

การผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติสำหรับแอนิเมชัน เรื่อง “จุดอันตราย”
3D COMPUTER MODELING FOR ANIMATION TITLE “WARNING”



ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย ภาควิชานิเทศศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตศิลปนิพนธ์

การผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติสำหรับแอนิเมชัน เรื่อง “จุดอันตราย”

3D COMPUTER MODELING FOR ANIMATION TITLE “WARNING”



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา ภาพยนตร์และดิจิทัลมีเดีย

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์.....

วันที่ ๒๕.๑.๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติ ศรีมณี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อศิลปนิพนธ์	การผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติสำหรับแอนิเมชัน เรื่อง “จุดอันตราย” 3D COMPUTER MODELING FOR ANIMATION TITLE “WARNING”
ชื่อ	นางสาว จนาพร เตชะคงคา
สาขาวิชา	ภาพยนตร์และดิจิทัลมีเดีย
ภาควิชา	นิเทศศิลป์
คณะ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติ ศรีมณี



โครงการศิลปนิพนธ์นี้เป็นการออกแบบและผลิตโมเดล 3 มิติเพื่อนำไปใช้ในแอนิเมชันเรื่อง “จุดอันตราย” ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการสะท้อนปัญหาขยะพลาสติก โดยการออกแบบจะช่วยส่งเสริมให้องค์ประกอบภายในงานแอนิเมชันนั้นมีการสื่อสาร มีคุณภาพ และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

โดยภายในแอนิเมชันเรื่อง “จุดอันตราย” โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับขยะพลาสติกที่ถูกทิ้งอย่างไม่เป็น ที่ จุดท้ายที่สุดแล้วได้ไหลลงสู่ท้องทะเลจนกลายเป็นภูเขาขยะขนาดใหญ่ ขยะพลาสติกเหล่านั้นถูกย่อยสลายจนกลายเป็นไมโครพลาสติก แพลงตอนที่อาศัยอยู่ในทะเลก็ได้กินเข้าไป และปลาที่กินแพลงตอนเข้าไป จนในที่สุดแล้วมนุษย์เราก็กินปลาเข้าไป ไมโครพลาสติกเหล่านั้นสะสมจนเกิดการกลายพันธุ์ในร่างกายมนุษย์เกิดการกลายพันธุ์ เจ็บป่วย ร่างกายผิดปกติ แต่ก็ยังคงใช้ชีวิตต่อไปด้วยผลจากการใช้พลาสติกในอดีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
สารบัญ.....	ข
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	2
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
ขอบเขตของโครงการ.....	2
ลักษณะของโครงการ.....	2
แนวทางการบรรลุเป้าหมาย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล.....	4
การค้นคว้าข้อมูล.....	4
ปัญหาขยะพลาสติก.....	4
ลักษณะขยะพลาสติกในทะเล.....	6
ไมโครพลาสติกกับการปนเปื้อน.....	8
การกลายพันธุ์ หรือ การผ่าเหล่า หรือ มิวเทชัน (Mutation).....	10
เทคนิคการปั้นโมเดล 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Zbrush.....	12
3 บทภาพยนตร์.....	17
โครงเรื่อง (Treatment).....	17
สตอรี่บอร์ด (Story Board).....	17
แอนิเมติกสามมิติ.....	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	ขั้นตอนการเตรียมการผลิตโมเดลแอนิเมชันสามมิติ.....	28
	การออกแบบ.....	28
	โมเดลของขยะพลาสติกในท้องทะเล.....	28
	โมเดลของตัวละครมนุษย์ที่ได้รับอาการป่วยจากผลกระทบของไมโครพลาสติก.....	34
	โมเดลของตัวเมือง.....	47
5	การผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ.....	49
	กระบวนการการผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ.....	49
	โมเดลของขยะพลาสติกในท้องทะเล.....	49
	โมเดลของตัวละครมนุษย์ที่ได้รับอาการป่วยจากผลกระทบของไมโครพลาสติก.....	52
	โมเดลของตัวเมือง.....	70
6	ขั้นตอนหลังการผลิตโมเดลและประมวลผลภาพแอนิเมชัน 3 มิติ.....	72
	การทดลองประมวลผลภาพของโมเดล.....	72
	การปรับแต่งสีของภาพเคลื่อนไหว.....	78
7	บทสรุป และข้อเสนอแนะ.....	81
	ปัญหาการเตรียมการก่อนการผลิตโมเดล.....	81
	ปัญหาระหว่างการผลิตโมเดล.....	82
	ปัญหาหลังจากจบขั้นตอนการผลิตโมเดล.....	82
	ข้อเสนอแนะ.....	82
8	บรรณานุกรม.....	83
9	ประวัติผู้วิจัย.....	84

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

โครงการนี้เกิดจากที่ผู้ศึกษามีความสนใจเรื่องของการผลิตโมเดล 3 มิติสำหรับงานประเภทแอนิเมชัน และในช่วงที่ผู้ศึกษาได้เข้ารับการฝึกงาน ผู้ศึกษามีโอกาสได้ศึกษาและฝึกฝนขั้นตอนในการผลิตโมเดล 3 มิติ

การศึกษาการผลิตโมเดล 3 มิตินี้จะเป็นการผลิตโมเดล 3 มิติสำหรับแอนิเมชันเรื่อง Warning จุดอันตราย ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการสะท้อนปัญหาขยะพลาสติกที่เกิดขึ้นจนนำไปสู่การกลายพันธุ์ของมนุษย์ในที่สุด โดยโมเดล 3 มิติที่ผู้ศึกษาผลิตขึ้นมานั้น จะถูกออกแบบและตีความให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่เกี่ยวกับการสะท้อนปัญหาขยะพลาสติก การกลายพันธุ์จากไมโครพลาสติก และโลกอนาคตที่มนุษย์เกิดการกลายพันธุ์ ของแอนิเมชันดังกล่าว ซึ่งจะส่งเสริมให้องค์ประกอบภายในงานแอนิเมชันนั้นมีการสื่อสาร มีคุณภาพ และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากลักษณะของงานแอนิเมชันจะมีความสมจริงและมีการใช้วิช่วลเอฟเฟค (visual effect) ประกอบ คุณภาพของตัวโมเดลภายในงานจะช่วยส่งเสริมตัวงานให้ดียิ่งขึ้น

ผู้ศึกษาเล็งเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาความรู้ในการผลิตโมเดล 3 มิติเพื่อพัฒนาต่อไปในระดับเชี่ยวชาญซึ่งผู้ศึกษาจะนำความรู้ ความเชี่ยวชาญดังกล่าวไปใช้สำหรับการทำงานในอนาคต โครงการนี้จะประโยชน์แก่ผู้สนใจในการผลิตโมเดล 3 มิติเพื่อนำไปใช้งานสำหรับงานแอนิเมชัน 3 มิติ และสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาขยะพลาสติกจนนำไปสู่การกลายพันธุ์ของมนุษย์โลกในอนาคต โดยจะแสดงในเห็นผ่านโมเดล 3 มิติภายในงานแอนิเมชันจากการออกแบบและการผลิตขึ้นมา ซึ่งทำให้ผู้ชมตระหนักถึงปัญหาขยะพลาสติก ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่มากสำหรับโลกของเราในทุกวันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติสำหรับแอนิเมชัน เรื่อง “Warning จุดอันตราย”
2. สะท้อนถึงปัญหาขยะพลาสติก

ขอบเขตของโครงการ

การผลิตโมเดล 3 มิติ สำหรับแอนิเมชัน เรื่อง “Warning จุดอันตราย” แอนิเมชันแนวแฟนตาซีสำหรับวัยรุ่นอายุ 15 ปีขึ้นไป สะท้อนปัญหาพลาสติกจนนำไปสู่การกลายพันธุ์ของมนุษย์ในอนาคต ความยาว 3 นาที

ลักษณะของโครงการ

โมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ พร้อมลักษณะพื้นผิวและวัสดุของโมเดล สำหรับนำไปใช้ในแอนิเมชัน เรื่อง “Warning จุดอันตราย” โดยออกแบบจากคอนเซ็ปและเนื้อหาของแอนิเมชัน เรื่อง “Warning จุดอันตราย”

แนวทางการบรรลุเป้าหมาย

1. ศึกษาและทำความเข้าใจกับเนื้อหาในแอนิเมชัน เรื่อง “Warning จุดอันตราย”
2. ศึกษาลักษณะของโมเดลที่จะนำมาใช้ในแอนิเมชัน
3. ศึกษาการใส่พื้นผิวของตัวโมเดลให้สอดคล้องกับกับแอนิเมชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.ฝึกทักษะการผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ
- 2.ให้ผู้ชมตระหนักถึงภัยจากขยะพลาสติก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล

การค้นคว้าข้อมูล

ในกระบวนการผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติสำหรับแอนิเมชัน เรื่อง Warning จุดอันตราย จะต้องศึกษาศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาขยะพลาสติก ลักษณะขยะพลาสติกในทะเล ผลกระทบของไมโครพลาสติกต่อร่างกาย และลักษณะการกลายพันธุ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบและพัฒนาโมเดล 3 มิติ

นอกจากนี้ผู้ศึกษาจะต้องศึกษาเทคนิคขั้นสูงสำหรับการผลิตโมเดล 3 มิติ แบบ High Polygon การปรับแต่งโมเดล และลักษณะพื้นผิวที่จะนำมาใช้ในงานอีกด้วย

ปัญหาขยะพลาสติก

ในยุคสมัยที่มีการใช้พลาสติกทั่วไปนั้น มีขยะพลาสติกเป็นปริมาณมากมายท่วมทับตามที่ตั้งขยะในประเทศต่างๆ ในเอเชีย และไหลหลุดไปอยู่ในทะเลและเป็นอันตรายต่อสัตว์และพืชในน้ำ ตอนนี้ นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและผู้ประกอบกิจการต่างๆ กำลังพยายามดำเนินงานในการแปรรูปพลาสติกให้กลับสู่สภาพสารประกอบเดิม คือ น้ำมัน

นักวิทยาศาสตร์กล่าวว่าในบริเวณตอนเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิก มีขยะพลาสติกสะสมอยู่มากมายก่ายกองเป็นบริเวณกว้างขวางใหญ่โตขนาดราวครึ่งหนึ่งของพื้นที่รัฐเท็กซัส หรือราว 1 ใน 4 ของพื้นที่ประเทศไทย คิดเป็นน้ำหนักรวมแล้วราว 300 ล้านตัน และกำลังเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล นอกจากนั้น กระแสน้ำในมหาสมุทรยังมีขยะจากบริเวณตอนเหนือของเอเชีย และตอนเหนือของทวีปอเมริกาอีกด้วย

กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกลุ่มเล็กๆ กลุ่มหนึ่ง กับบรรดาผู้ประกอบการจากฮ่องกง จากรัฐแคลิฟอร์เนียในสหรัฐ และจากกรุงลอนดอน จัดตั้งโครงการ Kaisei ขึ้นมาเพื่อแปรรูปขยะพลาสติกให้เป็นเชื้อเพลิงดีเซล คำว่า Kaisei เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า "โลกมหาสมุทร"

Doug Woodring หัวหน้าโครงการนี้กล่าวว่า ปัญหาขยะพลาสติกนั้น ส่วนใหญ่อยู่ที่พลาสติก 'ไม่ย่อยสลายทางชีวภาพ ไม่กลับสู่ธรรมชาติ แม้จะแตกสลายมีขนาดเล็กลง แต่เศษที่เหลืออยู่ยังเป็นอันตราย เพราะเหล่านัก ปลา ปู เต่า สัตว์น้ำทั้งหลายมากินโดยนึกว่าเป็นอาหาร ด้วยเหตุนี้ จึงมีปัญหามากมายด้านสุขภาพ หรือสภาพของมหาสมุทรและสิ่งมีชีวิตในทะเล

โครงการโคเซอิ จะนำเรือออกไปยังบริเวณที่นักวิจัยเรียกกันว่า "วังวนขยะพลาสติก" เพื่อไปศึกษาเกี่ยวกับชีวิตในทะเล ปัญหาความเป็นพิษของสารต่างๆ ตลอดจนวิธีการกำจัดขยะพลาสติกในบริเวณนั้น

ดร. สันติวิภา พานิชกุล กล่าวว่า แม้ว่าเครื่องแปรรูปขยะพลาสติกเครื่องหนึ่งๆ จะราคาค่อนข้างสูง คือตกราวเครื่องละ 2 ล้านดอลลาร์ แต่เทศบาลในสองเขตในประเทศไทย กำลังใช้เทคโนโลยีของบริษัทนี้ ซึ่งเป็นสัญญาณบ่งชี้ว่า รัฐบาลประเทศต่างๆ ในเอเชียเต็มใจที่จะยอมจ่ายเงินจำนวนมากเพื่อทำให้สิ่งแวดล้อมสะอาดขึ้น



ภาพที่ 2.1 : ปัญหาขยะพลาสติก

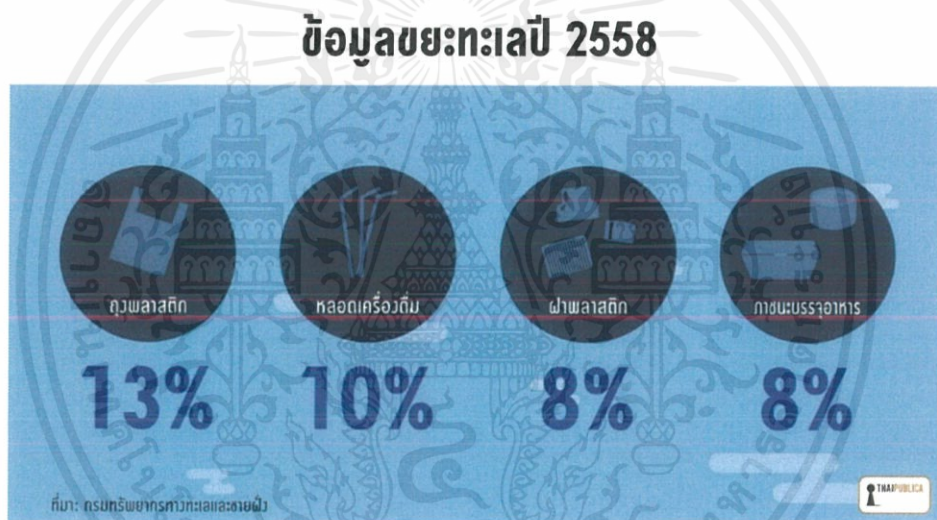
ที่มา : ปัญหาขยะพลาสติก ทำลายสิ่งแวดล้อมในเอเชีย

<https://www.voathai.com/a/a-47-2009-07-24-voa3-90653099/923148.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะขยะพลาสติกในทะเล

สถิติปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศปี 2559 มีขยะประมาณ 27 ล้านตัน กำจัดไม่ถูกต้อง 11.69 ล้านตัน หรือร้อยละ 43 และมีขยะประมาณ 10 ล้านตัน ที่ตกค้างสะสมอยู่ในสถานที่กำจัดขยะหรือไหลลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งปัจจุบันทางกระทรวงกำลังพิจารณาว่าจะจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมหรือไม่ เพื่อลดปริมาณขยะย่อยสลายยากเหล่านี้ ทั้งนี้ หากพิจารณาเฉพาะจังหวัดชายฝั่งทะเลพบว่ามี 23 จังหวัด มีปริมาณขยะรวมประมาณ 10 ล้านตัน ซึ่งขยะประมาณ 5 ล้านตันมีการจัดการไม่ถูกต้อง และมีโอกาสถูกชะพัดพาลงทะเลได้ โดยฐานข้อมูลขยะทะเลของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ปี 2558 ระบุว่า ประเภทขยะทะเลที่มากที่สุดคือ ถุงพลาสติกร้อยละ 13 หลอดเครื่องดื่มร้อยละ 10 ฝาพลาสติกร้อยละ 8 ภาชนะบรรจุอาหารร้อยละ 8



ภาพที่ 2.2 : ข้อมูลขยะทะเลปี2558

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ได้เผยแพร่ข้อมูลโดยอ้างอิงจากผลการสำรวจประเมินจากภาพรวมปริมาณขยะมูลฝอยของประเทศ ในปี พ.ศ.2558 ซึ่งมีจำนวนขยะประมาณ 26.85 ล้านตัน/ปี (หรือคิดเป็นปริมาณขยะ จำนวน 1.13 กิโลกรัม/คน/วัน) โดยในจำนวนนี้มีปริมาณขยะที่ตกค้าง เพราะไม่สามารถกำจัดอย่างถูกวิธี ประมาณ 23 % หรือประมาณ 6.22 ล้านตัน/ปี โดยสำหรับจังหวัดชายฝั่งทะเล 23 จังหวัด มีปริมาณขยะ ประมาณ 10 ล้านตัน/ปี ในจำนวนนี้มีประมาณ 5 ล้านตันที่ได้รับการจัดการไม่ถูกวิธี ทั้งนี้ข้อมูลจากการสำรวจประเมิน พบว่าประมาณร้อยละสิบของขยะที่ตกค้างเนื่องจากจัดการไม่ถูกวิธีจะไหลลงทะเล ซึ่งนั่นหมายถึงมีขยะไหลลงทะเลปีละประมาณ 50,000-60,000 ตัน/ปี ซึ่งประเมินว่าในแต่ละปีจะมีปริมาณขยะพลาสติกในทะเลประมาณ 50,000 ตัน หรือ 750 ล้านชิ้น แหล่งที่มาของขยะทะเล คือ ขยะจากกิจกรรมบนฝั่ง เช่น จากชุมชน จากแหล่งท่องเที่ยวชายหาด จากท่าเรือ และจากแหล่งทิ้งขยะบนฝั่ง รวมทั้ง ขยะจากกิจกรรมในทะเล เช่น การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประมง การท่องเที่ยวทางทะเล การขนส่งทางทะเล โดยขยะทะเลจะส่งผลกระทบต่อ การท่องเที่ยว ต่อการประมง/การเดินเรือ ต่อสุขภาพอนามัย ต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ รวมถึงส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของประเทศ ซึ่งปัจจุบันนับว่าเป็นประเด็นสำคัญ เนื่องจากประเทศไทยได้ถูกจัดอันดับว่าเป็นประเทศที่มีขยะทะเลอันดับ 6 ของโลก (จากผลการสำรวจโดยทีมนักวิจัย มหาวิทยาลัย จอร์เจีย ปี 2558)



ที่มา : ปัญหาขยะพลาสติก ทำลายสิ่งแวดล้อมในเอเชีย
<https://thaipublica.org/2017/03/waste-in-the-sea/>

ที่มา : 5 หมิ่นตันต่อปีขยะทะเล วิกฤติพอหรือยัง
<https://www.dmcr.go.th/detailAll/13479/nws/87/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครพลาสติกกับการปนเปื้อน

ไมโครพลาสติก คืออนุภาคพลาสติกขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร และถูกใช้ในผลิตภัณฑ์หลายประเภท นอกจากนี้ยังเกิดจากการย่อยสลายของพลาสติกชิ้นใหญ่ ทั้งจากการเสื่อมสภาพ, สภาพอากาศ, การผุพัง และการฉีกขาด

นักวิจัยเผย พบไมโครพลาสติกอยู่ในตัวอย่างอุจจาระทุกตัวอย่างที่เก็บมาจากผู้เข้าร่วมการศึกษาจากหลายประเทศทั่วโลก และสามารถระบุชนิดของพลาสติกได้มากถึง 9 ชนิดการศึกษานำร่องนี้เป็นการสังเกตการณ์ผู้เข้าร่วมการศึกษา 8 คน จากทั่วโลก รวมถึงประเทศฟินแลนด์, อิตาลี, เนเธอร์แลนด์, โปแลนด์, รัสเซีย, สหราชอาณาจักร และออสเตรเลีย

การทดสอบหาพลาสติก 10 ชนิดทำขึ้นที่สำนักสิ่งแวดล้อมออสเตรเลีย หลังจากผ่านกระบวนการวิเคราะห์ที่มีการพัฒนาขึ้นใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ตัวอย่างอุจจาระทุกตัวอย่างของผู้เข้าร่วมการศึกษา มีผลทดสอบเป็นบวกต่อการทดสอบหาไมโครพลาสติกในอุจจาระ และพบพลาสติกที่แตกต่างกันสูงสุด 9 ชนิด มีขนาดตั้งแต่ 50-500 ไมโครเมตร โดยพบพอลิโพรไพลีน (polypropylene--PP) และพอลิเอทิลีน (polyethylene terephthalate--PET) มากที่สุด โดยเฉลี่ยนักวิทยาศาสตร์พบไมโครพลาสติก 20 อนุภาคในอุจจาระทุก ๆ 10 กรัม



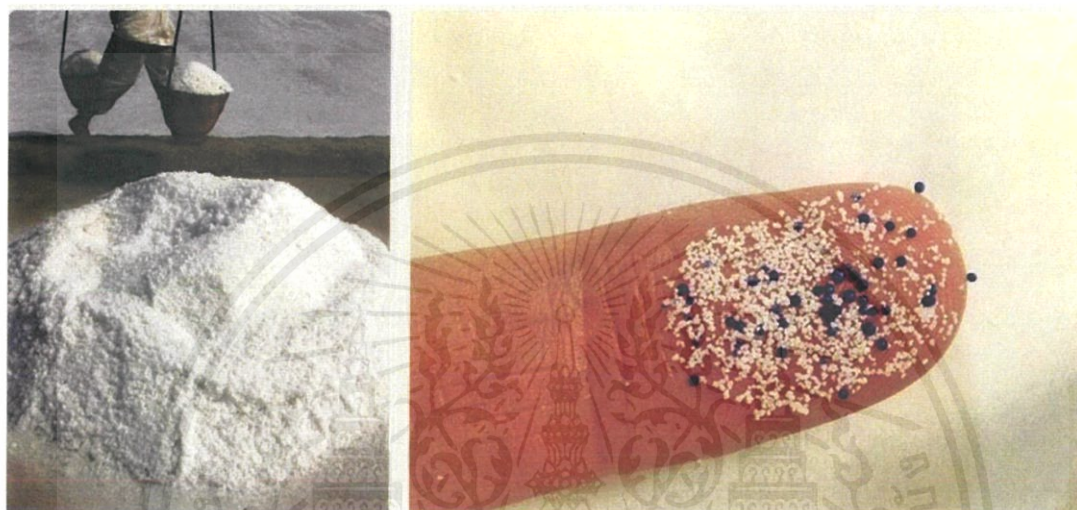
ภาพที่ 2.3 : ไมโครพลาสติก

นอกจากนี้งานวิจัยในวารสาร Environmental Science & Technology เล่มล่าสุด อธิบายได้พบไมโครพลาสติกปนเปื้อนในเกลือถึง 90% จากตัวอย่างดังกล่าว โดยเกลือมหาสมุทรมีอัตราปนเปื้อนมากที่สุด นั่นอาจจะเป็นเพราะขยะพลาสติกอยู่ในทะเลมาก ตามมาด้วยเกลือจากทะเลสาบ

บังกูภูมิภาค ส่วนเกลือสินเธาว์ยังปนเปื้อนน้อย การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ ประเทศที่ถูกเอ่ยชื่อคือ อินโดนีเซียที่พบว่า ไมโครพลาสติกปนเปื้อนในเกลือ โดยในปี 2015 อินโดนีเซียเป็นประเทศที่สร้างขยะมากเป็นอันดับสองของโลก



ภาพที่ 2.4 : เกลือและไมโครพลาสติก

ที่มา : ไมโครพลาสติกใกล้ตัว อยู่ในเกลือปรุงอาหารแล้ว

<https://www.sdperspectives.com/activities/microplastics-salt/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกลายพันธุ์ หรือ การผ่าเหล่า หรือ มิวเทชัน (Mutation)

การกลายพันธุ์ หรือ การผ่าเหล่า หรือ มิวเทชัน , มิวเตชัน (Mutation) คือ สภาพของสิ่งมีชีวิตที่เกิดมีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ทำให้พันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตที่เกิดการกลายพันธุ์(การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)นั้น เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เคยเป็น หรือ แตกต่างไปจากประชากรของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น โดยเฉพาะ การเปลี่ยนแปลงของยีน(Gene)ของสิ่งมีชีวิตนั้น

การกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation) จัดว่าเป็นกลไกหนึ่งของการวิวัฒนาการ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ดีขึ้นกว่าเดิม หรือ แย่ลงกว่าเดิมก็ได้ หรือ อาจจะทั้งไม่ดีขึ้นและไม่แย่ลงเลยก็ได้ ถ้าดีกว่าเดิมอาจทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีการกลายพันธุ์(การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)นั้นอยู่รอดในธรรมชาติได้ดีกว่าเดิม(เกิดวิวัฒนาการที่ดีขึ้น) หรือ ถ้าแย่กว่าเดิมอาจทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีการกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)นั้นเกิดโรค หรือ ภาวะต่างๆที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตก็ได้(เกิดการวิวัฒนาการที่ไม่ดี)

การกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)ที่เซลล์ร่างกาย(Somatic Cell)และเซลล์สืบพันธุ์

– การกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)ที่เซลล์ร่างกาย (Somatic Cell) จะเกิดกับยีน(Gene)ในเซลล์ต่างๆของร่างกาย อาจมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของส่วนของร่างกายไปจากเดิม เช่น เกิดเนื้องอก โรคมะเร็ง เป็นต้น

– การกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)ที่เซลล์สืบพันธุ์ จะเกิดกับยีน(Gene)ในเซลล์สืบพันธุ์ อาจทำให้ยีน(Gene)หรือแอลลีล(Allele)มีความผิดปกติ และสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้ อาจส่งผลกระทบต่อลูกหลานได้

ระดับของการกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation) ที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตมีอยู่ 2 ระดับ คือ

– การกลายพันธุ์ในระดับโครโมโซม (Chromosomal Mutation) คือ การกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซม(Chromosome) อาจจะเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของโครโมโซม(Chromosome)หรือการเปลี่ยนแปลงจำนวนของโครโมโซม(Chromosome)

– การกลายพันธุ์ในระดับยีนหรือโมเลกุลของดีเอ็นเอ (DNA Gene Mutation) คือ เป็นการเปลี่ยนแปลงของยีน(Gene) หรือ เปลี่ยนแปลงของนิวคลีโอไทด์ในโมเลกุลของดีเอ็นเอ(DNA)

สาเหตุของการกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)

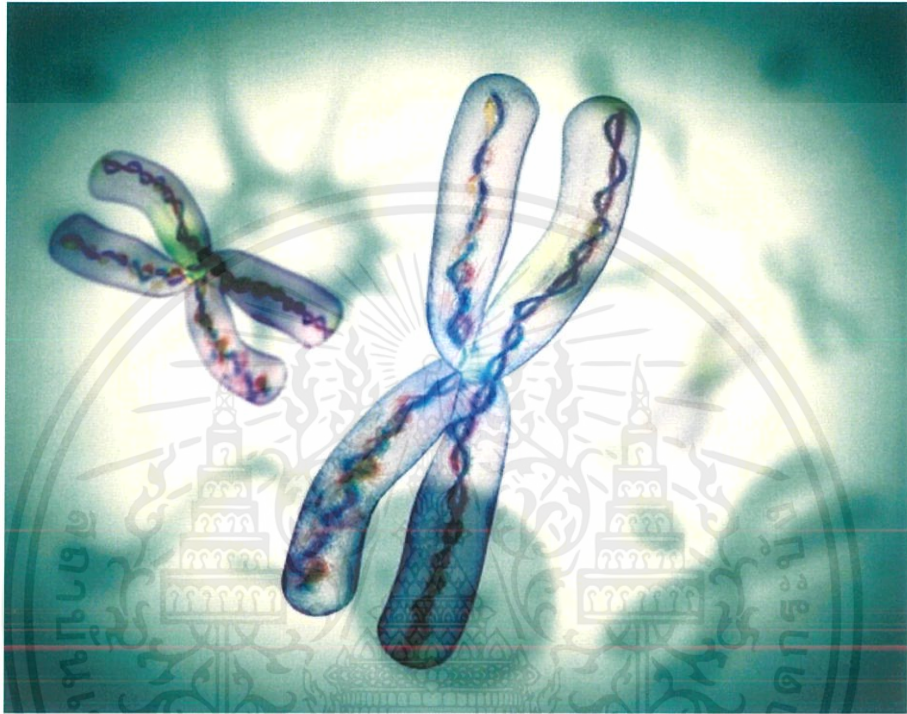
– เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ (Spontaneous Mutation) หรือ เกิดจากสิ่งก่อกลายพันธุ์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ในการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ (DNA Replication) อาจมีการนำเบสที่ไม่ถูกต้องใส่เข้าไปในดีเอ็นเอ(DNA)สายใหม่, รังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ โดยที่ไม่ได้เกิดจากมนุษย์ใช้สารเคมีหรือรังสีเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)

– เกิดจากการเหนี่ยวนำ (Induced Mutation) เป็นการกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation)ที่มนุษย์ใช้สารเคมีหรือรังสี ทำให้ดีเอ็นเอ(DNA) หรือ ยีน(Gene) หรือ อาร์เอ็นเอ(RNA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสิ่งมีชีวิตเกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดลักษณะแปลกใหม่ที่กลายพันธุ์ไปจากเดิม สารเคมีหรือรังสีที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ (การผ่าเหล่า, มิวเทชัน, Mutation) นี้ เรียกว่า “สิ่งก่อกลายพันธุ์ หรือ สารก่อกลายพันธุ์ (มิวทาเจน, Mutagen)”



ภาพที่ 2.5 : ดีเอ็นเอ

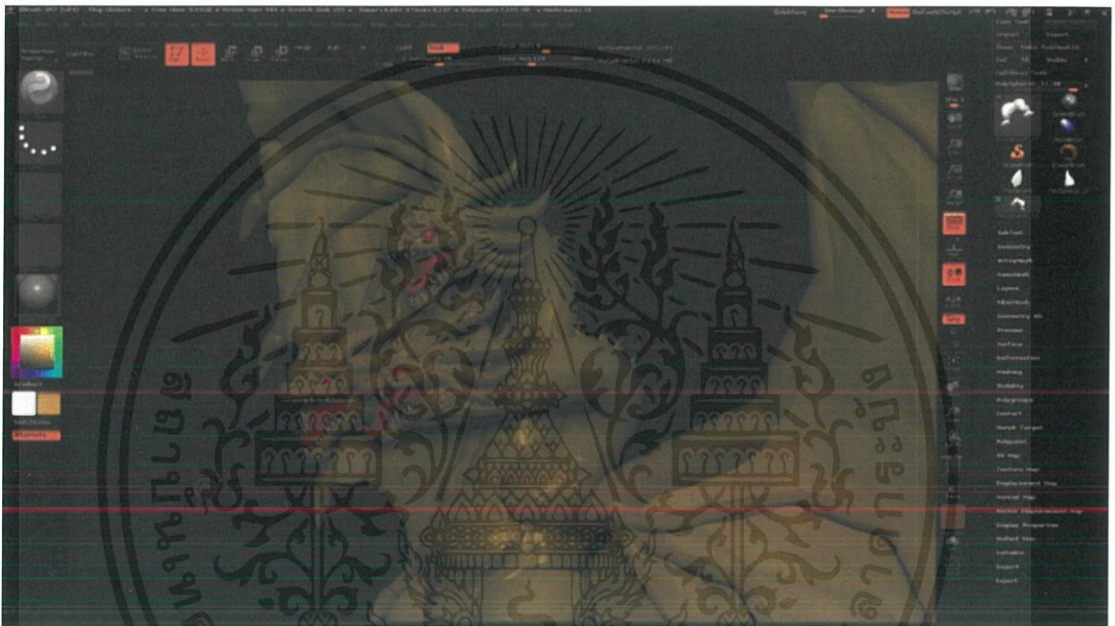
ที่มา : การกลายพันธุ์ หรือ การผ่าเหล่า หรือ มิวเทชัน (Mutation)

<https://www.thaibiotech.info/what-is-mutation.php>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการปั้นโมเดล 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Zbrush

ZBrush เป็น โปรแกรมที่ใช้ในการปั้น(Digital Sculpting Tool) ที่ผสมผสาน 3D/2.5D(2.5 Dimension) เข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้โปรแกรมมีความสามารถด้าน Modeling, Texturing และ Painting ในตัวเอง โดยโปรแกรมจะใช้ เทคโนโลยี พิกซอล(“pixol ” technology) ในการทำงาน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่จะเก็บข้อมูล Lighting, Color, Material, และ Depth ของทุก Object ไว้บนหน้าจอ ซึ่งผู้ใช้สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มากระทำบนวัตถุได้อีกทีหนึ่ง

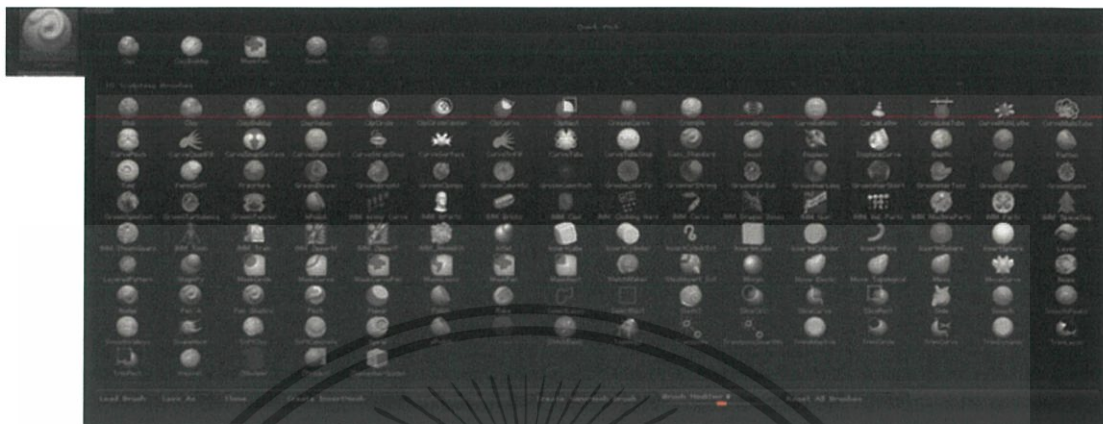


ภาพที่ 2.6 : โปรแกรม Zbrush

ข้อแตกต่างหลักระหว่าง ZBrush และโปรแกรมขึ้นรูปโมเดล 3D อื่นๆ คือ เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมในการทำงานในเรื่องของการปั้นโมเดลได้สะดวก และนอกจากนี้ยังมีความสามารถครอบคลุมไปถึงด้านการ Export ข้อมูล Mesh, Texture, และข้อมูล Normal Maps เป็นต้น และยังไปใช้ร่วมกับโมเดลที่เป็น Low Poly ในโปรแกรม 3D อื่นๆ เพื่อใช้ทำแอนิเมชันอย่างโปรแกรม Maya หรือหากต้องการนำภาพโมเดล 3D ออกไปเป็นภาพ 2D ธรรมดาาก็เพียงแค่ Project ภาพลงบน Background เท่านั้น ซึ่งโปรแกรม ZBrush ก็สามารถทำได้เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือสำหรับการขึ้นปั้นโมเดลในโปรแกรม Zbrush ซึ่งจะมีคุณสมบัติแตกต่างกัน



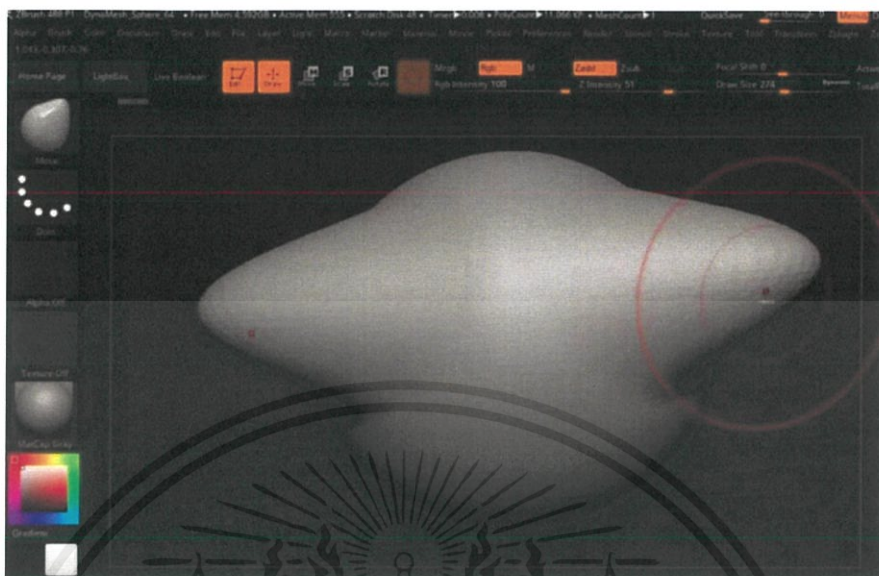
ภาพที่ 2.7 : เครื่องมือ ในโปรแกรม Zbrush

Move เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการขยับโมเดลไปตามที่เราต้องการ



ภาพที่ 2.8 : เครื่องมือ Move ในโปรแกรม Zbrush

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



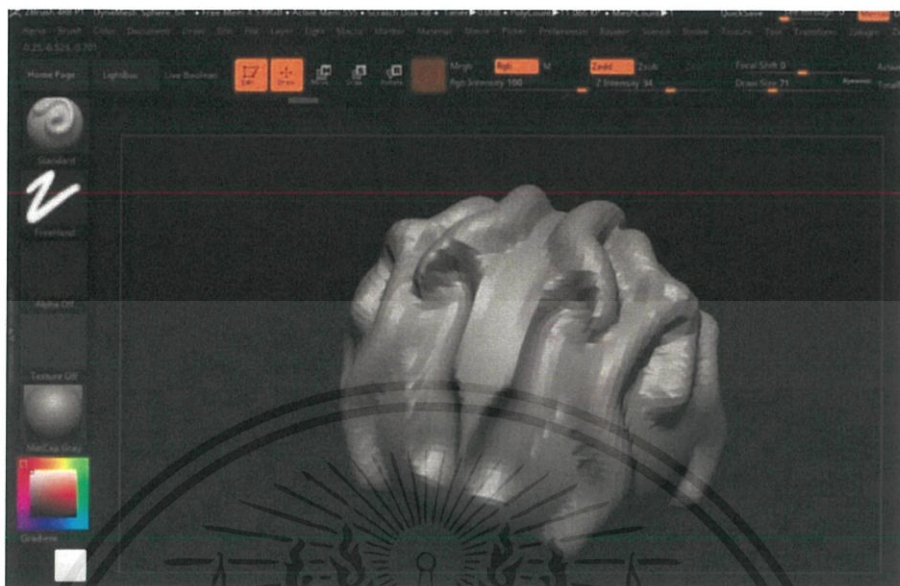
ภาพที่ 2.9 : เครื่องมือ Move กับวัตถุ ในโปรแกรม Zbrush

Standard เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างพื้นผิวให้กับโมเดล



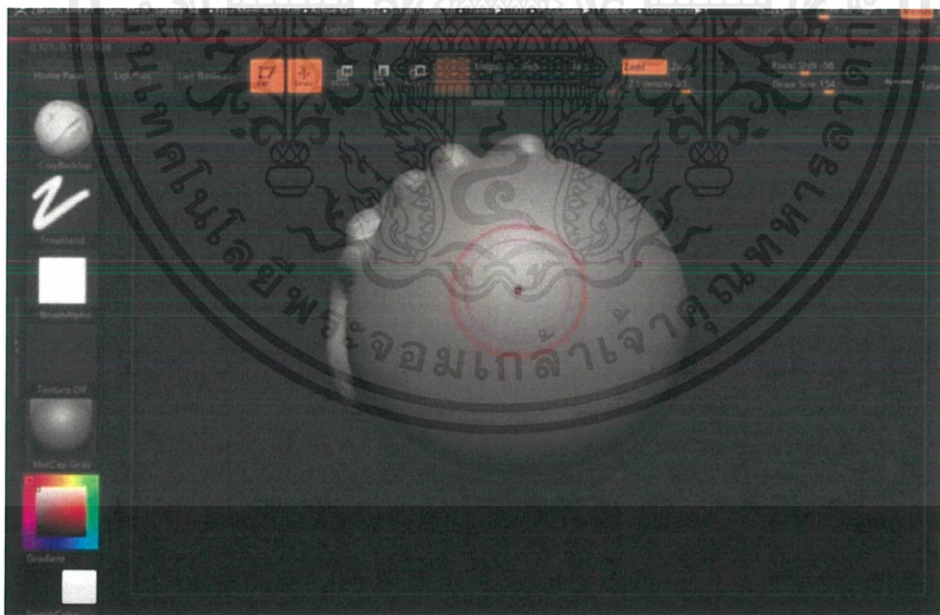
ภาพที่ 2.10 : เครื่องมือ Standard ในโปรแกรม Zbrush

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



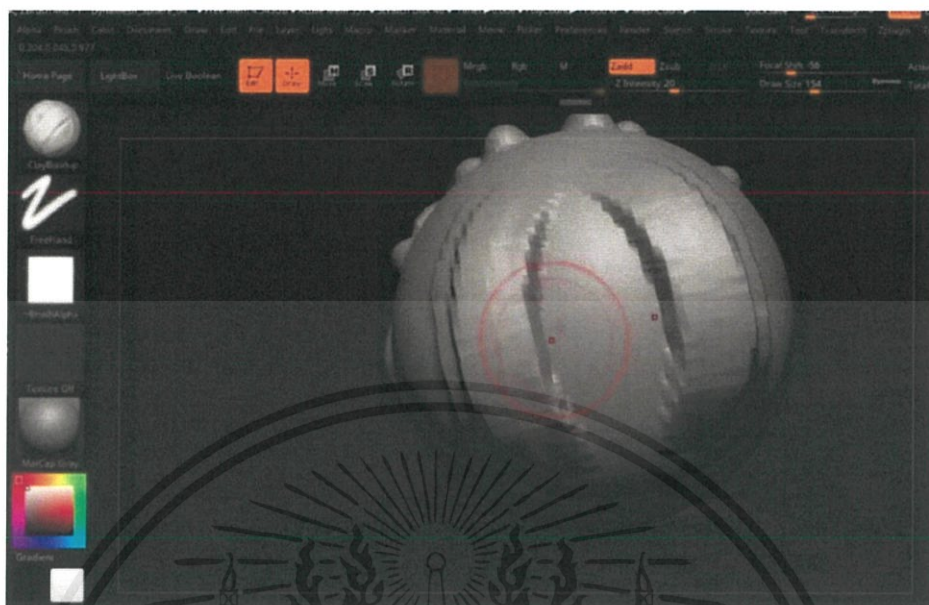
ภาพที่ 2.11 : เครื่องมือ Standard กับวัตถุ ในโปรแกรม Zbrush

Clay buildup เป็นเครื่องมือสำหรับเพิ่มมวลให้กับโมเดล



ภาพที่ 2.12 : เครื่องมือ Clay buildup ในโปรแกรม Zbrush

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.13 : เครื่องมือ Clay buildup กับวัตถุ ในโปรแกรม Zbrush

ที่มา : ใช้ Zbrush ให้เป็นใน Clip เดียว

<https://www.youtube.com/watch?v=iKPb0AnOy0U>

ที่มา : โปรแกรม Zbrush คืออะไร ?

<https://www.plotter.in.th/?p=13780>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

บทภาพยนตร์

โครงเรื่อง (Treatment)

ขยะพลาสติกที่ใช้แล้วถูกทิ้งโดยไม่ลงถังขยะ ล่องลอยออกมาจากเมืองใหญ่สู่ท้องทะเลที่เต็มไปด้วยขยะพลาสติกกระแสน้ำในทะเลหมุนวนนำเอาขยะพลาสติกรวมกับเป็นกลุ่มก้อนค่อยๆ ขยายตัวที่ละนิดจนกลายเป็นเกาะขยะพลาสติก เมื่อเวลานานไปขยะพลาสติกที่โดยน้ำทะเลเป็นเวลานาน ค่อยๆ แตกสลายกลายเป็นไมโครพลาสติกและไหลตามกระแสน้ำออกมาจากเกาะขยะพลาสติกเข้ามาสู่ตัวเมืองและค่อยๆ ปนเปื้อนอยู่ใน ดิน น้ำ สัตว์ที่มนุษย์ใช้บริโภคและมนุษย์ก็ได้รับไมโครพลาสติกเหล่านี้เข้าไปสู่ร่างกายค่อยๆ สะสมอยู่เป็นเวลานานจนในที่สุดมนุษย์ก็ค่อยๆ ล้มป่วยจากการสะสมของไมโครพลาสติกในร่างกาย

สตอรี่บอร์ด (Story Board)

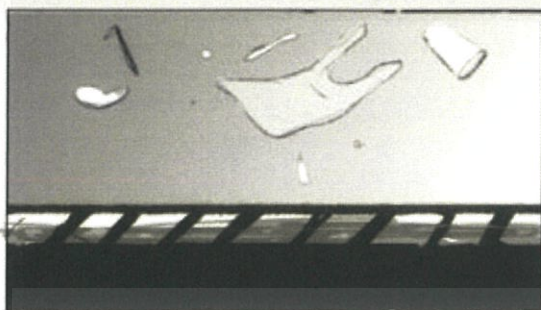


SCENE 1 SHOT 1
LOCATION เมืองพักยา
ACTION กองขยะวางอยู่บนโต๊ะ
CAMERA MS
AUDIO เสียงบรรยากาศเมืองตอนกลางคืน
TIME 0.5 วินาที

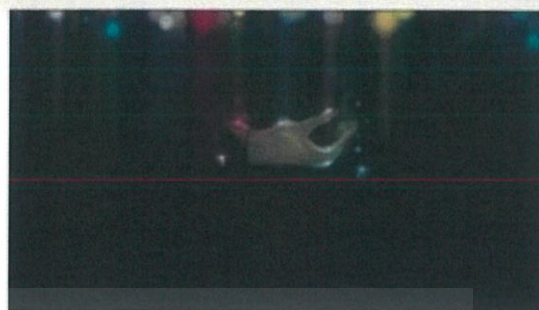


SCENE 1 SHOT 2
LOCATION เมืองพักยา
ACTION กองขยะโดนลมพัดปลิว
CAMERA MS
AUDIO เสียงลม เสียงขยะพลาสติกปลิว
TIME 0.2 วินาที

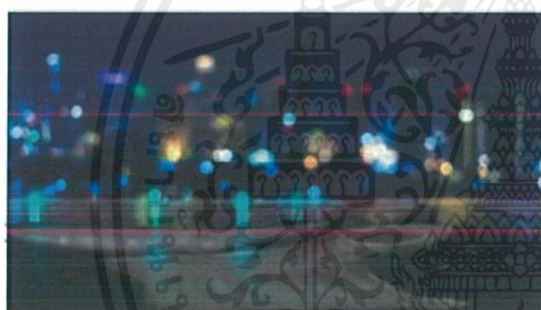
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



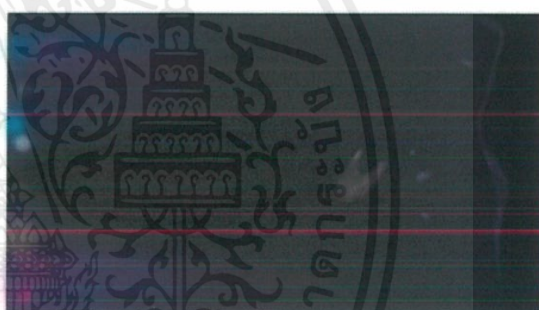
SCENE 1 SHOT 3
 LOCATION ทางระบายน้ำตอสุกทะเล
 ACTION กองขยะปลิวลงทางระบายน้ำ
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงขยะพลาสติกตกโดนตะแกรงเหล็ก
 TIME 0.3



SCENE 2 SHOT 1
 LOCATION อ่าวไทย
 ACTION กุ้งพลาสติกตกลงน้ำ
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงปะทะของน้ำกับของที่ตกลงมา
 TIME 0.5



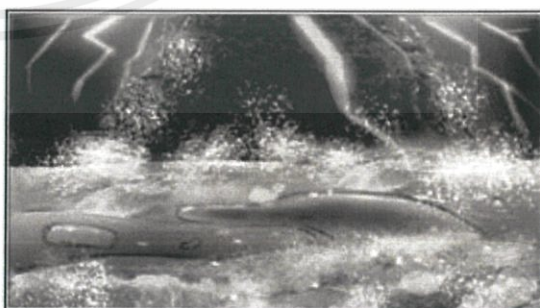
SCENE 2 SHOT 2
 LOCATION อ่าวไทย
 ACTION กุ้งพลาสติกลอยออกตัวเมืองไปเรื่อยๆ
 CAMERA CU
 AUDIO เสียงบรรยากาศทะเลสมกับเมือง
 TIME 0.5 วนาที



SCENE 2 SHOT 3
 LOCATION อ่าวไทย
 ACTION กุ้งพลาสติกลอยออกตัวเมืองไปเรื่อยๆ
 CAMERA MLS
 AUDIO เสียงบรรยากาศทะเลสมกับเมืองเบา
 TIME 0.5 วนาที

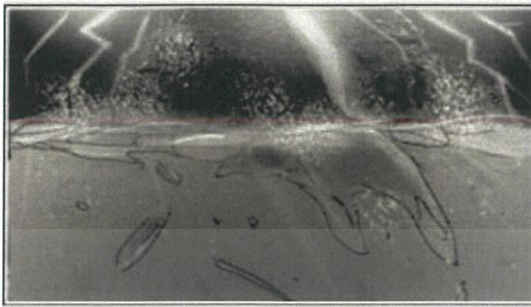


SCENE 3 SHOT 1
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ฟ้าร้อง
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงฟ้าร้อง
 TIME 0.2 วนาที



SCENE 3 SHOT 2
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION กุ้งพลาสติกถูกน้ำทะเลพัดอย่างรุนแรง
 CAMERA CU
 AUDIO เสียงฝนตก เสียงฟ้าร้อง เสียงพายุ
 TIME 0.2 วนาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



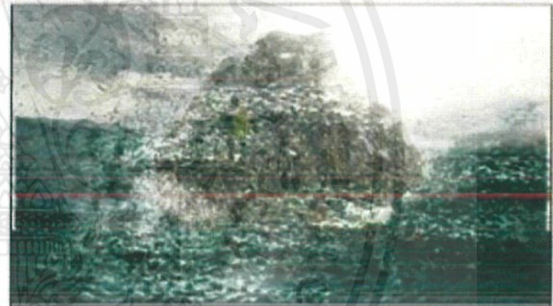
SCENE 3 SHOT 4
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ทุงพลาสติกถูกน้ำทะเลพัดอย่างรุนแรง
 CAMERA CU
 AUDIO เสียงฝนตก เสียงฟ้าร้อง เสียงพายุ
 TIME 0.2 วินาที



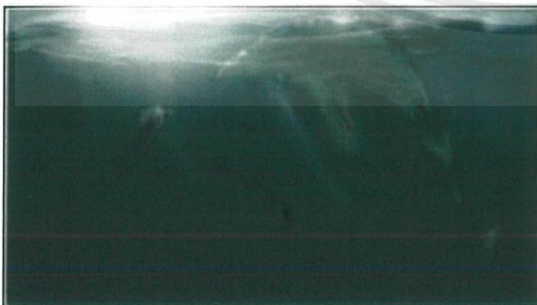
SCENE 3 SHOT 5
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ทุงพลาสติกถูกพัดเข้าหาภูเขาขะ
 CAMERA MLS
 AUDIO เสียงฝนตก เสียงฟ้าร้อง เสียงพายุ
 TIME 0.5 วินาที



SCENE 3 SHOT 6
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ฝนตกฟ้าร้อง
 CAMERA MLS
 AUDIO เสียงฝนตก เสียงฟ้าร้อง เสียงพายุ
 TIME 0.2 วินาที



SCENE 4 SHOT 1
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ขยะพลาสติกลอยมาติดภูเขาขะ
 CAMERA MLS
 AUDIO เสียงนกทะเลร้อง เสียงคลื่นทะเล
 TIME 0.5 วินาที

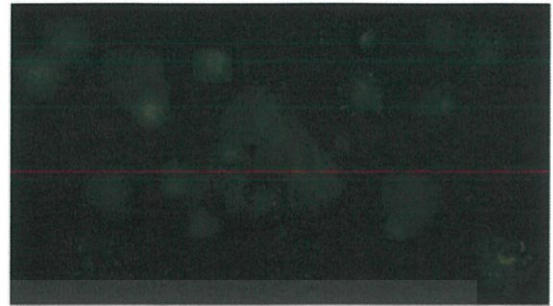
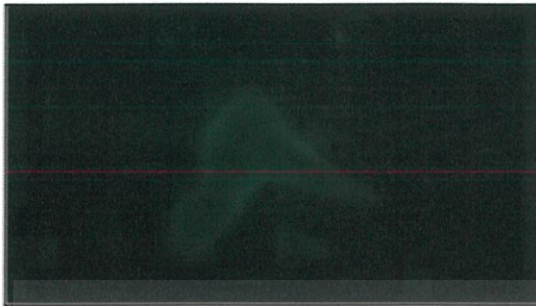


SCENE 4 SHOT 2
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ทุงพลาสติกค่อย ๆ แยกตัว
 CAMERA MLS
 AUDIO เสียงน้ำใต้ทะเล
 TIME 0.3 วินาที



SCENE 4 SHOT 3
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION เศษพลาสติกค่อย ๆ แยกตัว
 CAMERA CU
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.2 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



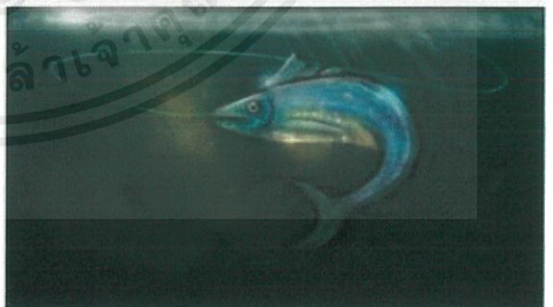
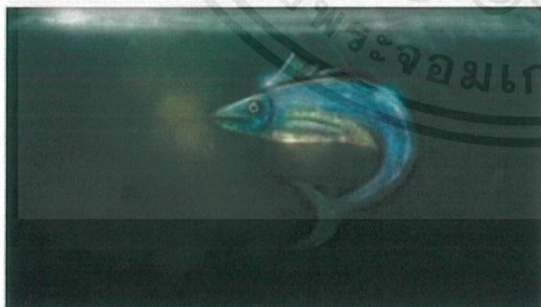
SCENE 4 SHOT 4
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION เศษพลาสติกค่อย ๆ แตกตัว
 CAMERA CU
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.2 วินาที

SCENE 4 SHOT 5
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION เศษพลาสติกแตกเป็นเม็ด
 CAMERA CU
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.2 วินาที



SCENE 4 SHOT 6
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION แผลงก์ตอนมากับไมโครพลาสติก
 CAMERA CU
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.2 วินาที

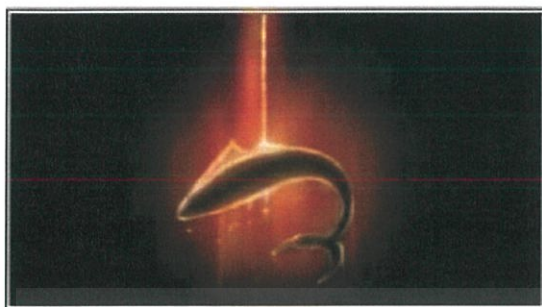
SCENE 4 SHOT 7
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ฝูงแพลงก์ตอนว่ายมากับไมโครพลาสติก
 CAMERA MLS
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.5 วินาที



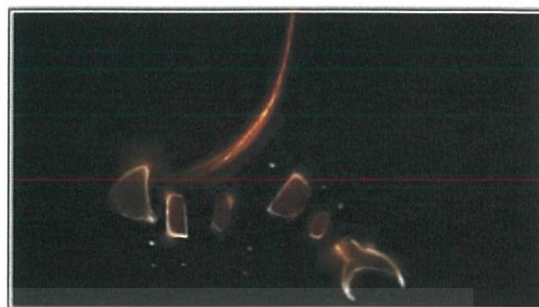
SCENE 5 SHOT 1
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION ปลาทุปากทะเลกินแพลงก์ตอน
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงใต้น้ำ
 TIME 0.2 วินาที

SCENE 5 SHOT 2
 LOCATION มหาสมุทรแปซิฟิก
 ACTION มีเส้นเอ็นวิ่งเข้าปากปลา
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงใต้น้ำ เสียงดังเบ็ดตกปลา
 TIME 0.2 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



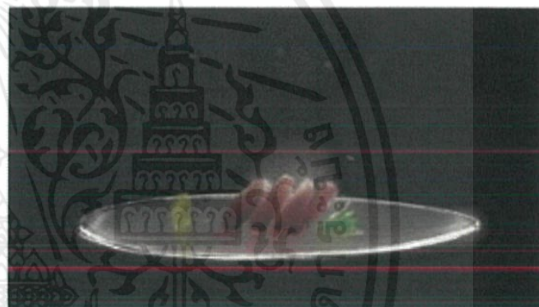
SCENE 6 SHOT 1
 LOCATION ร้านอาหารญี่ปุ่น
 ACTION ปลาอุ๋นร้อนแป้ง
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงบรรยากาศร้านอาหาร
 TIME 0.5 วินาที



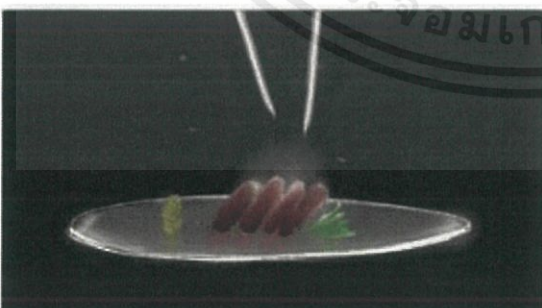
SCENE 6 SHOT 2
 LOCATION ร้านอาหารญี่ปุ่น
 ACTION ปลาอุ๋นนำหั่น
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงหั่นเนื้อปลา
 TIME 0.3 วินาที



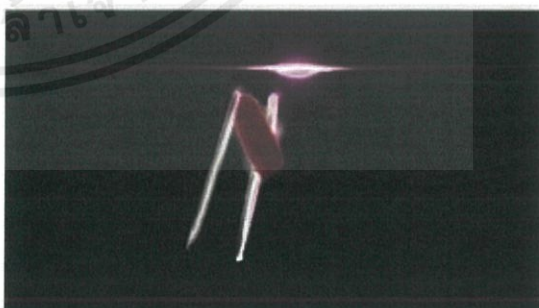
SCENE 6 SHOT 3
 LOCATION ร้านอาหารญี่ปุ่น
 ACTION ซาชิมิปลาอุ๋นนำหั่นวางจาน
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.2 วินาที



SCENE 6 SHOT 4
 LOCATION ร้านอาหารญี่ปุ่น
 ACTION ซาชิมิลงจากเข็ญร้อย
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.5 วินาที

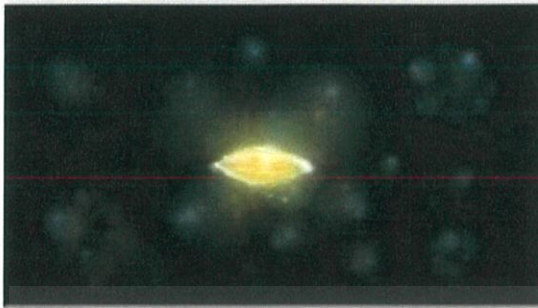


SCENE 6 SHOT 5
 LOCATION ร้านอาหารญี่ปุ่น
 ACTION มีตะเกียบทำส่งน้าส้นอาหาร
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.3 วินาที

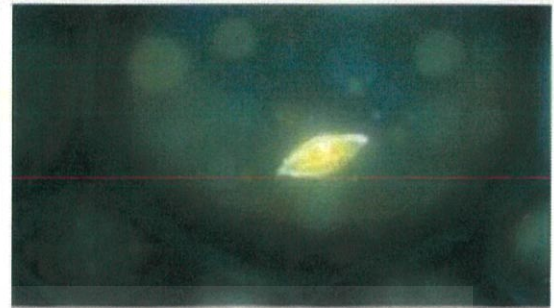


SCENE 7 SHOT 1
 LOCATION อดีสร้างทง
 ACTION ตะเกียบทำส่งน้าซาชิมิเข้าปาก
 CAMERA MS
 AUDIO เสียงดนตรี
 TIME 0.5 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SCENE 9 SHOT 1
 LOCATION มิตรร่างกาย
 ACTION ไบโครบลาสตักทำสังลอยเข้าสู่เซลล์
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.3 วินาที



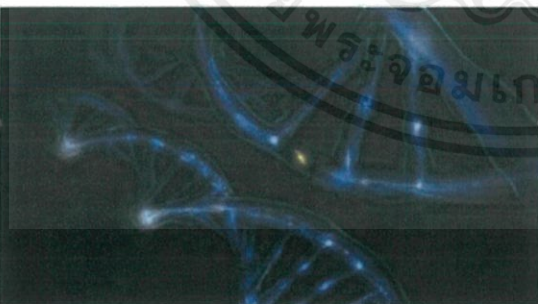
SCENE 9 SHOT 2
 LOCATION มิตรร่างกาย
 ACTION ไบโครบลาสตักทำสังลอยเข้าสู่เซลล์
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.2 วินาที



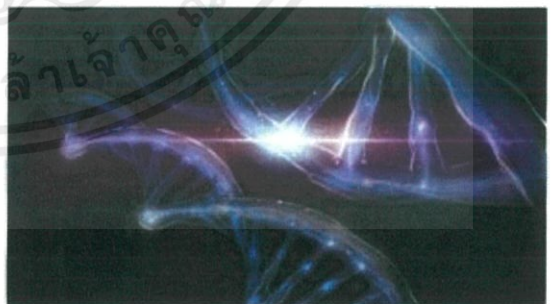
SCENE 9 SHOT 3
 LOCATION มิตรร่างกาย
 ACTION ไบโครบลาสตักกลอยเข้าสู่เซลล์
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.3 วินาที



SCENE 9 SHOT 4
 LOCATION มิตรร่างกาย
 ACTION ไบโครบลาสตักทำสังเข้าสู่DNA
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.3 วินาที

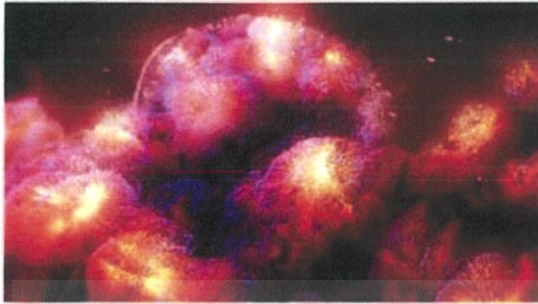


SCENE 9 SHOT 5
 LOCATION มิตรร่างกาย
 ACTION ไบโครบลาสตักทำสังเข้าสู่DNA
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.2 วินาที

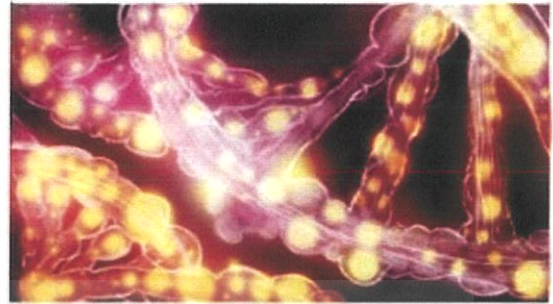


SCENE 9 SHOT 6
 LOCATION มิตรร่างกาย
 ACTION ไบโครบลาสตักเข้าถึงDNA
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.5 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SCENE 10 SHOT 1
LOCATION มิตรร่างกาย
ACTION DNA ระเบิด
CAMERA MS
AUDIO ดนตรี
TIME 0.3 วินาที



SCENE 10 SHOT 2
LOCATION มิตรร่างกาย
ACTION DNA กลายพันธุ์
CAMERA MS
AUDIO ดนตรี
TIME 0.2 วินาที



SCENE 10 SHOT 2
LOCATION มิตรร่างกาย
ACTION เซลล์กลายพันธุ์
CAMERA MS
AUDIO ดนตรี
TIME 0.3 วินาที



SCENE 10 SHOT 3
LOCATION มิตรร่างกาย
ACTION กล้ามเนื้อกลายพันธุ์
CAMERA MS
AUDIO ดนตรี
TIME 0.3 วินาที

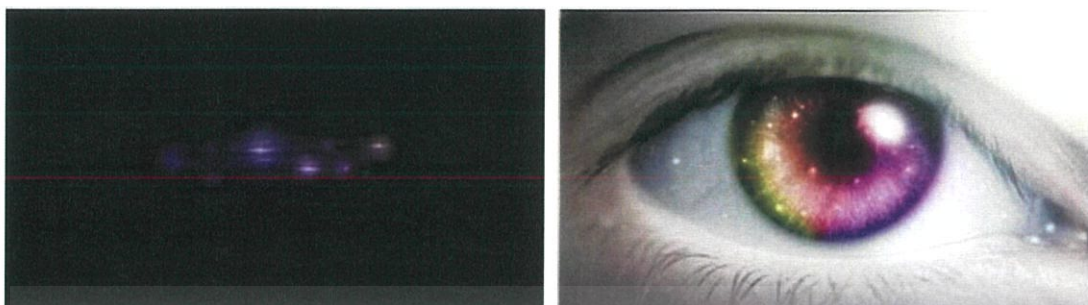


SCENE 10 SHOT 4
LOCATION มิตรร่างกาย
ACTION กล้ามเนื้อกลายพันธุ์
CAMERA MS
AUDIO ดนตรี
TIME 0.2 วินาที



SCENE 10 SHOT 5
LOCATION มิตรร่างกาย
ACTION กล้ามเนื้อมีไมโครพลาสต์ตกผลอยู่
CAMERA MS
AUDIO ดนตรี
TIME 0.2 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SCENE 10 SHOT 6
 LOCATION ๐๓สร้างกาย
 ACTION กล้ามเนื้อหัวใจโครตลาสตึกผสมอยู่
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.2 วินาที

SCENE 11 SHOT 1
 LOCATION ห้างสยามพารากอนในโลกอนาคต
 ACTION ตาเปลี่ยนสี
 CAMERA CU
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.2 วินาที



SCENE 11 SHOT 2
 LOCATION ห้างสยามพารากอนในโลกอนาคต
 ACTION บุษย์กลายเป็นรูป
 CAMERA MS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.2 วินาที

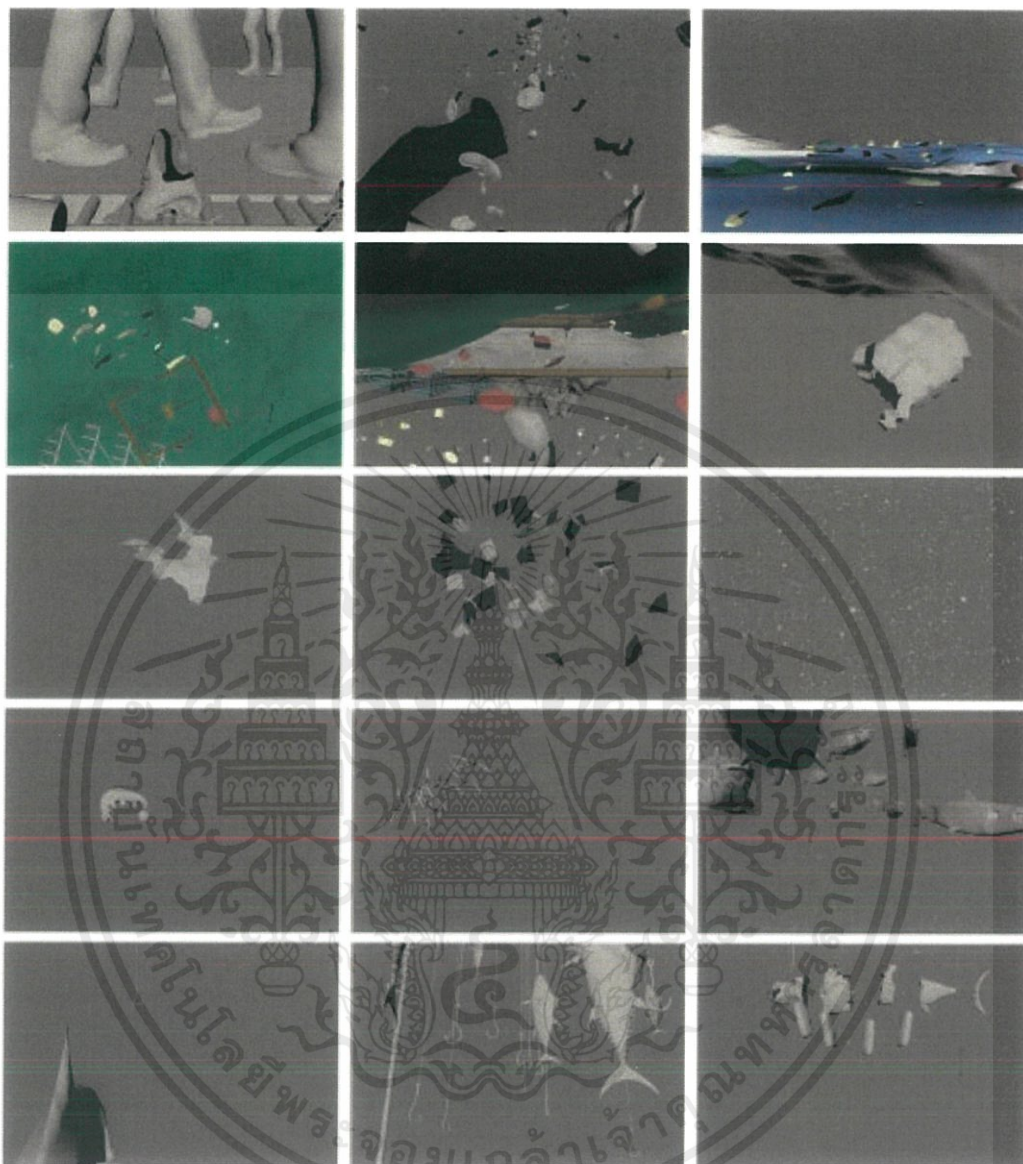
SCENE 11 SHOT 3
 LOCATION ห้างสยามพารากอนในโลกอนาคต
 ACTION ผู้คนใช้ชีวิตแบบกลายเป็นรูป
 CAMERA LS
 AUDIO ดนตรี
 TIME 0.2 วินาที

ภาพที่ 3.1 : สตอรี่บอร์ด

แอนิเมติกสามมิติ

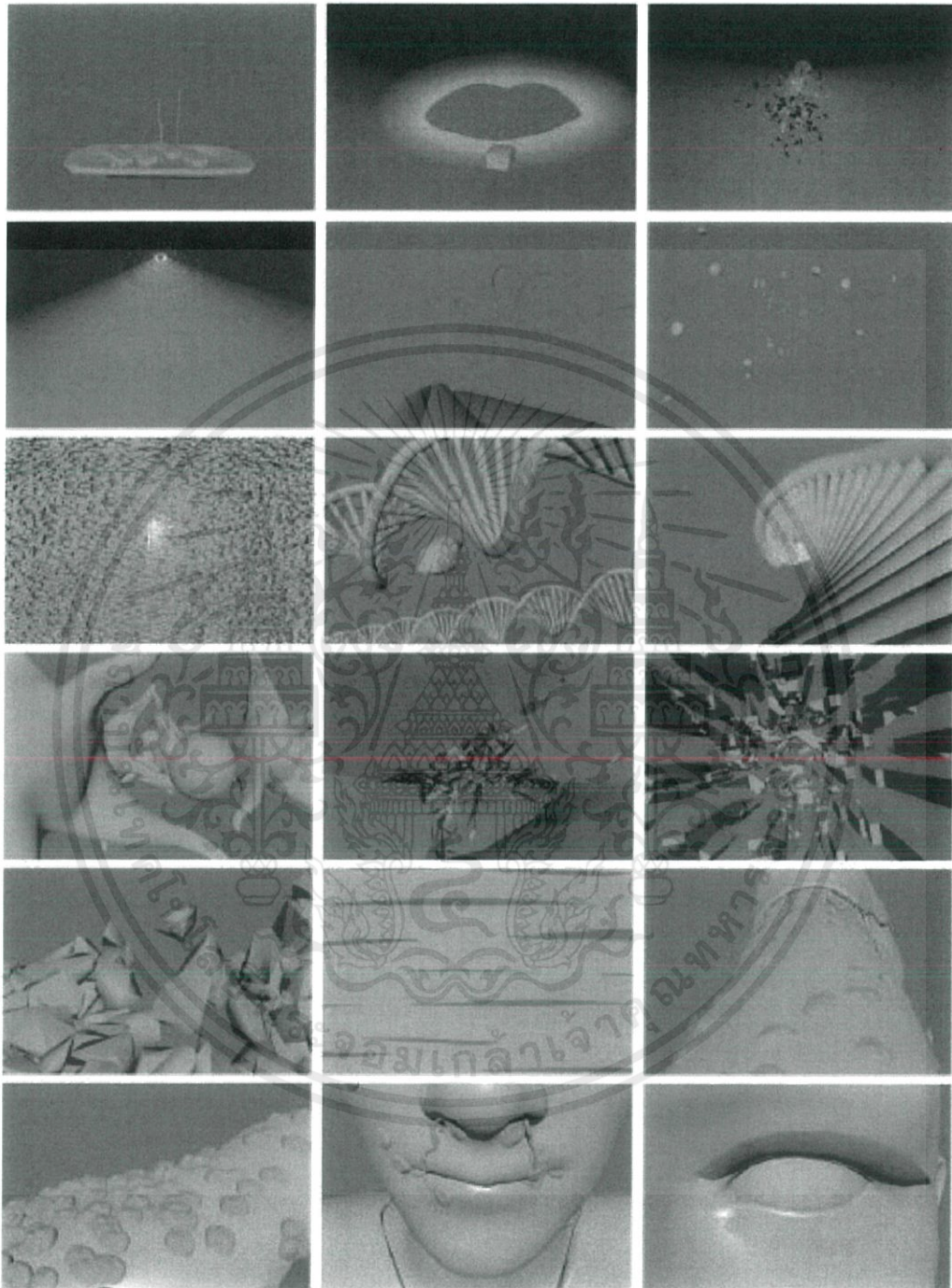
การทำแอนิเมติกสามมิติเป็นการนำฉากต่างๆที่ได้จากการทำแอนิเมติกมาจัดวางในโปรแกรม Autodesk Maya 2017 เพื่อกำหนดมุมกล้อง, การวางของวัตถุ, การเคลื่อนตัวทิศทางของตัววัตถุ และเวลาที่แน่นอนของแต่ละฉากได้อย่างถูกต้อง เมื่อจัดวางเสร็จแล้วก็จะนำมาทำการประมวลผลภาพออกมาด้วยวิธีการที่เรียกว่า Playblast คือการประมวลผลภาพของหน้าต่างโปรแกรม Autodesk Maya 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 : แอนิเมติกสามมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 : แอนิเมติกสามมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ขั้นตอนการเตรียมการผลิตโมเดลแอนิเมชัน 3 มิติ

การออกแบบ

ในส่วนของโมเดล 3 มิติที่ผู้ศึกษาได้รับผิดชอบประกอบไปด้วย

- โมเดลของขยะพลาสติกในท้องทะเล
- โมเดลของตัวละครมนุษย์ที่ได้รับอาการป่วยจากผลกระทบของไมโครพลาสติก
- โมเดลของตัวเมือง

โมเดลของขยะพลาสติกในท้องทะเล

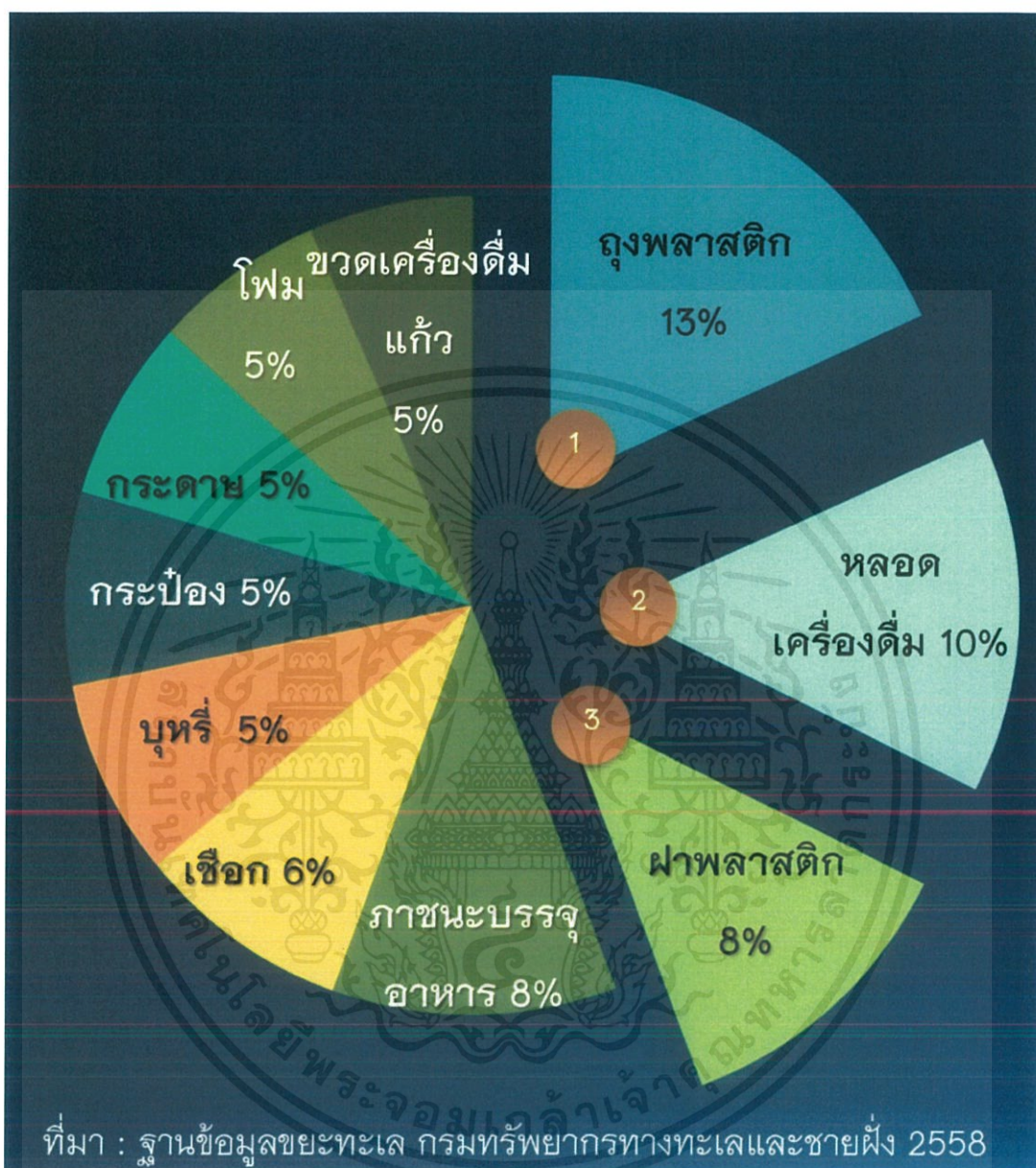
โมเดลในส่วนนี้ผู้ศึกษาได้อ้างอิงจากสถิติของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ในการแบ่งประเภทขยะพลาสติกจากทะเลในปี 2558

ข้อมูลขยะทะเลปี 2558



ภาพที่ 4.1: การแบ่งประเภทขยะทะเล กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4.2: การแบ่งประเภทขยะทะเล กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2558

ที่มา : ฐานข้อมูล กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2558

<https://www.dmcr.go.th/detailAll/13479/nws/87/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยโมเดลจะเน้นที่ความสมจริงและทำออกมาให้เหมือนต้นฉบับมากที่สุด แต่ละชั้นที่มีความบวม ความบิด ความแตกหักที่ต่างกันให้เกิดความหลากหลายในการเป็นขยะ เช่น โมเดลขวดน้ำพลาสติกก็就会有ความหลากหลาย มีหลายชนิดและรูปร่าง รวมถึงสีของฝาขวดพลาสติก เป็นต้น



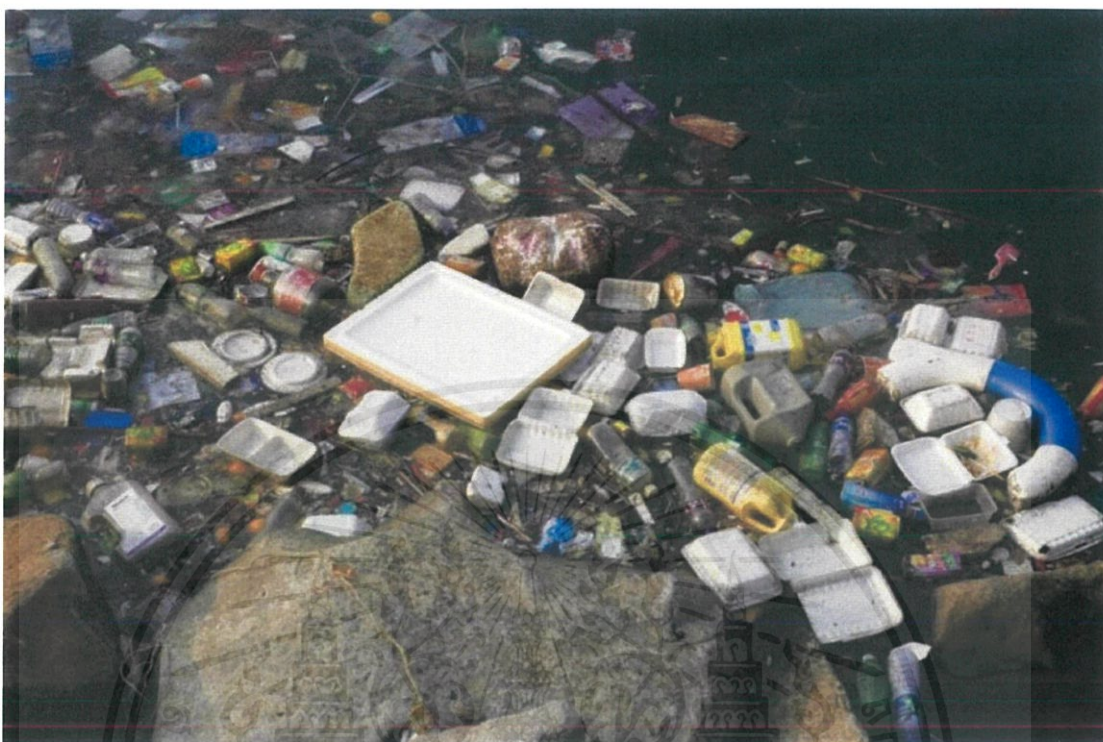
ภาพที่4.3: ขยะพลาสติกประเภทขวดพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

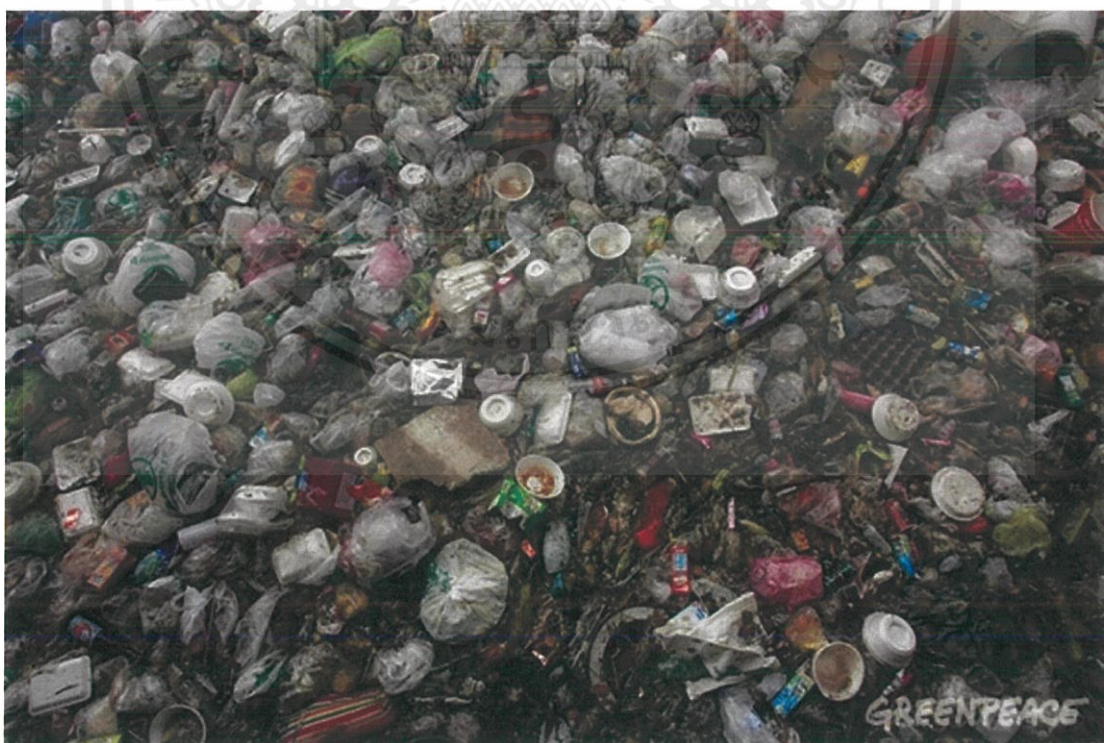


ภาพที่4.4: ขยะพลาสติกประเภทถุงพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4.5: ขยะพลาสติกประเภทภาชนะใส่อาหาร



ภาพที่4.6: ขยะพลาสติกหลากหลายชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4.7: ขยะพลาสติกตามชายหาด

ที่มา : เผยขยะพลาสติกในทะเลกว่าครึ่งมาจากชาติในเอเชีย

<https://www.posttoday.com/world/553436>

ที่มา : รมรณรงค์คัดแยกขยะ-ลดถุงพลาสติก

<https://www.naewna.com/local/352213>

ที่มา : “ขยะพลาสติก” ในทะเลไทย ใครว่าเรื่องเล็ก

<https://www.greenpeace.org/thailand/story/2225/plastic-sea-th/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลของตัวละครมนุษย์ที่ได้รับอาการป่วยจากผลกระทบของไมโครพลาสติก

ในการออกแบบตัวละครในเรื่องนี้ผู้ศึกษาได้นำเอาข้อมูลของมนุษย์ที่กลายพันธุ์ด้วยกัมมันตรังสีมาออกแบบเป็นตัวละครในเรื่อง เพราะลักษณะของการกลายพันธุ์จากกัมมันตรังสีนั้นมีลักษณะทางกายภาพที่เด่นชัดทั้ง การเพิ่มและลดขนาดของกายภาพบางส่วน, การงอกของอวัยวะ, ผิวหนังมีการยุบและนูนขึ้นผิดปกติ ทั้งหมดนี้เป็นลักษณะของการกลายพันธุ์จากผลกระทบของกัมมันตรังสี โดยจะเป็นการกลายพันธุ์ในระดับกรรมพันธุ์

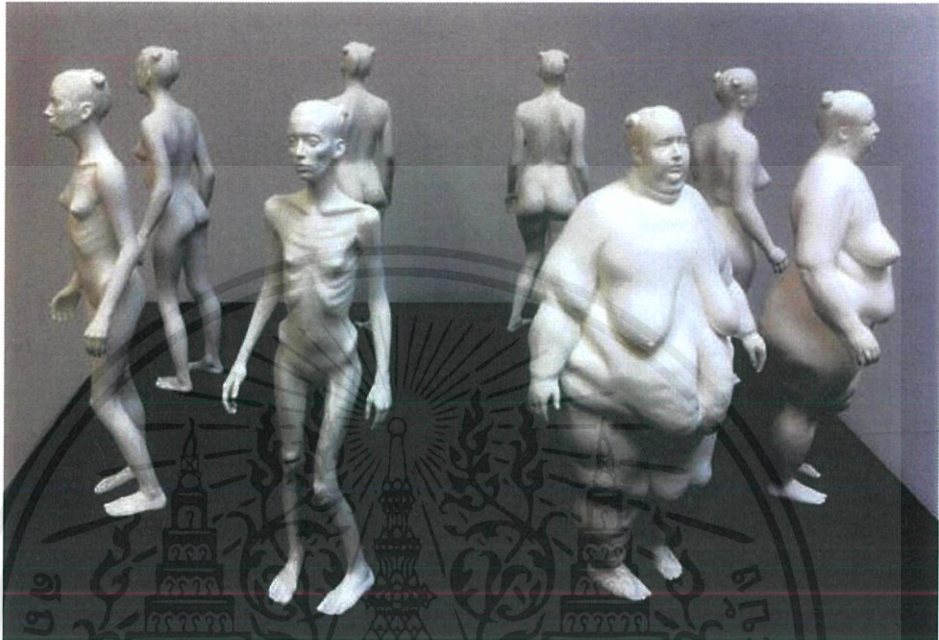


ภาพที่ 4.8 : Chernobyl's Deadly Effects Estimates Vary

จากข้อมูลลักษณะของการกลายพันธุ์ผู้ศึกษาได้ออกแบบมนุษย์กลายพันธุ์จากไมโครพลาสติกโดยอ้างอิงจากเหตุการณ์ภัยพิบัติเชอร์โนบิล โดยจะเน้นเรื่องของการผิดรูปผิดร่างของร่างกายและการบวมของผิวหนัง ผู้ศึกษาได้เริ่มเลือกตัวละครที่จะเป็นตัวละครโดยจะมีลักษณะเป็นชายหรือหญิงวัยทำงานอายุ 25-30ปี เพราะจากสถิติวัยทำงานเป็นวัยที่ใช้ขยะพลาสติกโดยเฉพาะถุงพลาสติกนั้นเป็นจำนวนมาก ผู้ศึกษาจึงเลือกวัยทำงานเป็นตัวละครที่จะโดยผลกระทบของไมโครพลาสติกแล้วกลายพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผู้ศึกษาได้เริ่มจากการศึกษาสรีระของมนุษย์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตัวละครที่จะมีความผิดปกติของร่างกาย



ภาพที่ 4.8 : รูปปั้นมนุษย์ในสรีระต่างๆ

นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้นำออกแบบ graham the car crash ซึ่งเป็นการออกแบบมนุษย์ดัดแปลงที่ทนต่อการถูกรถชนได้คนเดียวในโลกมนุษย์ มาเป็นตัวอย่างของการดัดแปลงมนุษย์แกรแฮม คือส่วนหนึ่งของโครงการใช้ถนนอย่างปลอดภัยในออสเตรเลีย โดยหน่วยงาน Transport Accident Commission (TAC)



เอกสารฉบับเอกสาร รวบรวมผลงานการออกแบบของนักออกแบบกราฟิกและนักออกแบบเว็บไซต์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

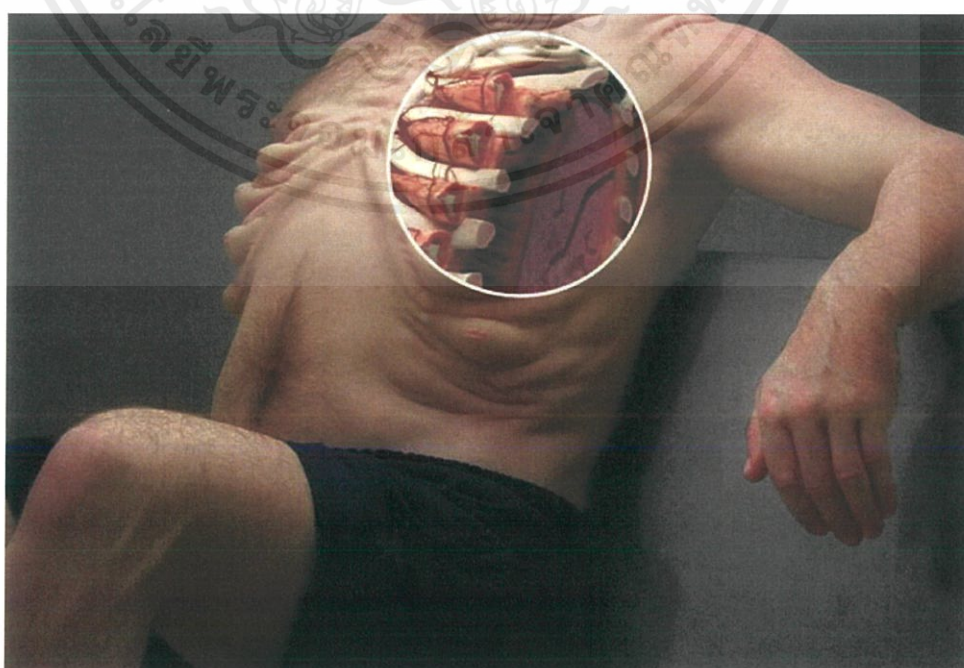
ภาพที่ 4.9 : graham the car crash

แกรแฮม ถูกออกแบบโดย แพทริเซีย พิคซินี หัวหน้าศัลแพทย์และวิศวกรความปลอดภัยบนท้องถนน โดยออกแบบเป็นชายหลายเต้านม เพื่อช่วยป้องกันซีโครงจากการถูกกระแทก ซึ่งทำหน้าที่คล้ายกับถุงลมนิรภัย



ภาพที่ 4.9 : เต้านมของ graham

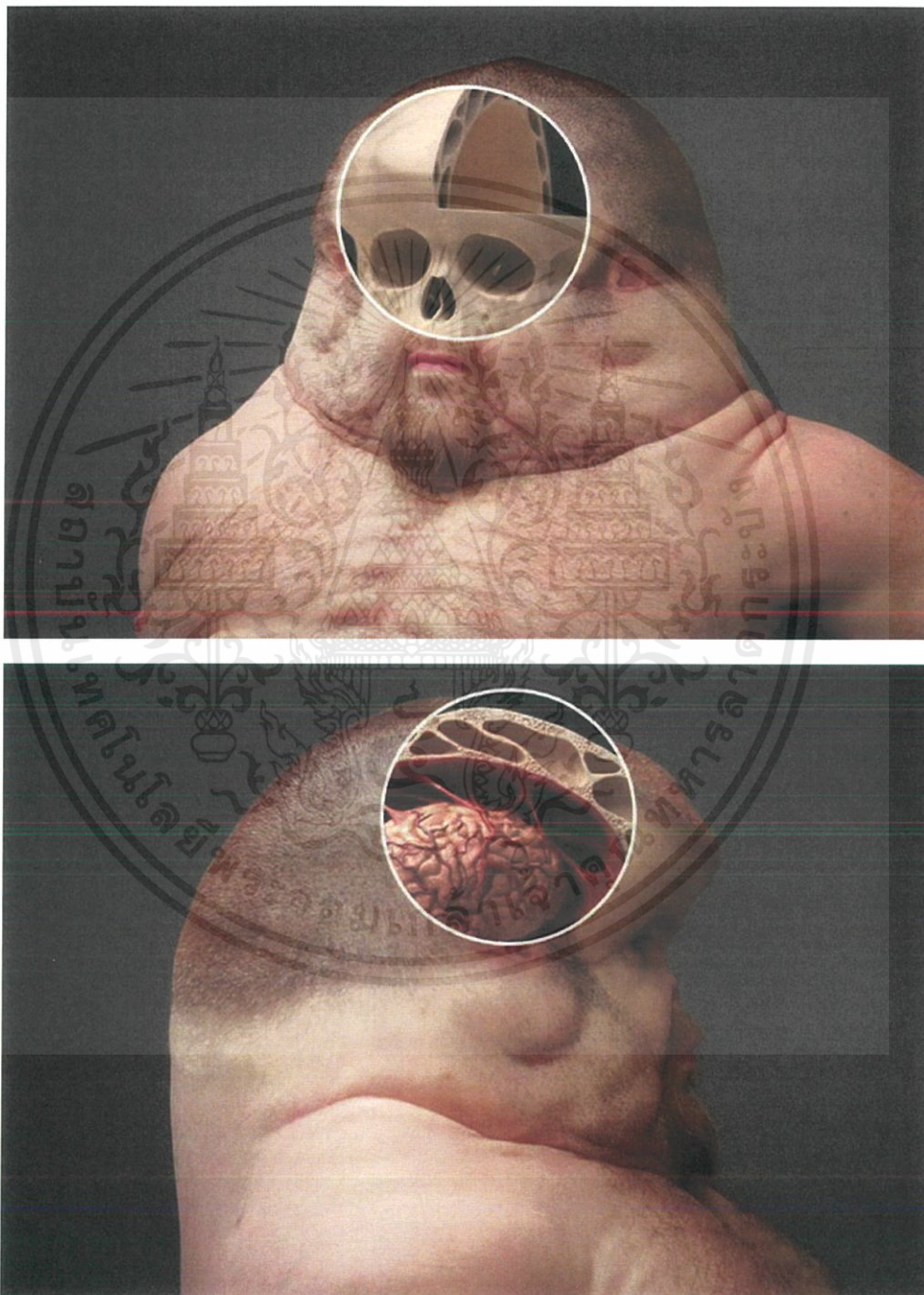
ส่วนของกระดูกซี่โครง ก็ได้รับการออกแบบให้เหมือนกับถุงลมนิรภัย และเข็มขัดนิรภัย ที่ช่วยทำให้การถูกชนไม่มีผลต่อแกรแฮม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.10 : ซีโครงของ graham

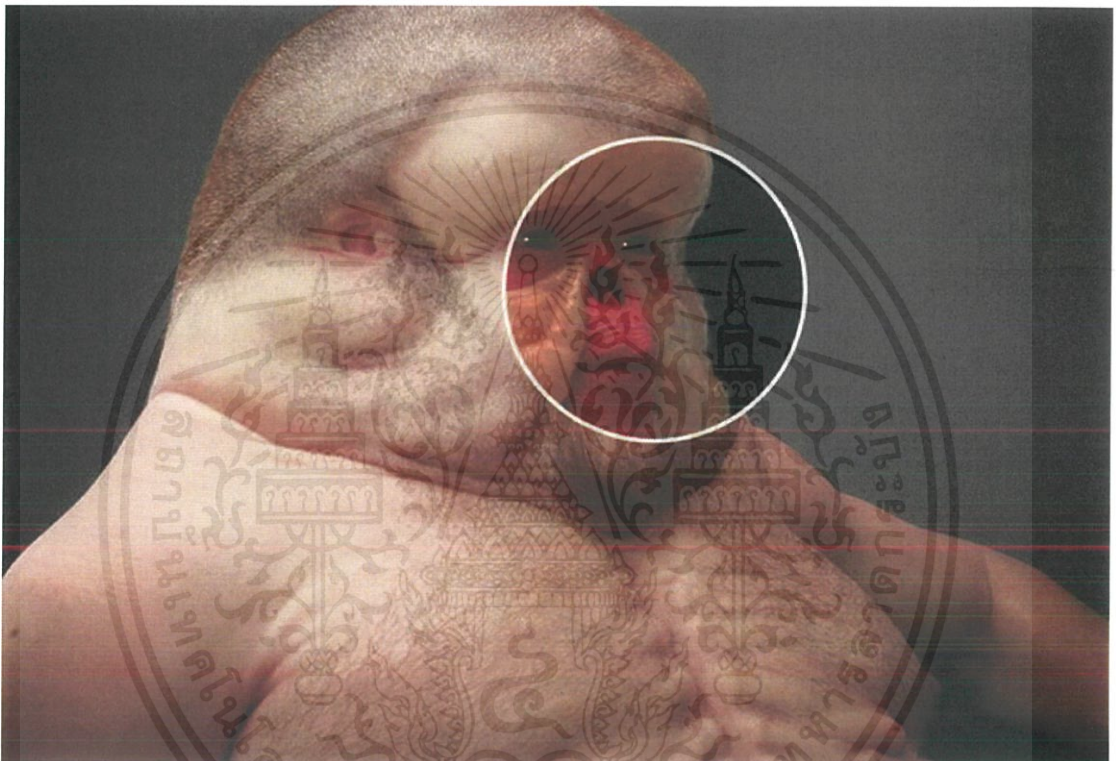
สมองของเกรแฮมเหมือนคนทั่วไป แต่กะโหลกศีรษะของเขาจะหนากว่าปกติมาก แกรมมีเส้นเอ็นต่างๆ ที่คอยรองรับไม่ให้สมองถูกกระทบกระเทือน



ภาพที่ 4.11 : กะโหลกศีรษะของ graham

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

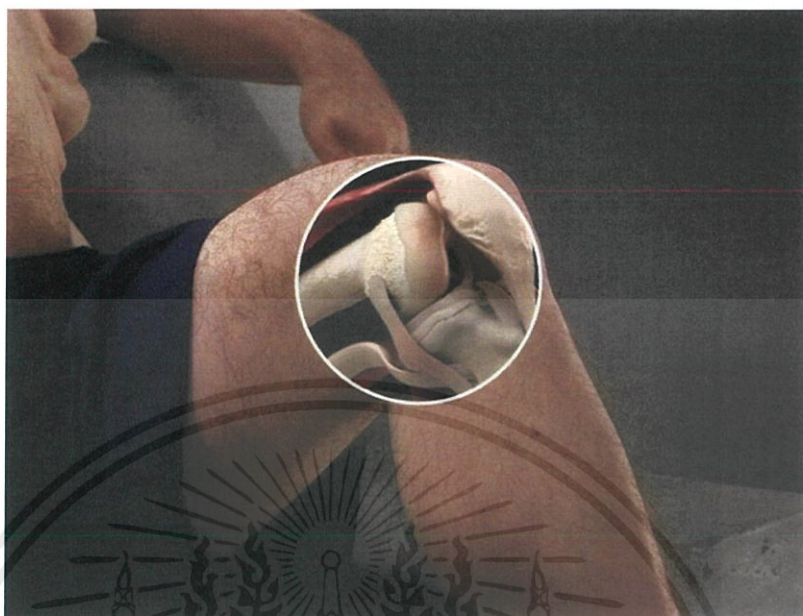
ส่วนใบหน้าของเกรแฮมจะแบนและมีเนื้อเยื่อไขมันมาก เพื่อดูดซับพลังงานจากแรงกระแทก เนื่องจากใบหน้าของเรามีส่วนของกระดูกที่ละเอียดอ่อน หลายๆ คนได้รับบาดเจ็บจากการเล่น แต่ด้วยใบหน้าของเกรแฮมที่มีลักษณะแบน จมูกและหูของเขาจะถูกคุ้มครองจากโครงสร้างของกะโหลกศีรษะที่ใหญ่



ภาพที่ 4.12 : ส่วนของใบหน้าของ graham

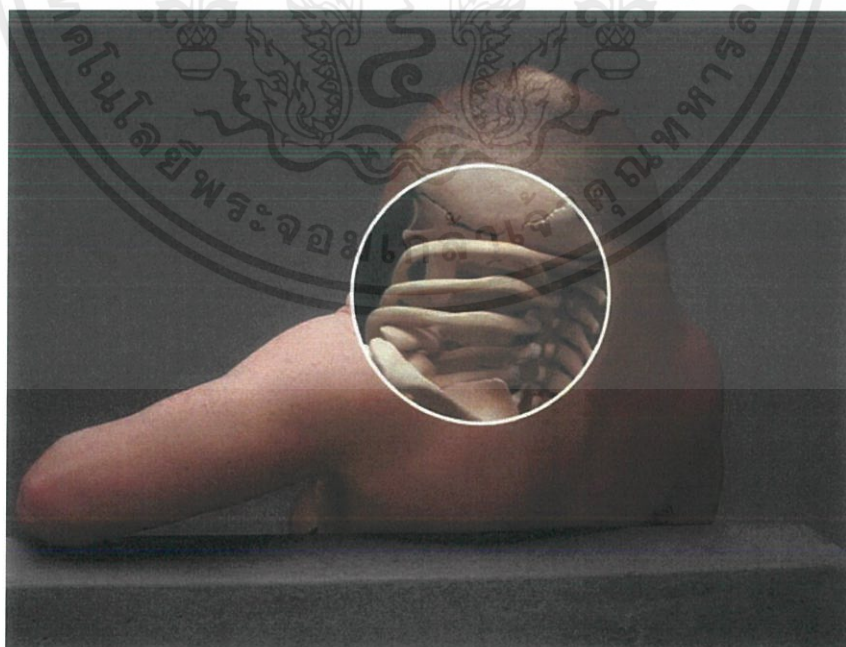
กระดูกข้อเข่าที่สามารถเคลื่อนไหวไปได้ทุกทิศทุกทาง ซึ่งช่วยลดการเกิดอาการบาดเจ็บได้ ถึงแม้ว่าจะถูกชนพับไปทางไหนก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 : กระดูกข้อเข่าของ graham

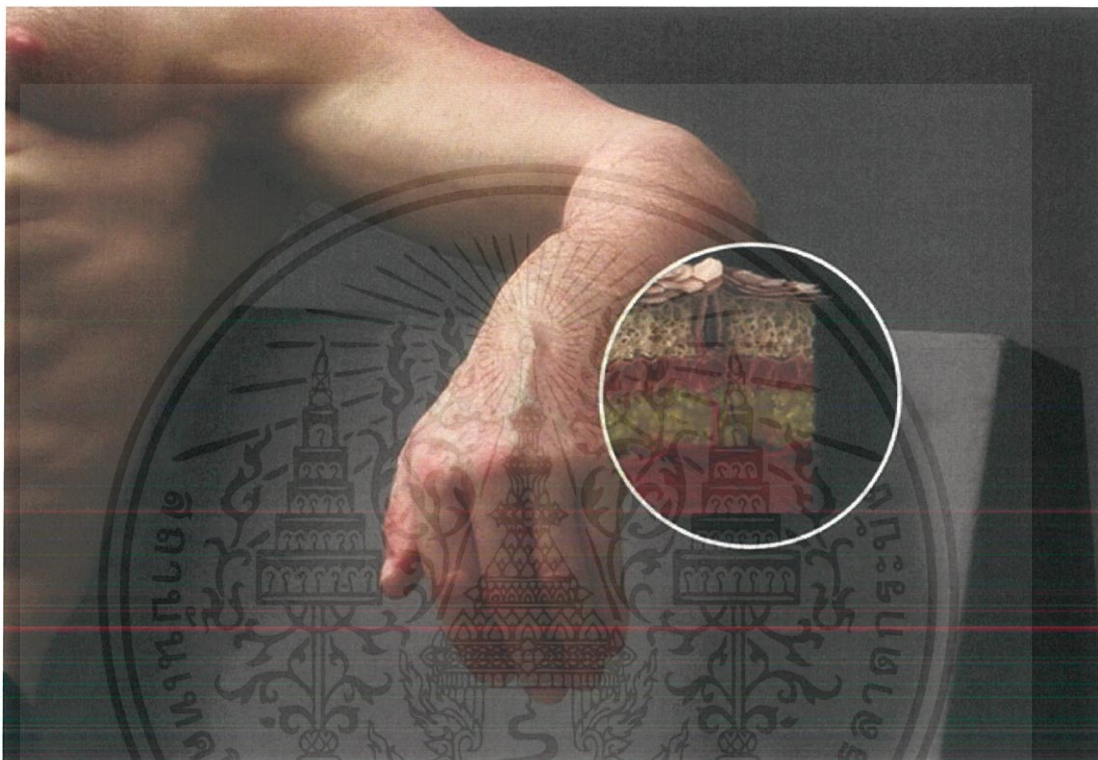
กระดูกต้นคอของเกรแฮมถูกเสริมให้แข็งแรง และช่วยป้องกันการศีรษะไม่ให้พับไปด้านใดด้าน
หนึ่งอย่างเฉียบพลันอีกด้วย



ภาพที่ 4.14 : กระดูกต้นคอของ graham

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิวหนังภายนอกยังมีลักษณะเหมือนเกราะที่ช่วยป้องกันรอยขีดข่วนจากการถลอกหรือการ
ไถลไปกับพื้นถนน



ภาพที่ 4.15 : ผิวหนังของ graham

ที่มา : นี่คือนุชนุชต์ดัดแปลง ที่ทนต่อการถูกรถชนได้คนเดียวในโลก

<https://petmaya.com/graham-who-survive-car-crash>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเริ่มจากผู้ศึกษาทดลองปรับแต่งโมเดลของมนุษย์ให้มีความผิดปกติทั้งกายภาพ และลักษณะผิวหนังที่ผิดปกติ ขรุขระ สีโครงผิดรูป กล้ามเนื้อที่ไม่เท่ากัน



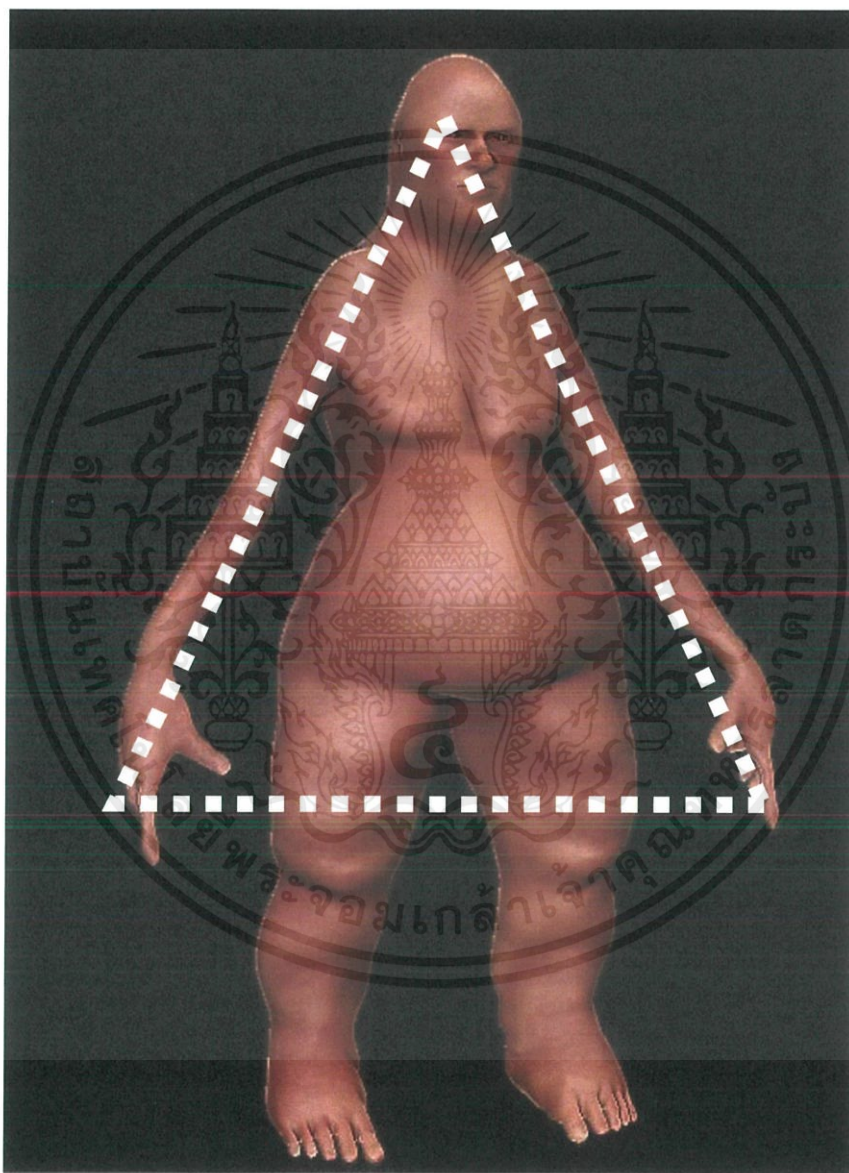
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 : ภาพทดลองปรับโมเดลโมเดลมนุษย์กลายเป็นยักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

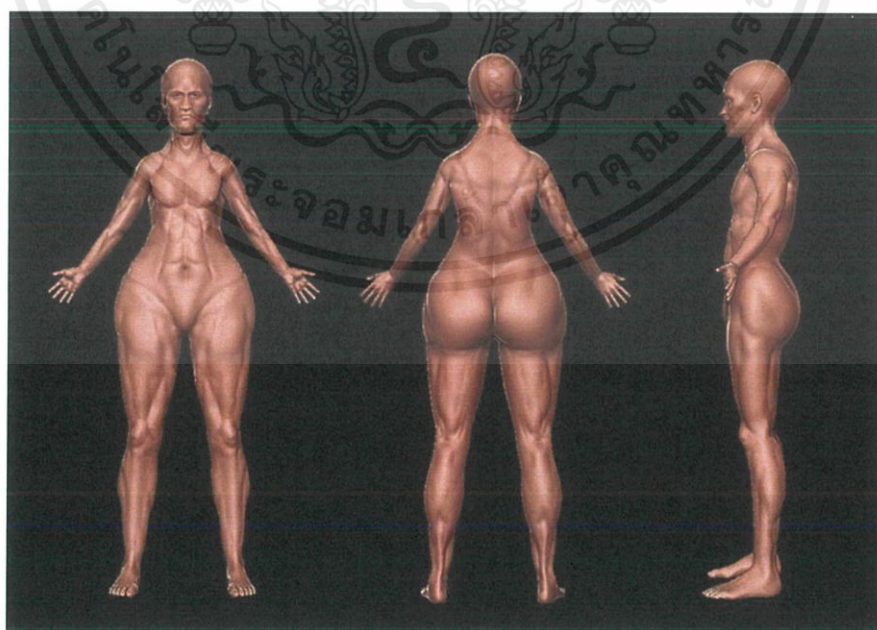
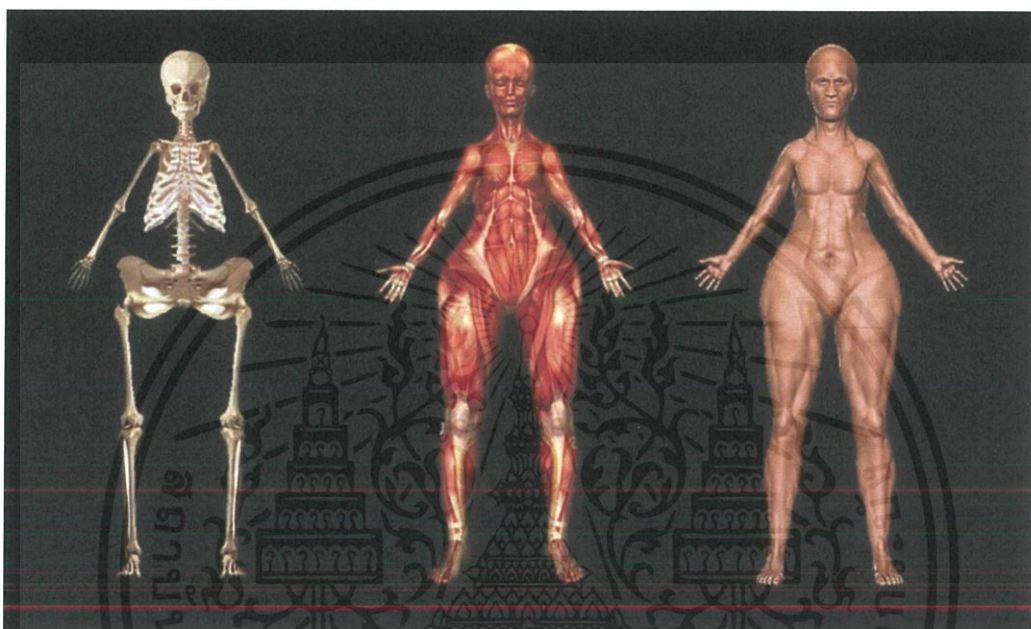
ซึ่งการทดลองปรับโมเดลนี้ยังดูไม่มีที่ไปที่มาในการปรับแต่ง ผู้ศึกษาจึงเริ่มจากการปรับโครงสร้างพื้นฐานของสรีระร่างกายก่อน โดยใช้การพลิกความสมมาตรของมนุษย์ให้กลายเป็นไม่สมมาตรแทน โดยใช้ลักษณะแบบสามเหลี่ยมทรงพีระมิด



ภาพที่ 4.17 : ภาพทดลองปรับโมเดลโมเดลมนุษย์กลายเป็นรูปร่างสามเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

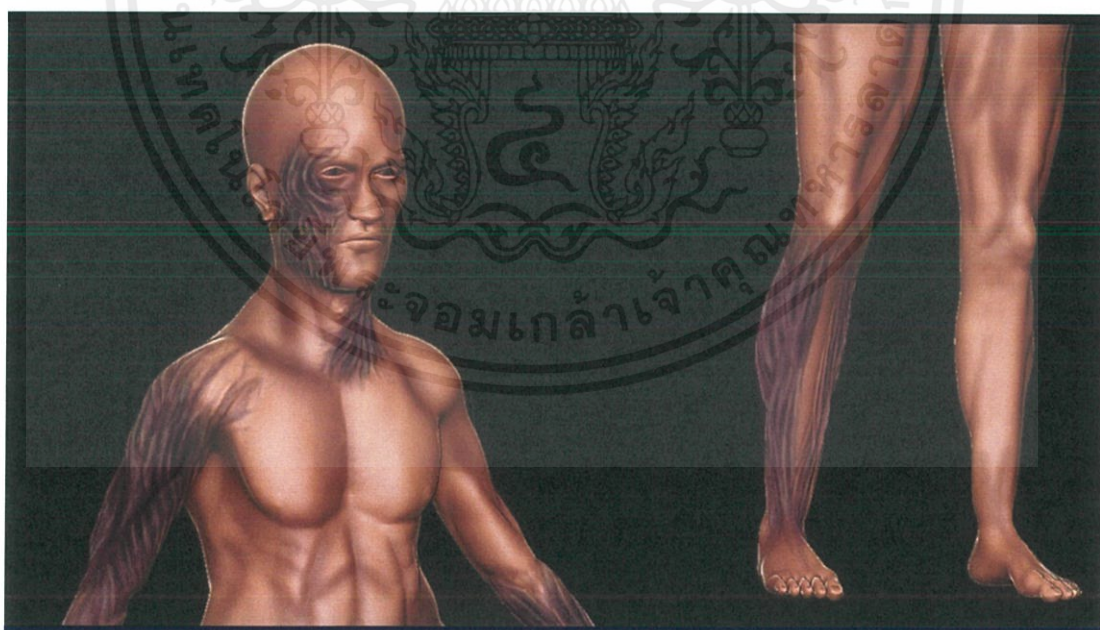
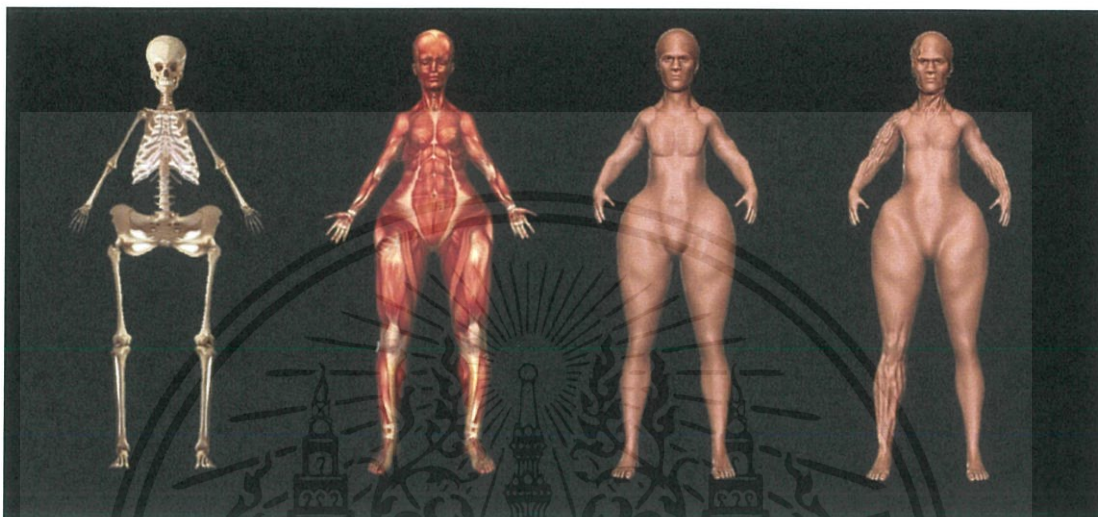
จากการทดลองปรับโมเดลโมเดลมนุษย์กลายเป็นรูปแบบสามเหลี่ยมโครงสร้างยังดูไม่สมส่วนผู้
ศึกษาจึงเริ่มปรับจากโครงสร้างกระดูก กล้ามเนื้อ เพื่อดูตำแหน่งต่าง ๆ ของกระดูกสำหรับการไปปรับ
โมเดลต่อไป



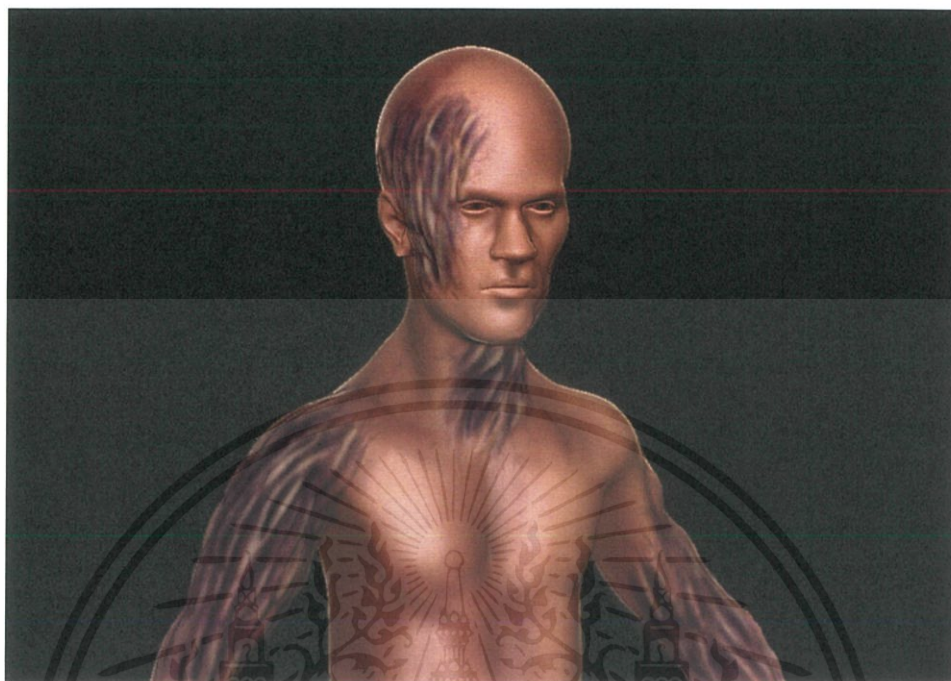
ภาพที่ 4.18 : ภาพทดลองโครงสร้างโมเดลมนุษย์กลายเป็นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังรวมถึงการออกแบบผิวหนังในการกลายพันธุ์ โดยใช้แนวคิดที่ว่า ร่างกายเกิด
กลายพันธุ์และพลาสติกกลอมรวมไปกับผิวหนัง

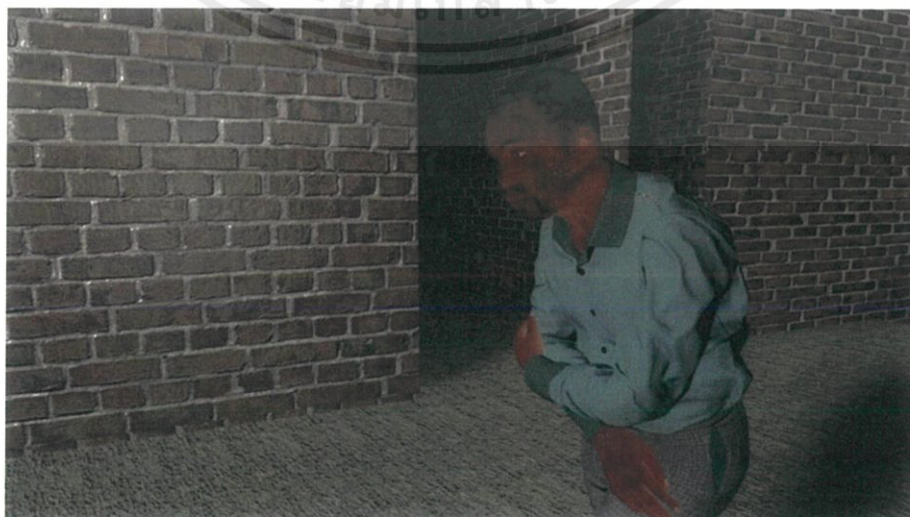


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



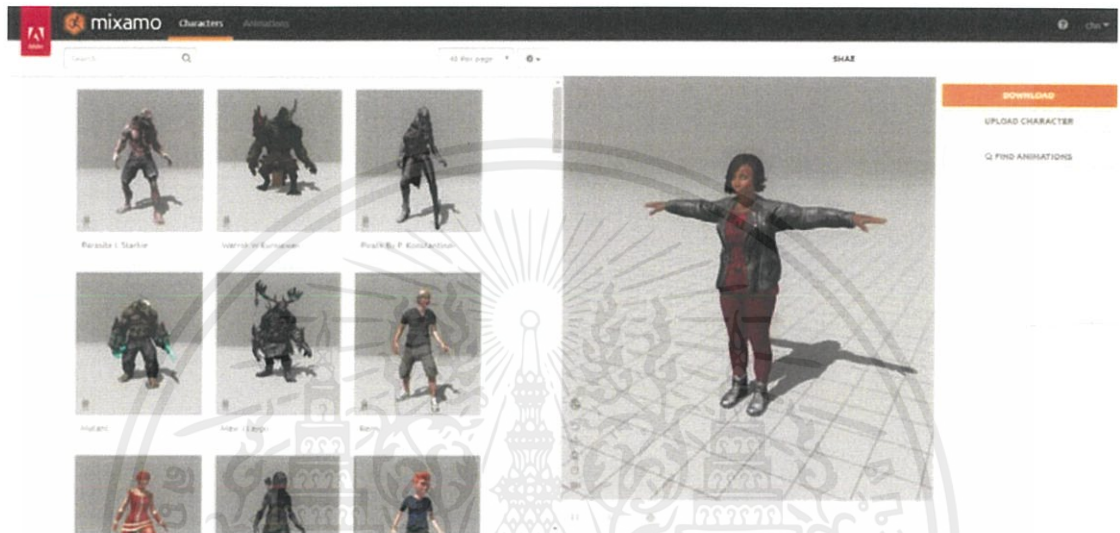
ภาพที่ 4.19 : ภาพทดลองผิวหนังโมเดลมนุษย์กลายเป็นสัตว์

โดยท้ายที่สุดแล้วการออกแบบจะนำอาการป่วยและการกลายเป็นสัตว์จากกัมมันตรังสีที่ผู้ศึกษาศึกษาในข้างต้น และแก้ปัญหาของระยะเวลาในการทำงาน โดยผู้ศึกษาใช้การปรับแต่งโมเดลสำเร็จรูปจากเว็บไซต์ <https://www.mixamo.com> ภาพในเว็บไซต์นี้จะประกอบไปด้วยโมเดลคนสำเร็จรูปและการเคลื่อนไหวสำเร็จรูปให้เราโหลดใช้ได้อย่างฟรีแต่การเคลื่อนไหวจะเป็นการเคลื่อนไหวแบบธรรมดาเช่น การเดิน , การวิ่ง , การกิน เป็นต้น โดยการปรับแต่งโมเดลจะทำให้มีการพูดบวม ผิดรูปของร่างกาย ผิวหนังมีตุ่มพอง ซึ่งนำการออกแบบข้างต้นมาใช้ ร่วมกับตัวโมเดลจากเว็บไซต์ <https://www.mixamo.com>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการภาพที่ 4.20 : โมเดลที่ถูกปรับแต่ง ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลื่อนไหวของโมเดล โดยตัวละครมนุษย์กลายเป็นรูปในฉากนี้ตัวโมเดลจะแค่เดินไปมาจึงสามารถใช้งานการเคลื่อนไหวสำเร็จรูปได้ โดยทำการเลือกโมเดลคนที่ต้องการและการเคลื่อนไหวที่ต้องการจากนั้นดาวน์โหลดจะได้เป็น .FBX ร่วมกับการปรับแต่งโมเดล และพื้นผิว



ภาพที่ 4.21 : เว็บไซต์ <https://www.mixamo.com>

โมเดลของตัวเมือง

ออกแบบโดยใช้เมืองใหญ่ๆเป็นต้นแบบ ซึ่งเมืองใหญ่ๆเหล่านี้เป็นศูนย์กลางในการใช้พลาสติกมากที่สุด นำมาซึ่งขยะพลาสติกจำนวนมากที่ไม่สามารถกำจัดได้ เกิดเป็นกองขยะและเมื่อขยะเหล่านี้ลงสู่ทะเลก็เกิดการสะสมนำไปสู่การเกิดภูเขาขยะในทะเล ซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์ทะเลเป็นมลภาวะ ซึ่งทำที่สุดแล้วขยะเหล่านี้ก็จะกลับมาสู่พวกเรามนุษย์ที่เป็นคนสร้างอยู่ดี



เอกสารนี้เป็น... การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22 : ภาพ Ref. เมืองใหญ่

นอกจากนี้บรรยากาศของเมืองก็จะเต็มไปด้วยความอึมครึม ขุ่นมัว มีผู้คนวันจากมลภาวะ ท้องฟ้าไม่สดใสจากสารพิษที่อยู่โดยรอบ ผู้คนเจ็บป่วย แต่ก็ต้องดำเนินชีวิตกันไปท่ามกลาง สภาพแวดล้อมที่เป็นมลพิษ

ที่มา : Dystopian City

<https://www.artstation.com/artwork/xL6DR>

ที่มา : From dystopia to utopia | Fanciful Megalomania by Jonathan Gales

<https://dprbcn.wordpress.com/2011/04/05/from-dystopia-to-utopia/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ

กระบวนการการผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติ

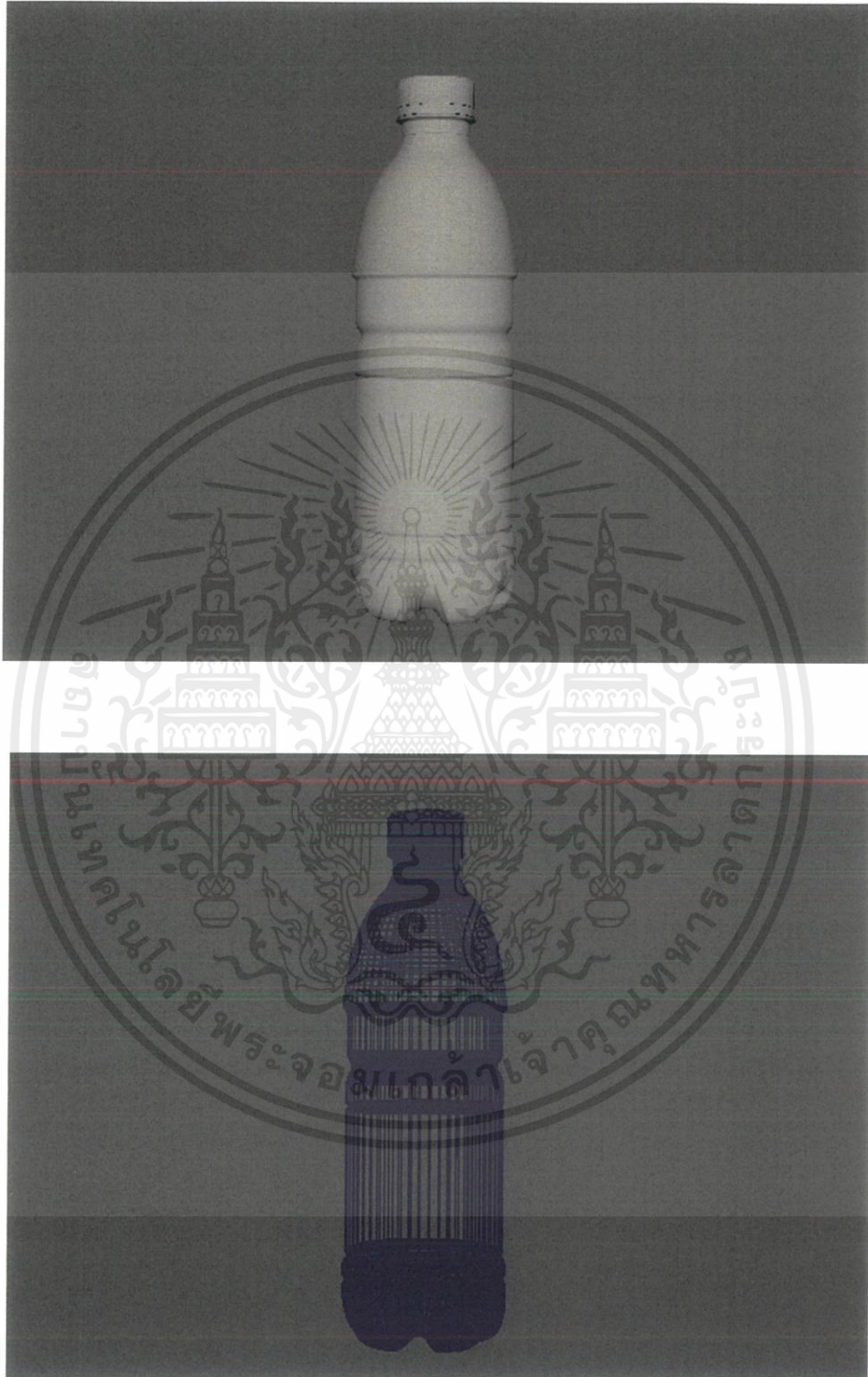
ในการบวนการผลิตนั้นจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

- โมเดลของขยะพลาสติกในท้องทะเล
- โมเดลของตัวละครมนุษย์ที่ได้รับอาการป่วยจากผลกระทบของไมโครพลาสติก
- โมเดลของตัวเมือง

โมเดลของขยะพลาสติกในท้องทะเล

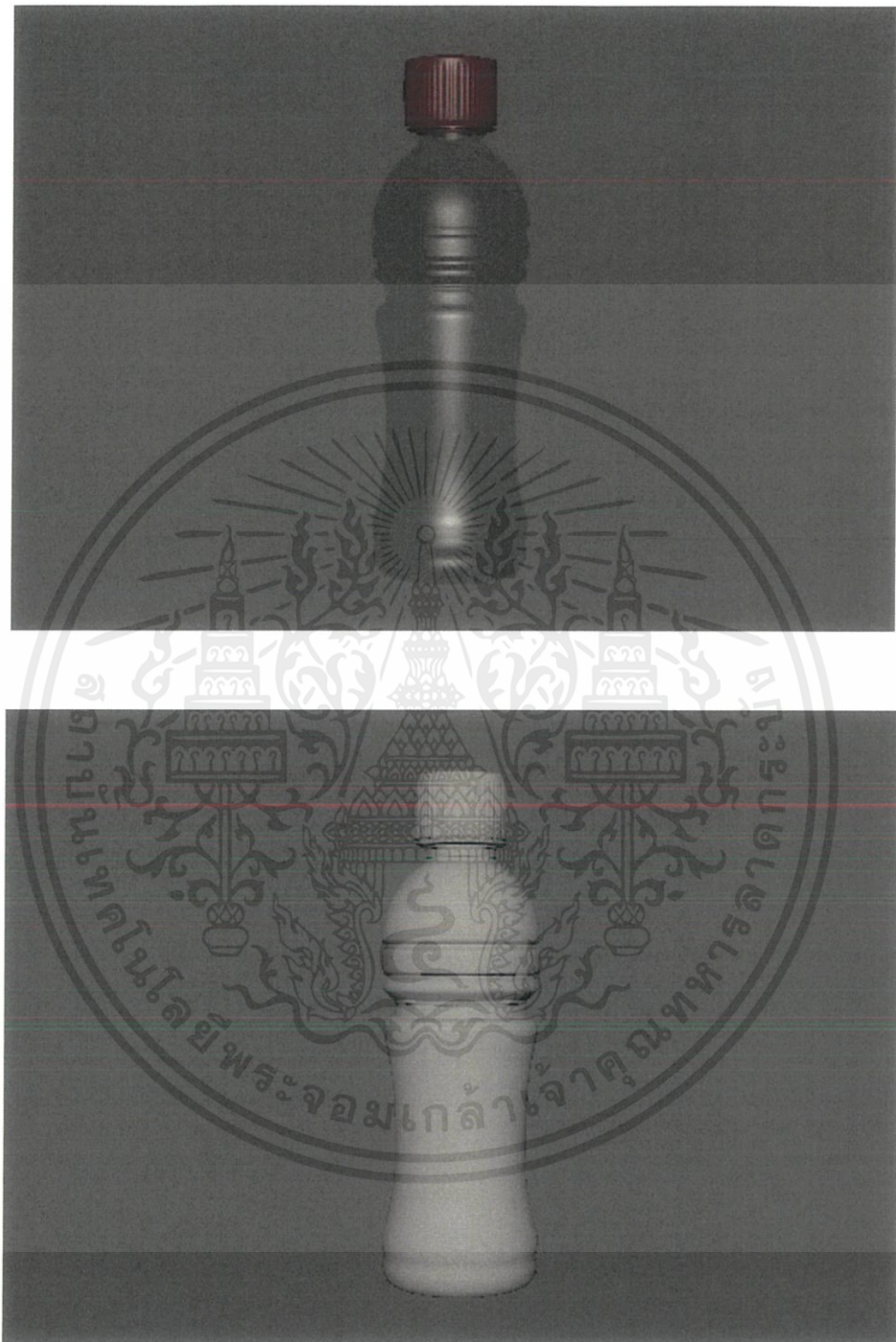
โดยโมเดลขยะจะแบ่งออกเป็นหลายประเภท และแต่ละประเภทก็จะมีลักษณะที่บุง บี้ รอบ
 เบื่อนแตกต่างกัน

ประเภทขวดพลาสติก



ภาพที่ 5.1 : โมเดลขวดแบบไม่บูบ แบบที่1

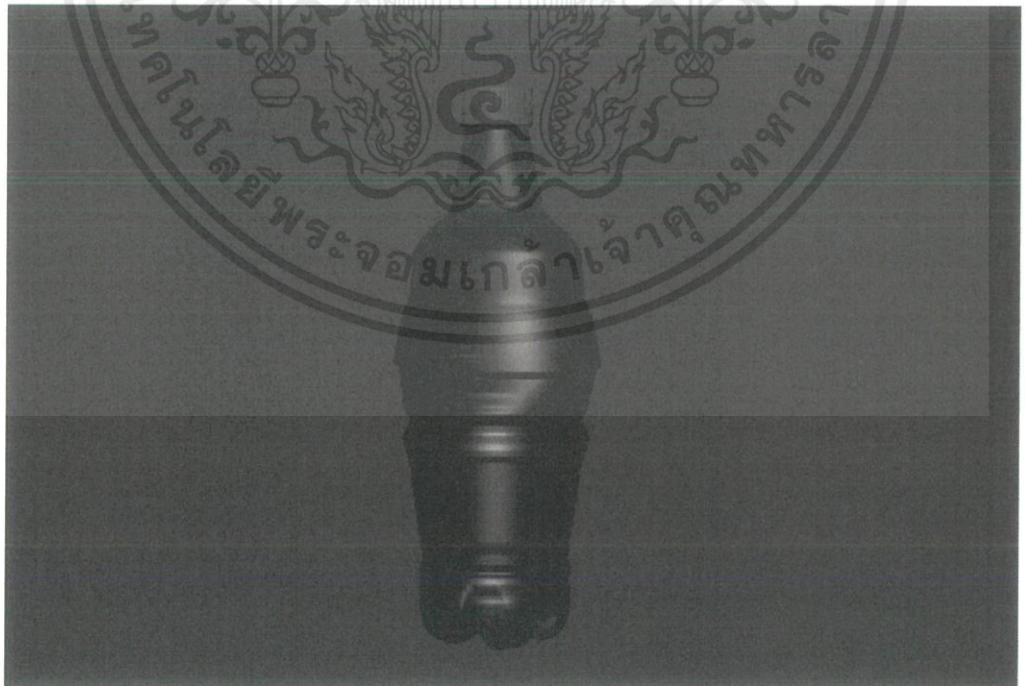
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



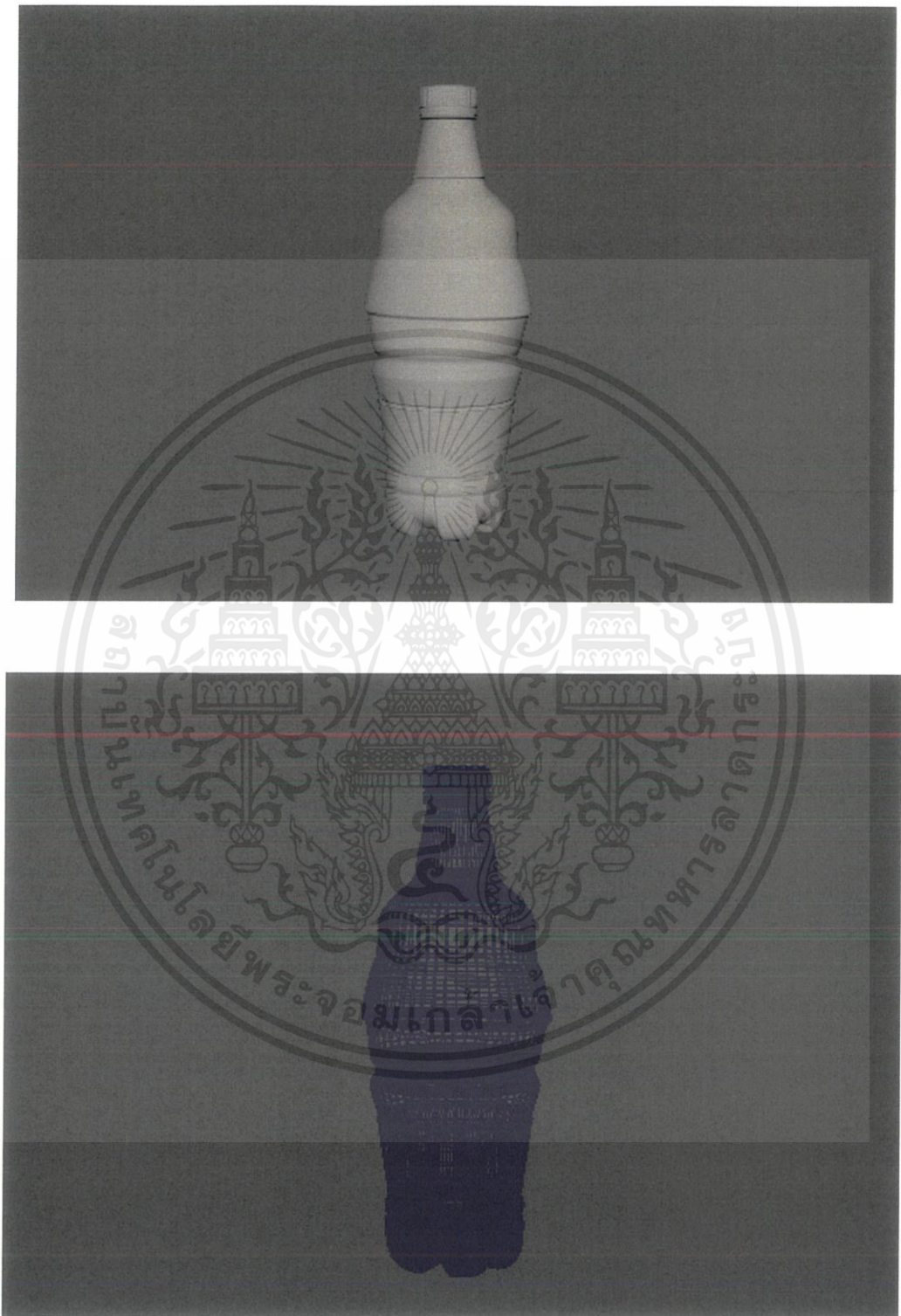
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.2 : โมเดลขวดแบบไม่บุบ แบบที่2

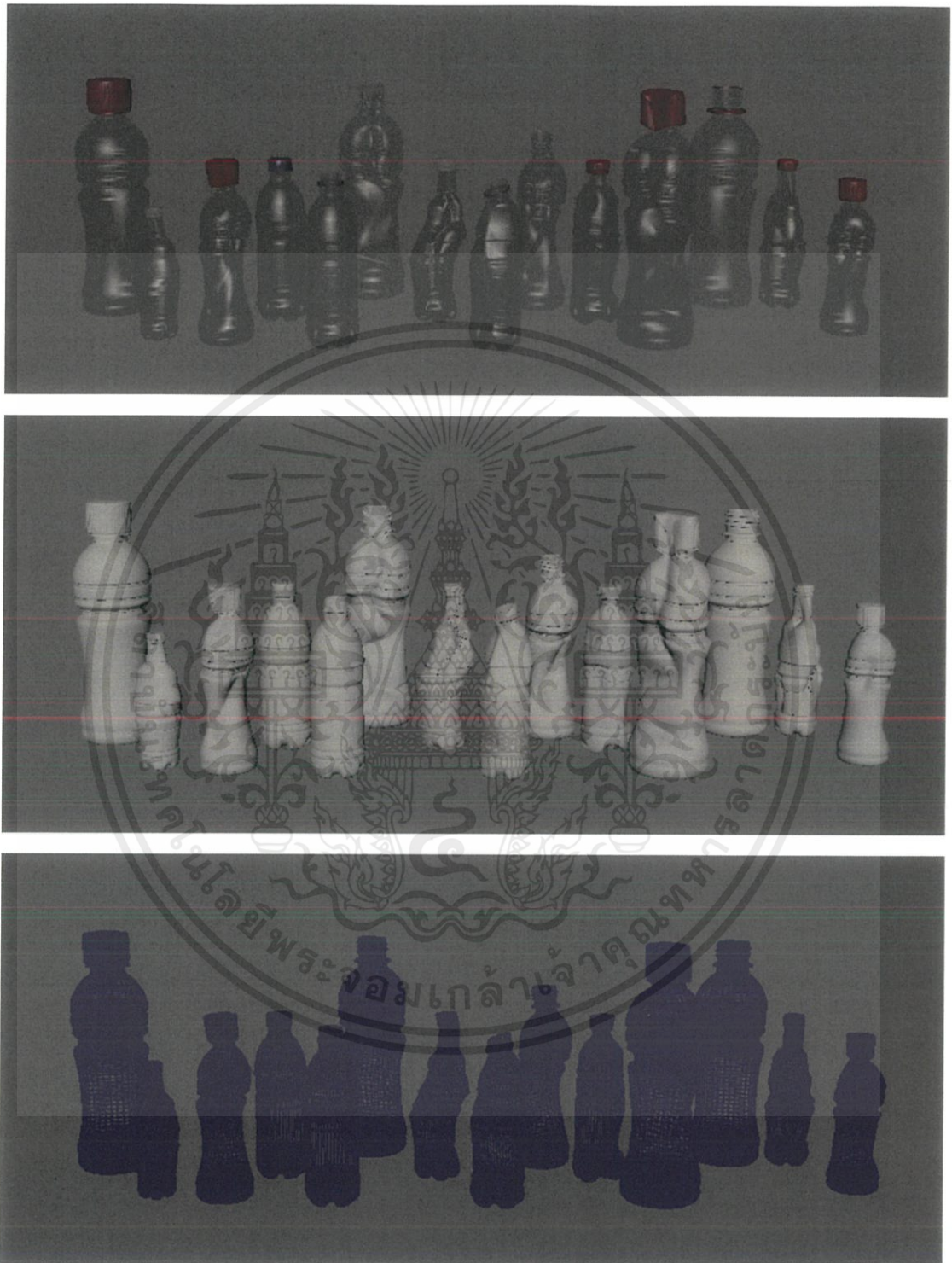


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3 : โมเดลขวดแบบไม่บุง แบบที่3

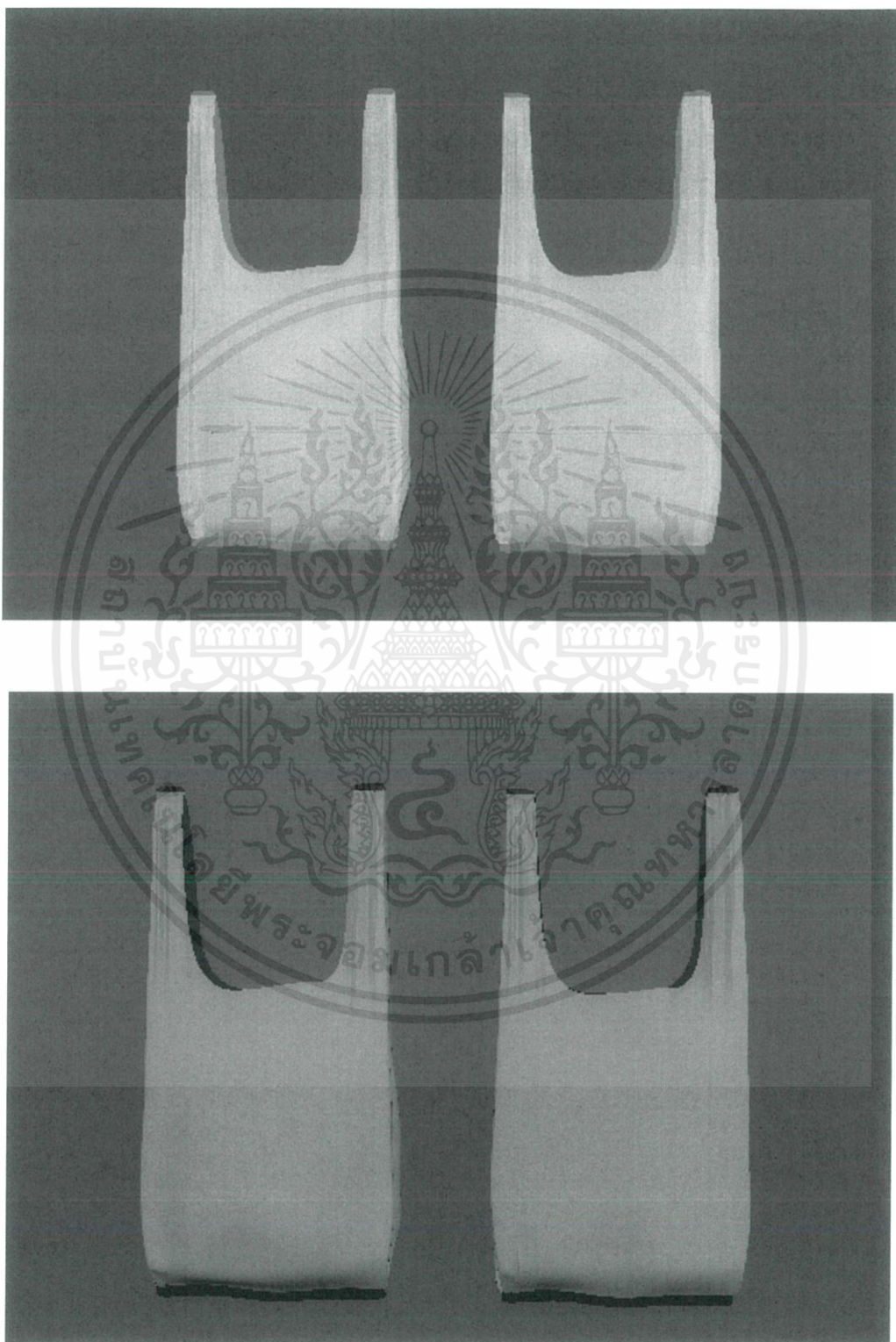
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



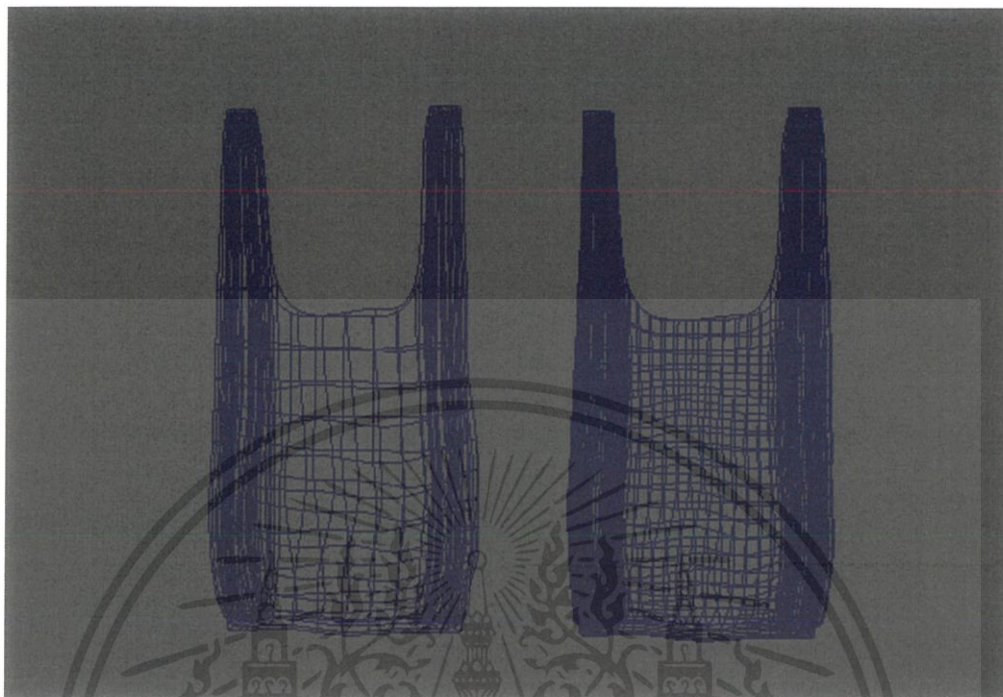
ภาพที่ 5.4 : ภาพโมเดลขวดรวมทั้งแบบบุบและไม่บุบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

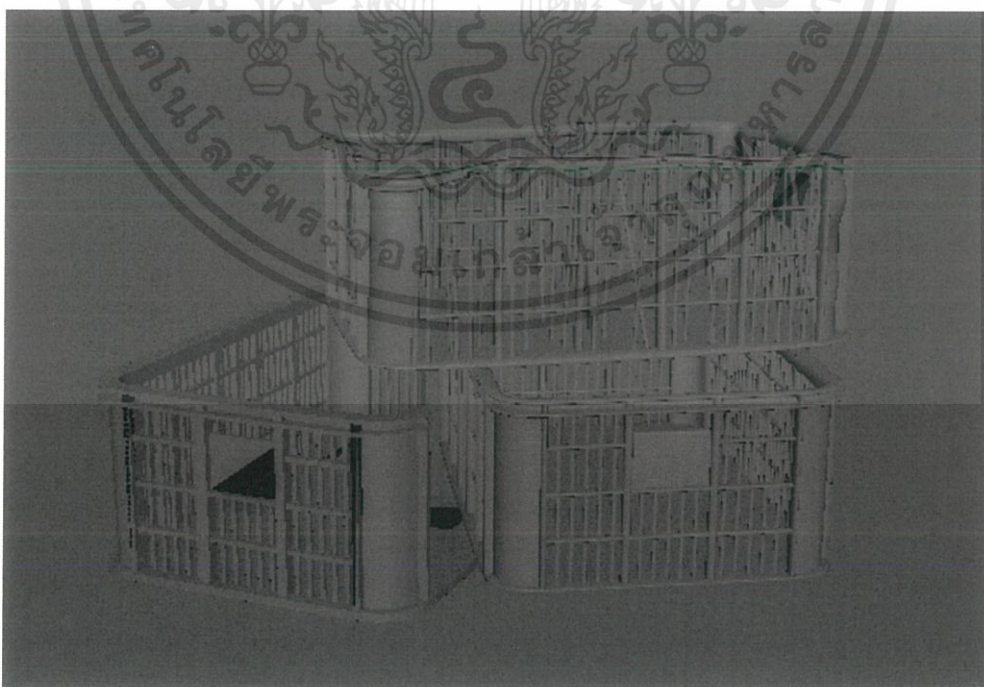
ประเภทถุงพลาสติก



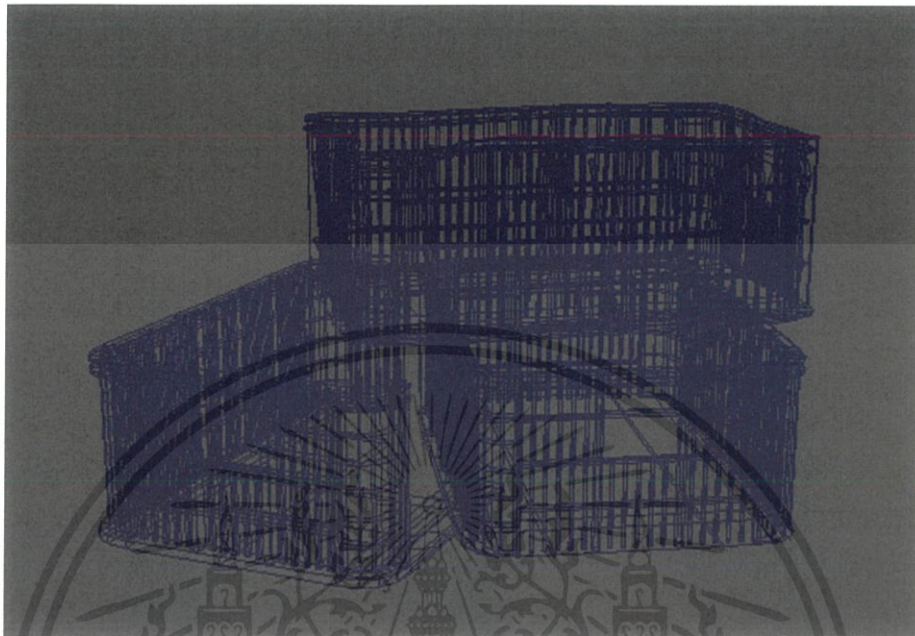
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 : โมเดลกล่องพลาสติก
ประเภทภาชนะพลาสติก



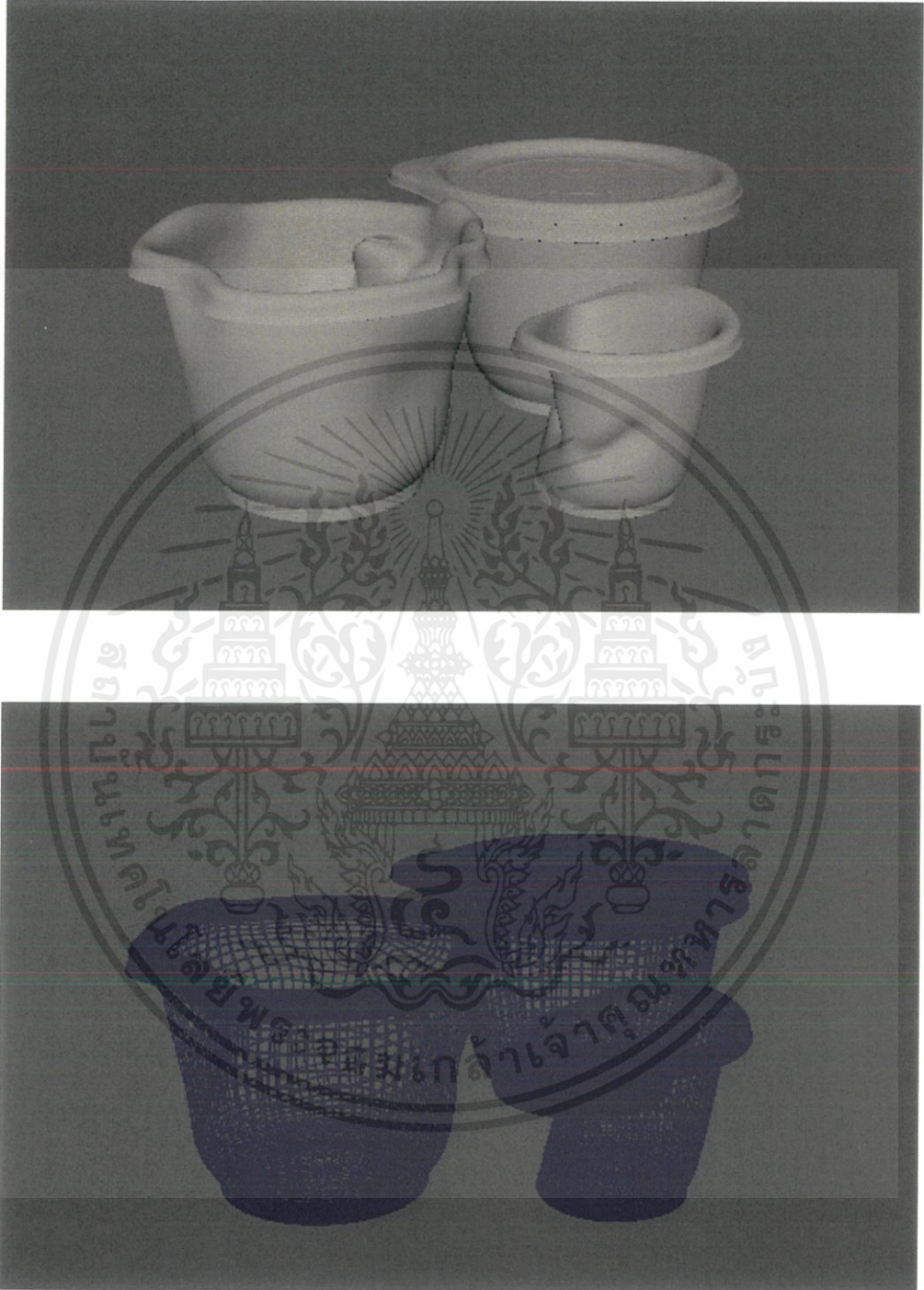
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.6 : โมเดลตะกร้าพลาสติก

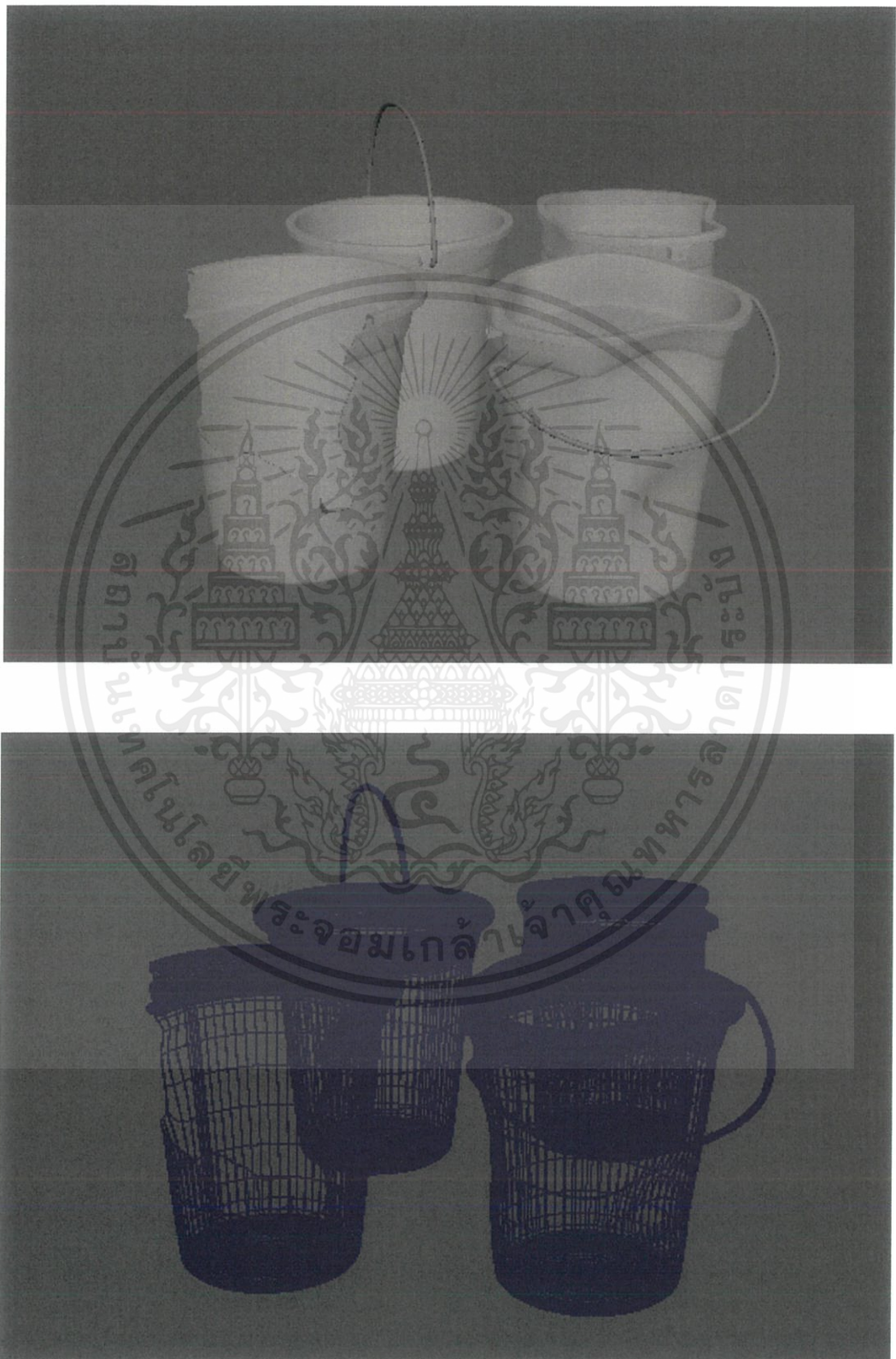


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 : โมเดลถ้วยพลาสติก

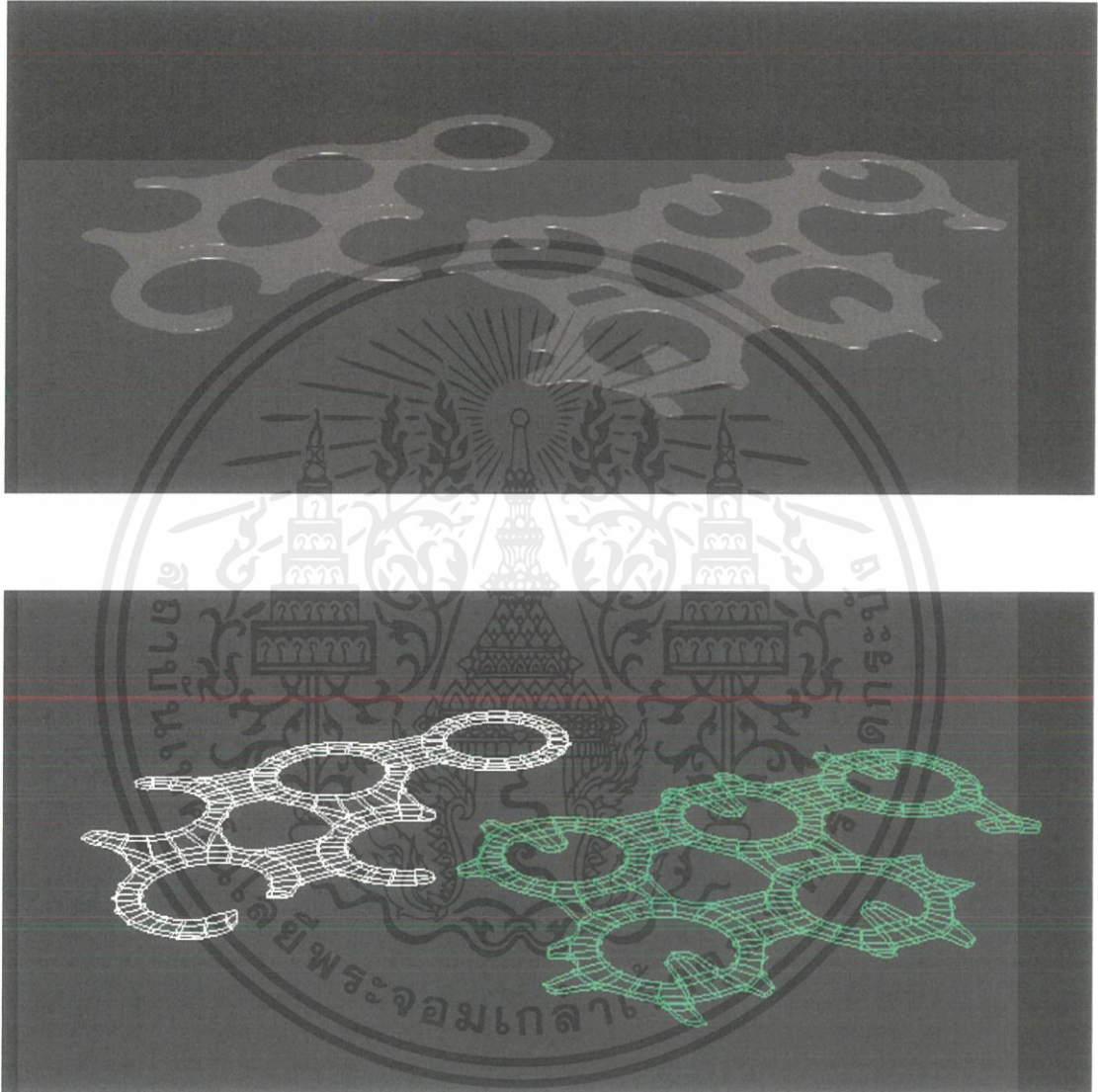
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 : โมเดลถังพลาสติก

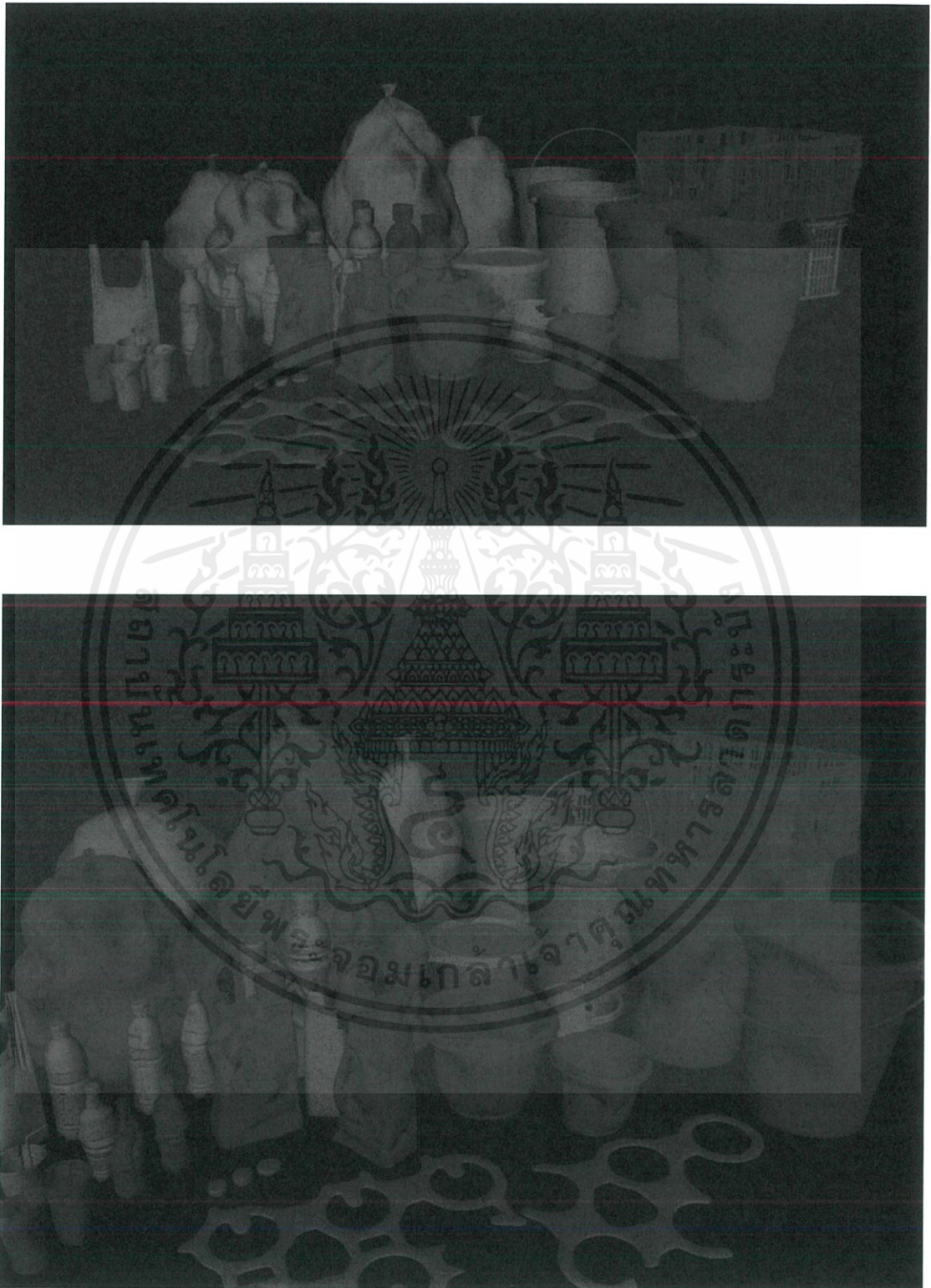
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทห่วงพลาสติก



ภาพที่ 5.9 : โมเดลห่วงพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.10 : ภาพรวมโมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

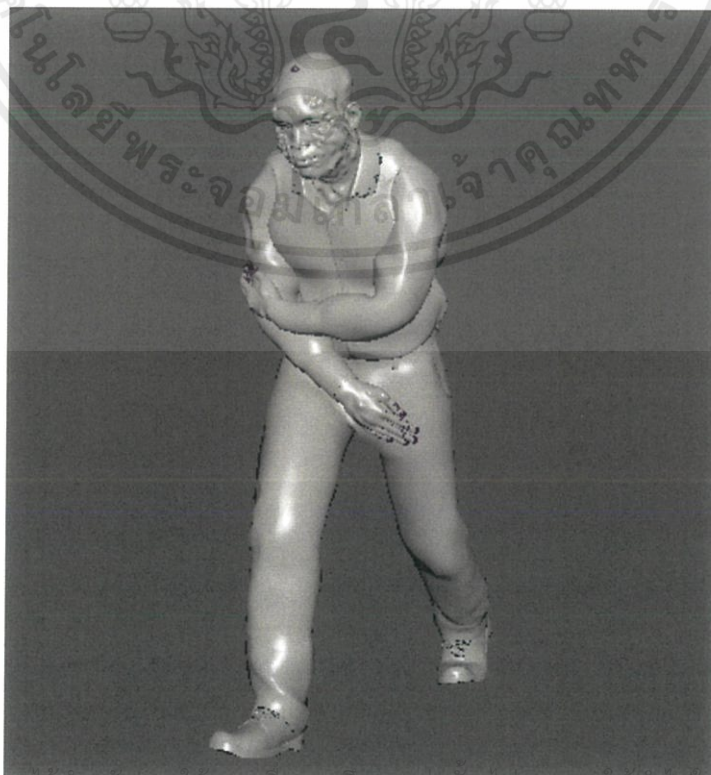
โมเดลของตัวละครมนุษย์ที่ได้รับอาการป่วยจากผลกระทบของไมโครพลาสติก

โมเดลที่นำมาใช้สำหรับการปรับแต่งมาจากจากเว็บไซต์ <https://www.mixamo.com> โดยภาพในเว็บไซต์นี้จะประกอบไปด้วยโมเดลคนสำเร็จรูปและการเคลื่อนไหวสำเร็จรูป

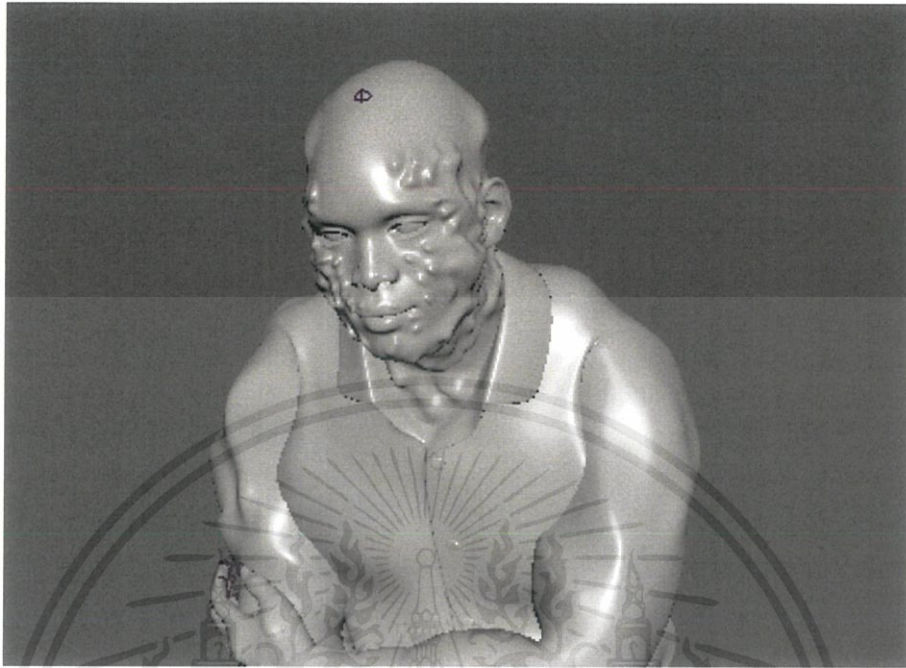
การปรับแต่งจะมีทั้งตัวโมเดลและพื้นผิวของโมเดลด้วย



ภาพที่ 5.11 : เว็บไซต์ <https://www.mixamo.com>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

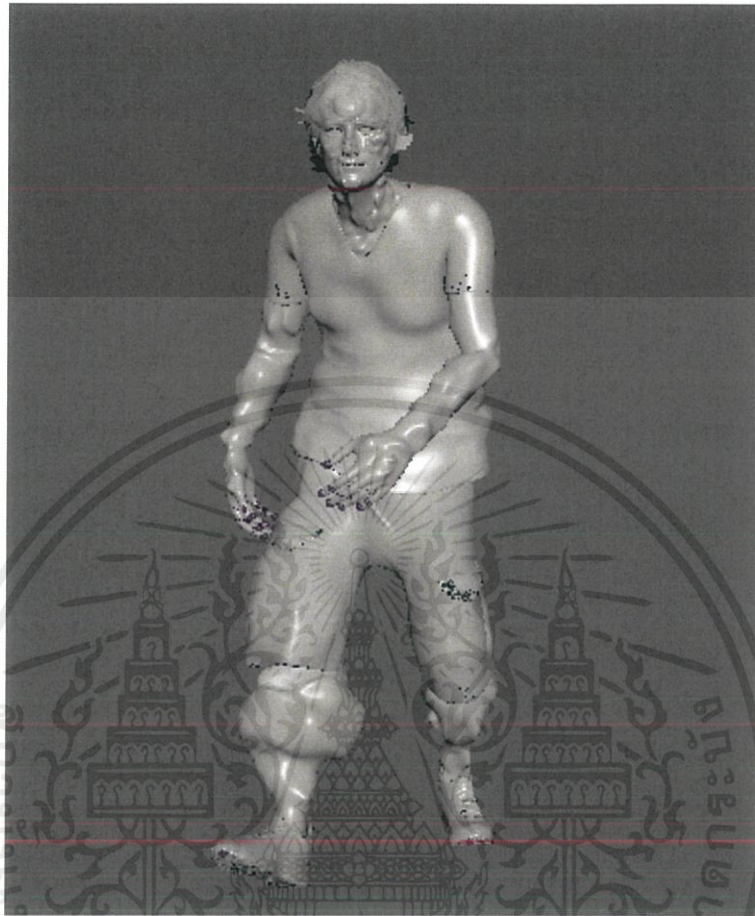


ภาพที่ 5.12 : ภาพการปรับแต่งโมเดล แบบที่1



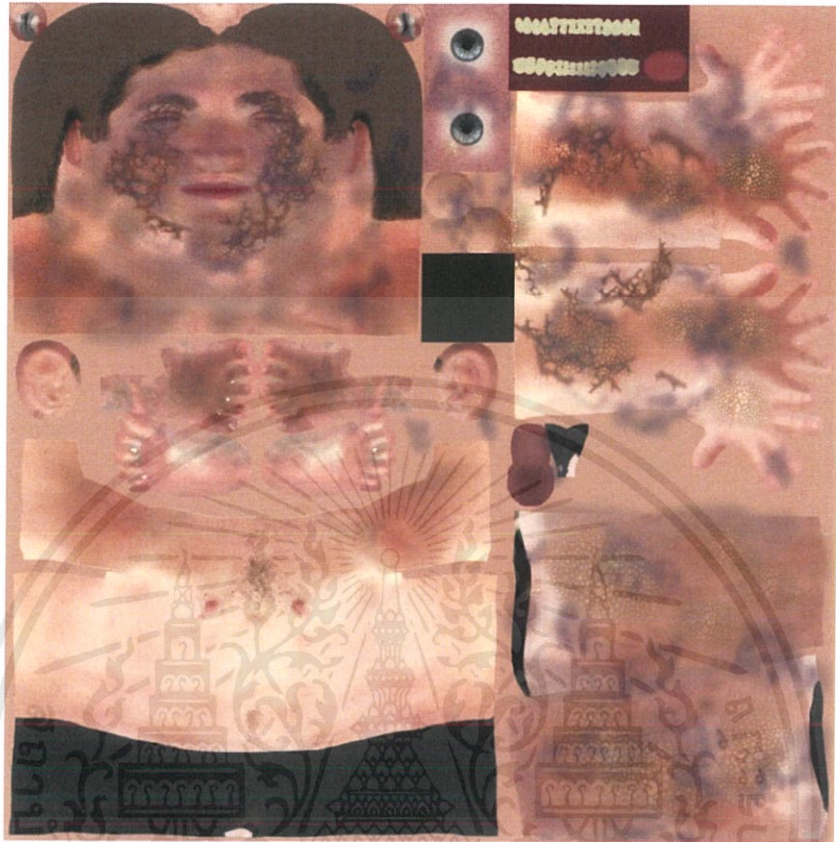
ภาพที่ 5.13 : ภาพการปรับแต่งพื้นผิวโมเดล แบบที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.14 : ภาพการปรับแต่งโมเดล แบบที่2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 : ภาพการปรับแต่งพื้นผิวโมเดล แบบที่2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

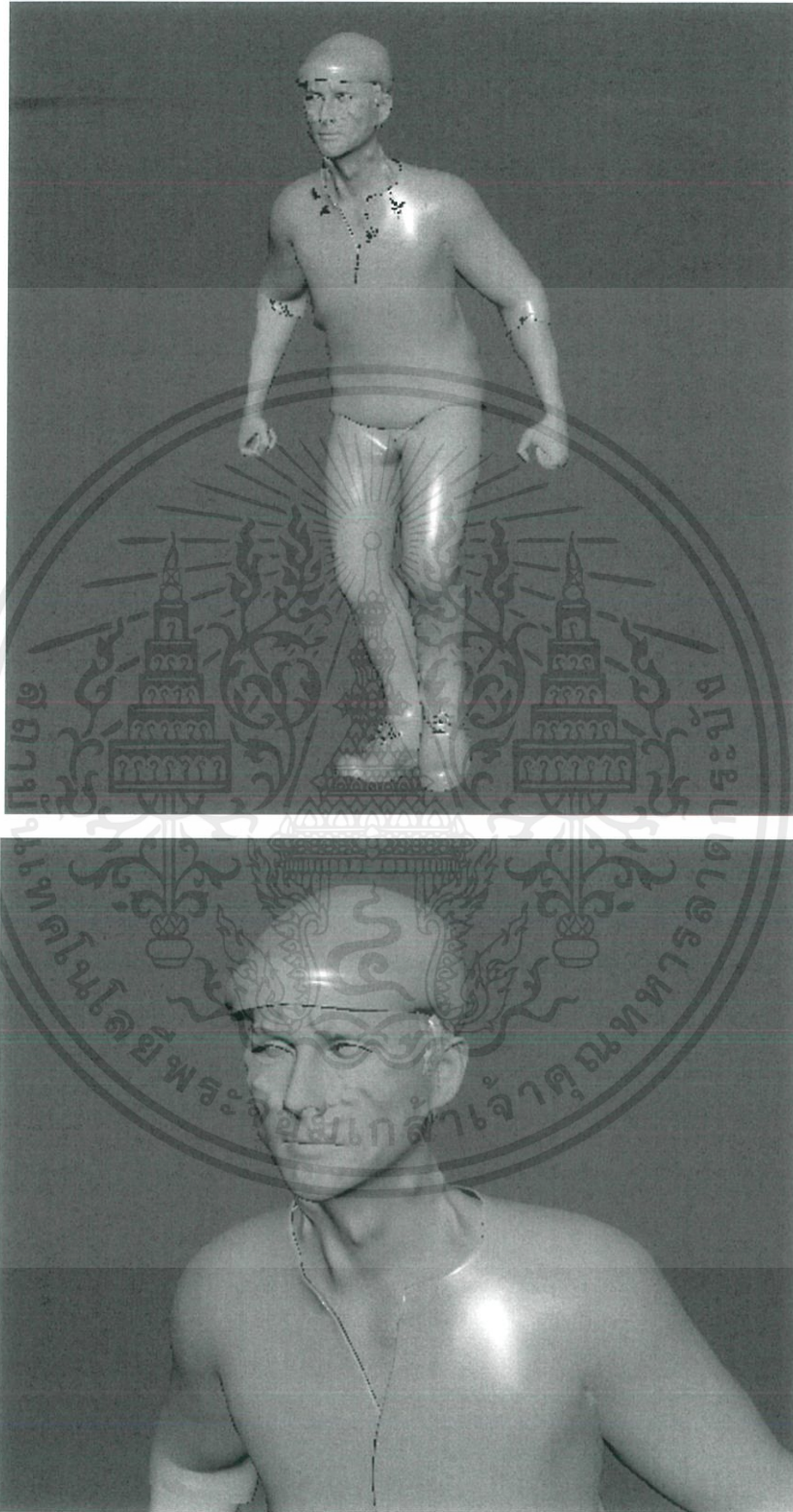


ภาพที่ 5.16 : ภาพการปรับแต่งโมเดล แบบที่3



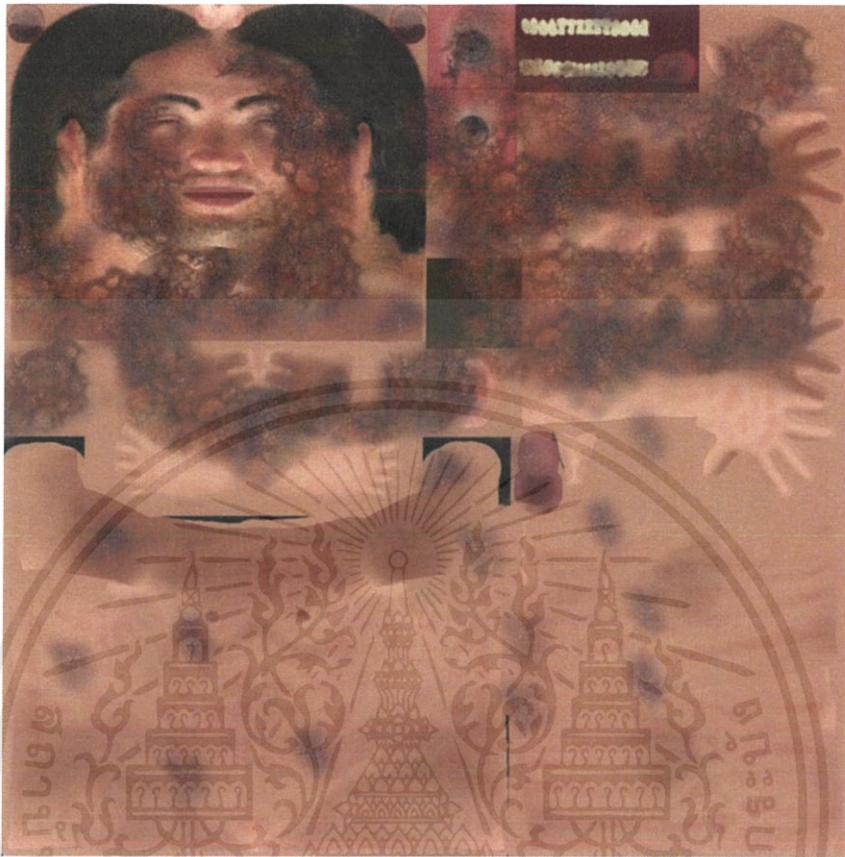
ภาพที่ 5.17 : ภาพการปรับแต่งพื้นผิวโมเดล แบบที่3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

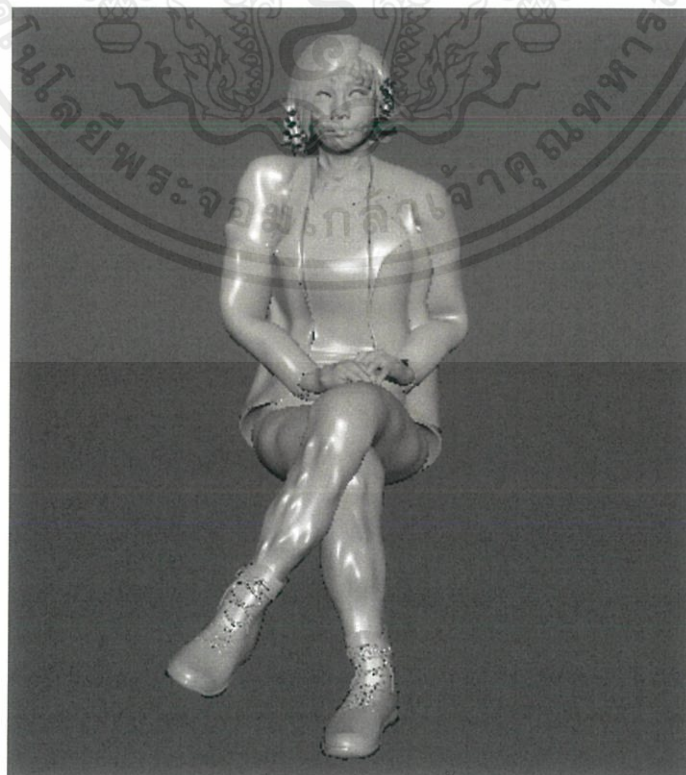


ภาพที่ 5.18 : ภาพการปรับแต่งโมเดล แบบที่4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.19 : ภาพการปรับแต่งพื้นผิวโมเดล แบบที่4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



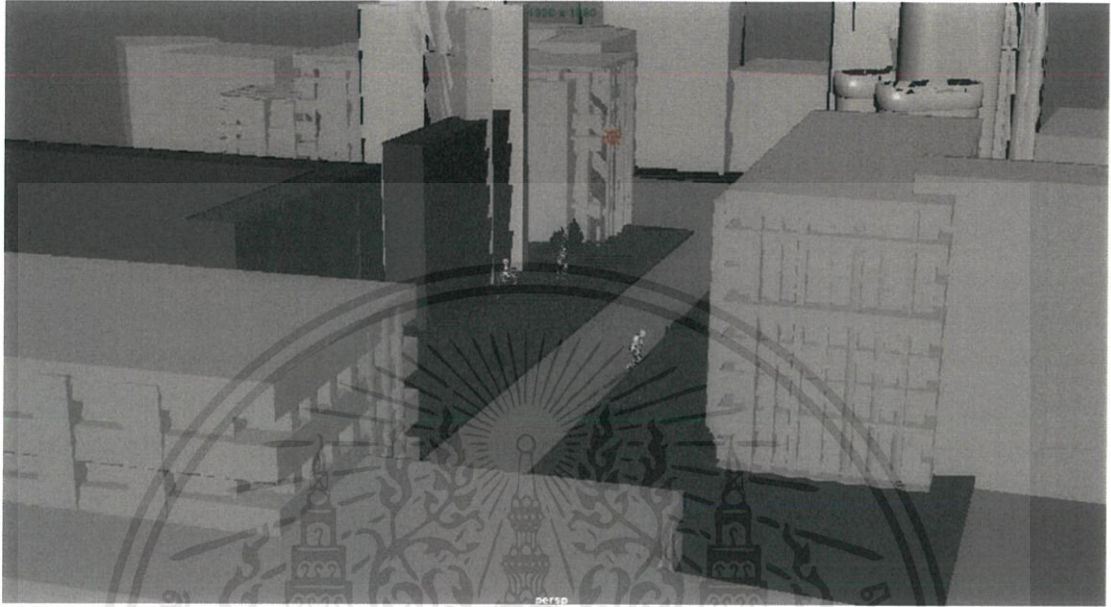
ภาพที่ 5.20 : ภาพการปรับแต่งโมเดล แบบที่5



ภาพที่ 5.20 : ภาพการปรับแต่งพื้นผิวโมเดล แบบที่5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดลของตัวเมือง



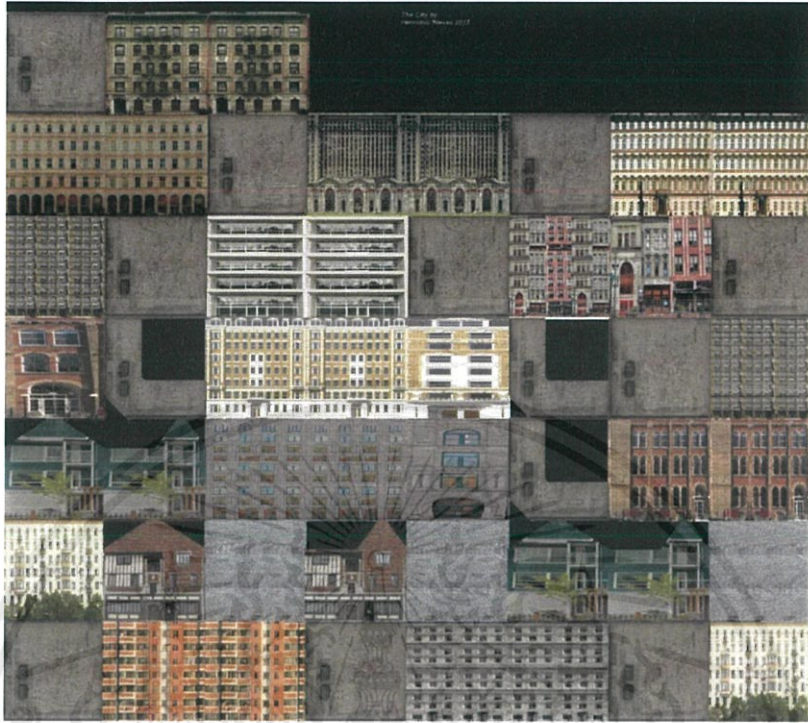
ภาพที่ 5.21 : โมเดลเมืองมุมกว้าง

เนื่องจากมุมที่จะใช้ในแอนิเมชันจะไม่กว้างมาก โมเดลเลยจะสร้างจะเฉพาะในจุดที่จำเป็น

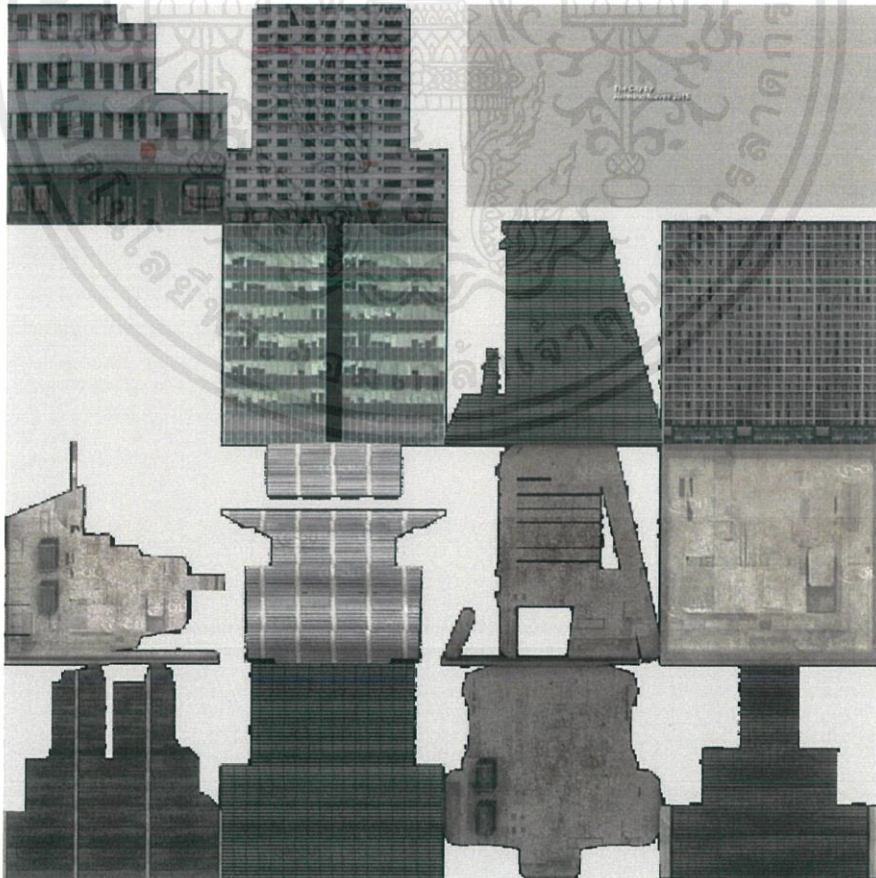


ภาพที่ 5.22 : โมเดลเมืองด้านตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.23 : พื้นผิวเมือง แบบที่1



ภาพที่ 5.24 : พื้นผิวเมือง แบบที่2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

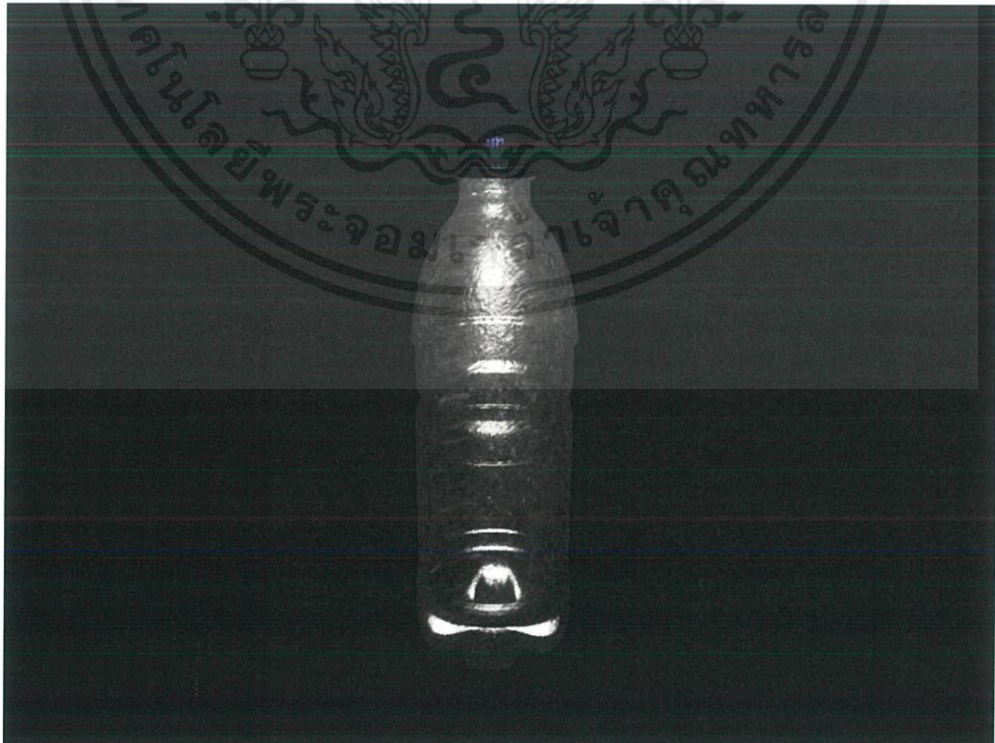
ขั้นตอนหลังการผลิตโมเดลและประมวลผลภาพแอนิเมชัน 3 มิติ

กระบวนการหลังการผลิตโมเดลและประมวลผลภาพแอนิเมชัน 3 มิติ ผู้ศึกษาแบ่งเป็น 2 อย่างด้วยกัน คือ

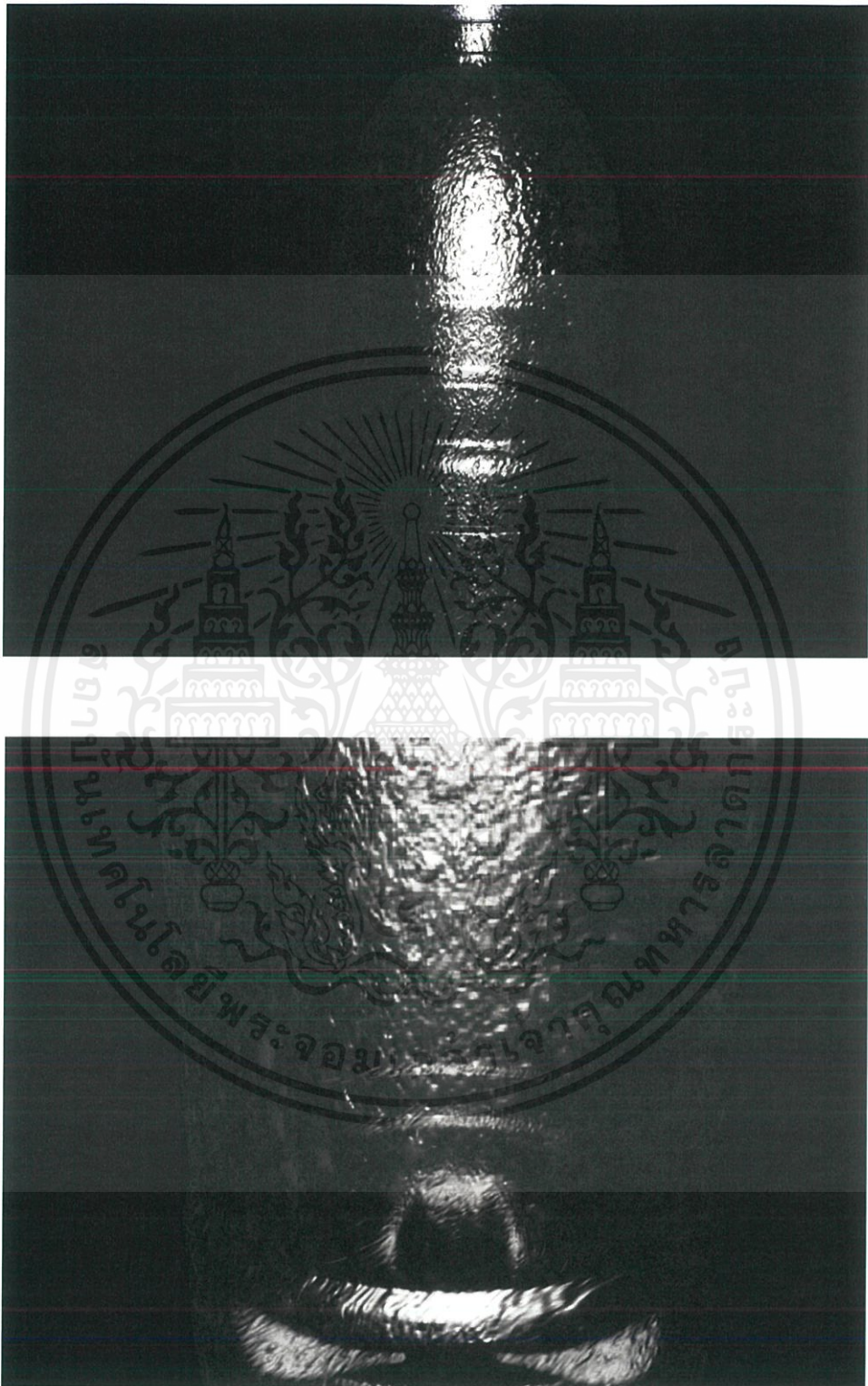
- การทดลองประมวลผลภาพของโมเดล
- การปรับแต่งสีของภาพเคลื่อนไหว

การทดลองประมวลผลภาพของโมเดล

โดยการทดลองประมวลผลภาพของโมเดลนี้จะเป็นการทดลองเพื่อดูความสวยงาม ลักษณะพื้นผิวจริงที่จะได้ และความเสมือนจริงของตัวโมเดล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



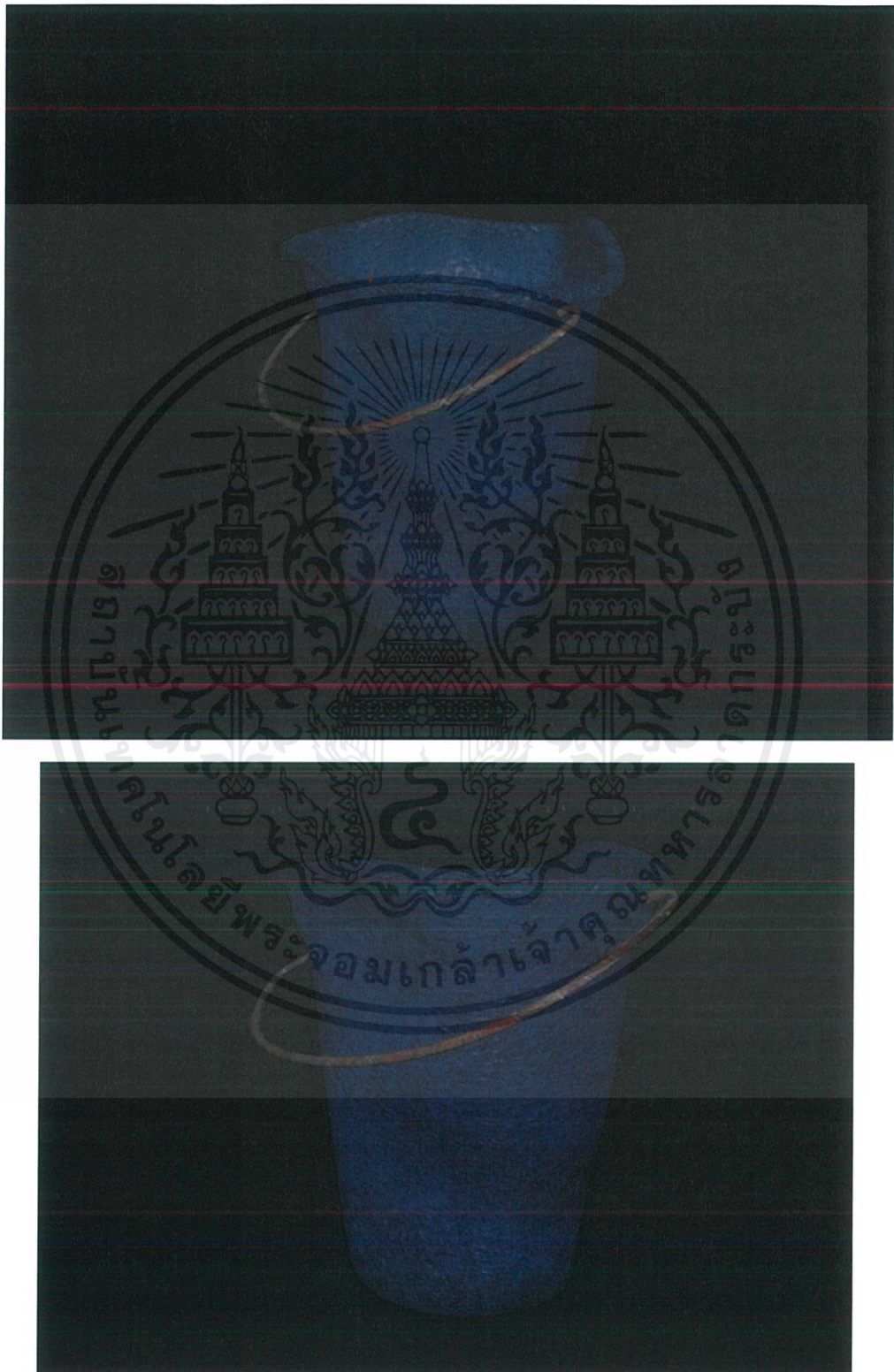
ภาพที่ 6.1 : ภาพการทดลองประมวลผลภาพของโมเดลขวดพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.2 : ภาพการทดลองประมวลผลภาพของโมเคลตะกร้าพลาสติก

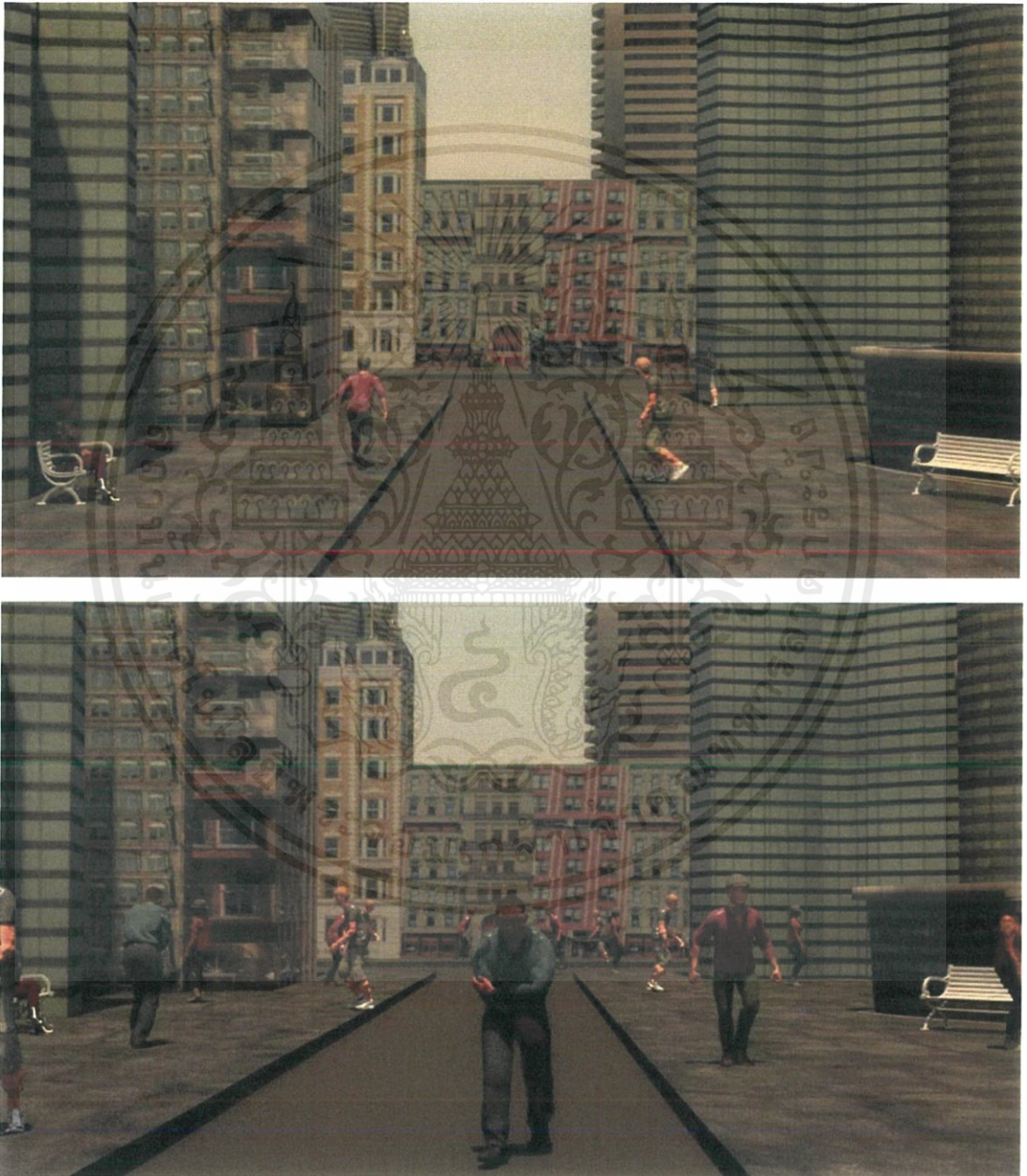
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.3 : ภาพการทดลองประมวลผลภาพของโมเดลถึงพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากตัวโมเดลขยะพลาสติกต่างๆแล้ว ก็ยังมีโมเดลของตัวละครมนุษย์และตัวเมืองที่ต้องประมวลผลภาพเพื่อให้ใกล้เคียงกับที่กำหนดไว้โดยคร่าวๆ เพื่อความสะดวกในการปรับแต่งสีในภาพเคลื่อนไหวต่อไป

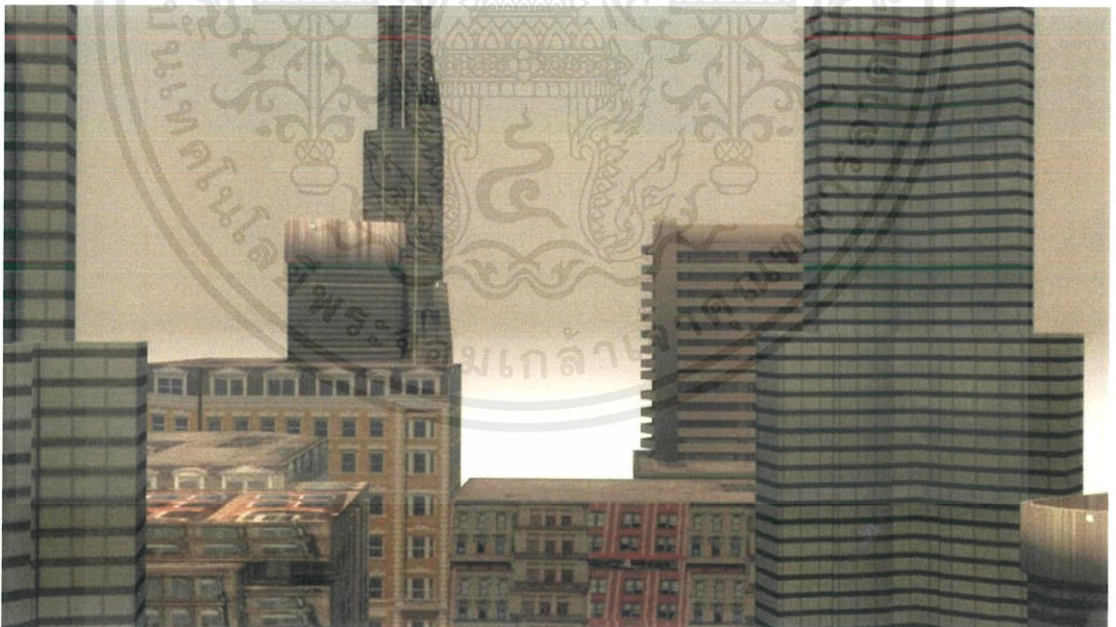


ภาพที่ 6.4 : ภาพการทดลองประมวลผลภาพของโมเดลตัวเมืองกับโมเดลตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.5 : ภาพการทดลองประมวลผลภาพของโมเดลตัวเมืองกับโมเดลตัวละคร



ภาพที่ 6.6 : ภาพการทดลองประมวลผลภาพของโมเดลตัวเมืองมุมสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับแต่งสีของภาพเคลื่อนไหว

กระบวนการปรับแต่งสีแบบภาพเคลื่อนไหวนั้นคือ การนำเอาภาพที่ประมวลผลแล้วจากโปรแกรมสามมิติเข้าโปรแกรม After Effects แล้วปรับแต่งสีตามมู้ดและโทนที่กำหนดไว้



ภาพที่ 6.7 : ภาพก่อนการปรับแต่ง

ผู้ศึกษาได้ใช้คำสั่ง brightness & Contrast ในการปรับแต่ง



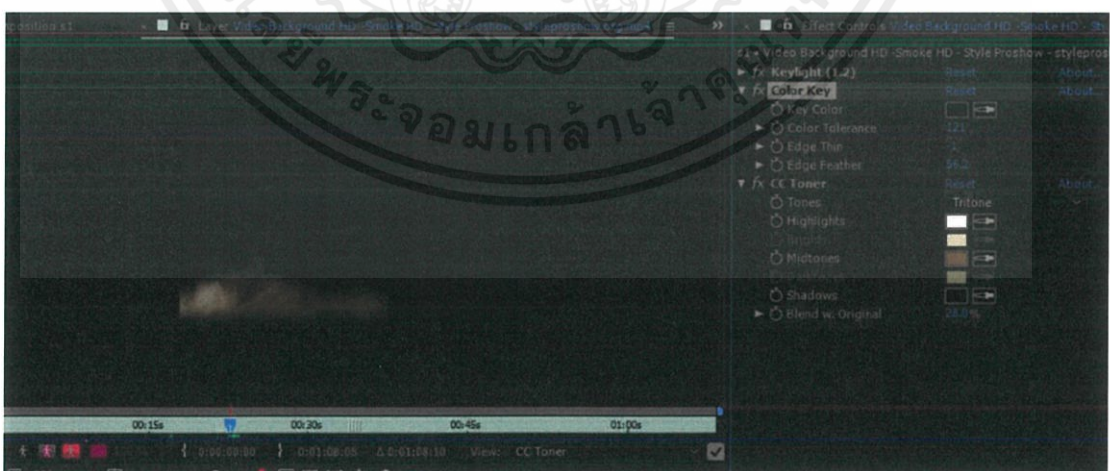
ภาพที่ 6.8 : ภาพหลังการปรับแต่ง brightness & Contrast

จากนั้นผู้ศึกษาได้ใส่ภาพโปร่งแสงโลโก้ทางด้านข้างในการทำให้ภาพมีความชุ่มฉ่ำด้วยมลพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.9 : ภาพหลังการใส่ภาพโปร่งแสงโลโก้มหาวิทยาลัย
และสุดท้ายผู้ศึกษาได้ใส่เอฟเฟคควันควันขาวลงในพื้นหลัง โดยทำการ colorkey สีพื้นหลัง
ออก และปรับสีด้วย cctoner



ภาพที่ 6.10 : ภาพเอฟเฟคควันควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.11 : ภาพสุดท้ายหลังปรับแต่งสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

การผลิตโมเดลเทคนิคคอมพิวเตอร์ 3 มิติสำหรับแอนิเมชัน เรื่อง “จุดอันตราย” เป็นการทำงานที่นำเอาความรู้ที่มีมาตลอดการเรียนการศึกษากว่า 4 ปี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานครั้งนี้ ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ได้ทำงานมานั้น ผู้ศึกษาก็ประสบปัญหาโดยตลอด ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดมาจากตัวผู้ศึกษาเอง ดังนั้นผู้ศึกษาจะขอสรุปปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาในการทำโครงการนี้ โดยจะแบ่งออกเป็น

1. ปัญหาการเตรียมการก่อนการผลิตโมเดล
2. ปัญหาระหว่างการผลิตโมเดล
3. ปัญหาหลังจากจบขั้นตอนการผลิตโมเดล
4. ข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาการเตรียมการก่อนการผลิตโมเดล

เนื่องจากผู้ศึกษาได้มาเข้าร่วมกับเพื่อนในการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันสามมิติเรื่อง “จุดอันตราย” ในภายหลัง ทำให้ล่าช้าในการเตรียมตัวอย่างมาก อีกทั้งต้องมาทำความเข้าใจในเรื่องที่กำหนดไว้หมดแล้ว ซึ่งทำให้ไม่ได้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ถึงความหมายและใจความจริงๆที่แอนิเมชันเรื่องนี้ต้องการสื่อออกไป และเป็นที่ยากที่ผู้ศึกษาเองที่ไม่สามารถจัดการกับความคิด อารมณ์ ความรู้สึกให้รู้สึกสนุกไปกับงานที่ทำได้ ทำให้ตัวผู้ศึกษาผลัดวันประกันพรุ่ง งานจึงล่าช้าและไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ พองานล่าช้าก็เกิดความกดดันมากขึ้นไปอีกทำให้ผู้ศึกษาเริ่มที่จะไม่สามารถดึงศักยภาพของตัวเองได้เต็มที่

นอกจากนี้ตัวผู้ศึกษาเองมีความเกรงใจตัวของเจ้าของเรื่องทำให้บางทีการคุยงานปรึกษากันกลายเป็นผู้ศึกษาไม่กล้าที่แสดงความคิดเห็นหรือความคิดตัวเองได้มากพอ และนำมาสู่การที่ผู้ศึกษาไม่ได้คิดงานด้วยความคิดของตัวเองโดยสมบูรณ์ เนื่องจากศิลปินพันธ์จำเป็นต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์

ความเกรงใจและความไม่มั่นใจว่าเพื่อนจะชื่นชอบในการตัดสินใจของผู้ศึกษาหรือไม่ จึงเป็นความอึดอัดใจในการทำงานช่วงเตรียมการอยู่พอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปัญหาระหว่างการผลิตโมเดล

เนื่องจากจุดเริ่มต้นที่มีความอึดอัดในการทำงานและผู้ศึกษาไม่สามารถจัดการกับความรู้สึกที่เกิดขึ้นได้ ทำให้ผู้ศึกษาเลือกที่จะทำงานโดยลำพังและไม่ได้ปรึกษาใคร ผู้ศึกษาพยายามพิสูจน์ความสามารถ แต่สุดท้ายแล้วการไม่คุยหรือปรึกษากันทำให้งานออกมาไม่เป็นอย่างที่ตั้งใจ ลำช้า และบางอย่างที่ถูกทำขึ้นมาแล้วไม่ได้นำไปใช้ความที่ควรจะเป็น เช่น โมเดลชยะ เนื่องจากมีความหนักของไฟล์ทำให้ไม่สามารถนำมาประมวลผลรวมกันได้ ที่ทำมาจึงกลายเป็นไม่ได้ใช้

นอกจากนี้ความล่าช้าทำให้ไม่ได้ใช้ศักยภาพในการปั้นตัวละครอย่างที่ผู้ศึกษาหวังไว้ เนื่องจากระยะเวลาในช่วงต้นที่ผู้ศึกษาใช้กับมันมากเกินไป ความเร่งรีบยังส่งผลถึงความผิดพลาดในประมวลผลภาพ ทำให้เกิดการซ้ำหลายครั้งกว่าจะถูกต้อง

3. ปัญหาหลังจากจบขั้นตอนการผลิตโมเดล

หลังการจบขั้นตอนการผลิตโมเดลการปรับแต่งสี และใช้เอฟเฟคประกอบนั้น ผู้ศึกษาไม่ค่อยมีความรู้และเข้าใจในส่วนนี้เท่าที่ควรทำให้มีความล่าช้า เพราะต้องทำความเข้าใจประกอบกับการฝึกฝนไปด้วย รวมถึงงานที่จะต้องทำร่วมกับเพื่อนต้องทำให้งานมีความเข้ากัน เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและเล่าเรื่อง ทำให้มีการปรับเปลี่ยนหลายครั้ง แก้ไขเพื่อให้งานสุดท้ายมีความสมบูรณ์มากที่สุด

4. ข้อเสนอแนะ

ผู้ศึกษาจะต้องจัดการกับตัวเอง ความคิด อารมณ์ ความรู้สึก ของตัวเองให้ได้ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความยืดหยุ่นในการทำงาน แต่ต้องไม่หย่อนเกินไปจนทำให้งานไม่คืบหน้า ความเกรงใจเป็นสิ่งที่ดี แต่เมื่อมาทำงานร่วมกันแล้วการคุยและปรึกษากันคือสิ่งที่ดีที่สุด เพราะการคิดไปเองผ่านเดียวทำให้งานที่ต้องทำร่วมกัน ไม่สัมพันธ์และคืบหน้าไปด้วยกัน

นอกจากนี้ผู้ศึกษาจะต้องรู้จักประเมินตนเองให้เป็นเพื่อที่จะประเมินผลลัพธ์ของงานให้ได้ การไม่รู้จักตนเองดีพอทำให้งานไม่เป็นไปตามที่เราเสนอไว้ รวมถึงการรู้สึกแยกกับตัวเองอีกด้วย

บรรณานุกรม

บทความ : ปัญหาขยะพลาสติก ทำลายสิ่งแวดล้อมในเอเชีย

<https://www.voathai.com/a/a-47-2009-07-24-voa3-90653099/923148.html>

บทความ : ที่มา : ปัญหาขยะพลาสติก ทำลายสิ่งแวดล้อมในเอเชีย

<https://thaipublica.org/2017/03/waste-in-the-sea/>

บทความ :: 5 หมิ่นต้นตอปีขยะทะเล วิฤติพอหรือยัง

<https://www.dmcr.go.th/detailAll/13479/nws/87/>

บทความ : ไมโครพลาสติกใกล้ตัว อยู่ในเกลือปรุงอาหารแล้ว

<https://www.sdperspectives.com/activities/microplastics-salt/>

บทความ : การกลายพันธุ์ หรือ การผ่าเหล่า หรือ มิวเทชัน (Mutation)

<https://www.thaibiotech.info/what-is-mutation.php>

บทความ : โปรแกรม Zbrush คืออะไร ?

<https://www.plotter.in.th/?p=13780>

บทความ : นี้อิมนุชย์ดัดแปลง ที่ทนต่อการถูกรถชนได้คนเดียวในโลก

<https://petmaya.com/graham-who-survive-car-crash>

วิดีโอ : : ใช้ Zbrush ให้เป็นใน Clip เดียว

<https://www.youtube.com/watch?v=iKPb0AnOy0U>

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล นางสาวจนาพร เตชะคงคา
 ที่อยู่ 404 ม.พายนีไฮมส์3 ซ.รามอินทรา58 ถ.รามอินทรา แขวงรามอินทรา กทม. 10230
 E-mail : chmpgne@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 พ.ศ.2554 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)๒
 เขตบึงกุ่ม จังหวัดกรุงเทพมหานคร
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
 พ.ศ.2557 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)๒
 เขตบึงกุ่ม จังหวัดกรุงเทพมหานคร
 ระดับปริญญาตรีศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
 พ.ศ.2562 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 สาขาวิชา ภาพยนตร์และดิจิทัลมีเดีย
 เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติการฝึกงาน

พ.ศ.2561 ตำแหน่ง 2D artist
 บริษัท ZERO-bit

ผลงานหรือรางวัล หรือทุนที่ได้รับ

พ.ศ.2559 ทุนเรียนดี จากบริษัทเพอร์นอติคราร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้