

การออกแบบสื่อมัลติมีเดียสื่อหลักเรื่อง “โลกอนาคต”

CONCEPT ART MULTIMEDIA DESIGN OF FUTURE WORLD



ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานิตศิลป์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตศิลปนิพนธ์

การออกแบบสื่อมัลติมีเดียสื่อหลักเรื่อง “โลกอนาคต”

CONCEPT ART MULTIMEDIA DESIGN OF FUTURE WORLD



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชานิตศศิลป์

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์.....*ทอฬร์ หันตฤแก้ว* วันที่ *๒* *๗*.*๖*. *๒๕๕๘*

(อาจารย์ทรงศิริ พันธุเสวี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อศิลปนิพนธ์

การออกแบบสื่อมัลติมีเดียสื่อหลักเรื่อง “โลกอนาคต”

CONCEPT ART MULTIMEDIA DESIGN OF FUTURE
WORLD

ชื่อ

นายโสภณ หนูรัตน์

สาขาวิชา

นิเทศศิลป์

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา

2557

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ทรงศิริ พันธุ์เสวี

บทคัดย่อ

เนื่องจากพลังงานมีความสำคัญต่อสรรพสิ่งในโลกเป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้ชีวิตเจริญเติบโตเคลื่อนไหวทำงานได้ ไม่มีอะไรในโลกที่ไม่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ในปัจจุบันประชากรบนโลกได้เพิ่มมากขึ้น ประชากรบนโลกใช้พลังงานในการเพิ่มคุณค่าให้ชีวิตตนเองดีขึ้น มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ความพยายามของมนุษยชาติที่จะพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นนั้น ส่งผลให้เกิดความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น แต่พลังงานที่เสียไปในการเพิ่มคุณค่าให้กับชีวิตประชากร บางชนิดทำลายชั้นบรรยากาศโลก และส่งผลเสียที่ตามมามากมาย

นับได้ว่าพลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบันและทวีความสำคัญขึ้น เมื่อโลกยังพัฒนามากขึ้น แหล่งพลังงานเริ่มค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น จากน้ำมันปิโตรเลียมไปเป็นพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นต้น

และด้วยเหตุผลนี้จึงเกิดโครงการออกแบบสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก เรื่อง “โลกอนาคต” ขึ้นมาเพื่อให้เห็นถึงโลกในอนาคตที่เต็มไปด้วยพลังงานและโลกที่ขาดแคลนพลังงานเนื่องจากการกระทำของมนุษย์ที่จะส่งผลต่อโลกอนาคตใน 2 ทาง โลกที่เต็มไปด้วยพลังงานเกิดได้จากการกระทำของมนุษย์ในปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับพลังงาน แต่โลกที่ขาดแคลนพลังงาน มนุษย์ใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง และไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะตามมาในอนาคต จึงอยากให้ทุกคนเล็งเห็นถึงความสำคัญของพลังงาน และช่วยส่งเสริมพลังงานทางเลือกใหม่ๆ ที่เป็นมิตรต่อโลก

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของศิลปนิพนธ์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 แนวทางการบรรลุเป้าหมาย	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 พลังงานทดแทน	
2.1 ประเภทพลังงานทดแทน	4
บทที่ 3 สื่อมัลติมีเดีย	
3.1 กระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดีย	25
3.2 องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดียสามารถจำแนกองค์ประกอบด้วย	25
3.3 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย	27
3.4 โปรแกรมที่ใช้ในการผลิตสื่อมัลติมีเดีย	28
บทที่ 4 สื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก	
4.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการทำ (Preproduction)	31
4.2 ขั้นตอนการทำ (Production)	33
4.3 ขั้นตอนหลังการทำ (Postproduction)	34
บทที่ 5 แนวความคิดในการสร้างสรรค์	
5.1 แนวความคิดของสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก	35
5.2 แนวทางในการออกแบบ	35
บทที่ 6 ขั้นตอนพัฒนาการ	
6.1 การทำสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก	40
6.1.1 คิด โครงเรื่องและแนวทางของตัวงาน	40
6.1.2 การออกแบบ	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 การสร้างตัวละครสามมิติ.....	40
6.1.4 การใส่กระดูกให้กับตัวละคร.....	44
6.1.5 การจัดแสง.....	44
6.1.6 การโพสท่า.....	45
6.1.7 การนำเอาตัวละครออกมาใช้งานจริง.....	45
6.1.8 การประกอบภาพรวม.....	46
6.1.9 การสร้างสื่อมัลติมีเดีย.....	46
6.2 การทำตัวอย่างสื่อหลัก.....	47
6.2.1 คิดเนื้อเรื่องของตัวอย่างสื่อหลัก.....	47
6.2.2 เริ่มสเกตฉาก.....	47
6.2.3 การสร้างภาพสามมิติโครงสร้างหลัก.....	47
6.2.4 ลงสี.....	47
6.1.5 การประกอบภาพรวม.....	48
บทที่ 7 ผลงานที่สำเร็จ	
7.1 ผลงานสำเร็จสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก.....	49
7.2 ผลงานสำเร็จตัวอย่างสื่อหลัก.....	55
บทที่ 8 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
8.1 บทสรุป.....	62
8.2 ปัญหาและข้อจำกัดในการศึกษา.....	62
8.2 ประโยชน์.....	62
บรรณานุกรม	63
ประวัติผู้วิจัย	64

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพที่ 2.1 พลังงานนิวเคลียร์ฟิวชัน.....	4
2	ภาพที่ 2.2 พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์	7
3	ภาพที่ 2.3 โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ	11
4	ภาพที่ 2.4 ไฟฟ้าพลังงานลม.....	15
5	ภาพที่ 2.5 ไบโอดีเซล.....	18
6	ภาพที่ 2.6 โรงไฟฟ้าอวกาศ.....	23
7	ภาพที่ 3.1 ภาพสัญลักษณ์โปรแกรม Flash	28
8	ภาพที่ 3.2 ภาพสัญลักษณ์โปรแกรม After Effect	29
9	ภาพที่ 3.3 ภาพสัญลักษณ์โปรแกรม Maya.....	30
10	ภาพที่ 4.1 ภาพตัวอย่างงาน(Preproduction).....	31
11	ภาพที่ 4.2 ภาพตัวอย่างการทำให้เคลื่อนไหว (Animate).....	32
12	ภาพที่ 4.3 ภาพตัวอย่างการขึ้นตัวละคร (3D Model)	33
13	ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างการประกอบภาพรวม (Compositing)	34
14	ภาพที่ 5.1 ภาพตัวอย่าง สื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก	36
15	ภาพที่ 5.2 ภาพตัวอย่างสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก หน้าตัวละคร	36
16	ภาพที่ 5.3 ภาพตัวอย่าง โรงงานไฟฟ้าอวกาศ.....	37
17	ภาพที่ 5.4 ภาพการออกแบบโรงงานไฟฟ้าอวกาศ.....	37
18	ภาพที่ 5.5 ภาพโรงไฟฟ้าถ่านหิน.....	38
19	ภาพที่ 5.6 ภาพมลภาวะที่เกิดจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน.....	38
20	ภาพที่ 5.7 ภาพการออกแบบโลกที่เต็มไปด้วยมลภาวะและโรงไฟฟ้าถ่านหิน.....	39
21	ภาพที่ 5.8 ภาพการออกแบบเมืองที่เต็มไปด้วยมลภาวะจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน	39
22	ภาพที่ 6.1 ภาพออกแบบตัวละคร.....	40
23	ภาพที่ 6.2 ภาพการขึ้นรูปสามมิติ.....	41
24	ภาพที่ 6.3 ภาพการทำพื้นผิวตัวละคร	41
25	ภาพที่ 6.4 Color.....	42
26	ภาพที่ 6.5 Normal map	42
27	ภาพที่ 6.6 Glow.....	42
28	ภาพที่ 6.7 Specular	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

29	ภาพที่ 6.8 ภาพตัวละครตอนลงพื้นผิว.....	43
30	ภาพที่ 6.9 ภาพตัวละครตอนลงพื้นผิวทั้งตัว.....	43
31	ภาพที่ 6.10 ภาพกระดูกของตัวละคร.....	44
32	ภาพที่ 6.11ภาพการจัดแสง.....	44
33	ภาพที่ 6.12 ภาพการโพสท่าทาง.....	45
34	ภาพที่ 6.13การนำเอาตัวละครออกมาใช้งานจริง.....	45
35	ภาพที่ 6.14ภาพการประกอบภาพรวม.....	46
36	ภาพที่ 6.15ภาพการสร้างสื่อมัลติมีเดีย.....	46
37	ภาพที่ 6.16ภาพการเริ่มสเกตฉาก.....	47
38	ภาพที่ 6.17ภาพการสร้างภาพสามมิติโครงสร้างหลัก.....	47
39	ภาพที่ 6.18 ภาพสำเร็จ.....	47
40	ภาพที่ 6.19 ภาพการประกอบภาพรวม.....	48
41	ภาพที่ 6.20ภาพการประกอบภาพรวมทุกฉาก.....	48
42	ภาพที่ 7.1ภาพหน้า Home.....	49
43	ภาพที่ 7.2ภาพหน้า Story.....	49
44	ภาพที่ 7.3 ภาพหน้า Character.....	50
45	ภาพที่ 7.4ภาพหน้า Character,Dad.....	50
46	ภาพที่ 7.5 ภาพหน้า Character,Kim.....	51
47	ภาพที่ 7.6 ภาพหน้า Character,Chirs.....	51
48	ภาพที่ 7.7 ภาพหน้า Character,Ivan.....	52
49	ภาพที่ 7.8 ภาพหน้า Prop.....	52
50	ภาพที่ 7.9ภาพหน้า Location.....	53
51	ภาพที่ 7.10 ผลงานจริง.....	53
52	ภาพที่ 7.11ภาพหน้า Location, Parallel World.....	54
53	ภาพที่ 7.12 ภาพฉากที่ 1.....	55
54	ภาพที่ 7.13 ภาพฉากที่ 2.....	55
55	ภาพที่ 7.14 ภาพฉากที่ 3.....	56
56	ภาพที่ 7.15 ภาพฉากที่ 4.....	56
57	ภาพที่ 7.16 ภาพฉากที่ 5.....	57
58	ภาพที่ 7.17 ภาพฉากที่ 6.....	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

59	ภาพที่ 7.18 ภาพฉากที่ 7.....	58
60	ภาพที่ 7.19 ภาพฉากที่ 8.....	58
61	ภาพที่ 7.20 ภาพฉากที่ 9.....	59
62	ภาพที่ 7.21 ภาพฉากที่ 10.....	59
63	ภาพที่ 7.22 ภาพฉากที่ 11.....	60
64	ภาพที่ 7.23 ภาพฉากที่ 12.....	60
65	ภาพที่ 7.24 ภาพฉากที่ 13.....	61
66	ภาพที่ 7.25 ภาพฉากที่ 14.....	61



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พ่อ กับ แม่ ที่สนับสนุนในการมาเรียนทางด้านนี้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเงินหรือ
ทุกๆ เรื่อง ขอขอบคุณครับ

ขอขอบคุณ อาจารย์ไพรพงศ์ พงศ์ประภาพันธ์ และ อาจารย์ทรงศิริ พันธุเสวี ที่คอยเตือน
คอยกระตุ้นทุกเวลา จนงานออกมาเสร็จ ขอขอบคุณครับ

ขอขอบคุณ ครูนิเทศศิลป์ทุกๆ ท่าน สำหรับคำติชม และคอยช่วยเหลือเวลามีปัญหา
ขอขอบคุณครับ

ขอขอบคุณ เพื่อนนิเทศศิลป์ทุกคน ที่ผ่านช่วงนี้มาด้วยกัน และไม่เคยทิ้งกันไปไหน หรือ
ถ้าว่างก็พร้อมจะเข้ามาช่วยเสมอ

ขอขอบคุณ พี่เอมบี พี่กิ้น ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาโดยตลอด ถ้าไม่ได้พวกพี่คอย
ช่วยเหลือ งานผมคงออกมาได้ไม่สมบูรณ์ขนาดนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ บริษัท วิธิตา อนิเมชั่น ที่คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำผมมาโดยตลอดทั้ง
ในด้านเทคนิคการทำงานและเกร็ดความรู้ต่างๆ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากพลังงานมีความสำคัญต่อสรรพสิ่งในโลก เป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้ชีวิตเจริญเติบโตเคลื่อนไหวทำงานได้ ไม่มีอะไรในโลกที่ไม่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ในปัจจุบันประชากรบนโลกได้เพิ่มมากขึ้นประชากรบนโลกใช้พลังงานในการเพิ่มคุณค่าให้ชีวิตตนเองดีขึ้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ความพยายามของมนุษยชาติที่จะพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นนั้น ส่งผลให้เกิดความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น แต่พลังงานที่เสียไปในการเพิ่มคุณค่าให้กับชีวิตประชากร บางชนิดทำลายชั้นบรรยากาศโลก และส่งผลเสียที่ตามมามากมาย

นับได้ว่าพลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบันและทวีความสำคัญขึ้น เมื่อโลกยังพัฒนามากขึ้น แหล่งพลังงานเริ่มค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น จากน้ำมันปิโตรเลียมไปเป็นพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นต้น

และด้วยเหตุนี้ จึงเกิดแนวคิดที่จะทำสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก เพื่อให้เห็นถึงโลกในอนาคตที่เต็มไปด้วยพลังงานและโลกที่ขาดแคลนพลังงาน เนื่องจากการกระทำของมนุษย์ที่จะส่งผลต่อโลกอนาคตใน 2 ทาง ๑.โลกที่เต็มไปด้วยพลังงานเกิดได้จากการกระทำของมนุษย์ในปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับพลังงาน แต่โลกที่ขาดแคลนพลังงาน มนุษย์ใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง และไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะตามมาในอนาคต จึงอยากให้ทุกคนเล็งเห็นถึงความสำคัญของพลังงาน และช่วยส่งเสริมพลังงานทางเลือกใหม่ๆ ที่เป็นมิตรต่อโลก

1.2 วัตถุประสงค์ของศิลปนิพนธ์

- 1.2.1 เพื่อให้ผู้รับสื่อการเรียนรู้ ได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน
- 1.2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบของสื่อการเรียนรู้ ให้เกิดความแปลกใหม่สำหรับผู้รับสื่อ
- 1.2.3 เพื่อสื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ด้านวิชาการออกมาเป็นรูปธรรมให้เข้าใจง่ายขึ้น

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 สื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก
- 1.3.2 ตัวอย่างสื่อหลัก TEASER

1.4 แนวทางการบรรลุเป้าหมาย

- 1.4.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล
 - 1.4.1.1 ผลงานที่ใช้ในปัจจุบัน
 - 1.4.1.2 ผลงานทดแทน
 - 1.4.1.3 ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
 - 1.4.1.4 การเขียนเรื่องให้มีความน่าสนใจ
 - 1.4.1.5 การออกแบบตัวละคร
 - 1.4.1.6 การออกแบบสิ่งของ
 - 1.4.1.7 การออกแบบฉาก
- 1.4.2. วิเคราะห์ข้อมูล
 - 1.4.2.1 วิเคราะห์หัวข้อเพื่อหาประเด็นที่จะนำมาเสนอ
 - 1.4.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เพื่อคัดกรอง และสรุปเนื้อหาบทความ
- 1.4.3. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - 1.4.3.1 กำหนดแนวทางของสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก
 - 1.4.3.2 ออกแบบการลำดับข้อมูลของสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก
 - 1.4.3.3 ออกแบบวิธีการนำเสนอตัวละครและภาพประกอบ
 - 1.4.3.4 นำผลงานการออกแบบมานำเสนอเป็นผลงานจริงตามขอบเขตของงาน

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้เพิ่มความรู้อันเนื้อหาที่จะทำการศึกษา เพิ่มทักษะในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ที่มา และสามารถนำข้อมูลนั้น สื่อสารกับคนอื่นได้เข้าใจ อย่างน่าสนใจ
- 1.5.2 ได้เพิ่มทักษะในการใช้เทคนิคต่างๆ ในการทำสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก สามารถนำไปใช้ประยุกต์ดัดแปลงเทคนิคให้เหมาะสมกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหามีความน่าสนใจมากขึ้น
- 1.5.3 เพิ่มความหลากหลายให้กับการนำเสนอเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ ให้ง่ายและเกิดความน่าสนใจมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

พลังงานทดแทน

พลังงานทดแทนหมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิง สามารถแบ่งตามแหล่งที่ได้มาเป็น 2 ประเภท คือ พลังงานทดแทน (Alternative Energy) จาก แหล่งที่ใช้แล้วหมดไป อาจเรียกว่า พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน เป็นต้นและพลังงานทดแทนอีกประเภทหนึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้ อีก เรียกว่า พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล น้ำ และไฮโดรเจน เป็นต้น

ศักยภาพ และสถานภาพการใช้ประโยชน์ของพลังงานทดแทน

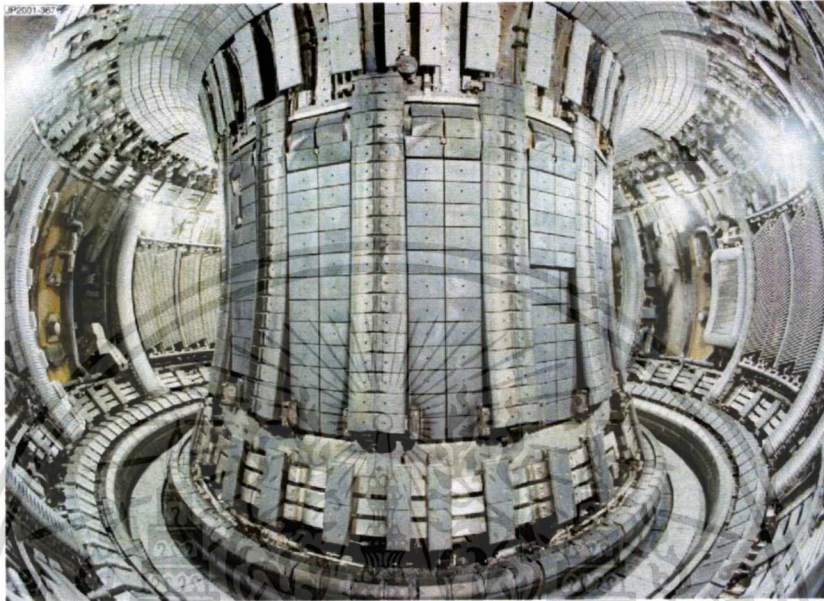
การศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นการศึกษาค้นคว้า ทดสอบ พัฒนา และสาธิตตลอดจนส่งเสริมและเผยแพร่พลังงานทดแทน ซึ่งเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่นเช่น พลังงานลม แสงอาทิตย์ ชีวมวล และอื่นๆ เพื่อให้มีการผลิต และการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย มีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และสังคม สำหรับผู้ใช้ในเมือง และชนบท ซึ่งในการศึกษา ค้นคว้า และพัฒนาพลังงานทดแทนดังกล่าว ยังรวมถึงการพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์เพื่อการใช้งาน มีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย งานศึกษา และพัฒนาพลังงานทดแทน เป็นส่วนหนึ่งของแผนงานพัฒนาพลังงานทดแทน ซึ่งมีโครงการที่เกี่ยวข้องโดยตรงภายใต้แผนงานนี้คือ โครงการศึกษาวิจัยด้านพลังงาน และมีความเชื่อมโยงกับแผนงานพัฒนาชนบทใน

โครงการจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเตอรี่ยด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับหมู่บ้านชนบทที่ไม่มีไฟฟ้า โดยงานศึกษา และพัฒนาพลังงานทดแทนจะเป็นงานประจำที่มีลักษณะการดำเนินงานของกิจกรรมต่างๆ ในเชิงกว้างเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ทั้งในด้านวิชาการเชิงทฤษฎี และอุปกรณ์เครื่องมือทดลอง และการทดสอบ ในโครงการศึกษาวิจัยด้านพลังงานและโครงการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การศึกษาค้นคว้าเบื้องต้น การติดตามความก้าวหน้าและร่วมมือประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ พัฒนาด้านแบบ ทดสอบ วิเคราะห์ และประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น และเป็นงานส่งเสริมการพัฒนาโครงการที่กำลังดำเนินการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตลอดจนสนับสนุนให้โครงการที่เสร็จสิ้นแล้วได้นำผลไปดำเนินการส่งเสริม และเผยแพร่และการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ประเภทของพลังงานทดแทน

2.1.1 พลังงานนิวเคลียร์ฟิวชัน



ภาพที่ 2.1 พลังงานนิวเคลียร์ฟิวชัน

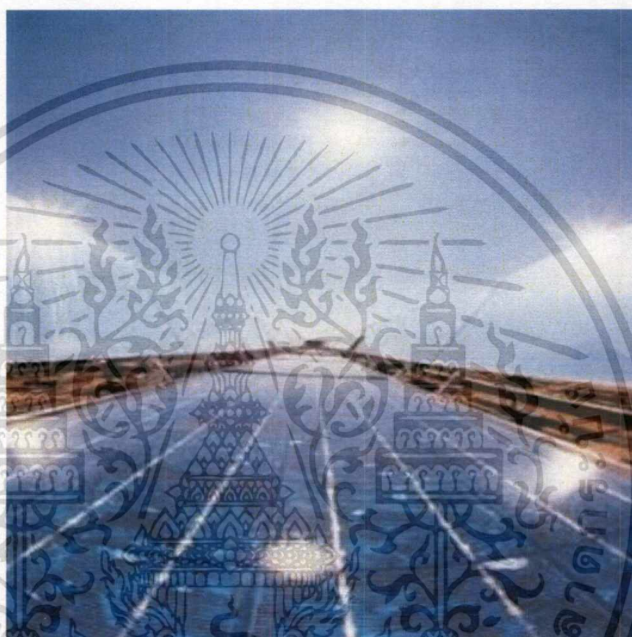
พลังงานนิวเคลียร์ไม่ได้เริ่มต้นมาจากทฤษฎีสัมพันธภาพของไอสไตน์ ที่เราเห็นกันในสูตร $E = mc^2$ เพราะจริงๆ มันเริ่มมาตั้งแต่ยุคก่อนกำเนิดจักรวาลแล้ว ที่เป็นภาพชัดเจนที่สุดก็ “ดวงอาทิตย์” ของเราถึงที่ทำให้ดวงอาทิตย์ต้องสว่างและให้ความร้อนได้นั้น เกิดจาก “ปฏิกิริยานิวเคลียร์” ครบ ซึ่งปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่มนุษย์รู้จักในตอนนี้ มีอยู่หลักๆ 2 แบบด้วยกัน คือ นิวเคลียร์ฟิวชัน (แบบในดวงอาทิตย์) และ นิวเคลียร์ฟิชชัน (แบบในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ทั่วไป และ ระเบิดปรมาณู)

ปัจจุบันพลังงานนิวเคลียร์ที่มนุษย์พัฒนาจนใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีเพียงแบบนิวเคลียร์ฟิชชันเท่านั้น วิธีนี้ใช้ธาตุกัมมันตรังสี อย่างยูเรเนียม หรือ พลูโตเนียม มาผ่านกระบวนการยิงประจุ ภายในเครื่องปฏิกรณ์ นิวเคลียร์ ซึ่งมีอันตรายสูงมาก ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมปฏิกิริยาลูกโซ่ของสารนิวเคลียร์ไม่ให้ความคุมไม่ได้จนเกิดอุบัติเหตุระเบิด อย่างเหตุร้ายแรงของโรงไฟฟ้าเชอร์โนบีล เมื่อปี 1986 ที่ทำให้บริเวณโดยรอบยังคงมีรังสีตกค้าง ถึงมีชีวิตอยู่อาศัยไม่ได้จนถึงทุกวันนี้ หรือผลกระทบจากภัยธรรมชาติ อย่างเหตุการณ์โรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีสารรั่วไหลที่เมือง Fukushima ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2011 อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ พลังงานนี้เป็นต้นกำเนิดของวัฏจักรของสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำและธาตุต่างๆ เช่น คาร์บอน พลังงานแสงอาทิตย์จัดเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูงปราศจากมลพิษ อีกทั้งเกิดใหม่ได้ไม่สิ้นสุด



ภาพที่ 2.2 พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์

พลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ เป็นการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์(Solaracell หรือ Photovoltaic)ซึ่งถูกผลิตครั้งแรกในปีพ.ศ.2426 โดย ชาร์ล ฟริทท์ โดยใช้ธาตุ ซีลีเนียมในปี พ.ศ. 2484 เป็นการเริ่มต้นของการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยธาตุซิลิกอน โมเลกุลเดี่ยวด้วยต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูงการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในช่วงแรก เน้นไปที่การใช้งานในอวกาศ เช่น ใช้งานกับดาวเทียม

หลังจากประสบกับปัญหาน้ำมันแพง พ.ศ. 2516 และ 2522 กลุ่มประเทศพัฒนา แล้วจึงหันมาให้ความสนใจในพลังงานแสงอาทิตย์และเริ่มมีการพัฒนาอย่างจริงจังมากขึ้น หลังจากการตีพิมพ์ข้อมูลโลกร้อนของ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีปริมาณเพิ่มขึ้น 10-20% ทุกปี ในประเทศไทยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดตั้งยังมีอยู่น้อย ในปัจจุบันที่ภาวะน้ำมัน อันเป็นแหล่งพลังงานของโลกมีราคาที่สูงขึ้นทุกวันในขณะที่การใช้งานนั้นก็ไม่มีทีท่าว่าจะลดลงแต่อย่างใด มีแต่ความต้องการปริมาณน้ำมันที่สูงขึ้นทั้งการใช้งานเพื่อการค้า การอยู่อาศัย เป็นแหล่งพลังงานต่างๆ สถานะการณ์เช่นนี้ทำให้ประเทศต่างๆ ต้องมุ่งศึกษาและใช้พลังงานทดแทนแบบใหม่ เพื่อทดแทนการใช้น้ำมันที่ จากรายงานมีโอกาสที่จะหมดจากโลกนี้ไปในอีก 100 ปีข้างหน้า พลังงานตัวหนึ่งที่เราสามารถหยิบจับมาใช้เปล่าได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆเลย คือ พลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งการจะเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่ง อยู่ในรูปแสงแดดให้เป็นพลังงานได้นั้นเราทำผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า Solar cell ถึงประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้ว่า ปัจจุบัน จะมีการสร้างเซลล์ที่สามารถแปลงแสง เป็น ไฟสลับ ได้แล้วก็ตาม จัดว่า เป็นแหล่งพลังงานทดแทนชนิดหนึ่งสะอาดและไม่สร้างมลภาวะใดๆ ขณะใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากน้อยเพียงใดพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ตกกระทบพื้นโลกเรามีค่ามหาศาลบนพื้นที่ 1 ตารางเมตร เราจะได้พลังงานเฉลี่ย 4 - 5 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวันซึ่งมีความหมายว่า ในวันหนึ่งๆ บนพื้นที่เพียง 1 ตารางเมตรนั้นเราได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ 1 กิโลวัตต์เป็นเวลาถึง 4 ชั่วโมงนั่นเองถ้าเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพในการแปลงพลังงาน เท่ากับร้อยละ 15 ก็แสดงว่าเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร จะสามารถ ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 150 วัตต์ หรือเฉลี่ย 600-750 วัตต์ ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน ในเชิงเปรียบเทียบ ในวันหนึ่งๆ ประเทศไทยมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าประมาณ 250 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น ถ้าเรามีพื้นที่ประมาณ 1,500 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 0.3 ของประเทศไทย) เราก็จะสามารถผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ได้เพียงพอกับความต้องการทั้งประเทศ

2.1.2.1 หลักการทำงานและประเภทของเซลล์แสงอาทิตย์

หลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์ เริ่มจากแสงอาทิตย์ตกกระทบที่เซลล์แสงอาทิตย์ จะเกิดการสร้างพาหะที่นำไฟฟ้าประจุลบ เรียกว่า อิเล็กตรอนและประจุบวกเรียกว่าโฮล ซึ่งอยู่ในภายในโครงสร้างรอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำโดยโครงสร้างรอยต่อพีเอ็นนี้จะทำหน้าที่

สร้างสนามไฟฟ้าภายในเซลล์ เพื่อแยกพาหะไฟฟ้าชนิดอิเล็กตรอนให้ไหลไปที่ขั้วลบ และทำให้พาหะนำไฟฟ้าชนิดโฮลไหลไปที่ขั้วบวก ซึ่งทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าแบบ กระแสตรงขึ้นที่ขั้วทั้งสอง เมื่อ เราต่อเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับก็จะเกิดกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรเนื่องจาก กระแสไฟฟ้าที่ไหลออกจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิดกระแสตรง ดังนั้น ถ้าต้องการจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับต้อง ต่อเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแปลงไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)

2.1.2.2 จุดเด่นของเซลล์แสงอาทิตย์

2.1.2.2.1 แหล่งพลังงาน ได้จากดวงอาทิตย์ เป็นแหล่งพลังงานที่ไม่มีวันหมดและไม่เสียค่าใช้จ่าย

2.1.2.2.2 เป็นแหล่งพลังที่สะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะแก่สิ่งแวดล้อม

2.1.2.2.3 สร้างไฟฟ้าได้ทุกขนาดตั้งแต่เครื่องคิดเลข ไปจนถึงโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่

2.1.2.2.4 ผลิตที่ไหนใช้ที่นั่นซึ่งระบบไฟฟ้าปกติแหล่งผลิตไฟฟ้ากับจุดงานอยู่คนละที่ และจะต้องมีระบบนำส่ง

2.1.2.3 จุดเด่นของพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เมื่อเทียบกับไฟฟ้าปกติที่เราใช้ปัจจุบันมีดังนี้

2.1.2.3.1 แหล่งพลังงานคือ ดวงอาทิตย์ และไม่มีวันหมดและไม่เสียค่าใช้จ่ายแหล่งพลังงานอื่นๆ ที่เราใช้อยู่หลักๆ ไม่ว่าจะเป็นน้ำมันถ่านหินหรือก๊าซธรรมชาตินั้น เป็นทรัพยากรที่มีจำกัดในขณะที่ดวงอาทิตย์ จะยังอยู่คู่โลกในจักรวาลตลอดจนกว่าดวงอาทิตย์จะถึงจุดจบในหลายพันล้านปีข้างหน้า นั่นก็คือไม่มีวันหมดและไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

2.1.2.3.2 เป็นแหล่งพลังงานที่สะอาด ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์นั้นเกิดจากการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าโดยตรงจึงไม่เหมือนกับระบบผลิตไฟฟ้าอื่นๆ ที่จะต้องเผาไหม้ถ่านหินแล้วปั่นเทอร์ไบน์ด้วยไอน้ำ ซึ่งเหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งมลภาวะทางเสียงต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.3.3 สร้างไฟฟ้าได้ทุกขนาดตั้งแต่เล็กๆเพื่อใช้กับเครื่องคิดเลขจนถึง โรงงานไฟฟ้าขนาดใหญ่ระดับ 100kW ขึ้นไป ซึ่งไม่ว่าเล็กหรือใหญ่ก็ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ลักษณะ พื้นฐานเหมือนเช่นเดียวกัน ประสิทธิภาพเท่ากันในกรณีของ โรงผลิตไฟฟ้าไม่ว่าจะเป็น พลังการเผาไหม้เชื้อเพลิง หรือพลังงานปริมาณประสิทธิภาพ การเปลี่ยนพลังงานจะขึ้นอยู่กับขนาด ของระบบในขณะที่ ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์นั้น ไม่ว่าจะระบบเล็กหรือใหญ่ ประสิทธิภาพจะไม่ต่างกัน

2.1.2.4 ข้อเสียของไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

2.1.2.4.1 ความเข้มของพลังงานขาเข้าต่ำ พลังงานของดวงอาทิตย์ไม่มี หมดก็จริงแต่ความเข้ม ของพลังงาน (ที่มาถึงผิวโลก) นั้นไม่สูง ทำให้ในกรณีที่ต้องการเอาที่พุดสูงจำเป็นต้องใช้ จำนวนเซลล์ แสงอาทิตย์ มากและพื้นที่มากตามไปด้วย

2.1.2.4.2 ปริมาณไฟฟ้าที่ได้เปลี่ยนแปลงแปร ผันตามสภาพอากาศเนื่อง จากพลังงานแสงอาทิตย์ขาเข้า ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศเอาที่พุด จึงแปรผันตามไปด้วยการออกแบบระบบเพื่อใช้งานจึงต้องค้ำ นึงถึงจุดนี้เป็นอย่างดีด้วย

2.1.2.4.3 ไม่ใช่แบตเตอรี่ (เก็บไฟฟ้าไว้ไม่ได้) ไฟฟ้าจะเกิดก็ต่อเมื่อมีแสง และตัวมันเอง ไม่สามารถเก็บไฟได้ดังนั้นการออกแบบระบบ หากจำเป็นก็จะต้องมีการผสมกับ ไฟฟ้าปกติหรือแบตเตอรี่เพื่อใช้ เวลาที่ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ไม่จ่ายกระแสไฟ

2.1.3 พลังงานน้ำ



ภาพที่ 2.3 โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ

พลังงานน้ำ เป็นรูปแบบหนึ่งของการสร้างกำลังโดยการอาศัยพลังงานของน้ำที่เคลื่อนที่ ปัจจุบันนี้พลังงานน้ำส่วนมาก จะถูกใช้เพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้า นอกจากนี้แล้วพลังงานน้ำยัง ถูกนำไปใช้ในการชลประทาน การสี การทอผ้า และใช้ใน โรงเลื่อยพลังงานของมวลน้ำที่เคลื่อนที่ได้ถูกมนุษย์นำมาใช้มานานแล้วนับศตวรรษ โดยได้มีการสร้างกังหันน้ำ (Water Wheel) เพื่อใช้ในการงานต่างๆ ในอินเดีย และชาว โรมันก็ได้มีการประยุกต์ใช้เพื่อใช้ในการโม่แป้งจากเมล็ดพืชต่างๆ ส่วนผู้คนในจีนและตะวันออกไกลก็ได้มีการใช้พลังงานน้ำเพื่อสร้าง Pot Wheel เพื่อใช้ในวิดน้ำเพื่อการชลประทานโดยในช่วงทศวรรษ 1830 ซึ่งเป็นยุคที่การสร้างคลองเฟื่องฟู ถึงขีดสุด ได้มีการประยุกต์เอาพลังงานน้ำมาใช้เพื่อขับเคลื่อนเรือขึ้นและลงจากเขาโดยอาศัยรางรถไฟที่ลาดเอียง (Inclined Plane Railroad : Funicular) โดยตัวอย่างของการประยุกต์ใช้แบบนี้อยู่ที่คลอง Tyrone ในไอร์แลนด์เหนืออย่างไรก็ตามเนื่องจากการประยุกต์ ใช้พลังงานน้ำในยุคแรกนั้น เป็นการส่งต่อพลังงานโดยตรง (Direct Mechanical Power Transmission) ทำให้การใช้พลังงานน้ำในยุคนั้นต้องอยู่ใกล้แหล่งพลังงาน เช่น น้ำตก เป็นต้น ปัจจุบันนี้ พลังงานน้ำได้ถูกใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้า ทำให้สามารถส่งต่อพลังงานไปใช้ในที่ที่ห่างจากแหล่งน้ำได้

2.1.3.1 ประเภทของพลังงานน้ำ

ปัจจุบันนี้ พลังงานน้ำได้ถูกนำไปใช้ในหลายรูปแบบด้วยกัน กังหันน้ำ (Waterwheel) เป็นรูปแบบการใช้พลังงานน้ำที่เก่าแก่ที่สุด การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ (Hydroelectric Energy) โดยมากแล้ว จะได้พลังงานประเภทนี้จากเขื่อน หรือกังหันน้ำขนาดเล็กตามกระแสน้ำ เชี่ยวต่างๆ

- Tidal Power
- Tidal Stream Power
- พลังงานคลื่น (Wave Power)

น้ำ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติและหมุนเวียนให้ใช้อย่างไม่มีวันหมด น้ำ ถือเป็นปัจจัย ที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ใช้ประโยชน์จากน้ำ ทั้งการบริโภคและอุปโภค นอกจากนี้ยังใช้น้ำเป็นแหล่งพลังงาน ในการผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนการใช้เชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ พลังงานที่ได้จากน้ำเป็นพลังงานสะอาดไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ จึงทำให้ทั่วโลกมีการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า

2.1.3.2 วัฏจักรของน้ำ

โลกมีบริเวณที่เป็นมหาสมุทรประกอบอยู่ถึง 3 ใน 4 ส่วน พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนเป็นวัฏจักรของน้ำขึ้นเมื่อน้ำบนโลกได้รับพลังงานความร้อนจาแสงอาทิตย์ จะทำให้น้ำบนผิวโลกตามแหล่งต่างๆ ทั้งในห้วย หนอง คลอง บึง ทะเล และมหาสมุทร ระเหยกลายเป็นไอน้ำและลอยขึ้นไปในอากาศ เมื่อไอน้ำลอยสู่เบื้องบนแล้ว จะได้รับความเย็นและกลั่นตัวกลายเป็นละอองน้ำเล็กๆ ลอยจับตัวกันเป็นกลุ่มเมฆเมื่อจับตัวกันมากขึ้นและกระทบความเย็นจะกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำตกลงสู่พื้นโลกและจะเกิดกระบวนการเช่นนี้ซ้ำแล้วซ้ำเล่าเป็นวัฏจักรหมุนเวียนต่อเนื่องกันตลอดเวลา เรียกว่า วัฏจักรธรรมชาติของน้ำ ซึ่งทำให้มีน้ำเกิดขึ้นบนผิวโลกอย่างสม่ำเสมอ

2.1.3.3 วัตถุประสงค์ในการสร้างเขื่อนมี 2 ประเภทใหญ่ๆดังนี้

2.1.3.3.1 วัตถุประสงค์เฉพาะเพียงอย่างเดียว (Single Purpose)

- การชลประทาน
- การอุปโภค บริโภค
- การผลิตกระแสไฟฟ้า

2.1.3.3.2 เพื่อการอเนกประสงค์(Multipurpose)

- การชลประทาน(Irrigation)
- การระบายน้ำ(Drainage)
- การบรรเทาอุทกภัย(Flood Control)
- การผลิตกระแสไฟฟ้า(Hydro Power Generation)
- การคมนาคม(Navigation)
- การประมง(Fishery)
- การท่องเที่ยว(Tourism)
- การไล่น้ำเค็ม(Salinity Control)

2.1.3.4 ข้อดีของการใช้พลังงานน้ำ

2.1.3.4.1 เนื่องจากน้ำมีวัฏจักรเป็นธรรมชาติ ดังนั้นเมื่อเราใช้พลังงานจากน้ำแล้ว น้ำที่ถูกใช้แล้วจะถูกปล่อยกลับไปสู่แหล่งธรรมชาติ จะมีการระเหยกลายเป็นไอ เมื่อได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์

2.1.3.4.2 การใช้พลังงานจากน้ำเป็นการใช้เฉพาะส่วนที่อยู่ในรูปพลังงานซึ่งไม่ใช่เป็นเนื้อมวลสาร ดังนั้นเมื่อใช้พลังงานไปแล้วเนื้อมวลสารของน้ำก็ยังคงเหลืออยู่ น้ำที่ถูกปล่อยออกมายังมีปริมาณและคุณภาพเหมือนเดิม สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีกมากมาย เช่น เพื่อการชลประทาน การเกษตร การอุปโภคบริโภค หรือรักษาระดับน้ำในแม่น้ำให้มีความลึกพอต่อการเดินเรือ เป็นต้น

2.1.3.4.3 การสร้างเขื่อนเป็นการเก็บกักน้ำเอาไว้ในช่วงที่ไม่มีฝนตก ทำให้ได้แหล่งน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถประกอบอาชีพด้านประมงหรือใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจได้และ

ในบางโอกาสก็ยังสามารถใช้ไอน้ำเสียในแม่น้ำ ที่เกิดจากการปล่อยของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ หรือช่วยไอน้ำทะเลในเวลาที่น้ำทะเลหนุนสูงขึ้นมา

2.1.3.4.4 ระบบของพลังงานน้ำเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถดำเนินการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในเวลาอันรวดเร็วและสามารถควบคุมให้ผลิตพลังงานออกมา ใกล้เคียงกับความต้องการทำให้การผลิต และการใช้พลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3.4.5 อุปกรณ์ต่างๆ ของระบบพลังงานน้ำจะมีความ ทนทานสูง มีอายุการใช้งานนาน

3.1.3.5 ข้อเสียของการใช้พลังงานน้ำ

3.1.3.5.1 ในการสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำนั้น จะต้องมีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้เป็น บริเวณกว้างซึ่งนับวันป่าไม้จะหมดลงไปทุกที และทำให้สัตว์ป่าต้องอพยพหนีน้ำท่วม บางชนิดอาจสูญพันธุ์ไปจากโลกเลยก็ได้ ซึ่งถือเป็นการทำลายระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่บริเวณนั้นอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในพื้นที่ต้องเปลี่ยน ไปจากเดิมด้วย

3.1.3.5.2 ต้องใช้เงินลงทุนสูงในการสร้างเขื่อนหรือพัฒนาแหล่งพลังงานน้ำ เพื่อให้ได้ลักษณะภูมิประเทศที่เหมาะสม เช่น ต้องการพื้นที่ที่มีระดับท้องน้ำลึกๆ สำหรับการสร้างเขื่อนสูงโดยที่มีความยาวไม่มากนัก ซึ่งพื้นที่เหล่านี้มักจะอยู่ในป่าหรือช่องเขาแคบๆ

2.1.4 พลังงานลม

พลังงานลม เป็นพลังงานธรรมชาติที่สะอาดและบริสุทธิ์ ใช้งานแล้วไม่มีวันหมดสิ้นไปจากโลก จึงทำให้พลังงานลม ได้รับความสนใจในการศึกษาและพัฒนาให้เกิดประโยชน์กัน อย่างกว้างขวาง ในขณะที่เดียวกัน กังหันลม ก็เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่สามารถนำพลังงานลมมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้โดยเฉพาะในการผลิตกระแสไฟฟ้าและการสูบน้ำซึ่งมีการใช้งานกันมาแล้วอย่างแพร่หลาย ในอดีตที่ผ่านมา



ภาพที่ 2.4 ไฟฟ้าพลังงานลม

ลมเป็นการเคลื่อนไหวของอากาศ จากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปสู่บริเวณที่มี ความกดอากาศต่ำในแนวนอน โดยลมที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของคนเรานั้นคือ ลมระดับพื้นผิว ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทตามเหตุที่เกิดและบริเวณที่เกิด คือลมประจำปี ลมประจำฤดู ลมประจำเวลา และลมประจำถิ่น ส่วนลมที่จะไม่พุดถึงเลย คือลมพายุก็เป็นลมระดับพื้นผิวด้วยเช่นกัน ซึ่งลมแต่ละประเภทที่จะกล่าวถึงในที่นี้คือ

- ลมประจำปี เป็นลมที่พัดอยู่เป็นประจำตลอดทั้งปีในส่วนต่างๆ ของโลกแตกต่างกันไปในแต่ละเขตละติจูดของโลกเนื่องจากประเทศไทยอยู่ในบริเวณ เขตศูนย์สูตร อิทธิพลของลมประจำปีจึงไม่มีประโยชน์ในการนำมาใช้ ซึ่งคุณเกียรติชัยถึงกับบ่นเสียความมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลมประจำฤดู เป็นลมที่พัดเปลี่ยนทิศทางตามฤดูกาล เรียกว่า ลมมรสุม เมื่อพัดถึงลมในบทความนี้จะพัดถึงเฉพาะลมพื้นผิวที่ผ่านประเทศไทยเท่านั้น ลมมรสุมที่มีความสำคัญมากก็คือ 1. ลมมรสุมฤดูร้อน พัดในแนวทิศใต้และตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2. ลมมรสุมฤดูหนาว พัดในแนวทิศเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์
- ลมประจำเวลา เป็นลมที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความกดอากาศระหว่าง 2 บริเวณในระยะเวลาสั้นๆ ได้แก่ ลมบก ลมทะเล ลมภูเขา และลมหุบเขา บริเวณที่อยู่ตามชายฝั่งอิทธิพลของลมบก ลมทะเลมีสูงมาก ยังจำกัดได้ใหม่ว่าลมบกพัดจากบกสู่ทะเลในตอนกลางคืน ส่วนลมทะเลพัดจากทะเลเข้าหาฝั่งในตอนกลางวัน

2.1.4.1 เทคโนโลยีกักเก็บลม

พลังงานลม เป็นพลังงานจากธรรมชาติ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยอาศัยเครื่องมือที่เรียกว่า “กังหันลม” เป็นตัวสกัดกั้นพลังงานจลน์ของกระแสลม แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานกล จากนั้นจึงนำพลังงานกลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เช่น สูบน้ำ หรือใช้ผลิตไฟฟ้า เป็นต้น กังหันลมที่ใช้กันมากในประเทศไทยตั้งแต่อดีตถึง ปัจจุบัน ได้แก่ กังหันลมแบบใบกังหัน ไม่ใช่สำหรับวิดน้ำเข้านาข้าวบริเวณจังหวัด ฉะเชิงเทรา กังหันใบเสื่อลำแพนใช้วิดน้ำเค็มเข้านาเกลือ จังหวัดสมุทรสงคราม และกังหันลมแบบใบกังหันหลายใบทำด้วยแผ่นเหล็กใช้สำหรับสูบน้ำลึก เช่น น้ำบาดาล น้ำบ่อ ขึ้น ไปเก็บในถังกักเก็บ

2.1.4.2 กังหันลมกับการผลิตไฟฟ้า

หลักการการทำงานของกังหันลมผลิตไฟฟ้านั้น เมื่อมีลมพัดผ่านใบกังหัน พลังงานจลน์ที่เกิดจากลมจะ ทำให้ใบพัดของกังหันเกิดการหมุน และได้เป็นพลังงานกลออกมา พลังงานกลจากแกนหมุนของกังหันลมจะถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เชื่อมต่ออยู่กับแกนหมุนของกังหันลม จ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านระบบควบคุมไฟฟ้า

2.1.4.3 กังหันลมกับการใช้งาน

เนื่องจากความไม่สม่ำเสมอของความเร็วลม ที่แปรผันตามธรรมชาติและความต้องการพลังงานที่สม่ำเสมอ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานแล้วจะต้องมีตัวกักเก็บพลังงาน และใช้แหล่งพลังงานอื่นที่เชื่อถือได้เป็นแหล่ง สำรอง หรือใช้ร่วมกับแหล่งพลังงานอื่น

2.1.4.3.1 ตัวกักเก็บพลังงานมีอยู่หลายชนิด ส่วนมากขึ้นอยู่กับงานที่จะใช้ เช่น ถ้าเป็นกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมักนิยมใช้แบตเตอรี่เป็นตัวกักเก็บ

2.1.4.3.2 การใช้แหล่งพลังงานอื่นที่เป็นตัวหมุน ระบบนี้ปกติกังหันลมจะทำหน้าที่จ่ายพลังงานให้ตลอดเวลา ที่มีความเร็วลมเพียงพอ หากความเร็วลมต่ำหรือลมสงบ แหล่งพลังงานชนิดอื่น จะทำหน้าที่จ่ายพลังงานทดแทน (ตัวหลักและแหล่ง พลังงานส่วนอื่นเป็นแหล่งสำรอง)

2.1.4.3.3 การใช้ร่วมกับแหล่งพลังงานอื่น อาจเป็นเครื่องจักรดีเซล หรือพลังงานน้ำจากเขื่อน ฯลฯ ระบบนี้ปกติมีแหล่งพลังงานชนิดอื่นจ่ายพลังงานอยู่ก่อนแล้ว กังหันลมจะช่วยจ่ายพลังงานเมื่อมีความเร็วลมเพียงพอ ซึ่งในขณะเดียวกันก็ลดการจ่ายพลังงานจากแหล่งพลังงานอื่น เช่น ลดการใช้น้ำมันดีเซลของเครื่องยนต์ (กังหันลมทำหน้าที่คอยเสริมพลังงานจากต้นพลังงานหลัก)

2.1.5 ไบโอดีเซล



ภาพที่ 2.5 ไบโอดีเซล

ไบโอดีเซลไม่ใช่เรื่องใหม่สำหรับเราเลยเนื่องจากเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม ค.ศ.1893 น้ำมันไบโอดีเซลถูกนำมาทดลองใช้ ในเครื่องยนต์เป็นผลสำเร็จครั้งแรกของโลก ในปีถัดมาโดยการทดลองได้นำเครื่องยนต์ลูกสูบเดี่ยวที่ทำจากเหล็ก ยาว 3 เมตร ซึ่งมีล้อเฟืองติดอยู่ที่ฐานมาทดลอง ใช้กับน้ำมันไบโอดีเซลได้เป็นผลสำเร็จเป็นครั้งแรกของโลก ในเมืองอักษบวร์ก ประเทศเยอรมนี และเพื่อเป็นการระลึกถึงความสำเร็จในครั้งนั้น จึงทำให้วันนี้ถูกกำหนดให้เป็นวันไบโอดีเซลระหว่างประเทศ

หลังจากดีเซลได้ทดลองใช้ในประเทศเยอรมันในปี ค.ศ. 1893 และได้ นำไบโอดีเซล ที่ทำมาจากน้ำมันถั่วมาทดลองกับเครื่องยนต์อีกครั้ง ในงานวิสต์ แพร์ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศสในปี ค.ศ. 1898 ทั้งนี้เขาเชื่อว่าไบโอดีเซลนี้จะ เป็นน้ำมันที่เหมาะสมกับเครื่องยนต์มากที่สุดในอนาคต ในปี 1912 รูดอล์ฟ ดีเซล เคยกล่าวสุนทรพจน์ไว้ว่า “การใช้ น้ำมันจากพืชผักสำหรับเครื่องยนต์ อาจจะดูไม่ มีความสำคัญในวันนี้ แต่เมื่อน้ำมันชนิดนี้คิดค้นขึ้นมาแล้ว และเมื่อถึงเวลาที่ เหมาะสม น้ำมันตัวนี้แหละที่จะมี ความสำคัญไม่แพ้ น้ำมันที่มาจากถ่านหินที่เป็น ที่นิยมอยู่ในเวลานี้” เมื่อวิกฤตน้ำมันของโลกมีมากขึ้นเป็นลำดับราคาน้ำมันดิบสูง มากเป็นประวัติการณ์และ ไม่มีที่ท่าว่าจะลดลง เนื่องจากมีการคาดการณ์ว่าน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังจะหมดลงในอนาคตอันใกล้นี้ รวมถึงปัญหาทางภาคการเกษตรด้านผลผลิต ล้นตลาด ราคาตกต่ำ ปัญหาทางการเงินของประเทศ ที่ต้องการรักษาเงินตรา ต่างประเทศ และที่สำคัญคือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีเพิ่มมากขึ้น ส่งผล กระทบให้เกิดต่อภาวะโลกร้อน ปัญหาต่างๆเหล่านี้ทำให้มีการมองหาพลังงาน ทางเลือกซึ่งน้ำมันไบโอดีเซลเป็นน้ำมันทางเลือกใหม่ที่ผลิตจากพืช หรือไขมัน สัตว์ โดยน้ำมันชนิดนี้เมื่อนำมาใช้กับเครื่องยนต์แล้วพบว่ามีความสมบัติในการเผา ไหม้ได้ดีไม่ต่างจากน้ำมันจากปิโตรเลียม แต่มีข้อดีกว่าหลาย อย่าง คือ มีการเผา ไหม้ที่สะอาดกว่า ไอเสียมีคุณภาพที่ดีกว่า เพราะออกซิเจนในไบโอดีเซล ทำให้มี การสันดาปที่สมบูรณ์กว่าน้ำมันดีเซลปกติ จึงมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนน้อยกว่าและเนื่องจากไม่มีกำมะถันในไบโอดีเซล จึง ไม่มีปัญหาสารซัลเฟต นอกจากนี้ยังมีเขม่าคาร์บอนน้อย ไม่ทำให้เกิดการอุดตัน ของระบบไอเสียง่าย ช่วยยืดอายุการใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.1.5.1 ประเภทของไบโอดีเซล

ไบโอดีเซลที่มีการผลิตได้มีอยู่ 3 ประเภทใหญ่ คือ

2.1.5.1.1 ไบโอดีเซล (Straight Vegetable Oil) ที่ใช้น้ำมันของพืช หรือ ไขมันจากสัตว์โดยตรง เช่น ใช้น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม หรือ น้ำมันจากไขสัตว์ เช่น น้ำมันหมู เป็นต้น ป้อนลงใน เครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องผสมหรือเติมสารเคมีอื่นใด อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญของการใช้น้ำมันพืชโดยตรง คือต้องมีการอุ่น น้ำมันในทุกจุดที่มีน้ำมันผ่านได้แก่ ถังน้ำมัน ท่อทางเดินน้ำมัน ชุดกรองน้ำมันอุณหภูมิของน้ำมันที่อุ่น แนวทาง ในการนำ น้ำมันพืชมาใช้โดยตรง เป็นวิธีการที่ได้น้ำมันในราคาที่ถูกลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำน้ำมันพืช ซึ่งยังไม่ผ่านกระบวนการ กลั่นมาใช้ แต่การที่จะนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม จำเป็นต้อง อาศัยความร้อนในการหลอมเหลว ไขแข็ง และลดความหนืด ของน้ำมัน เนื่องจากน้ำมันพืชมีความหนืดสูงกว่าน้ำมันดีเซล ประมาณ 11-17 เท่า ที่อุณหภูมิค่าน้ำมันพืชยังมีความหนืด สูงขึ้นเป็นลำดับจนเกิดเป็นไข การที่น้ำมันพืชมีความหนืดสูง กว่าน้ำมันดีเซล ทำให้หัวฉีดน้ำมันฉีดน้ำมันให้เป็นฝอยได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดเป็นอุปสรรคต่อการป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง เข้าสู่ห้องเผาไหม้ และเกิดการสันดาปไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้แล้ว น้ำมันพืชมี คุณสมบัติที่ระเหยตัวกลายเป็นไอได้ช้าและน้อยมาก ยิ่งทำให้เกิดการจุดระเบิดได้ยาก เครื่องยนต์ติดยาก และหลงเหลือ คราบเขม่าเกาะที่หัวฉีด ผนังลูกสูบ แหวนและวาล์ว จาก คุณสมบัติที่น้ำมันพืชมีความหนืดสูง และระเหยตัวได้ต่ำกว่า น้ำมันดีเซลนี้ ทำให้เกิดความยุ่งยาก เมื่อใช้น้ำมันพืชโดยตรงใน เครื่องยนต์

2.1.5.1.2 ไบโอดีเซลแบบลูกผสม (Veggie / Kero Mix) เป็นการผสม น้ำมันพืชหรือน้ำมันจากสัตว์กับ “น้ำมันก๊าด” หรือ“น้ำมัน ดีเซล” เพื่อลดความหนืดของน้ำมันพืชลง เพื่อให้ได้ไบโอดีเซล ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ “น้ำมันดีเซล” ให้มากที่สุด เช่น ไบ โอดีเซลที่ผสมกับน้ำมันมะพร้าว เรียกว่า โคโคดีเซล ซึ่งอำเภอ ทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจุดกำเนิด “ไบโอดีเซล ในประเทศไทย” ดังจะเห็นว่าในปี พ.ศ. 2542 เกิดวิกฤติราคา น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ภาวะเศรษฐกิจโดยรวมของ ประเทศชะลอตัวลง ประกอบกับในช่วงเวลานี้ผลผลิตทางการ เกษตรหลายชนิดล้นตลาด ทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำ จึงเป็นผล ให้กลุ่มเกษตรกรต่างๆ ทำการผลิตน้ำมัน ไบโอดีเซลไว้จำหน่าย เพื่อใช้กับเครื่องจักรกลทางเกษตรต่างๆภายในชุมชน น้ำมันที่ ได้จากวิธีการดังกล่าว เหมาะกับกรณีจำเป็นต้องการใช้น้ำมัน อย่างเร่งด่วน และใช้กับเครื่องยนต์ที่ใช้งานหนัก ตลอดจนใช้ งานในภูมิอากาศเขตร้อน อัตราส่วนผสมระหว่างน้ำมันก๊าด และน้ำมันพืชขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของพื้นที่ใช้งานอัตราส่วนผสม มีตั้งแต่ 10% น้ำมันก๊าด 90% น้ำมันพืช จนถึง 40% น้ำมันพืช อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมอยู่ที่ 20% น้ำมันก๊าด 80% น้ำมันพืช อย่างไรก็ตามหากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ ในการใช้น้ำมัน พืชผสมน้ำมันก๊าด สามารถติดตั้งถังน้ำมันดีเซลหรือน้ำมันไบ โอดีเซลเพื่อใช้ในการสตาร์ทเครื่องยนต์ และตอนก่อนเลิกใช้ งานเครื่องยนต์ ปัจจุบันมีการนำวิธีดังกล่าวไปใช้งาน แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากราคาของน้ำมันก๊าด ก่อนข้างสูงทำให้ใช้ปริมาณของน้ำมันก๊าดน้อยเกินไป ทำให้น้ำมันผสมที่ได้เมื่อนำไปใช้จึงเกิดผลกระทบต่อเครื่องยนต์จากปัญหาการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของน้ำมันผสม นอกจากนี้เพื่อใช้ในเครื่องยนต์ดีเซลที่ไม่มีการดัดแปลงเครื่องยนต์ จึงต้องเลือกชนิดน้ำมันพืช ชนิดของตัวทำละลาย และสัดส่วนผสมที่เหมาะสมกับพื้นที่ และฤดูกาลที่ใช้ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้ และไม่เกิดความยุ่งยากต่างๆ ตามมา เช่น การเกิดไขในท่อส่งน้ำมัน ทำให้เกิดการอุดตัน

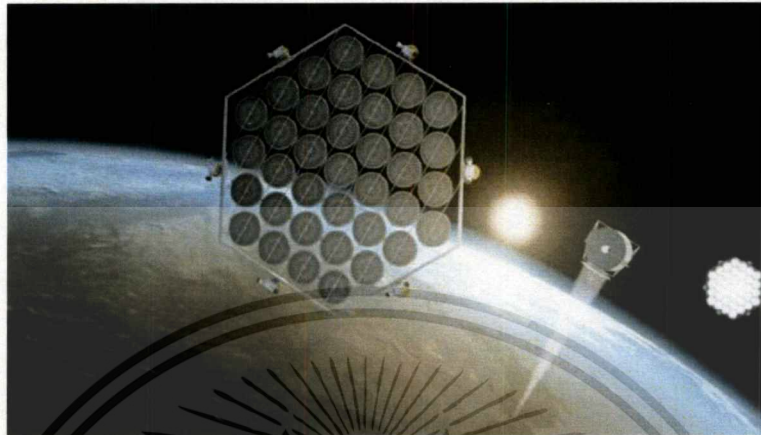
2.1.5.1.3 ไบโอดีเซลแบบเอสเทอร์ เป็นความหมายของ “ไบโอดีเซลที่แท้จริง” และเป็นที่ยอมรับในสากล และมีการใช้อย่างทั่วไป เช่น สหพันธรัฐเยอรมัน สหรัฐอเมริกา มีคำจำกัดความว่า เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณสมบัติเหมือนกับ “น้ำมันดีเซล” มากที่สุดทำให้ไม่มีปัญหากับเครื่องยนต์ ได้น้ำมันที่มีความคงตัวมากขึ้น สามารถนำไปเติมในเครื่องยนต์ดีเซลได้ทุกชนิด ทั้งเติมโดยตรงและผสมลงในน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนต่างๆ เช่น B5 หมายถึง การผสมไบโอดีเซลต่อน้ำมันดีเซลในอัตราส่วน 5:95 ซึ่งเป็นน้ำมันไบโอดีเซล 100 % เป็นต้น แต่ปัญหาคือ ต้นทุนการผลิตมีราคาแพง กว่าเมื่อเทียบกับไบโอดีเซลแบบอื่นๆ ปัจจุบันราคาของน้ำมันไบโอดีเซลยังสูงกว่าน้ำมันดีเซล 1-2 เท่าตัว อย่างไรก็ตามการนำมาใช้กับเครื่องยนต์มักจะนำน้ำมันดีเซลมาผสมด้วย ซึ่งในปัจจุบัน ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในระบบขนส่งมวลชน เนื่องจากเป็นน้ำมันที่มีราคาไม่ต่างจากน้ำมันดีเซลมากนัก นอกจากนี้เผาไหม้ได้อย่างหมดจดไม่มีเขม่าควันหลงเหลือให้เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม จากความนิยมเป็นอย่างมากเช่นนี้ ทำให้ปั้มน้ำมันจำนวนมากนำไบโอดีเซลมาบริการ ให้กับลูกค้าเชื้อเพลิงชนิดนี้ มีความหนืดใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล และมีความคงตัวความหนืดเปลี่ยนแปลงได้น้อยมากเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง วาบไฟของไบโอดีเซล มีค่าสูงกว่าน้ำมันดีเซล ทำให้มีความปลอดภัยในการใช้และการขนส่ง นอกจากนั้นแล้ว ค่าซีเทน ที่เป็นดัชนีบอกถึงคุณภาพการติดไฟของไบโอดีเซล ยังมีค่าสูงกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำมันดีเซลดังนั้นเราจะมาทำความเข้าใจกับไบโอดีเซลแบบเอสเทอร์กันให้มากขึ้น

2.1.5.2 ไบโอดีเซลแบบเอสเทอร์ไบโอดีเซลประเภทนี้ เกิดจากปฏิกิริยา ระหว่างน้ำมันพืช ขมันสัตว์ หรือน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว กับแอลกอฮอล์ เช่น เมทานอล หรือ เอทานอล โดยมีตัวเร่งปฏิกิริยาซึ่งเป็นกรดหรือด่างโดยปกติในน้ำมันพืชประกอบไปด้วยกรดไขมันอิสระFreeFattyAcid, Phospholipids, Sterols , น้ำ และสิ่งเจือปนอื่นๆ ดังนั้นในการนำน้ำมันมาใช้เป็น เชื้อเพลิงจำเป็นต้องผ่านกระบวนการต่างๆเพื่อเปลี่ยนโครงสร้างให้เป็นสายโซ่ตรงและ หนึ่งในกระบวนการ นั้นคือ ปฏิกิริยา Transesterification วัตถุประสงค์ที่มีศักยภาพในการผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทย ได้แก่ น้ำมันพืช น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันละหุ่งน้ำมันงา น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันสบู่ดำ และน้ำมันพืชใช้ แล้วโดยวัตถุประสงค์ที่ใช้มีผลต่อคุณสมบัติของน้ำมันไบโอดีเซลที่ได้ ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักในประเทศที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล และถูกกำหนดในยุทธศาสตร์ การพัฒนา และส่งเสริมไบโอดีเซล เมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ.2548 คือ ปาล์มน้ำมัน โดยตั้งเป้าหมายในปี พ.ศ. 2555 สามารถผลิตไบโอดีเซลได้ถึง 8.5 ล้านลิตรต่อวัน โดยมีเป้าหมายให้ผสมไบโอดีเซล 10% กับ น้ำมันดีเซล เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีศักยภาพ ในการแข่งขันสูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น ทั้งด้านการผลิตและการตลาด คือมีต้นทุนการผลิตและราคาต่ำกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่น นอกจากนี้ปาล์มยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย

2.1.6 โรงไฟฟ้าอวกาศ



ภาพที่ 2.6 โรงไฟฟ้าอวกาศ

เอเอฟพี นักวิทยาศาสตร์ญี่ปุ่น ประสบความสำเร็จในการส่งผ่านพลังงานแบบไร้สายซึ่งถือเป็นก้าวอย่างสำคัญ ที่อาจก่อให้เกิดโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ในอวกาศขึ้นในวันใดวันหนึ่งก็เป็นได้

ทีมวิจัยใช้คลื่นไมโครเวฟส่งพลังงาน 1.8 กิโลวัตต์ ซึ่งมากพอที่จะเปิดใช้งานกาน้ำน้ำไฟฟ้า ผ่านอากาศด้วยความถูกต้องแม่นยำสู่เครื่องรับที่อยู่ห่างออกไป 55 เมตร แม้ว่าระยะทางดังกล่าว จะถือว่าไม่มากเท่าไรแต่เทคโนโลยีนี้ ก็สามารถรุกรายทางให้มนุษยชาติเอื้อมถึงพลังงานแสงอาทิตย์ปริมาณมหาศาล ที่มีอยู่อย่างเหลือเฟือในอวกาศ และใช้มันบนพื้นโลกในท้ายที่สุด

นี่เป็นครั้งแรกที่มีผู้ประสบความสำเร็จในการส่งพลังงานไฟฟ้าปริมาณสูงออกสูงเกือบ 2 กิโลวัตต์ผ่านคลื่นไมโครเวฟไปยังเป้าหมายขนาดเล็ก โดยใช้อุปกรณ์ควบคุมแบบเจาะจงทิศทางอันซับซ้อน นักวิทยาศาสตร์ญี่ปุ่นพยายามคิดค้นระบบพลังงานแสงอาทิตย์อวกาศมาเป็นเวลาหลายปีแล้ว โรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ในอวกาศ จะมีประโยชน์เหนือกว่าโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ที่ตั้งอยู่บนพื้นโลกอย่างมากมาย ด้วยสภาพความพร้อมที่จะนำพลังงานมาใช้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศหรือช่วงเวลาของวัน

ถึงแม้ว่าความขี้นขมดวงต่างๆ อย่างเช่น สถานีอวกาศนานาชาติ จะสามารถนำพลังงานแสงอาทิตย์ ที่สาดส่องลงมาที่ตัวดาวเทียมได้มานานแล้ว แต่การส่งพลังงานดังกล่าว ลงมาบนโลกให้คนใช้ได้นั้น ยังเป็นเพียงแต่งานวิจัยของแดนอาทิตย์อุทัยชิ้นนี้ กำลังเสนอความเป็นไปได้ที่ วันหนึ่งมนุษย์จะสามารถเก็บเกี่ยวแหล่งพลังงานที่ไม่มีวันหมดสิ้นในอวกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดดังกล่าวมีไว้ใช้กับดาวเทียมส่งผ่านแสงอาทิตย์ด้วยคลื่นไมโครเวฟ ซึ่งจะมีแผงดูดซับแสงอาทิตย์และเสาอากาศ โดยจะถูกจัดตำแหน่งไว้ห่างจากโลกราว 36,000 กิโลเมตร

แต่มันอาจใช้เวลาหลายสิบปี ที่เราจะได้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยีนี้อาจเป็นในช่วงทศวรรษ 2040 หรือไกลกว่านั้น เช่น จะส่งโครงสร้างขนาดใหญ่เข้าสู่อวกาศได้อย่างไร สร้างและบำรุงรักษามันอย่างไรแนวความคิดเรื่องโรงไฟฟ้แสงอาทิตย์ในอวกาศผุดขึ้นมาในหมู่นักวิจัยสหรัฐฯ ในช่วงทศวรรษ 1960 และ โครงการSSPS ของญี่ปุ่น ซึ่งมีกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นผู้จัดหาทุนหลัก ได้เริ่มต้นขึ้นในปี 2009 ญี่ปุ่นขาดแคลนทรัพยากรต้องนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลปริมาณมหาศาล และหันมาอาศัยแหล่งพลังนี้มากขึ้น



บทที่ 3

สื่อมัลติมีเดีย

3.1 กระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดีย

- 3.1.1 การเตรียมการออกแบบที่จำเป็นต้องทราบถึงจุดประสงค์ว่า คือ อะไรออกแบบเพื่อใครดูให้ดูที่ไหนมีการเผยแพร่อย่างไร
- 3.1.2 การออกแบบ คือ การออกแบบ การเขียนแผนงาน
- 3.1.3 การสร้างโปรแกรม
- 3.1.4 การประเมินผล คือ การประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย, การประเมินการเรียนรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดีย
- 3.1.5 การปรับปรุงและการนำมาเผยแพร่

3.2 องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดียสามารถจำแนกองค์ประกอบด้วย

- 3.2.1 ข้อความหรือตัวอักษร
- 3.2.2 ภาพนิ่ง
- 3.2.3 ภาพเคลื่อนไหว
- 3.2.4 เสียง
- 3.2.5 วิดีโอ

นำมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อใช้สำหรับการปฏิสัมพันธ์ หรือโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ซึ่งถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ผู้ใช้สามารถเลือกกระทำต่อมัลติมีเดียได้ตามต้องการ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ได้ทำการเลือกรายการและตอบคำถามผ่านทางจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นระบบคอมพิวเตอร์ก็ทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ย้อนกลับผ่านทางจอภาพให้ผู้ใช้เป็นอีกครั้ง

3.2.1 ข้อความหรือตัวอักษร

ข้อความ เป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียดหรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าสนใจซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ

3.2.2 ภาพนิ่ง

ภาพนิ่งเป็นภาพที่ไม่มีเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพถ่ายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร ทั้งนี้ เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษรนั่นเอง ซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ

3.2.2 ภาพเคลื่อนไหว

ภาพเคลื่อนไหว หมายถึงภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของอะตอมในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางซึ่งอาจมีปัญหาก่อขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่านั่นเอง

3.2.3 เสียง

เสียงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมา โดยเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียงหากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจและสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

3.2.4 วิดีโอ

วิดีโอเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดีย ที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์แบบกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ

3.3 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

แนวทางการนำมัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้งานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน โดยสามารถแยกแยะประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งาน ได้ดังนี้

3.3.1 ง่ายต่อการใช้งาน

โดยส่วนใหญ่ เป็นการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มผลผลิตดังนั้นผู้พัฒนาจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำให้มีรูปลักษณะที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งานตามแต่กลุ่มเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ตัวอย่างเช่น การใช้งานสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมการบัญชี

3.3.2 สัมผัสได้ถึงความรู้สึก

สิ่งสำคัญของการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานก็คือ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสกับวัตถุที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ ได้แก่ รูปภาพ ไอคอน ปุ่มและตัวอักษร เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างทั่วถึงตามความต้องการ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม Play เพื่อชมวิดีโอและฟังเสียงหรือแม้แต่ผู้ใช้คลิกเลือกที่รูปภาพหรือตัวอักษรเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ เป็นต้น

3.3.3 สร้างเสริมประสบการณ์

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านมัลติมีเดีย แม้ว่าจะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกันตามแต่ละวิธีการ แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้ใช้จะได้รับก็คือ การส่งเสริมประสบการณ์จากการใช้สื่อเหล่านี้ ในแง่มุมที่แตกต่างกันซึ่งจะทำให้สามารถเข้าถึงวิธีการใช้งานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้วิธีการใช้ปุ่มต่างๆ เพื่อเล่นเกมสับนคอมพิวเตอร์มาก่อน และเมื่อได้มาสัมผัสเกมส้อออนไลน์ใหม่ๆก็สามารถเล่นเกมส้อออนไลน์ได้อย่างไม่ติดขัด

3.3.3 เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้

สืบเนื่องจากระดับขีดความสามารถของผู้ใช้ แต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับการสั่งสมมา ดังนั้น การนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น การเล่นเกมส้อมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะในการเล่นจากระดับที่ง่ายไปยังระดับที่ยากยิ่งขึ้น

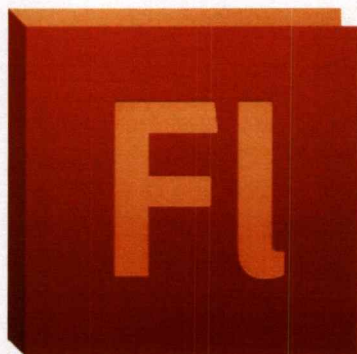
3.2.3 เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น

ด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความหรือตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ สามารถที่จะสื่อความหมายและเรื่องราวต่างๆ ได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการนำเสนอ ในการผลิตสื่อผู้พัฒนาจำเป็นต้องพิจารณาคูณลักษณะ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอตัวอย่างเช่นการผสมผสานองค์ประกอบของมัลติมีเดียเพื่อบรรยายบทเรียน

3.3 โปรแกรมที่ใช้ในการผลิตสื่อมัลติมีเดีย

3.3.1 Adobe Flash

Adobe Flash เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย , กราฟิกสำหรับงานเว็บ ผลงานที่พัฒนาด้วย Flash มีทั้งสื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติมีเดีย ตลอดจนสื่อที่มีระบบโต้ตอบกับผู้ใช้(Interactive Multimedia) เช่น การสอนการกดปุ่มสั่งงาน หรือการป้อนข้อมูลของผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้อีกด้วยจุดเด่นของโปรแกรม นอกจากจะสร้างภาพที่มีความคมชัดสวยงามแล้ว ยังใช้สร้างภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ซึ่งเป็นภาพลายเส้นซึ่งแตกต่างจากการสร้างภาพแบบบิตแมพ

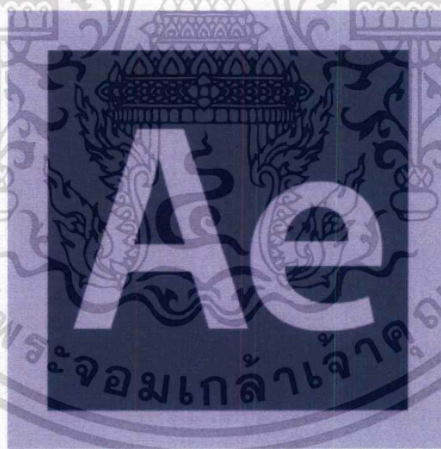


ภาพที่ 3.1 ภาพสัญลักษณ์โปรแกรม Flash

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 After Effect

โปรแกรม After Effect เป็นโปรแกรมสำหรับงานทางด้าน Video Compost หรือ งานซ้อนภาพวิดีโอ รวมถึงงานทางด้านการตกแต่ง หรือเพิ่มเติม Effect พิเศษให้กับภาพ โปรแกรม After Effect ก็คือ โปรแกรม Photoshop เพียงแต่เปลี่ยนจากการทำงานภาพนิ่งมาเป็นภาพเคลื่อนไหว ผู้ที่มีพื้นฐานด้านการใช้งานโปรแกรม Photoshop มาก่อนก็จะสามารถใช้งานโปรแกรม After Effect ได้ง่ายมากขึ้น โดยใช้โปรแกรม Adobe After Effect ซึ่งเป็นโปรแกรมยอดนิยมทางด้าน Motion Graphic ใช้ในธุรกิจการตัดต่อภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ การสร้าง Project การใช้ Transition , Effect และ Plug in ต่างๆ ในการทำงาน การตัดต่องาน Motion Graphic เช่น การบันทึกเสียง , การทำเสียงพากย์ , การใส่ดนตรีประกอบนอกจากนี้ยังมีเทคนิคพิเศษต่างๆ เช่นการทำตัวอักษรให้เคลื่อนไหว การซ้อนภาพ ร่วมกับโปรแกรมยอดนิยมต่างๆ และการทำ Mastering , การบันทึกผลงานลงเทป DV , VHS และการแปลงไฟล์เพื่อทำ VCD , DVD



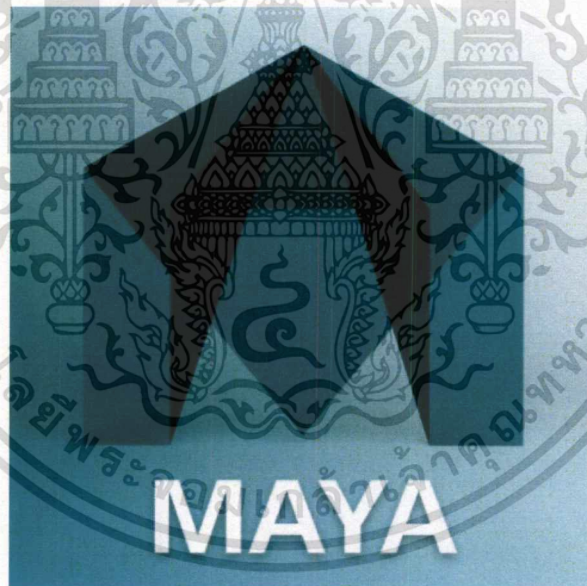
ภาพที่ 3.2 ภาพสัญลักษณ์โปรแกรม After Effect

3.3.3 AutoDesk Maya

Maya (โปรแกรมทำแอนิเมชัน สร้างการ์ตูน Animation) : โปรแกรม AutoDesk Maya เป็น โปรแกรมทำแอนิเมชัน 3 มิติ (3D) ชั้นสูง ที่หนังแอนิเมชันต่างๆ นิยมใช้สร้างกัน นิยมนำไปใช้สร้างการ์ตูน Animation 3 มิติ เรียกว่าใครเป็นนี่ถือว่าเทพเลยทีเดียว โปรแกรม Autodesk Maya ใช้เทคโนโลยีในการแสดงผลสมจริง โดดเด่นกว่า โปรแกรมทำแอนิเมชัน 3 มิติในตลาดซอฟต์แวร์ตอนนี้ โดยโปรแกรมทำแอนิเมชันนี้เป็นโปรแกรมรูปแบบ Open Architecture คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานทั้งหมดที่คุณได้สร้างสรรค์นั้นสามารถแปลงเป็น Script ต่างๆ ได้ รวมถึงยังมี API ที่รองรับทั้ง Maya Embedded Language (MEL), Python และภาษาอื่นๆ ได้นั่นเองการใช้งานโปรแกรมทำแอนิเมชัน สร้างการ์ตูน Animation นี้รองรับมาตรฐานต่างๆ ด้านงานกราฟิก 3 มิติทุกประเภท เช่น 3D Visual Effects, Computer Graphics และเครื่องมือในการ สร้างการ์ตูน Animation ราวกับว่ามีทีมงานสร้างหนังแอนิเมชัน 3 มิติอยู่ใกล้ๆ ตัวเลขครบ ด้วยโปรแกรม AutoDesk Maya คุณสามารถจะสร้างผลงานทีวี, พัฒนาเกม และงานออกแบบต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว กลุ่มเป้าหมายของการใช้งานโปรแกรม AutoDesk Maya นี้ คือ ผู้ใช้งานทุกประเภทตั้งแต่ผู้เริ่มต้นจนไปถึงระดับ Professional เลยทีเดียวภายในโปรแกรมมีวีดีโสอนการใช้งานโปรแกรมอย่างครบถ้วนทุกฟีเจอร์ เช่น การใช้ Keyframe, เลือกองค์ประกอบเฉพาะส่วน และพิธีวิวการ Rendering เป็นต้น



ภาพที่ 3.3 ภาพสัญลักษณ์โปรแกรม Maya

บทที่ 4

สื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก

สื่อหลัก คือ การเตรียมงานเพื่อที่จะนำไปสร้างภาพยนตร์ การ์ตูนอนิเมชัน นั้นจะต้องมีขั้นตอนและกระบวนการทำที่อยู่ยาก สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนได้ดังนี้

- 4.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการทำ (Preproduction)
- 4.2 ขั้นตอนการทำ (Production)
- 4.3 ขั้นตอนหลังการทำ (Postproduction)



ภาพที่ 4.1 ภาพตัวอย่างงาน(Preproduction)

4.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนการทำ (Preproduction)

เป็นหัวใจสำคัญสำหรับการสร้างเนื้อหาของภาพยนตร์อนิเมชันเรื่องนั้นๆ ความสนุก ตื่นเต้น และอารมณ์ของตัวละครทั้งหลาย จะถูกกำหนดในขั้นตอนนี้ทั้งหมด ดังนั้นในส่วนนี้จึงมีหลายขั้นตอนและค่อนข้างซับซ้อน หลายคนจึงมักกล่าวว่าหากเสร็จงานในขั้นตอนนี้เตรียมการนี้แล้ว ก็เสมือนทำงานเสร็จไปครึ่งหนึ่งแล้ว ในขั้นตอนนี้จะแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนย่อยด้วยกัน โดยเรียงตามลำดับดังนี้ คือ

- 4.1.1 เขียนเรื่องหรือบท (story) เป็นสิ่งแรกเริ่มที่สำคัญที่สุดในการผลิตชิ้นงาน อนิเมชันและภาพยนตร์ทุกเรื่อง อนิเมชันจะสนุกหรือไม่ ล้วนขึ้นอยู่กับเรื่องหรือบท
- 4.1.2 ออกแบบภาพ (visual design) หลังจากได้เรื่องหรือบทมาแล้ว ก็จะคิดเกี่ยวกับตัวละครว่า ควรมีลักษณะหน้าตาอย่างไร สูงเท่าใด ฉากควรจะมีความลักษณะอย่างไร สีอะไร ในขั้นตอนนี้ อาจทำก่อน หรือทำควบคู่ไปกับบทภาพ (storyboard) ก็ได้
- 4.1.3 ทำบทภาพ (storyboard) คือ การนำบทที่เขียนขึ้นนั้นมาทำการจำแนกมุมภาพต่างๆ โดยการร่างภาพลายเส้น ซึ่งแสดงถึงการดำเนินเรื่องพร้อมคำบรรยายอย่างคร่าวๆ ซึ่งผู้บุกเบิกอย่างจริงจังในการใช้บทภาพ คือ บริษัทเดอะวอลต์ ดิสนีย์ และได้นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน ซึ่งแม้แต่ภาพยนตร์ก็ต้องใช้วิธีการวาดบทภาพ ก่อนถ่ายทำด้วยเช่นกัน
- 4.1.4 ร่างช่วงภาพ (animatic) คือการนำบทภาพทั้งหมดมาตัดต่อร้อยเรียงพร้อมใส่เสียงพากย์ของตัวละครทั้งหมดนี้คือข้อแตกต่างระหว่าง ภาพยนตร์อนิเมชันและ ภาพยนตร์ทั่วไปเพราะภาพยนตร์อนิเมชันจำเป็นต้องตัดต่อก่อนที่จะผลิตเพื่อจะได้รู้เวลาและการเคลื่อนไหวในแต่ละช็อตภาพ (shot) อย่างแม่นยำส่วนภาพยนตร์ที่ใช้คนแสดงนั้นจะตัดต่อภายหลังการถ่ายทำ



ภาพที่ 4.2 ภาพตัวอย่างการทำให้เคลื่อนไหว (Animate)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 ภาพตัวอย่างการขึ้นตัวละคร (3D Model)

4.2 ขั้นตอนการทำ (Production)

เป็นขั้นตอนที่ทำให้ภาพตัวละครต่างๆ มีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะกำหนดว่าภาพยนตร์อนิเมชันเรื่องนั้นจะสวยงาม
มากหรือน้อยเพียงใด ประกอบด้วย

4.2.1 วางผัง (layout) คือ การกำหนดมุมมองภาพ และตำแหน่งของตัวละครอย่าง
ละเอียดรวมทั้งวางแผนที่ไหน แต่ละช็อตภาพนั้นตัวละครจะต้องเคลื่อนไหวหรือ
แสดงสีหน้าอารมณ์อย่างไร

4.2.2 การออกแบบตัวละคร (Character Design) ต้องออกแบบให้สอดคล้องกับ
บทบาท สถานที่ และสามารถสื่ออารมณ์ของงานได้อย่างชัดเจน

4.2.3 การขึ้นตัวละครและฉาก (3D Model) ให้กับตัวละครและฉากบางฉากที่อยู่ใน
ในระยะใกล้ ส่วนตัวละคร เราจะขึ้นรูปทรงให้ตรงกับรูปที่เราออกแบบ
ไว้และต้องใส่เทกเจอร์ใส่กระดูกให้กับตัวละครขั้นตอนนี้จะใช้ระยะเวลา
ในการทำค่อนข้างนาน

4.2.4 ทำให้เคลื่อนไหว (Animate) คือ การทำให้ตัวละครเคลื่อนไหวตามบทใน
แต่ละฉากนั้นๆ ในขั้นตอนนี้สำคัญอย่างยิ่ง เปรียบเสมือนการกำกับ
นักแสดงว่า จะเดินได้ดีหรือไม่ ซึ่งหากทำขั้นตอนนี้ได้ไม่ดีพอ ก็อาจทำ
ให้ผู้ชมไม่รู้สึกร่วมไปกับตัวละครด้วย

4.2.5 ฉากหลัง (Background) ฝ่ายฉากเป็นฝ่ายที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าฝ่ายอื่นๆ
เพราะฉากช่วยสื่ออารมณ์ได้เช่นเดียวกับตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างการประกอบภาพรวม (Compositing)

4.3 ขั้นตอนหลังการทำ (Postproduction)

4.3.1 การประกอบภาพรวม (compositing) คือ ขั้นตอนในการนำตัวละครและฉากหลังมารวมเป็นภาพเดียวกัน ซึ่งทั้งอนิเมชันแบบภาพสองมิติและภาพสามมิติ ต่างต้องใช้กระบวนการนี้ทั้งสิ้น ในกระบวนการนี้ มีการปรับแสงและสีของภาพ ให้มีความกลมกลืนกัน ไม่ให้สีแตกต่างกันการนำตัวละครและฉากหลังมารวมเป็นภาพเดียวกัน เป็นกระบวนการที่จำเป็น สำหรับการทำอนิเมชันแบบสองมิติ และแบบสามมิติ

4.3.2 ดนตรีและเสียงประกอบ (music and sound effects) หมายถึงการเลือกเสียงดนตรีประกอบ ให้เข้ากับการดำเนินเรื่องและฉากต่างๆของการ์ตูน รวมทั้งเสียงประกอบสังเคราะห์ด้วย ซึ่งวิศวกรเสียงสามารถสร้างเสียงประกอบให้สอดคล้องกับการดำเนินเรื่องได้โดยดูจากเค้าโครงเรื่อง ดังนั้นเค้าโครงเรื่องถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในอดีตการสร้างเสียงประกอบสามารถทำได้ โดยการบันทึกเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงจริงที่ให้เสียงได้ใกล้เคียง เช่น เสียงเคาะกะลาอาจใช้แทนเสียงม้ววึ่ง เสียงเคาะซอณและส้อมอาจใช้แทนเสียงการฟันดาบ ในปัจจุบัน ได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสังเคราะห์เสียงให้ได้ เหมือนจริง หรือ เกินกว่าความเป็นจริง เช่น เสียงคลื่น เสียงพายุ เสียงระเบิด ซึ่งวิศวกรเสียง ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก

บทที่ 5

แนวความคิดในการสร้างสรรค์

5.1 แนวความคิดของสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก

เนื่องจากพลังงานมีความสำคัญต่อสรรพสิ่งในโลก เป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้ชีวิตเจริญเติบโต เคลื่อนไหว ทำงานได้ ไม่มีอะไรในโลกที่ไม่เกี่ยวข้องกับพลังงานในปัจจุบัน ประชากรบนโลกได้เพิ่มมากขึ้น ประชากรบนโลกใช้พลังงานในการเพิ่มคุณค่าให้ชีวิตตนเองดีขึ้น มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ความพยายามของมนุษยชาติที่จะพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นนั้น ส่งผลให้เกิดความต้องการการใช้พลังงานมากขึ้น แต่พลังงานที่เสียไปในการเพิ่มคุณค่าให้กับชีวิตประชากร บางชนิดทำลายชั้นบรรยากาศโลก และส่งผลเสียที่ตามมามากมาย

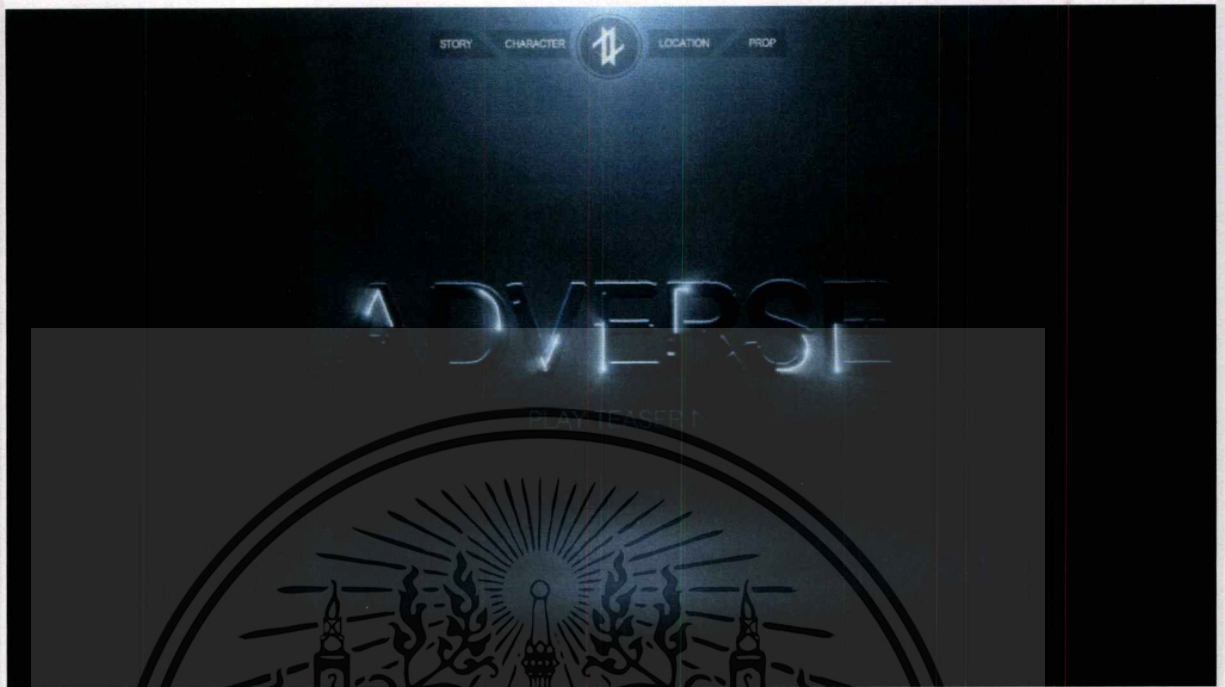
นับได้ว่าพลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบันและทวีความสำคัญขึ้น เมื่อโลกยังพัฒนามากขึ้น แหล่งพลังงานเริ่มค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น จากน้ำมันปิโตรเลียมไปเป็นพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นต้น

และด้วยเหตุนี้ จึงเกิดแนวคิดที่จะทำสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก เพื่อให้เห็นถึงโลกในอนาคตที่เต็มไปด้วยพลังงานและโลกที่ขาดแคลนพลังงาน เนื่องจากการกระทำของมนุษย์ที่จะส่งผลต่อโลกอนาคตใน 2 ทาง โลกที่เต็มไปด้วยพลังงานเกิดได้จากการกระทำของมนุษย์ในปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับพลังงาน แต่โลกที่ขาดแคลนพลังงาน มนุษย์ใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง และไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะตามมาในอนาคต จึงอยากให้ทุกคนถึงเห็นถึงความสำคัญของพลังงาน และช่วยส่งเสริมพลังงานทางเลือกใหม่ๆ ที่เป็นมิตรต่อโลก

5.2 แนวทางการออกแบบ

การออกแบบสื่อมัลติมีเดียสื่อหลักของโลกมีลักษณะที่ต่างกันในเรื่องของพลังงาน ในการออกแบบงานต้องการสร้างงานให้ออกมาเสมือนจริง แต่สิ่งที่ตอบโจทย์งานได้มากที่สุด คือการทำออกมาให้มีความเป็นการ์ตูนเพราะต้องการให้เข้าถึงเยาวชนได้ง่ายที่สุดแต่ยังคงใช้ภาพที่สื่ออารมณ์เสมือนจริง แสดงถึงความเจริญในโลกที่มีพลังงานและ ความเสื่อมโทรมของโลกที่ขาดแคลนพลังงานโดยใช้เทคนิคสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น ด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เรื่องราวของสื่อหลัก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ สามารถที่จะสื่อความหมายและเรื่องราวต่างๆ ได้แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1 ภาพตัวอย่างสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก

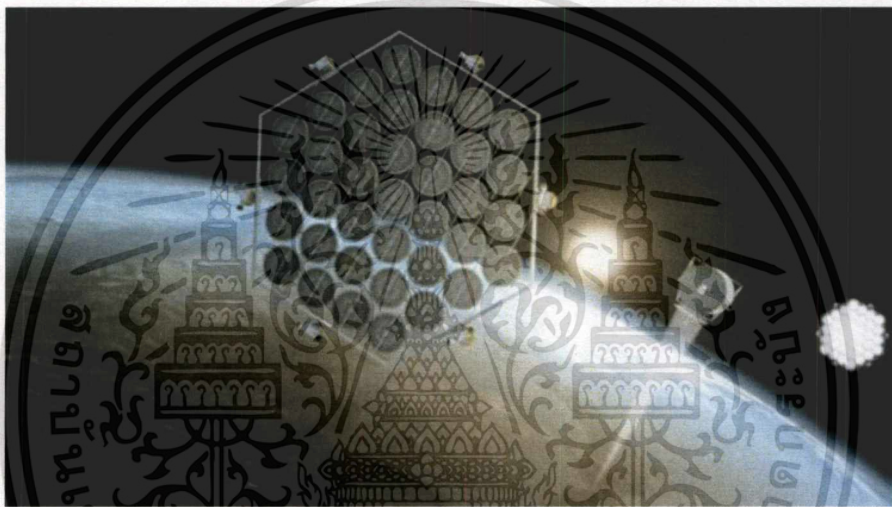


ภาพที่ 5.2 ภาพตัวอย่างสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก หน้าตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1 โรงงานไฟฟ้าอวกาศ

นักวิทยาศาสตร์ญี่ปุ่น ประสบความสำเร็จในการส่งผ่านพลังงานแบบไร้สาย ซึ่งถือเป็นก้าวที่สำคัญที่อาจก่อให้เกิดโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ในอวกาศขึ้นในวันใดวันหนึ่งก็เป็นได้ โรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ในอวกาศจะมีประโยชน์เหนือกว่าโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ ที่ตั้งอยู่บนพื้นโลกอย่างมากมาด้วยสภาพความพร้อมที่จะนำพลังงานมาใช้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศหรือช่วงเวลาของวัน



ภาพที่ 5.3 ภาพตัวอย่าง โรงงานไฟฟ้าอวกาศ



ภาพที่ 5.4 ภาพการออกแบบ โรงงานไฟฟ้าอวกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 โรงงานไฟฟ้าถ่านหิน

การใช้ถ่านหินนำมาซึ่งผลกระทบมหาศาลด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพมนุษย์ และ สังคม ซึ่งเห็น ได้ชัดเจนจากผลกระทบที่มีต่อชุมชนผู้ยากจนเป็นจำนวนมากที่อาศัยอยู่ใน และรอบๆ เหมือง และ โรงไฟฟ้าถ่านหิน ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ก่อมลพิษสูงที่สุด และเป็นตัวปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก มากที่สุดในโลก



ภาพที่ 5.5 ภาพโรงไฟฟ้าถ่านหิน

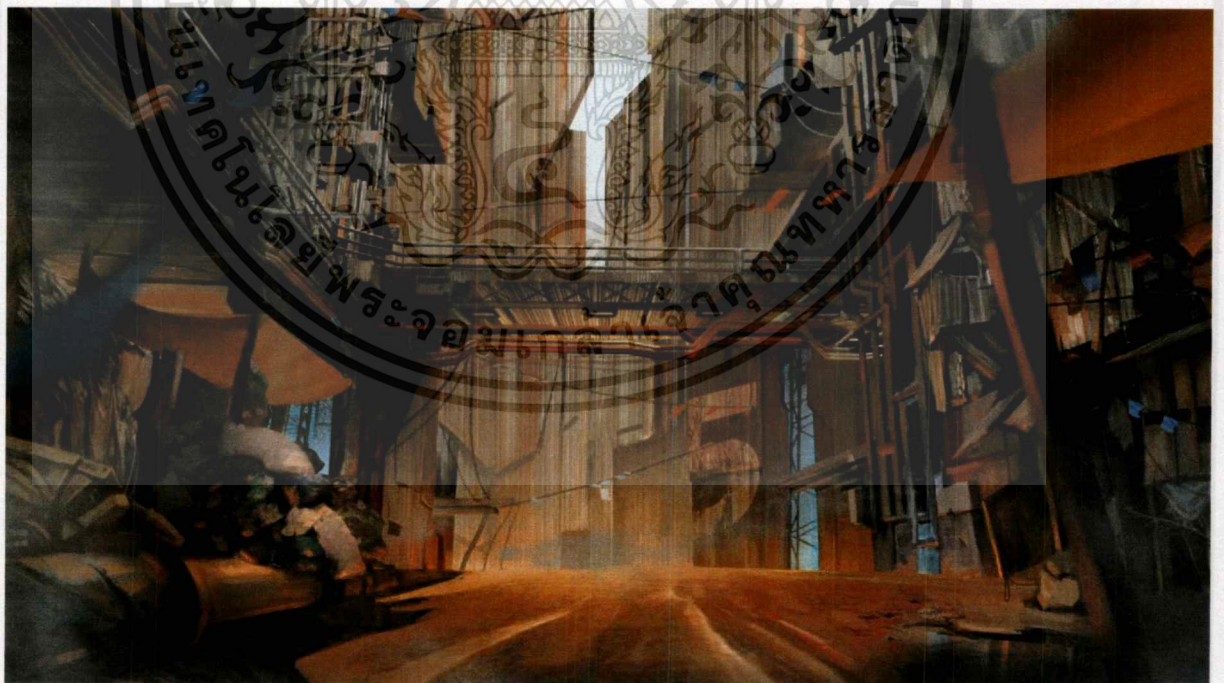


ภาพที่ 5.6 ภาพตัวอย่างมลภาวะที่เกิดจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 ภาพการออกแบบโลกที่เต็มไปด้วยมลภาวะและโรงไฟฟ้าถ่านหิน



ภาพที่ 5.8 ภาพการออกแบบเมืองที่เต็มไปด้วยมลภาวะจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

ขั้นตอนพัฒนางาน

6.1 การทำสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก

6.1.1 คิดโครงเรื่องและแนวทางของตัวงาน

การคิดโครงเรื่องเป็นการเอาสิ่งที่เป็นเนื้อหาทางวิชาการมาเขียนให้มี
ความน่าสนใจ

6.1.2 การออกแบบ

ออกแบบตัวละครและฉากให้สื่ออารมณ์และเข้าลักษณะตัวละครตัว
นั้นๆให้มากที่สุด

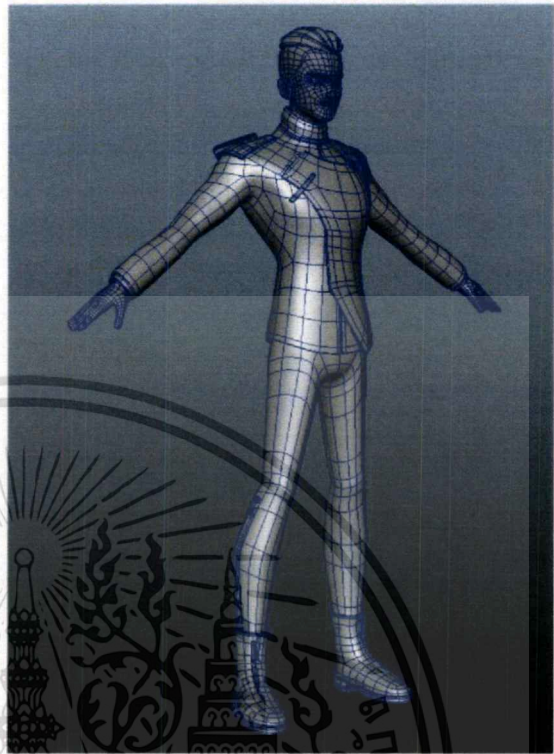


ภาพที่ 6.1 ภาพออกแบบตัวละคร

6.1.3 การสร้างตัวละครสามมิติ

6.1.3.1 การขึ้นรูปสามมิติ

การนำตัวละครที่ออกแบบมาขึ้นเป็นรูปทรงสามมิติให้พร้อมใช้
งานในขั้นตอนต่อไป โดยใช้โปรแกรม Maya



ภาพที่ 6.2 ภาพการขึ้นรูปสามมิติ

6.1.3.2 การทำพื้นผิวตัวละคร

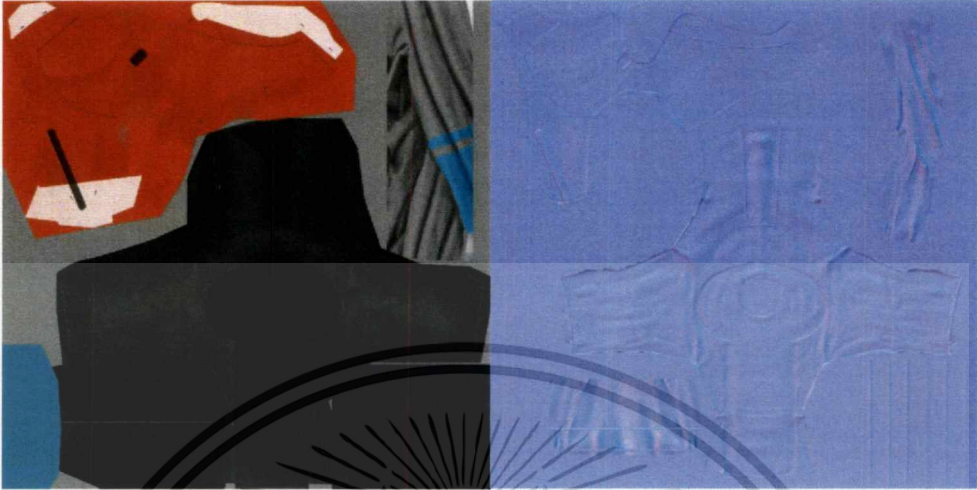
การลงสีตัวละครสามมิติให้ตรงกับตัวที่ออกแบบ โดยใช้เทคนิคต่างๆทำให้โมเดลออกมาสมบูรณ์ที่สุด



ภาพที่ 6.3 ภาพการทำพื้นผิวตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นผิวตัวละครแบ่งออกเป็น 4 ประเภท



ภาพที่ 6.4 Color

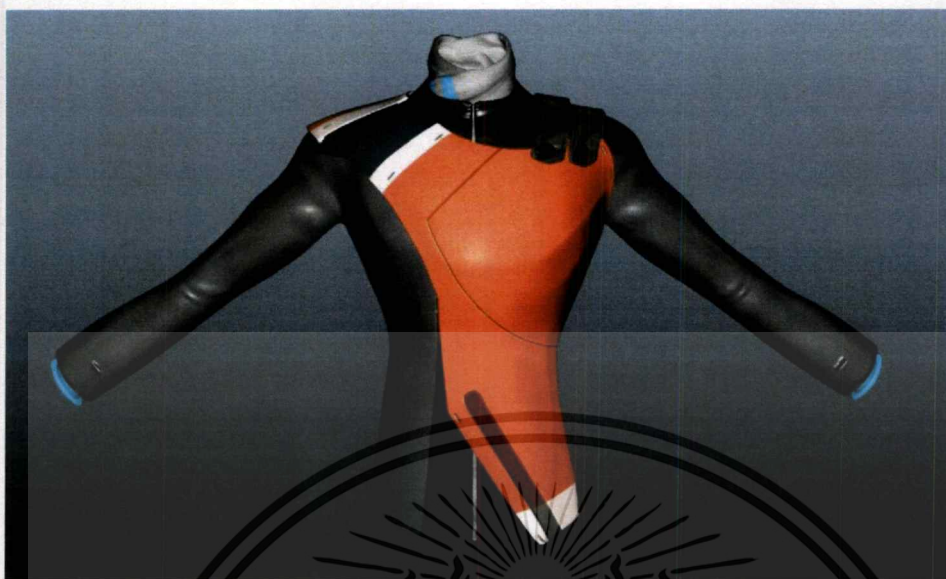
ภาพที่ 6.5 Normal map



ภาพที่ 6.6 Glow

ภาพที่ 6.7 Specular

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.8 ภาพตัวละครตอนลงพื้นผิว

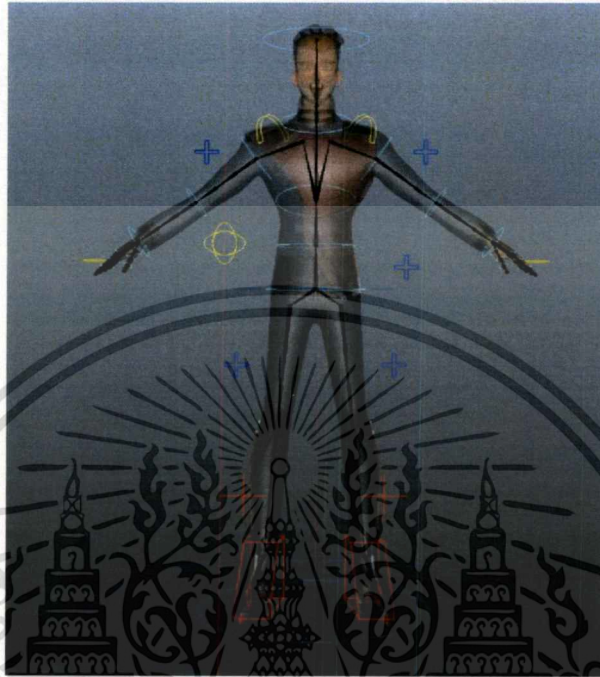


ภาพที่ 6.9 ภาพตัวละครตอนลงพื้นผิวทั้งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

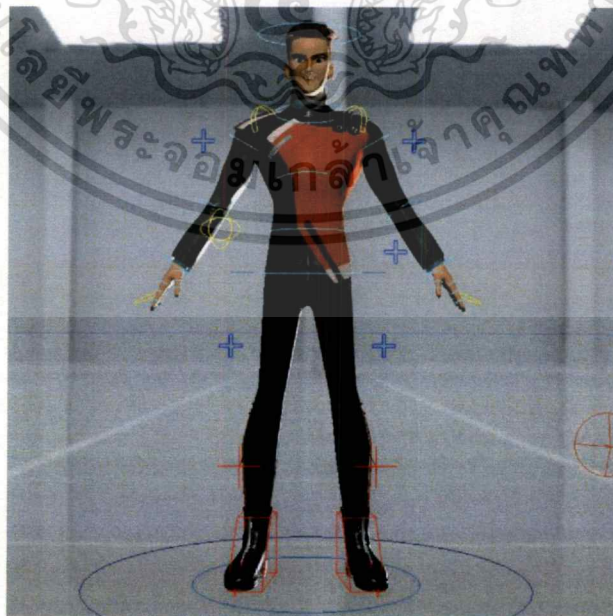
6.1.4 การใส่กระดูกให้กับตัวละคร

การใส่กระดูกเป็นการทำให้ตัวละครขยับเปลี่ยนท่าทางได้



ภาพที่ 6.10 ภาพกระดูกของตัวละคร

6.1.5 การจัดแสง



ภาพที่ 6.11 ภาพการจัดแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.6 การโพสท่าทาง

การโพสท่าทางและการทำให้ตัวละครเคลื่อนไหว



ภาพที่ 6.12 ภาพการโพสท่าทาง

6.1.7 การนำเอาตัวละครออกมาใช้งานจริง



ภาพที่ 6.13 การนำเอาตัวละครออกมาใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.8 การประกอบภาพรวม

การปรับสีและน้ำหนักของตัวละครให้เข้ากันทั้งสี่ตัว



ภาพที่ 6.14 ภาพการประกอบภาพรวม

6.1.9 การสร้างสื่อมัลติมีเดีย

นำตัวละคร นาค และอื่นๆมารวมมันไว้ในสื่อ แล้วสร้างปุ่มคำสั่งให้มันเล่นเมื่อเราคลิก



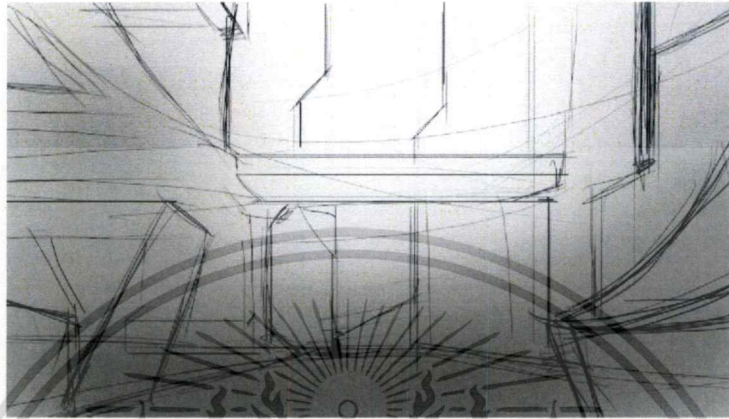
ภาพที่ 6.15 ภาพการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 การทำตัวอย่างสื่อหลัก

6.2.1 คิดเนื้อเรื่องของตัวอย่างสื่อหลักให้ออกมาน่าดูและเกิดความน่าสนใจ

6.2.3 เริ่มสเกตฉาก



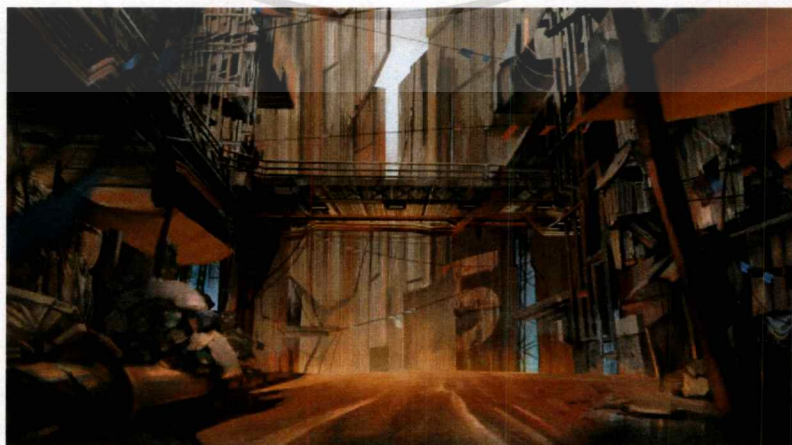
ภาพที่ 6.16 ภาพการเริ่มสเกตฉาก

6.2.3 การสร้างภาพสามมิติโครงสร้างหลัก



ภาพที่ 6.17 ภาพการสร้างภาพสามมิติโครงสร้างหลัก

6.2.4 ลงสี



ภาพที่ 6.18 ภาพสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.5 การประกอบภาพรวม



ภาพที่ 6.19 ภาพการประกอบภาพรวม

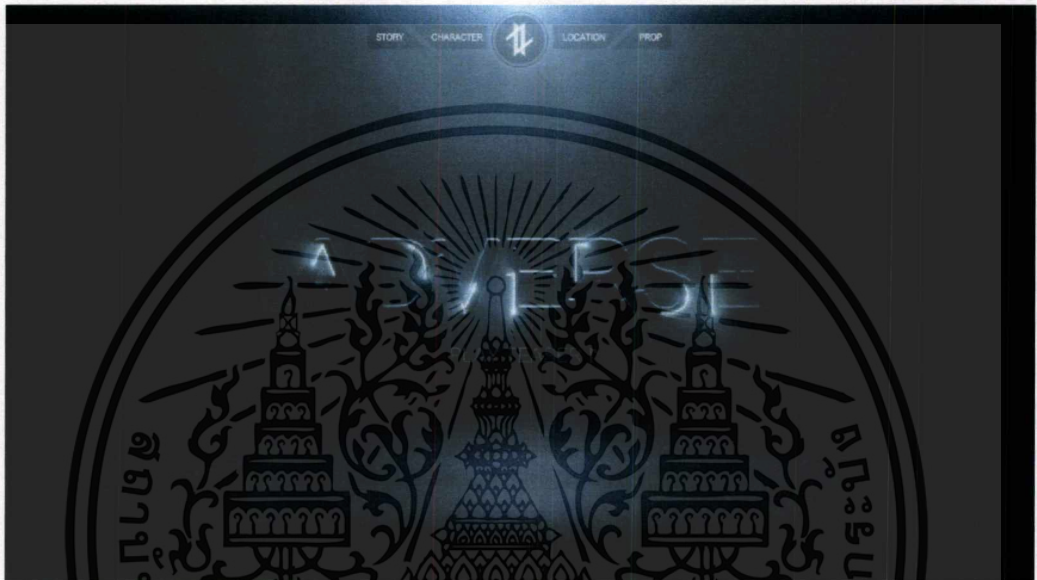


ภาพที่ 6.2 ภาพการประกอบภาพรวมทุกฉาก

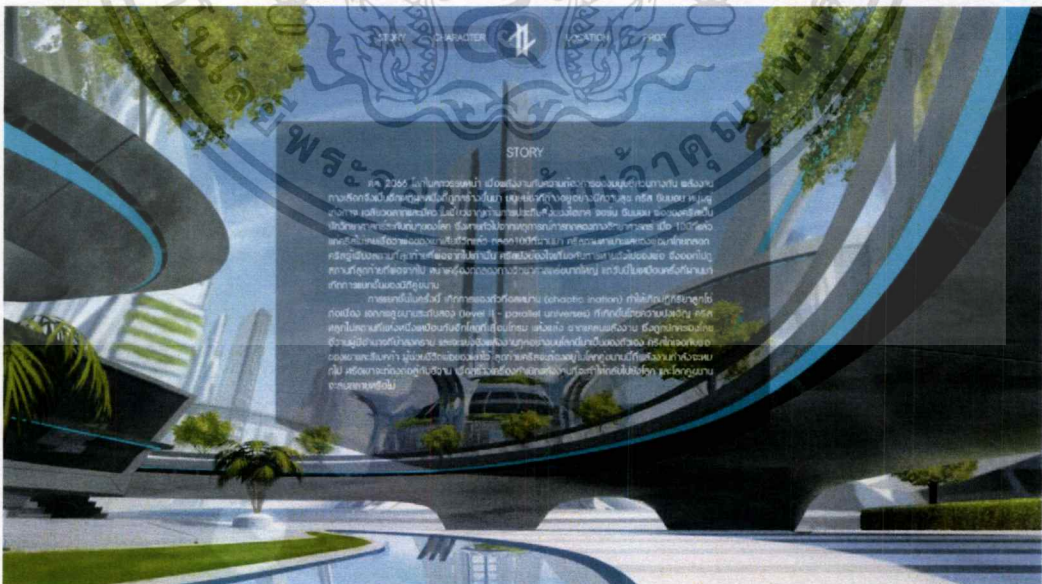
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 ผลงานสำเร็จ

7.1 ผลงานสำเร็จสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก

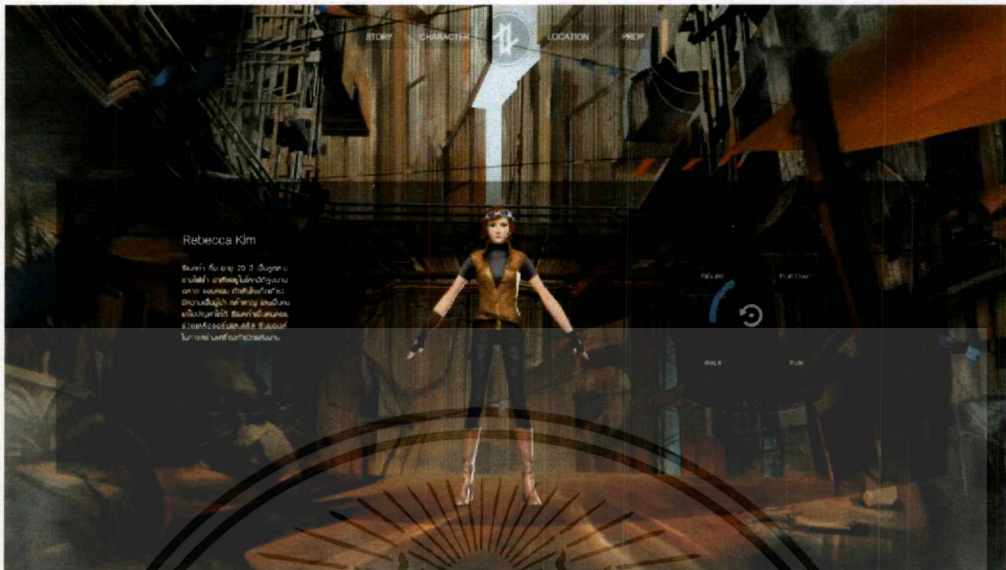


ภาพที่ 7.1 ภาพหน้า Home



ภาพที่ 7.2 ภาพหน้า Story

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

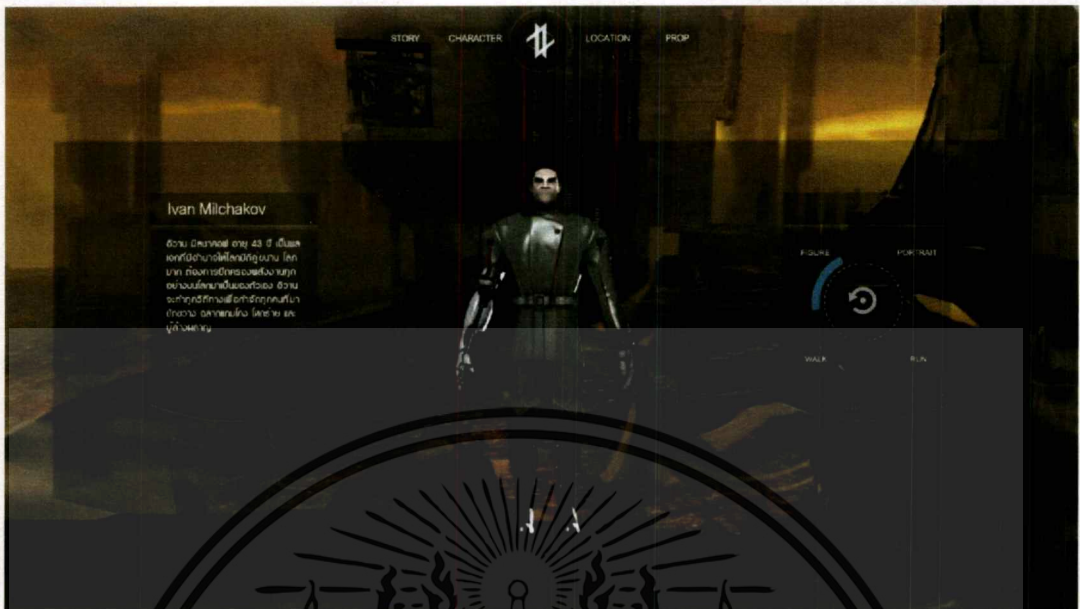


ภาพที่ 7.5 ภาพหน้า Character, Kim

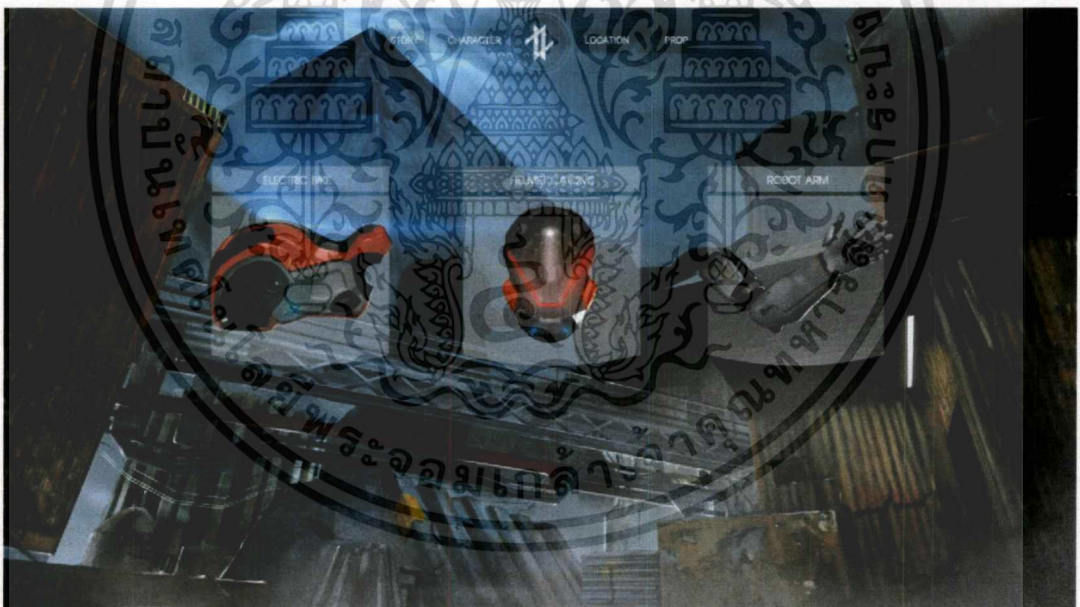


ภาพที่ 7.6 ภาพหน้า Character, Chirs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

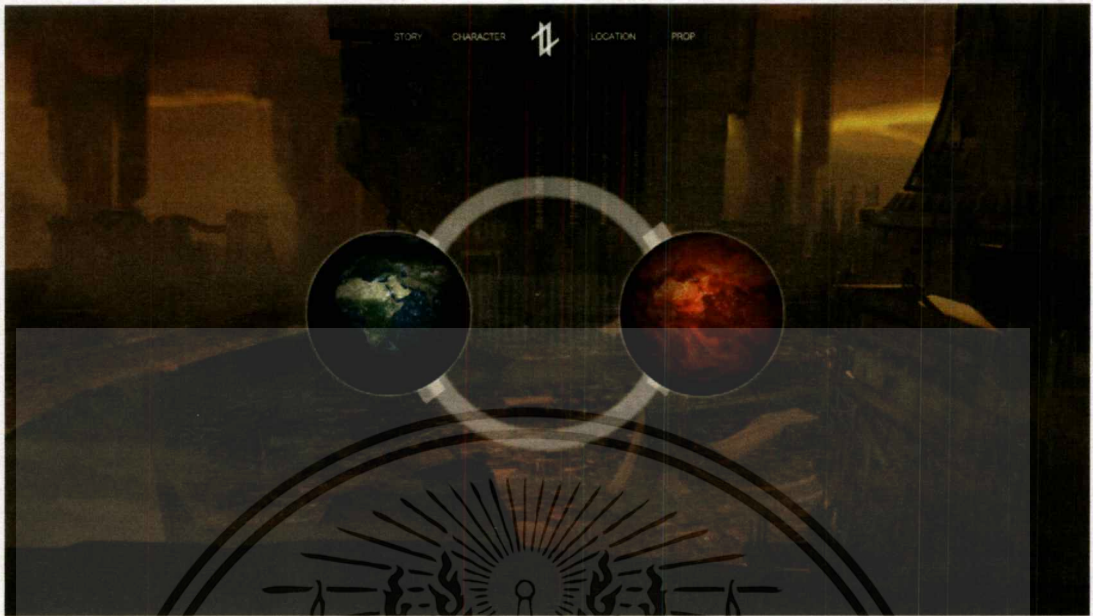


ภาพที่ 7.7 ภาพหน้า Character, Ivan

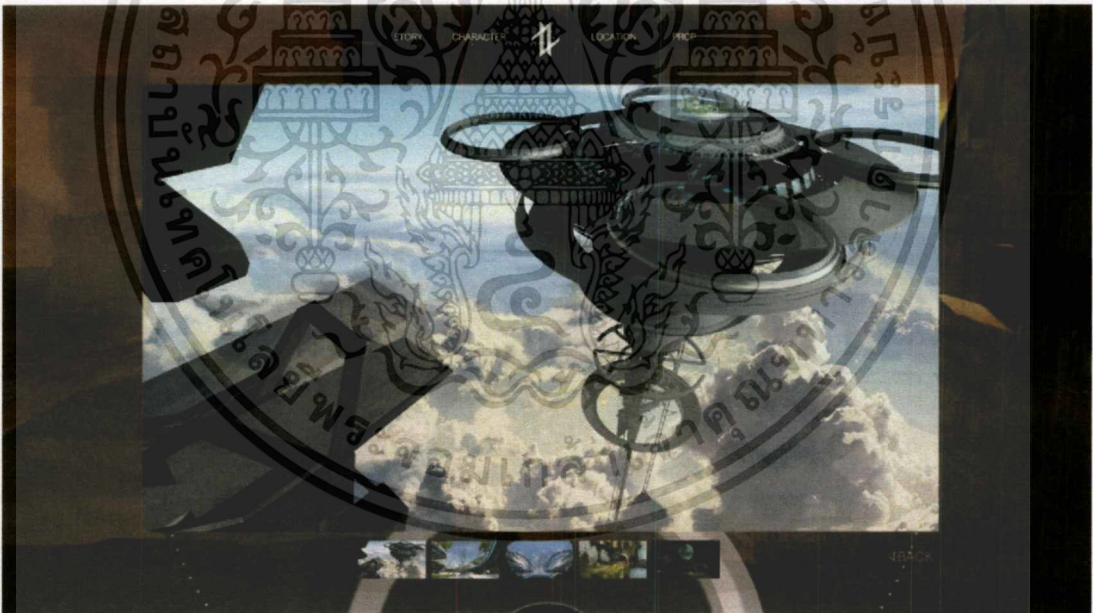


ภาพที่ 7.8 ภาพหน้า Prop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.9 ภาพหน้า Location

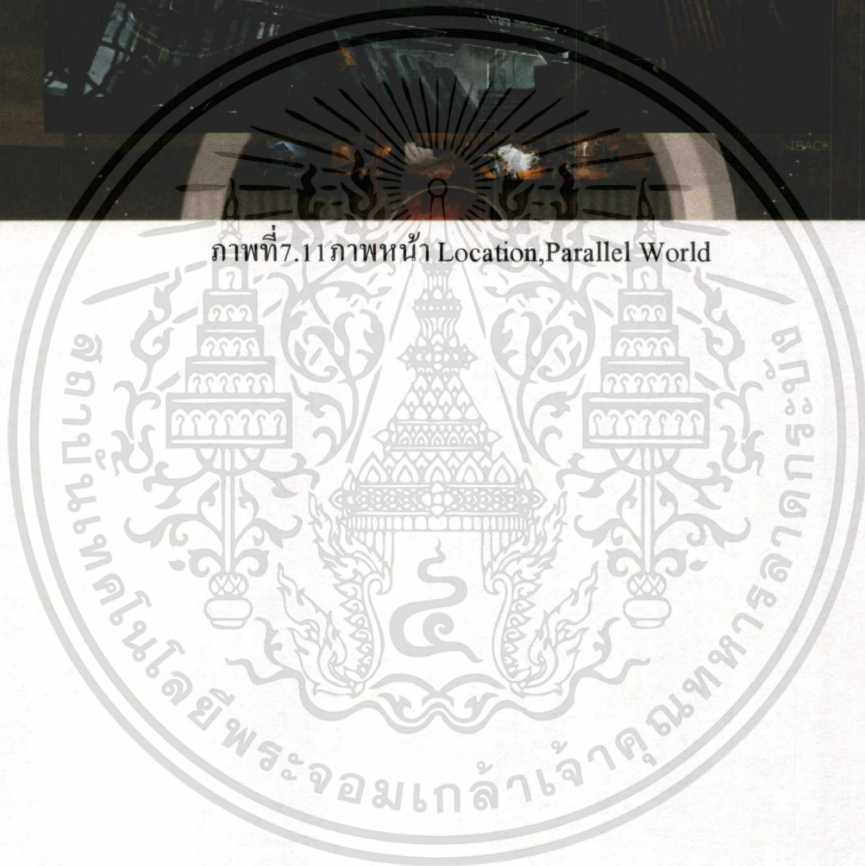


ภาพที่ 7.10 ภาพหน้า Location, World

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

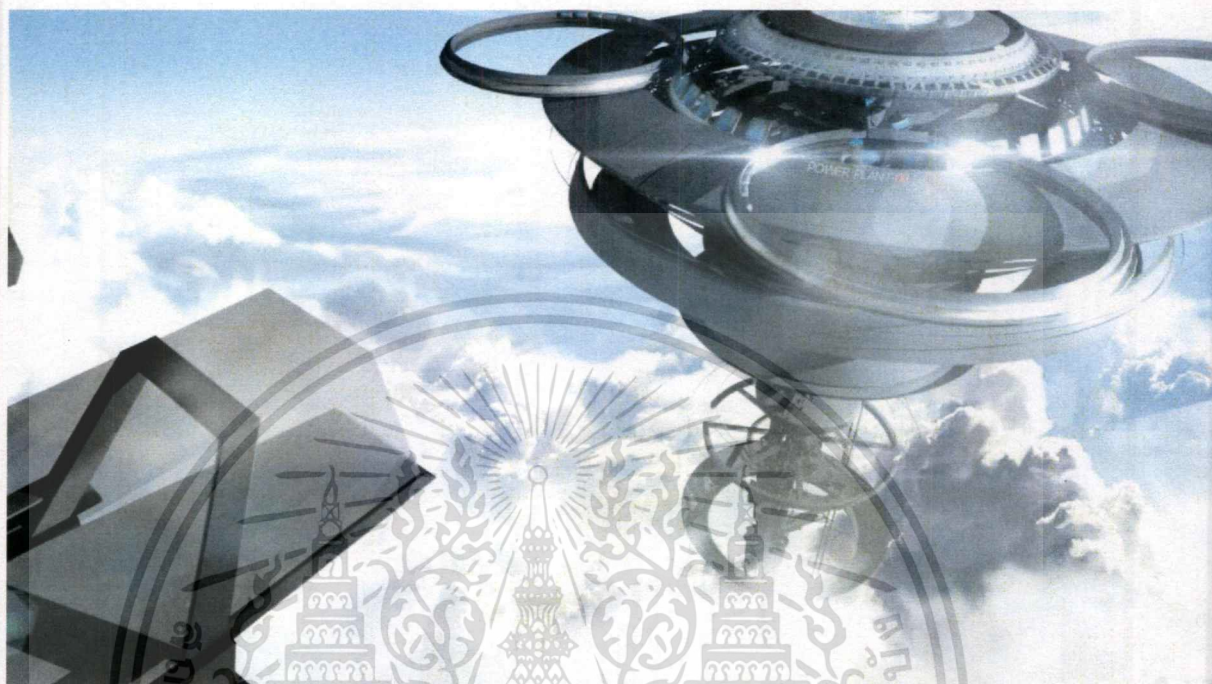


ภาพที่ 7.11 ภาพหน้า Location, Parallel World

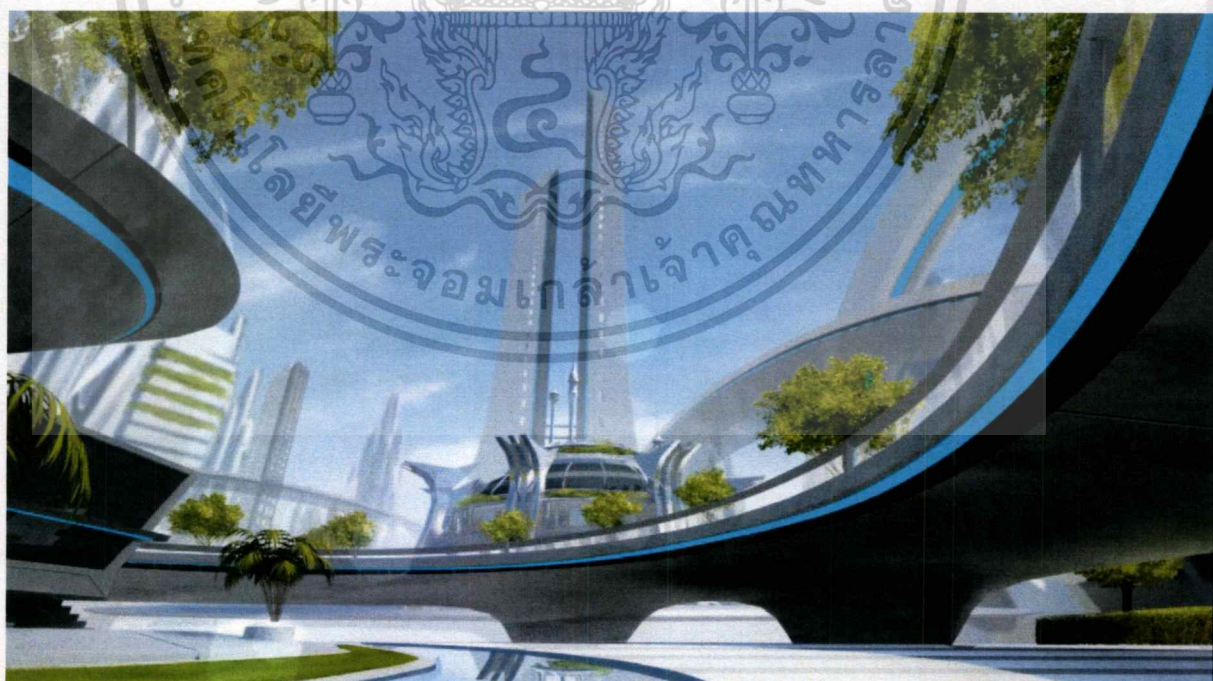


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ผลงานสำเร็จตัวอย่างสื่อหลัก

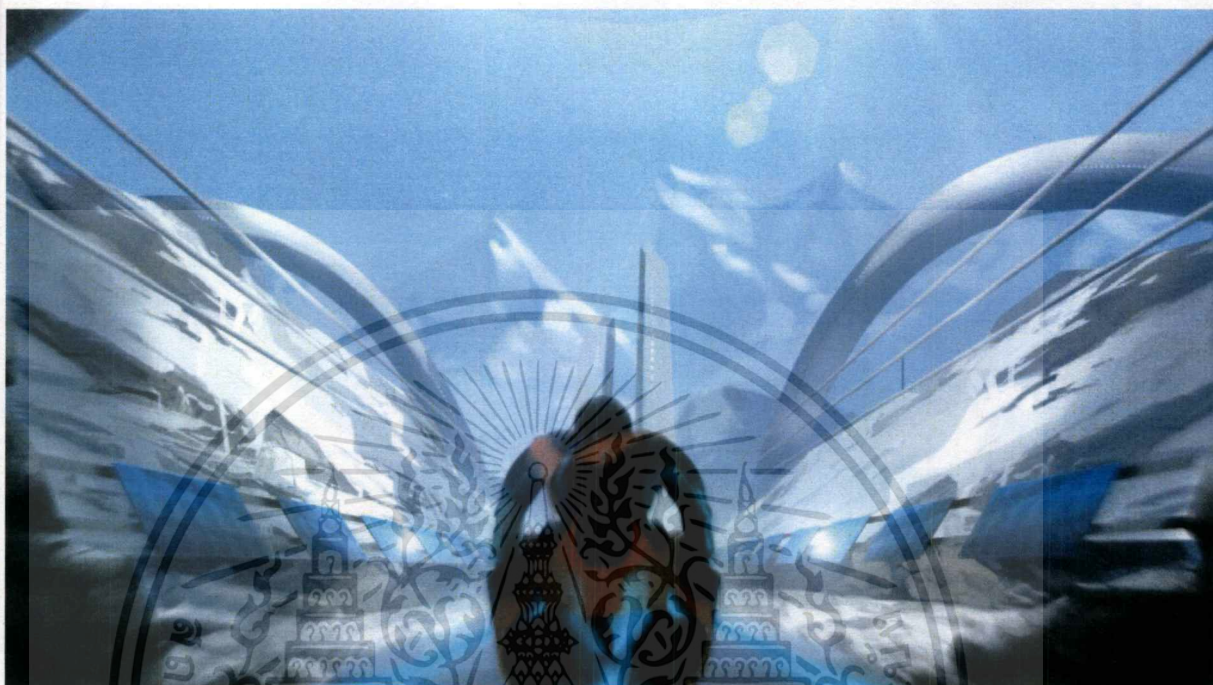


ภาพที่ 7.12 ภาพจากที่ 1

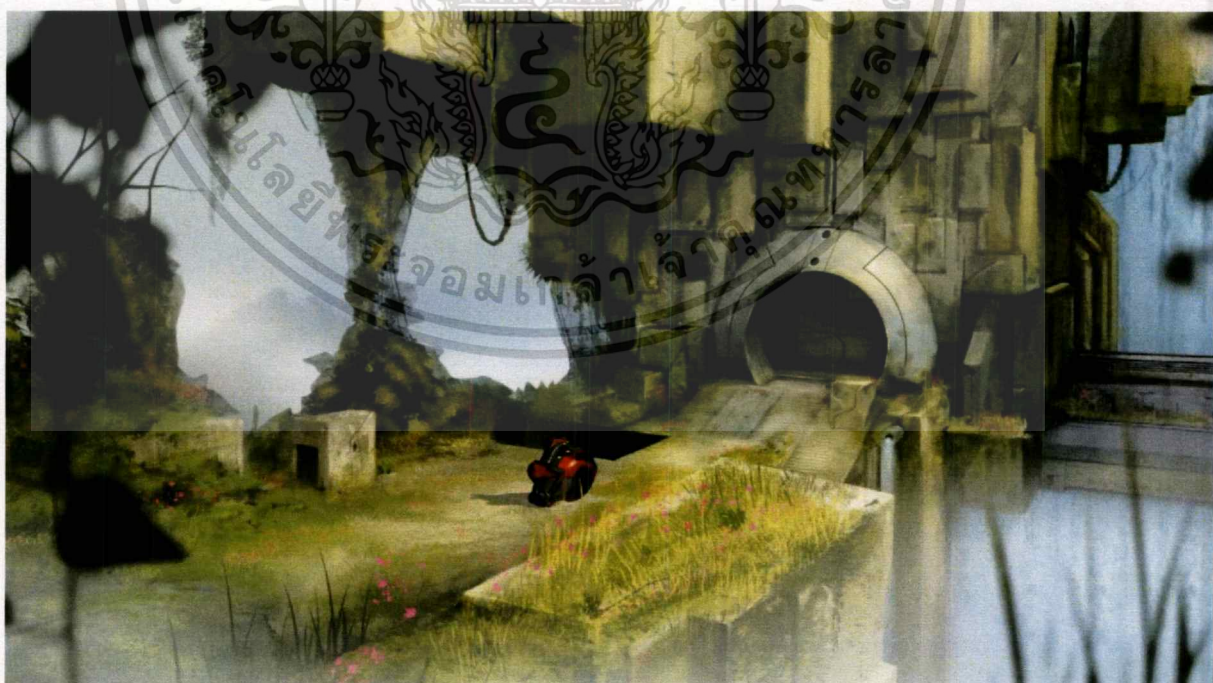


ภาพที่ 7.13 ภาพจากที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

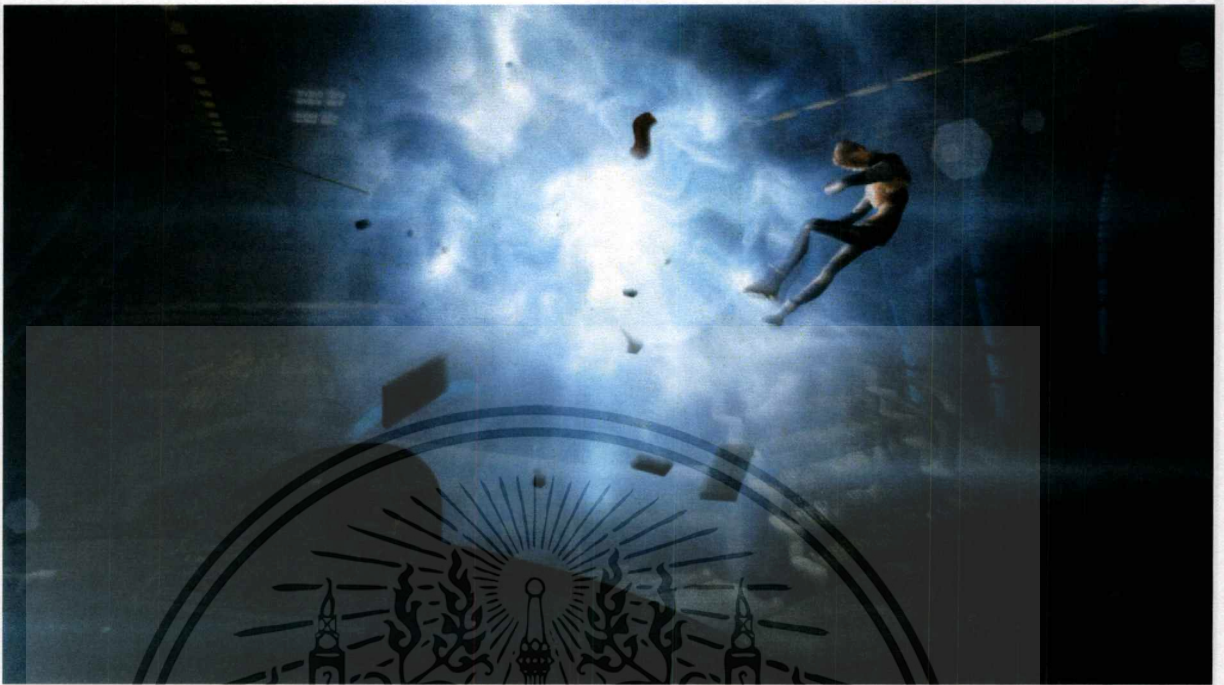


ภาพที่ 7.14 ภาพฉากที่ 3

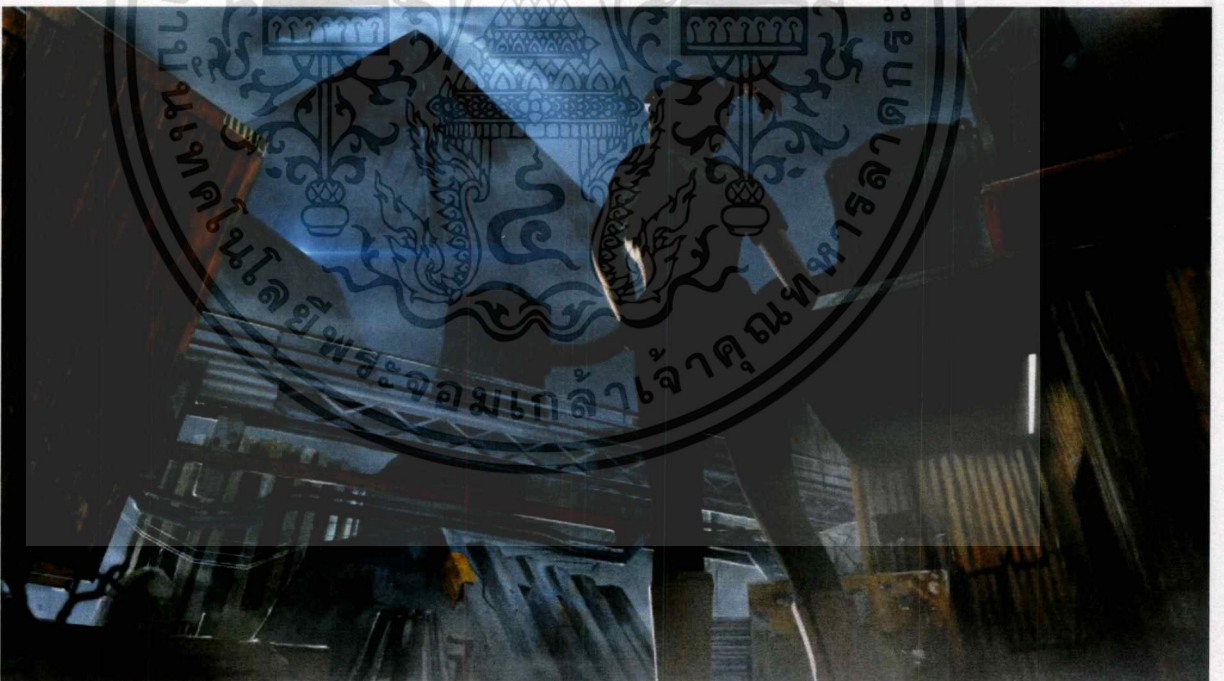


ภาพที่ 7.15 ภาพฉากที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

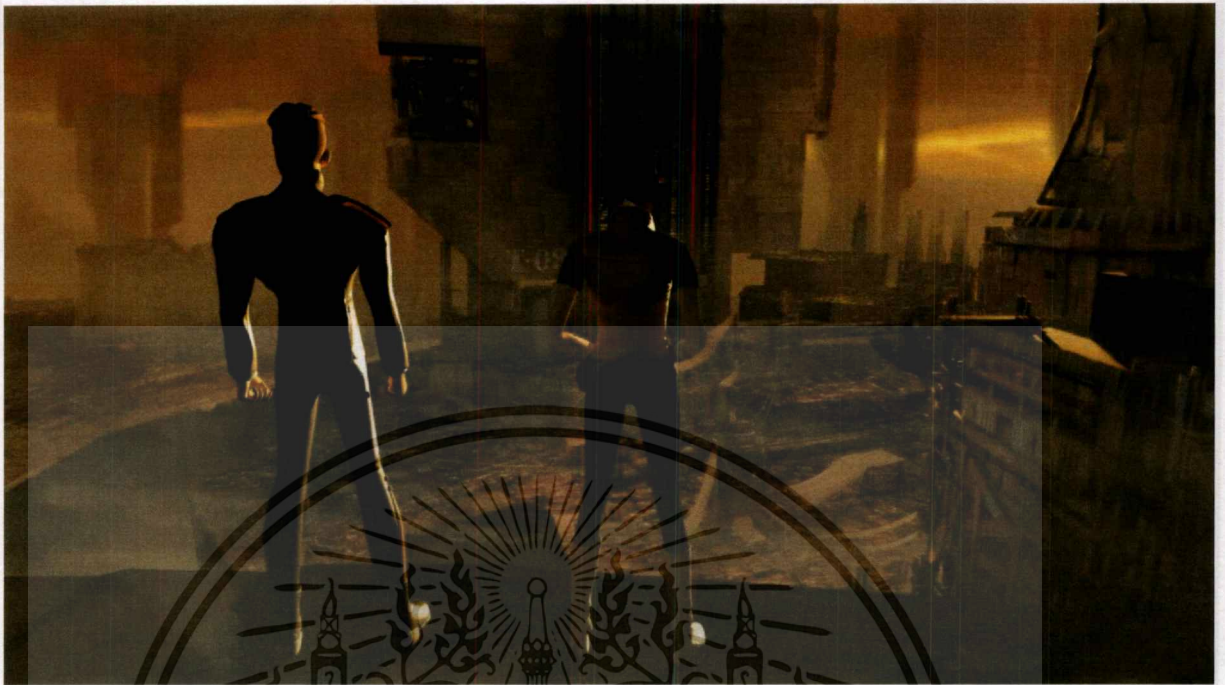


ภาพที่ 7.16 ภาพฉากที่ 5

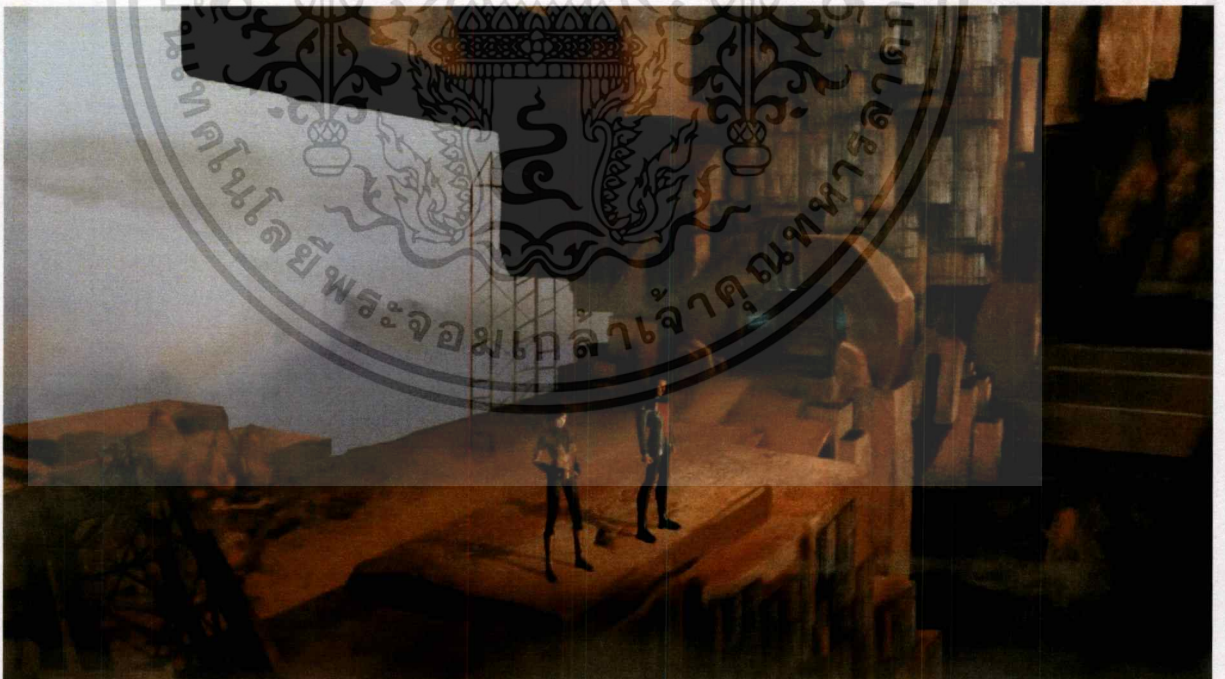


ภาพที่ 7.17 ภาพฉากที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

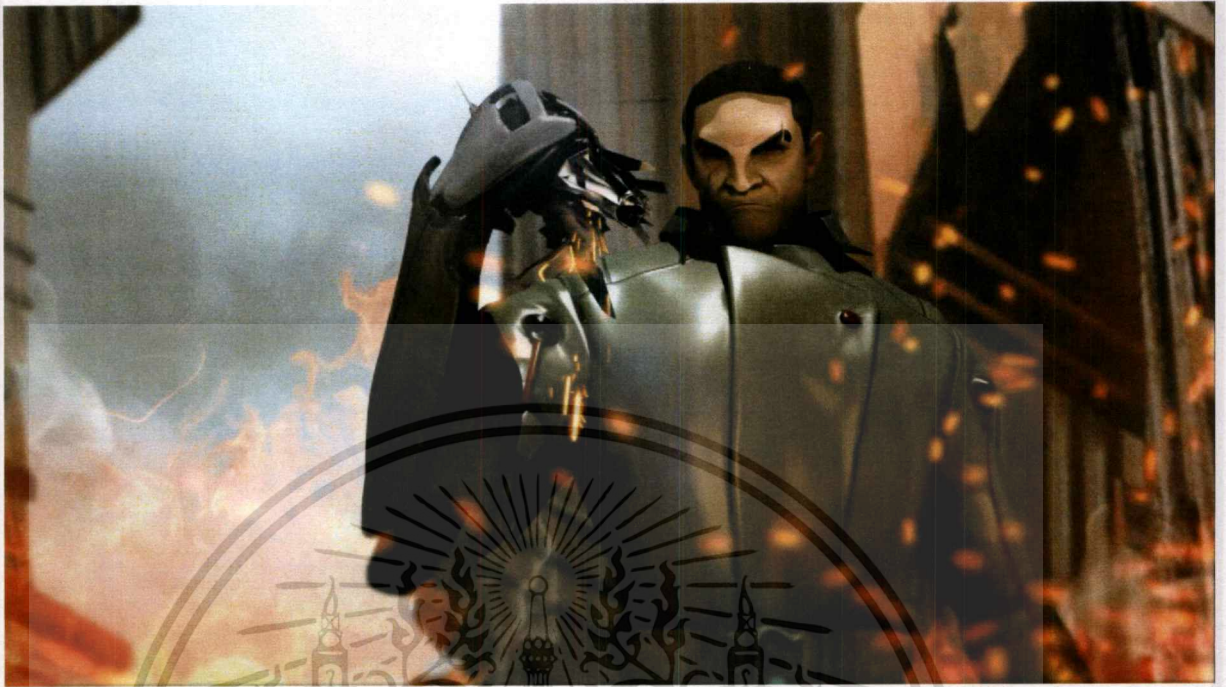


ภาพที่ 7.18 ภาพฉากที่ 7

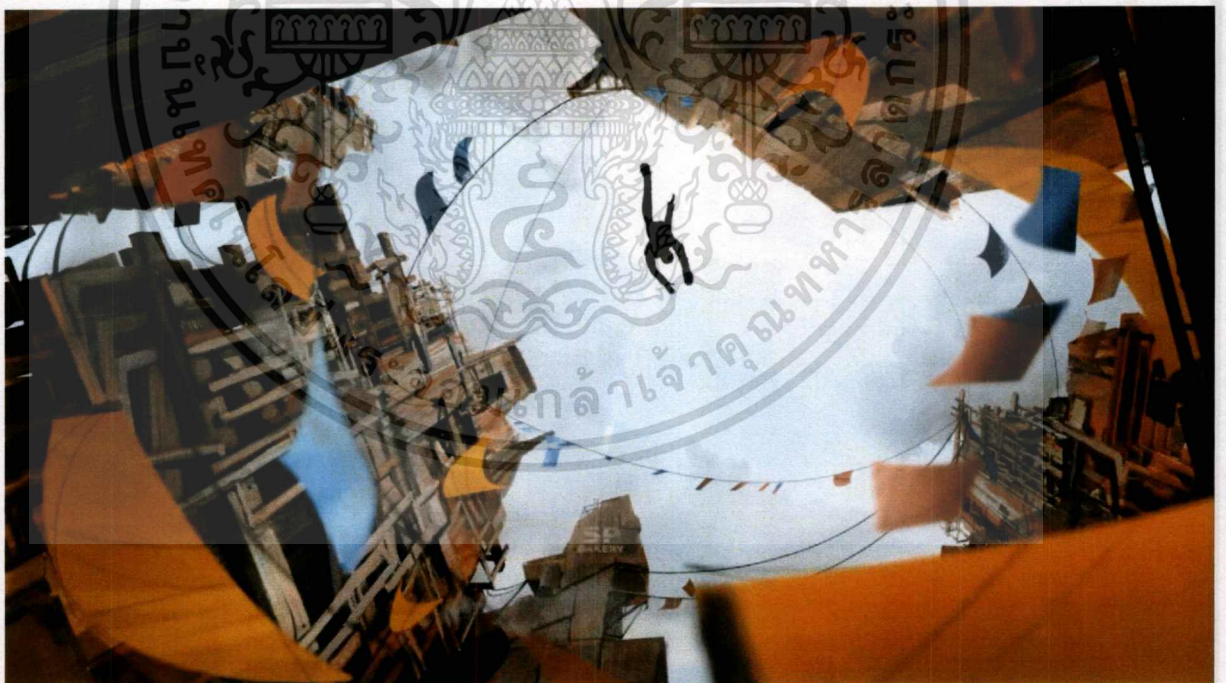


ภาพที่ 7.19 ภาพฉากที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

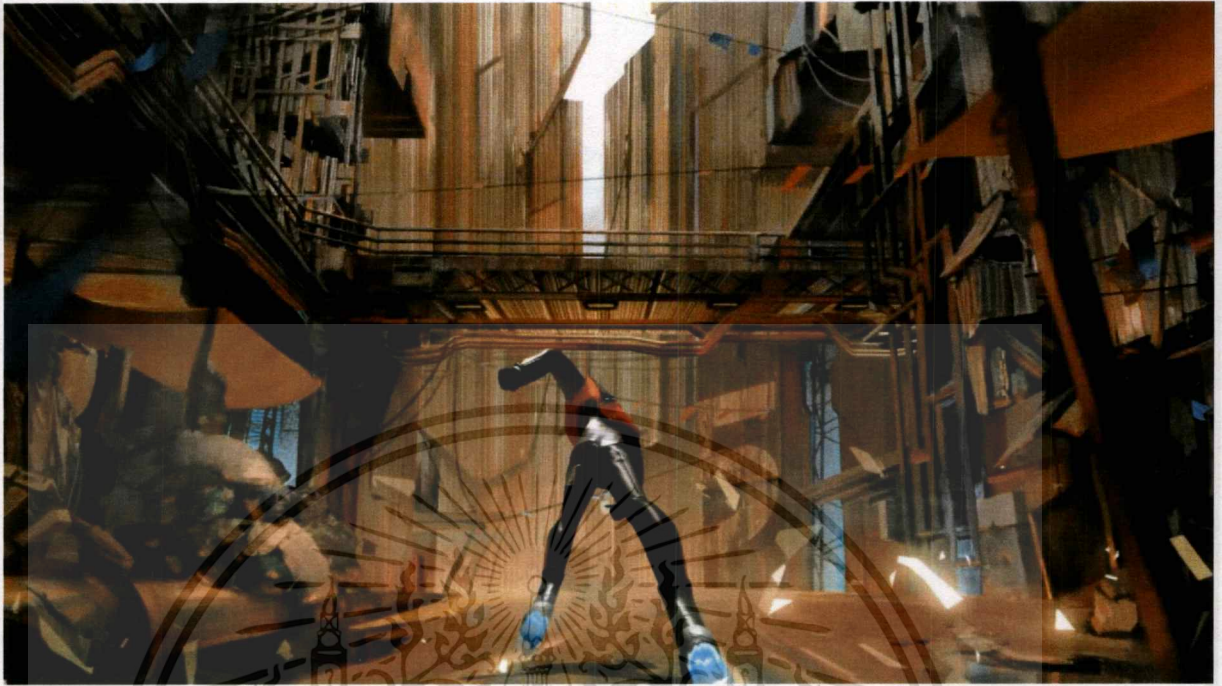


ภาพที่ 7.20 ภาพฉากที่ 9



ภาพที่ 7.21 ภาพฉากที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

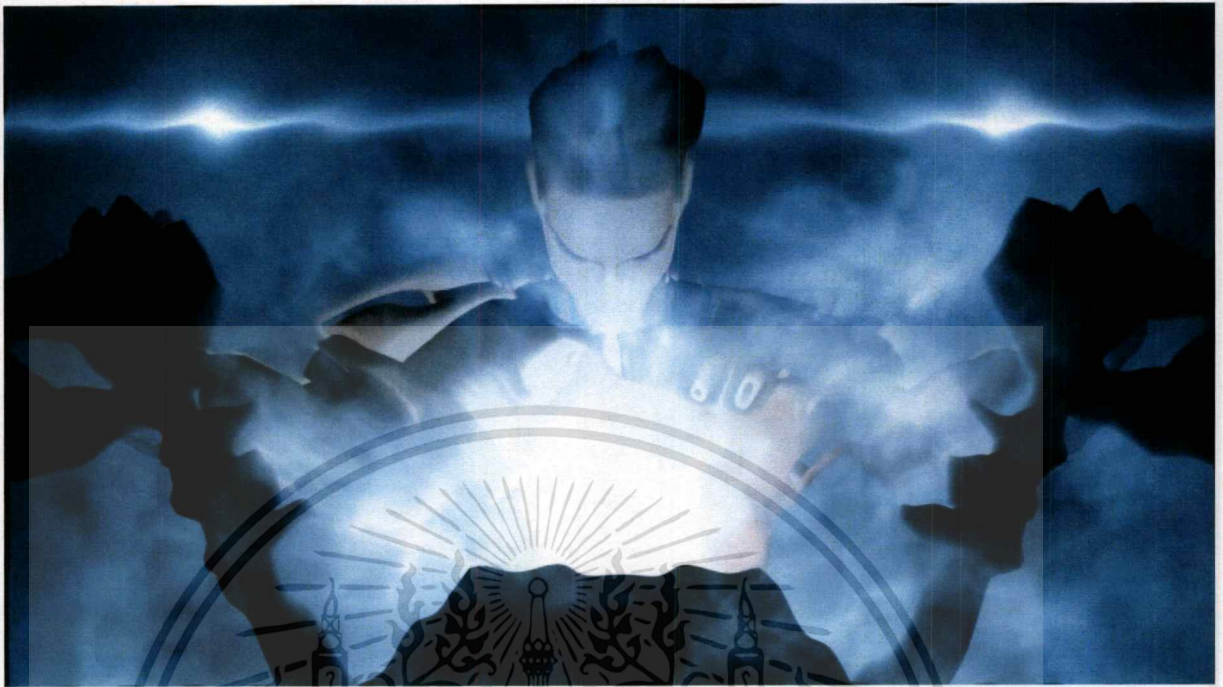


ภาพที่ 7.22 ภาพฉากที่ 11



ภาพที่ 7.23 ภาพฉากที่ 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.24 ภาพฉากที่ 13



ภาพที่ 7.25 ภาพฉากที่ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

8.1 บทสรุป

การออกสื่อมัลติมีเดียสื่อหลัก ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คนหันมาให้ความสำคัญในเรื่อง พลังงาน ด้วยการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น ด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เรื่องราวของสื่อหลัก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ สามารถที่จะสื่อความหมายและเรื่องราวต่างๆ ได้

ในแง่ของการถ่ายทอดข้อมูลอาจจะออกมาไม่ได้สมบูรณ์มากเพราะเป็นแค่สื่อหลักยังไม่ได้ออกมาเป็นการตูน ภาพยนตร์ หรือเกมส์ ที่จะทำให้เข้าใจเรื่องราวในสิ่งที่ต้องการถ่ายทอดได้เท่าที่ควร

8.2 ปัญหาและข้อจำกัดในการศึกษา

ปัญหาและข้อจำกัดในการศึกษานั้น คือในด้านเนื้อหาบางอย่างเป็นเพียงแค่ทฤษฎี ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้จริง จึงยากสำหรับการออกแบบในสิ่งที่ยังไม่เคยพบเห็น

ด้านเทคนิค อาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้งานออกมามีความสมบูรณ์มากขึ้นกว่านี้ และในด้านของตัวโปรแกรมที่มีปัญหา ทำให้งานล่าช้ากว่ากำหนด

ส่วนปัญหาในด้านอื่นๆ ได้แก่ปัญหาด้านเวลาที่ยังไม่มีประสิทธิภาพมากเท่าที่ควร อาจเป็นเพราะเวลาที่ทำสำหรับงานชิ้นนี้มีไม่มากพอและการวางแผนงานที่ยังไม่ค่อยดีเนื่องจากขาดประสบการณ์และคิดวางแผนที่จะออกมาทันสมบูรณ์ตามที่ตั้งไว้

8.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับคือ ได้ศึกษาเกี่ยวกับ พลังงานและความสำคัญ เทคนิคต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการขึ้นโมเดลด้วยเทคนิคโปรแกรม MAYA,ZBRUSH,CINEMA4D การวาดรูปฉาก ด้วยเทคนิคโปรแกรม PHOTOSHOP,MAYA การตัดต่อวิดีโอ ด้วยเทคนิคโปรแกรม AFTEREFFECT, PREMIERE PRO การทำสื่อมัลติมีเดีย ด้วยเทคนิคโปรแกรม FLASH และได้รู้จักการจัดสรรเวลา และวางแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- Michio Kaku. (2556). ฟิสิกส์เพื่ออนาคต. นนทบุรี. โรงพิมพ์มติชนปากเกร็ด
- Stephe Hawking. (2556). จักรวาลในเปลือกนัท. กรุงเทพฯ. Bear Publishing Co., Ltd.
- <http://www.manager.co.th/Around/ViewNews.aspx?NewsID=9580000029366>
- http://www.blcp.co.th/th/technical_process.php
- <http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/climate-and-energy/coal/>
- <http://www.ku.ac.th/e-magazine/jun51/know/know3.htm>
- https://wiki.stjohn.ac.th/groups/poly_ordinarycourse1/wiki/4cb32/_8_.html
- <http://www3.egat.co.th/re/>
- <http://technolomo.com/2013/05/18/human-from-future/>
- <http://www.manager.co.th/Science/ViewNews.aspx?NewsID=9480000126144>
- <http://www.vcharkarn.com/vnews/501094>
- <http://www.skyexit88.com/about-us.html>
- http://aca.kku.ac.th/isanfilm/?page_id=62
- <http://www.kanlayanee.ac.th/animation/web/procrss.htm>
- http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/jan_mar_12/pdf/aw014.pdf
- <http://www.efo.or.th/>

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล

นาย โสภณ หนูนุรัตน์

ที่อยู่

37 หมู่3 ต.หนองมะค่าโมง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี 72180

Email : Plugy.ps@gmail.com

ประวัติการศึกษา

2549 – 2554

การศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น - ตอนปลาย

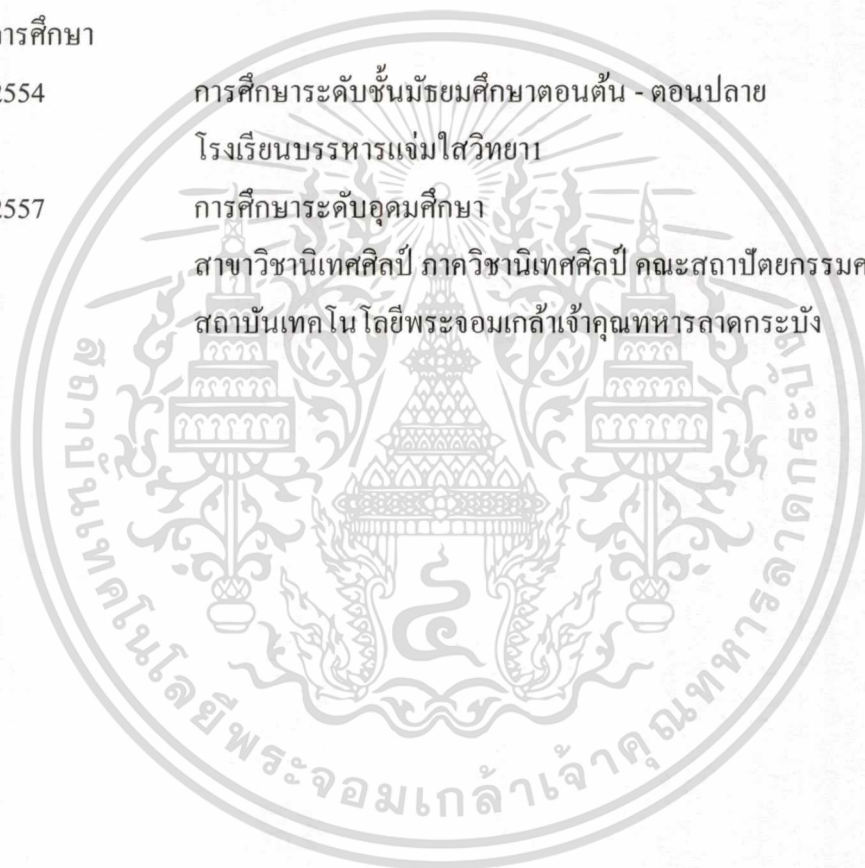
โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา

2554 – 2557

การศึกษาระดับอุดมศึกษา

สาขาวิชานิติศาสตร์ ภาควิชานิติศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้