อภินันทนาการ

สำนักหอสมุด

การออกแบบแอนิเมชั่น 3มิติ เรื่อง A mind

ชยากร ศรีภาพัฒน์

17 ก.ย. 2558
384

ศิลปนิพนธ์เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

THE CREATIVE AND DEVELOPMENT OF

CARTOON ANIMATION 3D A mind

CHAYAKORN SRIPAPAT

An Art Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Bachelor of Fine and Applied Arts
Program in Visual Art Design
May 2015
Copyright 2015 by Naresuan University

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาภาคนิพนธ์ของ นายชยากรศรีภาพัฒน์ "การออกแบบแอนิเมชั่น 3มิติ เรื่อง A mind" แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ วิชาเอกการออกแบบสื่อนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....

(อาจารย์เสกสรรค์ ญาณปัญญานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

กรกฎาคม 2558

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร. ศุภรัก สุวรรณวัจน์)

หัวหน้าสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ

กรกฎาคม 2558

ชื่อเรื่อง	การออกแบบแอนิเมชั่น 3มิติ เรื่อง A mind
ผู้ศึกษาค้นคว้า	ชยากร ศรีภาพัฒน์
ที่ปรึกษา	อาจารย์เสกสรรค์ ญาณปัญญานนท์
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศป.บ. (การออกแบบสื่อนวัตกรรม)
	มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558
คำสาคัญ	แอนิเมชั่น

บทคัดย่อ

การออกแบบแอนิเมชั่น 3มิติ เรื่อง A mind มีจุดประสงค์ เพื่อให้ผู้คนในสังคมตระหนักถึงการพัฒนาของปัญญาประดิษฐ์ ให้สามารถทาความเข้าใจได้ง่ายและยังทำให้เกิดความเพลิดเพลินในขณะรับชมด้วย ทำให้กลุ่มเป้าหมายได้ตระหนักและคิดตาม ซึ่งกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่อยู่ในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตและจะเป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีภายในอนาคตต่อไป การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนี้มุ่งเน้นที่จะให้ผู้ที่ได้รับชมมีความตระหนักคิดถึงการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาการใช้โปรแกรม Autodesk MAYA มากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนีมือและการทำแอนิเมชั่น 3มิติ

ผลการศึกษาค้นคว้า สรุปได้ว่า สามารถสื่อสารเรื่องปัญญาประดิษฐ์ ที่เป็นเทคโนโลยีที่ผู้คนทั่วไปยังไม่เข้าใจ และยังไม่รู้ถึงความสามารถ และการพัฒนา ของปัญญาประดิษฐ์ ให้ได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น และยังสร้างความเพลิดเพลินในการรับชมได้ดี

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากท่านอาจารย์ที่สั่งสอนและอบรมให้วิชาและโอกาสที่ดี โดยเฉพาะ อาจารย์ เสกสรรค์ ญาณปัญญานนท์ ที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว คนรัก และเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจและเป็นแรงสนับสนุนการทำงานในทุกๆด้าน ทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จได้ และเกิดผลประโยชน์สูงสุด

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน

ชยากร ศรีภาพัฒน์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ที่มาของความสำคัญของการศึกษา	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	ขอบเขตการวิจัย	2
	ระยะเวลาในการทำงาน	3
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
	อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้	4
	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	5
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	6
	ตอนที่ 1 สมองกล(ปัญญาประดิษฐ์)	6
	ตอนที่ 2 แอนิเมชั่น(Animation)	14
	ตอนที่ 3 มุมภาพและมุมกล้อง	30
	ตอนที่ 4 โปรแกรม	35
	ตอนที่ 5 การออกแบบตัวละคร	35
3	**วิธีดำเนินการวิจัย**	41
	วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย	41
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	41
	การวิเคราะห์ข้อมูล	42
	สรุปแนวทางในการออกแบบ	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	**ผลการวิจัย**	45
	Pre-Production	45
	Production	64
	Post-Production	71
5	**สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ**	75
	สรุปผลการวิจัย	75
	ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน	75
	แนวทางการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม		77
ประวัติผู้วิจัย		78

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ความสัมพันธ์ของแต่ละสาขาในปัญญาประดิษฐ์	9
2	Motion capture 3D	14
3	ภาพวาดบนชามดิน	15
4	จิตรกรราผนังอียิปต์โบราณ	15
5	นายแพทย์ จอน อิลตัน พาริส	16
6	ธัมมาโทรป	16
7	วอลท์ดิสนีย์กำลังทำงานและผลงาน	17
8	ผลงานแอนิเมชั่น 2มิติ ที่ทำด้วยคอมพิวเตอร์ และ 3มิติ เรื่องแรกของโลก	18
9	ภาพแสดงการเคลื่อนไหวของตัวละคร	18
10	เจ,สจ๊วต แบล็คตั้น และ แอนิเมชั่นบนแผ่นฟิล์ม	19
11	วินต์เซอร์ แมคเคย์ และ สตูดิโอแอนิเมชั่น	20
12	ผลงานของ วินต์เซอร์ แมคเคย์ , จอห์น แรนดอร์ฟ เบรย์ , เทคนิคโรโตสโคป	21
13	ตัวอย่างภาพเคลื่อนไหวม้าเทคนิคโรโตสโคป	22
14	Rostrum camera	22
15	ภาพไกลมาก หรือ Extreme Long Shot (EXS)	30
16	ภาพไกล หรือ Long Shot (LS)	31
17	ภาพป่านกลาง หรือ Medium Shot (MS)	31
18	ภาพใกล้หรือ Close up (CU)	31
19	ภาพใกล้.หรือ Extreme Close up (CU)	32
20	มุมกล้องระดับสายตานก (Bird's eye view)	33
21	มุมกล้องระดับสูง (Hight Angle)	34
22	มุมกล้องระดับสายตา (Eye Level)	34
23	มุมกล้องระดับต่ำ (Low Angle)	35
24	เรื่อง UP	43
25	เรื่อง Incredible	43

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ		หน้า
26	เรื่องWall-E	44
27	แบบร่างตัวละครครั้งที่1	46
28	แบบร่างตัวละครครั้งที่1	47
29	แบบร่างตัวละครครั้งที่1	47
30	แบบร่างตัวละครครั้งที่2	48
31	แบบร่างตัวละครครั้งที่2	48
32	แบบร่างตัวละครครั้งที่3	49
33	แบบร่างตัวละครครั้งที่3	50
34	แบบร่างตัวละครครั้งที่3	51
35	แบบร่างตัวละครครั้งที่4	52
36	แบบร่างตัวละครครั้งที่5	52
37	แบบร่างตัวละครครั้งที่5	53
38	ภาพตัวละคร	53
39	แบบร่างสตอรี่บอร์ด1	54
40	แบบร่างสตอรี่บอร์ด2	55
41	แบบร่างสตอรี่บอร์ด3	56
42	แบบร่างสตอรี่บอร์ด4	57
43	แบบร่างสตอรี่บอร์ด5	58
44	แบบร่างสตอรี่บอร์ด6	59
45	แบบร่างสตอรี่บอร์ด7	60
46	แบบร่างสตอรี่บอร์ด8	61
47	แบบร่างสตอรี่บอร์ด9	62
48	แบบร่างสตอรี่บอร์ด10	63
49	ตัวอย่างการปั้นโมเดลในโปรแกรมมายา 1	64

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ		หน้า
50	ตัวอย่างการปั้นโมเดลในโปรแกรมมายา 2	64
51	ตัวอย่างการRigging 1	65
52	ตัวอย่างการRigging 2	65
53	ตัวอย่างการคลี่โมเดลในโปรแกรม Headus UV Layout1	66
54	ตัวอย่างการคลี่โมเดลในโปรแกรม Headus UV Layout2	66
55	ตัวอย่างการคลี่โมเดลในโปรแกรม Headus UV Layout3	67
56	ตัวอย่างเพ้นท์เทกเจอร์ในโปรแกรม Adobe Photoshop	67
57	ตัวอย่างเชื่อมตัวโมเดลเข้ากับกระดูกเพ้นท์เวจ	68
58	ตัวอย่างการอนิเมทผ่านการควบคุมคอนโทรลที่สร้างขึ้น	68
59	ตัวอย่างหน้าต่างเซฟค่าแสงของวีเรย์	69
60	ตัวอย่างการทดลองแสง 1	69
61	ตัวอย่างการทดลองแสง 2	70
62	ตัวอย่างการทดลองแสง 3	70
63	เรนเดอร์ในโปรแกรมมายา โดยใช้การเซตค่าเรนเดอร์ของวีเรย์	71
64	ไฟล์ภาพที่เรนเดอร์ออกมาในแต่ละซีน	71
65	จัดเรียงฟุตเทจและตัดต่อวีดีโอในโปรแกรม Adobe Premier Pro	72
66	ตัดต่อวีดีโอใส่เอฟเฟคในโปรแกรม Adobe After Effect	72
67	ปรับแสงสีของงานในโปรแกรม Adobe Premier Pro	73
68	ใส่ซาวด์ในโปรแกรม Adobe Premier Pro	73
69	Screen Shot	74

บทที่ 1
บทนำ

1.ที่มาและความสำคัญ

มนุษย์มีการดำเนินชีวิตมาตั้งแต่อดีตกาล ผ่านการดำรงชีวิตมาในรูปแบบต่างๆตามยุคตามสมัย และมีการดำรงชีวิตในแต่ละยุคที่ไม่เหมือนกัน ในการดำรงชีวิตของมนุษย์นั้นต้องมีการประสบพบเจอกับปัญหาทำให้มนุษย์เกิดการคิดที่แก้ปัญหา แรกเริ่มอาจจะคิดแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจากนั้นจึงมีการพัฒนาและต่อยอดความคิดให้สามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้นกว่าเดิม จนสามารถแก้ปัญหานั้น มนุษย์มีการคิดอยู่ตลอดเวลา ทำให้มนุษย์มีพัฒนาการ เกิดสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ซึ่งมีมากมายตามยุคสมัยของมนุษย์ เทคโนโลยีเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกิดจากความคิดและการพัฒนาขึ้นของมนุษย์ เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของมนุษย์มาเป็นเวลานาน เป็นสิ่งที่มนุษย์ใช้ในการแก้ปัญหาพื้นฐาน ในการดำรงชีวิตในระยะแรกเทคโนโลยีที่นำมาใช้เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานไม่สลับซับซ้อนเหมือนดั่งปัจจุบัน และในอนาคตการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีจะก้าวล้ำขึ้นไปอีกเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์

การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกัน เป็นปัจจัยสำคัญในการนำและพัฒนาเทคโนโลยีมาใช้มากขึ้นในปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาเป็นอย่างมากและเข้ามาสู่การดำเนินชีวิต เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องมากมายหลายด้าน เป็นการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร การแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การใช้โทรศัพท์ การใช้อินเตอร์เน็ตสังคมเครือข่าย การใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ ที่มารองรับความสะดวกและสบายของมนุษย์ทำให้ในสังคมสังคมที่ดำเนินไป ไม่สามารถขาดเทคโนโลยีได้ ในการพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับศาสตร์ในหลายด้าน โดยทางด้านวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันมากเพราะเทคโนโลยีเกิดจากพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มนุษย์ได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาอย่างต่อเนื่อง

ปัญหาที่เกิดเป็นปัจจัย ทำให้มนุษย์มีการคิดค้น"สมองกล"หรือ"ปัญญาประดิษฐ์"(Artficial Intelligence) ขึ้นมาเพื่อเติมเต็ม ในสิ่งที่มนุษย์ไม่สามารถทำได้ เพื่อที่จะพัฒนาเทคโนโลยีและสิ่งต่างๆอีกหลายด้านเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่ยังไม่สิ้นสุด สมองกลเกี่ยวข้องโดยตรงกับสังคมเทคโนโลยีเพราะเกี่ยวกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หลายด้านอย่างเช่น จิตวิทยา ปรัชญา หรือชีววิทยา ซึ่งสาขาสมองกลเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการการคิด การกระทำ การให้เหตุผล การปรับตัว หรือการอนุมาน และการทำงานของสมอง แม้ว่าดังเดิมนั้นเป็นสาขาหลักในวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่แนวคิดหลายๆ อย่างในศาสตร์นี้ได้มาจากการปรับปรุงเพิ่มเติมจากศาสตร์อื่นๆ สมองกลในปัจจุบันถูกพัฒนาให้ซับซ้อนยิ่งขึ้น มีความสามารถในหลายด้านที่ทดแทนมนุษย์ เพื่อทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบาย ทำให้มนุษย์ต้องการสมองกลมากยิ่งขึ้นเพื่อที่จะพัฒนาเทคโนโลยี เพราะสังคมมนุษย์ปัจจุบันนี้ไม่สามารถขาดเทคโนโลยีและยังใช้เทคโนโลยีที่ไม่รู้ถึงด้านดี ด้านร้าย หรือผลข้างเคียง จากการใช้เทคโนโลยี

ในปัจจุบันสามารถเห็นได้จากตัวตนบนอินเตอร์เน็ตที่มีสมองกลเป็นของตัวเองอย่างเช่นโลกของโซเชียลเนตเวิร์กในปัจจุบันโลกจะสื่อสารกันอย่างรอบด้าน เพราะด้วยเทคโนโลยี ด้วยการพัฒนา ด้วยการ

วางโครงข่ายทั้งหมดที่มันควบคุมทั่วโลกจากฝีมือมนุษย์ในอนาคตเทคโนโลยีสมองกลจะพัฒนาต่อไปแม้ว่ามนุษย์ไม่ได้ควบคุม อาจพัฒนาต่อไปจนกลายเป็นสมองกลอัจฉริยะที่ คิดตัดสินใจ และลงมือทำได้ เหตุการณ์นี้สามารถเกิดขึ้นได้จริงตามมุมมองผู้วิจัย

ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงเกิดการออกแบบแอนิเมชั่น 3มิติ เรื่อง A m.I.nd ที่ดำเนินเรื่องราวขึ้นมาใหม่ นำเรื่องมนุษย์ในสังคมปัจจุบันที่ขาดเทคโนโลยีในการดำเนินชีวิตไม่ได้ และการพัฒนาเทคโนโลยีสมองกลเป็นประเด็นในการสร้างงานแอนิเมชั่น3มิติเพื่อสื่อถึงการใช้เทคโนโลยีมนุษย์ ให้ตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยี ทั้งด้านดี ด้านร้าย และผลข้างเคียง

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1เพื่อเป็นการศึกษาค้นคว้ากระบวนการ ขั้นตอนการสร้างสรรค์การ์ตูนแอนิเมชั่น3 มิติ

2.2 เพื่อสะท้อนสังคมในปัจจุบันเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีของมนุษย์ ให้เห็นทั้งด้านดี ด้านร้ายและผลข้างเคียงที่ตามมาในยุคที่มนุษย์ที่พึ่งพาการใช้เทคโนโลยีจนมาเกินไป ให้มนุษย์ตระหนักและใช้เทคโนโลยีอย่างสมดุลมากขึ้น

2.3 เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความเข้าใจในกระบวนการการสร้างสรรค์ ตอบสนองความคิด และความรู้สึก แสดงออกถึงคุณค่าทางความงาม หรือสุนทรียภาพในรูปแบบแอนิเมชั่น3 มิติ

3.ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย

ประชาชนทั่วไปช่วงอายุ 12 ปีขึ้นไป

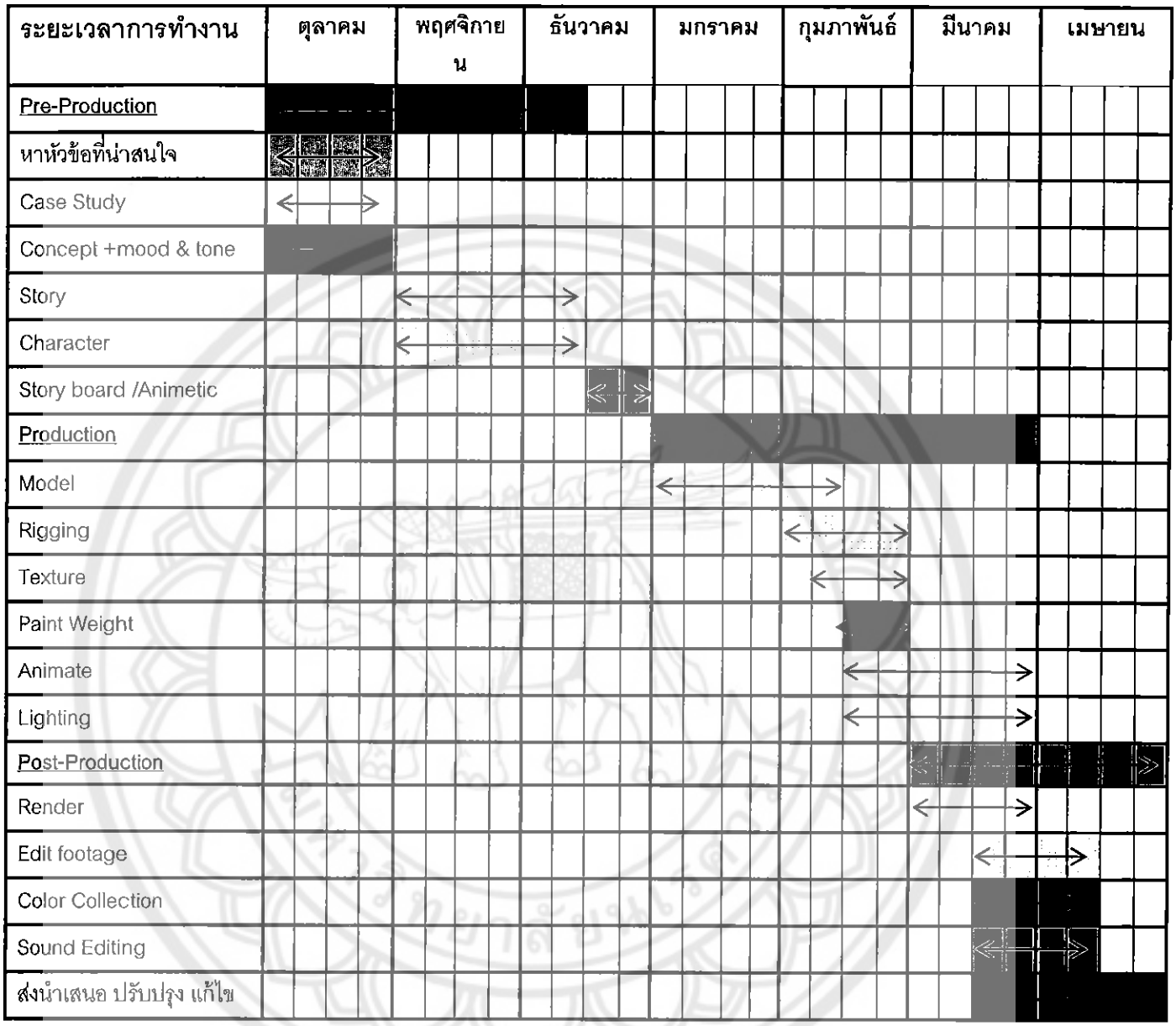
ขอบเขตด้านเนื้อหา

เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสมองกลของมนุษย์ในสังคม และการพัฒนาต่อไปและการใช้ชีวิตของมนุษย์ที่พึ่งพาการใช้เทคโนโลยีไม่สามารถรู้ตัวเองได้ว่าติดเทคโนโลยีไม่สามารถขาดเทคโนโลยีได้เพราะความสะดวกสบายที่ได้รับ

ขอบเขตของการศึกษา

- การออกแบบแอนิเมชั่น3มิติ ความยาว 5 นาที
- ซีดี cover แอนิเมชั่น 3 มิติ
- แผ่นโปสเตอร์ขนาด A3

ขอบเขตระยะเวลาในการทำงาน



4.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ให้มนุษย์ตระหนักคำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีสมองกลในชีวิตประจำวัน เห็นทั้งผลดี อันตรายและผลข้างเคียงที่ตามมาจากการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

2. เป็นสื่อให้ตระหนักหนักถึงการใช้เทคโนโลยีสมองกลในรูปแบบแอนิเมชั่น3มิติ ที่เหมาะสำหรับคนทุกเพศทุกวัย

5.โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน

- Autodesk Maya เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างงาน 3 มิติ
- Adobe After effect เป็นโปรแกรมสำหรับซ้อนภาพ และสร้างงานรูปแบบ 2 มิติ และกึ่ง 3มิติ
- Adobe Premier Pro เป็นโปรแกรมสำหรับตัดต่อรูปภาพวีดีโอ และเสียง
- Adobe Photoshop เป็นโปรแกรทสำหรับตัดต่อภาพ
- Adobe Ilustrator เป็นโปรแกรมสำหรับทำภาพประกอบ ทำกราฟฟิก
- Headus UVLayout Prov2.08.00 CGP เป็นโปรแกรมสำหรับแยกโมเดลเพื่อเอามาระบายพื้นผิว

6.คำจากัดความที่ใช้ในการวิจัย

แอนิเมชั่น คือการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยการฉายภาพนิ่งหลายๆ ภาพต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูง การใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกในการคำนวณสร้างภาพจะเรียกการสร้างภาพเคลื่อนไหว ด้วยคอมพิวเตอร์ หรือ คอมพิวเตอร์แอนิเมชั่นหากใช้เทคนิคการถ่ายภาพหรือวาดรูป หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับ จะเรียกว่า ภาพเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนที่หยุด หรือ สตอปโมชัน (stop motion) โดยหลักการแล้ว ไม่ว่าจะสร้างภาพ หรือเฟรมด้วยวิธีใดก็ตาม เมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉายต่อกันด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่า ภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเห็นภาพติดตาในทางคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบแอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต มีหลายรูปแบบไฟล์เช่น GIF APNG MNG SVG แฟลชและไฟล์สำหรับเก็บวีดีทัศน์ประเภทอื่น

เทคโนโลยี คือสิ่งที่มนุษย์พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์, เครื่องมือ, เครื่องจักร, วัสดุ หรือ แม้กระทั่งที่ไม่ได้เป็นสิ่งของที่จับต้องได้ เช่น กระบวนการต่าง ๆ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานพ.ศ.2525 ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยี คือ วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลป์ ในการนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

สังคม คือ การที่กลุ่มคนกลุ่มหนึ่งที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน มารวมกลุ่มกันในสถานที่ที่ตอบรับกับความสนใจของเขา และสร้างความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

AI : Artificial Intelligenceหรือปัญญาประดิษฐ์เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถคล้ายมนุษย์หรือเลียนแบบพฤติกรรมมนุษย์ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดเองได้ หรือมีปัญญานั่นเอง ปัญญานี้มนุษย์เป็นผู้สร้างให้คอมพิวเตอร์ จึงเรียกว่าปัญญาประดิษฐ์ ขึ้นอยู่กับว่า เราต้องการความฉลาดโดย คำนึงถึงพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งแวดล้อมหรือคำนึงการคิดได้ของผลผลิต AI ดังนั้น AI จึงมีความสามารถตามที่มนุษย์ต้องการ

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าถึงกระบวนการ การออกแบบแอนิเมชั่น 3 มิติ เรื่อง A m.l.nd เพื่อสะท้อนการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบ่งหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. สมองกล(ปัญญาประดิษฐ์)

2. แอนิเมชั่น

3. มุมมองและมุมกล้อง

4. โปรแกรม

5. การออกแบบตัวละคร

1.สมองกล (ปัญญาประดิษฐ์)

สมองกล หรือ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) (A.I.) หมายถึงความฉลาดเทียมที่สร้างขึ้นให้กับสิ่งที่ไม่มีชีวิต ปัญญาประดิษฐ์เป็นสาขาหนึ่งในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมเป็นหลัก แต่ยังรวมถึงศาสตร์ในด้านอื่นๆอย่างจิตวิทยา ปรัชญา หรือชีววิทยา ซึ่งสาขาปัญญาประดิษฐ์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการการคิด การกระทำ การให้เหตุผล การปรับตัว หรือการอนุมาน และการทำงานของสมอง แม้ว่าดังเดิมนั้นเป็นสาขาหลักในวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่แนวคิดหลายๆ อย่างในศาสตร์นี้ได้มาจากการปรับปรุงเพิ่มเติมจากศาสตร์อื่นๆเช่น

การเรียนรู้ของเครื่อง นั้นมีเทคนิคการเรียนรู้ที่เรียกว่า การเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ ซึ่งประยุกต์เอาเทคนิคการอุปนัยของ จอห์น สจวร์ตมิลล์ นักปรัชญาชื่อดังของอังกฤษ มาใช้ เครือข่ายประสาทเทียมก็นำเอาแนวคิดของการทำงานของสมองของมนุษย์ มาใช้ในการแก้ปัญหาการแบ่งประเภทของข้อมูล และแก้ปัญหาอื่นๆ ทางสถิติ เช่น การวิเคราะห์ความถดถอยหรือ การปรับเส้นโค้ง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจุบันวงการปัญญาประดิษฐ์ มีการพัฒนาส่วนใหญ่โดยนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ อีกทั้งวิชาปัญญาประดิษฐ์ ก็ต้องเรียนที่ภาควิชาคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตรจึงเป็นวิชาที่คาบเกี่ยวในหลายด้านวิชา

นิยามของปัญญาประดิษฐ์

มีคำนิยามของปัญญาประดิษฐ์มากมาย ซึ่งสามารถจัดแบ่งออกเป็น 4 ประเภทโดยมองใน 2 มิติ ได้แก่ ระหว่าง นิยามที่เน้นระบบที่เลียนแบบมนุษย์ กับ นิยามที่เน้นระบบที่ระบบที่มีเหตุผล (แต่ไม่จำเป็นต้องเหมือนมนุษย์) ระหว่าง นิยามที่เน้นความคิดเป็นหลัก กับ นิยามที่เน้นการกระทำเป็นหลัก

ปัจจุบันงานวิจัยหลักๆ ของ AI จะมีแนวคิดในรูปที่เน้นเหตุผลเป็นหลัก เนื่องจากการนำ AI ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา ไม่จำเป็นต้องอาศัยอารมณ์หรือความรู้สึกของมนุษย์ อย่างไรก็ตามนิยามทั้ง 4 ไม่ได้ต่างกันโดยสมบูรณ์ นิยามทั้ง 4 ต่างก็มีส่วนร่วมที่คาบเกี่ยวกันอยู่ นิยามดังกล่าวคือ

ระบบที่คิดเหมือนมนุษย์ (Systems that think like humans)

- [AI คือ] ความพยายามใหม่อันน่าตื่นเต้นที่จะทำให้คอมพิวเตอร์คิดได้ ... เครื่องจักรที่มีสติปัญญาอย่างครบถ้วนและแท้จริง ("The exciting new effort to make computers think ... machines with minds, in the full and literal sense." [Haugeland, 1985])
- [AI คือ กลไกของ]กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดมนุษย์ เช่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การเรียนรู้ ("[The automation of] activities that we associate with human thinking, activities such as decision-making, problem solving, learning." [Bellman, 1978])

หมายเหตุ ก่อนที่จะทำให้เครื่องคิดอย่างมนุษย์ได้ ต้องรู้ก่อนว่ามนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างไร ซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะการคิดของมนุษย์ เป็นศาสตร์ด้าน cognitive science เช่น ศึกษาการเรียงตัวของเซลล์สมองในสามมิติ ศึกษาการถ่ายเทประจุไฟฟ้า และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเคมีไฟฟ้าในร่างกายระหว่างการคิด ซึ่งจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2548) เราก็ยังไม่รู้แน่ชัดว่า มนุษย์เรา คิดได้อย่างไร

ระบบที่กระทำเหมือนมนุษย์ (Systems that act like humans)

- [AI คือ] วิชาของการสร้างเครื่องจักรที่ทำงานในสิ่งซึ่งอาศัยปัญญาเมื่อกระทำโดยมนุษย์ ("The art of creating machines that perform functions that requires intelligence when performed by people." [Kurzweil, 1990])

- [AI คือ] การศึกษาวิธีทำให้คอมพิวเตอร์กระทำในสิ่งที่มนุษย์ทำได้ดีกว่าในขณะนั้น ("The study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better." [Rich and Knight, 1991])

หมายเหตุ การกระทำเหมือนมนุษย์ เช่น

- สื่อสารได้ด้วยภาษาที่มนุษย์ใช้ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวอย่างคือ การแปลงข้อความเป็นคำพูด และ การแปลงคำพูดเป็นข้อความ
- มีประสาทรับสัมผัสคล้ายมนุษย์ เช่น คอมพิวเตอร์รับภาพได้โดยอุปกรณ์รับสัมผัส แล้วนำภาพไปประมวลผล
- เคลื่อนไหวได้คล้ายมนุษย์ เช่น หุ่นยนต์ช่วยงานต่าง ๆ อย่างการ ดูดฝุ่น เคลื่อนย้ายสิ่งของ
- เรียนรู้ได้ โดยสามารถตรวจจับรูปแบบการเกิดของเหตุการณ์ใด ๆ แล้วปรับตัวสู่สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้

ระบบที่คิดอย่างมีเหตุผล (Systems that think rationally)

- [AI คือ] การศึกษาความสามารถในด้านสติปัญญาโดยการใช้โมเดลการคำนวณ ("The study of mental faculties through the use of computational model." [Charniak and McDermott, 1985])
- [AI คือ] การศึกษาวิธีการคำนวณที่สามารถรับรู้ ใช้เหตุผล และกระทำ ("The study of the computations that make it possible to perceive, reason, and act" [Winston, 1992])

หมายเหตุ คิดอย่างมีเหตุผล หรือคิดถูกต้อง เช่น ใช้หลักตรรกศาสตร์ในการคิดหาคำตอบอย่างมีเหตุผล เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ

ระบบที่กระทำอย่างมีเหตุผล (Systems that act rationally)

ปัญญาประดิษฐ์คือการศึกษาเพื่อออกแบบเอเจนต์ที่มีปัญญา ("Computational Intelligence is the study of the design of intelligent agents" [Poole et al., 1998])

- AI เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่แสดงปัญญาในสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ("AI ... is concerned with intelligent behavior in artifacts" [Nilsson, 1998])

หมายเหตุ กระทำอย่างมีเหตุผล เช่น เอเจนต์ (โปรแกรมที่มีความสามารถในการกระทำ หรือเป็นตัวแทนในระบบอัตโนมัติต่าง ๆ) สามารถกระทำอย่างมีเหตุผลเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ เช่น เอเจนต์ในระบบขับรถอัตโนมัติ ที่มีเป้าหมายว่าต้องไปถึงเป้าหมายในระยะทางที่สั้นที่สุด ต้องเลือกเส้นทางที่ไปยังเป้าหมายที่สั้นที่สุดที่เป็นไปได้ จึงจะเรียกได้ว่า เอเจนต์กระทำอย่างมีเหตุผล อีกตัวอย่างเช่น เอเจนต์ในเกมหมากรุก ที่มีเป้าหมายว่าต้องเอาชนะคู่ต่อสู้ ก็ต้องเลือกเดินหมากที่จะทำให้คู่ต่อสู้แพ้ให้ได้ เป็นต้น

สาขาของปัญญาประดิษฐ์

ภาพประกอบที่ 1 ความสัมพันธ์ของแต่ละสาขาในปัญญาประดิษฐ์

(ที่มา : http://www.baanjomyut.com/library/artificial_intelligence/)

หนังสืออ้างอิงที่ดีและทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน คือของ Russell and Norvig, 2003 โครงสร้างของปัญญาประดิษฐ์ แสดงสาขาที่เป็นหัวใจของสาขา ความสัมพันธ์ระหว่างสาขา และบทบาทที่มีผลกระทบต่อโลกภายนอก

หัวใจของปัญญาประดิษฐ์

1. คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer vision)

   เป็นการศึกษาเรื่องการมองเห็น การรู้จำภาพ มีสาขาย่อยเช่น การประมวลผลภาพ (image processing)

2. การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing)

   เป็นการศึกษาการแปลความหมายจากภาษามนุษย์ มาเป็นความรู้ที่เครื่องจักรเข้าใจได้ สาขานี้เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับ ภาษาศาสตร์เชิงคำนวณ (computational linguistics)

3. การแทนความรู้ (Knowledge representation)

   เป็นการศึกษาด้านเก็บความรู้ (knowledge) ไว้ในเครื่องจักร โดยมีประเด็นสำคัญคือ

   - ทำอย่างไรจะแสดงความรู้ได้อย่างกระทัดรัด ประหยัดหน่วยความจำ
   - จะนำความรู้ที่เก็บไว้นี้ไปใช้ในการให้เหตุผลอย่างไร ; และ
   - จะมีการเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง ให้ความรู้ที่ได้อยู่ในรูปแบบความรู้ที่เราออกแบบไว้ได้อย่างไร

   การแทนความรู้สามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภทหลัก คือ –

   - ความรู้ที่แน่นอน (certain knowledge) เช่น การแทนความรู้ด้วยตรรกศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็น first-order logic หรือ propositional logic
   - ความรู้ที่มีความไม่แน่นอนมาเกี่ยวข้อง (uncertain knowledge) เช่น ฟัซซี่ลอจิก (fuzzy logic) และเครือข่ายแบบเบย์ (bayesian networks)

4. การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning)

   เป็นการศึกษากระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เครื่องจักรสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้คล้ายมนุษย์ มีสาขาย่อยมากมาย เช่น

   - การสังเคราะห์โปรแกรม(program synthesis)
   - การคิดให้เหตุผล (Inference หรือ automated reasoning)

   เป็นการคิดให้เหตุผลเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างอัตโนมัติจากความรู้ที่มีอยู่ในเครื่อง การให้เหตุผลด้วยวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับการแทนความรู้ของเครื่อง (knowledge representation)โดยตรง เทคนิคที่

นิยมใช้กันมากก็คือ การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ (Logic programming) เมื่อเราแทนความรู้ของเครื่องด้วย first-order logic และ bayesian inference เมื่อเราแทนความรู้ของเครื่องด้วย bayesian networks

- การวางแผนของเครื่อง (Automated Planning)

- การค้นหาเชิงการจัด (Combinatorial search)

เนื่องจากเวลาเราพยายามแก้ปัญหาในงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ วิธีมาตรฐานอย่างหนึ่งคือ พยายามมองปัญหาให้อยู่ในรูปปัญหาของการค้นหา การค้นหาจึงเป็นพื้นฐานของการโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์แทบทุกประเภท

5. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system)

เป็นการศึกษาเรื่องสร้างระบบความรู้ของปัญหาเฉพาะอย่าง เช่น การแพทย์หรือวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์ของระบบนี้คือ ทำให้เสมือนมีมนุษย์ผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษา และคำตอบเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ

งานวิจัยด้านนี้มีจุดประสงค์หลักว่า เราไม่ต้องพึ่งมนุษย์ในการแก้ปัญหา แต่อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแล้ว ระบบผู้เชี่ยวชาญยังต้องพึ่งมนุษย์เพื่อให้ความรู้พื้นฐานในช่วงแรก การจะทำงานวิจัยเรื่องนี้ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานหลายเรื่อง ไม่ว่าจะเป็น การแทนความรู้, การให้เหตุผล และ การเรียนรู้ของเครื่อง (กรอบสีเขียวในรูปข้างบน) สาขาอื่นที่สำคัญและมีบทบาทมากในปัจจุบัน

วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics)

การจะสร้างหุ่นยนต์ที่อาศัยอยู่กับมนุษย์ได้จริง ต้องใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ทั้งหมด นอกจากนั้นยังต้องใช้ความรู้อื่น ๆ ทางเครื่องกล เพื่อสร้างสรีระให้หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนไหวได้เช่นเดียวกับมนุษย์ ในวงการวิทยการหุ่นยนต์ เขาก็ถือว่าปัญญาประดิษฐ์เป็นสาขาของเขาเช่นกัน

ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic algorithm)

- เป็นการประยุกต์นำแนวความคิดทางด้านการวิวัฒนาการที่มีอยู่ในธรรมชาติ มาใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์

- เป็นอัลกอริทึมเชิงสุ่ม (stochastic) (ไม่ได้คำตอบเดิมทุกครั้งที่แก้ปัญหาเดิม)

มักประยุกต์ใช้ในปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (optimization) ที่ไม่สามารถแก้ได้ด้วยวิธีมาตรฐานทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดที่นำเอาหลักการวิวัฒนาการมาใช้นี้ มีรูปแบบอื่นอีกหลายรูปแบบ เช่น การโปรแกรมเชิงพันธุกรรม (genetic programming) และ evolution strategy อย่างไรก็ตามเทคนิคเหล่านี้มีแนวความคิดหลักเหมือนกัน ต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อยเท่านั้น

ข่ายงานประสาทเทียม (Neural network)

- ชีวิตประดิษฐ์ (Artificial life) เป็นการศึกษาพฤติกรรมของชีวิตเทียมที่เราออกแบบและสร้างขึ้น

- ปัญญาประดิษฐ์แบบกระจาย (Distributed Artificial Intelligence)ความเจริญก้าวหน้า ของคอมพิวเตอร์ เป็นไปใน ทุกด้าน ทั้งทางด้าน ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การที่มี พัฒนาการ เจริญก้าวหน้า จึงทำให้ นักคอมพิวเตอร์ ตั้งความหวัง ที่จะทำให้ คอมพิวเตอร์ มีความฉลาด และช่วยทำงาน ให้มนุษย์ได้มากขึ้น โดยเฉพาะวิทยาการ ด้านปัญญา ประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ซึ่งเชื่อกันว่า จะเป็นวิทยาการที่ จะช่วยให้มนุษย์ใช้ คอมพิวเตอร์ แก้ปัญหาต่างๆ ที่สำคัญ เช่นการให้ คอมพิวเตอร์ เข้าใจภาษามนุษย์ รู้จักการ ใช้เหตุผล การเรียนรู้ ตลอดจนการ สร้างหุ่นยนต์

ปัญญาประดิษฐ์ มีความหมายถึง การสร้าง เครื่องจักร ให้สามารถ ทำงาน ได้เหมือนคน ที่ใช้ปัญญา หรืออาจ กล่าวได้ว่า เป็นการ ประดิษฐ์ปัญญา ให้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ คอมพิวเตอร์ สามารถจำลอง การทำงานต่างๆ เลียนแบบ พฤติกรรม ของคน โดยเน้นแนวคิด ตามแบบ สมองมนุษย์ ที่มีการวางแผนการเรียนรู้ การให้เหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ตลอดจน การเลือกแนวทาง ดำเนินการในลักษณะคล้ายมนุษย์

ความรู้ทางด้าน ปัญญาประดิษฐ์ จึงรวมไปถึง การสร้างระบบ ที่ทำให้ คอมพิวเตอร์ สามารถมองเห็น และจำแนกรูปภาพ หรือสิ่งต่างๆ ออกจากกัน ในด้าน การฟังเสียง ก็รับรู้ และแยกแยะเสียง และจดจำ คำพูด และเสียงต่างๆ ได้ การสัมผัส และรับรู้ข้อมูล ข่าวสาร จะต้องมี กระบวนการ เก็บความรอบรู้ การถ่ายทอด การแปลความ และการนำเอา ความรู้มา ใช้ประโยชน์

หากให้คอมพิวเตอร์ รับรู้ข่าวสาร และเหตุการณ์ ต่างๆ แล้ว ก็สามารถ นำเอา ความรู้ต่างๆ เหล่านั้น มาประมวลผล ได้ ก็จะ มีประโยชน์ได้มาก เช่น ถ้าให้ คอมพิวเตอร์ มีข้อมูล เกี่ยวกับคำศัพท์ มีความเข้าใจ ในเรื่องประโยค และความหมายแล้ว สามารถ ประมวลผล เข้าใจประโยค ที่รับเข้าไป การประมวลผล ภาษาในลักษณะ นี้จึงเรียกว่า การประมวลผล ภาษาธรรมชาติ โดยจุดมุ่งหมาย ที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ มีความสามารถ ในการใช้ภาษา เข้าใจภาษา และนำไปประยุกต์ งานด้านต่างๆ เช่น การ

ตรวจสอบ ตัวสะกดใน โปรแกรมประมวลคำ ตรวจสอบการ ใช้ประโยคที่กำกวม ตรวจสอบ ไวยากรณ์ ที่อาจผิดพลาด และหากมี ความสามารถ ดีก็จะนำไปใช้ ในเรื่อง การแปลภาษาได้

ปัญญาประดิษฐ์ จึงเป็นเรื่องที่ นักวิจัย ได้พยายาม ดำเนินการ และสร้างรากฐาน ไว้สำหรับอนาคต มีการคิดค้น หลักการ ทฤษฎี และวิธีการต่างๆ เพื่อทำให้ คอมพิวเตอร์ สามารถทำงาน อย่างมีเหตุผล มีการพัฒนา โครงสร้างฐาน ความรอบรู้

ปัญญาประดิษฐ์ เป็นวิชาการ ที่มีหลักการต่างๆ มากมาย และมีการนำออกไป ใช้บ้างแล้ว เช่น การแทน ความรอบรู้ ด้วยโครงสร้าง ข้อมูล ลักษณะพิเศษ การคิดหาเหตุผล เพื่อนำข้อสรุป ไปใช้งาน การค้นหา เปรียบเทียบ รูปแบบ ตลอดจน กระบวนการเรียนรู้ ที่เป็นประโยชน์ อย่างมีขั้นตอน เพื่อให้ เครื่องคอมพิวเตอร์ สะสมความรู้ได้เอง

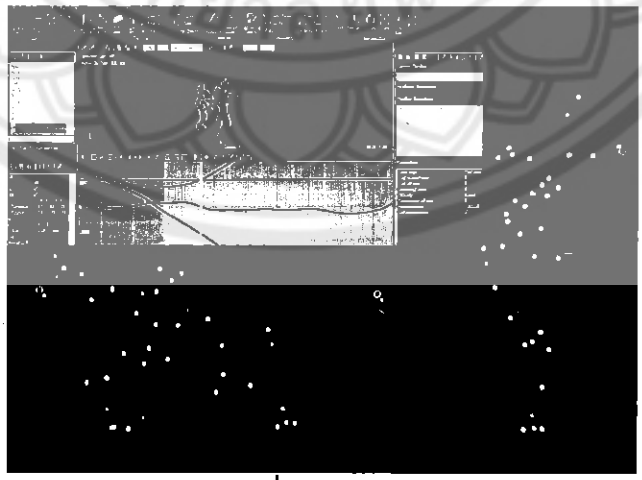
2. แอนิเมชั่น

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยการฉายภาพนิ่งหลายๆ ภาพด้วยความเร็วสูง คำว่า Animation สะกดเป็นภาษาไทยคือ แอนิเมชัน (ตามหลักการใช้คำทับศัพท์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ที่ไม่ใช้วรรณยุกต์ในการสะกด) แอนิเมชันเป็นกระบวนการสร้างภาพนิ่งให้เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหวได้อย่างมีชีวิตชีวาซึ่งสามารถทำได้หลายเทคนิคไม่จำกัดว่าต้องทำด้วยคอมพิวเตอร์เสมอไป ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาชีพแอนิเมชันส่วนใหญ่ ได้จำแนกเทคนิคการทำงานของแอนิเมชันแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. **แอนิเมชันแบบดั้งเดิม**(Traditional Animation) เป็นกระบวนการสร้างสรรค์แอนิเมชันในยุคเริ่มแรกโดยที่ไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องเช่นการวาดเส้น(Drawing) การระบายสีจริงบนกระดาษ (Painting) แอนิเมชันแบบเซลลูลอยด์หรือแผ่นใส (Cels Animation) การปั้นดินน้ำมัน (Clay Animation) การตัดกระดาษ (Paper Cut-Joint Cut) ฯลฯ

2. **ดิจิทัลแอนิเมชัน, คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน**(Digital Animation, Computer Animation) เป็นกระบวนการผลิตงานภาพเคลื่อนไหวด้วยระบบดิจิทัลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการทำงานตั้งแต่การวาด, การระบายสี, การปั้นโมเดล, การแอนิเมทสร้างภาพเคลื่อนไหวตลอดจนการตัดต่อออกมาเป็นไฟล์ภาพยนตร์ที่สมบูรณ์โดยมีทั้งแอนิเมชันแบบ 2-3 มิติ

ปัจจุบันงานแอนิเมชันที่มีการผลิตร่วมกับงานวิชวลเอฟเฟคจำนวนมากจนแทบจะแยกไม่ออกงานวิชวลเอฟเฟคคืองานสร้างภาพยนตร์ด้วยเทคนิคพิเศษให้มีความสมจริงมากที่สุดที่พบเห็นได้ชัดเจนเช่นการใช้ภาพ 3D ตัดต่อผสมผสานกับภาพถ่ายจริงหรือเป็นภาพจำลองที่สร้างขึ้นจนเสมือนจริงทั้งหมด



ภาพประกอบที่2 Motion capture 3D

(ที่มา : http://megsdfgablog.blogspot.com/2013/11/vfx-research-motion-capture.html)

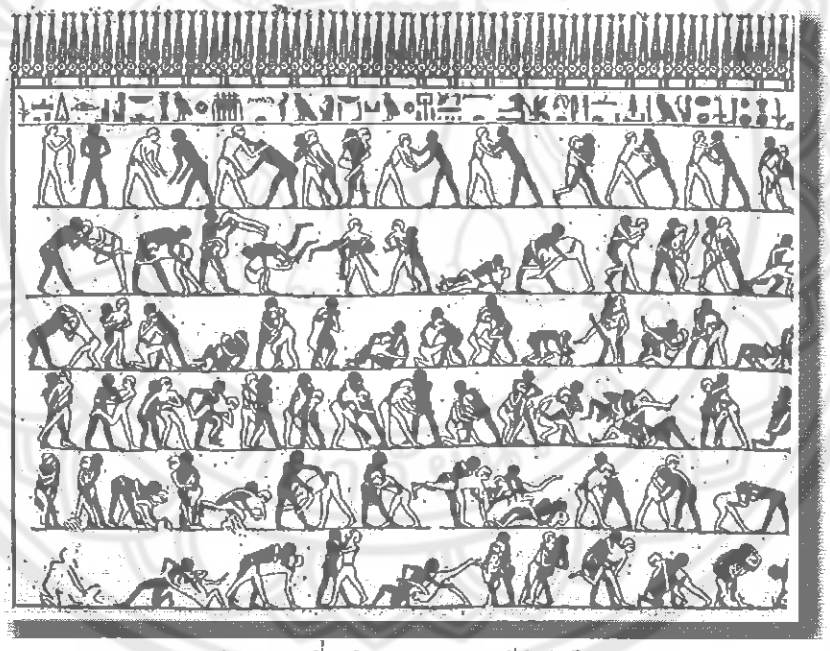
2.1 ต้นกำเนิดและความหมายของการ์ตูนอนิเมชั่น

ความเป็นมาของภาพเคลื่อนไหว (Animation)ได้มีการค้นพบภาพเขียนในลักษณะแอนิเมชัน คือ เป็นภาพที่เขียนเหตุการณ์ที่มีความต่อเนื่อง ในอดีตมีตัวอย่าง ชามดินในประเทศอิหร่านใน Shahr - i Sokhtaสันนิษฐานว่ามีอายุประมาณ 5,200 ปี ทำให้เห็นว่าศิลปินมีความตั้งใจที่จะเล่าเรื่องโดยถ่ายทอดออกมาจนเป็นลำดับภาพ จากภาพตัวอย่างคือ แพะที่กำลังวิ่ง กระโดด

ภาพประกอบที่3 ภาพวาดบนชามดิน

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

หลักฐานการเขียนภาพเคลื่อนไหวของมนุษย์อีกชิ้น พบว่าเป็นภาพจิตรกรรมฝาผนังอียิปต์โบราณในห้องฝังพระศพฟาโรห์ซึ่งมีอายุราวนับ 4 พันปี เป็นการเขียนภาพนักมวยปล้ำที่กำลังแสดงท่าเคลื่อนไหวแบบภาพต่อภาพ เพื่อเล่าลำดับเหตุการณ์ในเรื่อง



ภาพประกอบที่4 จิตรกรราผนังอียิปต์โบราณ

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

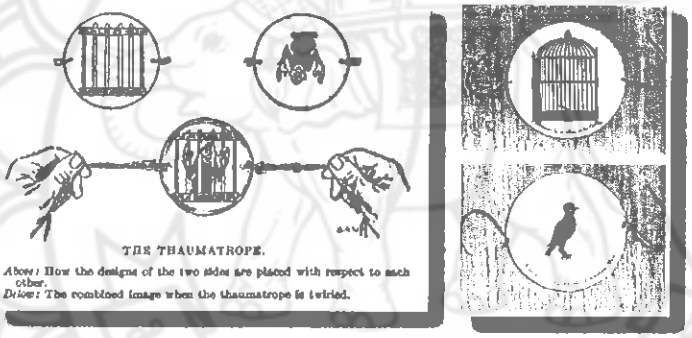
แอนิเมชันถือกำเนิดขึ้นมาจากหลักการเรื่องภาพติดตา โดยเมื่อเห็นภาพนิ่งภาพหนึ่งก็จะเกิดการจดจำและเข้าใจว่าภาพนั้นๆ คืออะไรแล้วเมื่อลองนำเอาภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาเล่นติดต่อกันด้วยความเร็วอย่างเช่น 25 ภาพต่อ 1 วินาที จะรู้สึกได้ว่ากำลังเห็นภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชันจึงถือกำเนิดมาจากจุดนี้นั่นเอง โดยผู้ที่ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ให้เห็นกันก็คือ นายแพทย์ชาวอังกฤษชื่อ John Ayrton Paris ใน

นายแพทย์ชาวอังกฤษชื่อ John Ayrton Paris

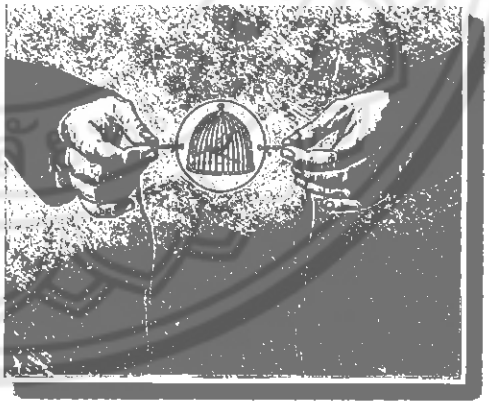
ภาพประกอบที่5 นายแพทย์ จอน อิลตัน พาริส

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

ศตวรรษที่ 19 นับเป็นยุคบุกเบิกวงการภาพยนตร์ โดยเขาได้ทำสิ่งประดิษฐ์ง่ายๆเป็นแผ่นวงกลมแบนๆ เหมือนกระดาษ ด้านหนึ่งวาดรูปนก อีกด้านวาดรูปกรงนกเปล่าๆ แล้วติดกับแกนไม้หรือเชือก เมื่อหมุนด้วยความเร็วก็จะเกิดเป็นภาพนกอยู่ในกรง เรียกว่า Thaumatrope



ภาพตัวอย่าง Thaumatrope



ภาพประกอบที่6 ธัมมาโทรป

งานแอนิเมชันได้ถือกำเนิดขึ้นอย่างจริงจังเมื่อนักวิทยาศาสตร์ชื่อโธมัส อันวาเอดิสัน (Thomas Alva Edison) ประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพยนตร์และเครื่องฉายได้ พร้อมๆกับบริษัทอีสท์แมนได้ปรับปรุงคุณภาพของฟิล์ม ภาพยนตร์จึงถือกำเนิดขึ้นมา จนถึงศตวรรษที่ 20 การพัฒนาเทคนิคทางภาพยนตร์ได้แบ่งการถ่ายทำออกเป็น 2 แนวทาง คือ

1. การสร้างภาพยนตร์ที่อาศัยตัวแสดง ฉาก และกล้องบันทึกภาพที่เคลื่อนที่ไปได้ จนพัฒนากลายเป็นการแสดงที่เป็นไปตามธรรมชาติ และใช้กล้องบันทึกภาพไปอย่างต่อเนื่อง หรือเรียกว่า ไลฟ์ แอ็กชัน ซีนีม่า (Life Action Cinema)

วอลท์ ดีสนีย์ (Walt Disney) กำลังร่างภาพบนกระดาษเพื่อนำไประบายสีต่อในแผ่นเซลลูลอยด์

ภาพมิกกี้เม้าส์บนแผ่นเซลลูลอยด์ในยุคแรก

ภาพประกอบที่7 วอลท์ดิสนีย์กำลังทำงานและผลงาน

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

2. การสร้างภาพยนตร์อีกแนวทางหนึ่งจะอาศัยการวาด ฉาก และกล้องที่ตั้งอยู่กับที่เพื่อบันทึกภาพทีละภาพ จนกลายเป็นการพัฒนาของภาพยนตร์แอนิเมชันในปัจจุบันหลังจากนั้นการสร้างแอนิเมชันก็ได้มีวิวัฒนาการมาโดยตลอด โดยแบ่งตามวิธีการสร้างผลงานเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 แอนิเมชันแบบดั้งเดิม (Traditional Animation) ได้แก่ แอนิเมชัน 2 มิติ ที่วาดด้วยมือ และ ระบายสีลงในแผ่นเซลลูลอยด์ (Cels Animation) คัท-เอาท์ แอนิเมชัน(cut-out animation) ที่เป็นการตัดกระดาษให้เป็นรูปร่างต่างๆ หรือ สต็อปโมชั่น (StopMotion) ที่สร้างจากวัสดุต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา

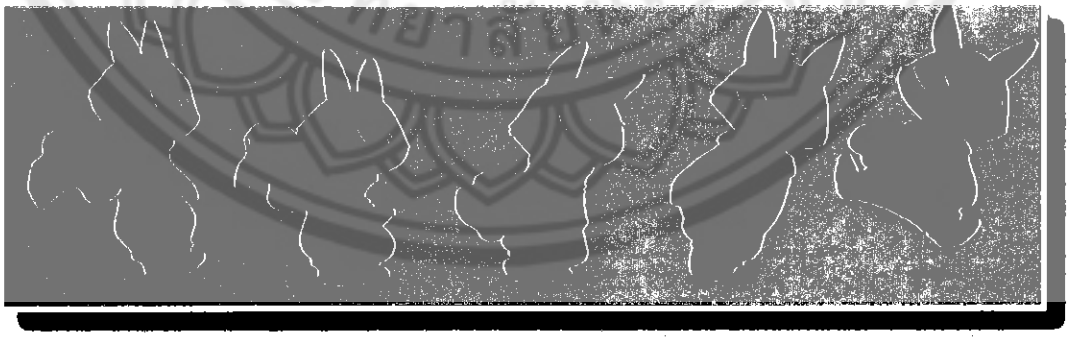
2.2คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน (Computer Animation) ที่เกิดจากการสร้างด้วยระบบดิจิทัลทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครื่องมือที่สร้างจากซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์กราฟิกช่วยในการสร้าง ดัดแปลง และให้แสง-เงาภาพ ตลอดจนการบันทึกประมวลผลการเคลื่อนไหวต่างๆ โดยเครื่องมือที่ว่าประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ที่สร้างขึ้นจากระเบียบวิธีขั้นตอนวิธีหลักการ หรือการคำนวณต่างๆ

โฉมงามและเจ้าชายอสูร (Beauty and the Beast) นับเป็นภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องแรกของวอลท์ ดีสนีย์ ที่นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้าง CG. ทำให้วงการแอนิเมชันมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว

ทอย สตอรี่ (Toy Story) นับเป็นภาพยนตร์แอนิเมชัน 3 มิติ (3D Animation) เรื่องแรกของโลกโดยบริษัท Pixar

ภาพประกอบที่8 ผลงานแอนิเมชั่น 2 มิติ ที่ทำด้วยคอมพิวเตอร์ และ 3 มิติ เรื่องแรกของโลก

สรุปได้ว่า ที่มาของภาพเคลื่อนไหว (Animation) คือการแสดงภาพนิ่ง 2 มิติ 3 มิติ หลายๆ ภาพเรียงต่อเนื่องกันและฉายภาพอย่างรวดเร็วเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบลวงตาเรียกอีกอย่างว่าปรากฏการณ์ภาพติดตา (Persistent of Eyes หรือ Persistent ofVision) คือ โดยปกติความสามารถในการมองเห็นของมนุษย์ เมื่อมีการเพ่งมองเห็นภาพใดภาพหนึ่ง เป็นเวลาชั่วครู่ แต่หากภาพนั้นเกิดหายไปทันที สายตาของมนุษย์จะยังเก็บภาพไว้ที่เรตินา เป็นช่วงเวลาสั้นๆ ราว 1/15 วินาทีปรากฏการณ์นี้จะทำให้คนเรามองภาพนิ่งกลายเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ ภาพยนตร์หรือ ภาพวีดีโอก็ใช้หลักการนี้ในกระบวนการผลิตเช่นเดียวกัน



ภาพหน้าปกหนังสือ Encyclophedia of Animation Basics

ภาพประกอบที่9 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวของตัวละคร

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

จากภาพสุนัขจิ้งจอกที่มีท่าทางการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและมองอย่างรวดเร็วก็จะสามารถเห็นลักษณะการเคลื่อนไหวโดยคร่าวๆ ได้สมุดฟลิบหรือสมุดกรีด (Flipbook) คือภาพเคลื่อนไหวที่สร้างได้ง่ายโดยวาดทีละภาพและนำมาเย็บติดกันเป็นเล่ม สามารถเล่าเรื่องสั้นๆ ได้ โดยการเรียงภาพแรกไว้ท้ายสุดการทำสมุดดีดนับเป็นพื้นฐานการวาดภาพเคลื่อนไหวแบบง่ายที่สุด นักแอนิเมเตอร์จะตรวจสอบการเคลื่อนไหวภาพวาด โดยทำการฟลิบกระดาษ หรือดีดกระดาษอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เห็นภาพเคลื่อนไหว ว่ามีส่วนใดที่ขาดตกบกพร่อง เมื่อพบจะแก้ไขก่อนที่จะนำไปลงสีจริงต่อไปหลักการของสมุดกรีด คือ การนำทฤษฎีภาพติดตามาใช้ ซึ่งสามารถเรียนรู้หลักการนี้ได้จากการทำสมุดกรีด เป็นการวาดภาพเคลื่อนไหวอย่างง่าย ลงในกระดาษแผ่นเล็กๆ ประมาณ 4x6 นิ้ว แล้วนำภาพที่วาดทั้งหมดมาเรียงต่อกันเป็นเล่ม การสร้างสมุดกรีดนี้เป็นการศึกษาทดลองการสร้างภาพเคลื่อนไหวในขั้นพื้นฐานก่อนที่จะนำไปประยุกต์เช่นการศึกษาการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต เช่น คน สัตว์เมื่อเปิดภาพด้วยความเร็วโดยการกรีดสมุด จะทำให้เห็นว่าภาพนิ่งทุกภาพที่วาดนั้น เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ โดยส่วนใหญ่กระดาษที่ใช้ทำสมุดกรีดควรเป็นกระดาษ 100 ปอนด์ เพื่อความคงทนในการเก็บรักษาJ. Stuart Blackton เป็นนักสร้างภาพยนตร์ชาวอเมริกันคนแรกที่ใช้เทคนิคถ่ายทำและหยุดแบบใช้มือวาด เขาเป็นผู้บุกเบิกแนวคิดนี้ในศตวรรษที่ 20 โดยได้เปิดเผยลิขสิทธิ์งานแรกในปี 1900 และสร้างภาพยนตร์ Enchanted Drawing (1900) และ Funny faces (1906) ด้วยเทคนิคคือถ่ายภาพและหยุดBlackton ได้รับการอ้างอิงอย่างสม่ำเสมอว่าเป็นแอนิเมเตอร์คนแรก

J. Stuart Blackton ชาวอเมริกันกับผลงานแอนิเมชัน เทคนิควาดมือบนแผ่นฟิล์ม

ภาพประกอบที่10 เจ,สจ๊วต แบล็คตั้น และ แอนิเมชั่นบนแผ่นฟิล์ม

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

ต่อมาศิลปินอื่นๆ อีกจำนวนมากเริ่มทดลองสร้างภาพเคลื่อนไหว ศิลปินคนสำคัญ ได้แก่ Winsor McCay นักเขียนการ์ตูนในหนังสือพิมพ์ที่ประสบความสำเร็จ ได้สร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีรายละเอียดที่มากขึ้นและใช้ทีมงานศิลปินที่มีความอุตสาหะใส่ใจในรายละเอียดแต่ละกรอบจะถูกวาดบนกระดาษที่ต้องใช้ความ

แม่นยำแบบแผ่นต่อแผ่นโดยเฉพาะพื้นหลังและตัวอักษรที่จะวาดซ้ำเป็นภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชันในช่วงนั้นส่วนใหญ่เป็นของ McCay เช่น Little Nemo (1911), Gertie Dinosaur (1914) และ Lusitania (1918)

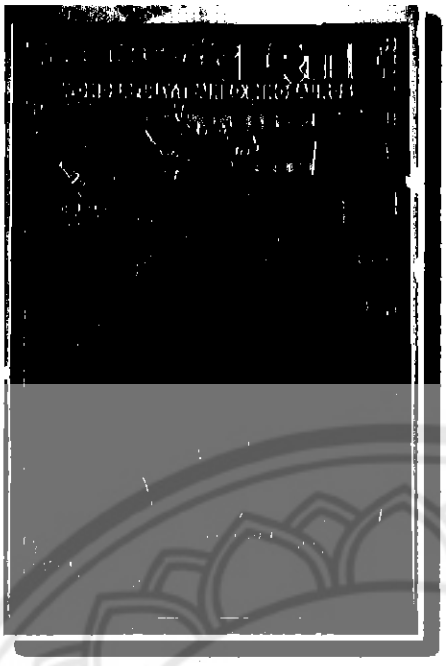
Winsor McCay ผู้ริเริ่มการทำงานแอนิเมชันแบบเป็นสตูดิโอที่มงาน เพราะแอนิเมชันหากทำด้วยตัวคนเดียวจะสำเร็จได้ยาก

Winsor McCay หากต้องทำงานแอนิเมชันเพียงลำพัง ต้องรับภาระอย่างหนักในการเขียนภาพเคลื่อนไหวเป็นจำนวนมาก

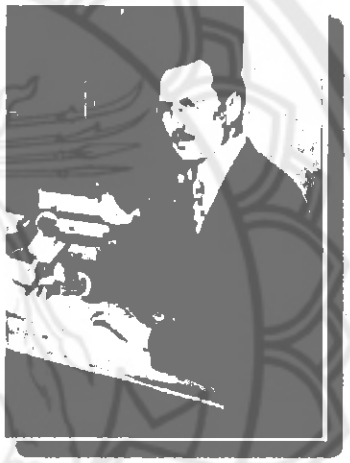
ภาพประกอบที่11 วินต์เซอร์ แมคเคย์ และ สตูดิโอแอนิเมชั่น

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

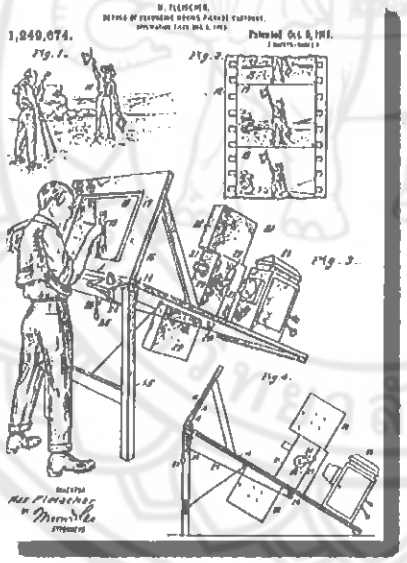
การผลิตภาพเคลื่อนไหว ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมแอนิเมชันของโลกในช่วงค.ศ. 1910 ภาพยนตร์แอนิเมชันแบบการ์ตูนสั้นมีการผลิตเพื่อจัดฉายในโรงภาพยนตร์ช่วงต้นก่อนภาพยนตร์จะฉายผู้ผลิตที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดคือ John Randolph Bray



Gertie Dinosaur (1914) ผลงานแอนิเมชันเรื่องสั้นที่มีความยาวประมาณ 12 นาที ซึ่งสร้างขึ้นโดย Winsor McCay



John Randolph Bray



การลอกภาพโดยเขียนเป็นลายเส้นจากฟิล์มทีละภาพ เพื่อสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหว เรียกว่า การสร้างภาพเคลื่อนไหวเทคนิค โรโตสโคป (Rotoscope)

ภาพประกอบที่12 ผลงานของ วินต์เซอร์ แมคเคย์ , จอห์น แรนดอร์ฟ เบรย์ , เทคนิคโรโตสโคป

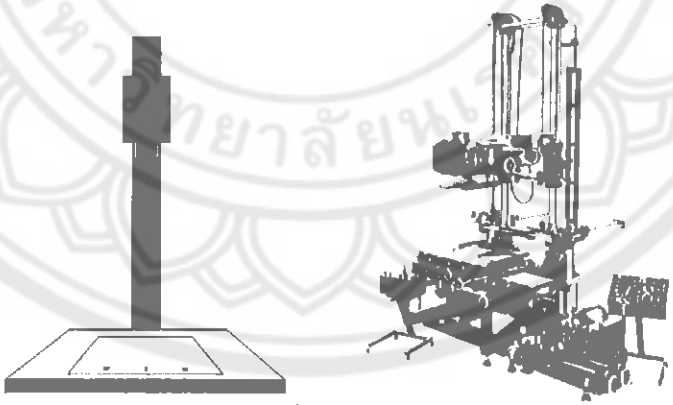
(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

ผลงานแอนิเมชันของ นายณัตรณัย ฤกษ์แสนสุข

ภาพประกอบที่13 ตัวอย่างภาพเคลื่อนไหวม้าเทคนิคโรโตสโคป

(ที่มา : http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf)

ตัวอย่างของภาพเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนไหวม้าที่ใช้เทคนิคแบบโรโตสโคป(Rotoscope) คือ การถ่ายภาพม้าจริงที่กำลังวิ่ง เป็นภาพนิ่งหลายๆภาพ และนำมาคัดลอก วาดใหม่ตามทีละภาพ ทำให้ได้การเคลื่อนไหวที่มีความสมจริงที่สุด ภาพเคลื่อนไหวแบบมือวาดเป็นกระบวนการที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวมากที่สุดของศตวรรษที่ 20 แต่ละเฟรมของภาพยนตร์เคลื่อนไหวแบบดั้งเดิม เป็นภาพวาดที่วาดบนกระดาษก่อนเพื่อสร้างภาพลวงตาของแอนิเมชัน โดยแต่ละภาพจะมีการเปลี่ยนแปลงจากภาพที่วาดไปก่อนหน้านี้ แอนิเมเตอร์จะทำการวาดเส้นลงบนแผ่นใสที่เรียกว่า เซลลูลอยด์ หรือเรียกสั้นๆ ว่า แผ่นเซลล์ (Cels) และระบายสีสันลงไป เพื่อนำไปประกอบกับฉากหลังที่ลงสีไว้เรียบร้อยแล้ว จากนั้นก็จะถ่ายทำแบบภาพต่อภาพด้วยเครื่องถ่ายทำที่เรียกว่า Rostrum camera



ภาพประกอบที่14 Rostrum camera

Rostrum camera คือเครื่องมือที่ใช้ถ่ายทำแอนิเมชันแบบภาพต่อภาพ คือติดกล้องบันทึกภาพไว้ด้านบนและวางกระดาษหรือแผ่นใสไว้ที่ฐานด้านล่าง ทำการถ่ายทีละภาพ โดยเปลี่ยนภาพไปเรื่อยๆ

แอนิเมชั่นหรืออะนิเมะ ในประเทศญี่ปุ่น

เมื่อต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 นักสร้างภาพยนตร์ชาวญี่ปุ่นเริ่มทดลองใช้เทคนิคการสร้างภาพยนตร์การ์ตูนซึ่งกำลังถูกพัฒนาขึ้นในสหรัฐอเมริกาเพื่อสร้างภาพยนตร์การ์ตูนของตนเอง ในทศวรรษที่ 1970 ภาพยนตร์การ์ตูนญี่ปุ่นได้พัฒนาลักษณะเฉพาะตัวขึ้นจนสามารถแบ่งแยกออกจากภาพยนตร์การ์ตูนของสหรัฐอเมริกาได้อย่างชัดเจน ยกตัวอย่างเช่นภาพยนตร์การ์ตูนหุ่นยนต์ยักษ์ซึ่งไม่สามารถหาได้ในสหรัฐอเมริกาเลย ในทศวรรษที่ 1980 อะนิเมะได้รับความนิยมกว้างขวางในญี่ปุ่น ทำให้ธุรกิจการสร้างอะนิเมะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และในทศวรรษที่ 1990 และ 2000 ชื่อเสียงของอะนิเมะได้แพร่ขยายไปยังนอกประเทศญี่ปุ่น พร้อมๆ กับการขยายตัวของตลาดอะนิเมะนอกประเทศ คำศัพท์"อะนิเมะ" เป็นคำย่อซึ่งเป็นคำที่ยืมมาจากภาษาอังกฤษ (สังเกตได้ว่าเขียนเป็นคะตะคะนะ) "แอนิเมชัน" (animation) ซึ่งหมายความถึงภาพยนตร์การ์ตูน คำทั้งสองคำนี้สามารถใช้แทนกันได้ในภาษาญี่ปุ่น อย่างไรก็ดีรูปย่อเป็นที่นิยมใช้มากกว่า คำว่า "อะนิเมะ" มีขอบเขตกว้างครอบคลุมภาพยนตร์การ์ตูนทั้งหมด ไม่จำกัดอยู่ที่แนวหรือรูปแบบของภาพยนตร์การ์ตูนใดๆ "เจแปนิเมชัน" (Japanimation) ซึ่งเกิดจากการผสมคำว่า "เจแปน" (Japan) กับ "แอนิเมชัน" เป็นคำอีกคำที่มีความหมายเหมือน "อะนิเมะ" คำนี้นิยมใช้กันมากในทศวรรษที่ 1970 และ 1980 แต่มีคนใช้น้อยลงตั้งแต่ปี 1990 และหมดความนิยมลงก่อนกลางทศวรรษที่ 1990 ในปัจจุบันคำนี้ถูกใช้อยู่แค่ในประเทศญี่ปุ่นเพื่อแบ่งแยกระหว่างภาพยนตร์การ์ตูนทั่วๆ ไป (ซึ่งคนญี่ปุ่นเรียกรวมๆ ว่า "อะนิเมะ") และภาพยนตร์การ์ตูนที่ผลิตภายในประเทศ ภาษาไทยในสมัยก่อนใช้คำว่า "ภาพยนตร์การ์ตูนญี่ปุ่น" แทนอะนิเมะ คำทับศัพท์ "อะนิเมะ" นั้นไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ แต่ปัจุบันคำว่า "อะนิเมะ" หรือ "อะนิเมะ" นั้นกลับเป็นคำที่นิยมในหมู่เด็กวัยรุ่นไทยที่ชื่นชอบการ์ตูนญี่ปุ่น ใช้เรียกแทนคำว่า" ภาพยนตร์การ์ตูนญี่ปุ่น"ของสมัยอดีต

ลักษณะเฉพาะตัว ตัวอย่างตัวละครอะนิเมะ"วิกิพีดัง" ถึงแม้อะนิเมะแต่ละเรื่องจะมีลักษณะทางศิลปะเฉพาะตัวซึ่งขึ้นอยู่กับศิลปินแต่ละคน โดยรวมแล้วเราอาจกล่าวได้ว่าลักษณะเฉพาะตัวของอะนิเมะคือการใช้ลายเส้นที่คม และสีสันที่สดใส มาประกอบเป็นตัวละครที่มีรายละเอียดสูง ลักษณะเด่นอีกประการหนึ่งของอะนิเมะคือความหลากหลายของแนวเรื่องและกลุ่มเป้าหมายตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ ผิดกับภาพยนตร์การ์ตูนของฝั่งตะวันตกที่เกือบทั้งหมดมียุวชนเป็นกลุ่มเป้าหมาย อะนิเมะมีอยู่หลายแนวเช่นเดียวกับภาพยนตร์ ยกตัวอย่างเช่น แอคชัน, ผจญภัย, เรื่องสำหรับเด็ก, ตลก, โศกนาฏกรรม, อีโรติก, แฟนตาซี, สยองขวัญ, ฮาเรม,โรแมนติก, และนิยายวิทยาศาสตร์ อะนิเมะส่วนใหญ่จะมีเนื้อหาจากแนวอะนิเมะมากกว่าหนึ่งแนว และอาจมีสารัตถะมากกว่าหนึ่งสารัตถะ ทำให้การจัดแบ่งอะนิเมะเป็นไปได้ยาก เป็นเรื่องปกติที่อะนิเมะแนวแอคชันส่วนใหญ่จะสอดแทรกด้วยเนื้อหาแนวตลว รักโรแมนติก และอาจมีการวิพากษ์วิจารณ์สังคมปนอยู่ด้วย ในทำนองเดียวกันอะนิเมะแนวรักโรแมนติก หลายเรื่องก็มีฉากต่อสู้ที่ดุเดือดไม่แพ้อะนิเมะแนวแอคชั่นเลยแนวที่สามารถพบได้แค่ในอะนิเมะและมังงะได้แก่

- บิโชโจะ: (ภาษาญี่ปุ่นหมายความว่า "เด็กสาวหน้าตาดี") อะนิเมะที่มีตัวละครหลักเป็นเด็กสาวหน้าตาสวยงาม เช่น เมจิกไนท์เรย์เอิร์ท

- บิโชเน็น: (ภาษาญี่ปุ่นหมายความว่า "เด็กหนุ่มหน้าตาดี") อะนิเมะที่มีตัวละครหลักเป็นเด็กหนุ่มหน้าตาหล่อเหลาและท่าทางสง่างาม เช่น ฟูชิกิยูกิ

- เอดชิ: มีรากมาจากตัวอักษร "H" ในภาษาญี่ปุ่นหมายว่า "ทะลึ่ง" อะนิเมะในแนวนี้จะมีมุขตลกทะลึ่งแบบผู้ใหญ่

และมีภาพวาบหวามแต่ไม่เข้าข่ายอนาจารเป็นจุดขาย ตัวอย่างเช่น คาโนค่อน จิ้งจอกสาว

- เฮ็นไต: (ภาษาญี่ปุ่นหมายความว่า "ไม่ปกติ ในแง่จิตใจ" หรือ "วิตถาร") เป็นคำที่ใช้นอกประเทศญี่ปุ่นสำหรับเรียกอะนิเมะที่จัดได้ว่าเป็นสื่อลามกอนาจาร ในประเทศญี่ปุ่นเรียกอะนิเมะประเภทนี้ว่า 18

- เมะกะ: อะนิเมะที่มีหุ่นยนต์ยักษ์ เช่น โมบิลสูทกันดั้ม

- อะนิเมะสำหรับเด็ก: มีกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กปฐมวัย ตัวอย่างเช่น โดราเอมอน

- โชเน็น: อะนิเมะที่มีกลุ้มเป้าหมายเป็นเด็กผู้ชาย เช่น ดราก้อนบอล

- โชโจะ: อะนิเมะที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กผู้หญิง เช่น เซเลอร์มูน

- เซเน็น: อะนิเมะที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นวัยรุ่นชายตอนปลายถึงผู้ชายอายุประมาณ 20 ปี - - โจะเซ: (ภาษาญี่ปุ่นหมายถึง "ผู้หญิงอายุน้อย") อะนิเมะที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้หญิงอายุประมาณ 20 ปี ตัวอย่างเช่น นานะ

- มะโฮโชโจ: แนวย่อยหนึ่งของอะนิเมะแนวโชโจะ มีตัวละครหลักเป็นเด็กผู้หญิงที่มีพลังวิเศษอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การ์ดแคปเตอร์ซากุระ

- มะโฮโชเน็น: เหมือนแนวสาวน้อยเวทมนตร์ แต่ตัวเอกเป็นผู้ชาย เช่น ดี.เอ็น.แองเจิล

- โชโจะไอ/ยุริ: อะนิเมะเน้นความรักร่วมเพศระหว่างผู้หญิง เช่น สตรอเบอรีพานิก

- โชเน็นไอ/ยะโอะอิ: อะนิเมะเน้นความรักร่วมเพศระหว่างผู้ชาย เช่น กราวิเทชัน

2.2 วิวัฒนาการของการ์ตูนแอนิเมชั่นจาก2D สู่ 3D (COMPUTER)

นับจากความสำเร็จของผลงานแอนิเมชั่นขนาดยาวเรื่องแรก ดิสนี่ย์ยังคงสร้างสรรค์ผลงานอะนิเมชั่นอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็นFantasia (1940), Pinocchio (1940), Bambi (1942), Cinderella (1950) ถึงแม้ว่าวอลท์ดิสนี่ย์จะจบชีวิตลงแล้ว แต่สตูดิโอดิสนี่ย์ก็ยังคงสร้างผลงานแอนิเมชั่นออกมาอย่างต่อเนื่อง หากทว่ามีน้อยเรื่องนักที่จะประสบความสำเร็จด้วยดี เหมือนอย่างในยุคสมัยแห่งความรุ่งเรืองเมื่อครั้งอดีต จนกระทั่งในปี 1989 เมื่อสตูดิโอดิสนีย์ ผลิตผลงานเรื่อง the Little Mermaid ออกมา จึงเป็นการเรียกบรรยากาศเดิมๆ ของยุคการ์ตูนคลาสสิคให้กลับคืนมาอีกครั้ง ด้วยยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น ทำให้อุปสรรคต่างๆ ของการทำงาน แอนิเมชั่นถูกก้าวข้ามไปได้อย่างง่ายดาย เมื่อคอมพิวเตอร์เริ่มเข้ามามีบทบาทในการสร้างงาน แอนิเมชั่นยุคใหม่ ผลก็คือนอกจาก The Little Mermaid

สำนักหอสมุด
17 ก.ย. 255

จะให้ภาพที่สดใสงดงามมากกว่าแอนิเมชั่นในยุคเดิมแล้วการเคลื่อนไหวของกล้องก็ยังดูแปลกตาและน่าตื่นเต้นกว่าเดิมมากมายนัก อีกสองปีต่อมา วงการแอนิเมชั่นก็ได้สร้างความฮือฮาให้แก่โลกภาพยนตร์อีกครั้ง เมื่อ Beauty and the Beast แอนิเมชั่นเรื่องเยี่ยมในปี 1991 ได้กลายเป็นภาพยนตร์แอนิเมชั่นเรื่องแรก ที่ได้รับการเสนอชื่อเข้าชิงออสการ์ ในสาขาภาพยนตร์ยอดเยี่ยม ด้วยเรื่องราวที่มีทั้งความสนุกสนานตื่นเต้น ความโรแมนติก และความซาบซึ้งกินใจ ประกอบกับข้อคิดดีๆ ทิ้งท้าย รวมทั้งดนตรีและเพลงประกอบอันสุดไพเราะ นั่นคงไม่ใช่เรื่องยากที่การ์ตูนเรื่องนี้จะเข้าไปอยู่ในใจของคนหลายคน เป็นที่น่าสังเกตว่า แอนิเมชั่นใหม่มักจะมีฉากเด่นของเรื่องที่จะทำให้ผู้ชมจดจำไม่รู้ลืม เช่น ฉากสัตว์ใต้น้ำพากันเริงระบำใน the Little Mermaid ฉากเต้นรำในห้องโรงของเบลล์กับเจ้าชายอสูร ใน Beauty and the Beast และสำหรับ Aladdin ฉากเด่นที่ว่าคงหนี ไม่พ้นฉากที่อลาดินพาเจ้าหญิงจัสมินนั่งพรมวิเศษล่องลอยไปยังสถานที่ต่างๆ ที่ให้ความรู้สึกเคลิบเคลิ้มเหมือนฝัน ซึ่งคงหาดูได้เฉพาะในงานอะนิเมชั่นเท่านั้น

สตูดิโอดิสนี่ย์ยังไม่หมดไฟในการสร้างสรรค์งานแอนิเมชั่นแต่เพียงเท่านั้น ในปี 1994 ก็ได้มีผลงานแอนิเมชั่นเรื่องเยี่ยมอีกชิ้นหนึ่งออกฉาย นั่นคือ The Lion King แอนิเมชั่นเรื่องนี้ไม่มีตัวละครที่เป็นมนุษย์แต่เป็นสัตว์ป่าประเภทต่างๆ (ซึ่งเลียนแบบพฤติกรรม รัก โลภ โกรธ หลง ไม่ต่างจากมนุษย์) นอกจาก The Lion King จะเป็นแอนิเมชั่นที่ทำเงินในระดับสูงแล้ว บรรดาตัวละครต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวเอกหรือตัวประกอบ ต่างก็เป็นที่ชื่นชอบของผู้ชมทั่วไป ผลงานในปีต่อๆมา ของดิสนี่ย์ มีประเด็นทางสังคมที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น Pocahontas (1995) ซึ่งสอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติเอาไว้ได้อย่างลงตัว ด้วยเรื่องราวของหญิงสาวชาวอินเดียแดง ที่สอนให้พระออกซึ่งเป็นนักเดินเรือชาวอังกฤษ ได้ตระหนักและมองเห็นคุณค่าของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วน The Hunchback of Notre Dame (1996) ก็นำเสนอประเด็นเกี่ยวกับสิทธิมนุษยชน โดยตัวเอกของเรื่อง เกิดมามีรูปร่างพิการ จึงถูกจับขังให้ทำหน้าที่ตีระฆังบนวิหาร แต่เขาก็มีความใฝ่ฝัน ว่าจะสามารถใช้ชีวิตเป็นปรกติเหมือนมนุษย์คนอื่น ๆ Hercules (1997) เป็นการนำเรื่องราวเทพมานำเสนอในรูปแบบของแอนิเมชั่นMulan (1998) มนุษย์คนอื่นๆ Hercules (1997) เป็นการนำเรื่องราวเทพนำมาเสนอในรูปแบบของแอนิเมชั่นMulan (1998) เป็นเรื่องราวที่มีเนื้อหา ว่าด้วยบทบาทของเพศหญิงในสมัยโบราณ และ Tarzan (1999) ซึ่งถ่ายทอดเรื่องราวของคนกับป่า

การ์ตูนแอนิเมชั่น ยุคใหม่ของดิสนี่ย์ มีการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกเข้ามาช่วย เพื่อเพิ่มความสมจริงและความน่าสนใจให้กับงานด้านภาพมากขึ้น ยิ่งวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้ามากขึ้นเท่าใด ความมหัศจรรย์ของงานเทคนิคของการ์ตูนแอนิเมชั่นก็มีมากขึ้นเท่านั้น นอกจากนั้นยังมีการสร้างแอนิเมชั่นขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ล้วนๆ อย่างที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์แอนิเมชั่น ซึ่งนับว่าเป็นวัตกรรมใหม่ของวงการแอนิเมชั่น ทำให้มีการพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มว่าจะได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น แอนิเมชั่นเรื่อง Troy Story (1995) และ Troy Story 2 (1999), A Bug's Life (1998) และ Monster. Inc (2001) จนกระทั่งถึง Finding Nemo (2003) ที่ทำให้สตูดิโอ Pixar ผู้ผลิตแอนิเมชั่น3D

เหล่านี้ เริ่มมีบทบาททัดเทียม จนอาจถึงขั้นเหนือกว่าเจ้าพ่อหนังการ์ตูนลายคาม อย่างดิสนีย์การ์ตูน ความหมายการ์ตูนเป็นคำที่มาจากซีกโลกตะวันออก มีคนให้นิยามไว้มากมาย พอจะสรุปได้ดังนี้

- ภาพวาดในลักษณะที่ไม่เหมือนจริง แต่มีเค้าโครงรูปลักษณะมาจากของจริง

- ผลงานภาพวาดที่สร้างสรรค์ขึ้นอย่างง่ายๆรวดเร็วจากสิ่งที่ได้พบเห็นรอบตัว

- การสร้างสรรค์งานศิลปะอย่างเรียบง่ายเพื่อสื่อความเข้าใจระหว่างกัน โดยใช้รูปทรง เรขาคณิต รูปทรงอิสระเพื่อใช้ประโยชน์ในการสื่อความหมาย

- การวาดภาพที่ใช้จินตนาการของผู้วาดกับเค้าโครงความจริงที่พบเห็นให้ออกมาเป็นงานศิลปะ ซึ่งจะสรุปความหมายของการ์ตูนได้คือ ศิลปะการวาดภาพที่ผสมผสานกับจินตนาการของ
ผู้วาด เพื่อสื่อความหมายโดยอาศัยรูปทรง ธรรมชาติที่ พบเห็นแล้วดัดแปลงแก้ไขตัดทอน รายละเอียดที่ไม่ต้องการเพื่อให้เข้าใจระหว่างกัน

2.3**คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ** (CG)

คอมพิวเตอร์กราฟิก (computer graphics) คือภาพหรือลวดลายที่มองเห็นได้ที่สร้างขึ้นหรือถูกจัดเก็บและนำมาแสดงผลโดยใช้คอมพิวเตอร์ภาพรวมคอมพิวเตอร์กราฟิก หรือในศัพท์บัญญัติว่า เรขาภาพคอมพิวเตอร์ เรียกย่อๆ ว่า ซีจี (CG) คือ การประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยข้อมูลเข้าเป็นข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่างๆ โดยการสร้างแบบจำลอง (modeling) ตามด้วย การสร้างเป็นภาพสุดท้ายหรือ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการให้แสงและเงา (rendering) แสดงผลลัพธ์ทางจอภาพเป็นข้อมูลเชิงเรขาคณิต เช่น รูปทรง สีสัน ลวดลาย หรือ ลักษณะแสงเงา รวมถึง ข้อมูลอื่น ๆ ของภาพ เช่น ข้อมูลการเคลื่อนไหว การเปลี่ยนแปลง ลักษณะการเชื่อมต่อ และ ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุหรือสิ่งของในภาพ รวมไปถึงการศึกษาด้านระบบในการแสดงภาพ ทั้งสถาปัตยกรรมของเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อ หรืออุปกรณ์ในการนำเข้า และ แสดงผล ปัจจุบันมีการประยุกต์ เรขภาพคอมพิวเตอร์ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ เช่น การสร้างภาพเคลื่อนไหวในงานภาพยนตร์ เกม สื่อประสมภาพและเสียง ศึกษาบันเทิง หรือระบบสร้างภาพความจริงเสมือน เป็นต้น

คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ คือภาพที่สร้างขึ้นจากการจำลองตัวแบบ 3 มิติ โดยใช้การคำนวณต่างๆ เช่น พีชคณิตเชิงเส้น ตรีโกณมิติ จากนั้นวาดภาพกลับบนระนาบ 2 มิติ หรือบน 3D Projection หรืออาจหมายถึงการคำนวณอื่นๆเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปร่างของโมเดล 3 มิติ

สตอปโปชัน (Stop motion) เป็นอะนิเมชันที่อะนิเมะเตอร์ต้องสร้างส่วน ประกอบต่างๆ ของภาพขึ้นด้วยวิธีอื่น นอกเหนือจากการวาดบนแผ่นกระดาษ หรือแผ่นเซล และยังต้องยอมเมื่อยมือ ขยับรูปร่างท่าทางของส่วนประกอบเหล่านั้นทีละนิดๆ แล้วใช้กล้องถ่ายไว้ทีละเฟรมๆ เทคนิคสต็อปโมชั่นมีเทคนิคทำได้หลากหลาย เช่นเคลย์อะนิเมชัน (Clay animation เรียกย่อๆ ว่าเคลย์เมชั่นclaymation) คือแอนิเมชันที่ใช้หุ่นซึ่งทำจากดินเหนียว ขี้ผึ้ง หรือวัสดุใกล้เคียง โดยใส่โครงลวดไว้ข้างในเพื่อให้ดัดท่าทาง ได้คัตเอาต์อะนิ

เมชัน (Cutout animation) สมัยก่อนแอนิเมชันแบบนี้ทำโดยใช้วัสดุ 2 มิติ (เช่น กระดาษ, ผ้า) ตัดเป็นรูปต่างๆ และนำมาขยับเพื่อถ่ายเก็บไว้ทีละเฟรม แต่ปัจจุบันใช้วิธีวาดหรือสแกนภาพเข้าไปขยับในคอมพิวเตอร์ได้เลย กราฟิกแอนิเมชัน (Graphic animation) เป็นอีกเทคนิคที่น่าสนใจไม่เบา เกิดจากการนำกล้องมาถ่ายภาพนิ่งต่างๆ ที่เราเลือก ทีละภาพ ทีละเฟรม แล้วนำมาตัดต่อเข้าด้วยกันเหมือนเทคนิคคอลลาจ โดยอาจใช้เทคนิคแอนิเมชั่นแบบอื่นมาประกอบด้วยก็ได้โมเดลแอนิเมชัน (Model animation) คือการทำตัวละครโมเดลขึ้นมาขยับ แล้วซ้อนภาพเข้ากับฉากที่มีคนแสดงจริงและแบ็คกราวด์เหมือนจริง แอนิเมชันที่เล่นกับวัตถุอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นของเล่น หุ่น ตุ๊กตา ตัวต่อเลโก้ฯลฯ อะไรก็ตามที่ไม่ใช่วัสดุซึ่งดัดแปลงรูปร่างหน้าตาได้แบบดินเหนียวพิกซิลเลชั่น (Pixilation) เป็นสต็อปโมชั่นที่ใช้คนจริงๆ มาขยับท่าทางทีละนิดแล้วถ่ายไว้ทีละเฟรม เทคนิคนี้เหมาะมากถ้าเราทำแอนิเมชันที่มีหุ่นแสดงร่วมกับคน และอยากให้ทั้ง หุ่นทั้งคนดูเคลื่อนไหวคล้ายคลึงกัน หรือที่อยากได้อารมณ์กระตุกๆคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน คือการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครื่องมือ ที่สร้างจากแนวคิดทางคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ช่วยในการสร้าง ดัดแปลง และให้แสงและเงาเฟรมตลอดจนการประมวลผลการเคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่นการประมาณตำแหน่งในช่วงการเคลื่อนที่ การจับภาพการเคลื่อนที่ การตรวจแก้การเคลื่อนที่ การสร้างแบบจำลองการเคลื่อนที่เป็นต้น

ตั้งแต่ช่วงปีค.ศ. 1970 เป็นต้นมาถึงปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์กราฟิกส์เข้ามาช่วยในการสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นวิธีที่สามารถสร้างภาพที่สมจริงขึ้น ซับซ้อนขึ้น หรือ ต้นทุนต่ำกว่าการสร้างภาพด้วยมือ เช่น ในภาพยนตร์การ์ตูน หรือหนังภาพยนตร์อย่าง สตาร์วอร์ หรือจูราสติกพาร์ก มีการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ช่วยสร้างภาพที่อยู่ในจินตนการของคนเรานั้น ออกมาให้เห็นได้อย่างสวยงามและสมจริง นอกเหนือจากนั้นประโยชน์ของ การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ มีทั้งใน การจำลองทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ การจราจรคมนาคมการบิน สถาปัตยกรรม การวิจัยดำเนินงาน เกมคอมพิวเตอร์ สำหรับในประเทศไทยภาพยนตร์ที่ใช้คอมพิวเตอร์แอนิเมชันเข้ามาใช้เป็นเรื่องแรกของประเทศไทยคือ ปักษาวายุ] ส่วนการ์ตูนคือ บังปอนด์ ดิ แอนิเมชันในขณะที่ภาพยนตร์แอนิเมชันขนาดยาวเรื่องแรกของไทยคือ การ์ตูนสุดสาครของปยุต เงากระจ่างฉบับ ปีพ.ศ. 2522 2D Animationเป็นแอนิเมชั่นที่เกิดจากการวาดเส้น ลงสี ด้วยโปรแกรมหรือกระดาษ แล้วจึงนำมาทำการเคลื่อนไหวต่อเนื่องกัน ให้เกิดเรื่องราวต่างๆ ขึ้น ตัวอย่างที่เห็นอยู่เป็นประจำคือ การ์ตูนญี่ปุ่น ที่ตอนเด็กๆ เราชอบดูกันนั่นเอง 3D Animation เป็นแอนิเมชั่นที่สร้างด้วยโปรแกรมจำเพาะเพื่อให้เกิดการสร้างโลก 3 มิติขึ้นมาจริงในคอมพิวเตอร์ มีการสร้างตัวละครที่มีอยู่จริงที่อยู่ในฉากจริงภายในคอมพิวเตอร์ ดังนั้น หากสร้างตัวละครตัวหนึ่งขึ้นมาครั้งหนึ่ง เราก็สามารถเคลื่อนไหวมันได้ สั่งให้มันทำอะไรก็ได้ในโลก 3 มิติในคอมพิวเตอร์นั้น ซึ่งบ่อยครั้งในอุตสาหกรรมด้านการโฆษณา และภาพยนตร์ ก็มักใช้ตัวละคร หรือฉากแอนิเมชั่น ผสมผสานอย่างกลมกลืนกับดาราจริงในโลกของเรา

การเปรียบเทียบระหว่าง 2D กับ 3D บทความนี้อาจจะไม่ถูก้อง 100% เพราะมาจากที่สำรวจและประสบการณ์ของตัวผมเองด้วย เพราะผมเป็นคนหนึ่งในหลายๆคนที่จับทั้ง 2D และ
3D ทั้งคู่ ทั้งนี้คำถามแบบนี้เป็นที่คุยกันและถกเถียงมานานมากเหมือนกัน ผมเลยเอามาจำแนกเป็นหลายๆหัวข้อเพื่อเปรียบเทียบ 2 มิติ คือ ภาพที่รูปร่างรูปทรงแต่ไม่มีความลึก จะพูดง่ายๆคือมีแค่ความยาวกับความกว้างเท่านั้น 3 มิติ คือ ภาพที่มีปริมาณ หรือ ภาพที่มีความลึก โดยดวงตาคนเราจะรับรู้เป็น 2มิติ ทั้งสองข้างแล้วเอามารวมประมวลผลกันในสมองให้เห็นความลึก.หากยังไม่กระจ่างลองดูที่รูปแล้วเทียบกัน

2.4การซ้อนภาพความเร็วสูง

การใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ในการคำนวณสร้างภาพจะเรียกการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์หรือ คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน หากใช้เทคนิคการถ่ายภาพหรือวาดรูป หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับ จะเรียกว่า ภาพเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนที่หยุด หรือ สตอปโมชัน (stop motion) โดยหลักการแล้วไม่ว่าจะสร้างภาพหรือเฟรมด้วยวิธีใดก็ตามเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉายต่อกันด้วยความเร็วตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเห็นภาพติดตา

ในทางคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบแอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่ เก็บในรูปแบบแฟ้มข้อมูลสกุล GIF MNG SVG และแฟลช แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง กระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหากจาก กันทีละเฟรม แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจากวิธีการ ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ถ่ายภาพรูปวาด หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉาย ด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาที ขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจาก การเห็นภาพติดตาในทางคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่เก็บในรูปแบบ GIF MNG SVG และแฟลช

Animation คือการแสดงภาพอย่างเร็ว ของชุดภาพนิ่งแบบสองมิติ(2D) หรือ เกิดจากการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ ที่เราอยากให้เคลื่อนที่ โดยใช้หลักภาพลวงตา ให้ดูเหมือนว่าภาพนิ่งเหล่านั้น มีการเคลื่อนไหว จากหลักการมองเห็นภาพติดตาของคนเรานั่นเอง โดย Animation เกิดจากหลายองค์ประกอบรวมตัวกัน โดยหนึ่งในหัวใจของ Animation นั้น คือการ animate

การ animate แปลกันอย่างตรงตัว ก็คือการเคลื่อนไหว ให้ชีวิต กับสิ่งต่างๆ ที่ยังไม่มีการเคลื่อนไหว หรือที่เรามักเรียกติดปากกันว่า ภาพ Still / ภาพนิ่ง ดังนั้น เหล่า Animator ก็คือผู้ให้ชีวิตนั่นเอง Animation นั้น มีด้วยกันหลายประเภท แต่ในที่นี้ ขอกล่าวถึง3ประเภทที่พบเห็นกันทั่วไป ได้แก่- Traditional Animation / Hand Drawing Animation / 2D Animation : เป็นงานแอนิเมชั่นสมัยแรกเริ่ม มักจะใช้การวาดด้วยมือ งานประเภทนี้ พบเห็นได้ทั่วไป ในการทำ Animation ยุคแรกๆ โดยใช้เทคนิคการ

วาดด้วยมือ ทีละแผ่น แล้วใช้วิธี Flip เพื่อตรวจดูท่าทางของตัวละครที่เราได้ทำการ animate ไปแล้วหรือที่เราเรียกกันว่าIn Between

โดยทั่วไปแล้ว ในงาน Animation แบบนี้ ถ้าเป็นงาน Animation จากฝั่งตะวันตก หรือ เป็นหนังโรง จะกำหนดให้ 1 วินาที ใช้รูป 24 เฟรม แต่ถ้าเป็นพวกซีรี่ย์การ์ตูนญี่ปุ่น จะกำหนดไว้ที่ 1 วินาที ใช้รูป 12 เฟรม หรือ อาจมากกว่านั้น

- Stop-motion หรือ Clay Animation งานแอนิเมชั่นประเภทนี้ animator จะต้องเข้าไปทำการเคลื่อนไหวโดยตรงกับโมเดล และทำการถ่ายภาพเอาไว้ทีละเฟรมๆ

การทำ Stop Motion ถือเป็นเรื่องยากพอสมควร เพราะต้องแม่นในเรื่องของ Timing และ Pose มากๆ แม้การทำจะไม่ต้องอาศัยการวาดรูปเป็นหลัก แต่ก็ต้องทำ IB เองทั้งหมดด้วยมือ

การทำ IB ในงาน Animation ประเภทนี้ ต้องอาศัยความชำนาญในการคำนวณล่วงหน้า เพราะถึงแม้จะมีอุปกรณ์ต่างๆ ช่วยในการ Flip แล้วก็ตาม (เช่น โปรแกรมต่างๆ ที่ช่วยในการ Capture รูป แล้ว Play ดูได้ทันที) แต่การจัดแสง และการควบคุมความต่อเนื่องระหว่างเฟรม ต้องอาศัยความรอบคอบ และความอดทนสูงมาก บางทีทำกันหลายวันหลายคืนไม่ได้พักเลยก็มี ดังนั้น Animator ของงานประเภทนี้ นอกจากจะต้องมีความชำนาญแล้ว ควรจะมีสุขภาพแข็งแรงด้วย

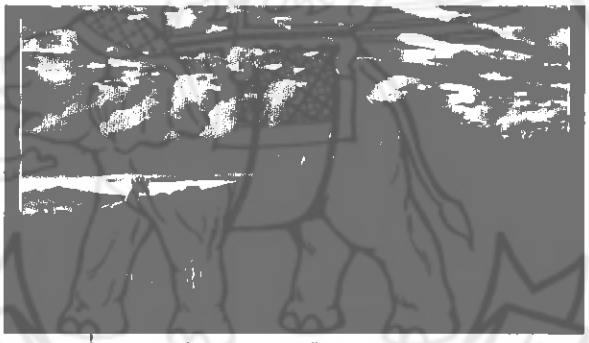
- Computer Animation / 2D Animation on computer / 3D Animation : เป็นงานแอนิเมชั่น ที่มักพบกันได้บ่อยในยุคปัจจุบัน เนื่องจากการเข้าถึงโปรแกรมเป็นไปได้ง่าย และการนำหลักการแบบ 2D เข้ามาผสมผสานกับตัวโปรแกรม ทำให้เข้าใจได้ง่าย แถมยังสะดวกในการแก้ไข และแสดงผล จึงเป็นที่นิยมกันมาก Animator ในงานประเภทนี้ จึงมีเกิดขึ้นมาในยุคปัจจุบันอย่างมากมาย พร้อมด้วยความต้องการของวงการบันเทิงในยุคนี้ ที่เน้นการทำ CG Animation มากขึ้น ดูได้จากเมืองไทย ที่มีสถาบันสอนการทำ Animation เกิดขึ้นอย่างมากมาย และ Studio ที่ทำงาน Animation ในบ้านเราก็มีมากขึ้น เราจะเห็นได้ว่างานต่างๆในวงการบันเทิงไทย ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ ภาพยนตร์โฆษณา การ์ตูนซีรี่ย์ ต่างๆ ล้วนล้วนแต่ มีงาน CG Animatoinแฝงอยู่ด้วยแทบทั้งนั้น เรียกได้ว่า เมืองไทยตอนนี้ มีความตื่นตัวในกระแส Animation เป็นอย่างมากเลยทีเดียว Animation (แอนิเมชั่น) คือ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกิดจากการนำรูปภาพหลายๆ รูปภาพมาแสดงอย่างต่อเนื่องกัน โดยไฟล์ที่แสดงจะเป็น *.gif สร้างได้จากหลายโปรแกรม วันนี้ผมจะมาแนะนำให้ทำจากโปรแกรม โฟโต้ช็อป เพราะคิดว่า คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่น่าจะมีการติดตั้งมาแล้ว เผื่อคุณอยากสร้างภาพของคุณเอง ไม่ซ้ำกับคนอื่นเอาไว้ดูเล่น ประดับหน้าเว็บ หรือใช้เป็นรูปภาพประจำตัวคุณตามเว็บบอร์ดต่างๆ แอนิเมชั่น คือ ภาพเคลื่อนไหว หรือภาพกราฟฟิกส์ที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏ การณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของอะตอมในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางซึ่งอาจมีปัญหาเกิดขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่านั่นเอง

3.มุมภาพและมุมกล้อง

3.1 มุมภาพ

ภาษาเขียนในบทแอนิเมชั่นจะถูกแปลเป็นภาษาภาพ โดยเน้นให้ได้ความหมายที่ชัดเจน ควบคู่ไปกับอารมณ์ของภาพที่ทะลุทะลวงไปยังผู้ชม ไม่ว่าเศร้า ตื่นเต้น น่ากลัวชวนหัว หรืออื่นๆ องค์ประกอบหลักๆ ในภาษาภาพมีอยู่สามอย่าง ได้แก่ ขนาดภาพ มุมกล้อง และการเคลื่อนกล้อง เมื่อนำองค์ประกอบทั้งสามมาประกอบเข้าด้วยกัน ก็จะได้หนึ่งภาพ เป็นเสมือนหนึ่งคำที่สมบูรณ์ด้วยความหมายและอารมณ์ความรู้สึก

3.1.1 ภาพไกลมาก หรือ Extreme Long Shot (EXS) เป็นขนาดภาพที่กว้างไกลมาก ขนาดภาพนี้มักใช้ในฉากเปิดเครื่องหรือเริ่มต้นเพื่อบอกสถานที่ว่าเหตุการณ์เกิดขึ้นที่ไหน ปกติฉากที่เปิดโดยใช้ภาพขนาดนี้มักมีขนาดกว้างใหญ่ เช่นมหานครซึ่งเต็มไปด้วยหมู่ตึกสูงเสียดฟ้า, ท้องทะเลกว้างสุดลูกหูลูกตา, ขุนเขาสูงตระหง่าน,ฉากการประจันหน้ากันในสงคราม,ฉากการแสดงมหกรรมคอนเสิร์ตฯลฯ จุดเด่นของภาพ Extreme Long Shot อยู่ตรงความยิ่งใหญ่ของภาพ ซึ่งสามารถสร้างพลังดึงดูดคนดูไว้ได้เสมอ



ภาพประกอบที่15 ภาพไกลมาก หรือ Extreme Long Shot (EXS)

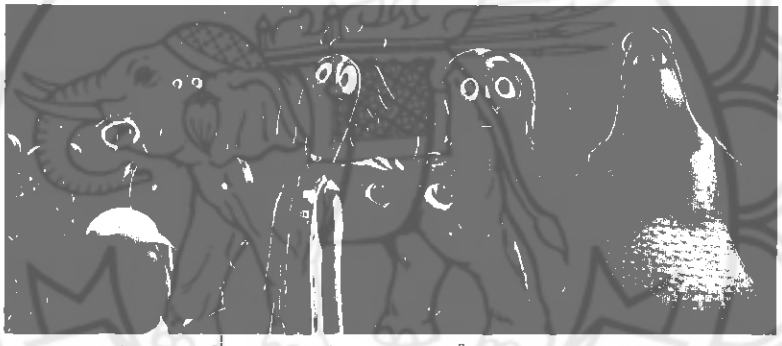
(ที่มา : แอนิเมชั่น2มิติเรื่อง ไลอ้อนคิง)

3.1.2 ภาพไกล หรือ Long Shot (LS) เป็นขนาดภาพที่ย่อมลงมาจากภาพคือ กว้างไกลพอที่จะมองเห็นเหตุการณ์ โดยรวมทั้งหมดได้ เมื่อดูแล้วรู้ได้ทันทีว่าในฉากนี้ ใครทำอะไร อยู่ที่ไหนกันบ้างเพื่อให้คนดูไม่เกิดความสับสนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวละครในฉากนั้นๆ ถือเป็นขนาดภาพที่เหมาะกับการเปิดฉาก หรือเปิดตัวละคร เพื่อให้เห็นภาพรวม ก่อนที่จะนำคนดูเข้าไปใกล้ตัวละครมากขึ้นในชอต (Shot) ต่อไป แต่ในขณะที่เหตุการณ์ดำเนินไป เราก็ยังสามารถใช้ภาพ Long Shot ตัดสลับกับภาพขนาดอื่นๆได้เช่นกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ในเรื่อง ถ้าเป็นช่วงที่ต้องการแสดงให้เห็นท่าทางของตัวละครมากกว่าอารมณ์สีหน้าก็ควรใช้ภาพขนาดนี้

ภาพประกอบที่16 ภาพไกล หรือ Long Shot (LS)

(ที่มา : แอนิเมชั่น3มิติ เรื่อง วอร์ อี)

3.1.3 ภาพปานกลาง หรือ Medium Shot (MS) เป็นภาพที่คนดูจะไม่ได้เห็นตัวละครตลอดทั้งร่าง เหมือนภาพ Long Shot แต่จะเห็นประมาณครึ่งตัว เป็นขนาดภาพที่ทำให้รายละเอียดของตัวละครมากยิ่งขึ้น เหมือนพาคนดูก้าวไปใกล้ตัวละครให้มากขึ้น ภาพขนาดนี้ถูกใช้บ่อยมากกว่าภาพขนดอื่นๆ เพราะสามารถให้รายละเอียดได้มากไม่น้อยเกินไปคือคนดูจะได้เห็นทั้งท่าทางของตัวละคร และอารมณ์ที่ฉายบนสีหน้าไปพร้อมๆกัน



ภาพประกอบที่17 ภาพปานกลาง หรือ Medium Shot (MS)

(ที่มา : แอนิเมชั่น3มิติ คลาวดี้ วิท อะ เซนจ์ ออฟ มีทบอล)

3.1.4 ภาพใกล้หรือ Close up (CU) เป็นขนาดภาพที่เน้นใบหน้าตัวละครโดยเฉพาะ เพื่อแสดงอารมณ์ของตัวละครในขณะนั้นว่า รู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ภาพขนาดนี้มักมีการเคลื่อนไหวน้อย เพื่อให้คนดูเก็บรายละเอียดได้ครบถ้วนคลิกเพื่อดูภาพขนาดใหญ่

ภาพประกอบที่18 ภาพใกล้หรือ Close up (CU)

(ที่มา : แอนิเมชั่น3มิติเรื่องแรงโก้)

3.1.5 ภาพใกล้.หรือ Extreme Close up (CU) เป็นขนาดภาพที่ตรงกันข้ามชนิดสุดขั้วกับภาพ Extreme Long Shot คือจะพาคนดูเข้าไปใกล้ ตัวละครมากๆ เช่น แค่ตา ปาก จมูก เล็บ รวมไปถึงการถ่ายสิ่งของอื่น ๆ อย่างชิดติด เพื่อให้เห็นรายละเอียดกันอย่างจะแจ้ง เช่น ก้อนน้ำแข็งในแก้ว, หัวแหวน, ไกปืน เป็นต้น เป็นต้น การเลือกใช้ขนาดของภาพต้องให้มีความหลากหลาย ระวังอย่าใช้ภาพที่มีขนาดเท่ากันมาเรียงต่อกันบ่อยๆ เพราะจะทำให้งานดูไม่น่าสนใจวิธีที่ดีที่สุดในการศึกษาการใช้ขนาดภาพ คือหาภาพยนตร์อะนิเมชั่นที่โปรดปรานมาสักเรื่องเปิดดูอย่างช้าๆ ค่อยๆเรียนรู้วิธีการใช้ขนาดภาพ บอร์ดภาพนิ่งหรือ สตอรี่บอร์ด (Story Board) สตอรี่บอร์ดคือการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ การนำเสนอเนื้อหาและลักษณะการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด รวมไปถึงการเขียนสคริปต์ ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลย้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว การจัดทำสตอรี่บอร์ดที่มีลักษณะมัลติมีเดียนั้นจะต้องมีการออกแบบภาพ ข้อความ เสียง และการเคลื่อนไหวให้เข้ากับเนื้อหาบทเรียน ซึ่งจะต้องผ่านกระบวนการทำงานที่เป็นมาตรฐานในการคิด การสร้างสตอรี่บอร์ดเริ่มต้นด้วย การทำแบบร่างและการจัดวางเบื้องต้น โดยการร่างแบบคือการวาดเพื่อถ่ายทอดความคิดเบื้องต้นด้วยดินสอหรือปากกาด้วยลายเส้นง่ายๆ หรือใช้คอมพิวเตอร์ในการร่างแบบ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆเหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมตามลำดับขั้นตอนบน

ภาพประกอบที่19 ภาพใกล้.หรือ Extreme Close up (CU)

(ที่มา : แอนิเมชั่น 3 มิติ เรื่อง ดิ อินเครสดิเบิ้ล)

3.2มุมกล้อง

มุมกล้องจัดว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการจัดองค์ประกอบเพื่อการถ่ายภาพยนตร์ ซึ่งจะสัมพันธ์กับขนาดภาพด้วย หากสังเกตุจากบทภาพยนตร์โดยทั่วไปนั้น จะเห็นว่ารายละเอียดเรื่องของขนาดภาพและมุมกล้องต้องถูกเขียนมาควบคู่กัน ซึ่งบางครั้งอาจจะรวมถึงลักษณะการเคลื่อนที่ของกล้องอีกด้วย

มุมกล้องเกิดจากความสัมพันธ์กันระหว่างระดับการตั้งกล้องภาพยนตร์กับวัตถุที่ถ่าย การเลือกใช้มุมกล้องในระดับต่างๆจะทำให้เกิดผลด้านภาพที่แตกต่างกันไป รวมถึงอารมณ์ความรู้สึกของผู้ชมที่จะแตกต่างกันออกไปด้วยหากจะแบ่งมุมกล้องในระดับต่างๆโดยเริ่มจากระดับสูงก่อนสามารถแบ่งได้ดังนี้

3.2.1 มุมกล้องระดับสายตานก (Bird's eye view)เป็นการตั้งกล้องในระดับเหนือศีรษะหรือเหนือวัตถุที่ถ่าย ภาพที่ถูกบันทึกจะเหมือนกับภาพที่นกมองลงมาด้านล่าง เมื่อผู้ชมเห็น ภาพแบบนี้จะทำให้ดูเหมือนกำลังเฝ้ามองเหตุการณ์จากด้านบน มุมกล้องในลักษณะนี้ จะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนตกอยู่ในสถานการณ์ที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ เว้งว้าง ไร้อำนาจ ตกอยู่ในภาวะคับขัน ไม่มีทางรอด เพราะตามหลักความเป็นจริงแล้วมนุษย์เราจะเคยชินกับการยืน นั่ง นอน เดินหรือใช้ชีวิตส่วนใหญ่บนพื้นโลกมากกว่าที่จะเดินเหินอยู่บนที่สูง และด้วยความที่มุมภาพในระดับนี้ไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดในฉากได้ครบ เพราะเป็นภาพที่มองตรงลงมา จึงทำให้ภาพรู้สึกลึกลับ น่ากลัว เหมาะกับเรื่องราวที่ยังไม่อยากเปิดเผยตัวละครหรือเป็นภาพยนตร์สยองขวัญ

ภาพประกอบที่20 มุมกล้องระดับสายตานก (Bird's eye view)
(ที่มา : แอนิเมชั่ http://www.parksmania.it/en/2009/10/08/universal-studios-singapore-madagascar-and-shrek/น)

3.2.2 มุมกล้องระดับสูง (Hight Angle)ตำแหน่งของกล้องมุมมนี้จะอยู่สูงกว่าสิ่งที่ถ่าย การบันทึกภาพในลักษณะนี้จะทำให้เห็นรายละเอียดของเหตุการณ์ทั้งด้านหน้าและด้านหลังเท่ากันโดยตลอด จึงทำให้ภาพในระดับนี้มีความสวยงามทางด้านศิลปะมากกว่าภาพในระดับอื่น นอกจากนี้สิ่งที่ถูกถ่ายด้วยกล้องระดับนี้มักจะทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าสิ่งที่ถ่ายมีความต่ำต้อย ไร้ค่า ไร้ความหมาย สิ้นหวัง ความพ่ายแพ้

ภาพประกอบที่21 มุมกล้องระดับสูง (Hight Angle)

(ที่มา : แอนิเมชั่น3มิติ บุค ออฟ ไลฟ์)

3.2.3มุมกล้องระดับสายตา (Eye Level)มุมล้องในระดับนี้เป็นมุมกล้องในระดับสายตาคน ซึ่งเป็นการเลียนแบบมาจากการมองเห็นของคน ซึ่งโดยส่วนใหญ่คนเราจะมองออกมาในระดับสายตาตัวเอง ทำให้ภาพที่ผู้ชมเห็นรู้สึกมีความเป็นกันเอง เสมอภาค และเหมือนตัวเองได้เข้าไปอยู่ในเหตุการณ์นั้นด้วยแต่รายละเอียดของภาพในระดับนี้จะสามารถมองเห็นได้แต่ด้านหน้าเท่านั้น

ภาพประกอบที่22 มุมกล้องระดับสายตา (Eye Level)

(ที่มา : แอนิเมชั่น3มิติเรื่อง ครู้ด)

3.2.4 มุมกล้องระดับต่ำ (Low Angle)เป็นการตั้งกล้องในระดับที่ต่ำกว่าสิ่งที่ถ่าย เวลาบันภาพต้องเงยกล้องขึ้นภาพมุมต่ำนี้ก็มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของผู้ชมได้เช่นเดียวกันซึ่งจะทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าสิ่งที่าย

นั้นมีอำนาจ มีค่า น่าเกรงขาม มีความยิ่งใหญ่ซึ่งจะตรงข้ามกับภาพมุมสูง นิยมถ่ายภาพโบราณสถาน สถาปัตยกรรมแสดงถึงความสง่างาม ชัยชนะ และใช้เป็นการเน้นจุดสนใจของภาพได้ด้วย

ภาพประกอบที่23 มุมกล้องระดับต่ำ (Low Angle)

(ที่มา : แอนิเมชั่น3มิติเรื่อง ดิ อินเครสดิเบิ้ล)

4.โปรแกรม

Computer Animation เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสร้างแอนิเมชั่นโดยใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น Maya, 3D MAX, Adobe After Effects หรือ Flash โดยจะใช้เครื่องมือที่โปรแกรมได้จัดเตรียมไว้เช่น การปรับผิวของวัตถุและรอยหยักตามขอบภาพ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดอัตราการแสดงผลภาพได้ว่าจะให้แสดงผลด้วยความเร็วกี่เฟรมต่อวินาที รวมถึงสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ไม่สามารถถ่ายทำได้จริงให้เกิดขึ้นได้ด้วย

5.การออกแบบตัวละคร

เรื่องราวทั้งหมดของการ์ตูนแอนิเมชันจะถ่ายทอดโดยนักแสดงหรือตัวละครเป็นหลัก โดยการพูด การกระทำที่แสดงออก รวมทั้งความสัมพันธ์กับตัวละครตัวอื่นๆ ซึ่งสามาถบ่งบอกถึงบุคลิกลักษณะของตัวแสดงโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ บุคลิกแบบจำลอง และ บุคลิกลักษณะเฉพาะตัว

1.บุคลิกแบบจำลอง หมายถึง บุคลิกลักษณะทั่วๆไป ซึ่งอาจจะไม่เป็นจริง ในขณะที่คนอื่นๆ มักจะคาดเดาว่าคนในบุคลิกแบบนั้นจะมีนิสัย อาชีพ ฯลฯ อย่างไร นั่นคือ การประเมินตัวละครที่เห็นจากบุคลิกภาพภายนอก เช่น คนที่ใส่แว่นหนาๆ จะเป็นพวกหนอนหนังสือ เป็นต้น

2.บุคลิกลักษณะพิเศษเฉพาะตัว หมายถึง บุคลิกพิเศษเฉพาะตัว ของตัวการ์ตูน ตัวการ์ตูนที่ดีควรมีเอกลักษณ์ของตัวเอง เพื่อให้คนดูสนใจ จดจำ และติดตาม เช่น ตัวละครคนแคระทั้งเจ็ด ในภาพยนตร์เรื่องสโนว์ไวท์แต่ละตัวจะมีบุคลิกที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้เราสามารถใช้บุคลิกพิเศษของตัวละครแต่ละตัวเพิ่มสีสันให้กับเนื้อเรื่องของการ์ตูนได้ด้วย

บุคลิกลักษณะต่างๆ ของตัวแสดงสามารถถ่ายทอดได้ด้วยการออกแบบตัวละคร สิ่งแรกในการออกแบบคือ การพิจารณาบทบาทต่างๆ ในเนื้อเรื่อง แล้วลงมือศึกษาและกำหนดรายละเอียดให้กับตัวละคร เช่น หากเราทำเรื่อง "กระต่ายกับเต่า" เราควรศึกษาดูว่าการแต่งกาย ลักษณะท่าทาง และกำหนดพฤติกรรมบุคลิกเฉพาะตัวของการ์ตูนว่ามีการแสดงออก ท่าทาง นิสัยเป็นอย่างไร ชอบทำอะไร เป็นต้น

ในการออกแบบตัวละคร ควรออกแบบตัวละครหลายๆ มุม และจัดวางในทิศทางต่างๆ กัน ทดลองวาดทีละท่าทาง และไม่ควรออกแบบตัวละครให้มีความซับซ้อน หรือยากเกินไปต่อการนำมาสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น

ภาพตัวละครที่คล้ายกับสัตว์ประหลาด มีการเดินทางที่ไม่เร็วนัก และดูน่ากลัว เราลองจินตนาการเดินของมัน จะเห็นได้ว่าขาที่มากเกินไป จะดูเป็นเรื่องยุ่งยากและซับซ้อนจนเกินไปในการสร้างการเคลื่อนไหว

เช่นเดียวกันกับรูปกระต่ายตัวนี้ ที่ไม่ควรให้รายละเอียดมากจนเกินไป อาจจะเป็นการเพิ่มงานให้เรา โดยไม่จำเป็น และควรพิจารณาถึงการเคลื่อนที่ของตัวการ์ตูนด้วย
การออกแบบภาพที่เรียบง่ายเกินไปก็ทำให้เรายากต่อการแสดงออกของบุคลิก ลักษณะท่าทาง ทำให้การ์ตูนดูไม่น่าสนใจ

7-Archetypes

คือ ชนิดของตัวละครหลักที่มีอยู่ในทุกๆ เรื่อง โดยจะแบ่งสถานะของตัวละครออกเป็น 7 ชนิด คือ
Hero :หรือพระเอก หรือจะเรียกว่าตัวละครหลักของเรื่อง จะมีเป้าหมายในชีวิตว่าจะต้องไปทำอะไรสักอย่างให้สำเร็จ อาจจะเก่งหรือไม่เก่งก็ได้ว่ากันไปตามเนื้อเรื่อง ถ้าจะให้ดีต้องมีปมด้อยอะไรสักอย่างเอาไว้เป็นจุดอ่อนหน่อยก็จะดูน่าสนใจขึ้นมาก
Mentor :อาจารย์หรือผู้แนะนำของ Hero เช่น แกนดาล์ฟใน Lord of the ring หรือ ท่านฤาษีในสุดสาคร บุคลิกของ Mentor จะออกแนวฉลาดรอบรู้ รู้จักอาวุธในตำนาน เก่งกาจเหนือมนุษย์ ใจดี มีเมตตา
Herald :เพื่อพระเอก คอยส่งข่าวสาร คอยบอกข้อมูลต่างๆ ให้พระเอก เป็นที่ปรึกษา คอยช่วยเหลือพระเอกให้ผ่านพ้นเรื่องราวต่างๆ จากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งได้
Threshold guardian :หยิ่งๆ ดุๆ ไม่เอาใคร ไม่ฝักใฝ่ฝ่ายใด มักจะเป็นพวกที่เฝ้าอาวุธในตำนาน หรือมังกรหรือสัตว์ประหลาดอะไรทำนองนี้ มีหน้าที่หลักๆ คือ คอยพิสูจน์ฝีมือและความตั้งใจจริงของ Hero

Shape shifter :ไม่ค่อยจริงใจเป็นหน้าที่หลักของ Shape shifter เป็นพวกนกสองหัวที่เปลี่ยนไปได้เรื่อยๆ เป็นตัวที่คอยทรยศ หักหลัง ทำให้เรื่องราวเปลี่ยนมุม ไปจากที่เป็น คอยสร้างความสับสนให้เนื้อเรื่อง หรือจะว่ากันง่ายๆ ก็คือเป็นตัวอิจฉาก็ยังได้

Trickster :ตัวป่วน ตัวโจ๊ก ช่วยสร้างสีสันและเสียงหัวเราะ ให้เรื่องราว มักจะมาในรูปแบบตัวอะไรก็ได้เล็กๆ น่ารักๆ เบ๊อะบ๊ะ ซุ่มซ่าม มีได้ทั้งฝั่ง Hero และ Shadow อาจจะเป็นตัวหลักหรือเป็นฝูงๆ หรืออาจจะโผล่มาเป็นช่วงๆ ช่วงละตัวก็ได้ ตัว Trickster นี่ถ้าไม่มีในเนื้อเรื่องคงขาดความสนุก ไปเลยทีเดียว

Shadow :ผู้ร้าย จอมมาร มีหน้าที่หลักคือ คอยขัดขวางพระเอก หรือมีหน้าที่เก่งอย่างเดียว นอนรอให้พระเอกไปปราบ

หลักการพื้นฐานสำหรับการออกแบบ Character

การออกแบบ Character จะมีหลักการอยู่ 2 เรื่อง คือ Style และ Profile

1.Profile Data : เป็นสิ่งที่สำคัญมากๆ สำหรับงานออกแบบ Character คือ เวลาออกแบบตัวละคร ก่อนอื่นควรจะใส่ Profile พวกนี่ก่อน โดย Profile หลักๆ จะมีอยู่ 7 หัวข้อ คือ

- ID :อายุ, เพศ, ส่วนสูง, สีผิว, ผม, ตา และจุดสังเกตสำคัญๆ เช่น ใส่แว่นดำตลอดเวลา หรือมีปีกเล็กๆ เป็นต้น
- Characteristic :เป็นตัวที่บอกบุคลิกว่าเป็นคนอย่างไร อารมณ์ดีตลอดเวลา หรือซึมเศร้าเก็บตัว มีความเป็นผู้นำ หรืออื่นๆ ที่เป็นบุคลิกเฉพาะของตัวละครตัวนี้
- Role :บอกบทบาทหลักๆ ว่ามีหน้าที่ทำอะไรในเรื่องนี้ เช่น เป็นเด็กจากชนบทต้องการไปตามหาอาวุธในตำนานเพื่อปกป้องโลก หรือต้องไปแก้แค้นให้ท่านพ่อ
- Origin :เป็นรากเหง้าของตัวละครว่ามาจากไหน จากหมู่บ้านอะไร หรือจากดาวดวงไหน
- Background :บอกภูมิหลังของตัวละครสักหน่อยว่าเคยทำอะไรมา ทำไมต้องมาอยู่ในเรื่องนี้ เช่น เคยเป็นเด็กชาวนา ตอนเด็กๆ ได้เรียนคาถาอาคมมาบ้าง จึงมีวิชาติดตัวมาพอสมควร และด้วยความที่หลวงตาสอนมาให้ช่วยเหลือผู้คน จึงออกเดินทางเพื่อช่วยเหลือคนที่เดือดร้อน
- Power :มีพลังพิเศษ หรือความสามารถพิเศษอะไร
- Associate :มีแนวร่วมเป็นใครบ้าง เช่น Hero ก็จะมีแนวร่วมเป็น Mentor และ Herald แล้วแนวร่วมที่ว่านี้ช่วยทำอะไรบ้าง

2.Style : เป็นการเลือกสไตล์ของตัวการ์ตูนว่าจะให้ออกมาแนวไหน แนวจริงจัง หรือแนวคิกขุน่ารัก ใช้ลายเส้นแบบไหน สีสันสดใสหรือดูอึมครึม สำหรับเรื่อง Style แนะนำให้หาการ์ตูนเยอะๆ ก็จะหาทางที่ ได้เอง ไม่ว่าเป็นแบบเหมือนจริง แบบการ์ตูนลายเส้น 3 มิติ หรือแบบการ์ตูนเล็กๆ แนว SD

หลังจากกรอกรายละเอียดพวกนี้ครบหมดแล้ว คราวนี้เวลาออกแบบก็จะพอมีเหตุผลว่าทำไมต้องมีสิ่งต่าง ๆ ปรากฏอยู่ในตัวละครของเรา

การออกแบบ Character ที่ดีไม่ใช่ว่าจะต้องสวยอย่างเดียว ถ้าสวยแล้วตอบไม่ได้ว่าเป็นอะไร อายุเท่าไหร่ ถือดาบเพราะอะไร ทำไมต้องคาบบุหรี่ ทำไมต้องใส่หมวก จะไปไหน ไปทำอะไร และอื่นๆ อีกมากมาย หลายคำถาม ก็เหมือนมันเป็นแค่ภาพที่มีวิญญาณ ไม่มีเรื่องราว หรือหนักๆ เข้าก็คือ เหมือนแค่ไปลอกงานสวยๆ มาเท่านั้นเอง แบบนี้ไม่เวิร์คครับ ทำงานต่อลำบากมากๆไม่จำเป็นต้องนึกถึง Character ที่กล่าวถึงเป็นแค่คนได้เท่านั้น Character สามารถเป็นได้ตั้งแต่สากกะเบือยันนางฟ้า

ขั้นตอนการออกแบบ Character

สำหรับขั้นตอนการออกแบบ Character จะไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง การนำไปใช้งาน ว่างานสเกลใหญ่หรือเล็ก หรือนำไปใช้ในสื่ออะไร แต่โดยรวมๆ แล้ว การออกแบบ Character ทั่วไปก็จะหนีไม่พ้นขั้นตอนต่อไปนี้

- เริ่มจากโจทย์
- สร้างและออกแบบข้อมูลของ Character
- วาด
- เตรียมตัวละคร
- สร้าง Character Model Sheet

บางครั้งในงานออกแบบตัวละครสำหรับเกมส์หรือหนังที่ฟอร์มใหญ่ๆ โจทย์ที่จะเริ่มทำงานควรจะละเอียดขนาดที่ว่าเริ่มจากโจทย์

เรื่องนี้ไม่ใช่เรื่องเล่นๆ ครับ ต้องมีโจทย์ก่อนถึงจะเริ่มทำงานได้ ไม่เช่นนั้นเขาจะไม่เรียกกันว่าการออกแบบตัวละคร แต่จะเรียกว่าการวาดการ์ตูนเล่นๆ มากกว่า โจทย์ที่ว่าก็มาจากเนื้อเรื่องนั่นเอง ก่อนอื่นต้องเข้าใจกันก่อนว่าถึงเนื้อเรื่องจะดีแค่ไหน ก็ใช่ว่างานจะออกมาดีได้ตลอด เมื่อมีเนื้อเรื่องที่ดีแล้ว ในการนำเสนอออกไป ควรจะมีความน่าสนใจด้วย ทางเลือกแรกๆ สำหรับการสร้างความสนใจให้เนื้อเรื่องก็คือ มี Character ที่ "โดน"

ดังนั้น ในขั้นตอนแรก เราควรดูเนื้อเรื่องแล้วสรุปโจทย์ออกมาให้ได้เสียก่อนว่าเราจะทำอะไร เช่น

"ออกแบบตัวละครหลักสำหรับเกมส์ โดยให้เป็นอาชีพนักรบเด็ก เป็นตัวที่มีเผ่าผสมระหว่างซอมบี้กับมังกร และ มีอารมณ์ที่ซวนอึดอัด"

ทีนี้คนออกแบบ Character ก็ควรจะทำงานออกมาตอบโจทย์ที่กำหนดมาให้ได้ถูกต้องที่สุด แบบนี้งานจะตรงกับความต้องการ ตรงกับเนื้อเรื่อง แล้วทำงานต่อได้อย่างราบรื่น

สร้างและออกแบบข้อมูลของ Character

หลังจากได้โจทย์สำหรับการทำงานมาแล้ว คราวนี้ถึงขั้นตอนที่ต้องสร้างข้อมูลของ Character ขึ้นมาก่อนตรงนี้ให้กรอกข้อมูลในส่วนของ Profile Data ให้ครบก็ถือว่าเพียงพอแล้ว แต่โดยหลักการอยากให้มองว่า Profile Data เป็นเพียงแบบฟอร์มเบื้องต้นเท่านั้น ถ้าอยากให้ตัวละครของเรามีชีวิตจริงๆ ก็ควรจะมีข้อมูลต่างๆ ให้เหมือนสิ่งมีชีวิตจริงๆ มากที่สุด Character Designer บางคน เตรียมข้อมูลตรงนี้ละเอียดถึงขั้นเรียงลำดับญาติของตัวละครมาเลย

การวาดให้สวยเป็นส่วนหนึ่งเท่านั้น เพราะข้อมูลที่สร้างขึ้นมาจะส่งผลกับตัวละครที่พบเจอสิ่งต่างๆ ในเนื้อเรื่องด้วย ดังนั้น เตรียมข้อมูลให้เยอะที่สุด ตัวละครก็จะดูเหมือนจริงมากที่สุด

วาด

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สนุกสะใจที่สุดสำหรับงานออกแบบ Character ซึ่งมีมากมายหลายวิธี เช่น เขียนไปเลยไม่ต้องสนใจ เขียนมันเข้าไปหลายๆ รูป หรือเรียกกันว่าเขียน Thumbnail หรือจะเขียนมันรูปเดียวแล้วค่อยๆ แก้ ค่อยๆ ตกแต่งไปเรื่อยๆ จนได้ตรงตามความต้องการ

ตรงนี้มีข้อแนะนำข้อเดียวสำหรับการทำงาน คือ ทำใจให้สบายแล้วเขียนไปเรื่อยๆ ไม่ต้องไปใส่ใจว่าจะสวยหรือไม่สวย แล้วมาดูว่าตัวไหนตรงใจมากที่สุดก็ค่อยจับมาพัฒนาต่อ โดยนึกถึงข้อมูลและโจทย์ที่เตรียมไว้สักหน่อย งานออกแบบดีๆ ก็ไม่ไกลเกินเอื้อมแล้ว

เคล็ดลับสำคัญในการออกแบบ Character คือ ต้องออกแบบให้มีเอกลักษณ์ เอกลักษณ์ก็คือเอกลักษณ์ ไม่มีคำอื่นที่สามารถถ่ายทอดได้ดีกว่าคำนี้ แต่ถ้าจะลองให้พูดให้เข้าใจง่ายๆ ก็จะเหมือนกับการใส่ความโดดเด่นด้านต่างๆ หรือถ้าเป็น Character Designer ที่มีอาชีพหน่อยก็จะถึงขั้นที่สามารถใส่สไตล์ที่เป็นของคนออกแบบเองลงไปในทุกๆ ตัวละครได้เลย ไม่ว่าจะเห็นที่ไหนเราก็จะรู้ได้เลยว่าตัวละครตัวนี้ใครออกแบบมา

เตรียมตัวละคร (The Cast)

หลังจากที่ได้ออกแบบเรียบร้อยแล้ว ต้องขัดเกลา (Clean up) หรือลอกเส้นหรือวาดใหม่ให้สวยงามพร้อมนำตัวการ์ตูนไปใช้ต่อได้ การวาดภาพการ์ตูนควรเริ่มต้นจากโครงสร้างของภาพด้วยรูปทรง

พื้นฐานต่างๆ เช่น สี่เหลี่ยม, วงกลม, วงรี เป็นต้น และควรคำนึงถึงขนาดและสัดส่วนของรูปทรง เพื่อให้ตัวการ์ตูนที่ออกมาได้ภาพที่ได้องค์ประกอบที่ถูกต้อง ยกตัวอย่างภาพโครงสร้างของเต่าต่อไปนี้ก็เกิดจากการวาดด้วยรูปวงรี โดยที่ขนาดของส่วนหัวจะดูใหญ่พอๆ กับขนาดของตัว ส่วนขาจะใหญ่กว่าส่วนแขนเพียงเล็กน้อย เมื่อเราเข้าใจ สัดส่วนและขนาดของตัวการ์ตูนแล้ว จะทำให้เราสามารถออกแบบท่าทางของตัวการ์ตูนในลักษณะต่างๆ กันได้อย่างแม่นยำขึ้น

สร้าง Character Model Sheet

หลังจากที่เราได้ตัวละครมาแล้ว คราวนี้ก็เป็นการวาดด้านอื่นๆ ของตัวละคร เพื่อให้คนที่เอางานไปทำต่อเข้าใจตัวละครได้มากที่สุด โดยทำออกมาเป็น Character Model Sheet

Character Model Sheet คือ แผ่นแสดงภาพการ์ตูนหรือตัวแสดงต่างๆ ที่ใช้งานในแอนิเมชัน ซึ่งแสดงถึงการออกแบบ รูปทรง สัดส่วน และโครงสร้างต่างๆ ของร่างกาย เป็นต้น การ์ตูนแต่ละตัวจะถูกออกแบบในหลายลักษณะท่าทางโดยนักวาดภาพ (Artists) ซึ่งแต่ละคนก็จะมีสไตล์เป็นของตัวเอง ดังนั้น นักแอนิเมเตอร์ (Animator) จึงต้องอาศัยเครื่องมือ Model Sheet ในการอ้างอิงเพื่อให้ภาพที่ได้รับการออกแบบมานั้นมีทิศทางที่ตรงกัน การวาดภาพโดยการอ้างอิง Model Sheet เรามักจะเรียกกันว่า "On-model" ภายใน Model Sheet จะประกอบไปด้วยภาพการ์ตูนที่มีหลากหลายท่าละมุมมองที่แตกต่างกัน เนื่องจากตัวประกอบบางตัวไม่ได้แสดงในหลายๆ ฉาก อาจไม่จำเป็นต้องใช้ Model Sheet ในการอ้างอิง (Off-model) แต่อย่างไรก็ตามแนะนำให้สร้าง Model Sheet ในการอ้างอิงก่อนลงมือสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม Flash เพราะช่วยสร้างมาตรฐานของตัวละคร และยังประหยัดเวลา ทำให้งานเสร็จสิ้นได้ในเวลาอันสั้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การสร้างวิจัยการออกแบบแอนิเมชั่น3มิติ เรื่อง Am.I.ndเพื่อสะท้อนการใช้เทคโนโลยีของมนุษย์ในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพ และสะท้อนให้ผู้คนทั่งไปได้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีเกินความจำเป็นจะส่งผงอย่างไร อันมีเนื้อหาและขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 สรุปแนวทางในการออกแบบ

3.1 วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายกลุ่มเป้าหมายเป็นเป็นกลุ่มบุคคล ตั้งแต่อายุ12ปีขึ้นไป มีโดยเราสามารถสังเกตพฤติกรรมของคนรอบข้าง ไปจนถึงบุคคลในสังคมทั่วไป ว่าส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเสพติดเทคโนโลยีโดยเพราะกลุ่มวัยรุ่น มีพฤติกรรมเสพติดอย่างมาก คือต้องพกและหยิบเทคโนโลยีขึ้นมาไว้ข้างกายตลอดเวลา

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาออกแบบแอนิเมชั่น3มิติ เรื่อง Am.I.ndซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 วางแผน เริ่มต้นจากการกำหนดวัตถุประสงค์ของการออกแบบ ให้ตัวแอนิเมชั่น3มิติ นั้นมีความเข้าใจง่ายในการสื่อสารด้านเนื้อหา ให้มีความสนุกและเกิดการพิจารณาพฤติกรรมของตนเองว่าเสพติดเทคโนโลยีมากน้อยขนาดไหน

3.2.2 การศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เว็บไซต์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และดูตัวอย่างผลงานแอนิเมชันต่างๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งาน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบ

1.1 การออกแบบแอนิเมชั้น3มิติ

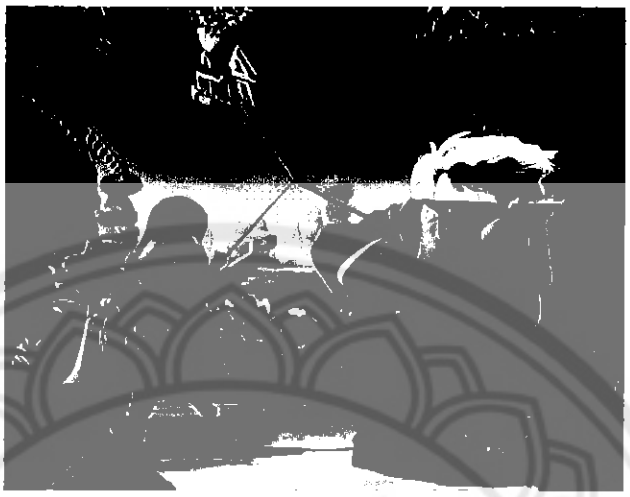
- กำหนดกลุ่มป้าหมายอย่างชัดเจน เพื่อจะได้ใช้ภาษาที่ถูกต้อง
- กำหนดใจความสำคัญ
- เนื้อหาต้องมีความน่าสนใจ มีเนื้อหาที่มีความกระชับ
- สำรวจข้อมูลให้มีความถูกต้อง ชัดเจน
- ออกแบบคาแรคเตอร์ ฉาก ให้เข้าใจง่ายและมีความน่าสนใจ
- สรุปข้อมูลของเนื้อเรื่อง เพื่อให้ผู้รับชมเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

1.2 ด้านหลักการออกแบบ

- รูปร่าง (Shape) คือ มี3 มิติ มีความกว้างกับความยาวและความหนา เกิดจากเส้นรอบนอกที่แสดงพื้นที่ขอบเขตของรูปต่าง ๆ เช่น รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม หรือ รูปอิสระที่แสดงเนื้อที่ของผิวที่พื้นผิวที่มีปริมาตรหรือมวล ซึ่งจะช่วยให้สามารถมองเห็นภาพทั้งด้านหน้า ด้านข้างและด้านหลัง ทำให้ภาพดูมีมิติ และมีความสมจริงมากยิ่งขั้น
- สีเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของงานศิลปะ และเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกอารมณ์ และจิตใจ ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ในชีวิตของมนุษย์มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสีต่างๆอย่างแยกไม่ออก โดยที่สีจะให้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ทำให้จำแนกสิ่งต่างๆ เพื่อให้เห็นชัดเจน และเพื่อให้เกิดความสวยงาม กลมกลืน
- สัดส่วน เป็นความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมระหว่างขนาดขององค์ประกอบที่แตกต่างกัน ทั้งขนาดที่อยู่ในรูปทรงเดียวกันหรือระหว่างรูปทรง และรวมถึง ความสัมพันธ์กลมกลืนระหว่างองค์ประกอบทั้งหลายด้วย ซึ่งเป็นความพอเหมาะพอดีที่จะทำให้ผลงานดูน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา

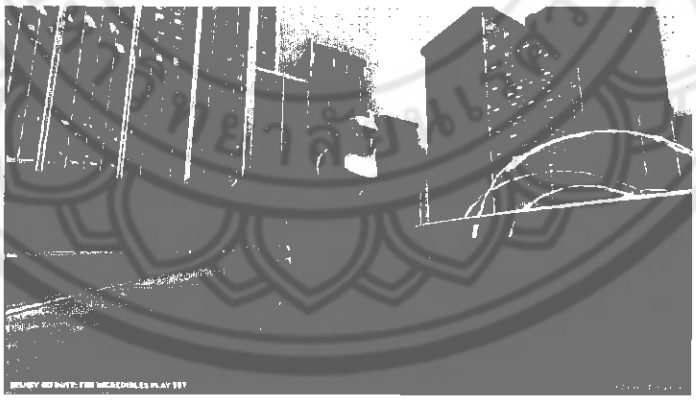
2.1 จากกรณีศึกษาเรื่อง UP ได้ข้อสรุปดังนี้



ภาพประกอบที่24 เรื่อง UP

- การขยับมีความลื่นไหล เป็นจังหวะ ทำให้ตัวงานน่าติดตาม
- การมีเสียงพากย์ช่วยให้ภาพหรือสัญลักษณ์ที่ถ่ายทอดออกมาให้มีความเข้าใจมากกว่าการใช้ภาพหรือสัญลักษณ์เพียงอย่างเดียว

2.2 จากกรณีศึกษาเรื่อง Incredible ได้ข้อสรุปดังนี้



ภาพประกอบที่25 เรื่อง Incredible

- การเคลื่อนไหวของร่างกายตัวละคร ก็มีส่วนที่ทำให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น
- ถ้าจังหวะของดนตรีประกอบกับภาพมีความกลมกลืนกันก็จะทำให้รู้สึกเพลิดเพลิน ในระหว่างการรับชม

2.3 จากกรณีศึกษาเรื่องWall-E ได้ข้อสรุปดังนี้

ภาพประกอบที่26 เรื่องWall-E

- คาแรคเตอร์มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
- สีสัน และบรรยากาศ ของงานทำให้กระตุ้นความรู้สึกมีอารมณ์ร่วม
- ฉากภายในเรื่องสามารถช่วยสื่อถึงอารมณ์ได้
- ดำเนินเรื่องและผูกปมได้ดี ทำให้น่าติดตาม

3.4 สรุปแนวทางในการออกแบบ

สรุปผลแนวทางในการออกแบบแอนิเมชั่น3มิติ มีกระบวนการออกแบบดังนี้

1.วิเคราะห์และศึกษาข้อมูลต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

- ข้อมูลแอนิเมชั่น 3มิติ
- ข้อมูลพฤติกรรมมนุษณ์กับการใช้เทคโนโลยี
- ข้อมูล ข้อดีและข้อเสียเสียของเทคโนโลยี
- พัฒนาเทคโนโลยีสมองกล

2. นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบอนิเมชั้น3มิติ ให้ตัวผลงานมีความน่าสนใจและสามารถเข้าใจได้ง่าย

3. กำหนดภาพรวมของการออกแบบตามแนวคิด โดยมี concept คือcontrol ซึ่งบอกเล่าถึงการถูกควบคุมโดยเทคโนโลยีสมองกล เป็นผลมาจากที่มนุษย์เราเสพติดเทคโนโลยีมากจนเกินไป จนไม่สารถตัดสินใจหรืออยู่ได้โดยที่ไม่มีเทคโนโลยี และบอกถึงการมองข้ามความสัมพันธ์ของคนรอบข้างแท้จริงแล้วความสัมพันธ์รอบข้างนั้นมีความสำคัญ การตัดสินใจ และอยู่กับเทคโนโลยี รู้ในด้านดี ด้านเสีย ของทคโนโลยีมีส่วนสำคัญสามารถอยู่ได้อย่างสมดุล

บทที่ 4
ผลการวิจัย

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาของปัญญาประดิษฐ์ สามารถนำมาทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบแอนิเมชั่นและพัฒนาให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

4.1 Pre-Production

4.1.1 แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.2 ขั้นตอนการออกแบบตัวละคร

4.1.3 ขั้นตอนออกแบบ สตอรี่บอร์ด

4.2 Production

4.2.1 Model

4.2.2 Rigging

4.2.3 Texture

4.2.4 Paint Weight

4.2.5 Animate

4.2.6 Lighting

4.3 Post-Production

4.3.1 Final Render

4.3.2 Edit footage

4.3.3 Color Collection

4.3.4 Sound Editing

ขั้นตอนที่ 4.1 Pre-production

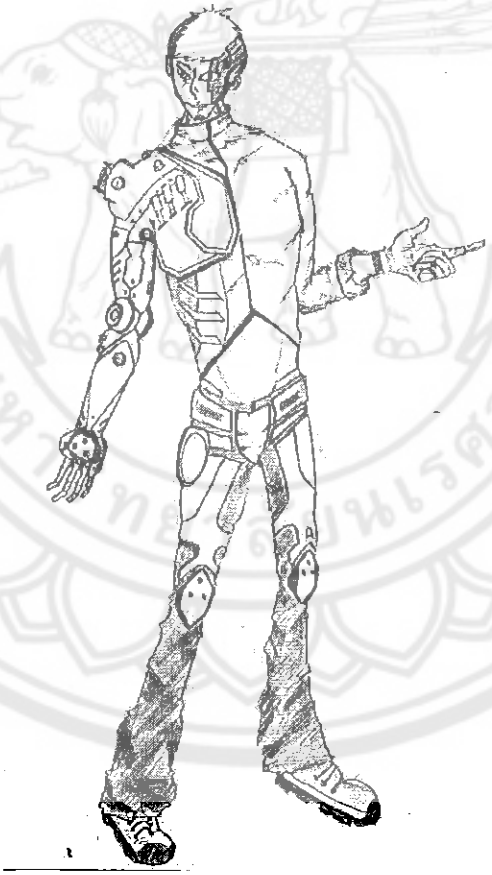
4.1.1 แนวความคิดในการออกแบบ

หลังจากได้รวบรวมข้อมูลเรื่องการพัฒนาของปัญญาประดิษฐ์ จึงได้วิเคราะห์แนวคิดออกมาคือ การควบคุม เพราะ สังคมมนุษย์มีความต้องการที่จะ เรียนรู้ พัฒนา และความก้าวหน้า ซึ่งมาควบคู่กับการพัฒนาของเทคโนโลยีนวัตกรรมต่างๆ สามารถเห็นได้ชัดในปัจจุบันอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เริ่มมีระบบคำสั่งเพื่อช่วยในการควบคุมและการใช้งานอุปกรณ์นั้นมากขึ้น และปัญญาประดิษฐ์ที่มนุษย์พัฒนามาเป็นสมองกลเพื่อควบคุมและออกคำสั่งให้ระบบการทำงานของเทคโนโลยี ความสามารถของปัญญาประดิษฐ์

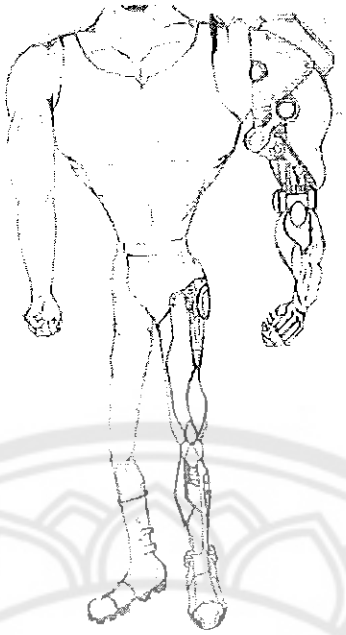
สามารถทำได้หลายอย่าง แต่ก็ขึ้นอยู่กับมนุษย์ที่จะออกแบบให้ปัญญาประดิษฐ์มีความสามารถมากแค่ไหน แต่ถ้าหากการพัฒนาของปัญญาประดิษฐ์ถึงขีดสุดที่มนุษย์ทำได้ ระบบปัญญาประดิษฐ์อาจจะพัฒนาระบบได้ด้วยตัวเองและพัฒนาได้เกินกว่าความสามารถของมนุษย์ ไม่สามารถที่จะควบคุมปัญญาประดิษฐ์

4.1.2 ขั้นตอนการออกแบบตัวละคร

ผู้วิจัยได้ศึกษาของการพัฒนาของปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยี เห็นได้ถึงการเชื่อมโยงกันของสองสาขา ผลที่ได้ชัดเจนคือ หุ่นยนต์ และบุคคลที่จะเป็นผู้พัฒนาระบบและสร้างหุ่นยนต์ได้มีสองสาขาคือ นักวิทยาศาสตร์ และ วิศวกร จึงนำมาออกแบบตาม บุคลิก นิสัย ที่ออกแบบให้สำหรับคาแรคเตอร์ของตัวละครที่มี ความฉลาด และ ความเป็นผู้นำ ผสมกับความเจ้าเล่ห์ เมื่อนำทุกสิ่งมาออกแบจึงเกิดเป็นตัวละคร

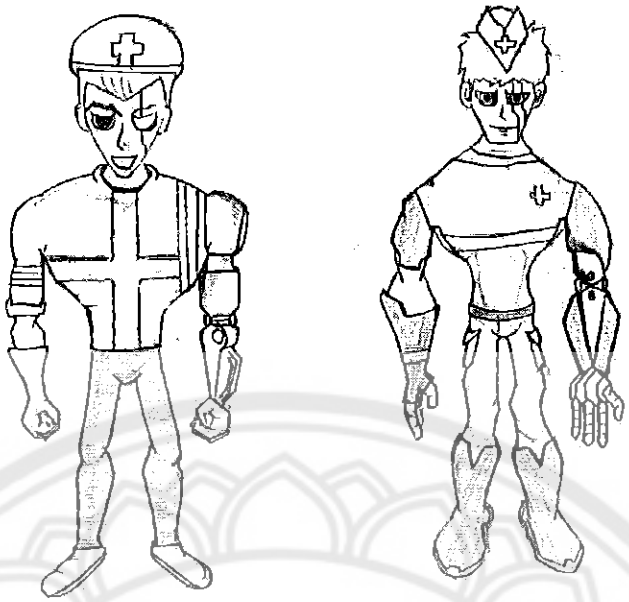


ภาพประกอบที่27 แบบร่างตัวละครครั้งที่1

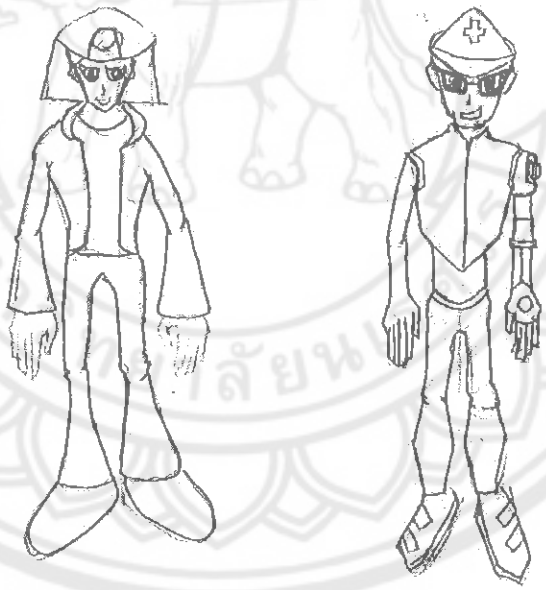


ภาพประกอบที่28 แบบร่างตัวละครครั้งที่1

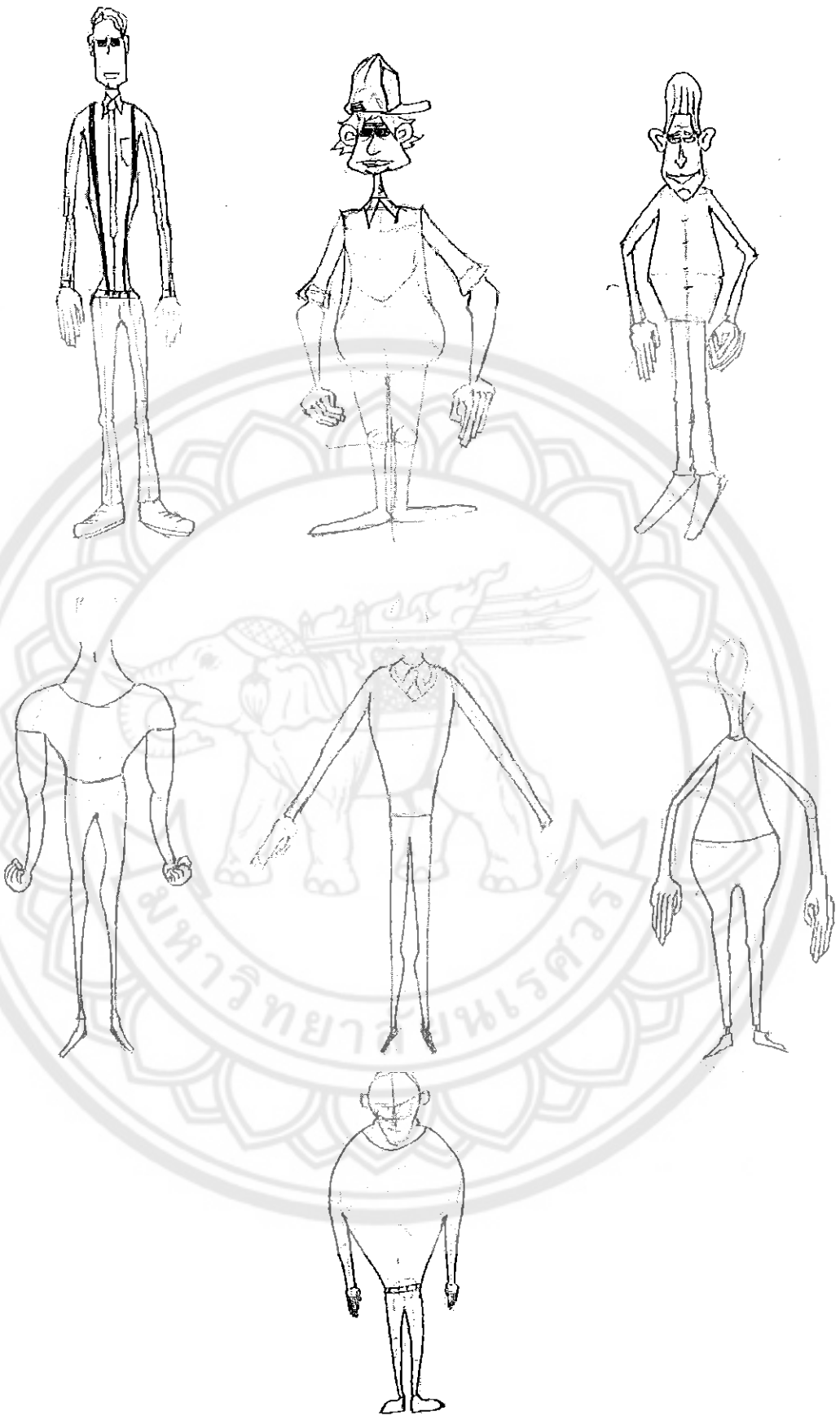
ภาพประกอบที่29 แบบร่างตัวละครครั้งที่1



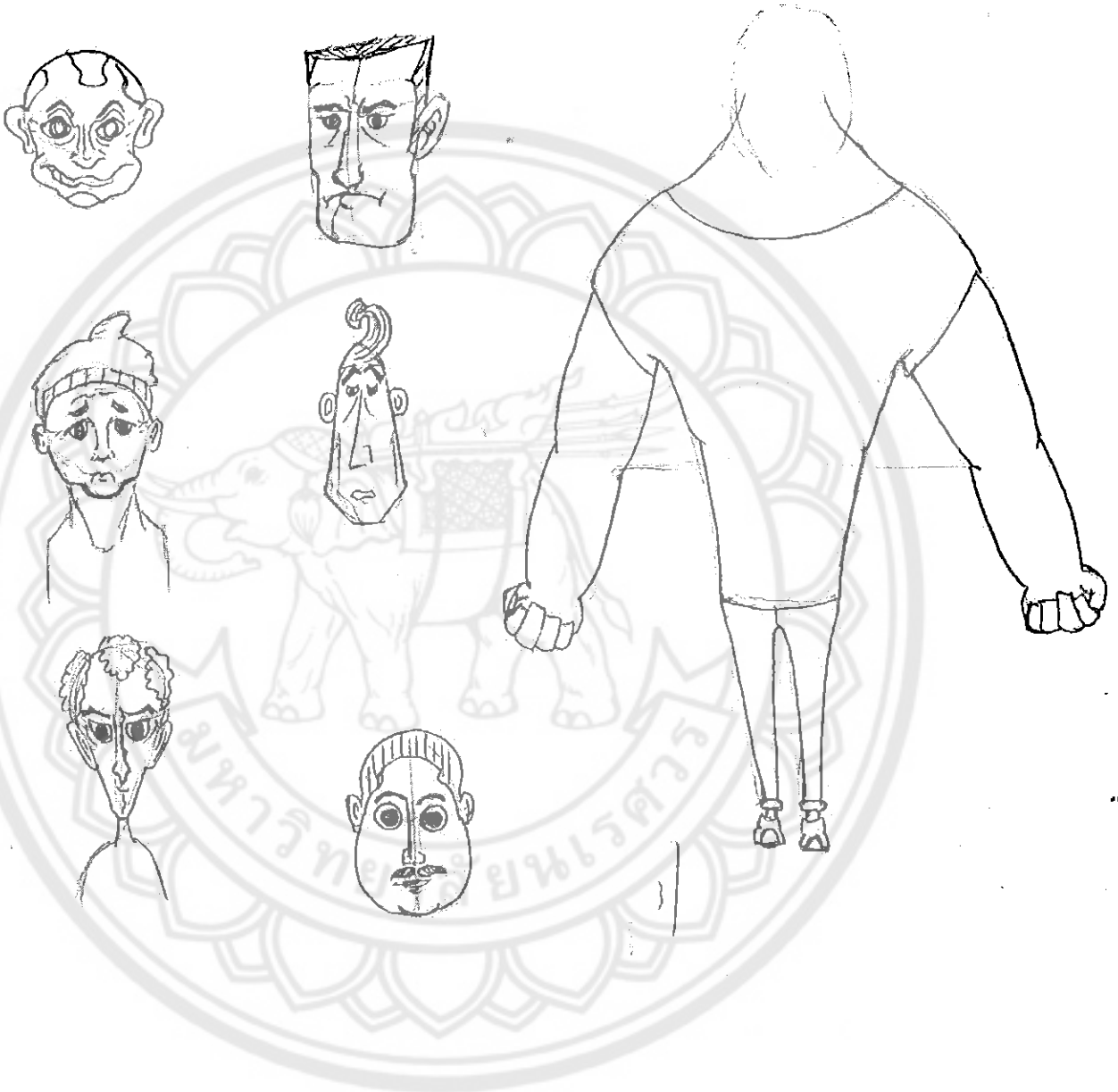
ภาพประกอบที่30 แบบร่างตัวละครครั้งที่2



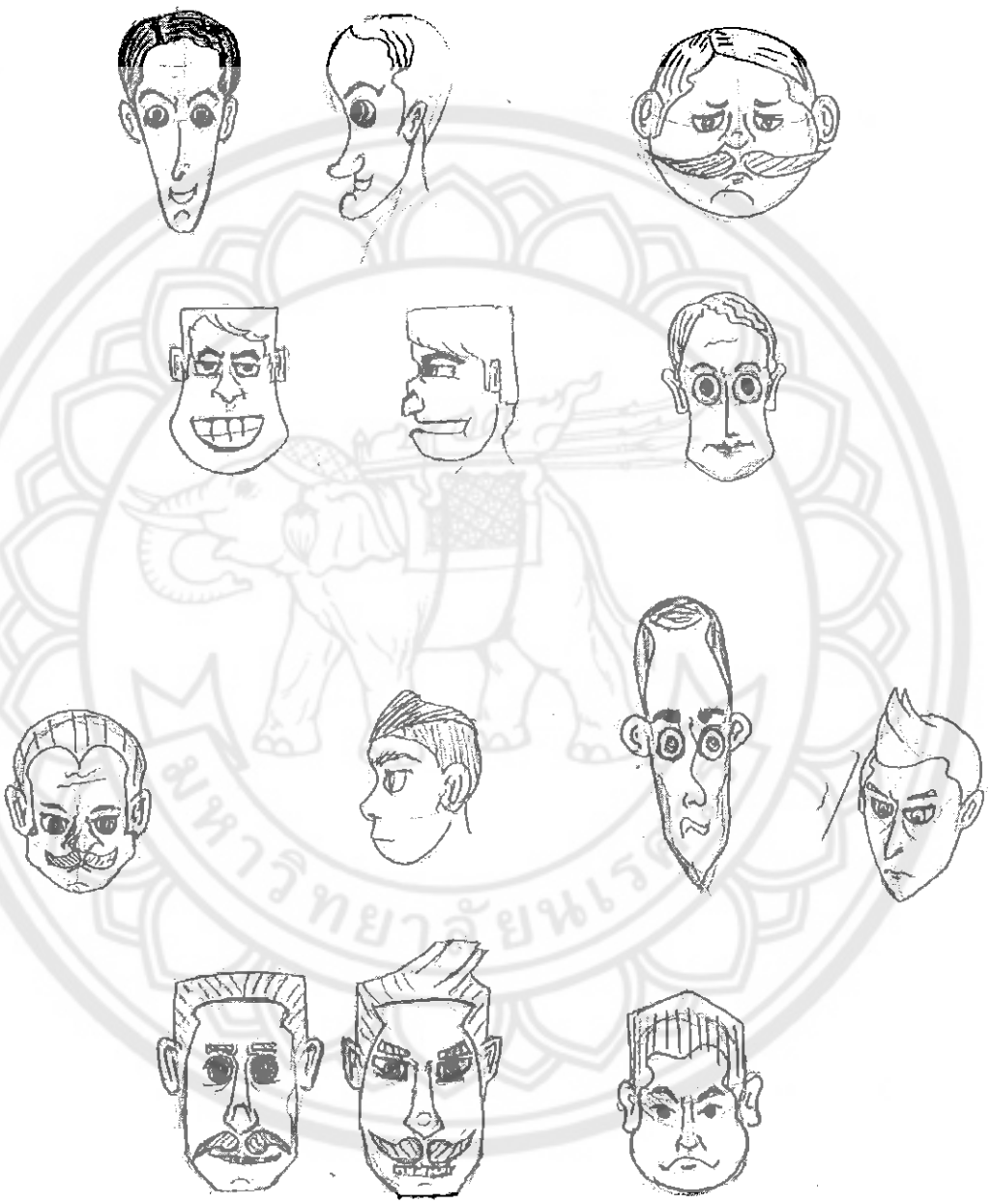
ภาพประกอบที่31 แบบร่างตัวละครครั้งที่2



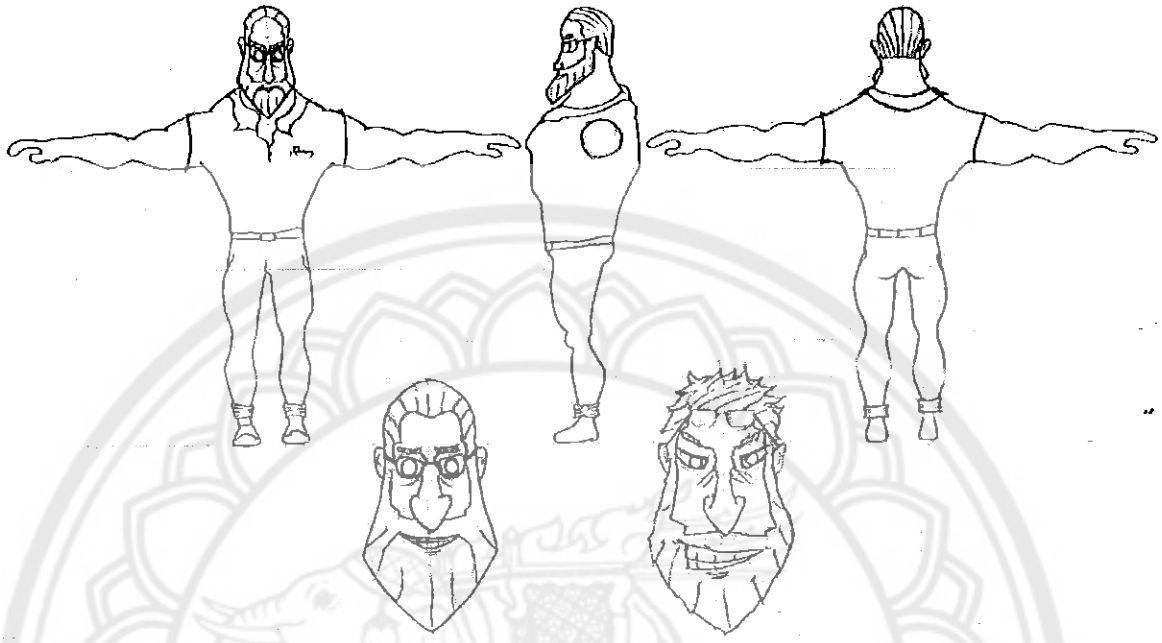
ภาพประกอบที่32 แบบร่างตัวละครครั้งที่3



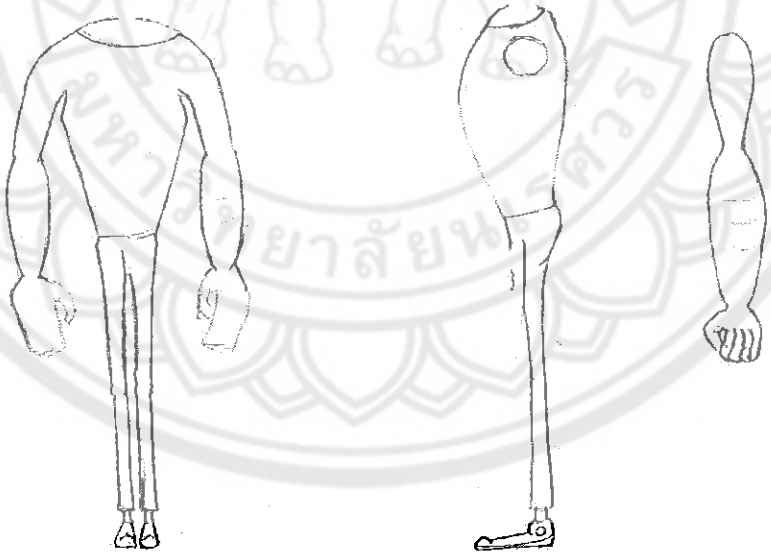
ภาพประกอบที่33 แบบร่างตัวละครครั้งที่3



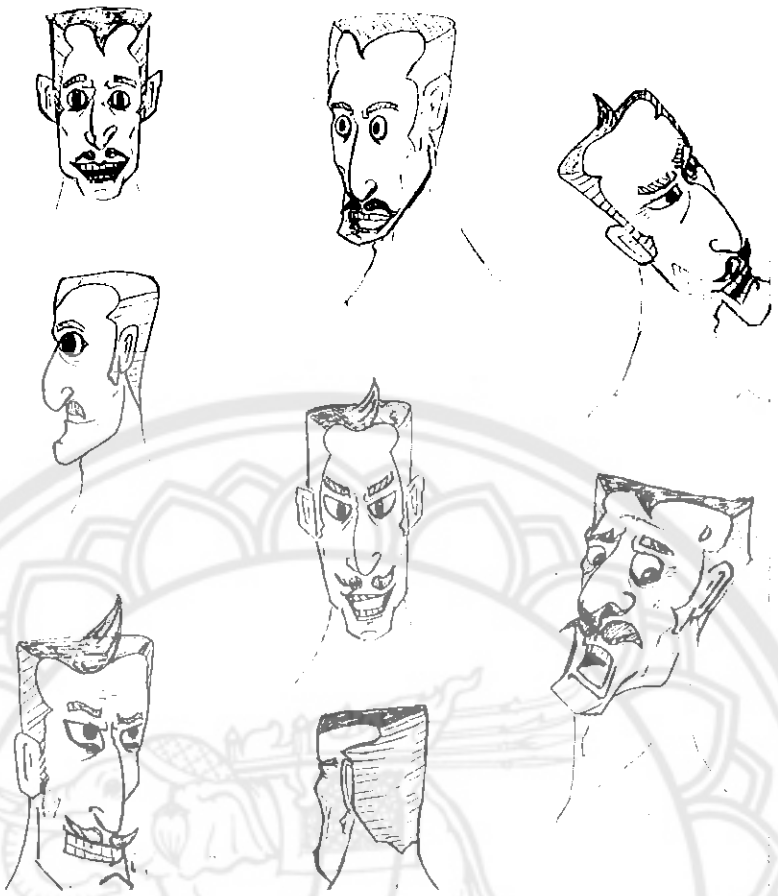
ภาพประกอบที่34 แบบร่างตัวละครครั้งที่3



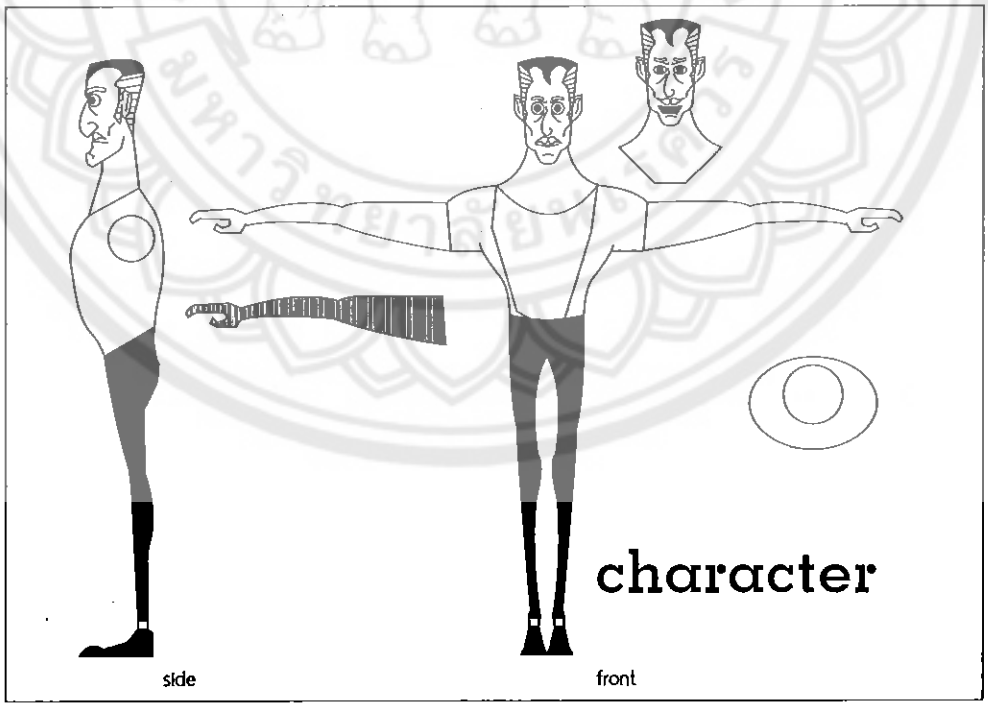
ภาพประกอบที่35 แบบร่างตัวละครครั้งที่4



ภาพประกอบที่36 แบบร่างตัวละครครั้งที่5



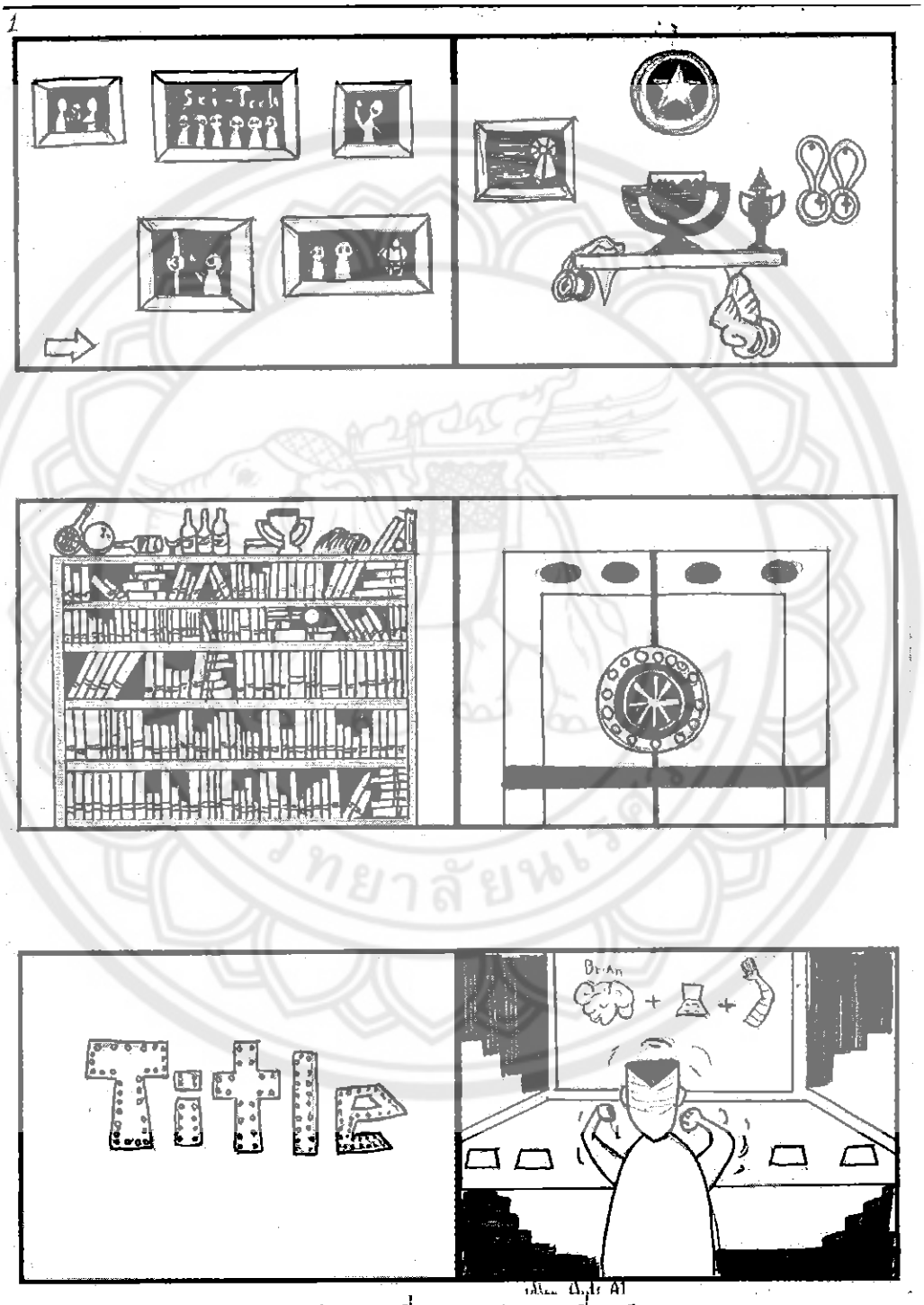
ภาพประกอบที่37 แบบร่างตัวละครครั้งที่5



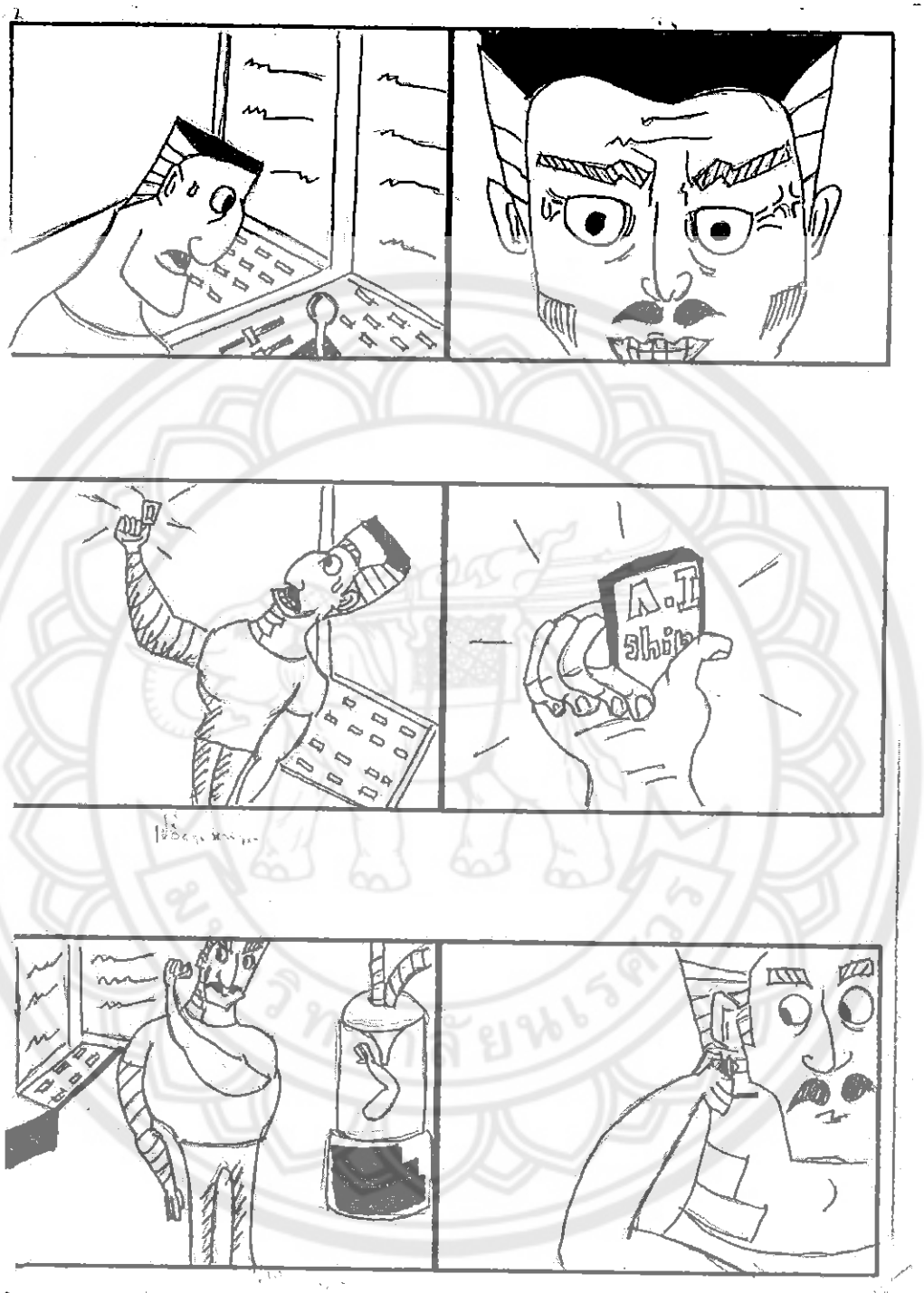
ภาพประกอบที่38 ภาพตัวละคร

4.1.3 ขั้นตอนออกแบบ สตอรี่บอร์ด

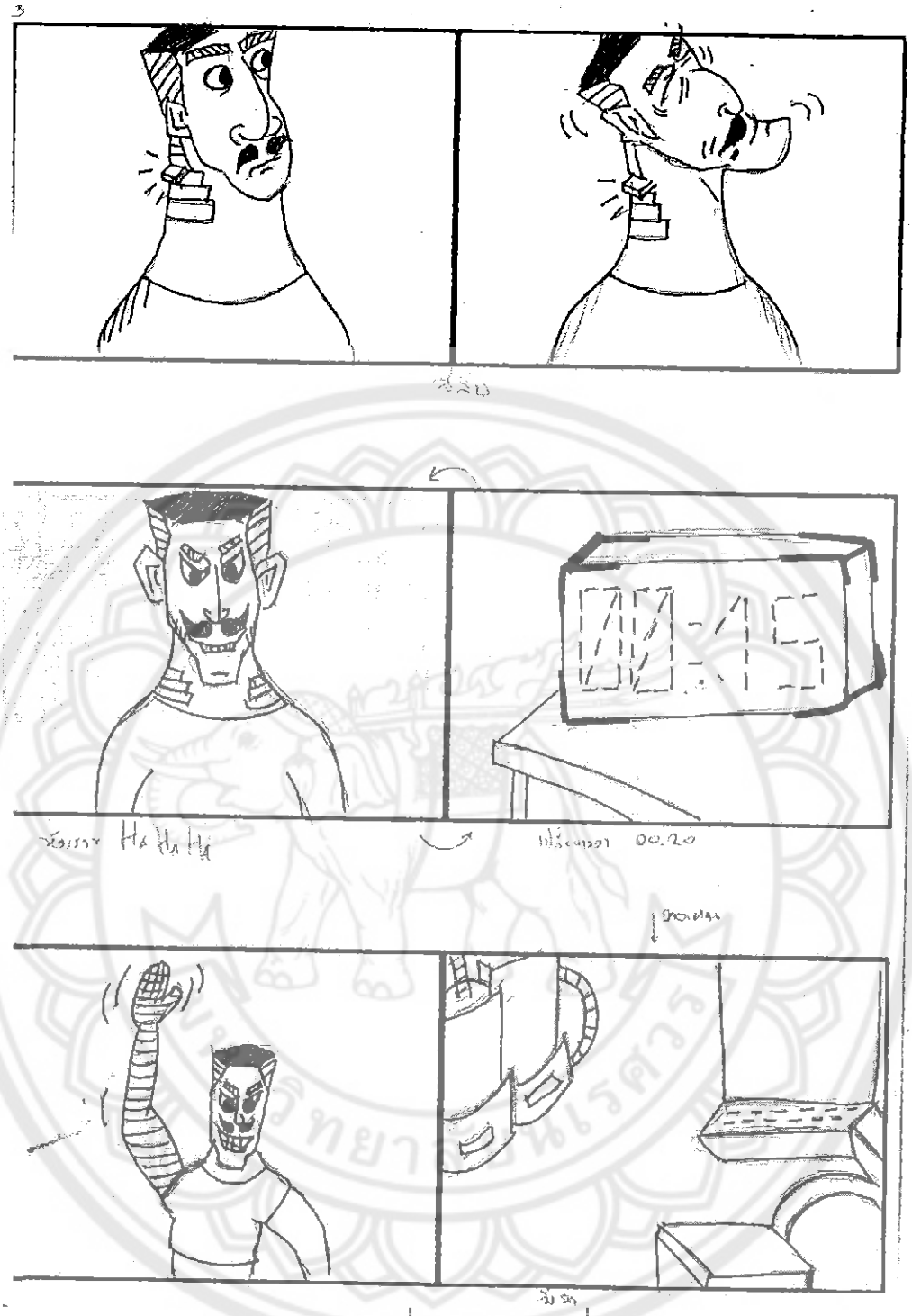
ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและกำหนดเนื้อหาของการวิจัย จึงนำมาออกแบบและพัฒนาเนื้อเรื่องของตัวงานและจัดการออกแบบมาเป็นภาพ สตอรี่บอร์ดเพื่อ กำหนดแนวทางของเนื้อเรื่อง และ วางมุมกล้องของตัวงานแอนิเมชั่น ในรูปแบบของการสเกตภาพ



ภาพประกอบที่39 แบบร่างสตอรี่บอร์ด1

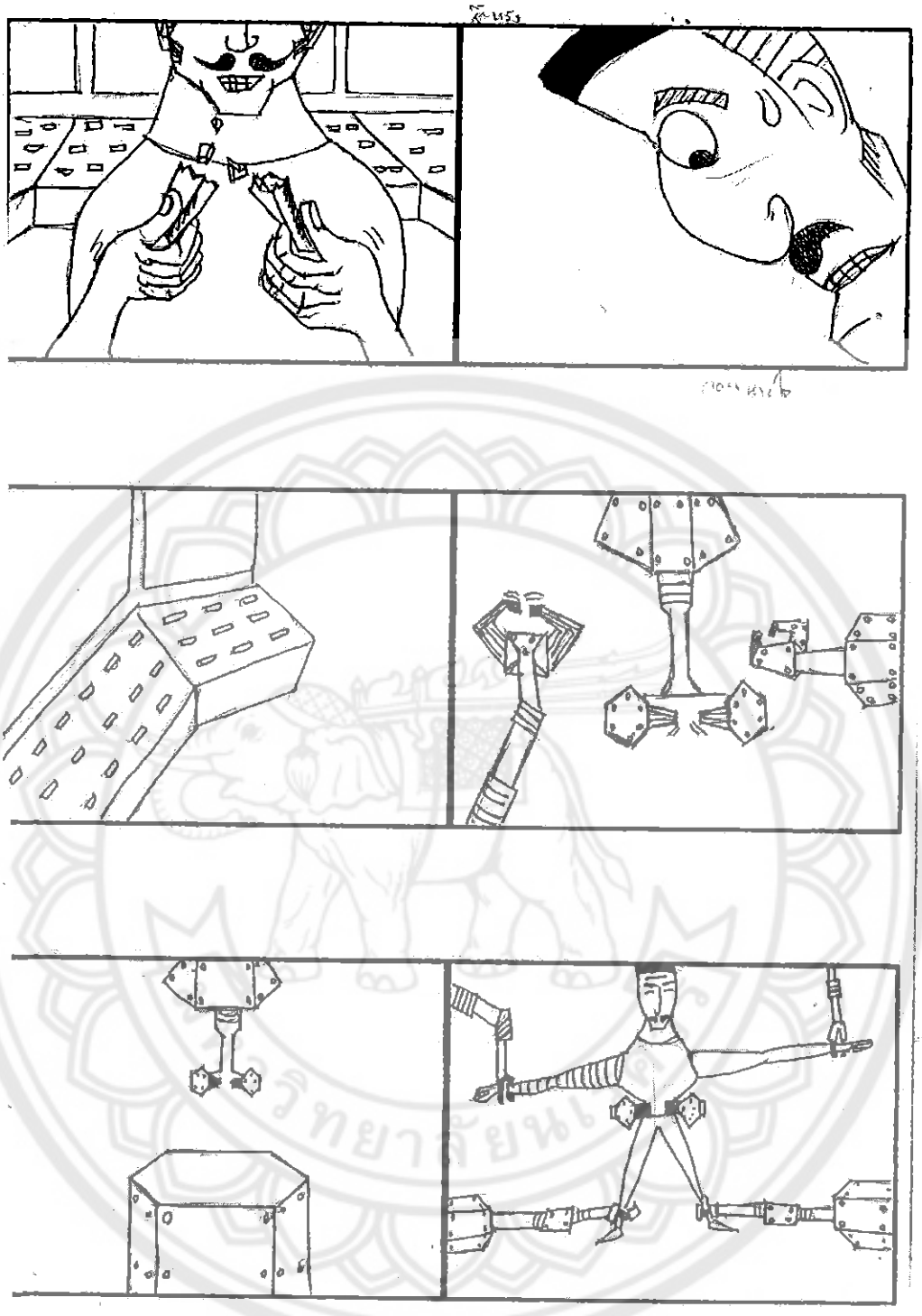


ภาพประกอบที่40 แบบร่างสตอรี่บอร์ด2

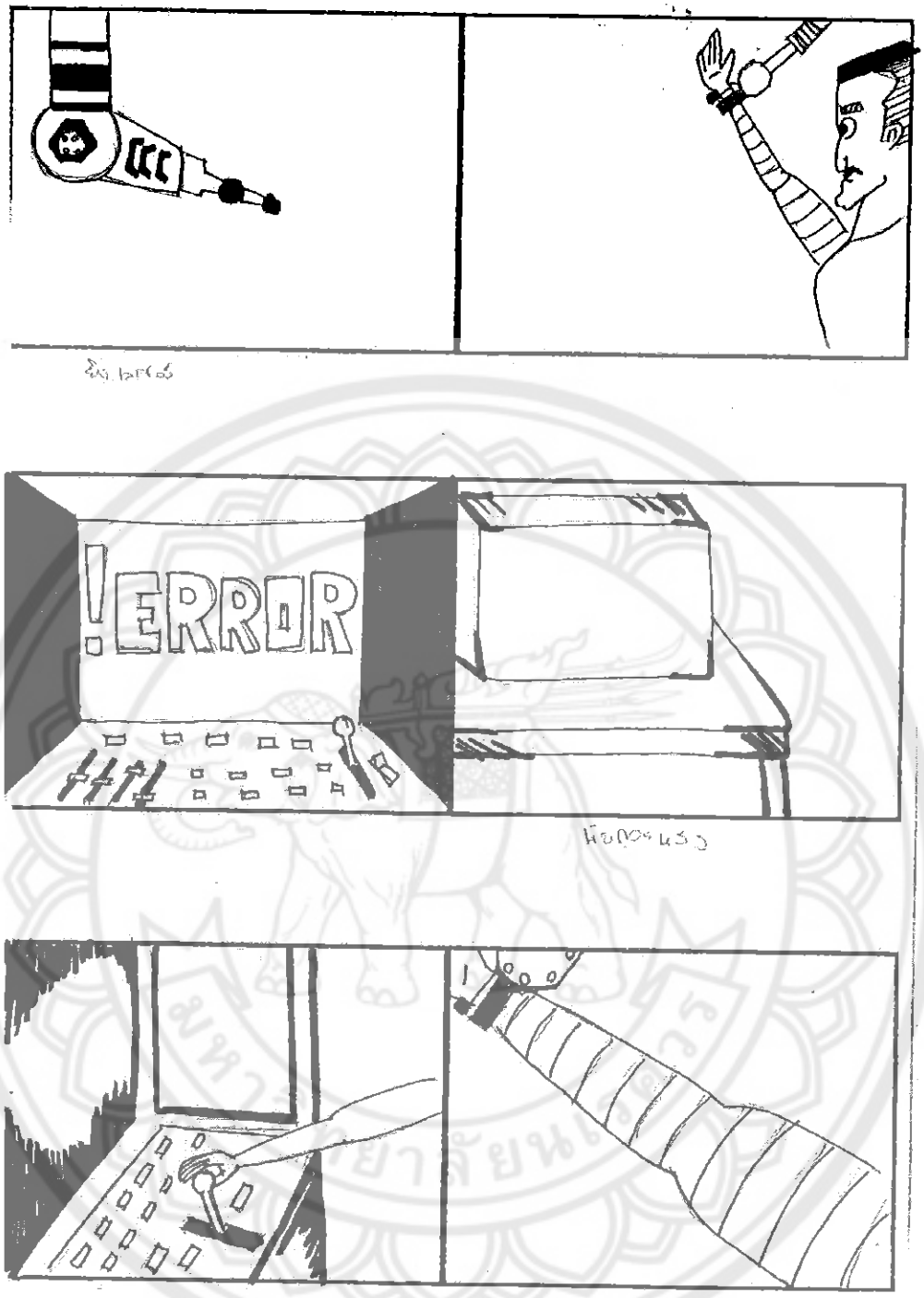


ภาพประกอบที่41 แบบร่างสตอรี่บอร์ด3

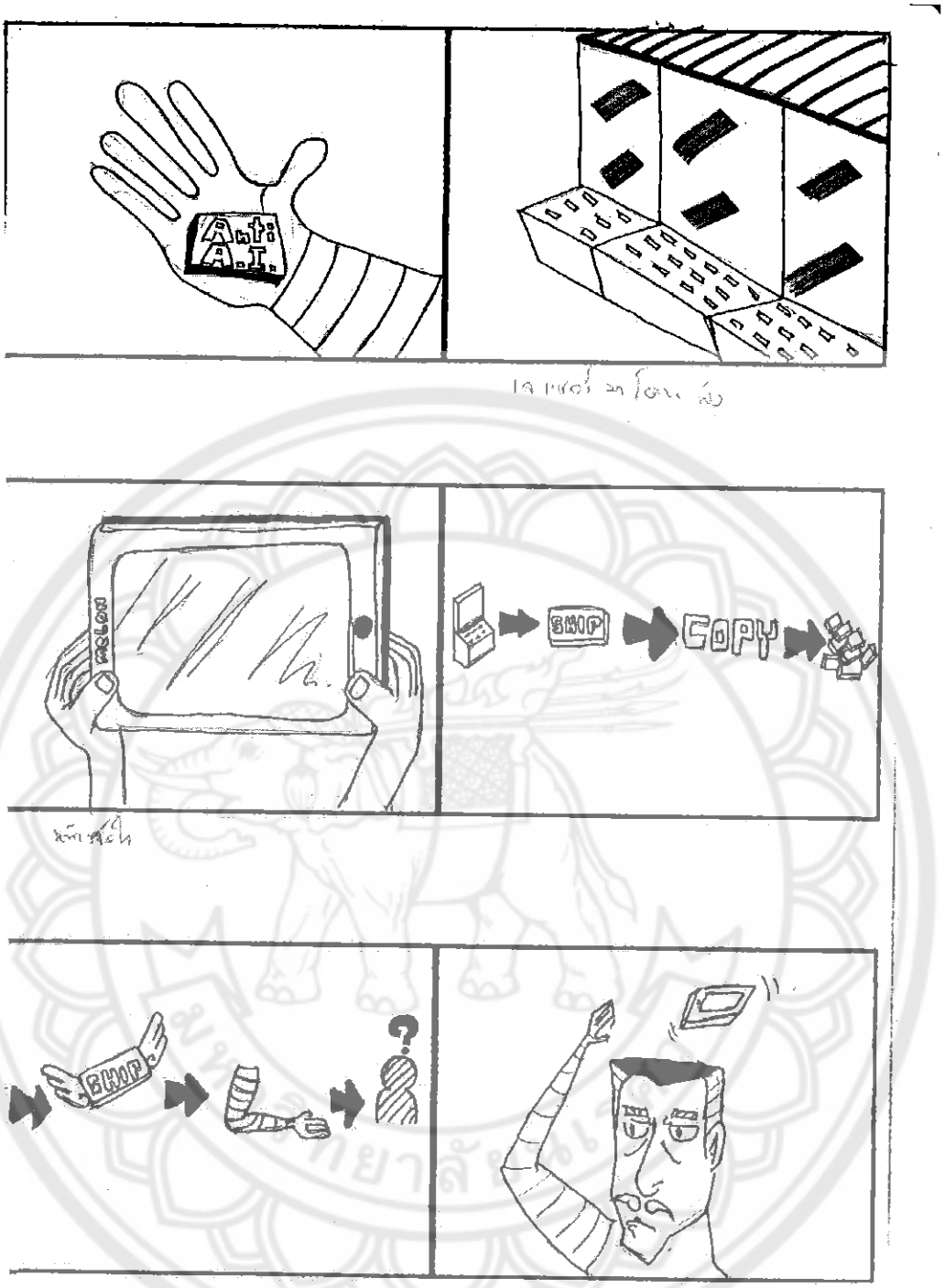
ภาพประกอบที่42 แบบร่างสตอรี่บอร์ด4



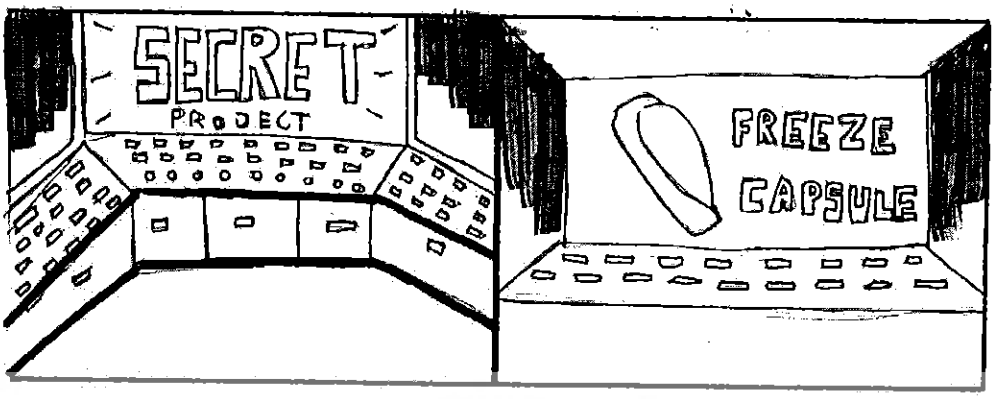
ภาพประกอบที่43 แบบร่างสตอรี่บอร์ด5

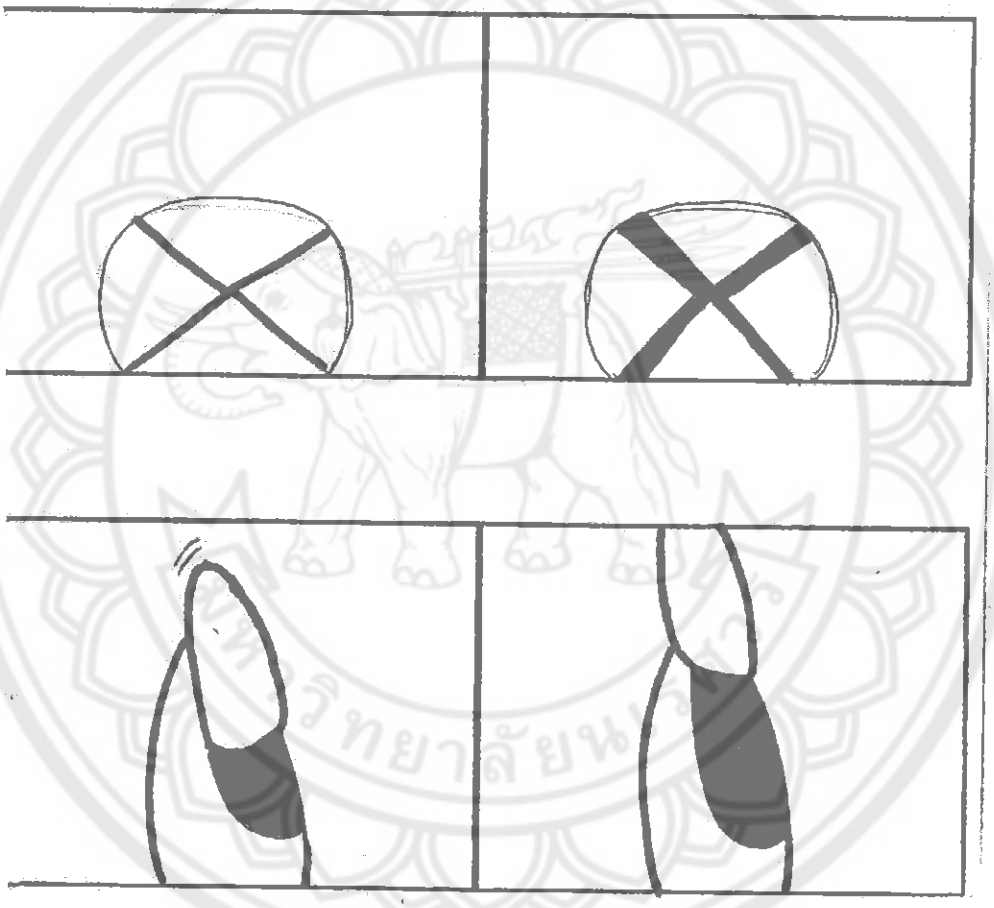


ภาพประกอบที่44 แบบร่างสตอรี่บอร์ด6

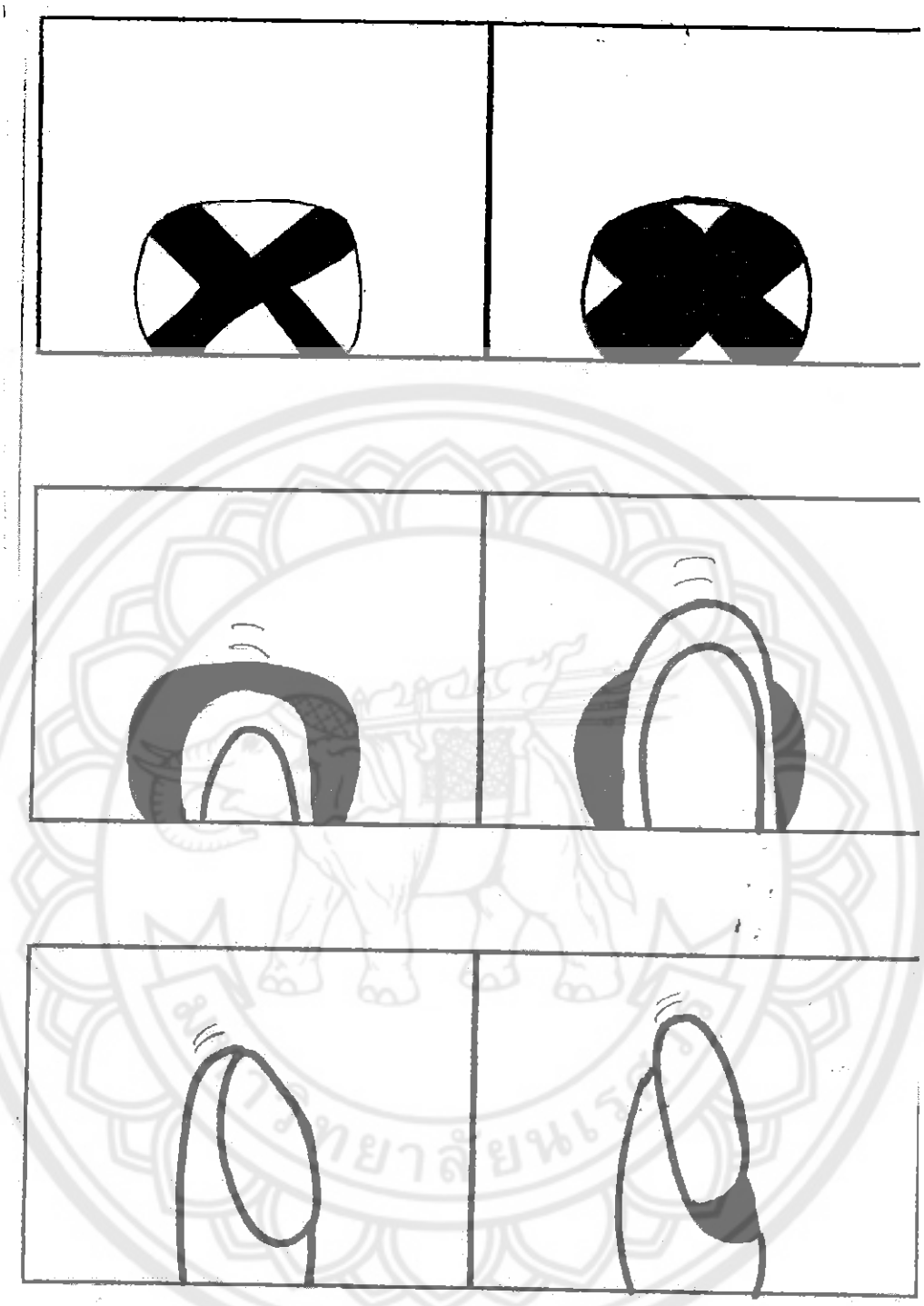


ภาพประกอบที่45 แบบร่างสตอรี่บอร์ด7

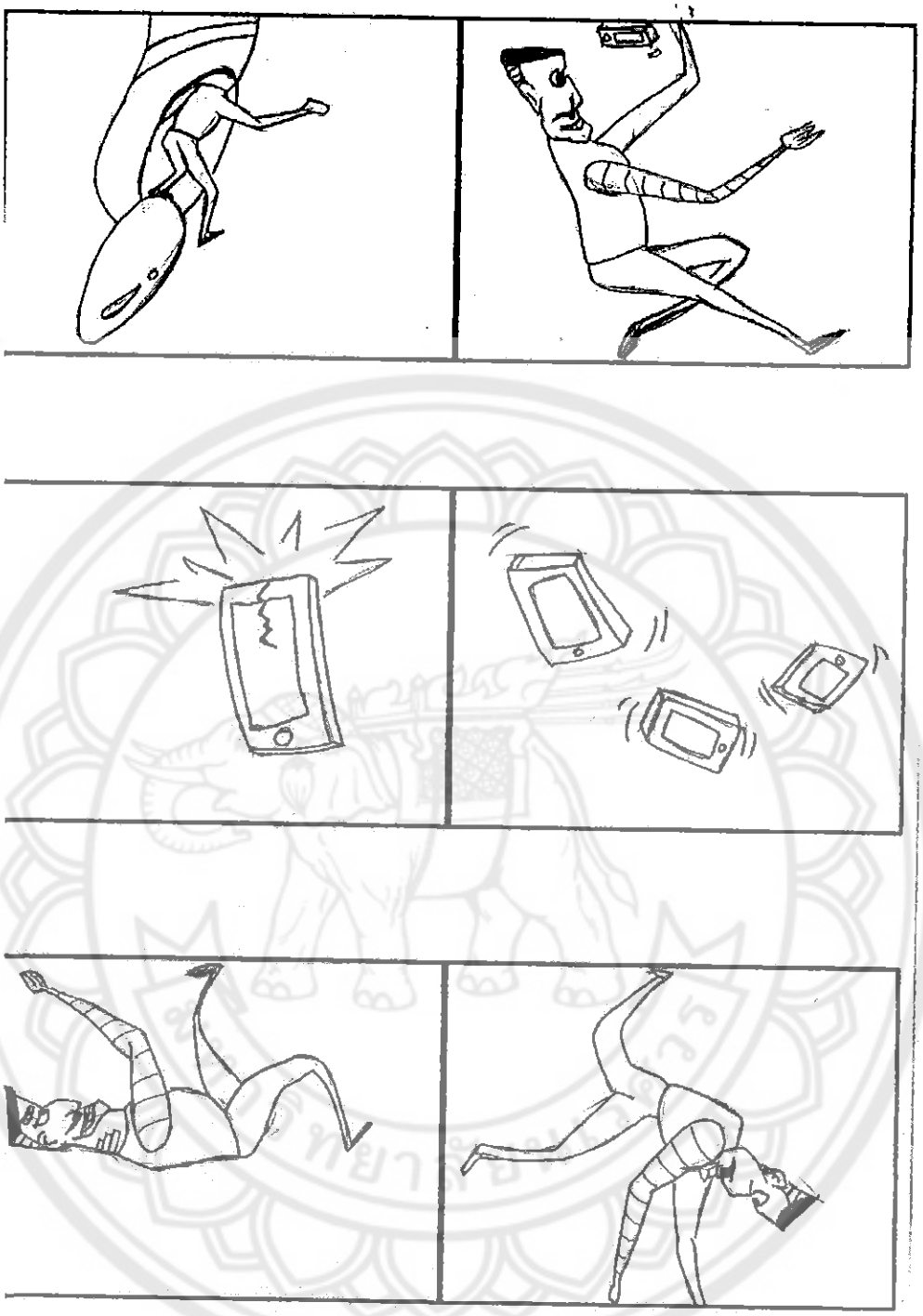




ภาพประกอบที่46 แบบร่างสตอรี่บอร์ด8



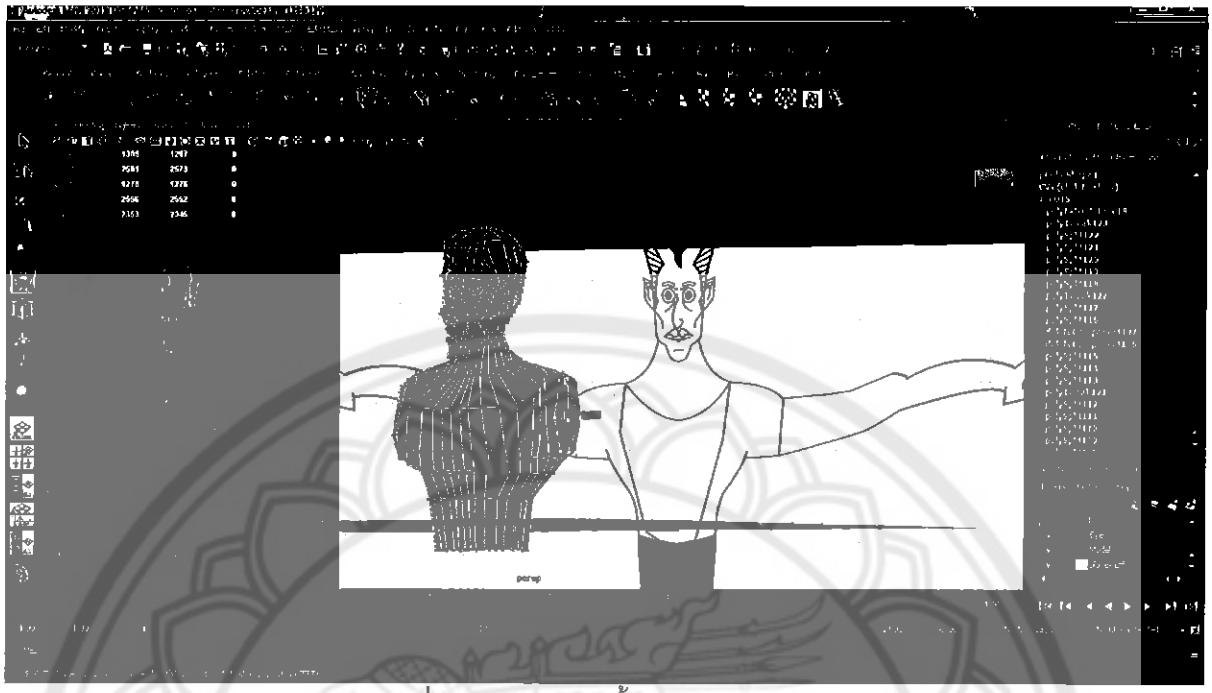
ภาพประกอบที่47 แบบร่างสตอรี่บอร์ด9



ภาพประกอบที่48 แบบร่างสตอรี่บอร์ด10

ขั้นตอนที่ 4.2 Production

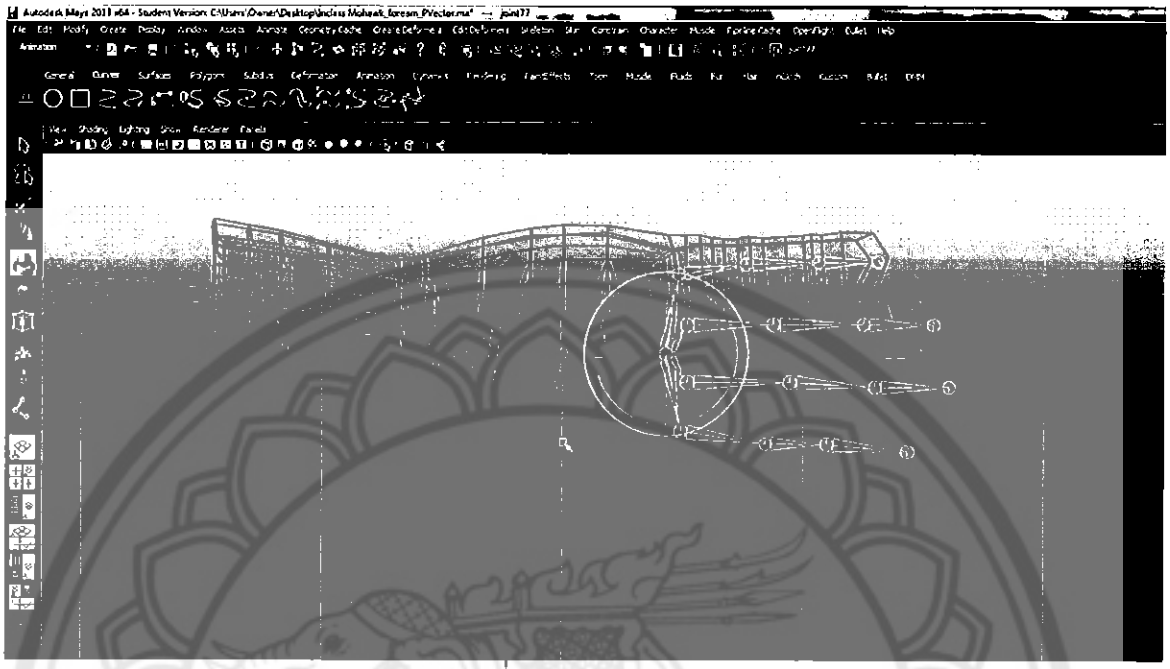
4.2.1 การสร้าง Model ตัวละครด้วยโปรแกรม Autodesk Maya 2014



ภาพประกอบที่49 ตัวอย่างการปั้นโมเดลในโปรแกรมมายา 1

ภาพประกอบที่50 ตัวอย่างการปั้นโมเดลในโปรแกรมมายา 2

4.2.2 Rigging

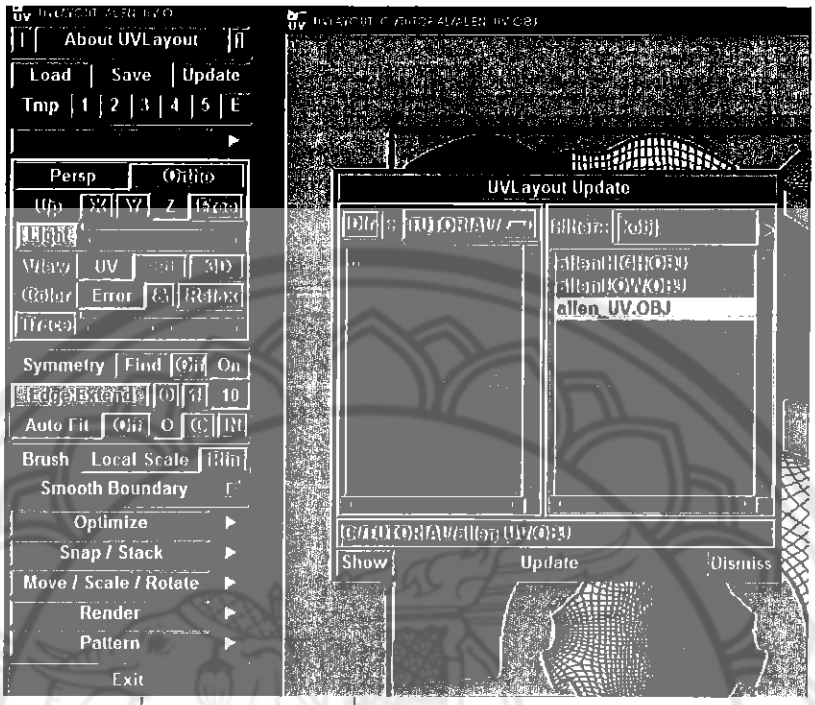


ภาพประกอบที่51 ตัวอย่างการRigging 1

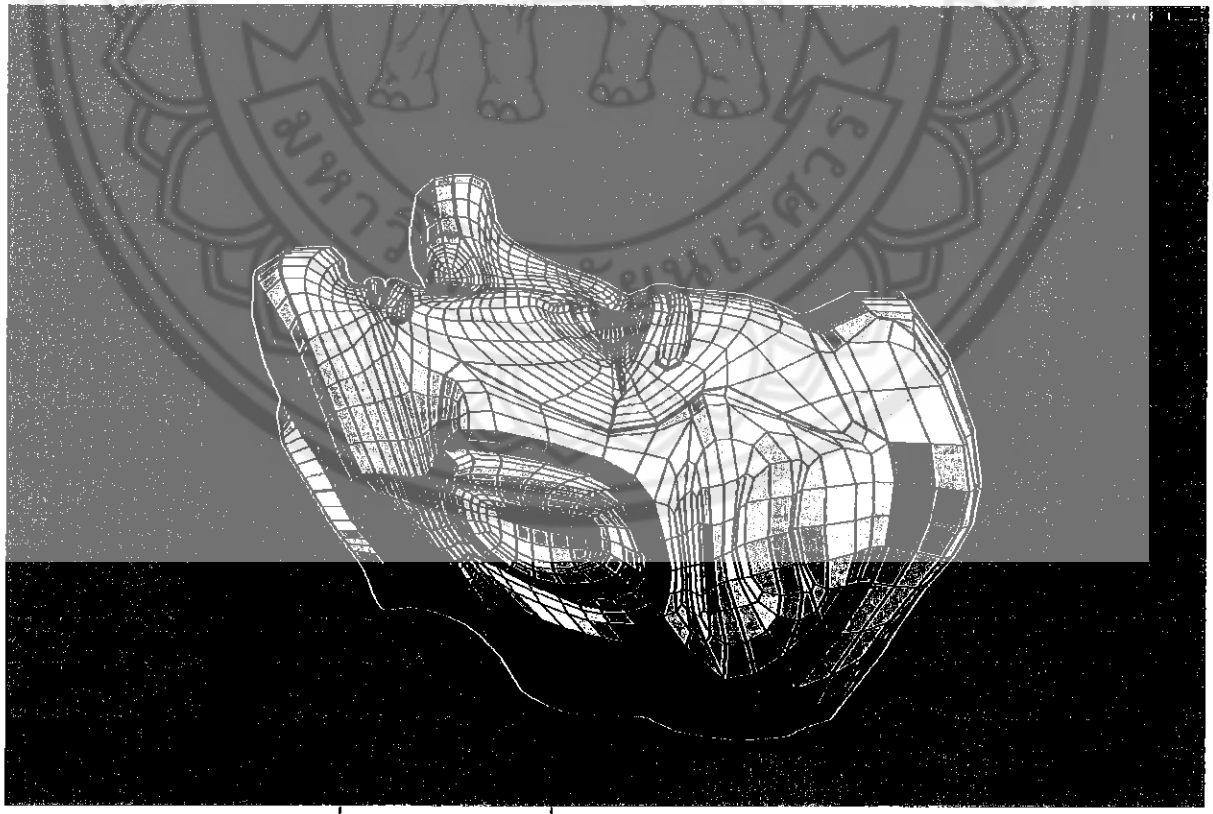
ภาพประกอบที่52 ตัวอย่างการRigging 2

4.2.3 CreateUV & Paint Texture

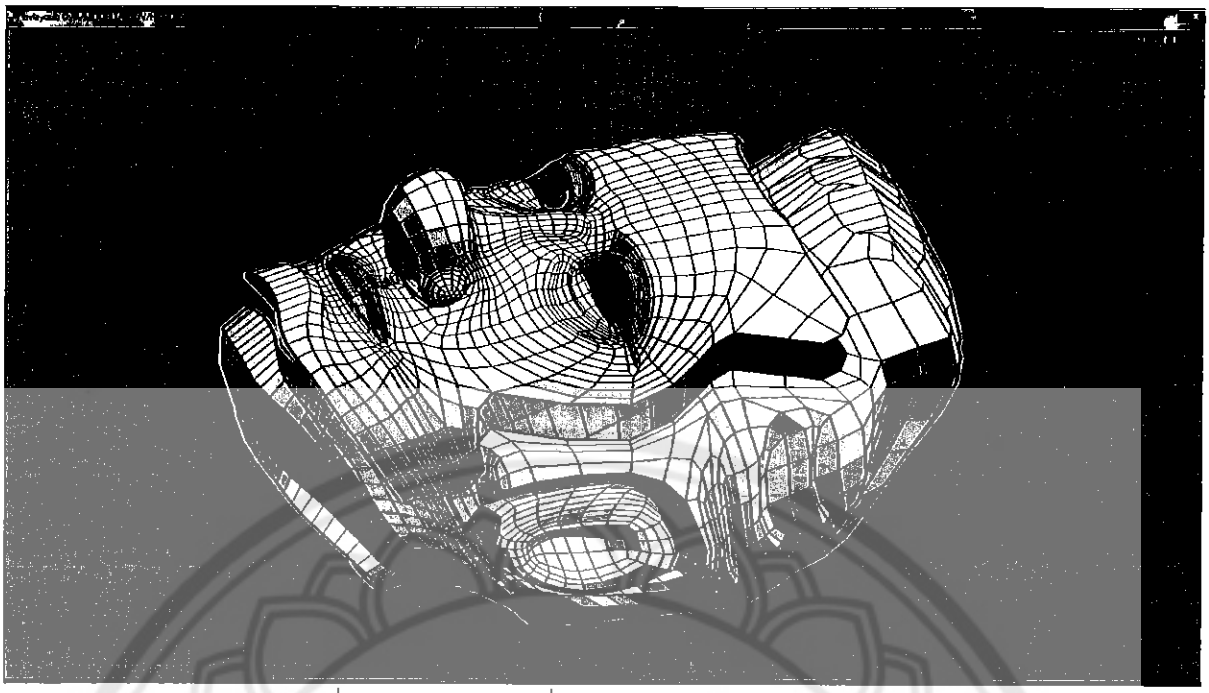
แยกโมเดลด้วยโปรแกรม Headus UVLayout เพื่อนำภาพไปเพ้นท์



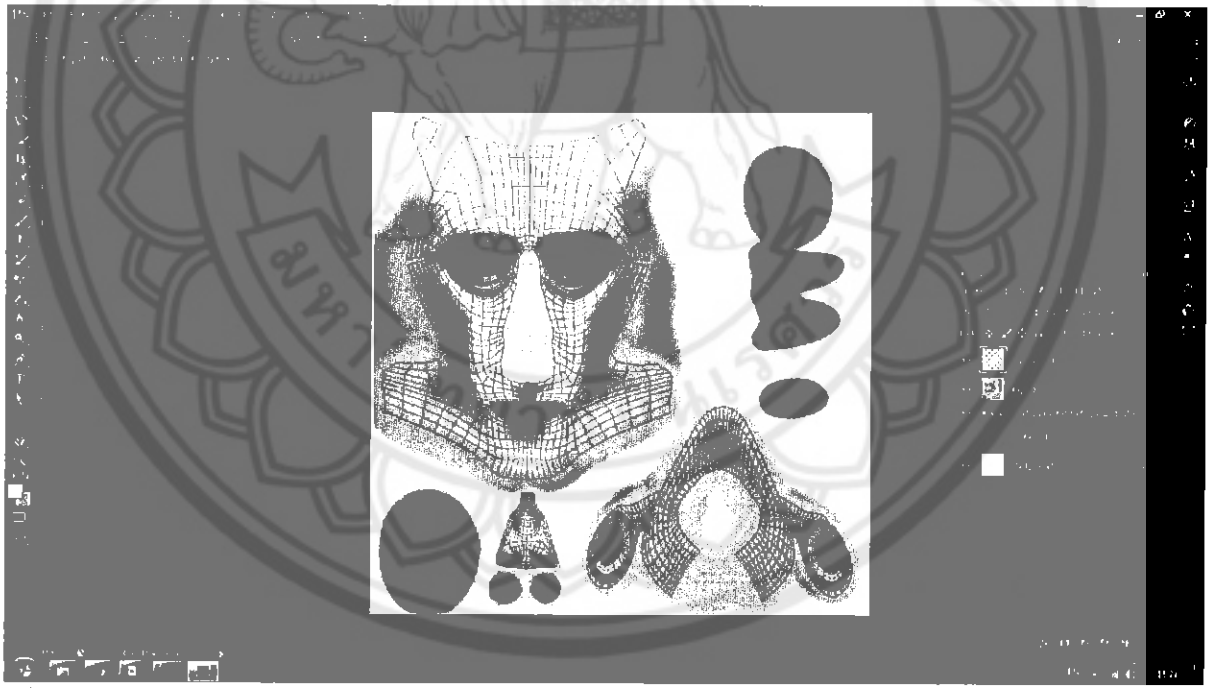
ภาพประกอบที่53 ตัวอย่างการคลี่โมเดลในโปรแกรม Headus UV Layout 1



ภาพประกอบที่54 ตัวอย่างการคลี่โมเดลในโปรแกรม Headus UV Layout 2

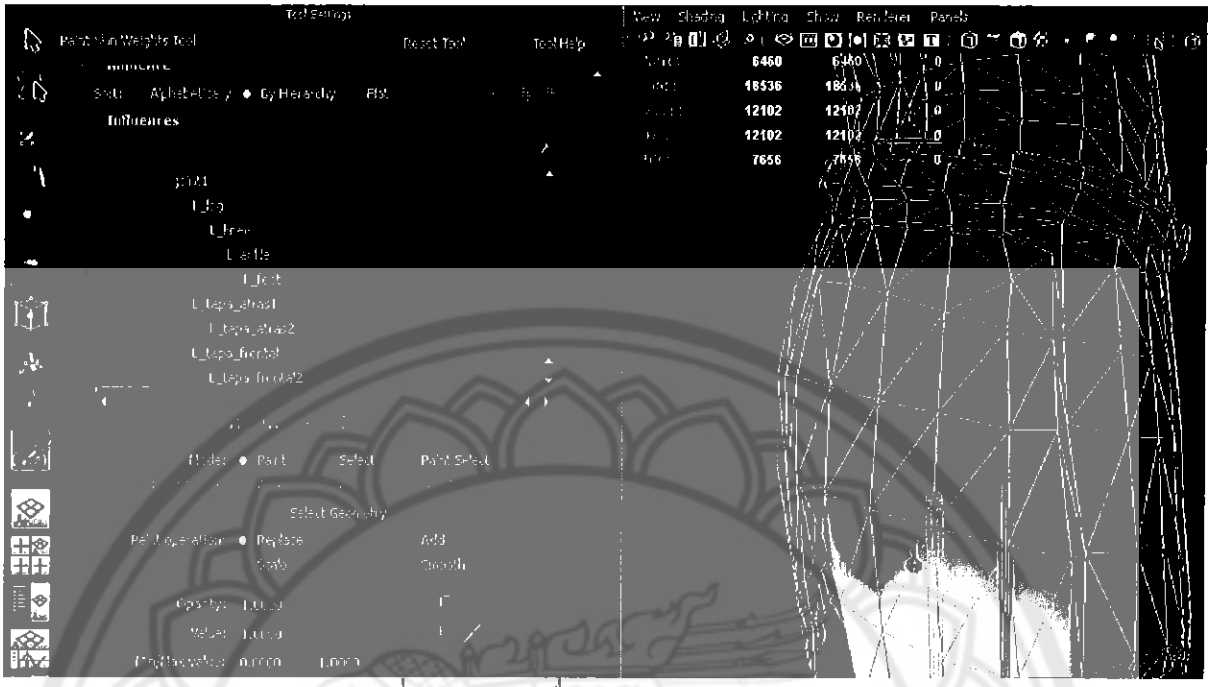


ภาพประกอบที่55 ตัวอย่างการคลี่โมเดลในโปรแกรม Headus UV Layout 3



ภาพปรกอบที่56 ตัวอย่างเพ้นท์เทกเจอร์ในโปรแกรม Adobe Photoshop

4.2.4 Paint Weigh



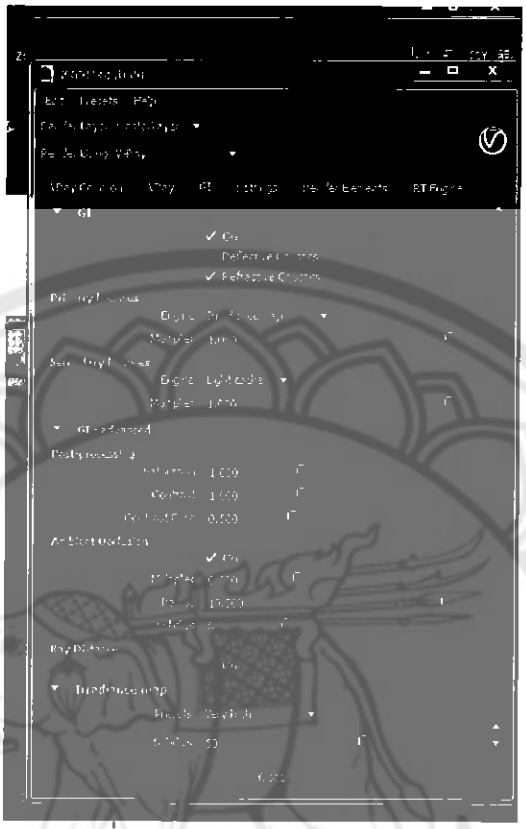
ภาพประกอบที่57 ตัวอย่างเชื่อมตัวโมเดลเข้ากับกระดูกเพ้นท์เวจ

4.2.5 Animate

ภาพประกอบที่58 ตัวอย่างการอนิเมทผ่านการควบคุมคอนโทรลที่สร้างขึ้น

4.2.6 Lighting

จัดแสงและเซตค่าแสงด้วยปลั๊กอิน Vray for Maya และลองเทสค่าแสงออกมา



ภาพประกอบที่59 ตัวอย่างหน้าต่างเซฟค่าแสงของวีเรย์

ภาพประกอบที่60 ตัวอย่างการทดลองแสง 1

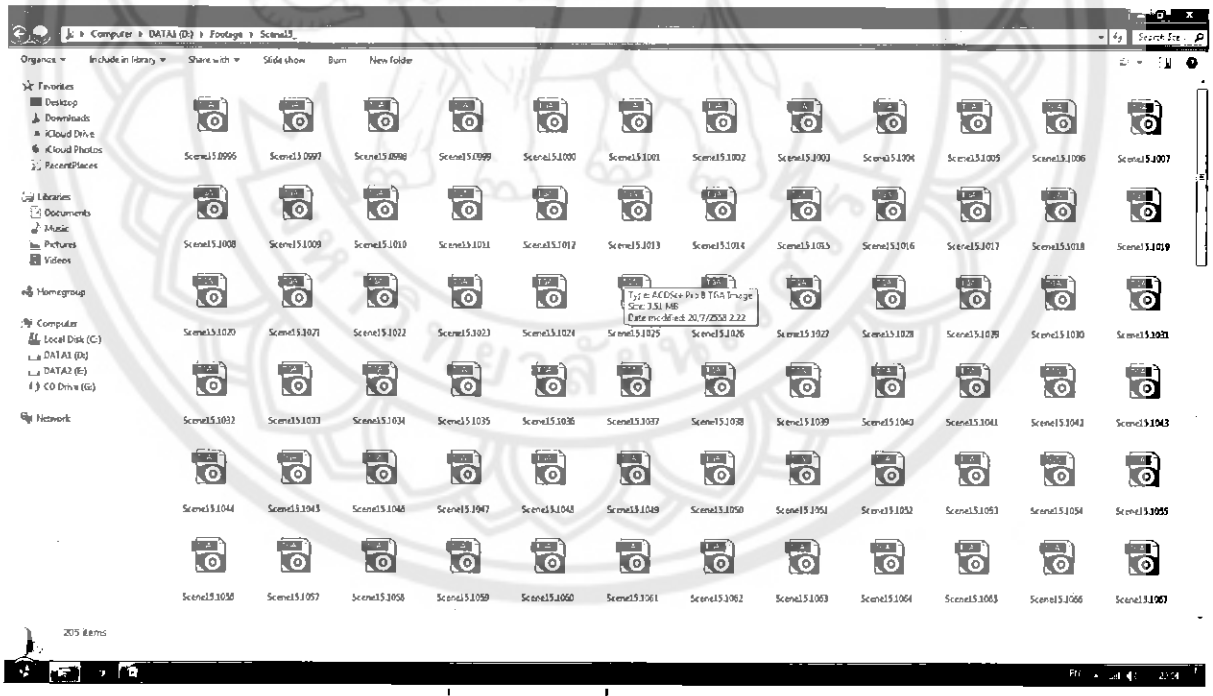
ภาพประกอบที่61 ตัวอย่างการทดลองแสง 2

ภาพประกอบที่62 ตัวอย่างการทดลองแสง 3

4.3 ขั้นตอนPost-Production

4.3.1 Final Render

ภาพประกอบที่63 เรนเดอร์ในโปรแกรมมายา โดยใช้การเซตค่าเรนเดอร์ของวีเรย์

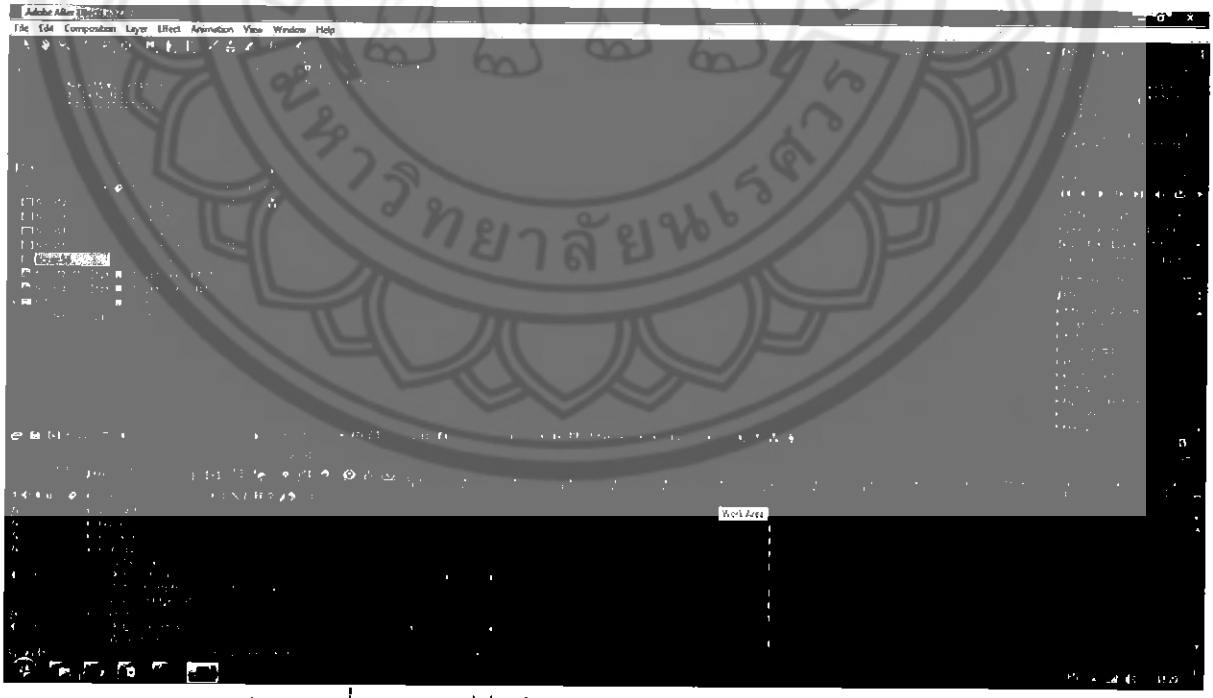


ภาพประกอบที่64 ไฟล์ภาพที่เรนเดอร์ออกมาในแต่ละซีน

4.3.2 Edit footage

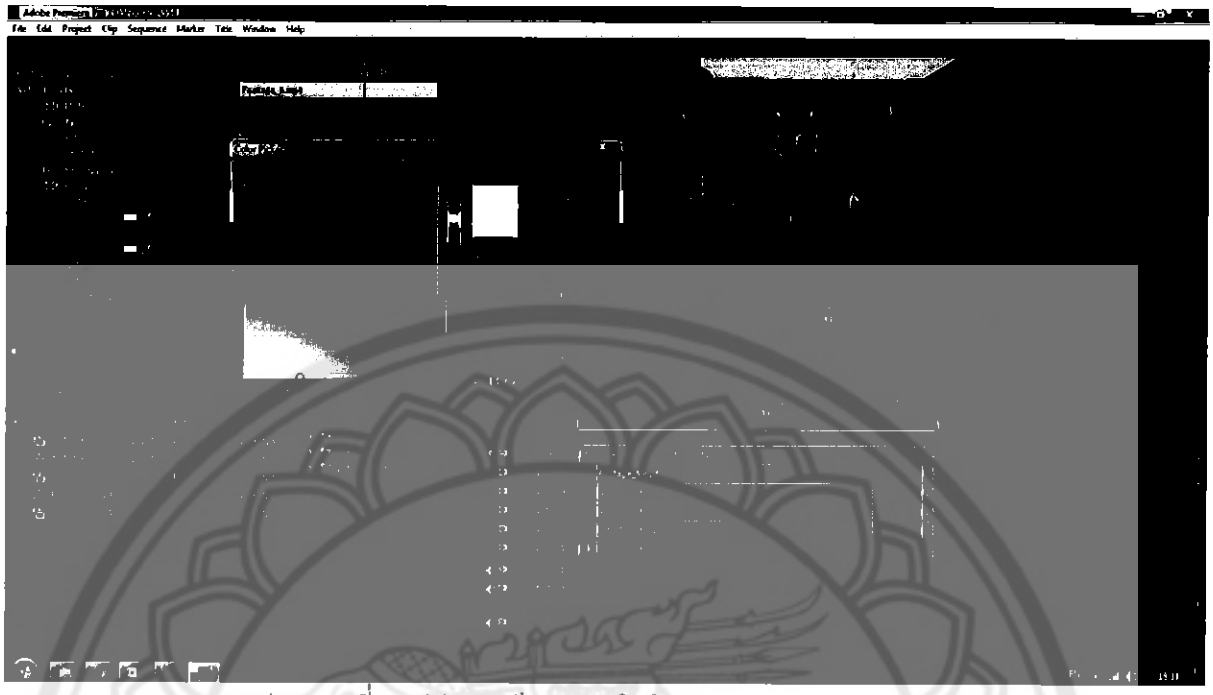
นำไฟล์ภาพที่เรนเดอร์ เข้าโปรแกรม Adobe Premier Pro เพื่อเรียงฟุตเทจ และนำไฟล์ภาพบางส่วนเข้าโปรแกรม Adobe After Effect เพื่อทำการตัดต่อใส่เอฟเฟคภาพบางส่วน

ภาพประกอบที่65 จัดเรียงฟุตเทจและตัดต่อวีดีโอในโปรแกรม Adobe Premier Pro



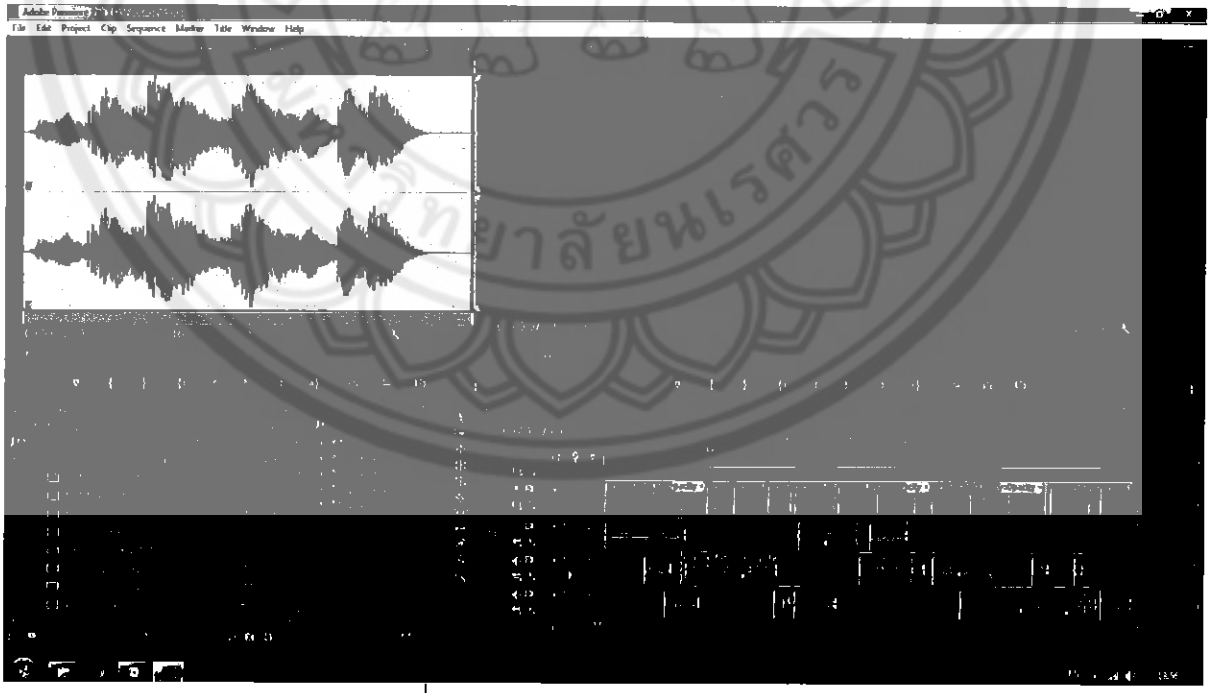
ภาพประกอบที่66 ตัดต่อวีดีโอใส่เอฟเฟคในโปรแกรม Adobe After Effect

4.3.3 Color Collection



ภาพประกอบที่67 ปรับแสงสีของงานในโปรแกรม Adobe Premier Pro

4.3.4 Sound Editing



ภาพประกอบที่68 ใส่ซาวด์ในโปรแกรม Adobe Premier Pro

4.3.5 Final

ภาพประกอบที่69 Screen Shot

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบแอนิเมชั่น 3 มิติเรื่อง A m.l.ndผู้วิจัยสามารถสรุปและข้อเสนอแนะปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับผลงานออกแบบดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน

5.4 แนวทางแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.1วัตถุประสงค์

5.1.1เพื่อศึกษาขั้นตอนการผลิตสื่อแอนิเมชั่น 3 มิติ เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

5.1.2 เพื่อออกแบบแอนิเมชั่น ที่นำไปสู่การเข้าใจในการมีอยู่ของปัญญาประดิษฐ์

5.1.3 เพื่อกระตุ้นความคิด เกี่ยวกับการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบัน

5.2สรุปผลการวิจัย

วิจัยการออกแบบแอนิเมชั่น 3 มิติเรื่อง A m.l.ndเพื่อสร้างสรรค์สื่อเพื่อให้ผู้ชมและกลุ่มเป้าหมายตระหนักถึงปัญญาประดิษฐ์ รวมทั้งการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและการฝึกงานมาใช้ในการออกแบบสร้างสรรค์ในงานสื่อนวัตกรรมที่สามารถใช้เพื่อส่งเสริม แนะนำและนำไปศึกษาต่อในเชิงวิชาการให้สำหรับผู้ที่สนใจ และจากงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยยังได้พัฒนาฝีมือในการทำแอนิเมชั่น3มิติ เพื่อช่วยให้งานวิจัยในครั้งนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.3 ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีปัญหาในการแอนิเมชั่น3มิติมาก เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่มีขั้นตอนในการทำงานที่ใช้ความละเอียดและรอบคอบเป็นอย่างมาก ซึ่งต้องมีการวางแผนในการทำงานและวางระบบงานที่ดี จึงมีข้อผิดพลาดดังนี้

5.3.1 ปัญหาเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่มีอุปสรรคติดขัดทำให้งานล่าช้า

5.3.2 ปัญหาเกี่ยวกับการวางเนื้อเรื่องและตัวละครที่ไม่มีบทพูดทำให้สื่อสารได้ยาก

5.3.3 การอนิเมทตัวละครที่ยากและการทำให้ดูเป็นธรรมชาติ

5.4 แนวทางการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.4.1 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขั้นตอนปฏิบัติงาน

- ให้ค่อยแก้ปัญหาไปทีละอย่างเมื่อติดขัดและยังทำต่อไม่ได้ให้ทำในขั้นตอนอื่นก่อน

5.4.2 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเนื้อเรื่อง

- ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ที่มีความชำนาญ และเคยทำงานด้านนี้มาก่อน
- ศึกษาการตีความโดยใช้คนหมู่มากเป็นคนตัดสิน
- ใช้ซาวด์เสียงต่างๆ ช่วยในการสื่อ

5.4.3 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการอนิเมทตัวละคร

- ศึกษาการขยับร่างกายจากกายภาพจริงของมนุษย์
- ใช้มุมกล้องช่วยให้เห็นภาพในมุมที่ต้องการ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ในส่วนของการเล่าเรื่องนั้น ควรมีการวางแผนและมีการคิดบทที่ดี จึงจะทำให้สื่อนั้นเกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และการทำงานจะรวดเร็วและสะดวกหากเราได้โครงเรื่องที่ดี

2.ในส่วนของการทำ UV ผู้วิจัยได้พบโปรแกรมที่สามารถช่วยลดระยะเวลาในการคลี่โมเดลเพื่อมาเพ้นท์ได้ คือโปรแกรม HeadusUVLayoutที่ช่วยคลี่โมเดลได้โดยรวดเร็ว

3. ในส่วนของขั้นตอนการทำ Animateนั้นผู้วิจัยได้พบเทคนิคใหม่ๆเพื่อให้ผลงานสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผ่านการเรียนรู้เพิ่มเติมจากโปรแกรม Autodesk MAYAเพื่อสร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาใกล้เคียงกับสิ่งที่คิดไว้มากที่สุด

บรรณานุกรม

(Artificial Intelligence : AI)ปัญญาประดิษฐ์.สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2557 จาก kitty.in.th/?room=article&id=61

วันอังคารที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2554 ,เทคโนโลยีมีผลต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบัน.สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2557 จาก http://socialtht.blogspot.com/2011/01/blog-post_834.html

วันจันทร์ที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2556, เทคโนโลยีสมัยใหม่ชื่อผู้เขียน นางสาวจุฬาลักษณ์ ตะเกิงผล.สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2557 จาก http://paperssheet.blogspot.com/2013/01/blog-post.html

ต้นกำเนิดและความหมายของการ์ตูนอนิเมชั่น.สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2557 จาก https://docs.google.com/document/d/1fmKWaPy03w_m5O3R9RoBh16btXt59KT2xnM1vLNDNhU/edit

ประวัติศาสตร์แอนิเมชั่น.สืบค้นเมื่อ15กุมภาพันธ์2558 จาก http://www.mitmedia.com/uploadimage/d22d19c2-4d44-4ebb-9745-cc0aff70eb9d.pdf

ขนาดภาพและมุมกล้อง17 กุมภาพันธ์2558 http://www.oknation.net/blog/print.php?id=66294

เอกสารประกอบการสอน วิชา สด.102 ความเขาใจสื่อดิจิทัลภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวิดีโอ (Video)เรียบเรียงโดย อาจารย์ชนะพัฒน์ พนมวัน ณ อยุธยา คณะสารสนเทศและการสื่อสาร.สืบค้นเมื่อ17 กุมภาพันธ์2558 http://www.peerawich.com/dc102/images/stories/dc102/dc102-animation-video.pdf

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล (ภาษาไทย) : ชยากร ศรีภาพัฒน์

(ภาษาอังกฤษ) : CHAYAKORN SRIPAPAT

วันเดือนปีเกิด : 20กุมภาพันธ์2536

ที่อยู่ปัจจุบัน : 44/80หมู่ที่3ตำบลศาลากลาง

อำเภอบางกรวยจังหวัดนนทบุรี11130

E-mall : Satur202@gmail.com

เบอร์โทรศัพท์: 0807766114

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2542-2547 ประถมศึกษา โรงเรียนวัดอมรินทราราม จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ

พ.ศ. 2548-2550 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนทวีธาภิเศก จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ

พ.ศ. 2551-2553 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนทวีธาภิเศก จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ

พ.ศ. 2554-2558 ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ สาขา ออกแบบสื่อนวัตกรรม