 Make-up

ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, Make-up "Uroboros", 2560

ทำบาดแผลจากการโดนกัดของงูด้วยเทคนิคการทำแผลปลอม อุปกรณ์ที่ใช้ทำเลือดคือ เม็ดกาแฟ สีส้มอาหาร ลิปสติก และน้ำ อุปกรณ์คือแผล คือ กาว กระดาษทิชชู



ภาพที่ 4.17 บาดแผล
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, บาดแผล “Uroboros”, 2559

การทำ Tracking Markers

Tracking Markers ในการถ่าย Greenscreen เพื่อให้ขั้นตอน Composite ใน โปรแกรม Adobe After Effect มีจุดอ้างอิงในการ Track มุมกล้องได้ และทำให้เราสามารถที่จะ เลื่อนฉากหลังที่ ทำขึ้นมาใหม่ ให้สัมพันธ์กับการเคลื่อนมุมกล้องที่ถ่ายมาได้ง่าย โดยวิธีการแปะ จะอยู่ในบริเวณที่นักแสดง ต้องไม่ยื่นบัง สามารถมองเห็นได้ตลอดทั้งซีน เพราะถ้ากล้องเคลื่อนที่ เราจะสามารถอ้างอิงจุดที่มาร์ค เอาไว้ได้



ภาพที่ 4.18 Tracking Markers
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, Tracking Markers “Uroboros”, 2560

ขั้นตอนการทำงาน Post-Production

ข้าพเจ้าได้นำ Footage ทั้งหมด มาคัดเลือกไฟล์ที่สามารถใช้งานได้ นำมาตัดต่อและใส่เสียงดนตรีประกอบอย่างคร่ำวๆในโปรแกรม Adobe Premiere Pro เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมของภาพยนตร์ และสะดวกต่อการทำขั้นตอนการ Composite



ภาพที่ 4.19 ตัวอย่างขั้นตอนการตัดต่อในโปรแกรม Adobe Premiere Pro ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Adobe Premiere Pro “Uroboros”, 2560

หลังจากขั้นตอนการตัดต่อเสร็จแล้ว ข้าพเจ้าจึงนำ Footage ในแต่ละช็อต มาทำการ Composite ในโปรแกรม Adobe After Effect โดยเริ่มจากขั้นตอนการ Track คือการกำหนดจุดเคลื่อนที่ เพื่อใช้ในการกำหนดการเคลื่อนไหวของพื้นหลัง หรือ ตัว Object ต่าง ๆ และลบตัว จุดมาร์คที่อยู่ตามพื้นหลัง ด้วยการ Mask ครอบสิ่งที่ต้องการให้ลบออก



ภาพที่ 4.20 ตัวอย่างขั้นตอนการ Mask ในโปรแกรม Adobe After Effect
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Adobe After Effect
“Uroboros”, 2560

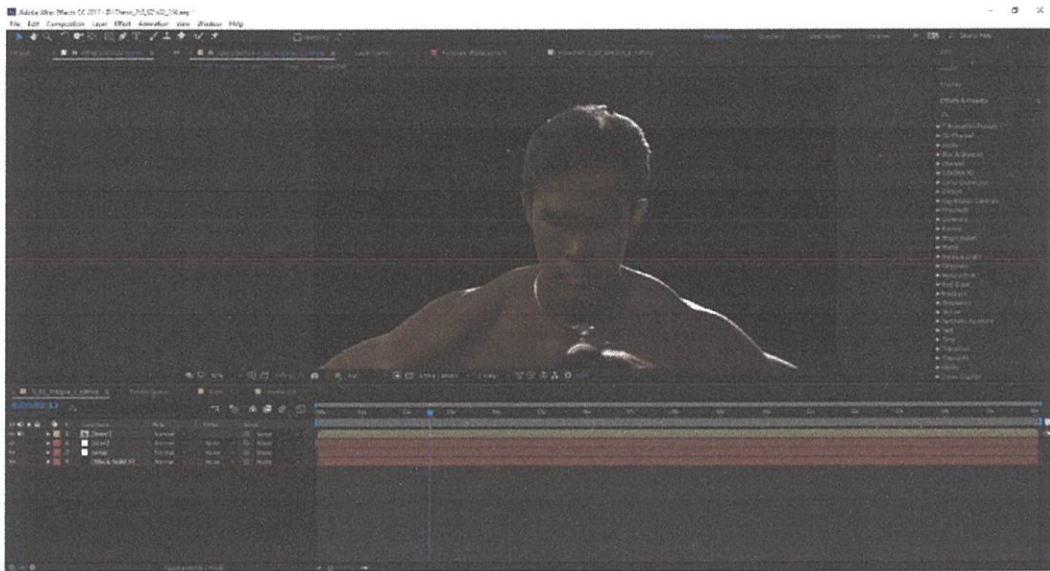
ต่อมาคือขั้นตอนการ Key คือการตัดสีของ Greenscreen ออก ซึ่งจะทำให้ในส่วนที่เราตัดออกเป็น Alpha หรือเรียกอีกอย่างว่า โปร่งแสง เพื่อง่ายต่อการใส่ Background และเลเยอร์อื่น ๆ

โดยในขั้นตอน key ซ้ำพเจ้าได้ใช้เครื่องมือ Effect อยู่หลายอย่าง ซึ่งในแต่ละอย่างสามารถนำมาปรับใช้ ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของแต่ละ Footage



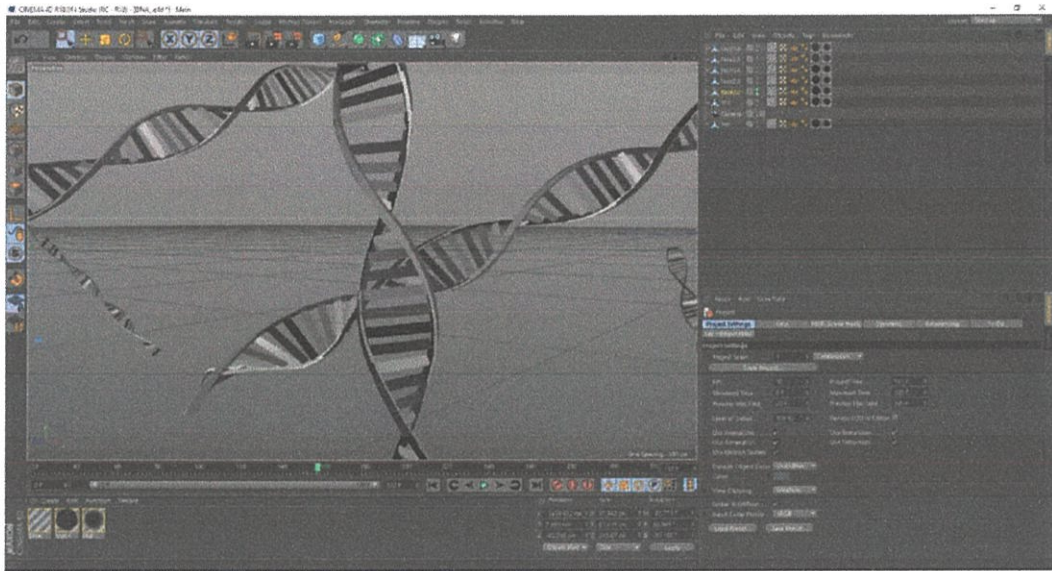
ภาพที่ 4.21 ตัวอย่างขั้นตอนการ Key ในโปรแกรม Adobe After Effect
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Adobe After Effect
“Uroboros”, 2560

เมื่อทำการ Key เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงทำการ Composite เพื่อให้ภาพยนตร์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งในขั้นตอน Composite คือการเพิ่ม Background, Effect, Object 3D, Filter ผสมผสานเข้าด้วยกัน ตามความเหมาะสมของแต่ละ Footage ซึ่งทำในโปรแกรม Adobe After Effect

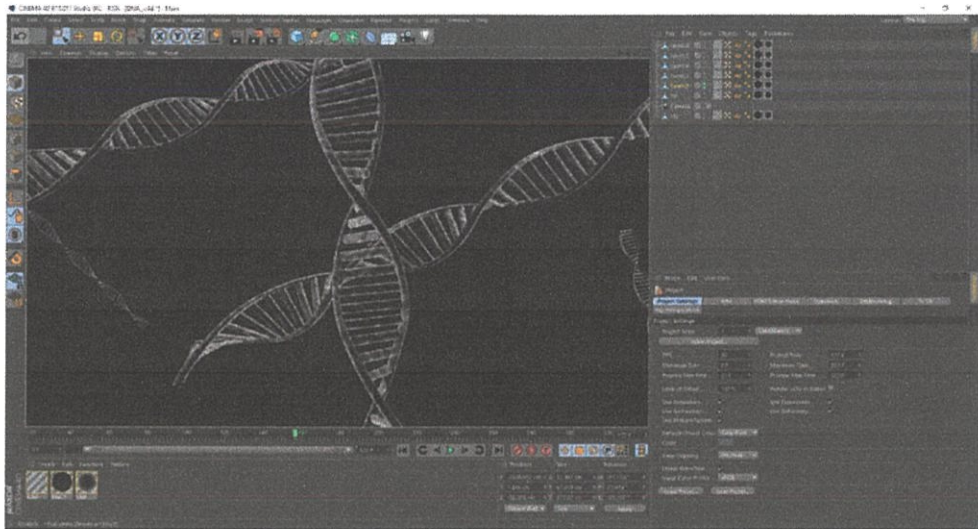


ภาพที่ 4.22 ตัวอย่างขั้นตอนการ Composite ในโปรแกรม Adobe After Effect
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Adobe After Effect
“Uroboros”, 2560

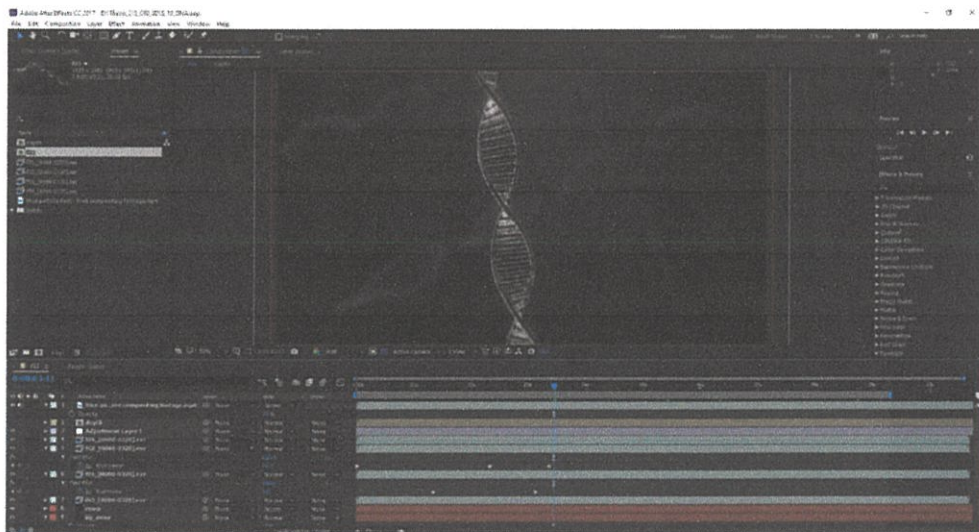
ในส่วนของขั้นตอนทำ Visual 3D นั้น ข้าพเจ้าทำในโปรแกรม Cinema 4D โดยเริ่มจากขั้นตอนการปั้นโมเดล > Animate Model > Animate Camera > ใส่ Material > จัดแสง และนำมา Composite ในโปรแกรม Adobe After Effect อีกที



ภาพที่ 4.23 ตัวอย่างขั้นตอนการ ปั้นโมเดล ในโปรแกรม Cinema 4D
ที่ มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Cinema 4D
“Uroboros”, 2560

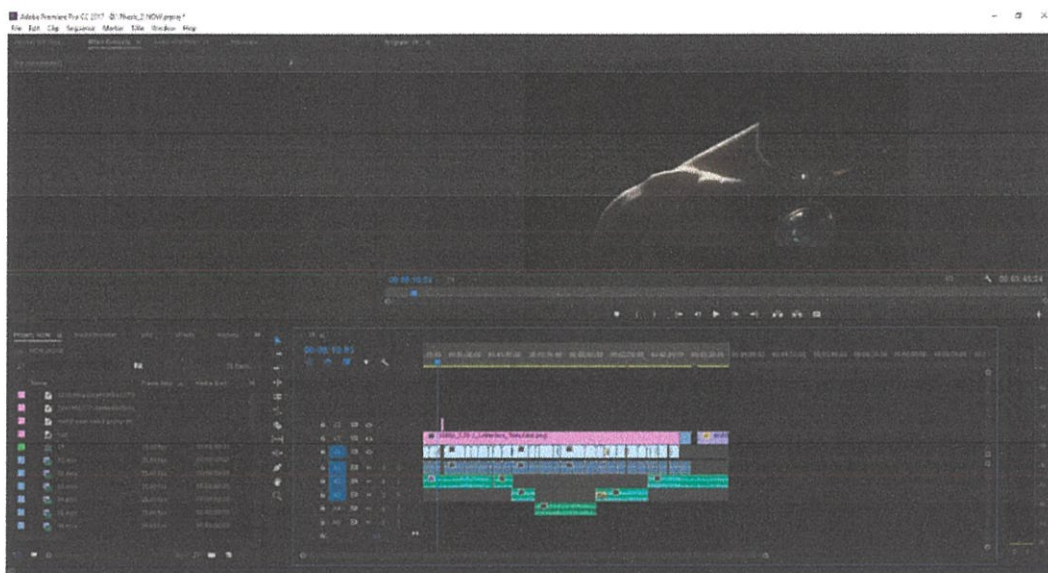


ภาพที่ 4.24 ตัวอย่างขั้นตอนการใส่ Material ในโปรแกรม Cinema 4D
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Cinema 4D
“Uroboros”, 2560



ภาพที่ 4.25 ตัวอย่างขั้นตอนการ Composite ในโปรแกรม Adobe After Effect
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Adobe After Effect
“Uroboros”, 2560

หลังจากขั้นตอนการทำ Composite เสร็จแล้ว ข้าพเจ้าก็จะนำ Footage ที่ผ่านการ เกรตสี ไปใส่แทน Footage ไฟล์ดั้งเดิม ในโปรแกรม Adobe Premiere Pro ที่ได้ตัดต่อไว้ และแก้ไขการตัดต่อ ใส่เสียงให้ละเอียดกว่าเดิม



ภาพที่ 4.26 ตัวอย่างขั้นตอนการตัดต่อและใส่เสียงในโปรแกรม Adobe Premiere Pro
ที่มา มยุรี แหล่งสนาม, ภาพการทำงานโปรแกรม Adobe Premiere Pro
“Uroboros”, 2560

ตัวอย่างภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง อูโรโบรอส



ภาพที่ 4.27 ตัวอย่างภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง อูโรโบรอส

ที่มา: มยรี แผล่งสนาม, "Urobros" 2560



ภาพที่ 4.27 (ต่อ) ตัวอย่างภาพยนตร์ศิลปะ เรื่อง อูโรโบรอส

ที่มา: มยุรี แหล่งสนาม, "Urobros" 2560

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุปในการทำงาน

ในการทำศิลปนิพนธ์เล่มนี้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการออกกองถ่ายภาพยนตร์แนว Visual Effect ซึ่งต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าอย่างดีก่อนถ่ายทำ การจัดแสงที่ดี ต้องมีการวัดแสง ซึ่งเป็นเรื่องจำเป็นอย่างมาก เพราะมันเป็นขั้นตอนแรกที่จะนำไปสู่ขั้นตอนต่อไปในการ Composite หากเราเตรียมการขั้นตอนแรกไว้ไม่ดี ทำให้ขั้นตอนหลังๆนั้นทำงานลำบาก การทำงานประเภท Visual มีความจำเป็นมากที่จะต้องพึ่งพาอาศัยคนอื่นให้มาช่วยงาน นั่นทำให้รู้ว่า หากเราประสานงานไม่ดี ผลที่ออกมาในแต่ละส่วนย่อมก่อให้เกิดผลเสียกับงานด้วยเช่นกัน

การสร้างภาพยนตร์ศิลปะชิ้นนี้ ทำให้ข้าพเจ้าได้รู้ถึงขีดจำกัดความสามารถในการทำงานของตนเอง ทำให้รู้ว่า เราควรวางกรอบงานไม่ให้เกินขีดความสามารถของตนเองมากนัก และที่สำคัญคือ ต้องจบงานให้เป็น เพื่อแบ่งเวลาไปทำในส่วนประกอบอื่น ๆ ได้อย่างทันเวลา

ปัญหาที่พบ

Pre-production

- Casting เกิดข้อผิดพลาดทำให้ต้องเปลี่ยนตัวนักแสดง

Production

- จัดแสง มีการจัดแสงอย่างไม่รอบคอบ
- สัมขั้นตอนการ screen test ทำให้ไม่ได้เห็นภาพตัวอย่างงานที่ต้องการ

Post-production

- คอมพิวเตอร์มีปัญหา ทำให้การทำงานล่าช้าออกไป

ข้อเสนอแนะ

- ในขั้นตอนการเตรียมงาน การออกแบบผลงาน ตนเองต้องรู้จักการประมาณตนให้มากที่สุด
- ถ้าเครียดจากการทำงาน ให้พักผ่อน
- แบ่งเวลาให้ถูก มีวินัยกับตัวเอง จะทำให้เราทำงานได้อย่างเป็นระบบ และงานจะเสร็จเร็ว
- พยายามมองภาพรวมของงานก่อน และค่อยเจาะลึกลงไปรายละเอียด นั้นจะทำให้งานของเราเคลื่อนที่ ไม่ย่ำอยู่ที่เดิม
- สำรองไฟล์งานทุกครั้ง

บรรณานุกรม

อ็องตวน เดอ แซ็งแตกซูว์เปรี(นามปากกา). เจ้าชายน้อย. สืบค้น 26 ตุลาคม 2559. เข้าถึงได้จาก <http://www.majorcineplex.com/news/magic-little-prince>

นวกานต์ ราชานาค. หนังสืทดลอง (Experimental film) และ วิดีโออาร์ต (Video Art) [ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=navagan&month=09-01-2009&group=2&gblog=33#ixzz4iMCoQl96>

porproduction photography&cinematography. CG คืออะไร...อะไรคือCG[ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <https://www.facebook.com/porproduction/posts/377644245662979>

Skudman. การสร้างเทคนิคพิเศษทางภาพ Visual Effect[ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaidfilm.com/read.php?tid=4383>

Kazu Academy. The Visual Effects Pipeline[ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <http://www.kazuacademy.com/admissions/visual-effects-pipeline/>

wikiHow. วิธีการ รู้ว่าคุณเป็นคนนึ่กถึงแต่ตัวเองหรือไม่[ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก<http://th.wikihow.com>

chilltorial. 30 days to After Effects 5th Week – Day 24 Composite[ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก<http://chilltorial.net/?p=763>

icestylecg. Trackingคืออะไร [ออนไลน์]. สืบค้น 20 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก
<http://www.thaidfilm.com/read.php?tid=4010>

Adul Kokapan. Motion Tracking ใน AE[ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้
จาก <http://underpk.com/re-question-about-motion-tracking/>

chilltorial. Keying[ออนไลน์]. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก
<http://chilltorial.net/?p=738>

VFX within. Roto หรือ Rotoscope[ออนไลน์]. สืบค้น 20 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก
<https://www.facebook.com/VFXwithin/posts/579089728770506>

ภาคผนวก



ภาพที่ 6.1 Test Scene

ที่มา: มยุรี แหล่งสนาม, Uroboros 2559

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล

มยุรี แห่่งสนาม



ที่อยู่

359/49 หมู่5 หมู่บ้านมหามงคล2 ตำบลศาลายา

อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ.2533 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบมหามงคล
- พ.ศ.2556 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม)
- พ.ศ.2559 ปริญญาศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง