

การกำกับภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น”

DIRECTING IN 2D ANIMATION “W-311”

เดชบดินทร์ ขยันยิ่ง

DEDBODIN KHAYANYING

ศิลปนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย ภาควิชาศิลปะศิลป์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2566

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองศิลปนิพนธ์

หัวข้อศิลปนิพนธ์ การกำกับแอนิเมชัน 2 มิติ “คม เขี้ยว แค้น”
DIRECTING IN 2D ANIMATION “ W-311 ”

นักศึกษา นายเดชดินทร์ ขยันยิ่ง

รหัสประจำตัว 63020300

หลักสูตร ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา ภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย

ภาควิชา นิเทศศิลป์

คณะ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.เขมพัทธ์ พัชรวิชญ์

()

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่.....1.....เดือน.....พ.ค.....พ.ศ.2567

หัวข้อศิลปนิพนธ์	กำกับภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง “ คม เขี้ยว แค้น ” DIRECTING IN 2D ANIMATION “W311”
นักศึกษา	เดชบดีรินทร์ ชัยนัยิ่ง
รหัสประจำตัว	63020300
ปริญญา	ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	ภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย
อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขมพัทธ์ พัทธวิชญ์

บทคัดย่อ

ภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น” เป็นภาพยนตร์แนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ ศิลปนิพนธ์ชิ้นนี้เกิดจากความสนใจส่วนตัวเกี่ยวกับการกำกับ และภาพยนตร์แนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ โดยเกี่ยวข้องกับการกำกับการออกแบบและดำเนินเรื่อง การกำกับการทำงานโดยใช้เทคนิคแอนิเมชัน 2 มิติ ผสมกับฉาก 3 มิติ โดยมีเรื่องราวเกี่ยวกับสุนัขที่ถูกทดลองบนอวกาศและเกิดการกลายพันธุ์และได้ไล่สังหารคนบนสถานี ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการทำแอนิเมชัน และเอื้อต่อการสร้างเทคนิคพิเศษ 2 มิติ ภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนี้เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อกำกับภาพยนตร์แนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ 2) เพื่อออกแบบ ตัวละคร ฉาก ที่ใช้ในภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ แนวนิยายวิทยาศาสตร์ 3) ทำให้ผู้ชมเกิดความบันเทิงในภาพยนตร์แอนิเมชันในแนวแอ็คชั่น และประเด็นเรื่องของการนำสัตว์มาทดลอง ศิลปนิพนธ์ชิ้นนี้ถือเป็นการวัดศักยภาพในตัวของผู้เข้าพเจ้าได้เป็นอย่างดีการบริหารเวลาวิธีแก้ปัญหาและการรับมือกับปัญหาต่าง ๆ ได้ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มเป็นอย่างดี รวมไปถึงได้ประสบการณ์การออกแบบและการ Animate ของผู้เข้าพเจ้า ผู้เข้าพเจ้าได้เรียนรู้สร้างเทคนิคพิเศษในรูปแบบภาพยนตร์แนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ที่ใช้เทคนิคแอนิเมชัน 2 มิติ ผสมกับฉาก 3 มิติ และเทคนิคอื่นๆที่ได้หาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้มีประสบการณ์ ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาที่น่าพึงพอใจอย่างมาก

กิตติกรรมประกาศ

การที่ภาพยนตร์แอนิเมชันสั้น 2 มิติเรื่อง “ คม เขี้ยว แค้น “ สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้า ต้องขอขอบคุณ ผศ.ดร.เขมพัทธ์ พัชรวิชญ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยชี้แนะกระบวนการทำงานและข้อบกพร่องต่างๆในชิ้นงานและยังคอยให้ข้อเสนอแนะในส่วนของปัญหาในงาน การทำงานครั้งนี้จะสำเร็จไม่ได้หากขาด นายธนภัทร อนุฤทธิ์รังสี และ นายสุนทรพจน์ อุ่นสนิท สมาชิกในกลุ่มที่คอยช่วยเหลือกัน มาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการในการทำศิลปนิพนธ์ขึ้นนี้ขอพระคุณอย่างสูง

เดชบัณฑิต ขันยั้ง



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญรูปภาพ.....	V
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
ขอบเขตโครงการ.....	1
ลักษณะของโครงการ.....	1
วิธีดำเนินงาน.....	2
บทที่ 2 การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล.....	4
1. ศึกษาข้อมูลส่วนเนื้อหาบทภาพยนตร์.....	4
1.1. ศึกษาการสำรวจอวกาศโดยใช้สุนัข.....	4
1.2 ศึกษาสถานีอวกาศที่ใช้ในการทดลองสัตว์.....	5
1.3 การวิจัยสัตว์ฟันแทะเพื่อสุขภาพของมนุษย์ ในอวกาศและบนโลก.....	6
1.4 การพกพา อารูสปืนบนสถานีอวกาศ.....	6
1.5 ชุดที่ใช้บนสถานีอวกาศ.....	8
2. การออกแบบตัวละคร.....	9
2.1 หมาป่ายูเรเชีย Urasian wolf.....	9
2.2 ตัวละครแบบ anthropomorphic.....	9
2.3 ฉากสถานีอวกาศ.....	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. ศึกษาด้านเทคนิคการออกแบบการสร้าง ภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ.....	13
3.1 ประเภทของแอนิเมชัน	13
3.2 พื้นฐานแอนิเมชัน (12 Principles of Animation).....	14
บทที่ 3 บทภาพยนตร์	21
3.1 ประเด็น (Theme)	21
3.2 ประโยคขาย (Logline).....	21
3.3 โครงเรื่อง (Plot).....	21
3.4 โครงเรื่องขยาย (Treatment/Outline).....	21
3.5 ตัวละคร (Character).....	22
3.6. บทภาพยนตร์ (Screenplay)	23
3.7 บทภาพ (Storyboard).....	25
บทที่ 4 ขั้นตอนการทำงาน.....	50
4.1 ขั้นตอนการวางแผนก่อนผลิต (Pre-production).....	50
4.2 ขั้นตอนการผลิต (Production).....	58
4.3 ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production).....	62
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	75
บรรณานุกรม.....	78
ประวัติผู้เขียน.....	80

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ดาวเทียมสปุตนิก 2 (Wikipedia , 2566).....	5
1.2 โลกา (Newyorker , 2566)	5
1.1 Kosmos 1514 / Bion 6 (Wikipedia Bion (satellite) 2566).....	6
1.4.1 ปืน 3 ลำกล้องรุ่น TP 82 พร้อมกระสุนขนาด 12.5 x70 มม. และ 5.45 x39 มม	7
1.4.2 ปืนพก Makarov ขนาด 9 มม.	7
1.4.3 ปืนยิงลูกดอกยาสลบ Co2 Injetction rifle model JM standard.....	7
2.3.3.1 สถานีอวกาศนานาชาติ International Space Station (ISS).....	12
2.3.3.2 ส่วนประกอบของสถานีอวกาศนานาชาติ.....	13
2.3.3.3 ส่วนประกอบของสถานีอวกาศนานาชาติ.....	13
3.1.1 ตัวอย่าง Drawn Animation จากเรื่อง “Robin Hood, 1973	14
3.2.1 ตัวอย่าง Timing and Spacing.....	15
3.2.2 ตัวอย่าง Timing and Spacing.....	15
3.2.3 ตัวอย่าง anticipation.....	16
3.2.4 ตัวอย่าง anticipation.....	16
3.2.5 ตัวอย่าง anticipation.....	17
3.2.6 ตัวอย่าง slow in and slow out	17
3.2.7 ตัวอย่าง arcs.....	18
3.2.8 ตัวอย่าง exaggeration.....	18
3.2.9 ตัวอย่าง secondary action.....	19
3.2.10 ตัวอย่าง secondary action	19

สารบัญรูปลภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.2.11 ตัวอย่าง Straight-Ahead Action และ Pose-to-Pose Action	20
3.2.12 ตัวอย่าง Solid drawing	20
3.1 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 1	25
3.2 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 2	25
3.3 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 3	26
3.4 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 4	26
3.5 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 1	27
3.6 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 2	27
3.7 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 3	28
3.8 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 4	28
3.9 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 5	29
3.10 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 6	29
3.11 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 7	30
3.12 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 8	30
3.13 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 1	31
3.14 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 2	31
3.15 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 3	32
3.16 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 4	32
3.17 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 5	33
3.18 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 6	33
3.19 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 7	34

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.20 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 8.....	34
3.22 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 2.....	35
3.23 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 3.....	36
3.24 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 4.....	36
3.25 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 5.....	37
3.26 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 6.....	37
3.27 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 7.....	38
3.28 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 1.....	39
3.29 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 2.....	39
3.30 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 3.....	40
3.31 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 4.....	40
3.32 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 5.....	41
3.33 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 6.....	41
3.34 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 7.....	42
3.35 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 8.....	42
3.36 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 9.....	43
3.37 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 10.....	43
3.38 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 1.....	44
3.39 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 2.....	44
3.40 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 3.....	45
3.41 สตอริบอร์ต เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 4.....	45

สารบัญรูปรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.42 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 5.....	46
3.43 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 6	46
3.44 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 7.....	47
3.45 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 8.....	47
3.46 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 9.....	48
3.47 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 10	48
3.48 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 11	49
3.49 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 12	49
4.1.2.1 ภาพร่างสถานีอวกาศ (แบบแรก).....	50
4.1.2.2 ภาพ Thumbnail sketch สถานีอวกาศ	51
4.1.2.3 นำ Thumbnail sketch ที่เลือกมาลงรายละเอียด	51
4.1.2.4 นำ Thumbnail sketch มาลงรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อนำไปขึ้นโมเดล 3 มิติ.....	51
4.1.2.5 ภาพการออกแบบทางเชื่อมภายในยาน.....	52
4.1.2.6 ภาพการออกแบบห้องทดลองภายในยาน	52
4.1.2.7 ภาพการออกแบบแผงควบคุมภายในยาน.....	53
4.1.2.8 ภาพการออกแบบป็นยิงลูกดอก.....	53
4.1.2.9 ภาพร่าง gesture ของตัวหมาป่า.....	54
4.1.2.10 ภาพร่าง idea sketch ของตัวหมาป่า.....	54
4.1.2.11 ภาพ concept ของตัวหมาป่า (ร่างสีขา).....	55
4.1.2.12 ภาพ concept ของตัวหมาป่า (ร่างกลายพันธุ์).....	55
4.1.2.13 ภาพร่างตัวละคร Jame	56

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.1.2.14 ภาพร่างตัวละคร Daniel.....	56
4.1.2.15 ภาพร่างตัวละคร John	56
4.1.2.16 ภาพ sketch idea ชุดอวกาศ (ไม่ได้ใช้).....	57
4.1.2.17 ภาพ concept แรก ของตัวนักบินอวกาศบนสถานี.....	57
4.1.2.19 ภาพการแสดงอารมณ์ของตัวละครนักบินอวกาศ.....	58
4.2.1.1 ภาพตัวอย่างการแอนิเมท Frame by Frame.....	59
4.2.1.2 ภาพตัวอย่างการแอนิเมท Frame by Frame.....	59
4.2.1.4 ภาพตัวอย่างการวางเฟรมในการแอนิเมท Frame by Frame	60
4.2.2.1 ภาพตัวอย่างการลงสี.....	60
4.2.3.1 ภาพตัวอย่างการนำภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ไปใส่ในฉาก 3 มิติ ที่จัดเตรียมไว้.....	61
4.2.3.1 ภาพตัวอย่างการนำภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ไปใส่ในฉาก 3 มิติ ที่จัดเตรียมไว้.....	62
4.3.2.1 ภาพกระบวนการตรวจสอบทำงานลำดับภาพด้วยโปรแกรม Davinci Resolve	62
4.3.2.2 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 1”	63
4.3.2.3 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 2”	64
4.3.2.4 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 3”	65
4.3.2.6 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 5”	67
4.3.2.7 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 6”	68
4.3.2.8 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 7”	69
4.3.2.9 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 8”	70
4.3.2.10 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 9”	71
4.3.2.11 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 10”	72

สารบัญรูปรภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.3.2.12 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 11”	73
4.3.2.13 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 12”	74



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนี้เกิดขึ้นจากความสนใจส่วนตัวของข้าพเจ้า ในเรื่องของภาพยนตร์แนวแอคชั่นผสมกับนวนิยายวิทยาศาสตร์ และต้องการศึกษา ทดลองกระบวนการออกแบบและกำกับที่แปลกใหม่ มีความน่าสนใจ จึงเกิดแนวคิดในการศึกษาในการสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ ทำงานร่วมกับฉาก 3 มิติ

รวมไปถึงปัญหาของการนำสัตว์มาทดลอง เช่น การทดลองที่อาจทำให้สัตว์เจ็บป่วยหรือเสียชีวิตโดยไม่คำนึงถึงจรรยาบรรณของการใช้สัตว์ทดลอง และผลการทดลองที่ได้จากสัตว์บางครั้งอาจไม่สามารถนำมาใช้กับมนุษย์ได้ ซึ่งอาจมีวิธีอื่นที่ทดแทนได้โดยไม่ต้องใช้สัตว์ทดลองเป็นทางเลือกที่ดีกว่า

โดยมีโครงเรื่องเป็นนวนิยายวิทยาศาสตร์ มีฉากการไล่ล่า ต่อสู้ระหว่างหมาป่าที่กลายพันธุ์กับคนในสถานีวิจัย ฉากยิงปืนลูกดอกในสถานีวิจัยที่เป็นเรื่องที่น่าสนใจว่าถ้ามีการยิงด้วยอาวุธปืนชนิดใดๆ บนอวกาศจะเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อกำกับภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ แนวแอคชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์
2. เพื่อออกแบบ ตัวละคร ฉาก ที่ใช้ในภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ แนวแอคชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์
3. ทำให้ผู้ชมเกิดความบันเทิงในภาพยนตร์แอนิเมชันในแนวแอคชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ และประเด็นเรื่องของการนำสัตว์มาทดลอง

ขอบเขตโครงการ

กำกับภาพยนตร์แนวแอคชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ 2 มิติ ความยาว 3 นาทีโดยประมาณ ออกแบบฉาก ตัวละคร สิ่งของ และสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยการใช้โปรแกรม Clip Studio Paint EX

ลักษณะของโครงการ

ภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ แนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ ความยาว 3 นาที โดยประมาณ

ความละเอียดภาพ 1080p อัตราส่วน 16:9 โดยการ นำแอนิเมชัน 2 มิติ มาใช้ร่วมกับฉาก 3 มิติ

วิธีดำเนินงาน

1. PRE-PRODUCTION

- 1.1 เขียนบทภาพยนตร์
- 1.2 วางแผนการสร้าง ออกแบบตัวละคร และฉากประกอบ
- 1.4 ศึกษาลักษณะ รูปแบบ ของสถานีอวกาศ ที่เหมาะสมต่อบทภาพยนตร์แอนิเมชัน
- 1.5 ร่างภาพออกแบบตัวละคร ฉาก ประกอบ สิ่งของต่างๆในฉาก
- 1.6 เริ่มทำแอนิเมชัน 2 มิติ แบบหยาบ
- 1.7 นำแอนิเมชัน 2 มิติ แบบหยาบไปใช้ร่วมกับฉาก 3 มิติ

2. PRODUCTION

- 2.1 Inking ลงเส้นภาพ
- 2.2 Coloring ลงสีภาพเคลื่อนไหว
- 2.3 Composite

3. POST-PRODUCTION

- 3.1 ปรับแต่งแสงและสีให้เข้ากัน
- 3.2 ควบคุมการออกแบบเสียง
- 3.3 Fine Cut

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถกำกับภาพยนตร์แอนิเมชันแนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์
- 2) สามารถออกแบบ ตัวละคร ฉาก ที่ใช้ในภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ แนวนิยายวิทยาศาสตร์
- 3) ทำให้ผู้ชมเกิดความบันเทิงในภาพยนตร์แอนิเมชันแนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์และประเด็นเรื่องของการนำสัตว์มาทดลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล

ในกระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันต้องมีการค้นคว้าข้อมูลเพื่อที่จะนำมาศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลเพื่อนำมาเป็นแนวทางการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะใช้กำหนดแนวทางก่อนขั้นตอนการผลิตโดยข้าพเจ้าและสมาชิกในกลุ่มมีความสนใจที่จะผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติแนวแอ็กชันนิยายวิทยาศาสตร์ โดยมีเนื้อหาว่าด้วยเรื่องการล้างแค้นของสัตว์ทดลอง ที่เคยถูกใช้เป็นหนูทดลองในการสำรวจอวกาศ ข้าพเจ้าและสมาชิกกลุ่มจึงเริ่มค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศ ประวัติศาสตร์การสำรวจอวกาศทางอินเทอร์เน็ตและศึกษาข้อมูลด้านเทคนิคมาประยุกต์ใช้ในการสร้างภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลส่วนเนื้อหาบทภาพยนตร์
2. ศึกษาข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ ฉากและตัวละคร ภาพยนตร์แอนิเมชัน

1. ศึกษาข้อมูลส่วนเนื้อหาบทภาพยนตร์

1.1. ศึกษาการสำรวจอวกาศโดยใช้สุนัข

เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 1957 ซึ่งตรงกับวันนี้เมื่อ 64 ปีที่แล้ว สหภาพโซเวียตประกาศความเป็นผู้นำด้านอวกาศด้วยการยิงจรวดส่งดาวเทียมบรุตูก ‘สิ่งมีชีวิต’ ขึ้นไปยังวงโคจรนอกโลกเป็นครั้งแรกที่โลกาขึ้นสู่วงโคจรได้สำเร็จ แต่ทางสหภาพโซเวียตไม่ได้ออกแบบให้ตัวกระสวยสามารถกลับมายังโลกอย่างปลอดภัยได้ทำให้โลก้าเสียชีวิตลง แต่หลังจากส่งขึ้นไปยังวงโคจร มีการคาดการณ์ว่า โลก้า น่าจะเสียชีวิตภายในเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมงหลังปล่อยยาน เนื่องจากความร้อนสูงเกิน ซึ่งอาจจะเกิดความผิดพลาดของระบบยังชีพ ซึ่งมีการเปิดเผยอีกครั้งในปี ค.ศ. 2002 ว่า โลก้าขาดออกซิเจนเสียชีวิตในวันที่ 6 ของภารกิจ แต่สหภาพโซเวียตก็ได้อ้างว่ามันได้เสียชีวิตก่อนขาดออกซิเจน นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีจนนำไปสู่ภารกิจส่งมนุษย์คนแรกไปยังนอกโลก คือ ‘ยูริ กาการิน’ ที่เดินทางสู่วงโคจรในอวกาศได้สำเร็จและกลับมาได้อย่างปลอดภัยครั้งแรกเมื่อวันที่ 12 เมษายน 1961 (Smithsonian Magazine,2561)



ภาพที่ 1.1 ดาวเทียมสปุตนิก 2 (Wikipedia , 2566)



ภาพที่ 1.2 โลกา (Newyorker , 2566)

1.2 ศึกษาสถานีอวกาศที่ใช้ในการทดลองสัตว์

โปรแกรม Bion เริ่มขึ้นในปี 1983 โดยเป้าหมายหลักคือดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ที่บินบนยานอวกาศไร้คนขับที่เรียกว่าไบโอแซทเทลไลท์ โครงการ Bion ประกอบด้วยดาวเทียมชีวภาพ 11 ดวงที่บรรทุกหนูวิสตาร์ ลิงจำพวก และตัวแทนอื่นๆ ของโลกสัตว์และพืช นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรจากหลายประเทศได้มีส่วนร่วมในการทดลองของไบออนเหล่านี้ (The European Space Agency, 2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1 Kosmos 1514 / Bion 6 (Wikipedia Bion (satellite) 2566)

1.3 การวิจัยสัตว์ฟันแทะเพื่อสุขภาพของมนุษย์ ในอวกาศและบนโลก

ในอวกาศซึ่งห่างไกลจากแรงโน้มถ่วงของโลก นักบินอวกาศเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงหลายประการที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพวกเขา การทำความเข้าใจผลกระทบของสภาวะไร้น้ำหนัก ตลอดจนวิธีรักษาจะมีความสำคัญต่ออนาคตที่ประสบความสำเร็จของมนุษย์ในอวกาศ

โดยการทำงานร่วมกับสิ่งมีชีวิตจำลองการวิจัย เช่น หนูและสัตว์ฟันแทะอื่นๆ เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมกับมนุษย์ การศึกษาหนูจึงทำให้นักวิทยาศาสตร์ได้รับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการทำงานของร่างกายมนุษย์

การพัฒนาที่รวดเร็วขึ้นและอายุขัยที่สั้นลงของสัตว์ฟันแทะเผยให้เห็นถึงผลกระทบของสภาวะไร้น้ำหนักในช่วงเวลาที่สั้นลง และโอกาสที่จะนำสัตว์ฟันแทะขนาดเล็กหลายสิบตัวบินในแต่ละภารกิจจะให้ข้อมูลที่มากขึ้นเพื่อใช้ในการสรุปผลทางวิทยาศาสตร์ (Royal Museums Greenwich, 2565)

1.4 การพกพา อาวุธปืนบนสถานีอวกาศ

ในอดีตบน สถานีอวกาศนานาชาติ (ISS) ก็มีอาวุธปืน สั้น Makarov ขนาด 9 มม. และปืน 3 ลำกล้องรุ่น TP 82 ปืน 2 กระบอกนี้เป็นหนึ่งในอุปกรณ์ในชุด survival kit มีจุดประสงค์ในการใช้งานคือ เมื่อจะกลับสู่พื้นโลกนักบินอวกาศจะต้องไปที่ส่วน Soyuz return capsule และเดินทางกลับโลกมากับส่วนนั้นซึ่งอาจจะร่อนลงในบางพื้นที่ที่มีสัตว์ร้ายอยู่เยอะ เช่น หมีหมาป่าสีเทา จึงต้องมีติดไว้เพื่อใช้ในการป้องกันตัว (วิมุติ วสะหลาย, 2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.4.1 ปืน 3 ล้ากล้อรุ่งน TP 82 พร้อมกระสุนขนาด 12.5 x70 มม. และ 5.45 x39 มม



ภาพที่ 1.4.2 ปืนพก Makarov ขนาด 9 มม.

แต่ภายในเนื้อเรื่องของแอนิเมชั่นเรื่องนี้ได้ตัดสินใจใช้เป็นปืนยิงลูกดอกยาสลบเพื่อให้สอดคล้องกับการที่ฉากหลังเป็นสถานีทดลองสัตว์ โดยใช้ปืนยิงลูกดอกยาสลบของบริษัท Dan-Inject ชื่อรุ่น Co2 Injetction rifle model JM standard มาใช้อ้างอิงในการออกแบบใหม่



ภาพที่ 1.4.3 ปืนยิงลูกดอกยาสลบ Co2 Injetction rifle model JM standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ชุดที่ใช้บนสถานีอวกาศ

Starman suits เป็นชุดนักบินอวกาศแบบใหม่ล่าสุดจาก SpaceX, Demo 2 mission โครงการ Launch America

ชุดนี้ถูกออกแบบและดีไซน์ใหม่ปรับเปลี่ยนวัสดุประกอบเพื่อให้เหมาะกับนักบินอวกาศมากที่สุด จะเห็นได้ว่าชุดนี้มีความแตกต่างจากชุดอวกาศอื่นๆ เพราะการออกแบบที่เพรียวบางคล้ายกับชุด ทักซิโด หนวกริมพ์ 3 มิติ และถุงมือที่ไวต่อการสัมผัสหน้าจอ ชุดนี้ถูกคิดค้นและออกแบบโดย Jose Fernandez เพื่อใช้ภายในแคปซูล SpaceX หรือที่รู้จักในชื่อ Crew Dragon วัสดุทำมาจากผ้าประเภทไนลอนเคลือบยูรีเทนสำหรับสวมใส่ในยานอวกาศที่มีแรงดันสูงดังนั้นจึงมีน้ำหนักเบาและสะดวกสบาย (ดร.อัมรินทร์ พิมพ์หนู, นายปรีทัศน์ เทียนทอง, 2563)



1.5.1 Starman suits

2. การออกแบบตัวละคร

2.1 หมาป่ายูเรเชีย Urasian wolf

หมาป่ายูเรเชียเป็นสายพันธุ์ที่ใหญ่ที่สุดในบรรดา 37 ชนิดย่อยของหมาป่าสีเทา บางครั้งเรียกว่าหมาป่าธรรมดา หมาป่าคาร์เพเทียน และหมาป่ายุโรป ครั้งหนึ่งหมาป่าเหล่านี้เคยแพร่กระจายไปทั่วยูเรเชียก่อนยุคกลาง มีสีน้ำตาลอ่อน สีครีม และสีน้ำตาลอมเทาอ่อน โดยด้านล่างสีอ่อนและด้านหลังสีเข้มกว่า สีขาบนหน้าอกขยายไปถึงแก้มและบางครั้งก็เกือบถึงตา มีลำตัวยาวประมาณ 105 – 160 ซม. สูงประมาณ 80-85 ซม. น้ำหนักประมาณ 30-80 กก. หมาป่ายูเรเชียมีหัวที่แคบเล็กน้อยและหูยาว และขนของพวกมันมีความหนาแน่นและสั้นกว่ามากเมื่อเทียบกับหมาป่าอเมริกัน อาหารหลักจะเป็นพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิด รวมถึงเสี้ยนผา กวางฟอลโลว์ ไอบอกซ์ กวางมูส กวางชะมดมูฟลอน กวางเรนเดียร์ กวางโร กวางแดง ละมั่งไซกา และแพะป่า บางครั้งพวกมันยังกินหมีป่าและปศุสัตว์หลายสายพันธุ์อีกด้วย

(AnimalSpot,2567)



2.1.1 หมาป่ายูเรเชีย

2.2 ตัวละครแบบ anthropomorphic

Anthropomorphism คือการกำหนด “ลักษณะของมนุษย์” ไม่ว่าจะรูปร่างหน้าตา กิริยาอาการ นิสัย อารมณ์ หรือสติปัญญา นักคิด มาสร้างให้แก่สิ่งใดก็ตามที่ “ไม่ใช่มนุษย์” เช่น สัตว์ สิ่งของ สถานที่ รวมถึงสิ่งที่มองไม่เห็นอย่างเทพเจ้า สิ่งศักดิ์สิทธิ์ หรือปรากฏการณ์ พูดังๆ ก็คือเรา “สร้าง” สิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ให้แสดงลักษณะอาการต่างๆ ราวกับว่าเป็นมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Humanlike) ปัจจุบันสามารถพบได้ในผ่านสื่อปัจจุบันอย่างภาพยนตร์ การ์ตูน หรือวิดีโอเกม ต่างๆ

(ภัทรชนน ศักดิ์ศิริสัมพันธ์,2564).

2.3 ฉากสถานีอวกาศ

2.3.1 International Space Station

เป็นห้องทดลองและสถานอำนวยความสะดวกสำหรับงานค้นคว้าวิจัยในระดับนานาชาติซึ่งถูกประกอบขึ้นในวงโคจรต่ำของโลก การก่อสร้างเริ่มต้นขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1998 และมีแผนดำเนินการเสร็จสิ้นในปี ค.ศ. 2012 ขณะที่การปฏิบัติการจะดำเนินต่อไปอย่างน้อยจนถึงปี ค.ศ. 2020 หรืออาจเป็นไปได้ถึงปี ค.ศ. 2028 เราสามารถมองเห็นสถานีอวกาศนานาชาติได้ด้วยตาเปล่าจากพื้นโลก เนื่องจากสถานีอวกาศแห่งนี้ เป็นสิ่งก่อสร้างที่ใหญ่ที่สุดที่อยู่ในระดับวงโคจรของโลก โดยมีมวลมากกว่าสถานีอวกาศใดๆที่มนุษย์เคยสร้างมาก่อนหน้านี้ทั้งหมด สถานีอวกาศนานาชาติทำหน้าที่เป็นห้องทดลองวิจัยอย่างถาวรในอวกาศ ทำการทดลองด้านต่าง ๆ ได้แก่ ชีววิทยา ชีววิทยา มนุษย์ ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ และ อดุนิยมวิทยา ซึ่งต้องอาศัยการทดลองในสภาวะที่มีแรงโน้มถ่วงน้อยมากๆ สถานีอวกาศแห่งนี้ยังทำหน้าที่เป็นสถานที่ทดสอบสำหรับระบบกระสวยอวกาศที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

2.3.2 ส่วนประกอบสำคัญของบนสถานีอวกาศ

สถานีอวกาศมีส่วนประกอบที่ต้องรองรับต่อการปฏิบัติการกิจต่าง ๆ การดำรงชีวิตของลูกเรือ รวมไปถึงการทำงานของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีที่ใช้วิจัยในอวกาศ นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบที่สามารถทำการบำรุงรักษาและปรับปรุงโดยการส่งอุปกรณ์และยานอวกาศจากโลกด้วย

โมดูลสำหรับการดำรงชีวิตและความปลอดภัย พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเตรียมอาหาร, ห้องน้ำ, และระบบที่ใช้ในการจัดการอากาศและน้ำ รวมทั้งระบบความปลอดภัยที่จำเป็นเพื่อป้องกันการเกิดเหตุร้ายและการช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน

โมดูลวิทยาศาสตร์และการวิจัย โมดูลที่ใช้สำหรับการวิจัยในหลายด้าน เช่น วิทยาศาสตร์ชีวภาพ, วิทยาศาสตร์วัตถุวิทยา, วิทยาศาสตร์กายภาพ, และวิทยาศาสตร์วิศวกรรม โมดูลเหล่านี้จะมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองในสภาพไร้แรงโน้มถ่วง

โมดูลพลังงาน ระบบโซลาร์เซลล์ที่ใช้ในการจัดเก็บพลังงานจากแสงอาทิตย์และระบบการจัดการพลังงานที่ใช้ในการจ่ายพลังงานไปยังโมดูลอื่น ๆ

โมดูลสื่อสาร ระบบทางวิทยุที่ใช้ในการติดต่อกับศูนย์ควบคุมจากดาวโลกและยานอวกาศอื่น ๆ รวมถึงระบบการสื่อสารทางดาวเทียม

โมดูลการเชื่อมต่อ โมดูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับยานอวกาศของหลายประเทศและยานอวกาศพาหนะที่ใช้ในการเดินทางไป - กลับระหว่างโลกกับสถานีอวกาศ รวมทั้งโมดูลที่สามารถเชื่อมต่อเพื่อเพิ่มพื้นที่ใช้งานในอนาคต

โมดูลสำหรับการฝึกอบรมและการศึกษา โมดูลที่ใช้ในการฝึกอบรมและการศึกษาของลูกเรือและการแลกเปลี่ยนความรู้ การออกแบบสถานีอวกาศนี้จะต้องพิจารณาถึงความต้องการในการทำงานของลูกเรือและการวิจัยในอวกาศ รวมถึงการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นในการดำรงชีวิตและการทำงานในระยะยาวในอวกาศ

2.3.3 ส่วนประกอบหลักบนสถานีอวกาศนานาชาติ

(International Space Station:ISS)

Zarya Control Module เป็นชิ้นส่วนแรก ของสถานีอวกาศนานาชาติ ทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานให้กับสถานีในช่วงเริ่มต้น มีน้ำหนัก 19,323 กิโลกรัม มีความยาว 12.6 เมตร กว้าง 4.1 เมตร โดยที่ชื่อยาน "Zarya" หมายถึง "อาทิตย์ขึ้น" (Sunrise)

Unity Module เป็นชิ้นส่วนที่สอง ของสถานีอวกาศนานาชาติ โดยเชื่อมต่อกับ Zarya Module ทำหน้าที่เป็นส่วนต่อเชื่อมระหว่างส่วนที่พักอาศัย กับส่วนห้องปฏิบัติการต่างๆ โดยมีช่องสำหรับต่อกับ โมดูลอื่น ๆ ได้ 6 ช่อง (docking port) มีความยาว 5.5 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.6 เมตร

Zvezda Service Module เป็นชิ้นส่วนที่สาม โดยเชื่อมต่อกับ 2 โมดูลแรก ทำหน้าที่เป็นระบบควบคุม, ที่พักอาศัย และระบบพลังงานหลัก แทน Zarya ซึ่งจะเหลือเป็นเพียงแค่ทางผ่าน ระหว่างห้องปฏิบัติการ กับที่พักอาศัยเท่านั้น

The U.S. Destiny Laboratory Module เป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ห้องแรก และเป็นห้องปฏิบัติการศูนย์กลางนอกจากเป็นห้องทดลองแล้วยังทำหน้าที่เชื่อมต่อควบคุมและส่งพลังงานให้กับห้องปฏิบัติการอีกด้วย โดยห้องปฏิบัติการนี้ มีขนาดยาว 8.5 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.3 เมตร

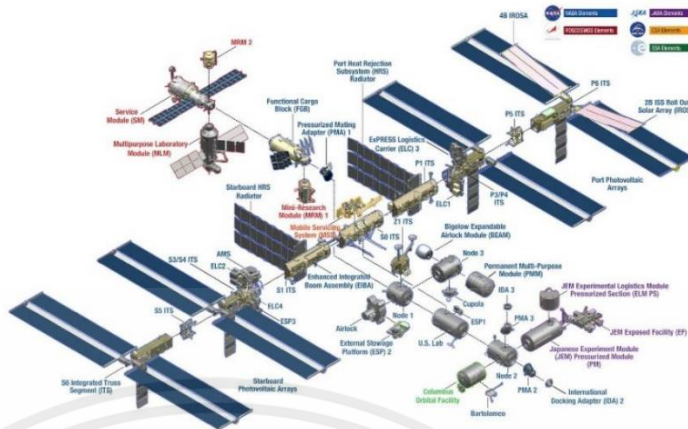
Space Station Remote Manipulator System (SSRMS) เป็นส่วนแขนกล (Robotic System) ทำหน้าที่สำหรับใช้ประกอบ, เคลื่อนที่, ซ่อมบำรุง สำหรับชิ้นส่วนที่จะถูกส่งขึ้นมาในอนาคต นอกจากนี้ยังไว้สำหรับเป็นตัวจับยึดเพื่อซ่อมดาวเทียม หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ

(นพศม์ ฉัตรประเทืองกุล , 2544)

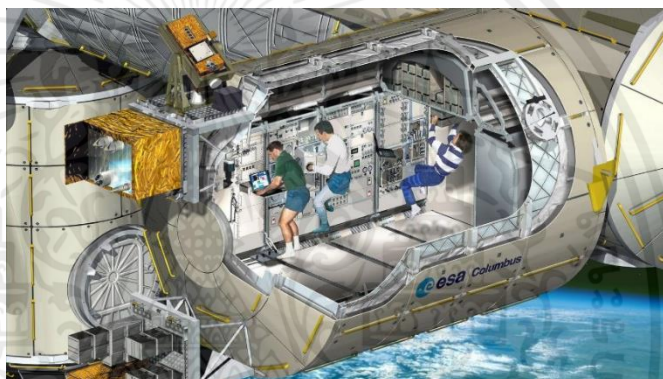


ภาพที่ 2.3.3.1 สถานีอวกาศนานาชาติ International Space Station (ISS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.3.2 ส่วนประกอบของสถานีอวกาศนานาชาติ



ภาพที่ 2.3.3.3 ส่วนประกอบของสถานีอวกาศนานาชาติ

3. ศึกษาด้านเทคนิคการออกแบบการสร้าง ภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ

ข้าพเจ้าได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ สำหรับสร้างและดำเนินการ ผลิต ภาพยนตร์แอนิเมชันสั้น 2 มิติ มีดังนี้

3.1 ประเภทของแอนิเมชัน

1) Drawn Animation คือ แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพทีละภาพหลายๆภาพ แต่การฉาย ภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่วินาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้ คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าชม แต่ข้อเสียคือใช้เวลาในการผลิตนานและต้นทุนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Stop Motion หรือเรียกว่า Model Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆ ขยับ อาจจะเป็นของเล่น หรืออาจจะสร้างจากพลาสติกวัสดุที่คล้ายกับดินน้ำมัน โดยโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลายครั้ง และยังสามารถผลิตได้หลายตัว แต่การทำ Stop Motion ต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก ยกตัวอย่างบริษัทที่ผลิตภาพยนตร์ เรื่อง James and Giant Peach สามารถผลิตได้วันละ 10 วินาทีเท่านั้น

3) Computer Animation ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม MAYA 3D MAX Adobe Flash เป็นต้น ข้อพิจารณาเลือกใช้ โปรแกรม Clip Studio paint ในการทำศิลปะดิจิทัลเรื่องนี้เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่สมาชิกในกลุ่มนั้นมักกันทุกคน อีกทั้งยังมีตัวช่วยในการใช้งานโปรแกรมที่สะดวกต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหว และการประกอบภาพ



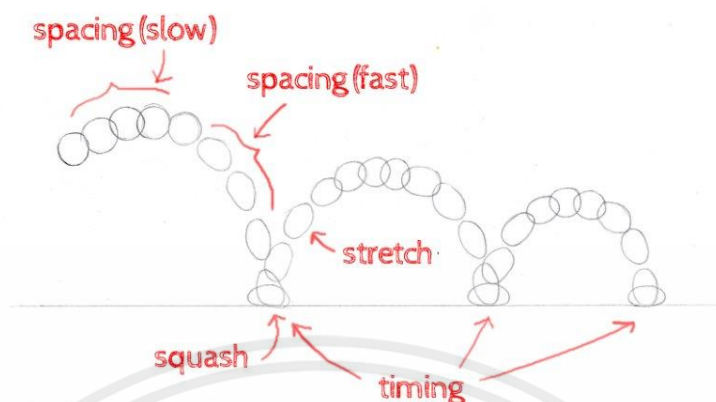
ภาพที่ 3.1.1 ตัวอย่าง Drawn Animation จากเรื่อง “Robin Hood, 1973

3.2 พื้นฐานแอนิเมชัน (12 Principles of Animation)

สำหรับการเคลื่อนไหวในระดับที่สามารถสื่อสารอารมณ์ความรู้สึก หรือบอกเล่าเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอได้ด้วยนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการสร้างการเคลื่อนไหวที่สำคัญ คือ หลักการที่ Frank Thomas และ Ollie Johnston ได้นำเสนอไว้ในหนังสือ The Illusion of Life: Disney Animation นั่นก็คือ 12 Principles of Animation หรือ 12 หลักพื้นฐาน

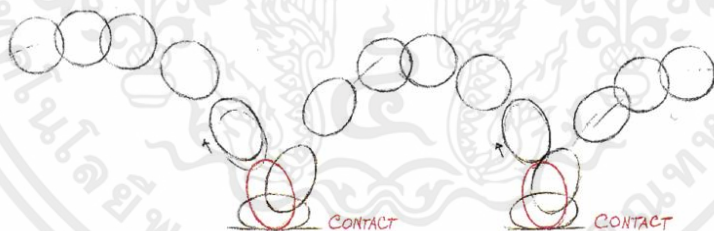
1) Timing and Spacing เป็นหลักการที่ช่วยให้ทางและน้ำหนัก หรือขนาดสมดุลสอดคล้องกัน เช่น วัตถุหรือตัวละครที่มีรูปร่างหรือขนาดใหญ่ จะมีการเคลื่อนไหวที่ช้ากว่า วัตถุหรือตัวละครที่มีขนาดเล็กกว่าก็จะมี การเคลื่อนไหวที่เร็วและรวดเร็วกว่าช่วงเวลาอีก การใช้งานในส่วนของการสร้างอารมณ์ของผู้ชมและสร้างความเข้าใจในบทบาทมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.1 ตัวอย่าง Timing and Spacing

2) Squash and Stretch เป็นการยืดและการหดของวัตถุ จะเกิดขึ้นเมื่อวัตถุนั้นเคลื่อนไหว โดยหลักการจะเกิดจากพลังงาน น้ำหนัก หรือแรงที่ได้รับ เช่น ลูกบอลที่ตกลงกับพื้น ภาพที่บอลโดนแรงกดลงทำให้บอลกลายเป็นรูปวงรี ส่วนลักษณะของการยืดนั้น ภาพจะดูยาวสูงหรือยืดขึ้น เพื่อทำให้เกิดความรู้สึกว่าวัตถุเคลื่อนไหวตัวออกด้วยความเร็วสูงโดยการยืดและหดนั้นจะต้องมีปริมาณของภาพที่เท่าเดิมตลอดการเคลื่อนตัว



ภาพที่ 3.2.2 ตัวอย่าง Timing and Spacing

3) Anticipation มี 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 คือ การเตรียมพร้อมก่อนล่วงหน้า Anticipation เป็นการเตรียมพร้อมก่อนที่จะเริ่มเคลื่อนไหว ในการกระทำต่อไป

ส่วนที่ 2 คือ การกระทำหรือ Action

ส่วนที่ 3 คือ ปฏิกริยา Reaction หรือการตอบสนองที่เกิดขึ้นต่อเนื่องมาจากการกระทำหลัก



ภาพที่ 3.2.3 ตัวอย่าง anticipation

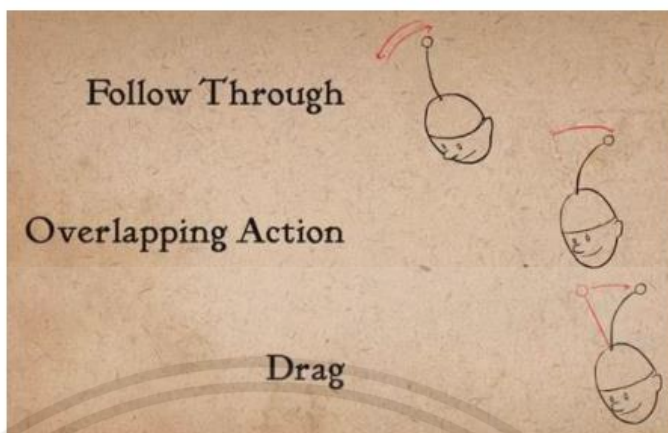
4) Staging การจัดวางตัวละครในฉาก สร้างองค์ประกอบในฉากเพื่อสื่อสารให้คนดูเข้าใจ ภาพที่คนดูเห็นคือหน้าจอที่มีลักษณะเป็นกรอบสี่เหลี่ยม เพราะฉะนั้น การ pose ของตัวละครจะต้องมีความชัดเจน คนดูเมื่อเห็นแล้วจะต้องเข้าใจทันทีว่าต้องการสื่อถึงอะไร นอกจากนี้ก็จะมีหลักการจัดองค์ประกอบภาพเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย



ภาพที่ 3.2.4 ตัวอย่าง anticipation

5) Follow Through Overlapping Action เป็นการเคลื่อนไหวรองซึ่งจะอยู่กับเสื้อผ้าเส้นผม เครื่องประดับ ของตัวละคร เกิดจากการเคลื่อนไหวเล็กน้อยและหยุดลงอย่างช้าๆ และเคลื่อนไปตามแรง

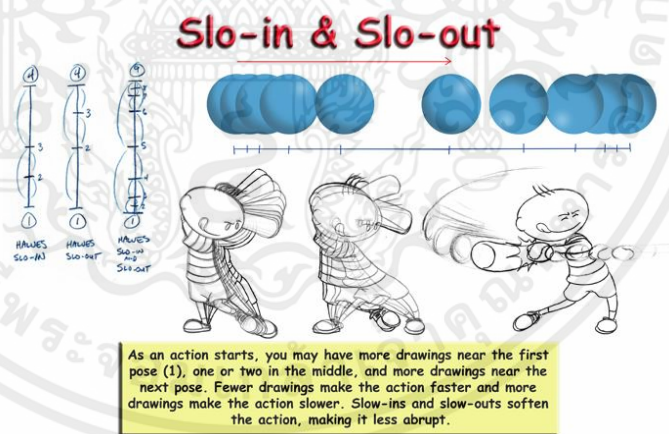
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.5 ตัวอย่าง anticipation

อ้างอิง: 12 Principles of Animation เข้าถึงจาก <https://youtu.be/uDqjldl4bF4>

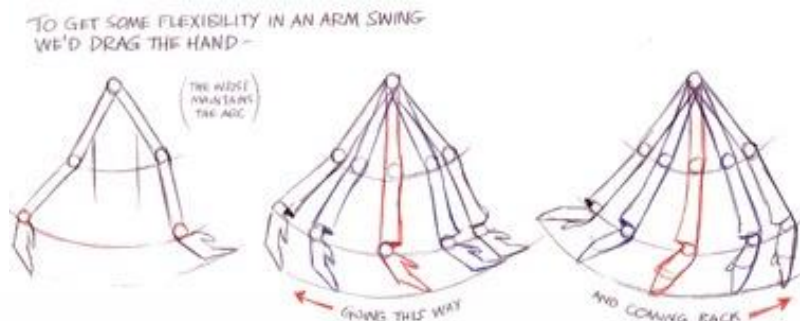
6) Slow in and Slow out ความเร่งในการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยธรรมชาติจะพบได้ว่าการเคลื่อนที่ของแต่ละอย่างนั้นไม่เท่ากันหรือเสมอกันตลอด ทั้งการหยุดของรถและการเดินของบอล เป็นตัวอย่างซึ่งในช่วงแรกจะเร็วและจะช้าลงเมื่อแรงหมดไป



ภาพที่ 3.2.6 ตัวอย่าง slow in and slow out

7) Arcs องค์การเคลื่อนไหว เป็นหลักการสร้างความเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องโดยการใช้เส้นโค้ง เช่นการหันหน้าแทนที่จะหันไปตรงๆ ก็มีการเพิ่มเส้นโค้งลงจะทำให้การเคลื่อนไหวดูมีชีวิต ดูเป็นธรรมชาติ ไม่แข็งแรงเหมือนหุ่นยนต์ และสามารถเข้ากับหัวข้อต่างๆของร่างกายได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.7 ตัวอย่าง arcs

8) Exaggeration ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวจะต้องเข้าใจง่าย บางแอ็คชั่นจึงต้องเพิ่มความเกินจริงเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และขยายไอดีให้ชัดเจนขึ้น เช่น การตกใจจนตัวลอย หรือ เศร้ามากจนตัวโทก



ภาพที่ 3.2.8 ตัวอย่าง exaggeration

9) Secondary Action ทำรอง เป็นทำที่เสริมคาแรคเตอร์ของตัวละคร ส่งเสริมในด้านลักษณะหรือนิสัยของตัวละคร เช่น ตัวละครเจ้าสำอาง เดินเป็นท่าหลักและมีการส่องกระจกไปด้วยเป็นทำรอง

SHOW SECONDARY ACTIONS



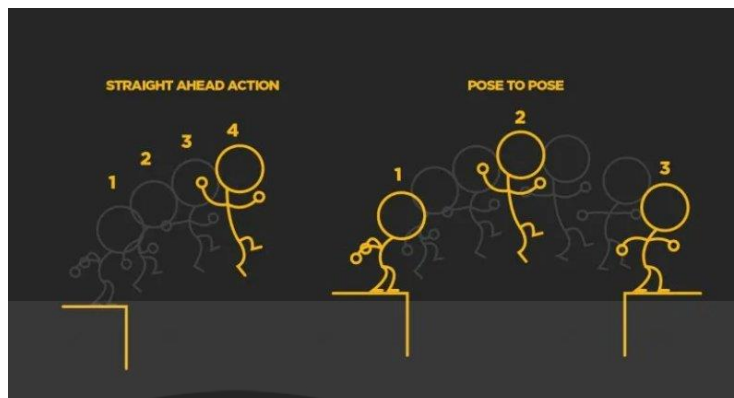
ภาพที่ 3.2.9 ตัวอย่าง secondary action

10) Appeal เสนอหน้า เป็นสิ่งที่ทำให้คนดูสนใจ เป็นเรื่องของดีไซน์ที่เข้ามาช่วยในงาน ทั้ง ท่าทาง สีหน้า รูปร่างของตัวละคร



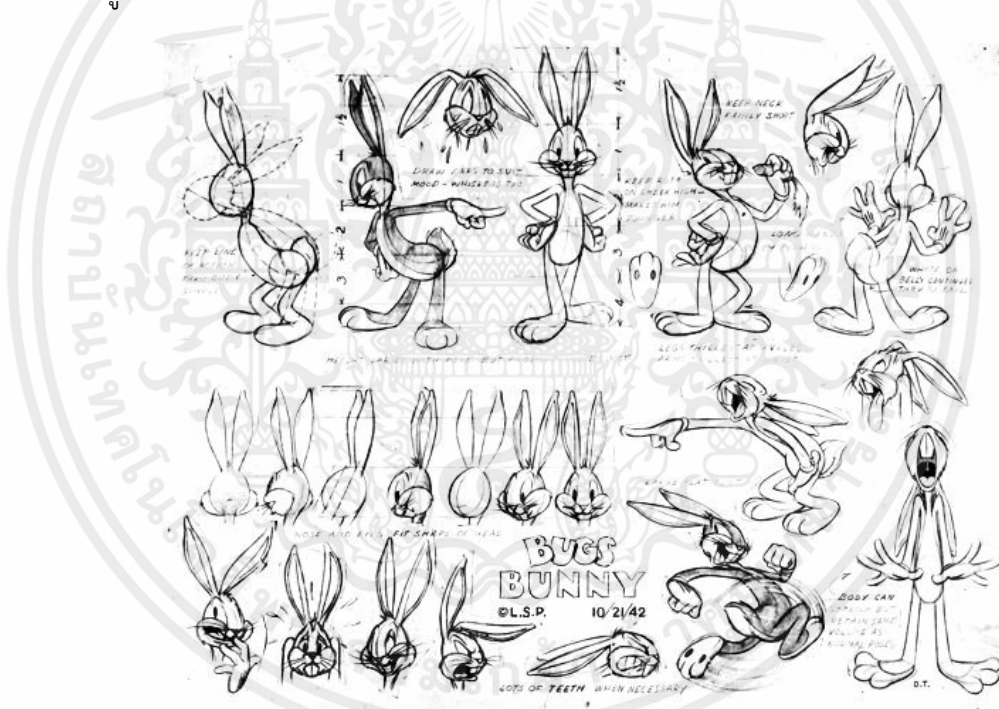
ภาพที่ 3.2.10 ตัวอย่าง secondary action

11) Straight-Ahead Action and Pose-to-Pose Action คือ วิธีในการสร้างภาพเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 2 เทคนิค แบบแรก คือ การเคลื่อนไหวแบบตามไปเรื่อย ๆ จะพบในสิ่งที่มีรูปร่างธรรมชาติ ต้องการความพลิ้วไหวที่ไม่คงที่ เช่น การหยดของน้ำ หรือ รูปร่างของเปลวไฟ ส่วนแบบที่สอง คือ การกำหนดโพสท์ จะกำหนดท่าทางต่างๆ ก่อน แล้วจึงวาด in between เพิ่มลงไป มักใช้กับ รูปร่างที่คงที่และกำหนด timing ชัดเจน



ภาพที่ 3.2.11 ตัวอย่าง Straight-Ahead Action และ Pose-to-Pose Action

12) Solid Drawing เป็นการกำหนดรูปร่างและการเคลื่อนไหวอย่างถูกต้องเพื่อไม่ให้มวลรูปร่างเปลี่ยนแปลงจนเกินไป



ภาพที่ 3.2.12 ตัวอย่าง Solid drawing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

บทภาพยนตร์

3.1 ประเด็น (Theme)

ใครทำใครก่อนสิ่งนั้น ย่อมคืนสนอง

3.2 ประโยคขาย (Logline)

หมาป่ากลายเป็นพันธุ์ที่เกิดจากความผิดพลาดในการทดลองออกมาอาละวาดทำร้ายมนุษย์ที่ใช้พวกเขาเป็น หนูทดลอง

3.3 โครงเรื่อง (Plot)

มนุษย์ได้มีการส่งสัตว์ต่าง ๆ ขึ้นไปทดลองบนสถานีอวกาศ แต่วันหนึ่ง ในขณะที่กำลังทำการทดลองกับกลุ่มหมาป่าตัวอย่าง สถานีอวกาศ ก็ถูกชนเข้าโดยดาวเคราะห์น้อยที่มีผลึกปริศนา ทำให้หมาป่ากลายเป็นพันธุ์ดุร้าย และไล่ทำร้ายเหล่านักบินอวกาศ

3.4 โครงเรื่องขยาย (Treatment/Outline)

ณ สถานีอวกาศ นักบินอวกาศที่นำสัตว์ต่าง ๆ มาทดลอง และเมื่อหมาป่าตัวแรกถูกฉีดสารเข้าไป มันแสดงท่าทีดุร้าย แต่หมาป่าตัวนั้นไม่สามารถทนต่อสารนั้นได้ จึงร้องเสียงโหยหวน และสิ้นลมหายใจไป และมนุษย์ก็โยนสัตว์ที่ตายจากทดลองออกสู่นอกอวกาศ หมาป่าได้เห็นอย่างนั้น จึงรู้สึกโกรธแค้นต่อการกระทำของมนุษย์ มันจึงคิดที่จะกำจัดมนุษย์และปลดปล่อยเพื่อน ๆ สัตว์ทดลองของมัน

วันหนึ่งในขณะที่กำลังทำการทดลองกับหมาป่าตัวนั้นอยู่ที่ห้องทดลอง สถานีก็ถูกชนดาวเคราะห์น้อยที่มีพลังปริศนา ทำให้เกิดความโกลาหลขึ้นภายในสถานี และยังมีฝนบางส่วนเข้ามาในสถานีผ่านทางช่องอากาศ ในห้องทดลอง หมาป่าตัวนั้นสุดตมสารนั้นเข้าไป จนทำให้มันเกิดการกลายพันธุ์และหลุดออกมาจากห้องทดลอง ไปหลบซุ่มโจมตีมนุษย์ที่ละคนตามบริเวณโถงทางเดินของสถานีอวกาศ แต่เนี่ยลที่ออกมาสำรวจทางเดินของสถานี ก็ถูกหมาป่าตัวนั้นโจมตีเข้า และเขาก็ถูกกัดจนเสียชีวิต จอห์นและเจมส์ได้มาเห็นเข้าจึงรีบกลับไปห้องควบคุม เพื่อนำอาวุธมาต่อสู้กับหมาป่ากลายพันธุ์ เจมส์พุ่งเข้าไปหาหมาป่าแต่ก็พลาดท่า ถูกทำร้ายด้วยกรงเล็บจนเสียชีวิต จอห์นเห็นท่าไม่ดีก็กลับมาตั้งหลัก แต่หมาป่าก็ไม่รอช้าพุ่งเข้าบีบคอจอห์น แต่จอห์นก็หลุดออกมาได้และหาทางสู้จนสุดชีวิต จนได้โอกาสยิงกระสุนพิเศษเข้าไปที่หมาป่าแต่ก็ไม่อาจหยุดมันได้ และเขาก็ถูกหมาป่ากัดขย้ำจนเสียชีวิต

3.5 ตัวละคร (Character)

ตัวละครหลัก

ชื่อ : หมาป่าทดลอง รหัส W-311

อายุ : 2 ปี

ลักษณะภายนอก

เพศ : ชาย

สี : น้ำตาล เทา

ส่วนสูง : 180 เซนติเมตร

อื่น ๆ : มีรอยบาดแผลตามร่างกาย

ลักษณะบุคลิกภาพ

อุปนิสัย : อารมณ์เป็นใหญ่

จุดแข็ง : อดทน

จุดอ่อน : วิดกังวลง่าย

ประวัติ : เป็นหมาป่าที่ถูกจับมาเพื่อทำการในอวกาศ แต่ระหว่างการทดลองก็เกิดเหตุไม่คาดฝัน ทำให้ได้รับสารเคมีประหลาด จนกลายพันธุ์

3.6. บทภาพยนตร์ (Screenplay)

ฉากที่ 1 ภายใน / สถานีวิจัยอวกาศ / กลางวัน

ณ สถานีอวกาศ นักบินอวกาศนำหมาป่าทดลอง เข้าไปในห้องทดลองและเริ่มทำการฉีดยาเข้าไป ทำให้หมาป่าตัวนั้นเริ่มแสดงอาการ ความดุร้ายออกมา แต่ไม่ทันไร มันก็ร้องโหยหวนออกมาและหยุดหายใจไป

จอห์นเรียกให้แดเนียล ไปนำหมาป่าตัวใหม่เข้ามาในห้องทดลอง และได้ฉีดยาให้หมาป่า แต่อาการไม่เป็นเช่นหมาป่าตัวอื่น ๆ หมาป่าสลบไปแต่ทันใดนั้น ก็เกิดอุบัติเหตุ สถานีถูกชนเข้าโดยดาวเคราะห์น้อยที่มาพร้อมกับผลึกปริศนา ทำให้เกิดความโกลาหลขึ้นในสถานี แผงโซลาเซลล์บางส่วนเสียหาย เสาสื่อสารเสียหาย ไม่สามารถติดต่อกับโลกได้ในชั่วขณะ

เจมส์

We have been hit by Asteroid

เสียงประกาศผ่านวิทยุในสถานี

เจมส์

Let's check if there's any damage.

จอห์นและแดเนียล ออกจากห้องทดลองมารวมกันที่ห้องควบคุม เพื่อหาคำตอบว่าเกิดขึ้นอะไร ขณะนั้นเอง มีผลึกบางส่วนได้พุ่งเข้ามาในช่องทางเดินอากาศของห้องทดลอง ทำให้สารนั้นหลุดเข้าไปในห้องทดลอง หมาป่าจึงสูดดมสารนั้นเข้าไป มันฟื้นขึ้นจากการสลบ และเริ่มกลายพันธุ์ จนออกมาจากห้องทดลองได้

ฉากที่ 2 ภายใน / สถานีวิจัยอวกาศ / กลางวัน

หลังจากที่นักบินประเมินความเสียหายต่าง ๆ ของสถานีได้สำเร็จ ก็ได้ส่งขอความช่วยเหลือไปยังโลก

เสียงประกาศผ่านวิทยุในสถานี

We lost the radio We can't contact to earth and...

Moderate damage on the solar wings

แดเนียล ไปตรวจสอบที่ห้องทดลองพบว่าหมีหมาป่าทดลองหายไป เขาจึงออกตามหาในสถานี และพบกับรอยกรงเล็บ ที่โถงทางเดิน ไม่ทันใดเขาก็หันเห็นหมาป่า หมาป่าทำท่าที่ดูร้ายและพุ่งโจมตีใส่เขา

แดเนียล

Help!!

จอห์นและเจมส์ ได้ยินเสียงกรีดร้องขอชีวิต จึงรีบตามเสียงนั้นไป พบหมาป่าร่างใหญ่ น่ากลัว กำลังจับแดเนียลอยู่ ทั้งสองตกใจ รีบเดินทางไปที่ห้องอุปกรณ์เพื่อนำอาวุธมาช่วยเพื่อนของเขา

หมาป่ามองไปที่นักบินด้วยสายตาคาดคั่น และกำจัดนักบิน ด้วยเขี้ยวของมันและมันก็ไล่ตามนักบิน อวกาศที่เหลือ

นักบินทั้งสองกลับมาพร้อมอาวุธ พวกเขาออกไปไล่ตามหมาป่าตัวนั้น แล้วก็พบเขาจึงเปิดฉากยิงทันที เจมส์ เห็นโอกาสจึงพุ่งเข้าไปปัดคอหมาป่าเข้า แต่ก็พลาดท่า โดนหมาป่ากัดขาของเขากระเด็นออกไป และฟันเล็บเข้าไปที่คอของเจมส์ หมาป่าถีบร่างของเจมส์ลอยออกไป จอห์นเห็นท่าไม่ดี จึงถอยออกมา

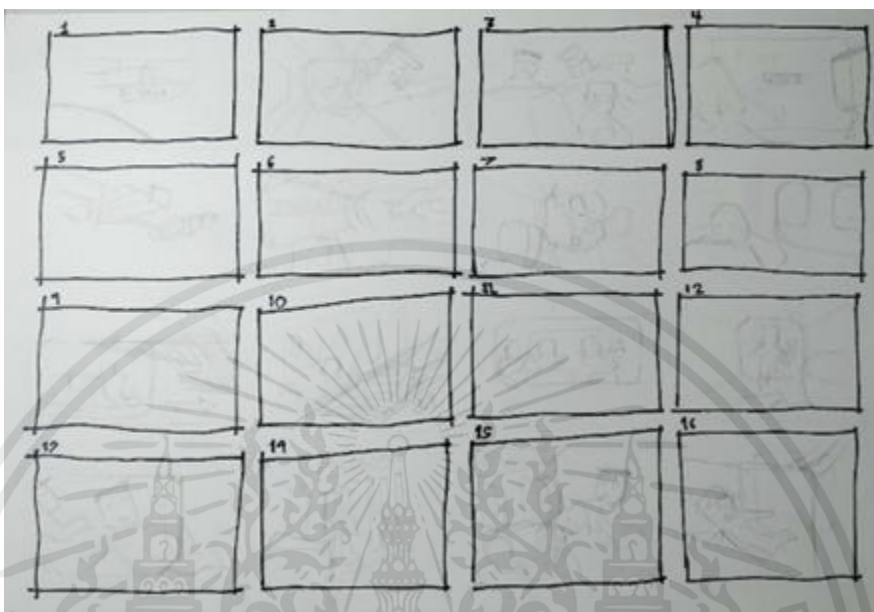
หมาป่าไล่ตามจอห์นก่อนจะพุ่งเข้าไป จอห์นหันกลับมาและยิงไปที่หมาป่า แต่หมาป่า กลับหลบกระสุนชุดแรกของเขาได้ เขารีบยิงชุดต่อไปทันที แต่ไม่ทันไรหมาป่าพุ่งเข้าไปบีบคอจอห์น ทำให้ปืนของจอห์น กระเด็นออกไป แต่จอห์นก็หลุดออกมาได้ เขาลอยไปเจอกับแสงจึงหยิบออกมาสู้กับหมาป่า และทั้งคู่ก็ กระเด็นออกจากกันจอห์นได้โอกาสหยิบปืนของเขา และใส่กระสุนพิเศษเข้าไป เล็งยิงไปที่หมาป่า ในขณะที่หมาป่ากำลังพุ่งใส่เขาครั้งนี้กระสุนเข้าไปโดนที่หน้าท้องของมัน แต่ไม่อาจทำให้มันหยุดได้ และหมาป่า ก็พุ่งโจมตีด้วยกรงเล็บของมัน

หลังจากที่หมาป่ากำจัดมนุษย์คนสุดท้ายลง มันก็เริ่มเคลื่อนไหวช้าลง จนหมดลมหายใจ และถ่องลอยอยู่ในสถานี

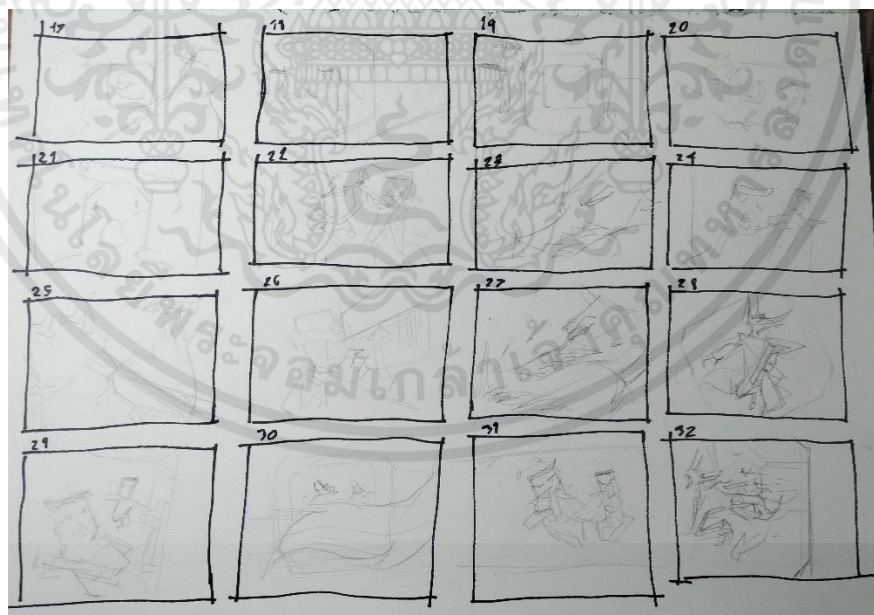
จบ

3.7 บทภาพ (Storyboard)

บทภาพ Draft ที่ 1

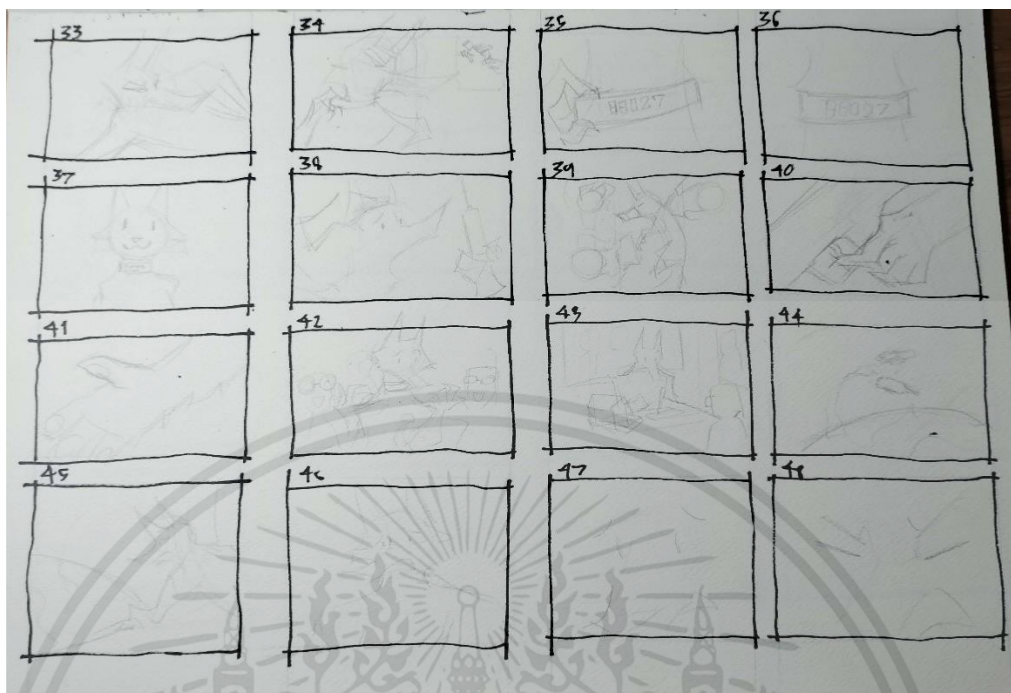


ภาพที่ 3.1 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขียว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 1

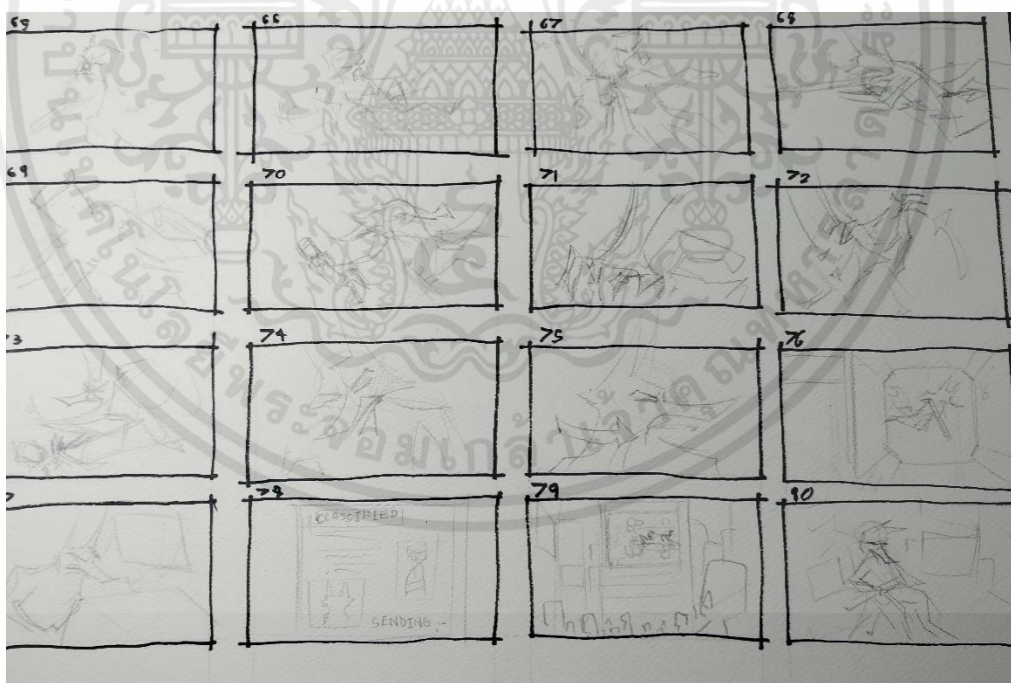


ภาพที่ 3.2 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขียว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 3

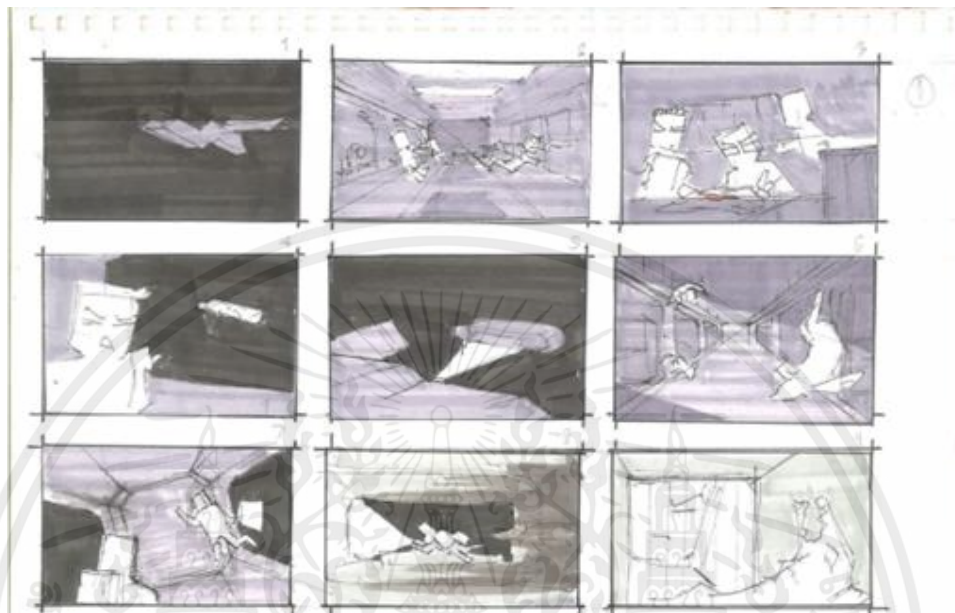


ภาพที่ 3.4 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 1 หน้าที่ 4

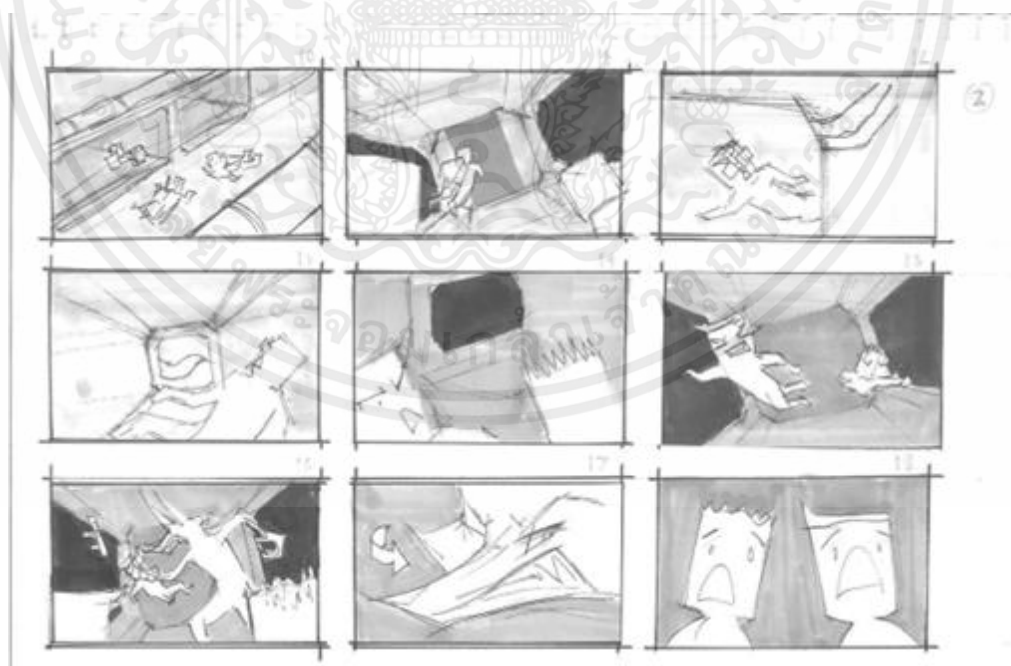
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาท Draft ที่ 2

แก้ไขเนื่องจาก Draft ที่ 1 เนื้อเรื่องมีความยืดเยื้อไม่กระชับ ยังไม่มีฉากที่แสดงให้เห็นความ
ทรนทานของสัตว์ทดลอง

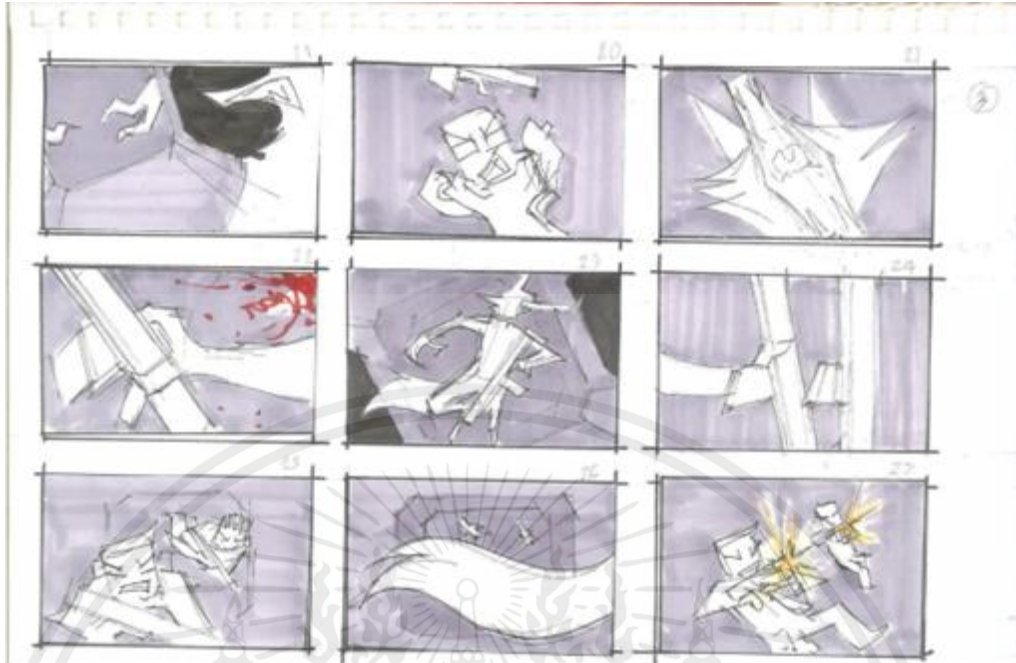


ภาพที่ 3.5 สตอริบอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 1

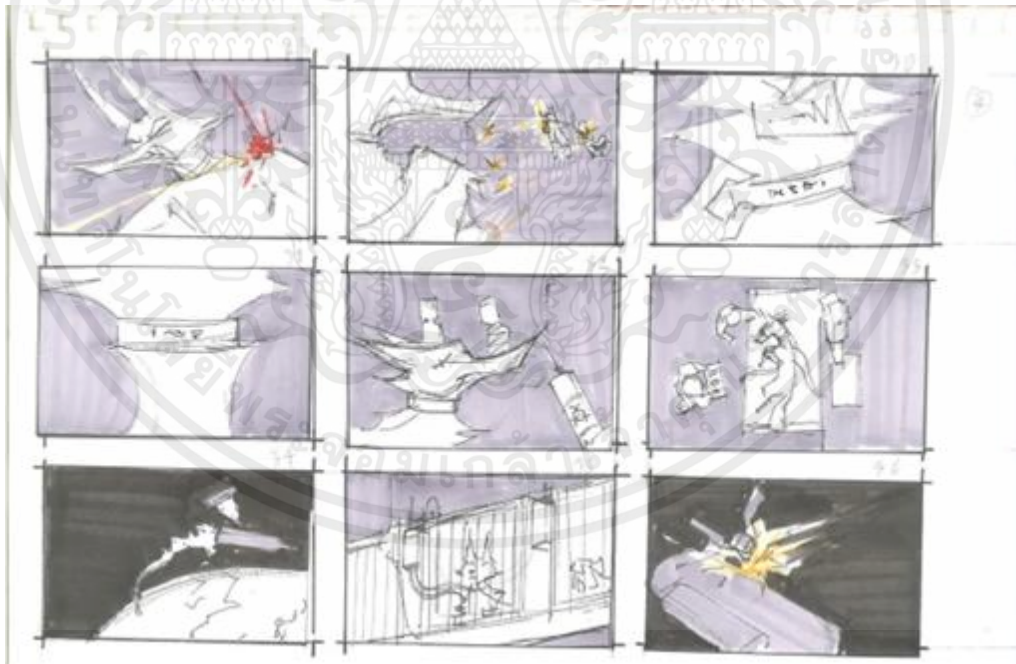


ภาพที่ 3.6 สตอริบอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

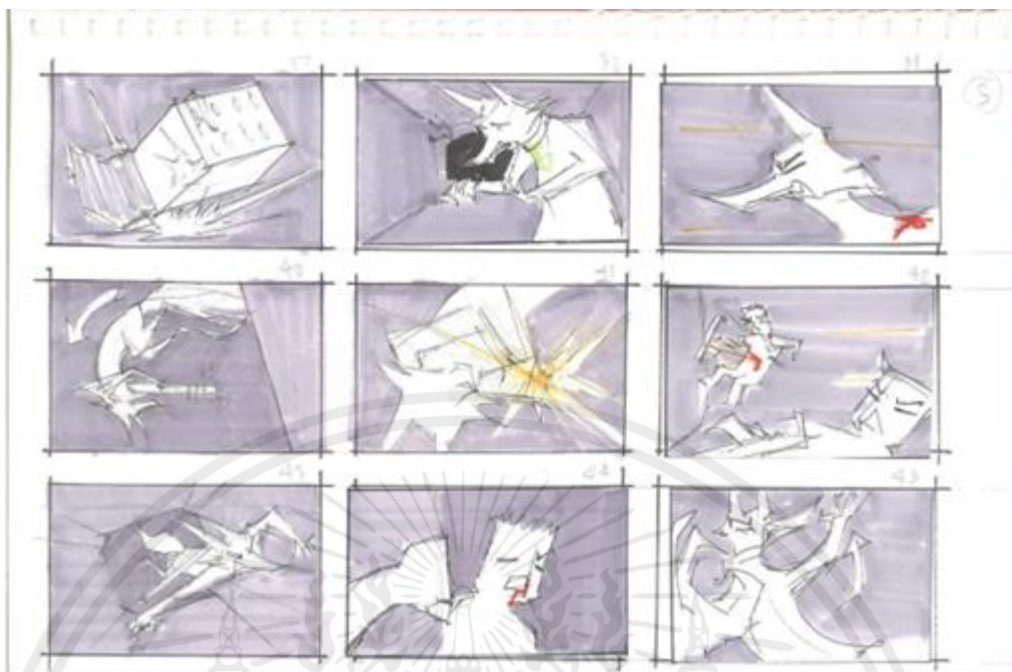


ภาพที่ 3.7 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 3

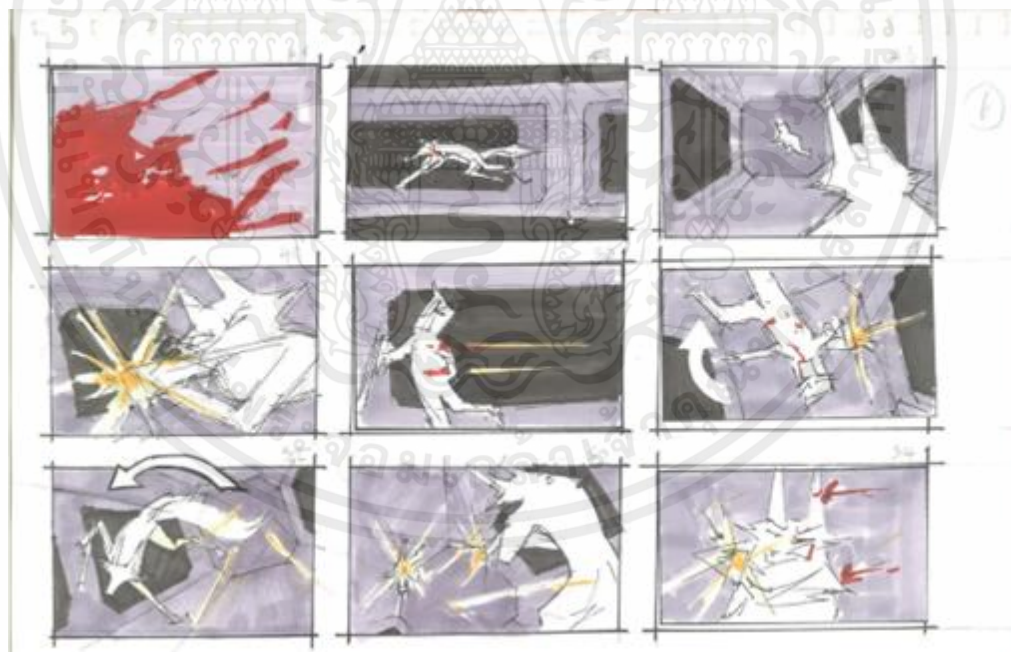


ภาพที่ 3.8 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

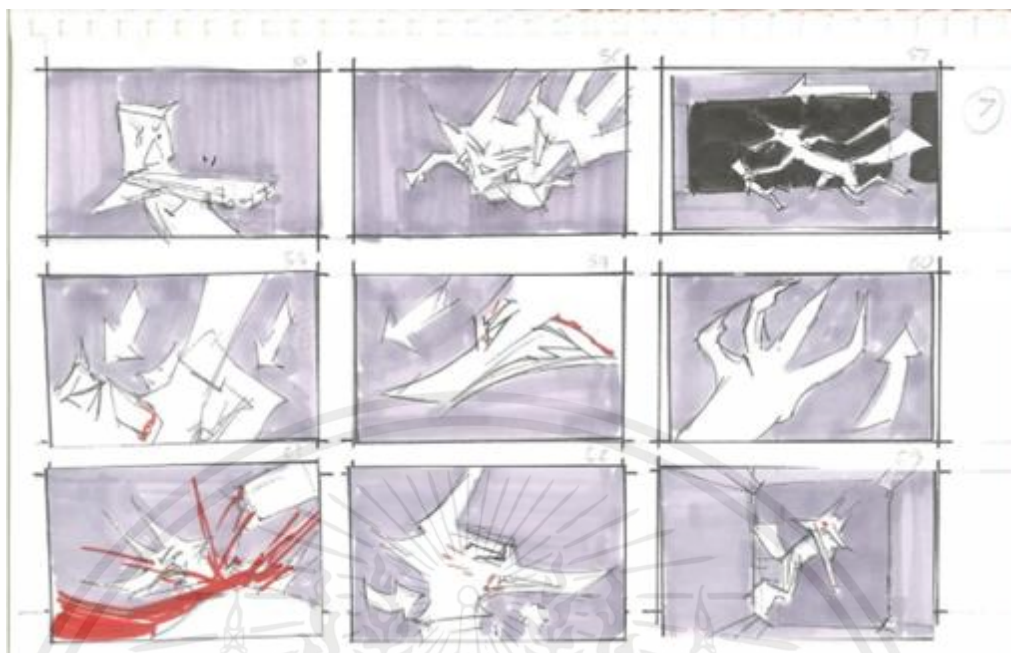


ภาพที่ 3.9 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 5

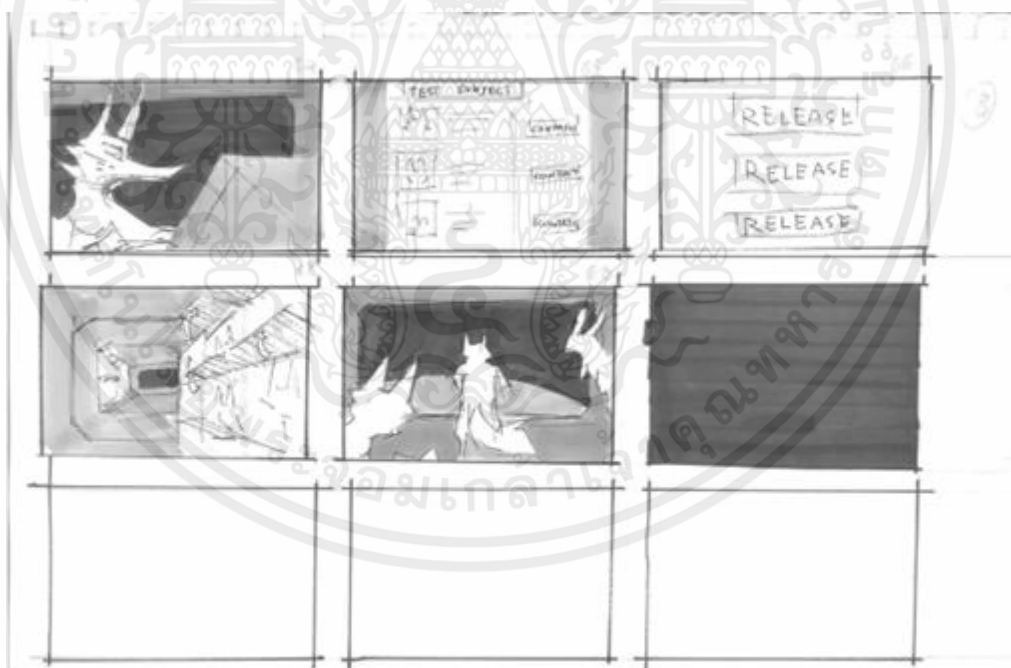


ภาพที่ 3.10 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 7



ภาพที่ 3.12 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 2 หน้าที่ 8

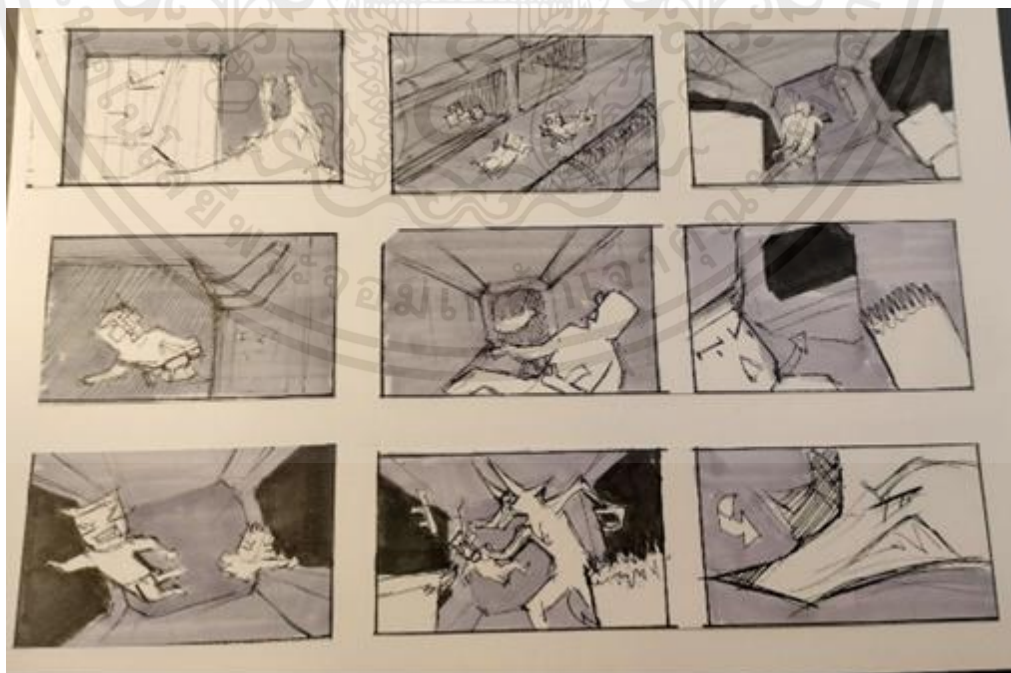
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทภาพร่างที่ 3

ปรับเนื้อเรื่องให้กระชับขึ้น เพิ่มช็อตเพื่อให้เล่าเรื่องง่ายขึ้น ปรับตัวละครหมาป่าให้ยังมีความเป็นสัตว์หลงเหลืออยู่



ภาพที่ 3.13 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 1



ภาพที่ 3.14 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

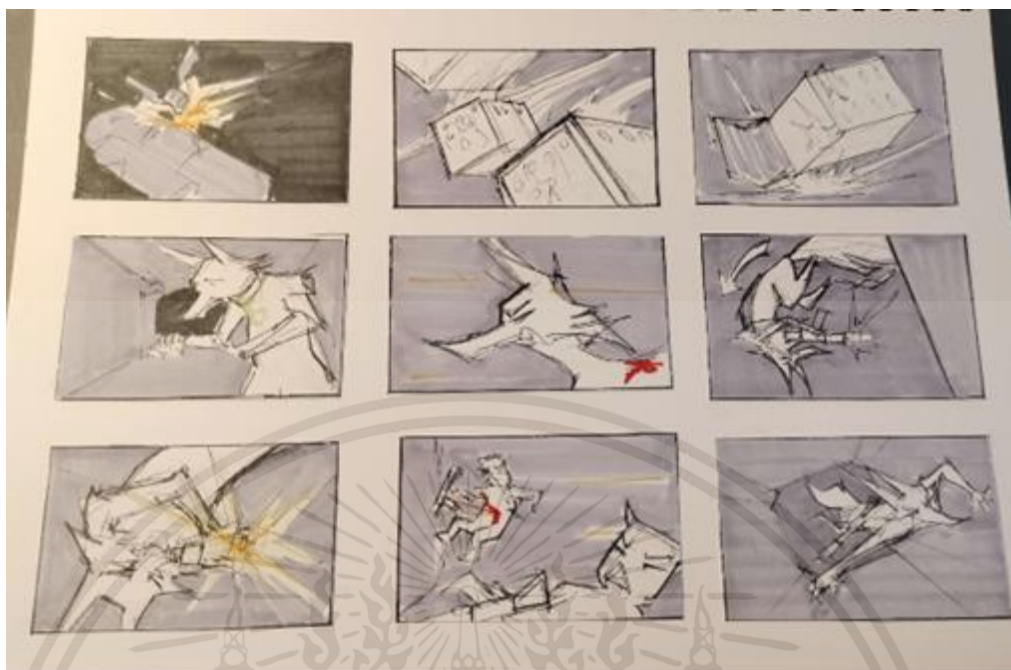


ภาพที่ 3.15 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 3

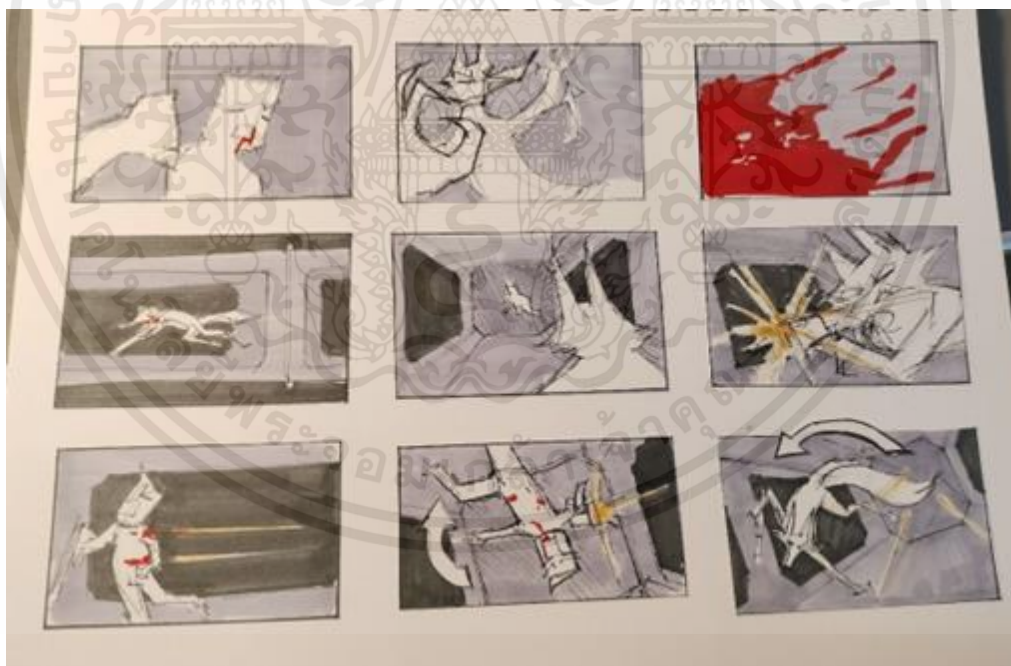


ภาพที่ 3.16 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.17 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 5

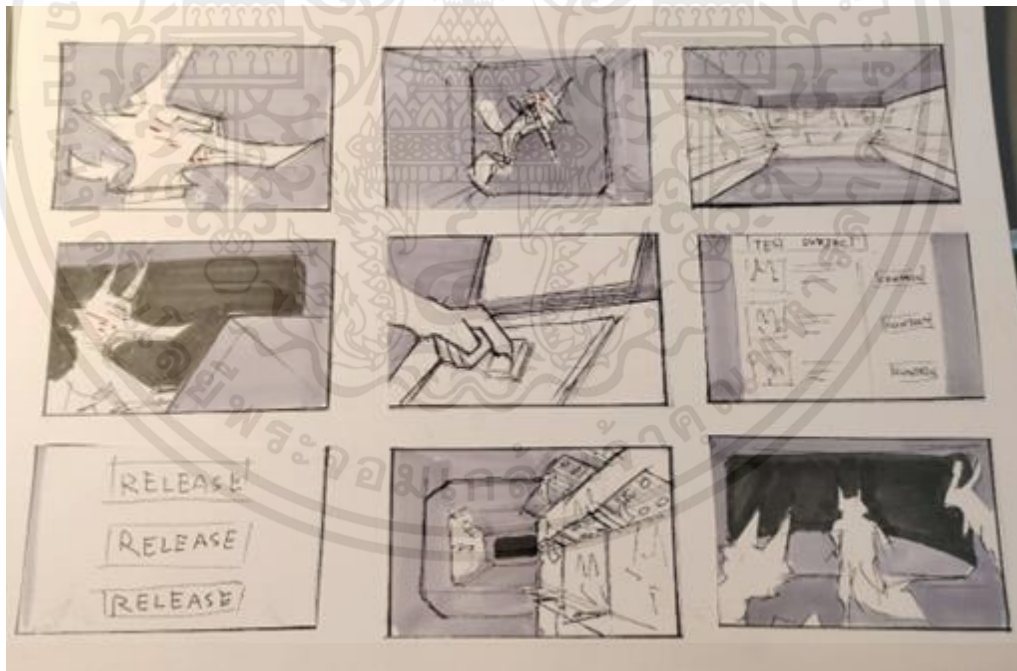


ภาพที่ 3.18 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.19 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 7

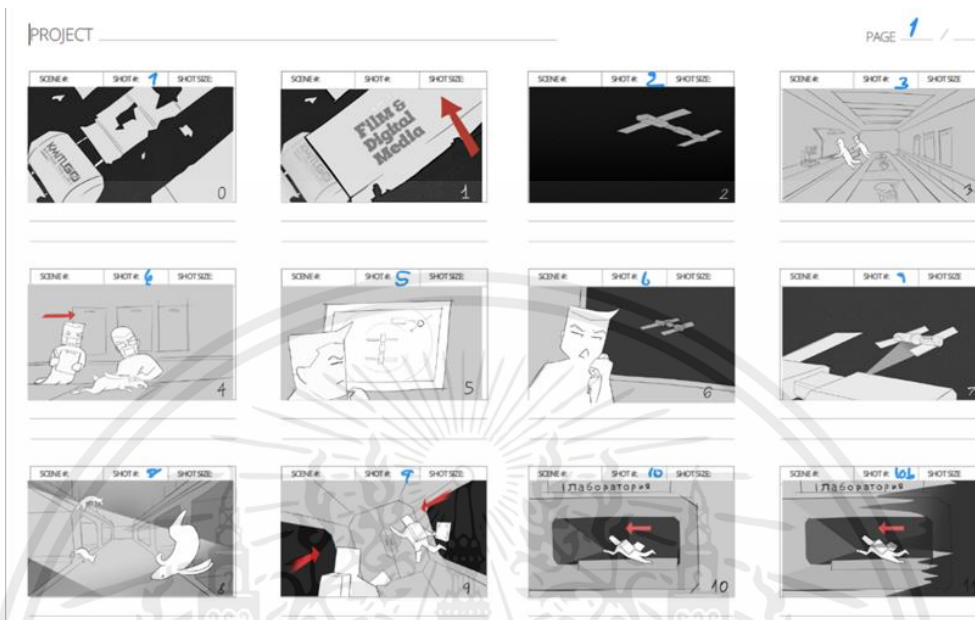


ภาพที่ 3.20 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 3 หน้าที่ 8

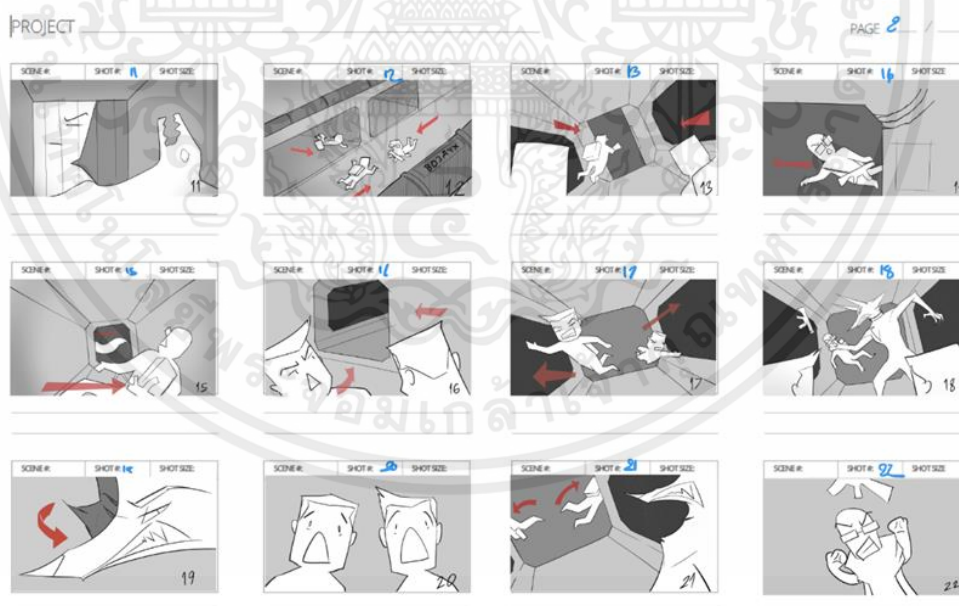
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทภาพร่างที่ 4

แก้ไขรูปภาพให้เล่าเรื่องง่ายขึ้น ลงรายละเอียดในสตอรี่บอร์ด

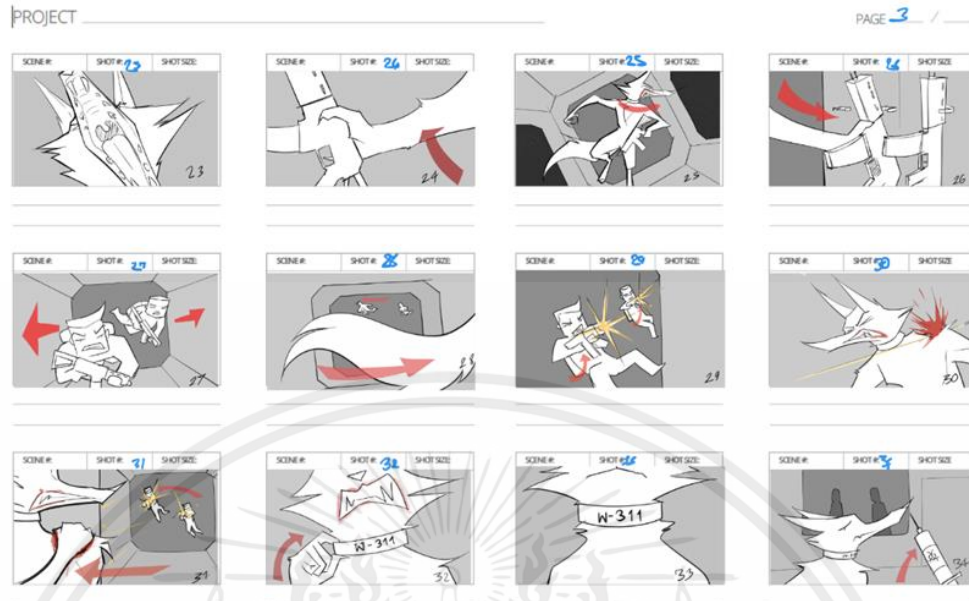


ภาพที่ 3.21 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 1

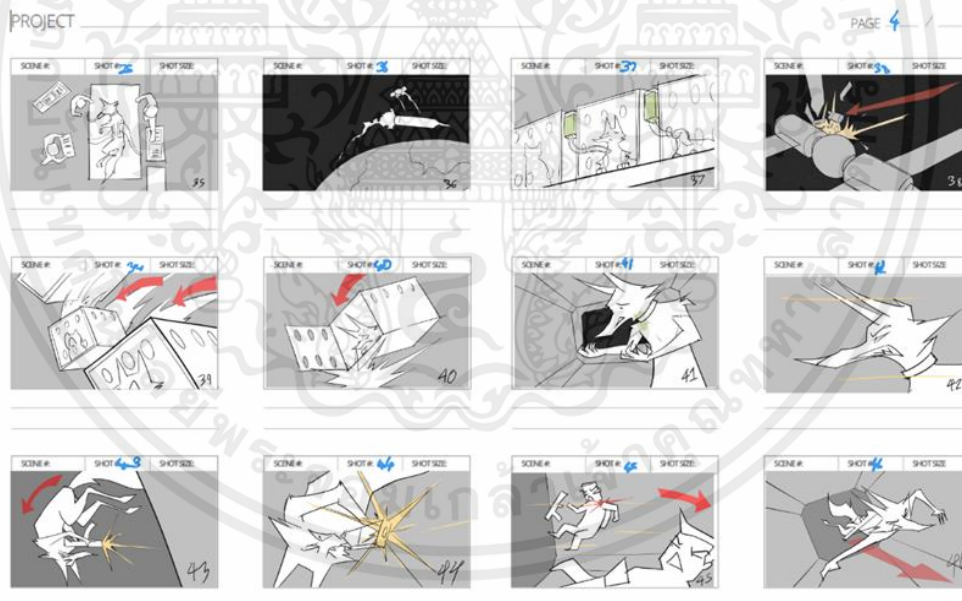


ภาพที่ 3.22 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

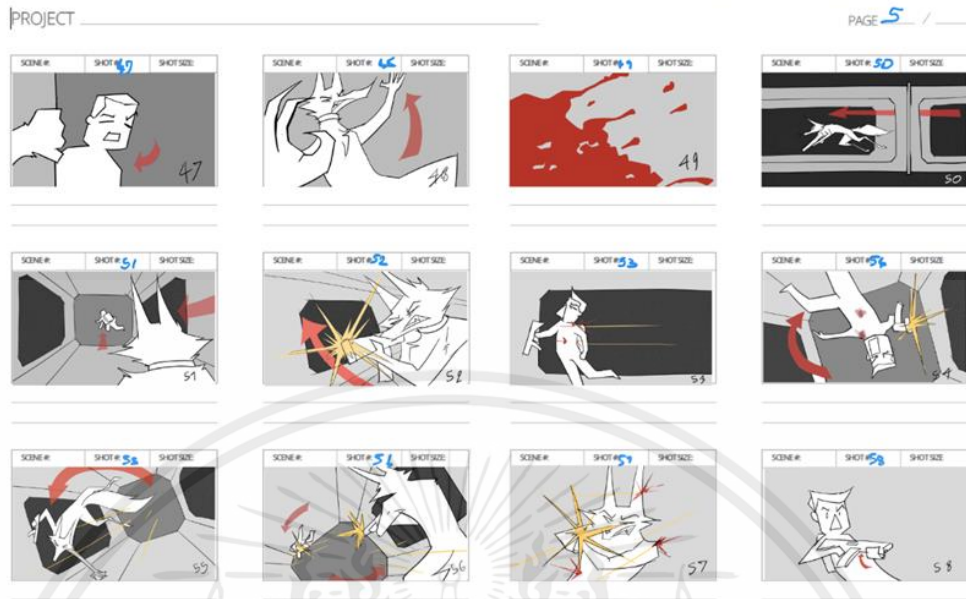


ภาพที่ 3.23 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 3

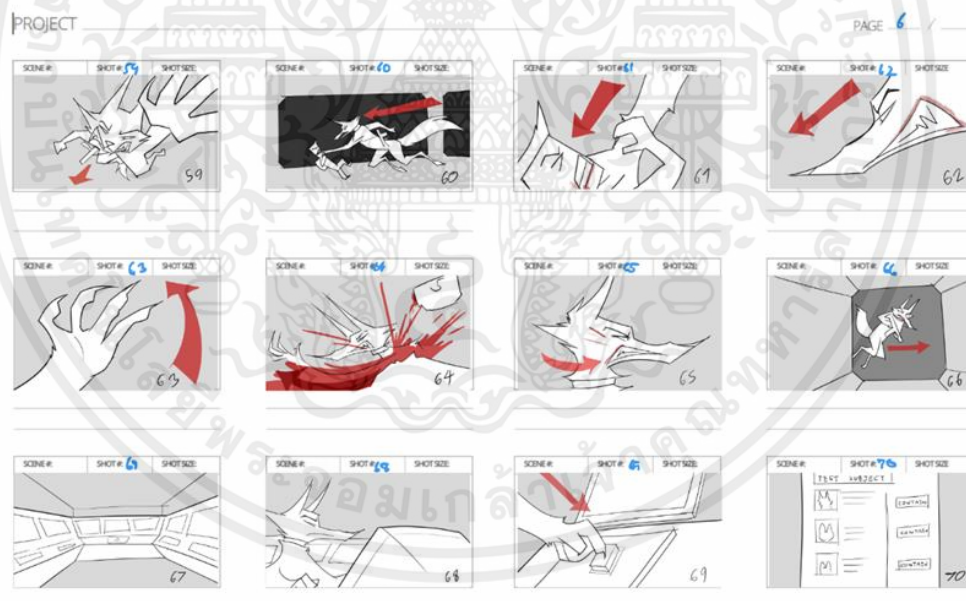


ภาพที่ 3.24 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

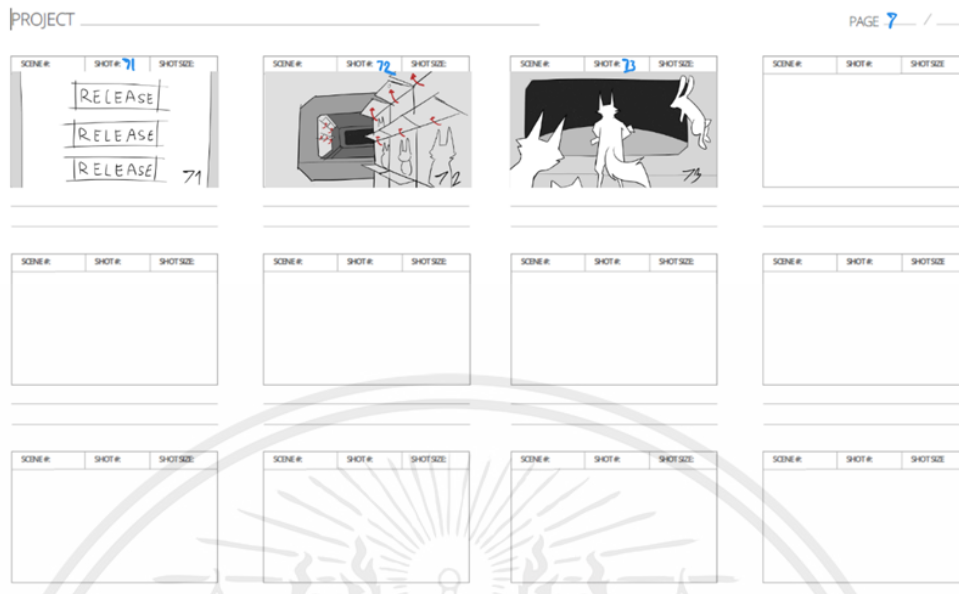


ภาพที่ 3.25 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 5



ภาพที่ 3.26 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

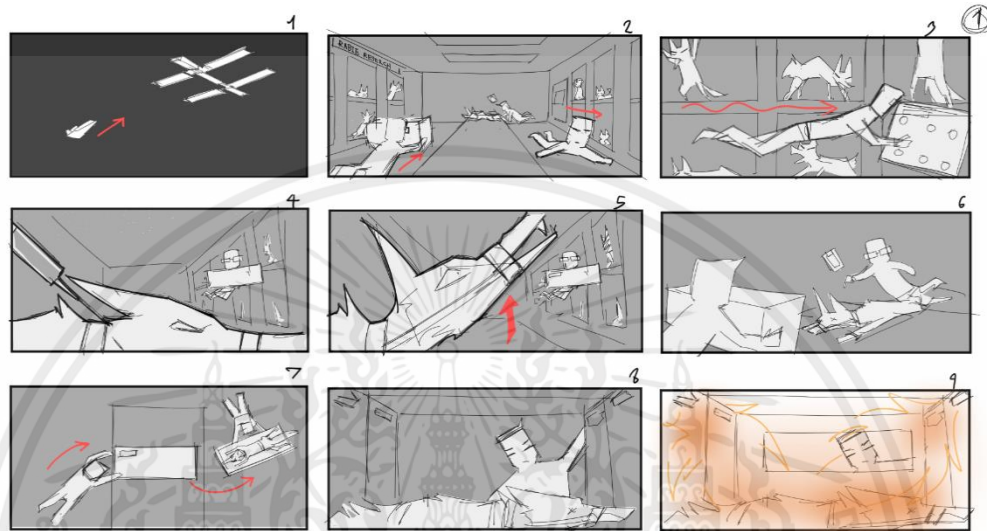


ภาพที่ 3.27 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 4 หน้าที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทภาพร่างที่ 5

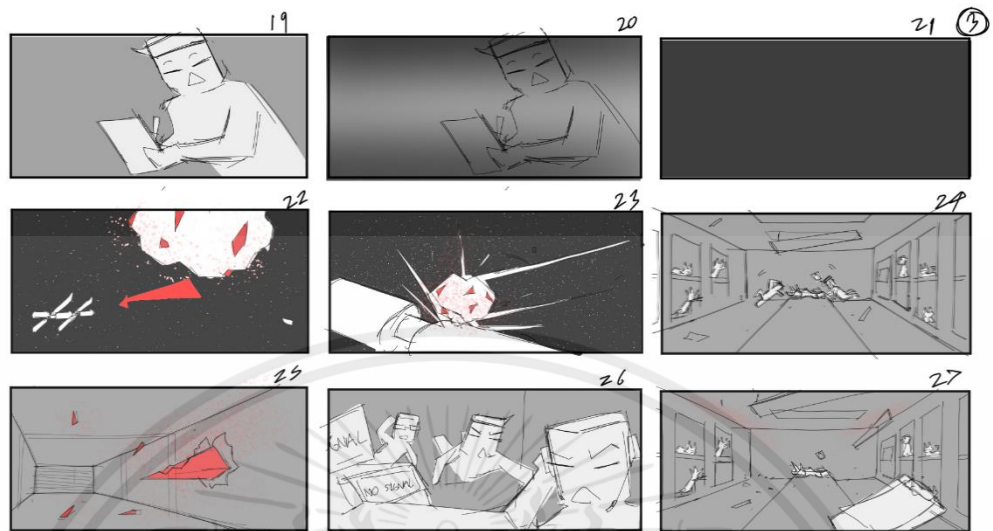
แก้ไขปรับเรื่องให้กระชับมากขึ้น เพิ่มช็อตเพื่อให้ข้อมูลการทดลองหมาป่าในห้องทดลอง เปลี่ยนเหตุการณ์ให้เกิดขึ้นภายในสถานีวิภาคแห่งเดียว เปลี่ยนขยะอวกาศที่พุ่งชนสถานี เป็น ดาวเคราะห์น้อยที่มาพร้อมกับสารที่ทำให้หมาป่ากลายเป็นสัตว์



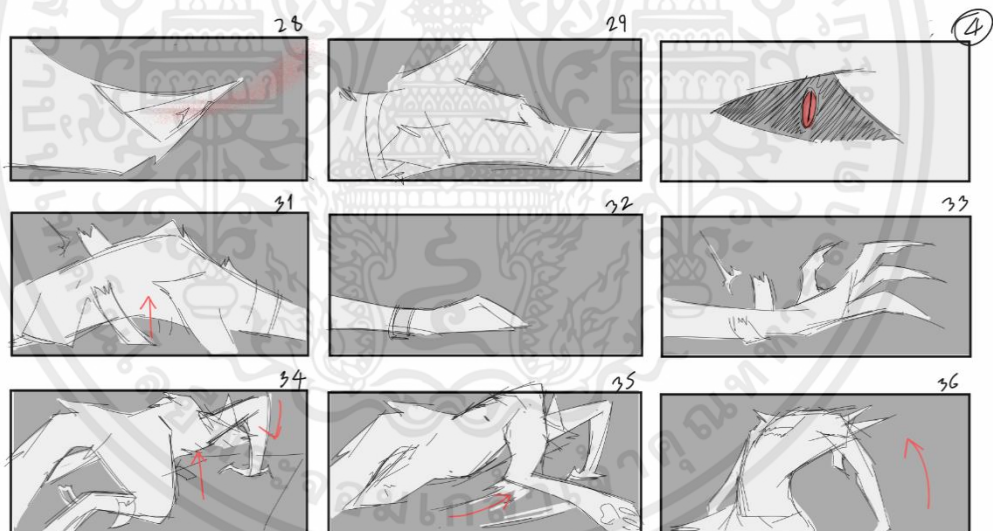
ภาพที่ 3.28 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 1



ภาพที่ 3.29 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 2

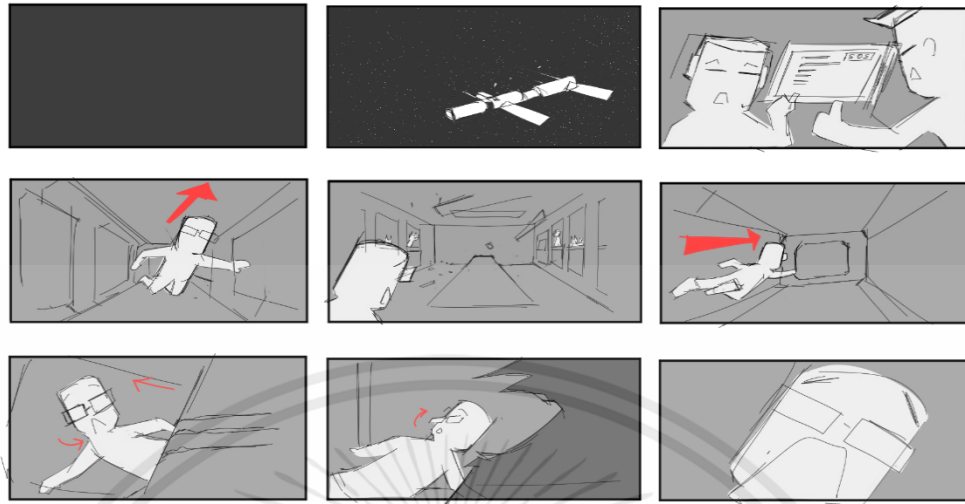


ภาพที่ 3.30 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 3

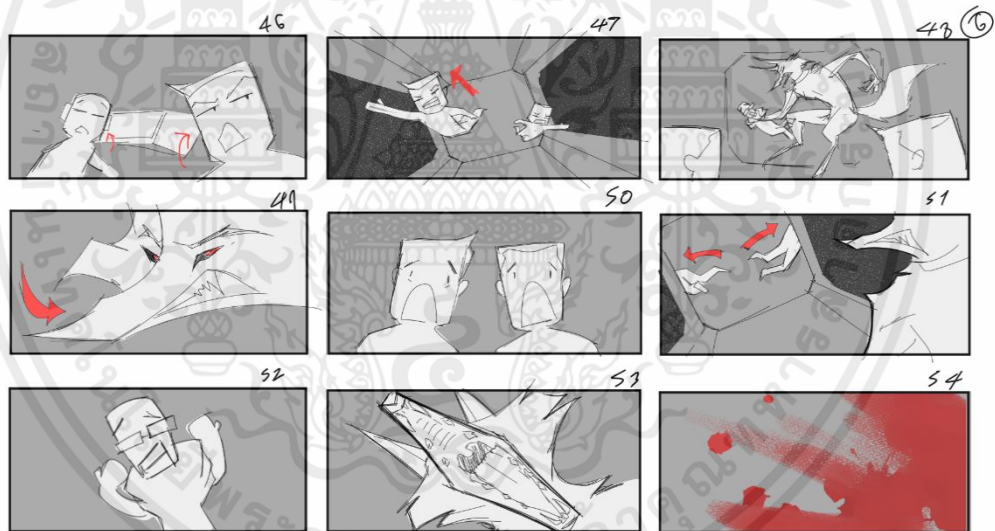


ภาพที่ 3.31 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

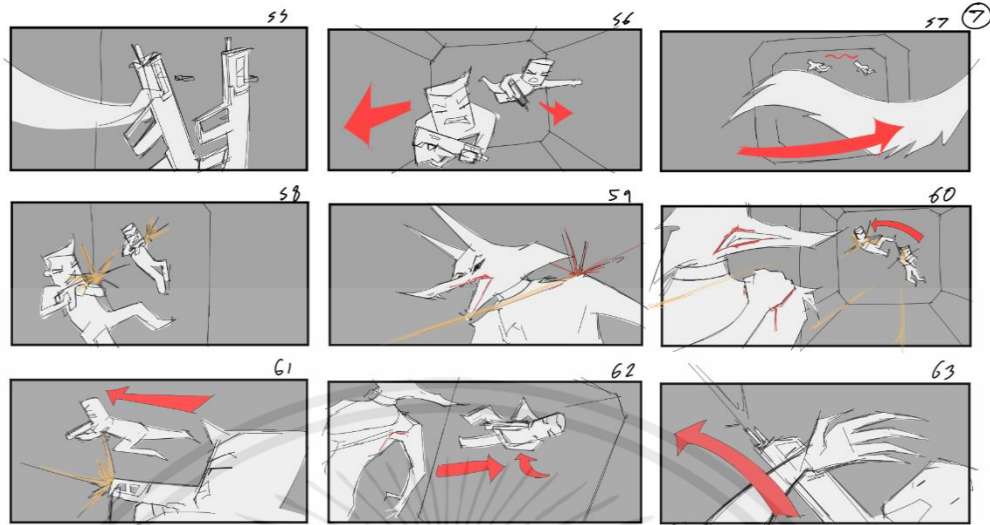


ภาพที่ 3.32 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 5

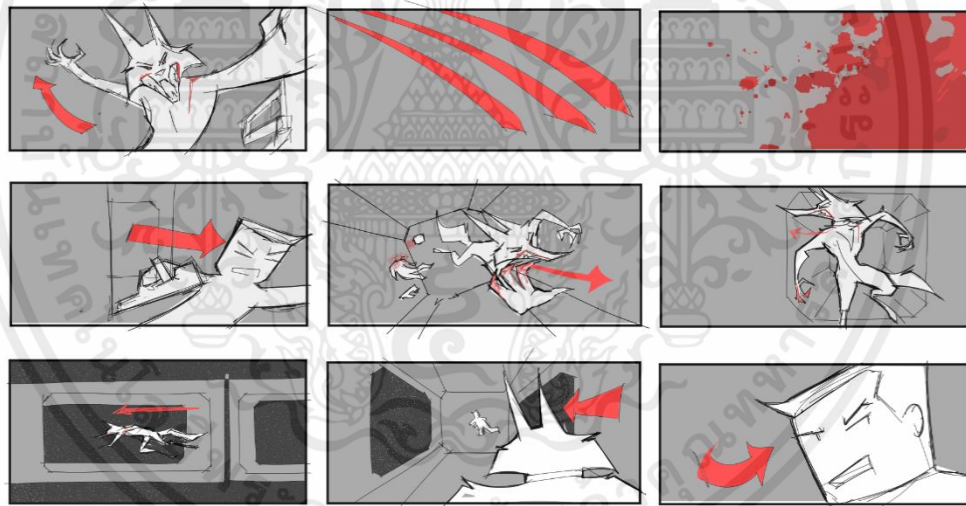


ภาพที่ 3.33 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

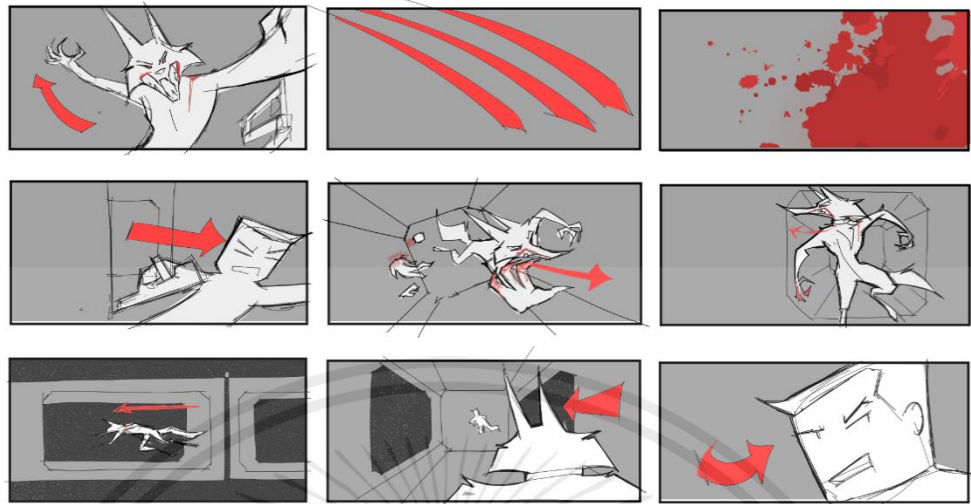


ภาพที่ 3.34 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 7



ภาพที่ 3.35 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.36 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 9

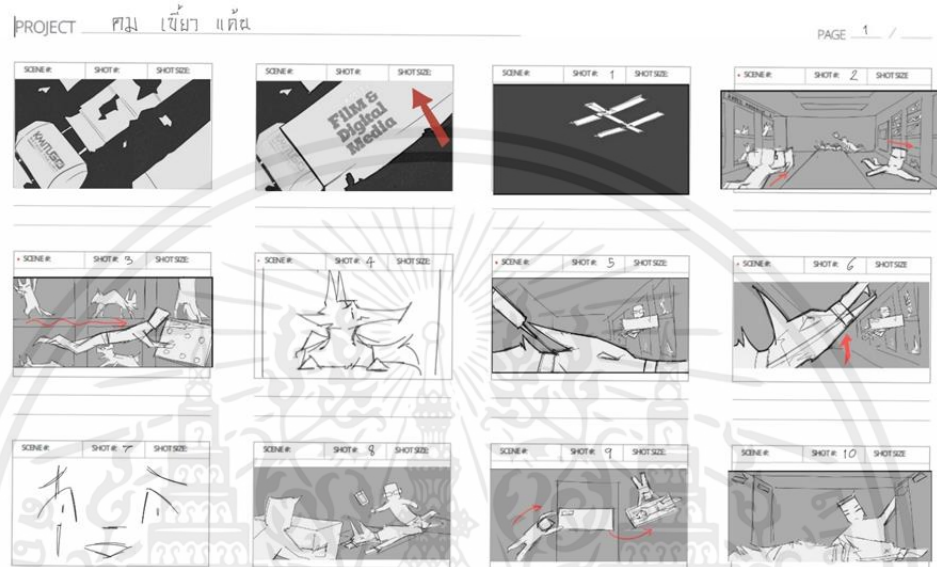


ภาพที่ 3.37 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 5 หน้าที่ 10

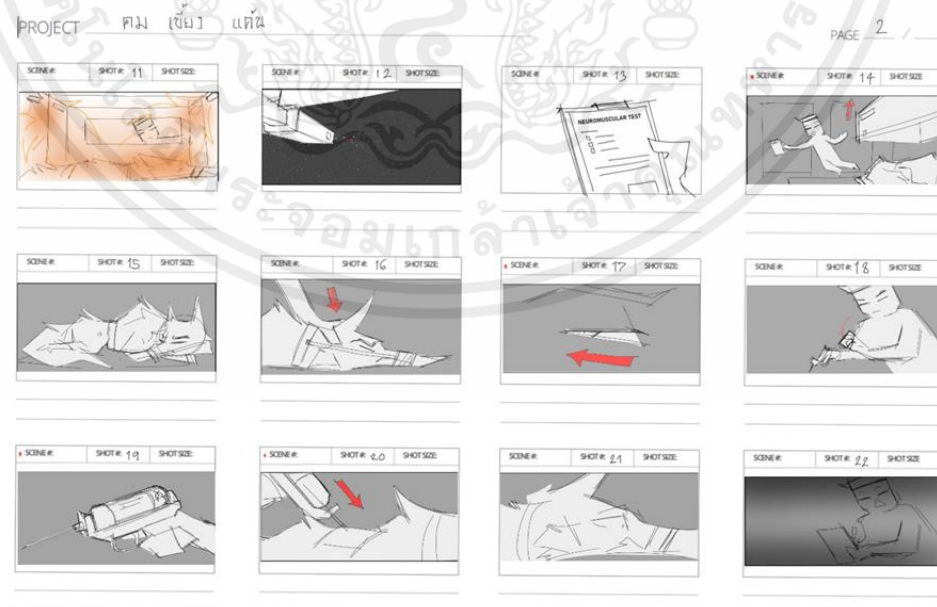
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทภาพร่างที่ 6

แก้ไขความรู้สึกไม่สมเหตุสมผลของการมีอาวุธปืนในสถานีวิวกาศ เปลี่ยนอุปกรณ์อาวุธที่ใช้ในเหตุการณ์ฉุกเฉินเมื่อต้องเจอกับสัตว์ทดลอง ปรับเปลี่ยนวิธีการต่อสู้ของหมาป่า ให้นั้นการต่อสู้ระยะประชิดแทนการใช้อาวุธปืน เพื่อเพิ่มความแอ็กชัน

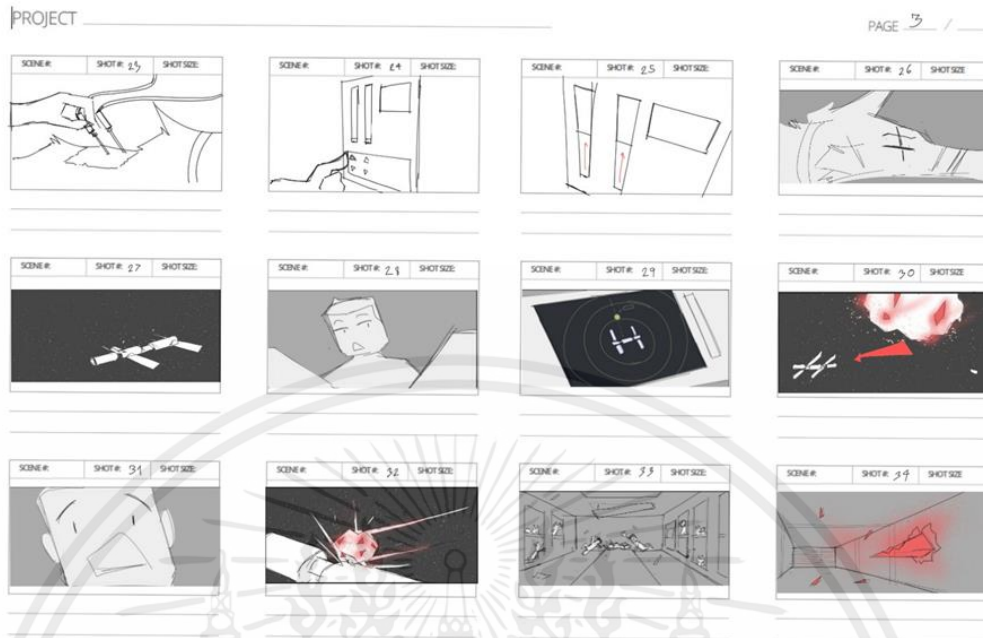


ภาพที่ 3.38 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 1

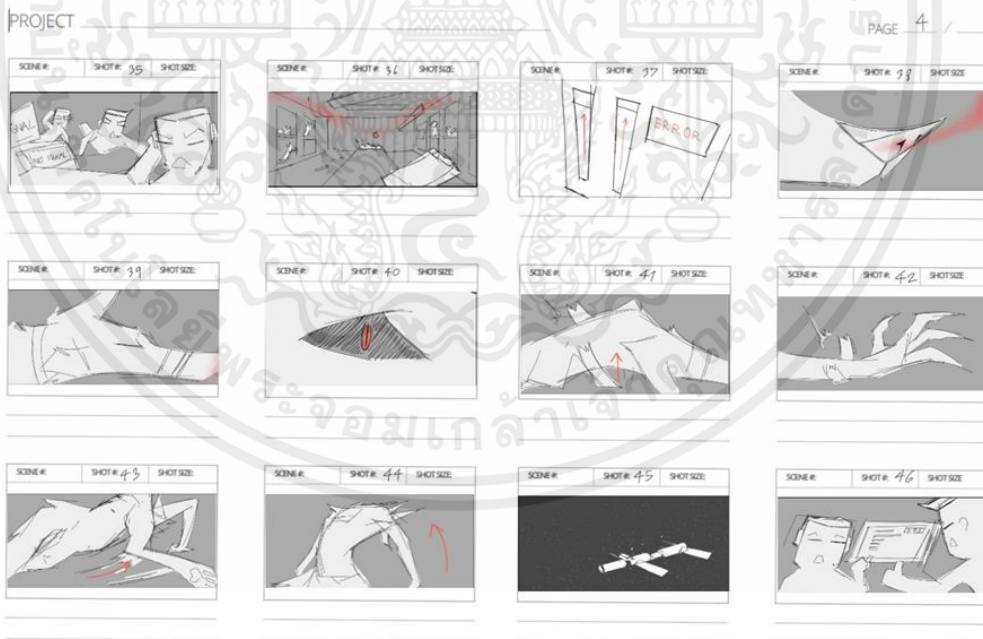


ภาพที่ 3.39 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

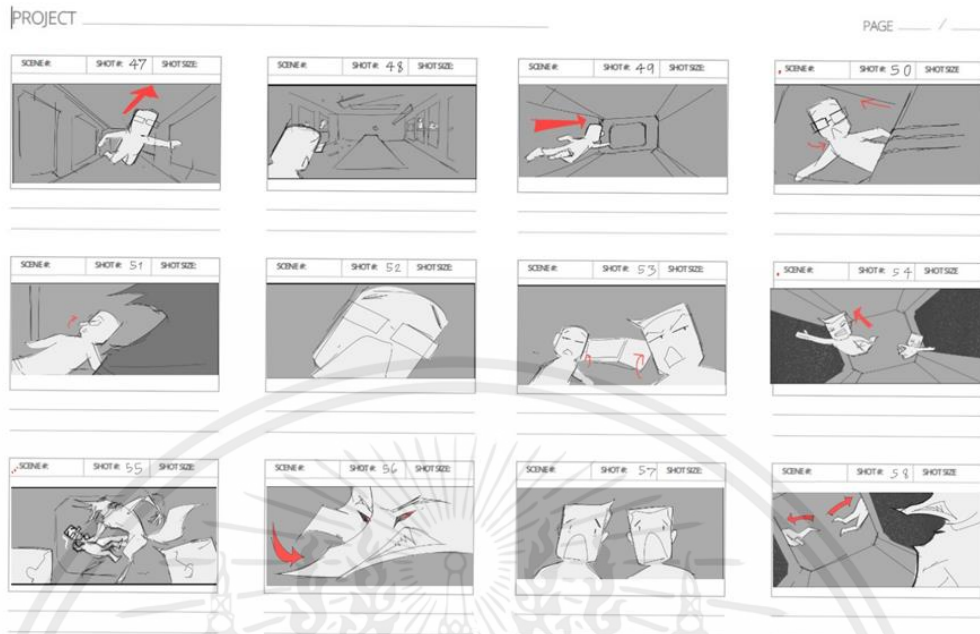


ภาพที่ 3.40 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 3

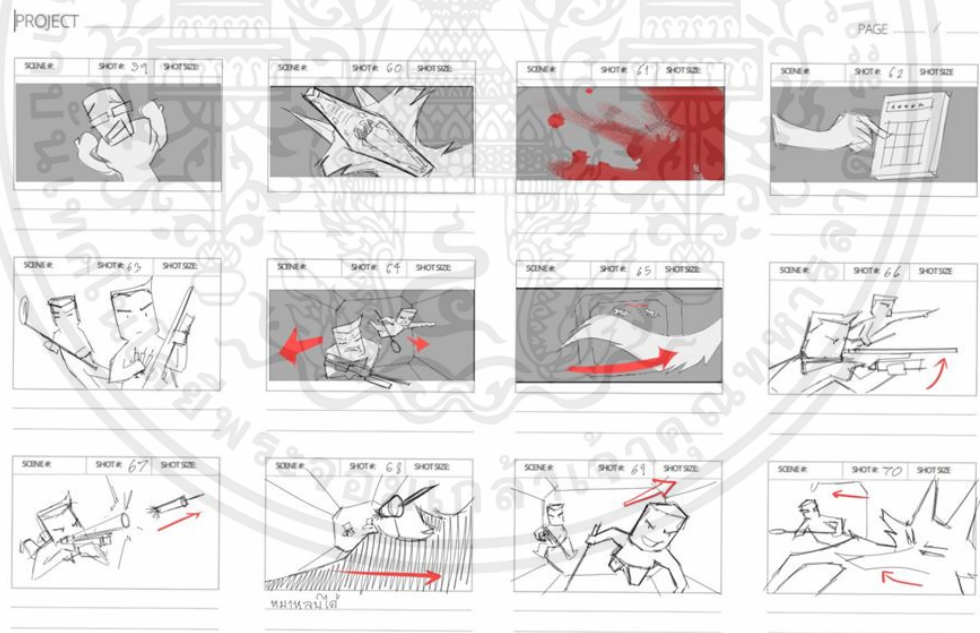


ภาพที่ 3.41 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

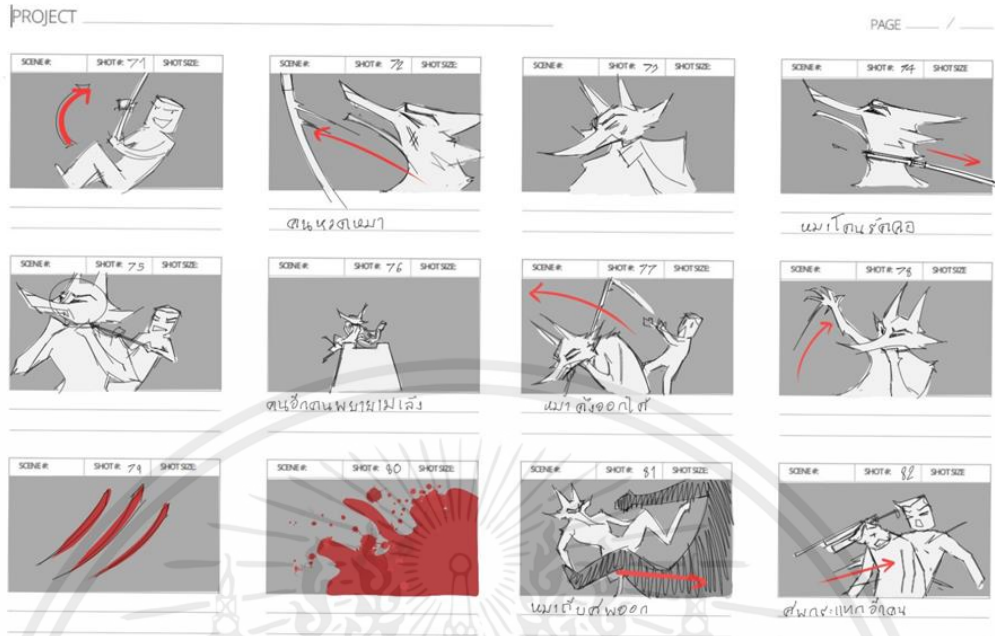


ภาพที่ 3.42 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 5

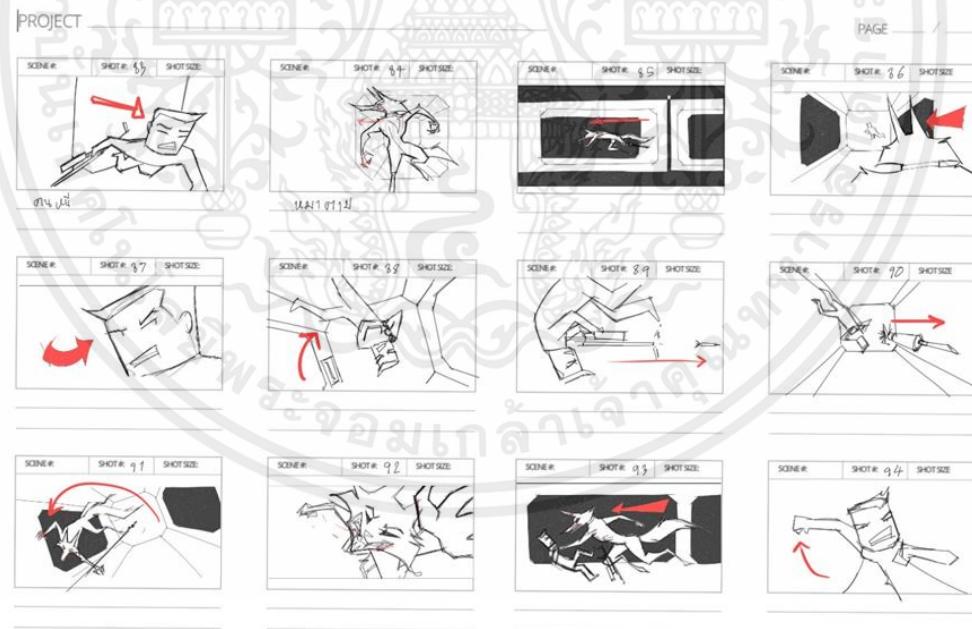


ภาพที่ 3.43 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

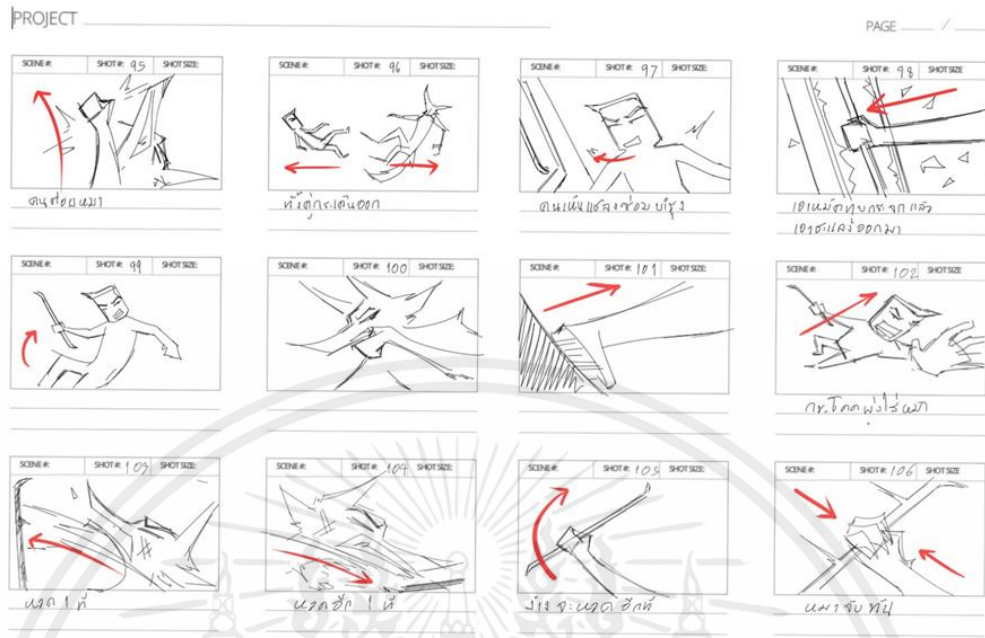


ภาพที่ 3.44 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 7

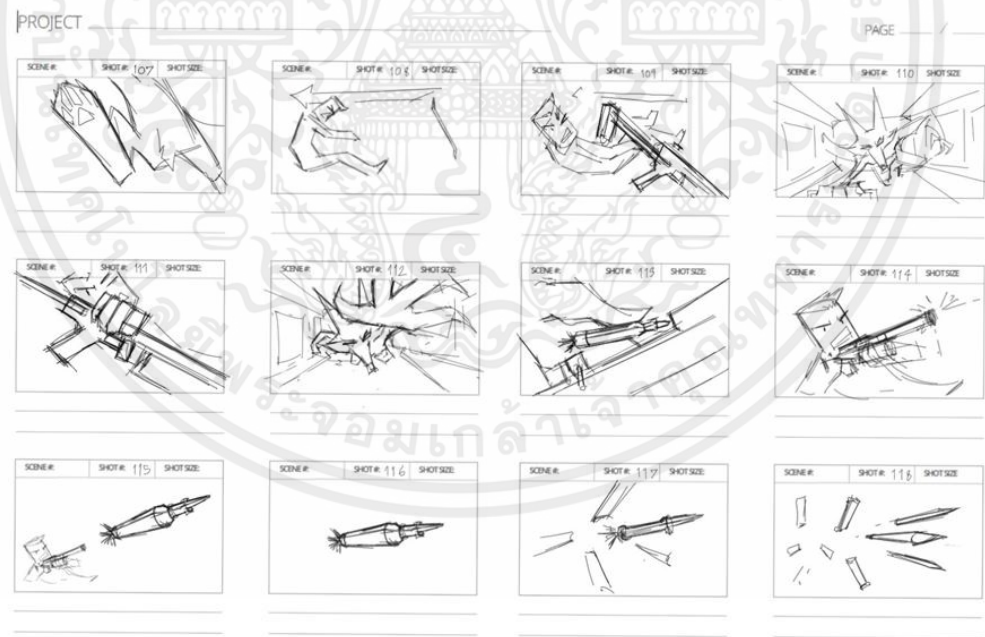


ภาพที่ 3.45 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

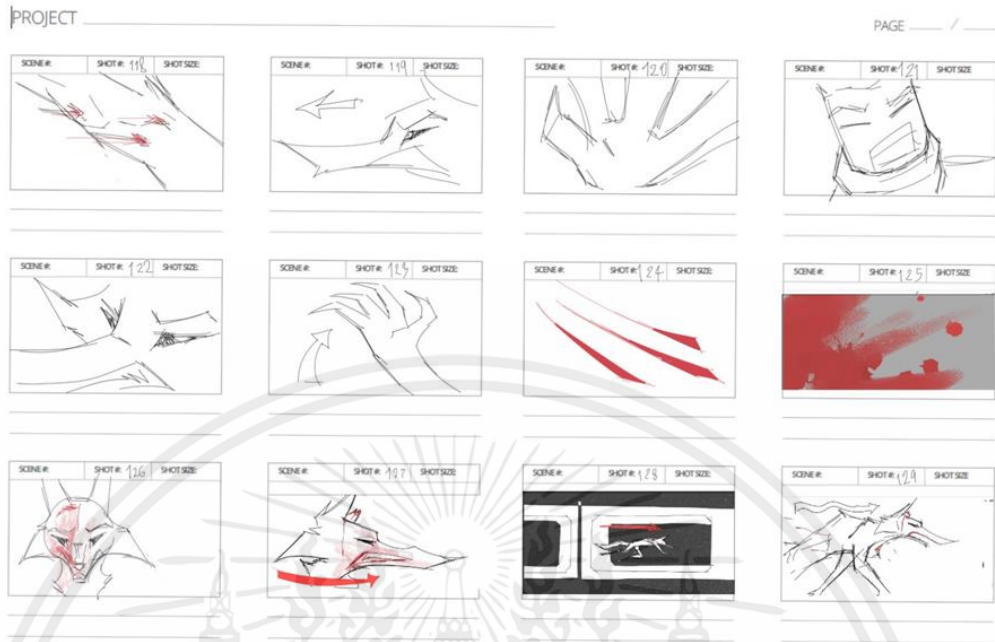


ภาพที่ 3.46 สตอริบอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 9

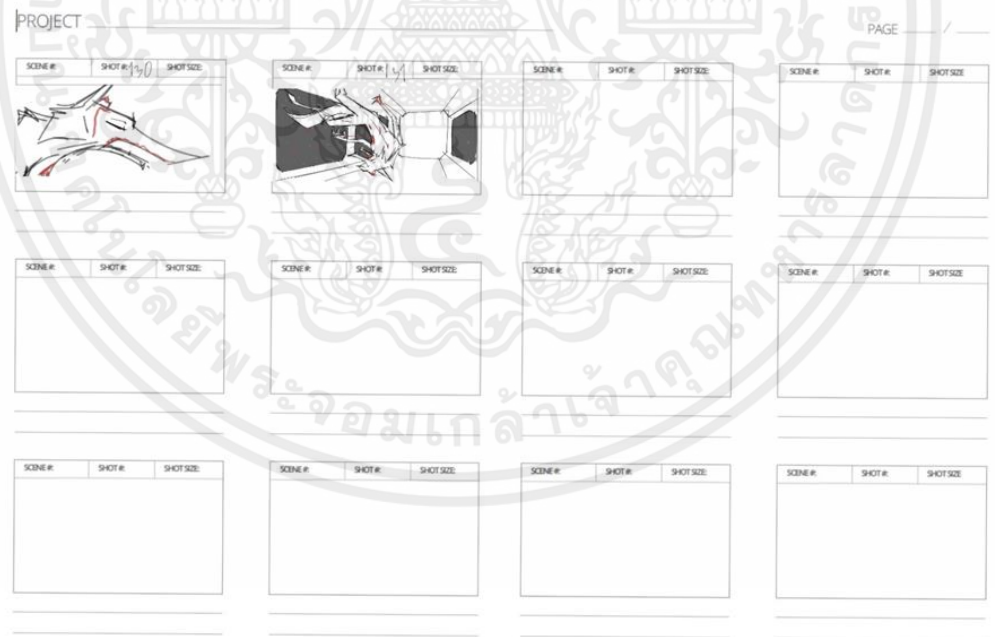


ภาพที่ 3.47 สตอริบอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.48 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 11



ภาพที่ 3.49 สตอรี่บอร์ด เรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311)” Draft ที่ 6 หน้าที่ 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ขั้นตอนการทำงาน

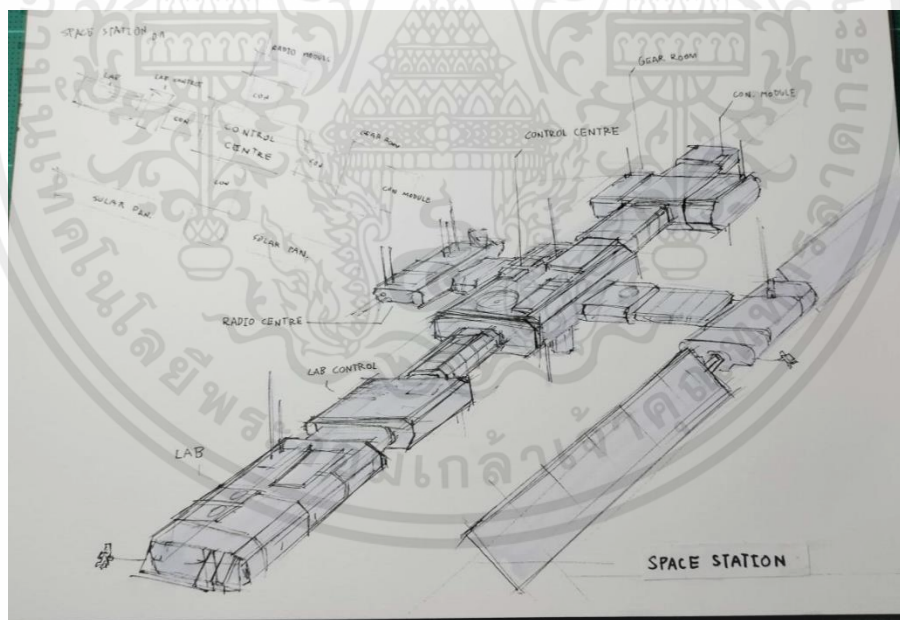
การสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง "คม เขี้ยว แค้น" มีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผนก่อนการผลิต (Pre-production)
2. ขั้นตอนการผลิต (Production)
3. ขั้นตอนหลังการผลิต (Postproduction)

4.1 ขั้นตอนการวางแผนก่อนผลิต (Pre-production)

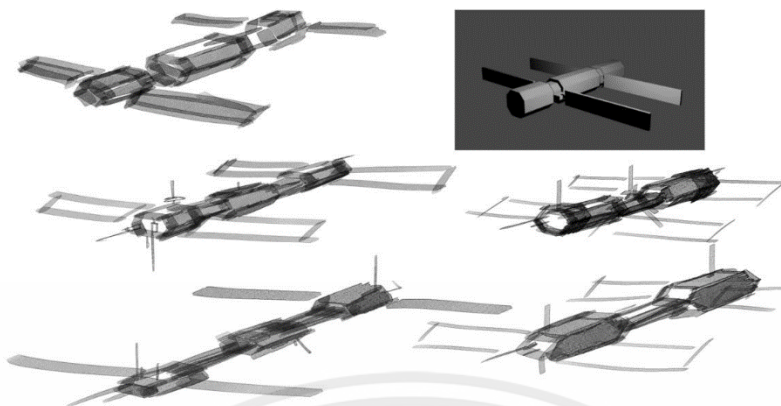
4.1.1 วางแผนและ ออกแบบตัวละคร ฉากประกอบและสิ่ง

4.1.2 ทำการร่างภาพ

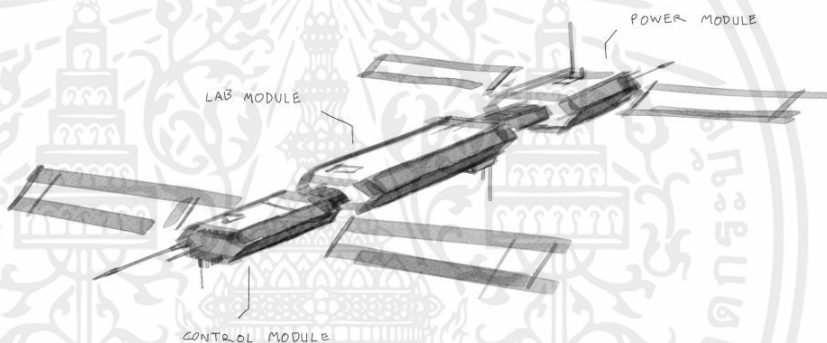


4.1.2.1 ภาพร่างสถานีอวกาศ (แบบแรก)

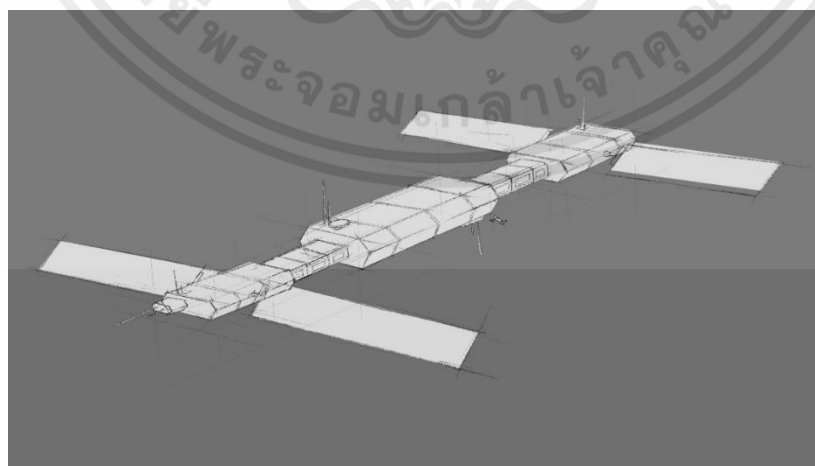
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.1.2.2 ภาพ Thumbnail sketch สถานีอวกาศ

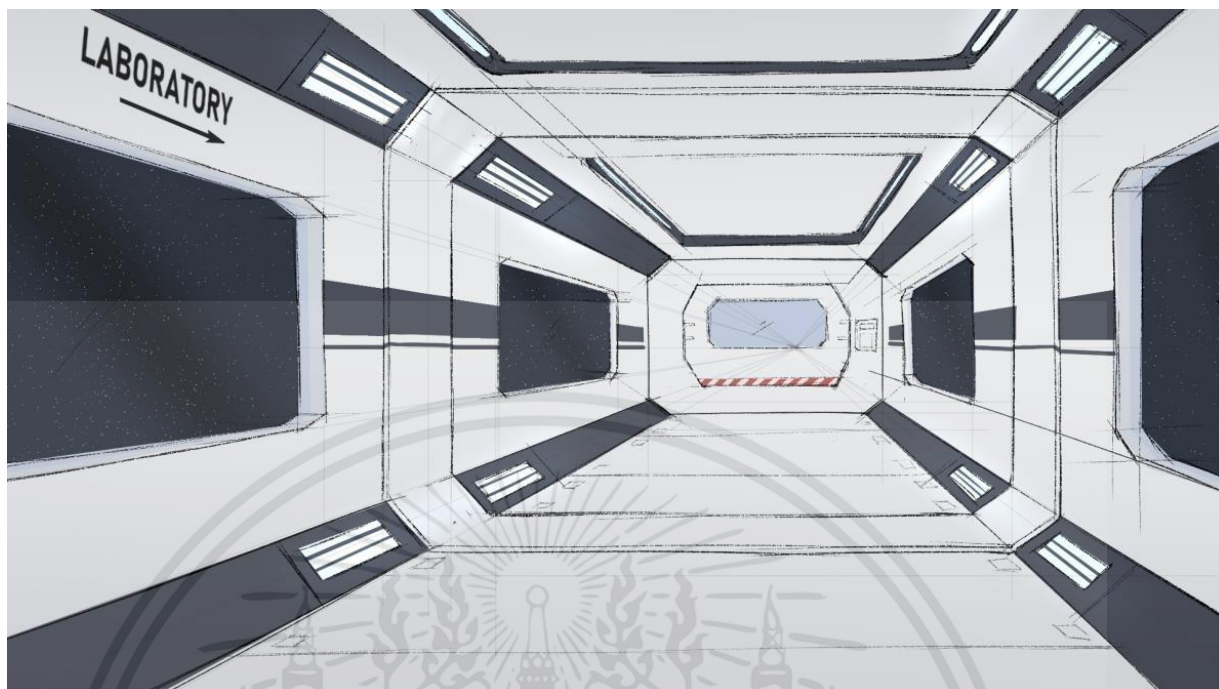


4.1.2.3 นำ Thumbnail sketch ที่เลือกมาลงลายละเอียด

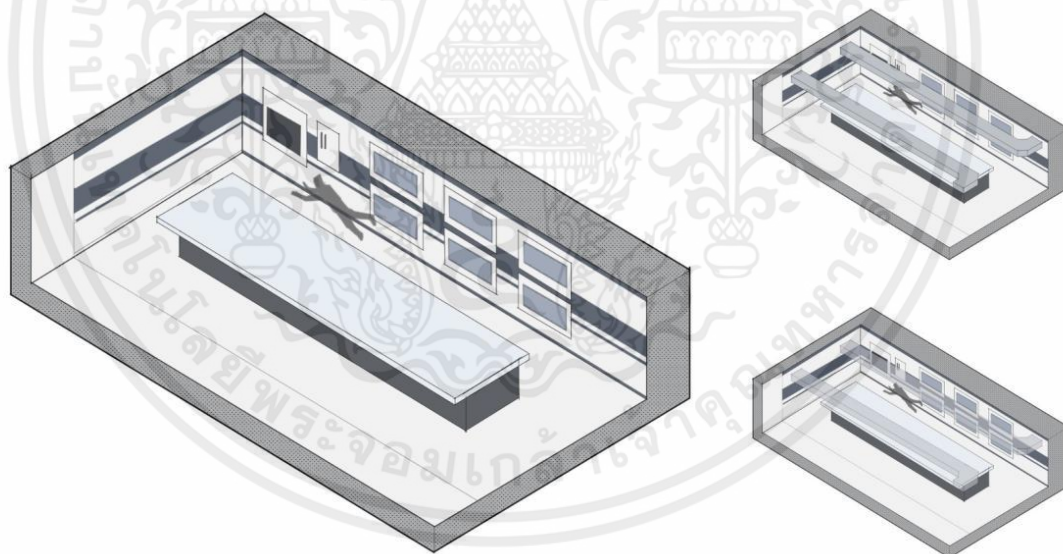


4.1.2.4 นำ Thumbnail sketch มาลงลายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อนำไปขึ้นโมเดล 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.1.2.5 ภาพการออกแบบทางเชื่อมภายในยาน



4.1.2.6 ภาพการออกแบบห้องทดลองภายในยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

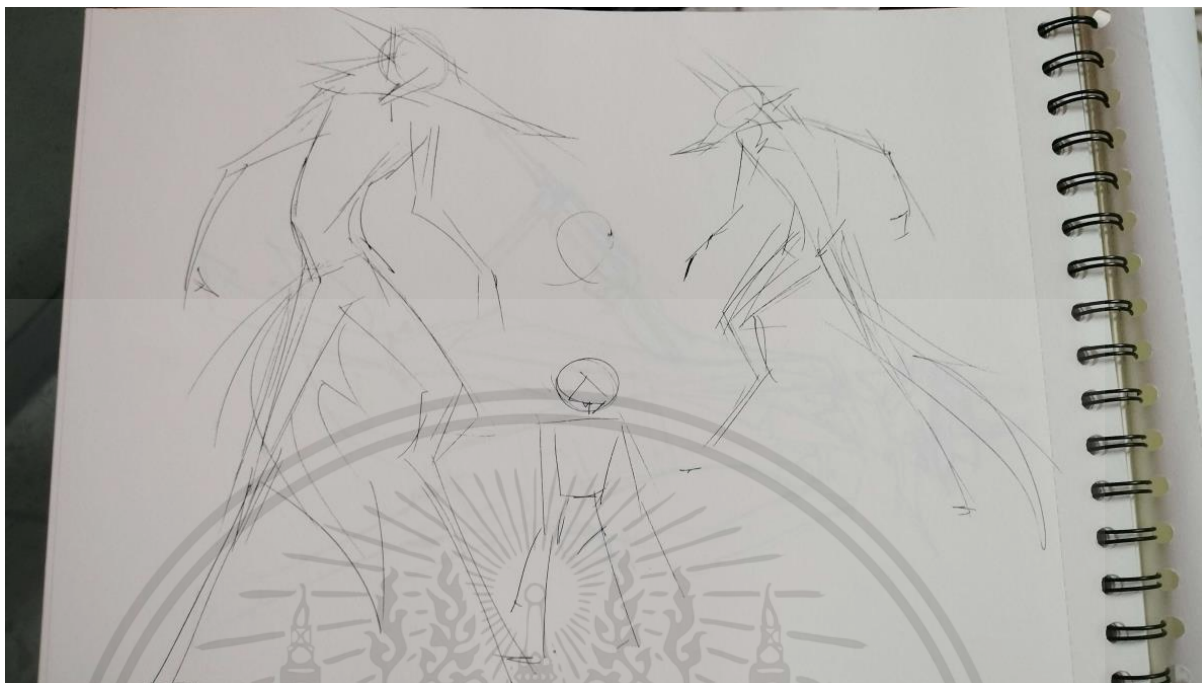


4.1.2.7 ภาพการออกแบบแผงควบคุมภายในยาน

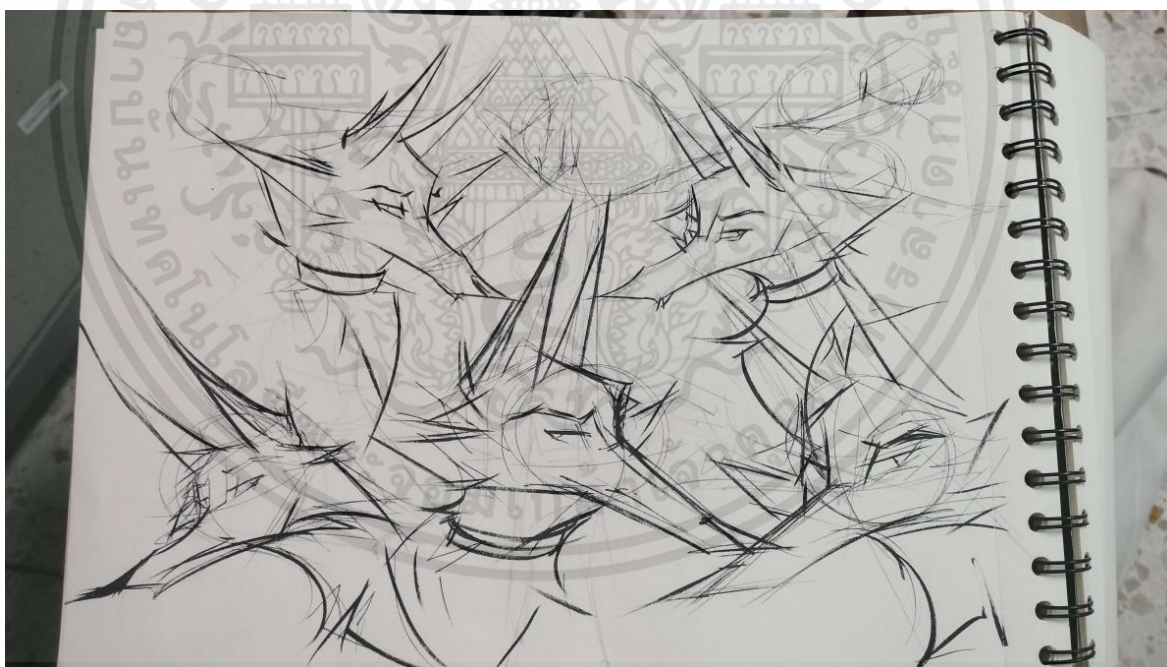


4.1.2.8 ภาพการออกแบบปืนยิงลูกดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



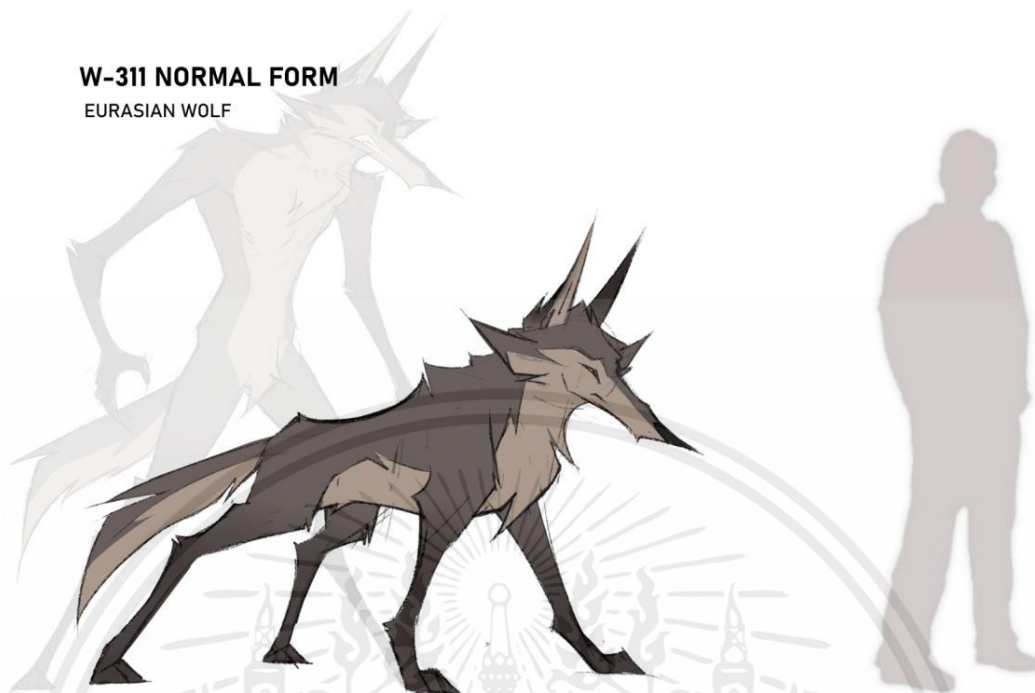
4.1.2.9 ภาพร่าง gesture ของตัวหมาป่า



4.1.2.10 ภาพร่าง idea sketch ของตัวหมาป่า

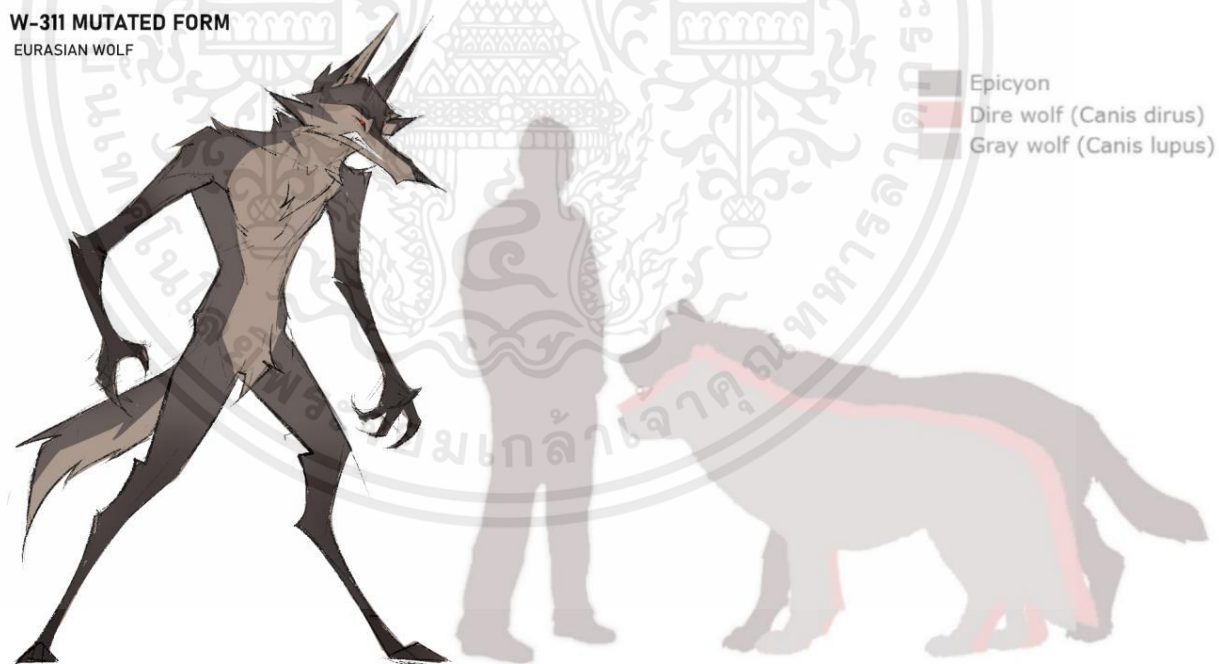
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

W-311 NORMAL FORM
EURASIAN WOLF



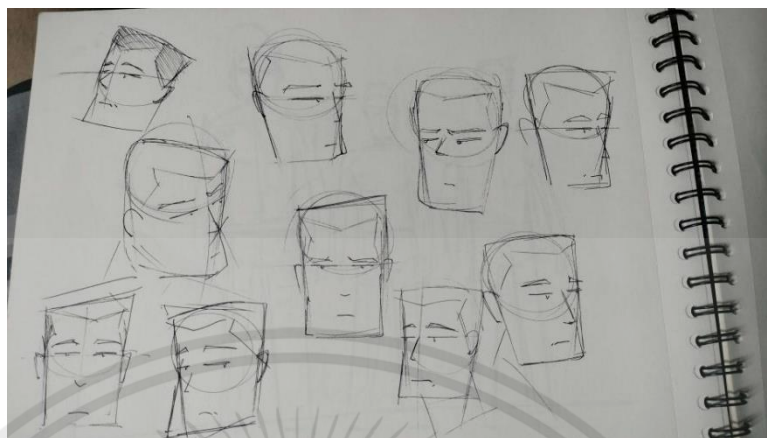
4.1.2.11 ภาพ concept ของตัวหมาป่า (ร่างสี่ขา)

W-311 MUTATED FORM
EURASIAN WOLF



4.1.2.12 ภาพ concept ของตัวหมาป่า (ร่างกลายพันธุ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.1.2.13 ภาพร่างตัวละคร Jame



4.1.2.14 ภาพร่างตัวละคร Daniel

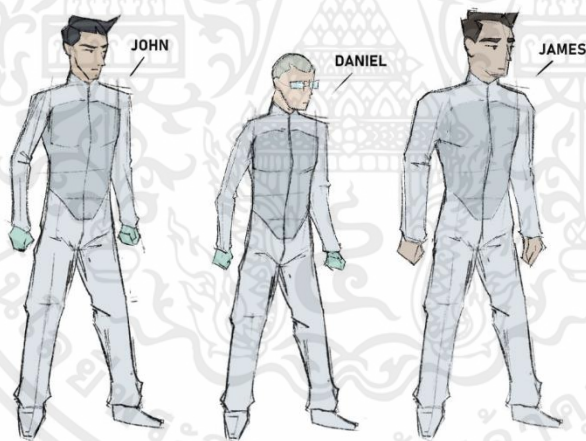


4.1.2.15 ภาพร่างตัวละคร John

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.1.2.16 ภาพ sketch idea ชุดอวกาศ (ไม่ได้ใช้)



4.1.2.17 ภาพ concept แรก ของตัวนักบินอวกาศบนสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



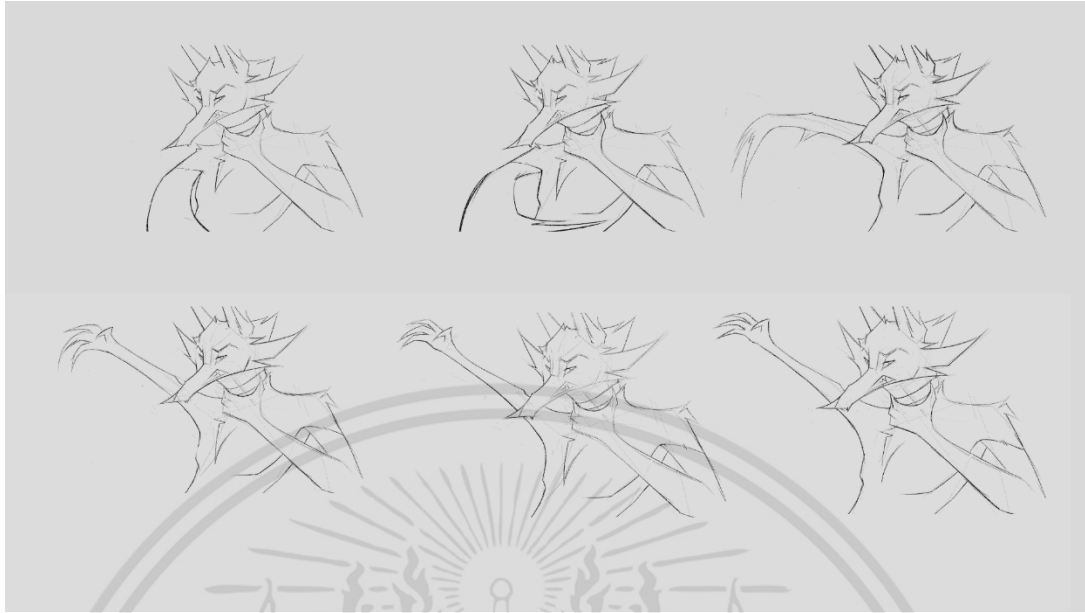
4.1.2.19 ภาพการแสดงอารมณ์ของตัวละครนักบินอวกาศ

4.2 ขั้นตอนการผลิต (Production)

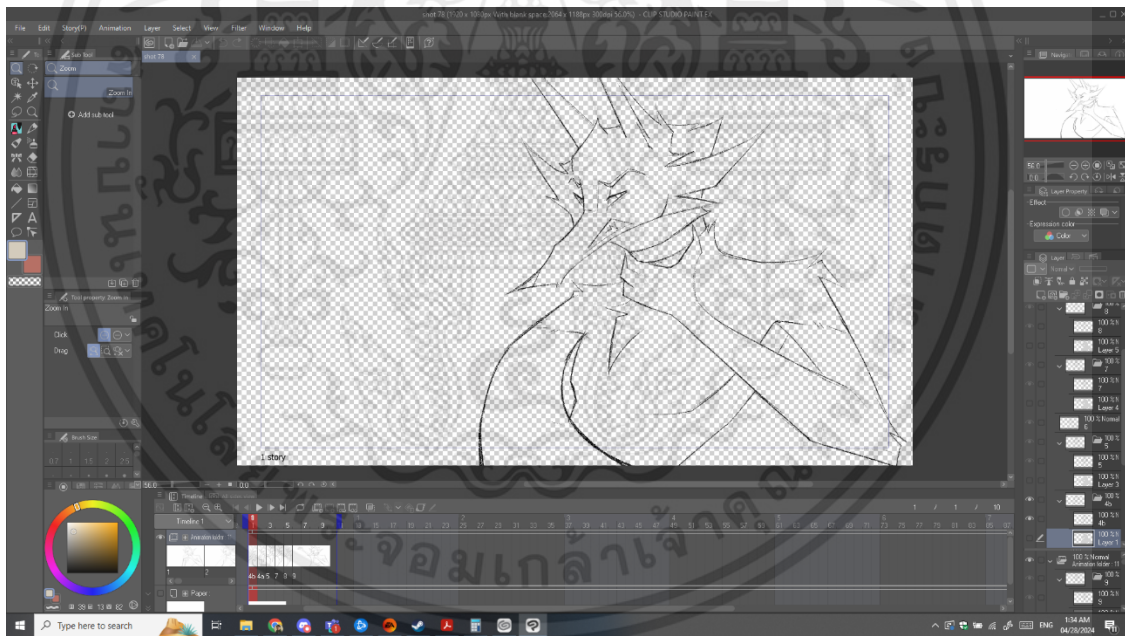
การทำภาพเคลื่อนไหวในแอนิเมชันในสวนการผลิต เริ่มจากการร่าง Keyframe กำหนด Inbetween รูปแบบของการแอนิเมทเป็นแบบเฟรมต่อเฟรม (Frame by Frame) ด้วยโปรแกรม Clip Studio Paint EX

4.2.1 Inking ลงเส้นภาพ

โดยการวาดเส้นบน layer และปิด layer ที่เป็นกระดาษออกเพื่อเตรียมกร้อมสำหรับการลงสี เป็นวิธีเดียวกันกับการวาดแอนิเมชันบนแผ่นเซลลูรอยด์

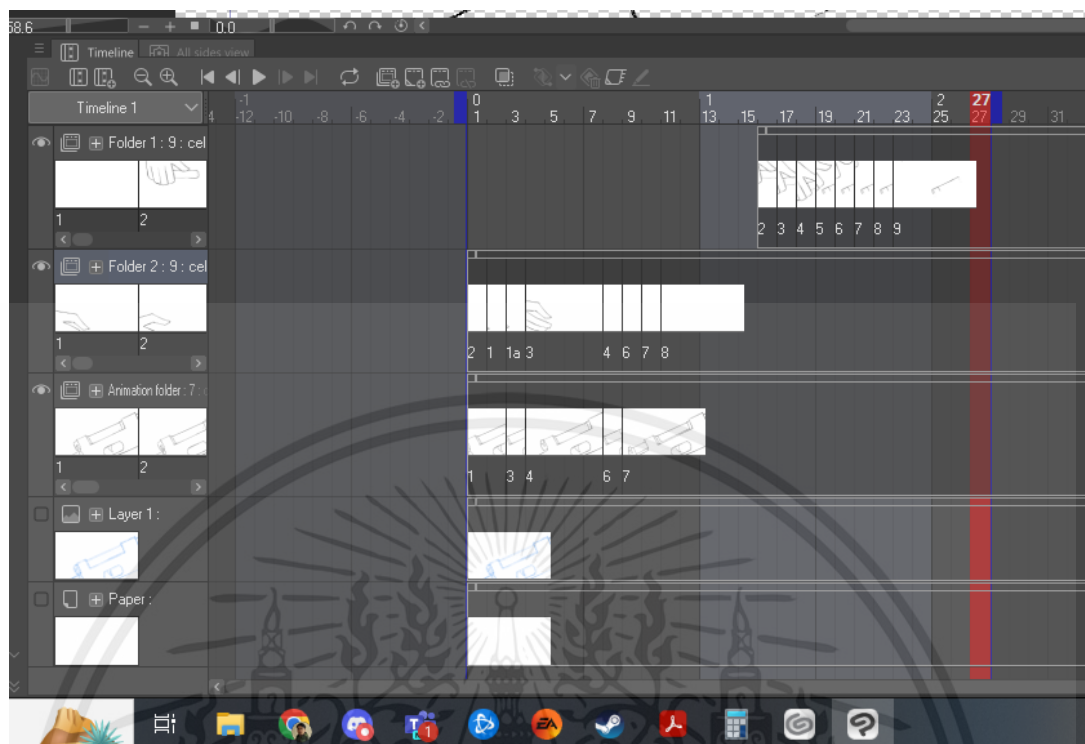


ภาพที่ 4.2.1.1 ภาพตัวอย่างการแอนิเมท Frame by Frame



ภาพที่ 4.2.1.2 ภาพตัวอย่างการแอนิเมท Frame by Frame

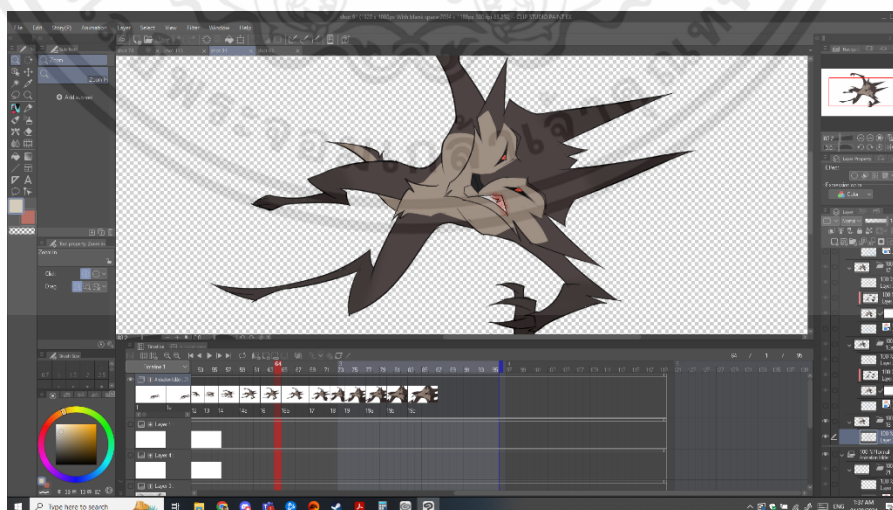
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2.1.4 ภาพตัวอย่างการวางเฟรมในการแอนิเมท Frame by Frame

4.2.2 Coloring ลงสีภาพเคลื่อนไหว

โดยการเพิ่ม layer ใต้ layer เส้น แล้วระบายสีลงไปทีละเฟรม



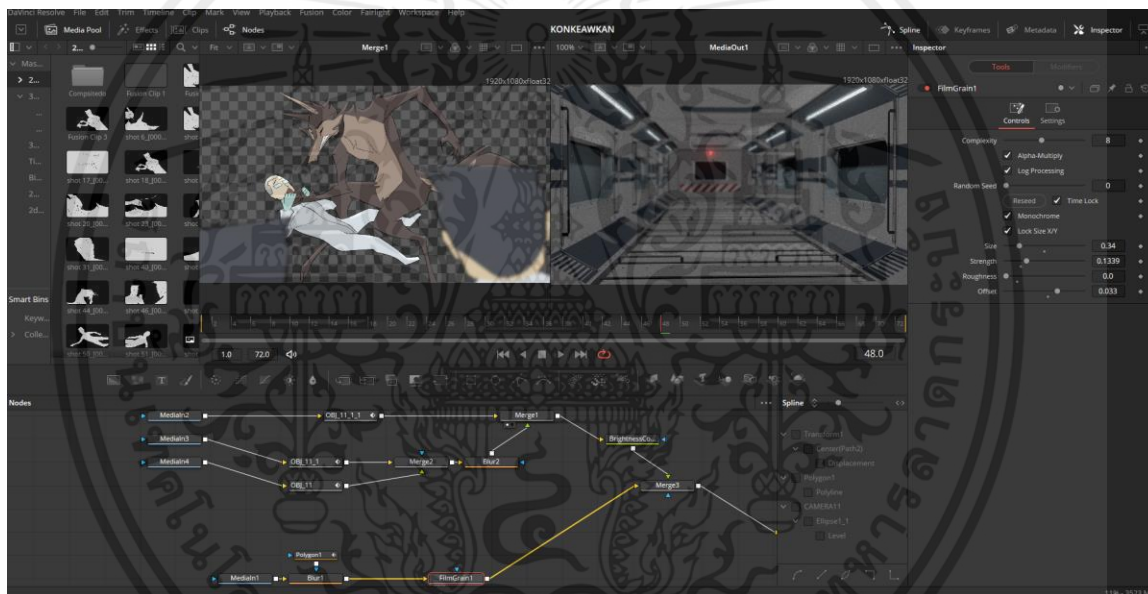
ภาพที่ 4.2.2.1 ภาพตัวอย่างการลงสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

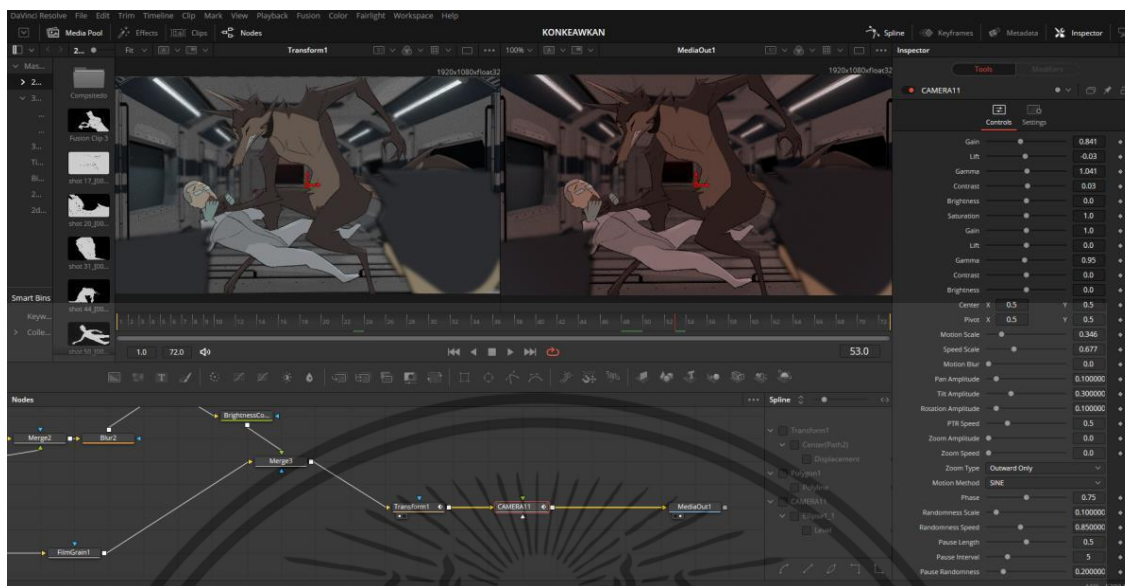
4.2.3 การประกอบภาพรวม (Compositing)

เมื่อทำการ animate ทุกข้อเสร็จสิ้นหมดแล้ว ทำการใส่ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ให้ฝ่าย composite โดยนำภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ลงไปในฉากประกอบ 3 มิติ และทำการสร้างภาพเคลื่อนไหวตาม Layout ที่ได้วางไว้ในโมเดล 3 มิติ

รวมไปถึงการเคลื่อนไหวกล้องในรูปแบบ 2 มิติ ด้วยการ composite หลังจากที่สร้างภาพเคลื่อนไหวเสร็จสิ้น จึงทำการปรับแต่งสีและเติมแสงเงา เพื่อให้ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ และฉากประกอบ 3 มิติ รวมเป็นเนื้อเดียวกัน และจึงนำแต่ละข้อตามวางเรียงกัน ให้เป็นไปตามใน Animatic ที่วางไว้



ภาพที่ 4.2.3.1 ภาพตัวอย่างการนำภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ไปใส่ในฉาก 3 มิติ ที่จัดเตรียมไว้

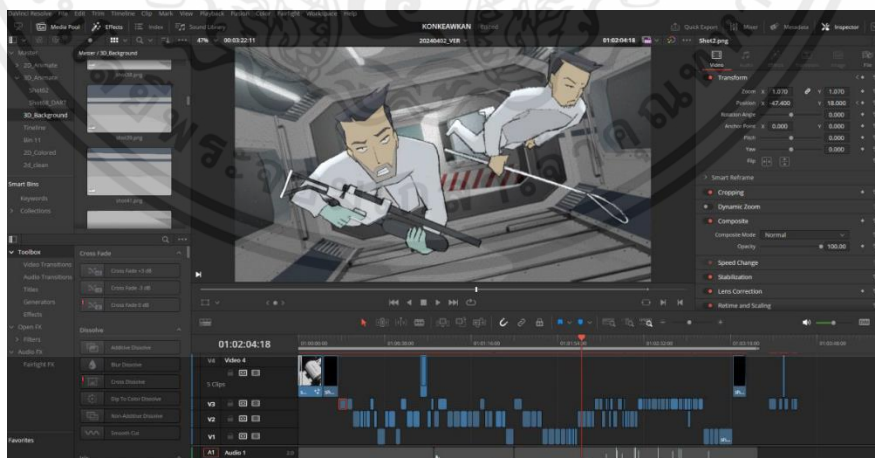


ภาพที่ 4.2.3.1 ภาพตัวอย่างการนำภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ไปใส่ในฉาก 3 มิติ ที่จัดเตรียมไว้ และตรวจสอบการปรับแต่งสีเพิ่มเติม

4.3 ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production)

4.3.1 การลำดับภาพละเอียด (Fine Cut)

เมื่อทำการ composite เสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการตรวจสอบการลำดับภาพแบบละเอียดอีกครั้ง แล้วจึงทำการ Render ไฟล์งานตัวสมบูรณ์ออกมา



ภาพที่ 4.3.2.1 ภาพกระบวนการตรวจสอบทำงานลำดับภาพด้วยโปรแกรม Davinci Resolve

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.2 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 1”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



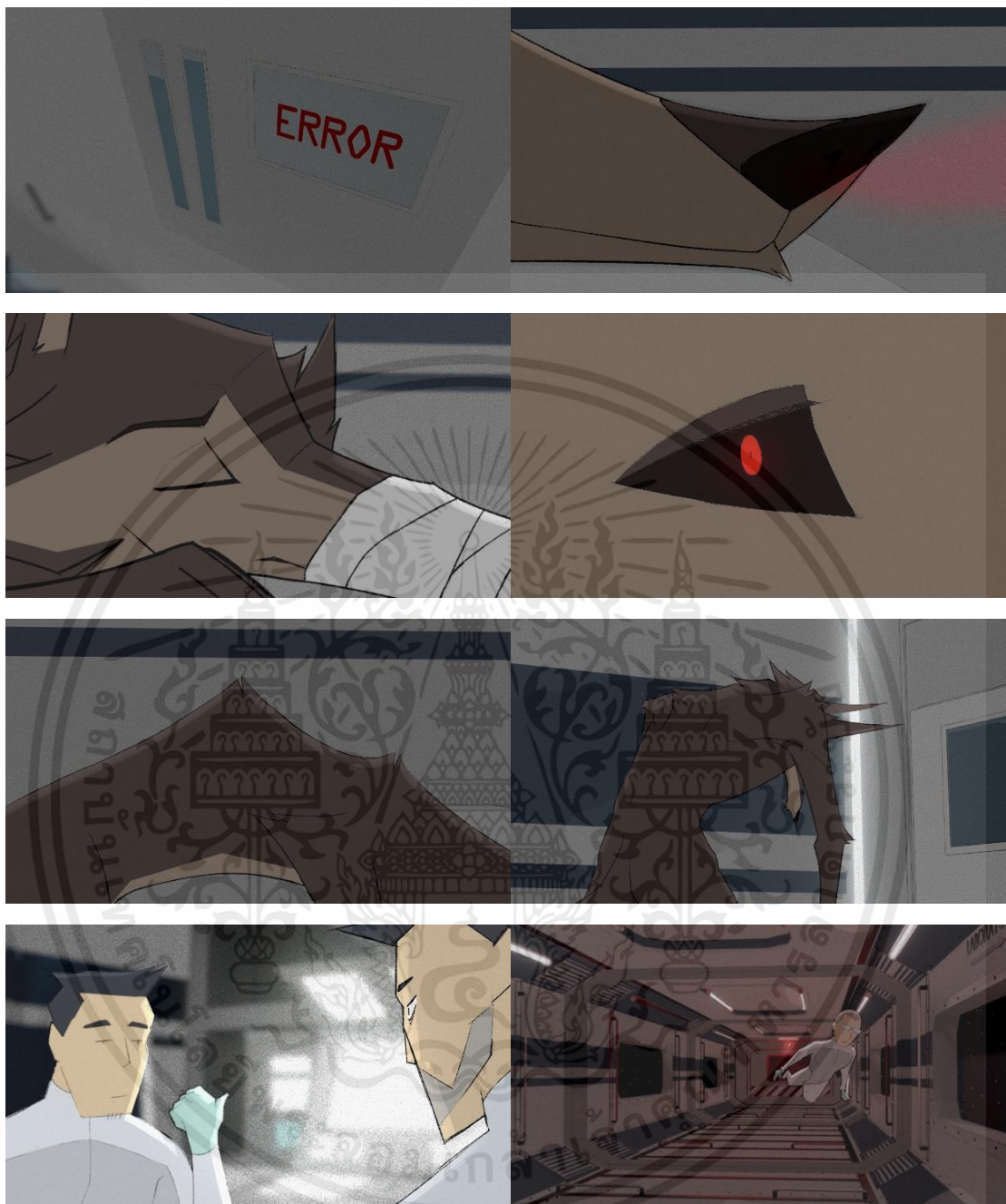
ภาพที่ 4.3.2.3 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 2”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.4 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 3”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.5 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 4”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.6 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 5”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



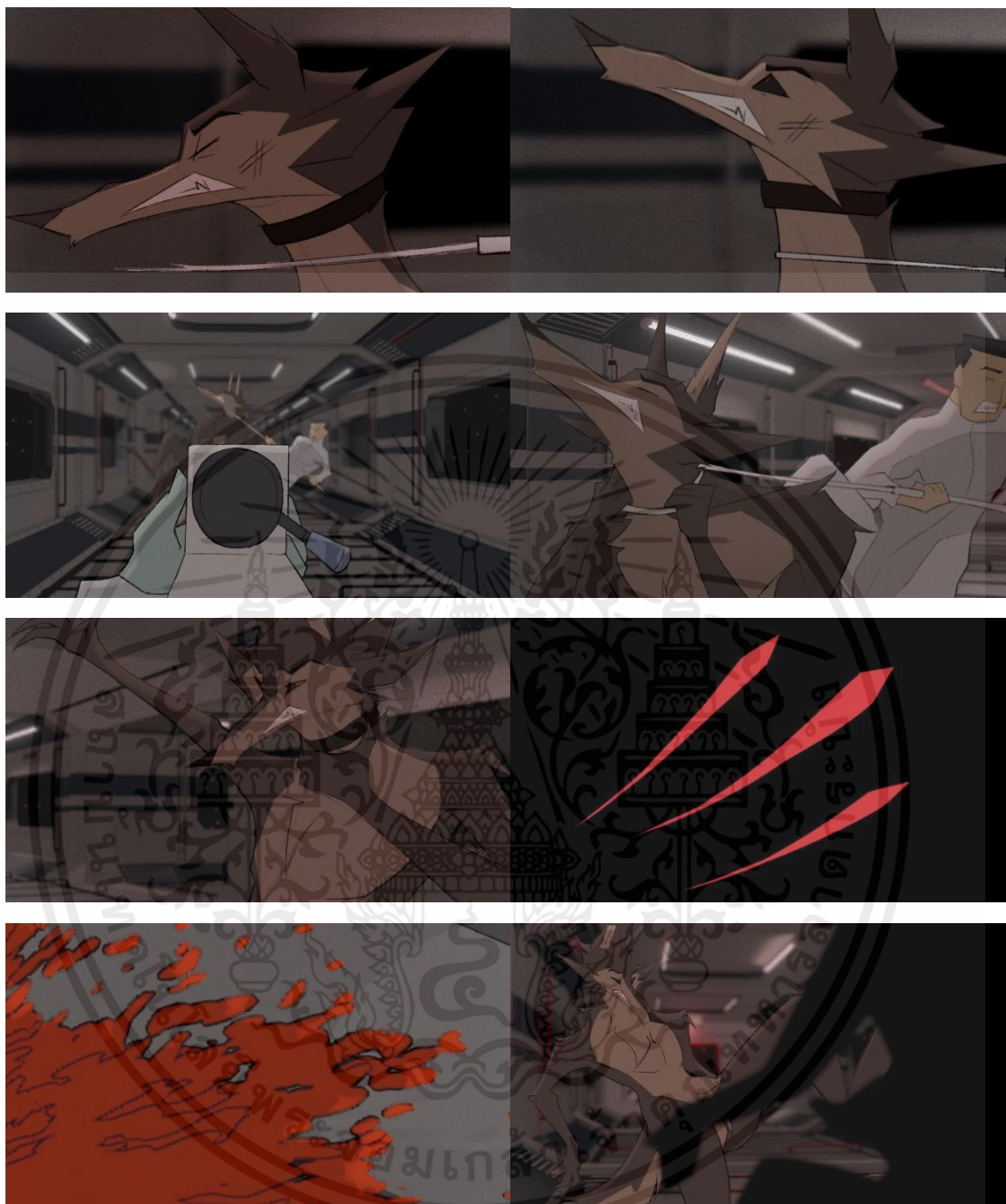
ภาพที่ 4.3.2.7 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 6”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.8 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 7”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



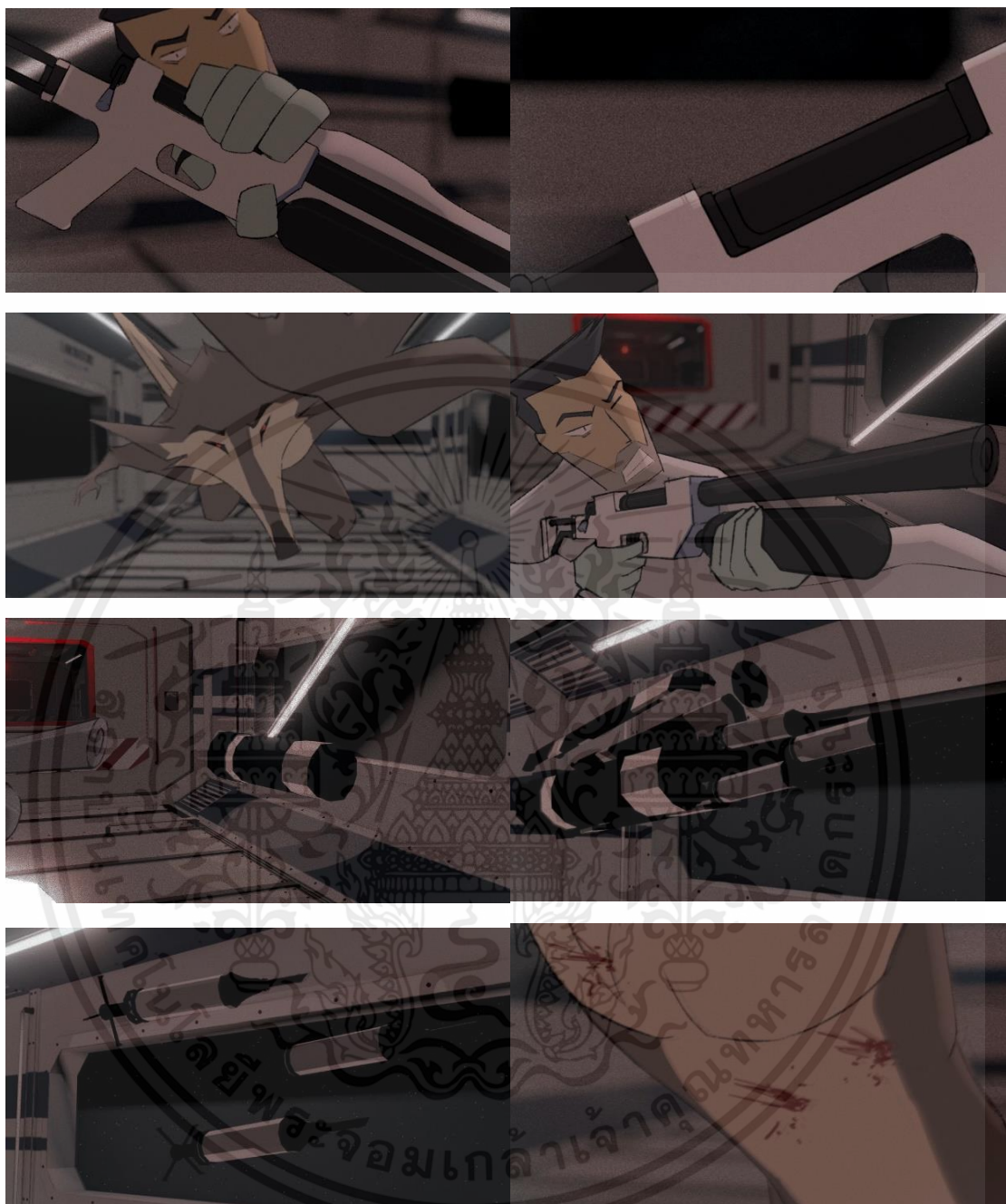
ภาพที่ 4.3.2.9 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 8”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.10 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 9”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



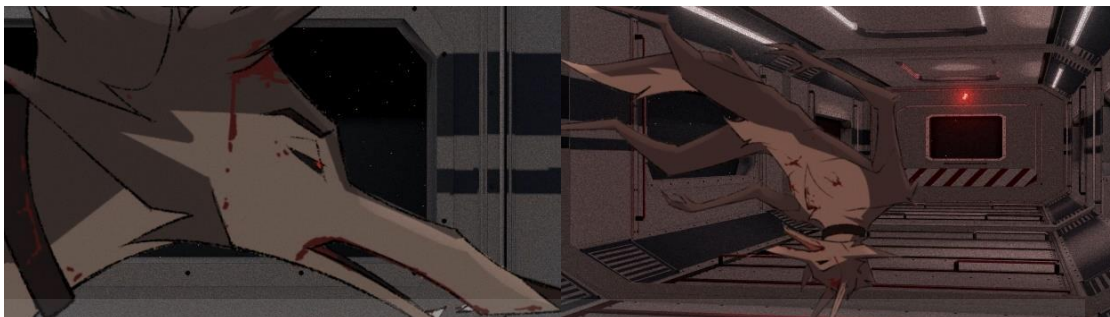
ภาพที่ 4.3.2.11 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 10”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.12 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 11”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.13 ภาพในภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “คม เขี้ยว แค้น (W-311) ชุดที่ 12”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปตามวัตถุประสงค์

1) เพื่อกำกับภาพยนตร์แอนิเมชันแนวแอ็คชันผสมนิยายวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าพบว่าการกำกับของข้าพเจ้าในผลงานชิ้นนี้ทำออกมาดีไม่พอ ทั้งการเล่าเรื่องและให้ข้อมูลที่ยังไม่สมเหตุสมผลอย่างสาเหตุของกลายพันธุ์ของตัวละครหมาป่า เนื้อเรื่องที่ตื่นเต้นเน้นฉากแอ็คชันอย่างเดียวจนลืมนึกประเด็นการทรามานสัตว์ทดลองที่จะสื่อให้ผู้ชม การออกแบบฉากแอ็คชันที่ตื่นเต้นไม่พอและถูกตัดออกไปมากทำให้ขาดความน่าตื่นเต้น หลังจากที่ข้าพเจ้าได้ลงมือทำการนำภาพเคลื่อนไหว 2 มิติส่งไปให้ฝ่ายทำเอฟเฟกต์ไปแล้ว บางอย่างยังไม่ดีพอ เช่น ฉากเลือดที่พุ่งออกมาหากอยู่ในอวกาศควรจะเป็นหยดน้ำกลมๆลอยอยู่มากกว่าการพุ่งออกมาเป็นเส้น การเคลื่อนไหวของตัวละครบนอวกาศยังคงไม่สมจริงพอบางฉากตัวละครยังคงเคลื่อนไหวแข็งๆเกินไป ฉากต่อสู้กันระหว่างมนุษย์กับหมาป่าก็ยังไม่ตื่นเต้นพอ ข้าพเจ้าควรศึกษาเรื่องการเคลื่อนไหวและท่าต่อสู้ของตัวละครจากภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องอื่นๆและการอาศัยอยู่บนสถานีอวกาศมากกว่านี้เพื่อให้เนื้อเรื่องมีความน่าเชื่อถือและสร้างความบันเทิงกับผู้ชมมากกว่านี้

2) เพื่อออกแบบ ตัวละคร ฉาก ที่ใช้ในภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ แนวนิยายวิทยาศาสตร์ หลังจากได้ทำงานชิ้นนี้ข้าพเจ้าได้ค้นพบว่าข้าพเจ้าออกแบบฉากสถานีอวกาศ ของประกอบฉากต่างๆ ออกมาน้อยเกินไป อย่างเช่น ห้องแลป คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบฉากต่างๆในสถานีอวกาศ เพราะใช้เวลาไปออกแบบตัวละครมากเกินไปอย่างตัวละครหมาป่า ข้าพเจ้าจึงถือเป็นบทเรียนที่จะนำไปปรับปรุงและพัฒนาตนเองในงานชิ้นต่อไป

3) ทำให้ผู้ชมเกิดความบันเทิงในภาพยนตร์แอนิเมชันในแนวแอ็คชันและประเด็นเรื่องของการนำสัตว์มาทดลอง หลังจากคณะกรรมการหลายท่านลงความเห็นว่าเนื้อเรื่องดูไม่ค่อยสมเหตุสมผล เช่นการสืบสนเรื่องการกลายพันธุ์ของหมาป่ามาจากอวกาศหรือยาที่ให้ไป ฉากแอ็คชันการต่อสู้ระหว่างมนุษย์กับหมาป่าก็ถูกตัดไปเยอะและออกแบบฉากต่อสู้ที่ตื่นเต้นไม่มากพอจึงขาดความตื่นเต้นจนรับชมข้าพเจ้าจึงยังคงอยากนำผลงานแอนิเมชัน คม เขี้ยว แค้น นี้ไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นต่อไป

การทำศิลปนิพนธ์ชิ้นนี้ถือเป็นการวัดศักยภาพในตัวของผู้เข้าทำได้เป็นอย่างดีการบริหารเวลา วิธีแก้ปัญหาและรับมือกับปัญหาต่าง ๆ การสื่อสารภายในทีม รวมไปถึงการออกแบบ และการ Animate ของผู้เข้า ผู้เข้าได้เรียนรู้การกำกับภาพยนตร์แนวแอ็คชั่นผสมนิยายวิทยาศาสตร์ที่ใช้เทคนิคแอนิเมชัน 2 มิติ ผสมกับฉาก 3 มิติ และเทคนิคอื่นๆที่ได้หาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้มีประสบการณ์ ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาที่น่าพึงพอใจอย่างมาก

ผู้เข้ารู้สึกพอใจอย่างมาก ถึงแม้จะมีข้อบกพร่องขณะการทำงานอยู่บ้าง อย่างการวางแผนการทำงานที่ไม่ดีแต่ก็ร่วมมือกันช่วยกันแก้ไขปัญหาได้อย่างสำเร็จลุล่วง ผลลัพธ์ที่ออกมาถือเป็นผลงานที่ผู้เข้ารู้สึกยินดีอย่างมาก ทั้งในแง่การทำงานของตัวเองและการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มของผู้เข้า

5.2 อุปสรรคในการทำงาน

1. การทำงานออกแบบเพื่อการแอนิเมชันจำเป็นต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และใช้การอ้างอิงข้อมูลมากมายเพื่อประกอบการออกแบบ การสร้างตัวละครให้น่าจดจำโดยไม่เหมือนกับสิ่งที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วจึงเป็นสิ่งที่ท้าทาย
2. การออกแบบเพื่อการแอนิเมชันจำเป็นต้องคำนึงถึงขั้นตอนการทำงานในส่วนต่อไปจึงต้องปรึกษากับฝ่าย composite เพื่อให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพที่สุด
3. การทำงานภาพยนตร์แอนิเมชันสั้น 2 มิติ ต้องใช้การบริหารเวลาที่ดี มีวินัย และการทำงานอย่างรัดกุมเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้การสื่อสารภายในกลุ่มจึงจำเป็นอย่างมาก หากมีปัญหาตรงส่วนไหนจะได้ช่วยกันแก้ไขอย่างเหมาะสมและทันเวลา
4. ปัญหาเรื่องเทคนิคบางส่วนของโปรแกรม และอุปกรณ์การทำงาน หากมีปัญหาในส่วนไหนควรแจ้งกับทีมให้ทราบเพื่อที่จะได้สามารถช่วยกันแก้ไขและดำเนินการทำงานต่อไปอย่างลุล่วง

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. หาข้อมูลการวิจัยจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ หรือแหล่งที่เห็นว่ามีผู้เชี่ยวชาญในข้อมูลนั้นๆ และรวบรวมจากหลายๆ ที่มาวิเคราะห์ ข้าพเจ้าเห็นว่าข้อมูลที่มาจากต่างประเทศจะมีความเชื่อถือและมีข้อมูลลึกกว่ามาก จัดจำแนกหัวข้อที่ต้องการก่อนนำมาประกอบการออกแบบหรืออ้างอิงเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน
2. มีการกำหนดตารางการทำงานอย่างชัดเจน และพยายามทำตามตารางนั้นอย่างมีวินัย
3. หากมีปัญหาใดๆเกิดขึ้น ให้ปรึกษากันในกลุ่ม และอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหานั้น
4. สำรองข้อมูลไว้ทุกครั้ง สำรองไว้หลายๆที่ และจัดเก็บอย่างมีระเบียบ
5. อย่าให้ภาพที่นำมาอ้างอิงมีผลต่อการออกแบบมากเกินไป เพื่อที่การออกแบบใหม่จะได้สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆแทนที่จะเป็นสิ่งที่เดิมที่มีอยู่แล้ว

บรรณานุกรม

นพัศม์ ฉัตรประเทืองกุล. (2544). สถาบันอวกาศ. เข้าถึงได้จาก: <https://www.nectec.or.th>

ภัทรชนน ศักดิ์ศิริสัมพันธ์. (2564). Anthropomorphism & Personification เมื่อเราให้ตุ๊กตา กระต่าย และสายน้ำเป็นมนุษย์

เข้าถึงได้จาก:<https://www.gqthailand.com/style/article/anthropomorphismpersonification>

AlanBeckerTutorials. (2560). 12 Principles of Animation

เข้าถึงได้จาก: <https://youtu.be/uDqjldl4bF4>

AnimalSpot. (2567). Eurasian Wolf

เข้าถึงได้จาก: <https://www.animalspot.net/eurasian-wolf.html>

DANG PHUC. (2566). 12 Principles of Animation: Timing and Spacing principle

เข้าถึงได้จาก: <https://animost.com/tutorials/timing-and-spacing-principle/>

Dan Inject Australasia. (2564). CO2 INJECTION RIFLE MODEL JM STANDARD

เข้าถึงได้จาก: <https://daninject.com.au/products/j-m-st/>

Michael Müller. (2565). The European Columbus Laboratory

เข้าถึงได้จาก:<https://www.dlr.de/en/research-and-transfer/projects-and-missions/iss/the-european-columbus-laboratory>

Nataha Lightfoot. (2565). 12 BASIC PRINCIPLES OF ANIMATION

เข้าถึงได้จาก:<https://www.brianlemay.com/Pages/animationschool/animation/lipsyncbook/principlesindex.html>

The National Aeronautics and Space Administration. (2566). International Space Station

เข้าถึงได้จาก: <https://www.nasa.gov/international-space-station>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล เดชบดินทร์ ขยันยิ่ง
 วัน เดือน ปีเกิด 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ 2545
 ที่อยู่ 134//103 ซอย 1 หมู่บ้านรามนุช 10 ต.พลุดาหลวง อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี
 Email: dedbodin@gmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2547-2555 โรงเรียนธรรมสิริศึกษาสัตหีบ
 พ.ศ.2556-2562 โรงเรียนสิงห์สมุทร
 พ.ศ.2563-2566 ปริญญาตรีศิลปกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย
 ภาควิชานิเทศศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้