



การออกแบบอาร์ตทอยสัตว์ที่ได้รับผลกระทบจากขยะทะเล “WHY LIFE”
ART TOY DESIGN FOR ANIMALS AFFECTS BY MARINE DEBRIS “WHY LIFE”



อภิสร่า โกเสยะโยธิน
APISARA GOSAYAYOTHIN

ศิลปนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาศิลปะการออกแบบ ภาควิชาศิลปะการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองศิลปนิพนธ์

หัวข้อศิลปนิพนธ์ การออกแบบอาร์ตทอยส์ที่ได้รับผลกระทบจากขยะทะเล
“WHY LIFE”
ART TOY DESIGN FOR ANIMALS AFFECTS BY
MARINE DEBRIS “WHY LIFE”

นักศึกษา นางสาวอภิสร่า โกเสยะโยธิน
รหัสประจำตัว 62020278
หลักสูตร ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา นิเทศศิลป์
ภาควิชา นิเทศศิลป์
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2565
อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์ อาจารย์บุญยาพร ก้อนนาค

(2/MS')
1
อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่.....6.....เดือน.....ก.ค.....พ.ศ.....2566.....

หัวข้อศิลปนิพนธ์	การออกแบบอาร์ตทอยส์ที่ได้รับผลกระทบจากขยะทะเล “WHY LIFE”
นักศึกษา	นางสาวอภิสร่า โกละเยะโยธิน
รหัสประจำตัว	62020278
หลักสูตร	ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	นิเทศศิลป์
ภาควิชา	นิเทศศิลป์
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์	อาจารย์บุญยาพร ก้อนนาค

บทคัดย่อ

การออกแบบอาร์ตทอยส์ทะเลที่ได้รับผลกระทบจากขยะทะเล WHY LIFE เป็นอาร์ตทอยที่ได้รับแรงบันดาลใจมากจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานและมีที่ทำว่าจะมาขึ้นเรื่อย ๆ โดยที่ปัญหานี้มาจากมนุษย์แต่ผลกระทบไม่ได้เกิดแค่กับมนุษย์ ได้แก่ปัญหาขยะและปัญหาขยะที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตทั้งมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ด้วยการออกแบบคาแรกเตอร์ โดยเลือกจากสัตว์ที่อาศัยอยู่ในทะเลไทย ได้แก่ วาฬบรูด้า พะยูน เต่ามะเฟือง และนกนางนวล เพื่อสื่อสารให้ผู้คนเข้าใจถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และมีความคิดริเริ่มที่จะเปลี่ยนแปลงตนเองเพื่อให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่รับฟังให้คำปรึกษา คำแนะนำและคำติชมมาตลอด ขอบคุณครูพี่ที่คอยติดตาม ถามหา ผลักดันให้ข้าพเจ้าทำงานและมีชิ้นงานส่งทุก ๆ เดือน ในวันที่ข้าพเจ้าหมดใจจะทำงาน ก็มีครูพี่บอกให้ข้าพเจ้าทำงานตลอดมา

ขอบคุณแม่กับพ่อที่สนับสนุนทุกกิจกรรมตั้งแต่ข้าพเจ้าตัดสินใจเข้าเรียนปวช. ไปจนถึงเข้ามหาวิทยาลัย ถึงแม้ข้าพเจ้าไม่เคยบอกว่าข้าพเจ้าทำอะไรแต่ก็ยังให้ทุนทรัพย์ในงานซื้ออุปกรณ์ตลอด จวบจนงานสำเร็จลุล่วง ขอบคุณเฮียปีที่ให้ทุนส่วนหนึ่งในการทำชิ้นงาน ขอบคุณเฟินที่ทำขนมอร่อย ๆ ให้กิน ขอบคุณแม่เอ๋และพ่อนุที่คิดถึงข้าพเจ้าตลอด ขอบคุณบะบาและซีโร่นดาวหมา ข้าวสวย ข้าวหอม ข้าวตัง ข้าวปั้น โยรุ พูโกะ โขกุนที่ยอมให้กอดในยามที่ท้อใจ ขอบคุณชั้นนี้ที่แข็งแรงที่สุดในโลก

ขอบคุณคุณเมษาที่ความสุขเป็นรอยยิ้มเป็นกำลังใจให้กันมา 7 ปี ขอบคุณที่รับฟัง ให้คำปรึกษาตลอดมา ขอบคุณที่ทิ้งไปหลังจากที่ข้าพเจ้าเสนอหัวข้อผ่านแล้ว ไม่งั้นคงไม่มีงานส่งและเรียนไม่จบ ถึงแม้จะดีกว่านี้ถ้าไม่ทิ้งกันไป ขอขอบคุณห้องภาพพิมพ์ที่ต้อนรับข้าพเจ้า

ขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ช่างศิลป์ ห้อง ข. ไซ่ทุกคน ที่ไม่ว่าหันกลับมาเมื่อไหร่ก็จะเจอ ขอบคุณดวงที่ไม่ว่าจะชวนออกมาเมื่อไหร่ก็จะออกมาหาข้าพเจ้าเสมอ และโอบกอดในวันที่ข้าพเจ้าร้องไห้ ขอบคุณแบงค์ที่ทนฟังข้าพเจ้าพูด ไม่เบื่อที่จะปลอบและเตือนสติ ในวันที่แย่ที่สุดก็จะมีแบงค์คอยหัวเราะเยาะเสมอ ขอบคุณต่าย เพอร์ และอู๋ ที่ไป baile ด้วยกัน ขอขอบคุณคุณต้าที่บินกลับมาจากออสเตรเลีย ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทีมหาลัย โดยเฉพาะปั่นหย่า จ๋า อิม เต่า กี้ มะตูม พลอย ธันย์ ที่เป็นแรงผลักดันซึ่งกันและกันมาตลอด 4 ปี ในวันที่ต่างคนต่างหมดแรง ขอขอบคุณมะเนยที่ถ่ายรูปผลงานให้ ขอขอบคุณแนนและพิชญ์ ที่เป็นพี่โหลให้ข้าพเจ้าพักพิง ขอขอบคุณพีดี พี่สายบัว ที่ให้คำปรึกษาในการทำอาร์ตทอยและการใช้โปรแกรมต่าง ๆ

ขอบคุณ Got7 ที่มีงานมาให้ติดตามเรื่อย ๆ และไม่ไปไหน ขอขอบคุณพี่เอก Heart Rocker ที่มาไลฟ์สตรีมและลงคลิปให้ดูบ่อย ๆ ทำให้ข้าพเจ้ามีแรงทำงานเพราะมีเสียงพี่อยู่ด้วยกันตลอดทั้งคืนจนเช้า ขอขอบคุณพี่น้องก้า Cigarettes ที่เป็นเสียงหัวเราะให้ข้าพเจ้าทุกวัน ขอขอบคุณที่แข่ง VCT ได้ที่ 3 ขอขอบคุณใส่นัวแฟมิลี่ที่มาสตรีมทุก ๆ วัน ขอขอบคุณพี่มีวี่ที่ส่งข้อความในบอตแคสติ์ให้กำลังใจกันทุกวัน

สุดท้ายนี้ขอบคุณตัวเองที่ผ่านเรื่องราวต่าง ๆ มาได้ ถึงแม้จะแตกสลายไปนับครั้งไม่ถ้วนแต่ก็ยังประกอบกลับมาได้ใหม่และยังมีชีวิตมีแรงใจทำงานจนเสร็จลุล่วงได้ด้วยดี

อภิสรรา โภษะโยธิน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 การดำเนินการออกแบบ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ข้อมูลและบทความที่เกี่ยวข้อง	
2.1 อันดับขยะที่พบบนชายหาดในไทย.....	4
2.2 สิ่งที่เกิดขึ้นกับสัตว์ทะเลและนกทะเล.....	4
2.3 ผลกระทบต่อสัตว์ทะเลหายาก ปี 2564.....	5
2.4 ข้อมูลสัตว์.....	6
2.5 พลาสติกที่นำมารีไซเคิลได้.....	9
2.6 กระบวนการแปรสภาพพลาสติก.....	11
2.7 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco Design).....	11
2.8 เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy).....	12
บทที่ 3 ข้อมูลการออกแบบ	
3.1 การออกแบบตราสัญลักษณ์.....	13
3.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	14
3.3 การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์.....	15
3.4 การออกแบบอาร์ตทอย.....	15
3.5 โมเดล 3 มิติ.....	16
3.6 เครื่องพิมพ์ 3 มิติ.....	17
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวทางการออกแบบ	
4.1 แนวทางของแบรนด์.....	19
4.2 แนวทางการออกแบบอาร์ตทอย.....	19
4.3 สรุปแนวทางการออกแบบอาร์ตทอย.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ข้อมูลโดยย่อของแต่ละคาแรกเตอร์.....	21
บทที่ 5 การออกแบบและพัฒนาแบบร่าง	
5.1 การออกแบบและพัฒนาตราสัญลักษณ์.....	22
5.2 การออกแบบและพัฒนาคาแรกเตอร์อาร์ตทอย.....	23
5.3 การผลิตอาร์ตทอย.....	28
5.4 การออกแบบ พัฒนาและผลิตบรรจุภัณฑ์.....	35
5.5 การออกแบบ พัฒนาและผลิตสื่อประชาสัมพันธ์.....	42
บทที่ 6 ผลงานสำเร็จ	
6.1 ตราสัญลักษณ์.....	47
6.2 อาร์ตทอย.....	47
6.3 บรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดง.....	48
6.4 สื่อประชาสัมพันธ์.....	51
6.5 การจัดแสดงงาน.....	53
บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
7.1 บทสรุป.....	55
7.2 ปัญหาและข้อจำกัดในการศึกษา.....	55
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	55
7.4 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	56
บรรณานุกรม.....	57
ประวัติผู้วิจัย.....	60

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 ผลกระทบต่อสัตว์ทะเลหายาก.....	5
ภาพที่ 2.2 วาฬบรูด้า.....	6
ภาพที่ 2.3 พะยูน.....	7
ภาพที่ 2.4 เต่ามะเฟือง.....	8
ภาพที่ 2.4 นกนางนวล.....	9
ภาพที่ 4.1 Mood Board 1.....	19
ภาพที่ 4.2 Mood Board 2.....	20
ภาพที่ 4.3 Mood Board 3.....	20
ภาพที่ 5.1 แบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 1.....	22
ภาพที่ 5.2 แบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 2.....	23
ภาพที่ 5.3 แบบร่างทดลองคาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมดด้วยดินสอ.....	23
ภาพที่ 5.4 แบบร่างทดลองคาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมด.....	24
ภาพที่ 5.5 แบบร่างคาแรกเตอร์พะยูนและวาฬบรูด้า ครั้งที่ 1.....	24
ภาพที่ 5.6 แบบร่างลงสีคาแรกเตอร์พะยูน ครั้งที่ 1.....	24
ภาพที่ 5.7 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมด ครั้งที่ 1.....	25
ภาพที่ 5.8 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยพะยูน ครั้งที่ 1.....	25
ภาพที่ 5.9 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยวาฬบรูด้า ครั้งที่ 1.....	26
ภาพที่ 5.10 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยเต่ามะเฟือง ครั้งที่ 1.....	26
ภาพที่ 5.11 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยนกนางนวล ครั้งที่ 1.....	27
ภาพที่ 5.12 คาแรกเตอร์อาร์ตทอยแบบสำเร็จทั้งหมด ลงสี.....	27
ภาพที่ 5.13 ขั้นตอนการปั้น 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Blender.....	28
ภาพที่ 5.14 โมเดล 3 มิติคาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมดด้วยโปรแกรม Blender.....	28
ภาพที่ 5.15 โมเดล 3 มิติพะยูนในโปรแกรม Creality Slicer.....	29
ภาพที่ 5.16 ขั้นตอนการพิมพ์ 3 มิติ วาฬบรูด้าด้วยเครื่องพิมพ์ Creality CR-10 Smart.....	29
ภาพที่ 5.17 อาร์ตทอยนกนางนวลหลังพิมพ์เสร็จทันที.....	30
ภาพที่ 5.18 อาร์ตทอยเต่ามะเฟืองหลังพิมพ์เสร็จทันที.....	30
ภาพที่ 5.19 แกะซัพพอร์ตอาร์ตทอยวาฬบรูด้า.....	31
ภาพที่ 5.20 ใส่แม่เหล็กในส่วนท้องของวาฬบรูด้า.....	31
ภาพที่ 5.21 อาร์ตทอยพะยูนก่อนทำสี.....	32
ภาพที่ 5.22 ลงสีรองพื้น 1.....	32

ภาพที่ 5.23 ลงสีรองพื้น 2.....	32
ภาพที่ 5.24 ลงสีอาร์ตทอยด้วยแอร์บรัช.....	33
ภาพที่ 5.25 ลงสีอาร์ตทอย เก็บรายละเอียดด้วยพู่กัน 1.....	33
ภาพที่ 5.26 ลงสีอาร์ตทอย เก็บรายละเอียดด้วยพู่กัน 2.....	33
ภาพที่ 5.27 ลงสีอาร์ตทอย เก็บรายละเอียดด้วยพู่กัน 3.....	34
ภาพที่ 5.28 ลงสีอาร์ตทอยภาพรวมสำเร็จ	34
ภาพที่ 5.29 แบบร่างกล่องบรรจุภัณฑ์ครั้งที่ 1.....	35
ภาพที่ 5.30 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์วาทะบุรุด้า.....	36
ภาพที่ 5.31 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์พะยูน.....	36
ภาพที่ 5.32 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์เต่ามะเฟือง.....	36
ภาพที่ 5.33 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์นกนางนวล.....	36
ภาพที่ 5.34 ภาพประกอบเมื่อกล่องบรรจุภัณฑ์มาเรียงกัน.....	37
ภาพที่ 5.35 แบบร่างกล่องบรรจุภัณฑ์ครั้งที่ 2.....	37
ภาพที่ 5.36 แบบร่างกล่องบรรจุภัณฑ์ครั้งที่ 3 แบบสมบูรณ์.....	38
ภาพที่ 5.37 แบบร่างกล่องจัดแสดงงานครั้งที่ 1.....	39
ภาพที่ 5.38 แบบร่างกล่องจัดแสดงงานครั้งที่ 2.....	39
ภาพที่ 5.39 แบบร่างกล่องจัดแสดงงานครั้งที่ 2 แบบสมบูรณ์.....	40
ภาพที่ 5.40 ทดลองประกอบกล่องบรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดงงาน 1.....	41
ภาพที่ 5.41 ทดลองประกอบกล่องบรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดงงาน 2.....	41
ภาพที่ 5.42 การ์ดให้ข้อมูลภายในกล่อง.....	42
ภาพที่ 5.43 แบบร่างโปสเตอร์.....	43
ภาพที่ 5.44 แบบร่างการจัดวางข้อความประกอบภาพถ่าย.....	44
ภาพที่ 5.45 แบบร่างดินสอมุมการถ่ายภาพ.....	44
ภาพที่ 5.46 ถ่ายรูปในสตูดิโอ.....	45
ภาพที่ 5.47 ถ่ายรูปนอกสถานที่.....	45
ภาพที่ 5.48 ภาพที่ได้ก่อนนำไปใช้งาน.....	46
ภาพที่ 6.1 ตราสัญลักษณ์ WHY LIFE.....	47
ภาพที่ 6.2 อาร์ตทอย WHY LIFE.....	47
ภาพที่ 6.3 บรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดง WHY LIFE.....	48
ภาพที่ 6.4 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยวาทะบุรุด้า.....	49
ภาพที่ 6.5 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยพะยูน.....	49
ภาพที่ 6.6 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยเต่ามะเฟือง.....	50
ภาพที่ 6.7 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยนกนางนวล.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.8 อาร์ตทอย บรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดง.....	51
ภาพที่ 6.9 โปสเตอร์.....	51
ภาพที่ 6.10 อินสตาแกรมสตอรี่.....	52
ภาพที่ 6.11 อินสตาแกรมโพสต์.....	52
ภาพที่ 6.12 การ์ด.....	53
ภาพที่ 6.13 การจัดแสดงงาน 1.....	53
ภาพที่ 6.14 การจัดแสดงงาน 2.....	54
ภาพที่ 6.15 การจัดแสดงงาน 3.....	54



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันขยะพลาสติกในมหาสมุทรและทะเลทั่วโลกมีมากขึ้นจากแต่ก่อน โดยที่ประเทศไทยมีปริมาณขยะในทะเลมากเป็นอันดับ 5 ของโลก ซึ่งปัญหามาจากการทิ้งขยะจากนักท่องเที่ยว ชุมชนใกล้ทะเล โรงงานอุตสาหกรรมและอาชีพที่เกี่ยวข้องกับทะเล ขยะในทะเลมีผลกระทบต่อสัตว์ทะเลและนกทะเล เป็นมลพิษต่อระบบนิเวศและทำให้สัตว์ทะเลต้องพิการ และตายเป็นจำนวนมากทุกปี นอกจากนี้ปัญหาขยะทะเลจะส่งผลกระทบต่อสัตว์ทะเลและนกทะเลแล้ว ยังส่งผลต่อมนุษย์ด้วย เพราะขยะทะเลคือขยะพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ พบว่ามีการปะปนของไมโครพลาสติกอยู่ในกระเพาะของสัตว์ทะเล ตั้งแต่ แพลงก์ตอนไปจนถึงวาฬ โดยเกิดจากการกินขยะเข้าไปโดยตรงหรือผ่านห่วงโซ่อาหาร ท้ายที่สุดแล้วพลาสติกเหล่านี้ก็จะกลับเข้ามาในร่างกายเราอยู่ดี

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อให้คนตระหนักถึงปัญหาขยะทางทะเลที่ส่งผล กระทั่งต่อสัตว์ทะเล นกทะเล และมีความสนใจปัญหานี้มากขึ้น
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการออกแบบอาร์ตทอย และบรรจุภัณฑ์ที่สามารถดึงดูดใจคนสนใจ และยังคงแสดงให้เห็นถึงปัญหาขยะที่เกิดขึ้นกับสัตว์ทะเล และนกทะเลอยู่
- 1.2.3 นำขยะทะเลมารีไซเคิลทำอาร์ตทอยเพื่อช่วยลดปัญหาขยะในอีกรูปแบบหนึ่ง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 กลุ่มเป้าหมาย

บุคคลอายุ 18-30 ปี ที่ชื่นชอบและสะสมงานอาร์ตทอย หรือบุคคลที่สนใจเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม

1.3.2 ขอบเขตของงาน

1. บรรจุภัณฑ์
2. กล่องจัดแสดงผลงาน (display box)
3. อาร์ตทอย จำนวน 4 ชิ้น
 - 1) เต่ามะเฟือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) วาฬบรูด้า
- 3) พะยูน
- 4) นกนางนวล
4. สื่อประชาสัมพันธ์
 - 1) สื่อออนไลน์ ได้แก่ โปสต์อินสตาแกรม 6 โปสต์
 - 2) สื่อออฟไลน์ ได้แก่ โปสเตอร์ 1 ชิ้น และ การ์ด 4 ชิ้น

1.4 การดำเนินการออกแบบ

1.4.1 การรวบรวมข้อมูล

- 1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อสัตว์ทะเลและนกทะเลที่เกิดจากขยะ
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับขยะในทะเลไทย
- 3) รวบรวมข้อมูลลักษณะของสัตว์แต่ละตัว
- 4) ศึกษาข้อมูลการออกแบบและขั้นตอนการผลิตอาร์ตทอย
- 5) ศึกษาข้อมูลพลาสติกและการนำมารีไซเคิล

1.4.2 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเบื้องต้น

- 1) สรุปแนวคิดของแบรนด์และอาร์ตทอย
- 2) กำหนดแนวทางการออกแบบ
- 3) กำหนดแผนการผลิตชิ้นงานจริง
- 4) เรียบเรียงข้อมูลประกอบสื่อ

1.4.3 ออกแบบ

- 1) ออกแบบตราสัญลักษณ์
- 2) ออกแบบคาแรกเตอร์อาร์ตทอย
- 3) วาดภาพประกอบสำหรับบรรจุภัณฑ์และสื่อต่าง ๆ
- 4) เลือกวัสดุในการผลิตอาร์ตทอย และการพิมพ์สื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.4 ผลิต

- 1) อาร์ตทอย จำนวน 4 ชิ้น
- 2) บรรจุภัณฑ์
- 3) กล่องจัดแสดงผลงาน
- 4) สื่อประชาสัมพันธ์ออนไลน์ ได้แก่ โปสเตอร์และการ์ด

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 เข้าใจปัญหาขยะทะเลที่ส่งผลต่อสัตว์ทะเล นกทะเลมากยิ่งขึ้น
- 1.5.2 เข้าใจกระบวนการรีไซเคิลขยะ เพื่อนำมาทำชิ้นงานมากยิ่งขึ้น
- 1.5.3 อาร์ตทอย WHY LIFE เป็นที่รู้จักและมีคนสนใจ
- 1.5.4 สามารถนำความรู้ทางด้านการทำอาร์ตทอยไปต่อยอดและผลิตผลงานต่อ ๆ ไปได้

บทที่ 2

ข้อมูลและบทความที่เกี่ยวข้อง

2.1 อันดับขยะที่พบบนชายหาดในไทย

อันดับขยะที่พบบนชายหาดในไทย โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ปี 2564

- 1) ขวดพลาสติก
 - 2) ถุงพลาสติกอื่น ๆ
 - 3) เศษโฟม
 - 4) ขวดแก้ว เศษแก้ว
 - 5) ถุงหูหิ้ว
 - 6) ถุงลูกอมและขนม
 - 7) เศษพลาสติก หลอด ฝาขวดน้ำ
 - 8) เสื้อผ้า รองเท้า เครื่องประดับ
 - 9) กระป๋อง
 - 10) กล่องโฟม
- (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2564)

2.2 สิ่งที่เกิดขึ้นกับสัตว์ทะเลและนกทะเล

2.2.1 กินขยะ ถ้าสัตว์ทะเลและนกทะเลกินขยะเข้าไป จะทำให้รู้สึกอึดอยู่ตลอดเวลาเพราะไม่สามารถย่อยสลายได้ ทำให้ร่างกายขาดสารอาหาร ภาวะอาหารเกิดบาดแผล ระบบย่อยอาหารผิดปกติ การหายใจขัดข้องและตายในที่สุด

สาเหตุที่ทำให้สัตว์ทะเลและนกทะเลกินขยะเข้าไป

1. นกทะเล เป็นสิ่งมีชีวิตที่เรียกได้ว่ากินพลาสติกมากที่สุดในบรรดาสัตว์ที่อาศัยอยู่ที่ทะเลเพราะพลาสติกนั้นมึกลิ่นเหมือนปลา เพราะสาร Dimethyl Sulfide (DMS) ที่มาจากแพลงก์ตอนพืช และเมื่อห่วงโซ่อาหารเกิดขึ้น แพลงก์ตอนสัตว์มากินแพลงก์ตอนพืช กุ้งและปลาน้อยมากินแพลงก์ตอนสัตว์ ทั้งปลาน้อยใหญ่ก็จะมีสาร DMS ขยะที่อยู่ในทะเลเป็นเวลานานจะมีแบคทีเรีย แพลงก์ตอนสัตว์มาเกาะอยู่ ซึ่งทำให้ขยะมีสาร DMS เช่นกัน ทำให้สัตว์ทะเลและนกทะเลรู้ว่านี่คืออาหารและกินเข้าไป
2. สัตว์ทะเลน้ำลึก เช่น วาฬหัวทุย วาฬน้ำร่อง เป็นวาฬที่พบว่ามาเกยตื้นตายมากขึ้น ใต้ท้องทะเลที่มองไม่เห็น กลิ่นแพลงก์ตอนไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้มันกินขยะเข้าไป แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วาทะเหล่านี้จะใช้คลื่นเสียงตรวจจับสิ่งมีชีวิต ส่งคลื่นเรดาร์และโซนาร์ออกไปขณะที่อยู่ในทะเลเป็นเวลา นาน จะมีการสะสมแบคทีเรีย และแพลงก์ตอนทำให้ขยพลาสติก ที่ปกติจะลอยบนผิวน้ำมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นและจมลง ทำให้วาทะที่อาศัยอยู่ในน้ำลึกกินขยะเข้าไป

3. สัตว์ทะเลที่หากินใกล้ฝั่ง หลีกเลี้ยงไม่ได้เลยที่จะกินขยะเข้าไป เช่น วาฬบรูด้า ที่ต้องขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำและหากินใกล้ชายฝั่ง มีโอกาส 10-30% ที่จะกินขยะเข้าไปในตอนที่ยืนขึ้นมาหากินใน 1 ครั้ง เช่นเดียวกับเต่าทะเล เช่น เต่าตนุ เต่ากระ หรือพะยูน ที่กินหญ้าทะเลริมชายฝั่งเป็นอาหารก็มีโอกาสที่จะกินขยะเข้าไปและเสียชีวิตได้เหมือนการจากไปของน้องพะยูนมาเรื่อย

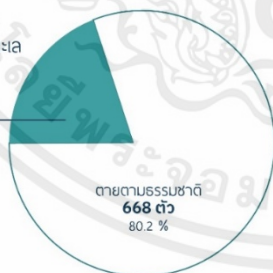
2.2.2 ติดอวนประมงและขยะ อาจทำให้พิการเนื่องจากพยายามดิ้นรนให้หลุดจากอวนหรือหากไม่สามารถหลุดออกจากอวนได้ก็จะเกิดการบาดเจ็บตายหรือขาดอากาศหายใจและตายในที่สุด มักพบในเต่าทะเลและพะยูน เช่น เต่ามะเฟืองที่ต้องขึ้นมาวางไข่บนชายหาดก็มักจะโดนอวนขยะรัดให้เกิดการบาดเจ็บไปจนถึงขั้นพิการและตายมากมาย

2.3 ผลกระทบต่อสัตว์ทะเลหายาก ปี 2564

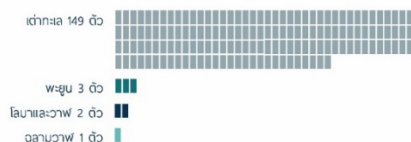
ผลกระทบต่อสัตว์ทะเลหายาก ปี 2564

สัตว์ทะเลหายากเจ็ดชนิดทั้งหมด 783 ตัว

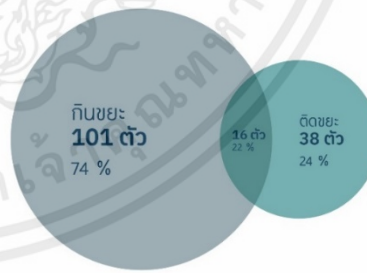
ตายจากขยะทะเล
155 ตัว
19.8 %



สัตว์ทะเลที่ตายจากขยะ 155 ตัว แบ่งเป็น



สาเหตุการตายจากขยะ



ขยะที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ทะเลมากที่สุด



ภาพที่ 2.1 ผลกระทบต่อสัตว์ทะเลหายาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลสัตว์

2.4.1 วาฬบรูด้า

1. ลักษณะ ลำตัวยาวเพรียวสีเทาดำ มีลายแต้มสีขาวประปราย มีสันนูนที่หัว 3 สัน ปากล่างมีร่องยาว 40-70 ร่องไปจนถึงกลางตัวสีอมชมพู ครีบเล็กปลายโค้งค่อนไปทางแหลม
2. ถิ่นที่อยู่และอาหาร พบในฝั่งตะวันตกของทะเลอ่าวไทยตอนบน สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี พังงา ภูเก็ต อาศัยอยู่ห่างจากชายฝั่ง 4-30 กิโลเมตร ลึก 4-10 เมตร กินปลาเล็ก กุ้ง หมึก เป็นอาหาร พบได้ในช่วงเวลาที่คลื่นสงบและมีปลาเล็กเป็นจำนวนมากบนผิวน้ำ
3. สาเหตุการตายจากขยะ มาจากการติดอวนประมงโดยบังเอิญ กินพลาสติกทำให้ป่วย ระบบทางเดินอาหารมีปัญหา สุขภาพอ่อนแอ และตายในที่สุด
4. การสืบพันธุ์ วัยเจริญพันธุ์ 8-13 ปี ตั้งท้อง 11-12 เดือน มีลูกครั้งละ 1 ตัว (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2556)



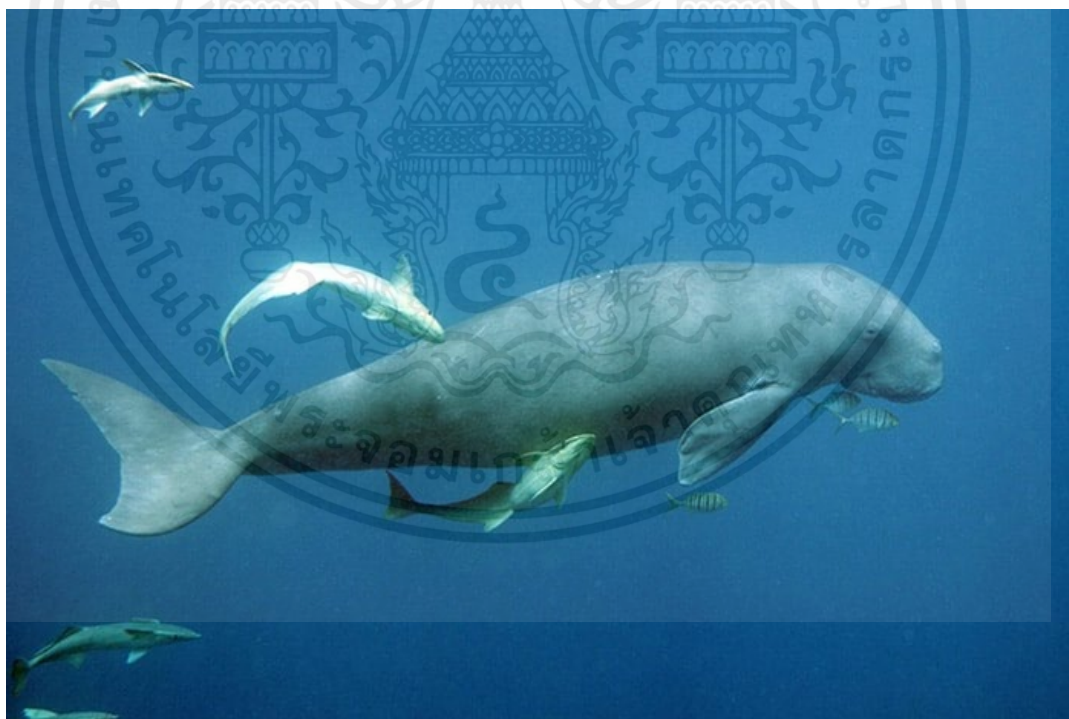
ภาพที่ 2.2 วาฬบรูด้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : <http://academicparo5.dnp.go.th /บทความวิชาการ-งานวิจัย/สัตว์ป่าสงวน-19-ชนิด-ของปร/วาฬบรูด้า-brydes-whale/>

2.4.2 พะยูน

1. ลักษณะ มีลำตัวและหางคล้ายโลมา สีเทาอมชมพูหรือน้ำตาลเทา สีของส่วนท้องอ่อนกว่า มีขนเส้นใหญ่บริเวณปาก มีตาและหูขนาดเล็ก มีครีบอยู่ข้างของลำตัว
2. ถิ่นที่อยู่และอาหาร พบมากในอ่าวไทย ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และปัตตานี และในฝั่งทะเลอันดามัน ตรัง ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ สตูล อาศัยอยู่ในร่องน้ำห่างจากฝั่ง 4-5 กิโลเมตร กินหญ้าทะเลเป็นอาหาร จะเข้ามาริมฝั่งช่วงที่น้ำทะเลขึ้นสูง
3. สาเหตุการตายจากขยะ การติดเครื่องมือประมงและเกยตื้นตายในที่สุด การกินขยะพลาสติกและอุดตัดลำไส้ เช่น พะยูนมาเรียม
4. การสืบพันธุ์ วัยเจริญพันธุ์ 9-10 ปี ตั้งท้อง 13-14 เดือน มีลูกครั้งละ 1 ตัว (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2556)



ภาพที่ 2.3 พะยูน

ที่มา : <https://fishingthai.com/manatee-and-dugong-dugon/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 เต่ามะเฟือง

1. ลักษณะ กระดองมีลักษณะเป็นหนังหุ้ม ไม่แข็งเหมือนเต่าชนิดอื่น มีร่องสันนูนตามยาว 7 สัน มองดูคล้ายกับผลไม้เฟือง ครีบคู่หน้าไม่มีเล็บ ไม่สามารถหดเข้าไปในกระดองได้ มีสีดำแต้มขาวทั่วตัว
2. ถิ่นที่อยู่และอาหาร พบในฝั่งทะเลอันดามัน ภูเก็ต พังงา กระบี่ อาศัยอยู่ในน้ำลึก กินแมงกะพรุน แพลงก์ตอน สาหร่ายน้ำลึก เป็นอาหาร
3. สาเหตุการตายจากขยะ ส่วนมากจะเป็นการติดอวนติดขยะตายในขณะที่กำลังจะขึ้นมาวางไข่ โดนรัดจนเกิดบาดแผลหรือขาดอากาศหายใจ กินพลาสติกเพราะคิดว่าเป็นแมงกะพรุน
4. การสืบพันธุ์ วางไข่ช่วง พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ของทุกปีแต่ปัจจุบันไม่ค่อยมีการมาวางไข่ที่ชายหาดประเทศไทยเนื่องจากการโดนรบกวนจากนักท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อม
(คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2561)



ภาพที่ 2.4 เต่ามะเฟือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา : <http://academicparo5.dnp.go.th/บทความวิชาการ-งานวิจัย/สัตว์ป่าสงวน-19-ชนิด-ของปร/เต่ามะเฟือง-leatherback-turtle/>

2.4.4 นกนางนวล

1. ลักษณะ สีขาวมีลายแถบสีเทาเข้มเหนือตา ปากสีแดงตอนปลายสีดำ
2. ถิ่นที่อยู่และอาหาร จะอพยพมาที่ไทยช่วง พฤศจิกายน – เมษายน เพื่อมาหากินอาศัยตามทะเล นาเกลือ หาดทรายชายฝั่ง พื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำในทะเลและแหล่งน้ำกร่อย
3. สาเหตุการตายจากขยะ เพราะกินขยะพลาสติกเข้าไป
4. การสืบพันธุ์ ไม่สืบพันธุ์ในประเทศไทยเนื่องจากไม่ใช่ถิ่นที่อยู่หลัก (คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2561)



ภาพที่ 2.4 นกนางนวล

ที่มา : https://km.dmcrc.go.th/c_1/s_382/d_18993

2.5 พลาสติกที่นำมารีไซเคิลได้

1. หมายเลข 1 PETE หรือ PET (Polyethylene Terephthalate) เป็นพลาสติกใส ๆ แข็งแรง เช่น ขวดน้ำเปล่า ขวดน้ำอัดลม หรือขวดปรุงอาหาร PETE หรือ PET สามารถนำมารีไซเคิลเป็นเส้นใยเพื่อทำเสื่อกันหนาว พรม และใยสังเคราะห์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หมายเลข 2 HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาแน่นสูง เหนียวแน่น และแตกได้ยาก ค่อนข้างมีความแข็งแรง เช่น ขวดสารเคมีบางชนิด ผลิตภัณฑ์ซักผ้า ขวดแชมพู น้ำยาปรับผ้านุ่ม หรือกระป๋องยา HDPE สามารถนำรีไซเคิลเป็น ขวดน้ำมันเครื่อง พลาสติกท่อ ถัง ไม้เทียม เป็นต้น

3. หมายเลข3 PVC (Polyvinyl Chloride) พลาสติกชนิดนี้ถือได้ว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เพราะมีคลอรีนที่สามารถกลายเป็นสารพิษตกค้าง สิ่งที่เราคุ้นเคยจากพลาสติกชนิดนี้ เช่น ท่อพีวีซีสีฟ้า หรือของอื่น ๆ เช่น ของเล่นเด็ก แฟ้มใส่เอกสาร หนังสือพิมพ์ และแผ่นฟิล์มห่ออาหาร โดย PVC สามารถรีไซเคิลเป็น รางน้ำสำหรับการเกษตร เฟอร์นิเจอร์ เคเบิล หรือกรวยจราจร

4. หมายเลข4 LDPE (Low Density Polyethylene) ความหนาแน่นต่ำ ไม่ค่อยทนต่อความร้อน แต่ก็นิ่ม เหนียว และยืดได้มาก จึงมักถูกนำมาใช้เป็นฟิล์มห่ออาหาร หลอดพลาสติก หรือถุงพลาสติกหลากหลายประเภท ทั้งเพื่อใส่ของทั่วไป และบรรจุอาหาร LDPE สามารถรีไซเคิลเป็นถุงสำหรับใส่ขยะ ถังขยะ กระเบื้องปูพื้น เป็นต้น

5. หมายเลข5 PP (Polypropylene) ทนต่อความร้อนมากกว่า LDPE คงรูป เหนียว และทนต่อแรงกระแทก จึงมักถูกนำมาใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหาร เช่น จาน ชาม ตะกร้า กล่อง ขวดใส่น้ำ ขวดบรรจุยา PP สามารถรีไซเคิลเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กล่องแบตเตอรี่ กันชน ไฟท้าย กรวยสำหรับน้ำมัน หรือไม้กวาดพลาสติก

6. หมายเลข6 PS (Polystyrene) มีลักษณะแข็ง มันวาว และเปราะและแตกหักง่ายมักนำมาใช้เป็นภาชนะบรรจุของไม่หนัก หรือไมโดนแรงเยอะ เช่น โฟมบรรจุอาหาร ซ้อนส้อมพลาสติก ฝาแก้วกาแฟ PS สามารถรีไซเคิลเป็นไม้แขวนเสื้อ กล่องวิดีโอ ถาดใส่ไข่ ฉนวนความร้อน หรือแผงสวิตช์ไฟ

7. หมายเลข7 Other คือพลาสติกที่ไม่ได้อยู่ใน 6 ข้างต้น แต่สามารถใช้งานได้ เป็นพลาสติกประเภทแข็ง เช่น ขวดนม ขวดน้ำดื่ม ซึ่งต้องระวังสาร BPA (Bisphenol A) ที่อาจปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกาย และส่งผลกระทบต่อระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ได้ (Pattapond, 2563)

2.6 กระบวนการแปรสภาพพลาสติก

ขั้นตอนการรีไซเคิลพลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้งานเครื่องพิมพ์ 3 มิติ

1. ตรวจสอบ แยกสิ่งปะปนออกจากขยะพลาสติก เช่น ทราาย หิน เศษแก้ว รวมถึงแยกประเภทพลาสติก และพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้
2. ทำความสะอาดและตากให้แห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตัดพลาสติกให้เป็นเป็นชิ้นเล็ก ๆ
4. นำพลาสติกไปหลอมด้วยความร้อนจากเครื่องอัดรีด (Extruder) โดยอุณหภูมิขึ้นอยู่กับพลาสติกแต่ละประเภท พลาสติกจะออกมาเป็นเส้นและสามารถนำไปใช้งานต่อได้ (Guangleplastic, 2560)

2.7 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco Design)

แนวความคิดการออกแบบเชิงเศรษฐกิจ (Eco Design) คือการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่กระบวนการผลิต ขนส่ง การใช้งาน ไปจนถึงการกำจัดผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ซึ่งการผลิตแบบ Eco Design สามารถทำได้กับสินค้าทุกหมวดหมู่ตั้งแต่เครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้าไปจนถึงเครื่องประดับต่าง ๆ

Eco Design ต้องมีอะไรบ้าง

1. ใช้วัสดุน้อยประเภทเพื่อลดพลังงานในการผลิตและสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้สะดวก
2. รีไซเคิลง่ายหรือถ้าไม่สามารถรีไซเคิลได้ก็ต้องสามารถกำจัดได้เพื่อไม่ให้ก่อขยะ
3. ใช้งานได้คุ้มค่า ไม่ใช่การใช้แล้วทิ้ง หรือใช้แล้วสามารถนำไปรีไซเคิลเพื่อทำให้ใหม่ได้
4. ใช้วัสดุที่ดีต่อโลก ใช้วัสดุชีวภาพหรือวัสดุที่หาง่ายไม่เป็นพิษกับโลกและสามารถกำจัดได้ง่าย
5. กระบวนการผลิตที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ใช้พลังงานน้อย ใช้สารเคมีน้อยเพื่อไม่ให้ก่อเกิดมลพิษ (ExpresSo, 2562)

2.8 เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คือ แนวทางในการออกแบบกระบวนการผลิตภัณฑ์ บริการ และรูปแบบธุรกิจที่เติบโตได้อย่างยั่งยืนโดยสามารถจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการหมุนเวียนทรัพยากรหรือวัสดุกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งช่วยลดการเกิดของเสียจนในท้ายที่สุดจะไม่มีของเสียเกิดขึ้น

2.8.1 แนวทางการทำ Circular Economy

1. Recycle การแปรสภาพ นำผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบหรือวัสดุที่ทิ้งแล้วนำไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์หรือวัสดุต่อไป
2. Reuse การใช้ซ้ำ การนำผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ หรือวัสดุมาใช้อีกครั้งโดยไม่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่านกระบวนการผลิตใหม่

3. Reclamation การเรียกคืน การรวบรวมผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบหรือวัสดุนำกลับมาใช้ซ้ำ
4. Recondition การปรับสภาพ การทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วให้มีสภาพที่น่าพอใจโดยสร้างใหม่หรือซ่อมส่วนที่ใกล้จะเสีย
5. Recovery นำกลับคืนมาใหม่ คือการทำให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่เคยใช้แล้วจะสามารถนำมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์
6. Refurbish การปรับปรุงใหม่ ปรับปรุงภาพลักษณ์ความสวยงามของผลิตภัณฑ์
7. Remanufacture การผลิตใหม่ ที่มีประสิทธิภาพที่เดิมหรือดีกว่าเดิม
8. Repair ซ่อมแซม ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ชำรุดกลับมาใช้งานได้
9. Repurpose เปลี่ยนวัตถุประสงค์การใช้งาน การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หรือวัสดุไปในบทบาทที่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อใช้งานทางนั้น
10. Upcycle รีไซเคิลที่ทำให้คุณค่าเพิ่มขึ้น เปลี่ยนวัสดุหรือวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีขึ้น
11. Upgradable ยกระดับ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับปรุงเปลี่ยนส่วนประกอบได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด

2.8.2 เปรียบเทียบ Linear Recycling และ Circular

1. รูปแบบ Linear economy หรือเศรษฐกิจเส้นตรง เป็นระบบการผลิตและบริโภคเดิมของโลก เริ่มจากการนำทรัพยากรธรรมชาติ มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ จากนั้นก็นำมาใช้งาน เมื่อผลิตภัณฑ์หมดสภาพก็จะถูกนำไปทิ้งเป็นของเสีย ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาขยะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก
2. รูปแบบ Recycling Economy หรือเศรษฐกิจรีไซเคิล คือระบบที่นำผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานกลับมาทำให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ recycle เพื่อลดการเกิดของเสีย แต่ยังคงทำให้เกิดของเสียซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อยู่ดี
3. รูปแบบ Circular Economy หรือเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาของเสียและปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ให้มากที่สุดด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น การใช้ซ้ำ การซ่อมแซม การผลิตใหม่ และมีการติดตามผลเพื่อให้ผลิตภัณฑ์และวัสดุหมุนเวียนอยู่ในระบบ ทำให้ลดการเกิดของเสีย และผลิตได้มากขึ้นโดยใช้ทรัพยากรและพลังงานน้อยลง (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2564)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ข้อมูลการออกแบบ

3.1 การออกแบบตราสัญลักษณ์

ตราสัญลักษณ์ทางการค้า คือ ตราสัญลักษณ์ที่ผ่านการออกแบบกราฟิกเพื่อสร้างเอกลักษณ์ แก่สินค้า บริการและกิจการของตนเอง โดยการออกแบบจะต้องสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ มีเอกลักษณ์ และจดจำได้ง่าย นอกจากนี้ใช้เป็นสัญลักษณ์ทางการค้าแล้ว ตราสัญลักษณ์ยังใช้บอกกรรมสิทธิ์ของ สินค้าที่มีตราสัญลักษณ์ นั้น ๆ ว่าเป็นของเจ้าของแต่เพียงผู้เดียว ผู้อื่นไม่สามารถใช้ตราสัญลักษณ์นี้ได้ รวมถึงเราที่ไม่สามารถใช้โลโก้ของผู้อื่นได้เช่นกันนอกจากจะมีการทำสัญญาควบคุกรักกันหรือสัญญา อื่น ๆ

ประเภทของตราสัญลักษณ์

1. Lettermark หรือ Monogram

ใช้กับแบรนด์ที่มีชื่อยาว และต้องการย่อให้สั้น โดยใช้ตัวย่อมาประกอบเป็นชื่อใหม่ ออกแบบ ให้ตัวอักษรมีลักษณะ เพื่อเพิ่มความเป็นเอกลักษณ์และจดจำง่าย

2. Wordmark หรือ Logotype

ใช้ชื่อแบรนด์มาตั้งเป็นตราสัญลักษณ์ จะเน้นออกแบบตัวอักษรให้มีความโดดเด่นเพื่อความเป็น เอกลักษณ์และจดจำได้ง่าย

3. Pictorial Mark หรือ Logo Symbol

เป็นตราสัญลักษณ์ที่เอารูปสิ่งของที่มีอยู่แล้วมาเป็นตัวแทนของแบรนด์ไม่มีตัวอักษรประกอบ โดยรูปที่นำมาใช้อาจเกี่ยวข้องหรือมีนัยยะสำคัญเชิงลึกเกี่ยวกับแบรนด์

4. Abstract หรือ Logo Mark

ตราสัญลักษณ์ที่นำสัญลักษณ์หรือรูปของสิ่งที่มีอยู่แล้ว มาประกอบกันให้เป็นรูปใหม่ที่สื่อถึง แบนด์ผ่านการออกแบบรูปร่าง สีและลายเส้นได้อย่างเต็มที่ จนเกิดเป็นรูปร่างใหม่ที่มี เอกลักษณ์และไม่ซ้ำใคร

5. Mascot

ตราสัญลักษณ์ที่ใช้ตัวการ์ตูนมาเป็นตัวแทน เพื่อสื่อถึงความเข้าถึงง่าย เป็นมิตร และเข้ากันได้กับ ทุกเพศทุกวัย มักใช้กับแบรนด์ที่มีความขี้เล่น เป็นกันเอง เข้าถึงง่าย และมีความครบครันสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดบางอย่างที่อาจหายไปเมื่อถูกพิมพ์ลงในบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก จะไม่สามารถเก็บรายละเอียดได้ครบเท่ากับตราสัญลักษณ์แบบอื่น ๆ

6. Combination Mark

ตราสัญลักษณ์ที่นำรูปภาพและตัวอักษรของชื่อแบรนด์มารวมกัน อาจวางข้างกัน ด้านบน ด้านล่าง หรือนำมาออกแบบรวมกันเป็นหนึ่งเดียว จุดเด่นคือสามารถมองเห็นรูปและชื่อไปได้พร้อมกันทำให้จำได้ทั้งชื่อและรูปได้ง่ายขึ้น

7. Emblem

ตราสัญลักษณ์ที่มีความเป็นตราสัญลักษณ์ มักมีกรอบวงกลม สีเหลี่ยม หรือรูปโล่ และมีรายละเอียดด้านในเป็นรูปภาพและตัวอักษรที่ซับซ้อน มักจะเจอได้ในตราสัญลักษณ์สโมสรต่าง ๆ และตราสัญลักษณ์โรงเรียน สื่อถึงความมั่นคง หนักแน่น สุขุมและคลาสสิก แต่ข้อเสียเมื่ออยู่ในพื้นที่เล็กๆรายละเอียดก็จะมองไม่เห็นได้ (Jalearn, 2565)

3.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Design) คือการกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมและสัมพันธ์กับตัวสินค้า เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหายจากการเคลื่อนย้าย เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับระบบขนส่ง และเพิ่มคุณค่าด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค ซึ่งต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์

ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์

1. รักษาคุณภาพและปกป้องสินค้าจากการขีดข่วน ทั้งจากฝุ่นละออง แมลง คน ความชื้น ความร้อน แสงแดด และการปลอมปนอื่น ๆ
2. มีความสะดวกต่อการจัดเก็บ เช่น กล่องกระดาษ ที่มีขนาดใหญ่สามารถจัดเก็บสินค้ารวมไว้ในที่เดียว หรืออำนวยความสะดวกในการขนส่ง ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าทำได้รวดเร็ว
3. ส่งเสริมการตลาด ช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้สินค้าและแบรนด์เป็นที่รู้จักมากขึ้น
4. เป็นการโฆษณาประชาสัมพันธ์ทั้งตัวสินค้าและแบรนด์ โดยการออกแบบที่มีการสื่อสารและให้ข้อมูลสินค้าลงบนกล่องกระดาษหรือกล่องผลิตภัณฑ์
5. ทำให้เป็นที่สนใจและจดจำได้ง่าย การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบได้อย่างมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความสวยงาม และเหมาะสมสัมพันธ์กับตัวสินค้า มีผลต่อการตัดสินใจซื้อในทันที โดยที่ลูกค้าไม่ได้มุ่งหวังในการซื้อสินค้ามาก่อน
6. ความสวยงามและคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้า ทำให้กำหนดราคาขายได้ง่ายขึ้น (หงส์ไทย, 2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์

3.3.1 สื่อประชาสัมพันธ์ คือ หนทางหรือวิถีทางในการนำข่าวสารที่ต้องการประชาสัมพันธ์จากผู้ส่งไปสู่ผู้รับ ในปัจจุบันสื่อในการประชาสัมพันธ์มีมากมายและหลากหลาย มาจากการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของโลก อย่างไรก็ตามสามารถแบ่งสื่อประชาสัมพันธ์โดยพิจารณาตามลักษณะของสื่อ

3.3.2 สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อในการประชาสัมพันธ์ที่หน่วยงานเป็นผู้ผลิต และเผยแพร่ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย ด้วยวัตถุประสงค์ในการผลิตและรูปแบบของสิ่งพิมพ์ที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์ที่ไม่ได้เย็บเล่ม เช่น แผ่นปลิว แผ่นพับ โปสเตอร์ จดหมายข่าว เป็นต้น หรือที่เย็บเป็นเล่ม เช่น วารสาร เอกสารเผยแพร่ หนังสือในโอกาสพิเศษ รายงานประจำปี เป็นต้น ปัจจุบันความนิยมในการใช้สื่อประเภทสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์นี้มีอยู่มากและมีรูปแบบที่หลากหลายออกไปอีกมากมาย เช่นในรูปปฏิทิน รูปลอก สมุดบันทึก ซึ่งล้วนแต่เป็นสื่อที่เข้าถึงประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีอายุการใช้งานนาน แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการนำเสนอเนื้อหาซึ่งต้องให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เช่นแผ่นพับที่เขียนด้วยภาษาวิชาการ ถ้าส่งไปให้ประชาชนในชนบท อาจจะไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์ได้เลย (Kornrit, 2550)

3.4 การออกแบบอาร์ตทอย

อาร์ตทอย หรือ ดีไซน์เนอร์ทอย (Designer Toy) ฝั่งเอเชียจะนิยมเรียกว่า อาร์ตทอย ฝั่งตะวันตกจะนิยมเรียกว่า ดีไซน์เนอร์ทอย แต่นิยามทั้งสองนั้นมีความหมายคล้ายคลึงกันคือ ของเล่นที่ศิลปินเป็นผู้ออกแบบและผลิตขึ้นในจำนวนจำกัดเพื่อจำหน่ายหล่อส่งมอบให้กับผู้อื่น

อาร์ตทอยที่ออกแบบและผลิตขึ้นมาส่วนใหญ่จะไม่มีเนื้อเรื่องมารองรับ ต่างจากฟิกเกอร์หรือโมเดลทั่วไปที่มักจะผลิตมาจากต้นแบบในการ์ตูน เกม หรือจากภาพยนตร์ที่มีชื่อเสียง อาร์ตทอยจะมีการผลิตในจำนวนที่จำกัด โดยทั่วไปจะอยู่ที่ประมาณ 10 – 100 ตัว แต่ไม่เกิน 1,000 ตัว เพราะหากมีการผลิตที่มากเกินไป ปัจจุบันมีการเลือกใช้วัสดุในการผลิตอาร์ตทอยที่หลากหลาย เช่น การปั้นดินพอลิเมอร์ อีพ็อกซี่ ดินญี่ปุ่น ดินเยื่อกระดาษ ปั้นเซรามิก แกะไม้ ขึ้นรูปพลาสติก หล่อเรซิน ไวนิล ขึ้นรูปจากยาง หล่อเหล็ก ทำจากผ้าหรือใยต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนและกระบวนการที่ต่างกันออกไป โดยส่วนมากศิลปินอาร์ตทอยในไทยมักจะผลิตอาร์ตทอยด้วยตัวเองจากเครื่องหล่อ 3 มิติ เรซิน และหากมีความต้องการที่จะผลิตเป็นจำนวนมากและมีคุณภาพที่เท่ากันทุกตัวก็จะหล่อพิมพ์โลหะเพื่อการทำซ้ำและเปลี่ยนวัสดุในการทำอาร์ตทอยได้ (Funko King Thailand, n.d.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปั้นต้นแบบเพื่อนำไปผลิตด้วยดินปั้น หรือปั้นด้วยโปรแกรม 3 มิติ โดยทั้งสองวิธีจะมีเสน่ห์ที่แตกต่างกัน การปั้นต้นแบบขึ้นงานด้วยดินปั้นจะเหมาะกับงานที่ต้องการความเคลื่อนไหวมีชีวิตชีวา ละเอียดมาก หรือการปั้นกล้ามเนื้อ การทำงานจะรวดเร็วและแก้ไขได้ง่าย โดยปัจจุบันมีโปรแกรมปั้น 3 มิติที่มีเครื่องมือการปั้นที่คล้ายกับการปั้นดิน ซึ่งขึ้นงานที่มาจาก การปั้นดินจะต้องนำไปหล่อทำพิมพ์ เพื่อการนำไปผลิตซ้ำ ดินที่ใช้ เช่น ดินพอลิเมอร์ อีพ็อกซี ดินญี่ปุ่น ดินเหนียว เป็นต้น ส่วนการปั้นงานด้วยโปรแกรม 3 มิติ เหมาะกับงานที่ต้องการความเรียบร้อยสมมาตร ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมมากในปัจจุบันเพราะสะดวกและมีเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยสร้างลูกเล่นให้ตัวผลงานและสามารถทำอนิเมชัน จัดแสง เพื่อนำมาทำสื่ออื่น ๆ ได้อีกด้วย หลังจากปั้นเสร็จก็สามารถพิมพ์ 3 มิติออกมาทำพิมพ์ซ้ำ หรือใช้ไฟล์งานเดิมผลิตซ้ำเลยก็ได้เช่นเดียวกัน โปรแกรมที่นิยมใช้ เช่น Blender, Zbrush, Maya, Nomad Sculpt, Solidworks เป็นต้น โดยศิลปะนิพนธ์ของข้าพเจ้านั้นจะผลิตจากพลาสติก โดยการใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ เพื่อลดต้นทุนการผลิต

3.5 โมเดล 3 มิติ

3D Modeling หรือชื่อไทยคือการสร้างแบบจำลอง (Model) 3 มิติ ด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ เพื่อที่สามารถเห็นแบบจำลองนั้นได้จากทุกมุมมอง ทั้งแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึกของแบบจำลอง แตกต่างจากภาพสองมิติที่ไม่มีแนวลึก โมเดล 3 มิติมีข้อดีที่สามารถดัดแปลง แก้ไขได้ง่าย ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบตั้งแต่งานศิลปะไปจนถึงงานด้านวิศวกรรม ทำให้ทุกฝ่ายเห็นภาพร่วมกันมากที่สุด

3.5.1 ประเภทของโมเดล 3 มิติ

1. NURBS มีโครงสร้างพื้นฐานเป็นเส้นโค้งที่ไม่ตายตัวสานต่อโยงกัน ทำให้เกิดพื้นผิวระหว่างเส้นโค้งเหล่านั้นเรียกว่า NURBS Surface ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพื้นผิวโค้งเรียบ วัตถุประเภทนี้เหมาะกับการสร้างโมเดลประเภทตัวละครที่เป็น คน สัตว์หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะโค้ง เช่น รถยนต์
2. Polygon เป็นวัตถุที่นิยมใช้ขึ้นโมเดลมากที่สุด มีโครงสร้างเป็นรูปทรงเรขาคณิต คือรูปทรงเหลี่ยมต่าง ๆ ที่เป็นแผ่น (Mesh) ประกอบเรียงกันจนเป็นวัตถุที่ซับซ้อนขึ้น สามารถปรับแต่งได้ง่ายกว่าด้วย ซึ่งเราจะให้ความสนใจกับวัตถุ Polygon ในการทำงานหลัก
3. Subdivision Surfaces มีโครงสร้างผสมกันระหว่าง Polygon และ NURBS การขึ้นรูปต่างๆ ง่ายและไม่ซับซ้อน ข้อดีของ Polygon คือสามารถแก้ไขและขึ้นโมเดลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างอิสระ ส่วน NURBS คือชิ้นแบบโค้งสวยงามและยังสามารถปรับเปลี่ยนไปมาได้ อีกด้วย (Nitaya, 2558)

3.5.2 ส่วนประกอบของโมเดล 3 มิติ

- 1) พื้นผิว (Face) คือ พื้นผิวแต่ละด้านของวัตถุ
- 2) เส้น (Edge) คือ เส้นขอบแต่ละด้านของวัตถุ
- 3) จุด (Vertice) คือ จุดเชื่อมต่อของเส้นและพื้นผิว (ชนพร พัชรารักษ์, n.d.)

3.6 เครื่องพิมพ์ 3 มิติ

3D printer คือเครื่องจักรที่ใช้กระบวนการเติมเนื้อวัสดุ เพื่อทำให้เกิดเป็นรูปร่างที่สามารถจับต้องได้ตามที่ต้องการ โดยอาศัยข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งการเติมเนื้อหรือพิมพ์วัสดุลงไปในนั้น เรียกว่า Additive Process ซึ่งการพิมพ์นั้นจะค่อยเป็นไปทีละชั้น โดยที่วัสดุที่ใช้ในการขึ้นรูปอาจจะแตกต่างกัน เช่นบางวัสดุใช้เป็นพลาสติก บางวัสดุเป็นน้ำ และบางวัสดุอาจจะเป็นผงฝุ่น หลักการในการขึ้นรูปให้เป็นโมเดล 3 มิติ ส่วนใหญ่ใช้หลักการทำงานเหมือนกันคือ พิมพ์แต่ละชั้นในแนวระนาบกับพื้นโลกแบบแกน XY หรือแนวตัดขวาง (Cross Section) ก่อน หลังจากนั้นเครื่องพิมพ์จะเลื่อนฐานไปพิมพ์ในชั้นถัดไป ทับไปเรื่อยๆ จนออกมาเป็นรูปร่าง 3 มิติ

3.6.1 ประเภทของเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ตามวัสดุที่ใช้

1. ระบบฉีดเส้นพลาสติก (FDM หรือ FFF)

เครื่องพิมพ์ 3 มิติระบบ FDM (Fused Deposition Modeling) หรือ FFF เป็นเครื่องพิมพ์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน มีหลักการพิมพ์คือ การหลอมเส้นพลาสติก (Filament) ให้กลายเป็นของเหลวแล้วฉีดออกมาเป็นเส้น ด้วยหัวฉีด (Nozzle) ที่มีลักษณะคล้ายกับปืนกาว โดยเครื่องพิมพ์ FDM จะวาดเส้นพลาสติกที่ถูกฉีดออกมา เริ่มจากในแกนระนาบเป็นชั้นไปเรื่อยๆ จนได้ชิ้นงานที่ต้องการ

2. ระบบถาดเรซิน (SLA หรือ DLP)

เครื่องพิมพ์ 3 มิติระบบนี้จะฉายแสงไปที่ถาดใสเรซินความไวแสง (Photo Resin / Photopolymer) เมื่อเรซินถูกแสงจะแข็งตัวเฉพาะจุดที่โดนแสงจึงใช้หลักการนี้ในการสร้างรูปร่าง 3 มิติขึ้นมา ระบบ SLA (Stereo Lithography) และ DLP (Digital Light Processing) ต่างกันที่ต้นกำเนิดของแสง และความเร็วในการทำชิ้นงาน ระบบ SLA ใช้แหล่งกำเนิดแสงด้วยแสงเลเซอร์ โดยเครื่องจะทำการยิงเลเซอร์ไปที่เร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นและวาดเส้นเลเซอร์ไปเรื่อยๆ ระบบ DLP (Direct Light Process) จะใช้โปรเจคเตอร์ฉายภาพไปที่ถาดเรซิน ซึ่งภาพนั้นจะฉายไปทั้งเลเยอร์บนถาดเรซินทำให้ใช้เวลาพิมพ์ได้น้อยกว่าเพราะไม่ต้องวาดทีละเส้น การพิมพ์ระบบถาดนี้ส่วนใหญ่เป็นการสร้างชิ้นงานขนาดเล็กและต้องการความละเอียดสูงจึงเหมาะกับธุรกิจประเภท เครื่องประดับ Jewelry ชิ้นส่วนขนาดเล็กในงานอุตสาหกรรม โมเดลฟิกเกอร์

3. ระบบผงยิปซัม (Powder 3D Printer)

เครื่องพิมพ์ 3 มิติระบบผงยิปซัมหรือที่เรียกกันว่าเครื่องพิมพ์ระบบแบ่ง โดยใช้ผงยิปซัมหรือผงพลาสติกเป็นตัวขึ้นชิ้นงาน เครื่องพิมพ์จะทำงานโดยพิมพ์ลงไปบนผงยิปซัมและใส่สีเข้าไปด้วย ในขณะที่พิมพ์จะฉีด Blinder ลงไปผสมให้เข้ากันเป็นรูปร่าง จุดเด่นของเครื่องพิมพ์นี้คือการให้สีได้สมจริง เหมาะกับงานศิลปะเหมือนจริงหรือชิ้นงานที่ต้องการเห็นสีสันทันที

4. ระบบหลอมผงพลาสติก ผงโลหะ เซรามิก (SLS)

เครื่องพิมพ์ 3 มิติระบบ SLS (Selective Laser Sintering) มีหลักการทำงานคล้ายกับระบบ SLA แต่ต่างกันที่วิธีการทำให้เรซินแข็งตัวโดยการฉายเลเซอร์ โดยระบบ SLS นั้นจะยิงเลเซอร์ไปโดยตรงบนผงวัสดุ เช่นผงทองเหลือง ทำให้ผงวัสดุหลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกันและทับซ้อนกันต่อไปเป็นชั้น ๆ

(HARN Engineering Solution, n.d.)

4.4 ข้อมูลโดยย่อของแต่ละคาแรกเตอร์

1. วาหบุรุษ เล่าปัญหาการกินขยะ วาหบุรุษจะมีลักษณะท้องโตมากและเปิดท้องได้ ภายในจะมีขยะที่ไล่ขนาดใหญ่ไปเล็กตามอันดับขยะทะเลในไทย พ่นน้ำออกมาเป็นกระป๋อง หน้าตาหาเรื่องพร้อมพุ่งใส่ทุกคน

2. พะยูน เล่าปัญหาการกินขยะ พะยูนจะมีลักษณะท้องโตมากและเปิดท้องได้ ภายในจะมีขยะที่ไล่ขนาดใหญ่ไปเล็กตามอันดับขยะทะเลในไทย และคาบหลอดเอาไว้ ทำกำหมัดยึดดอกหาเรื่อง

3. เต่ามะเฟือง เล่าปัญหาการติดอวนขยะ เต่ามะเฟืองจะมีอวนรัดคอและตัวไว้ กระดองส่วนท้องเป็นแผล มีหลอดติดอยู่ที่จมูก มือถือขวดแก้วพร้อมที่จะโยน

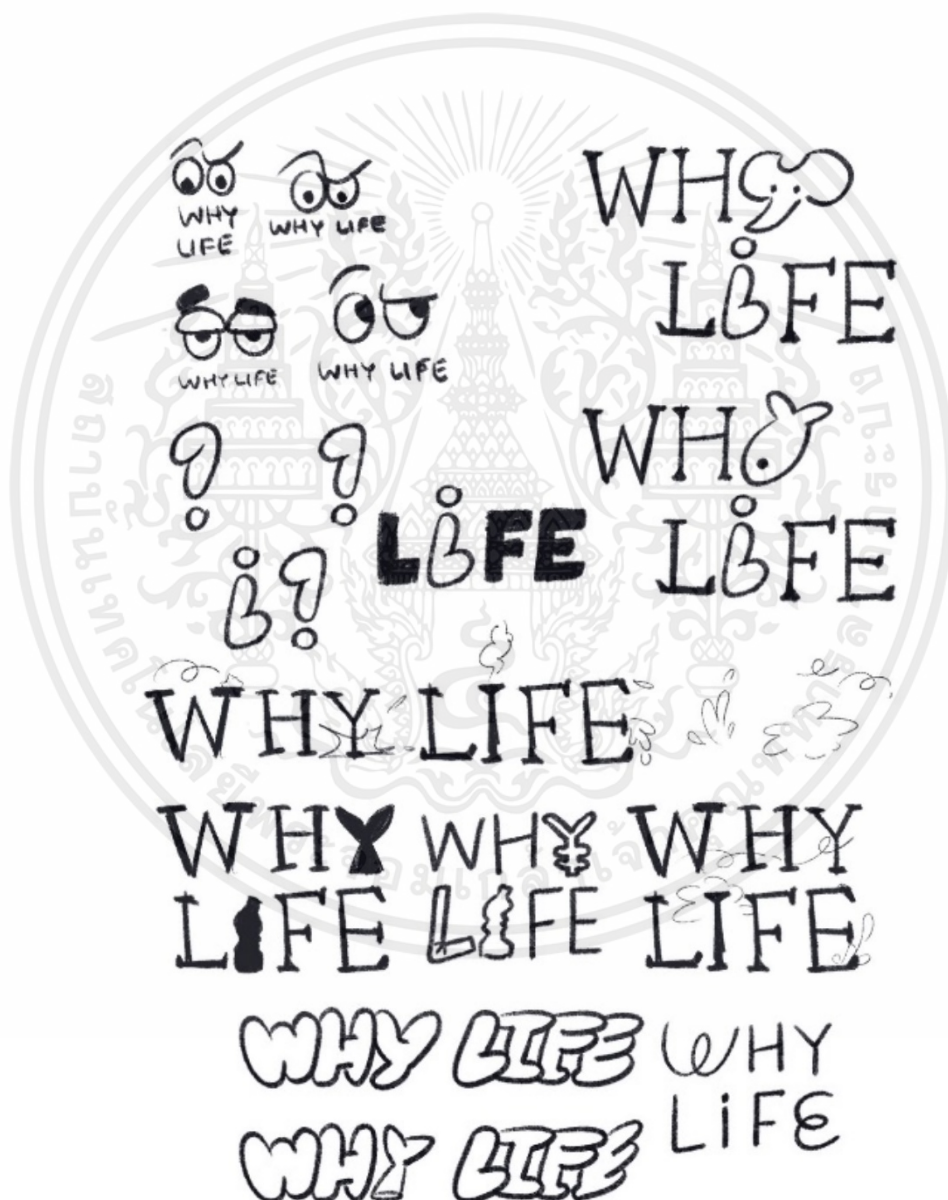
4. นกนางนวล เล่าปัญหาการติดอวนขยะและกินขยะ นกนางนวลจะมีลักษณะที่ท้องโตกว่าปกติ ปากคาบเชือกและฝากขวดน้ำ มีสร้อยรัดคอ ฝูงพันปีกและป้ายพันที่เท้า ทำทางหาเรื่องกางปีกเกรี้ยวกราด

บทที่ 5

การออกแบบและพัฒนาแบบร่าง

5.1 การออกแบบและพัฒนาตราสัญลักษณ์

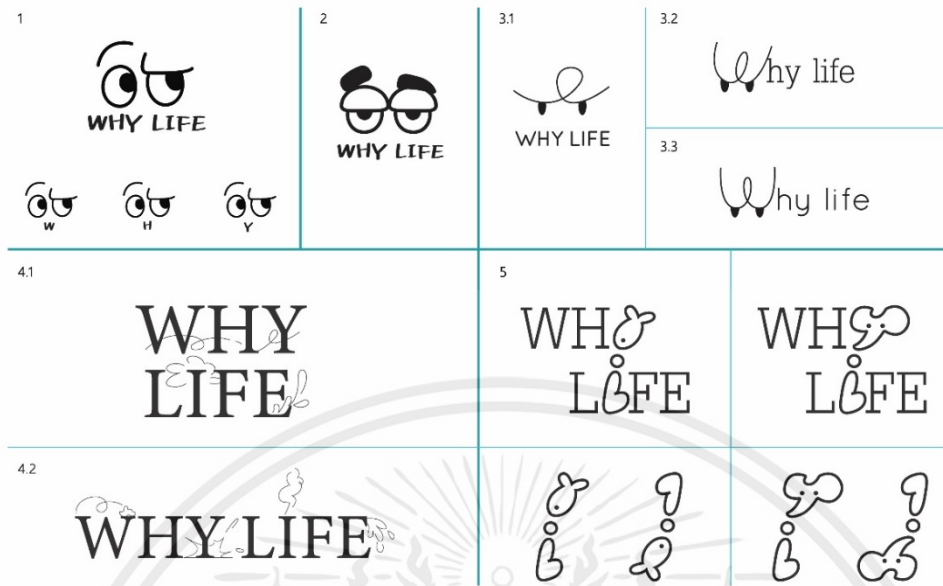
เนื่องจากแบรนด์ WHY LIFE เล่าถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ แนวทางของแบรนด์มีความหาเรื่องแต่ก็เป็นมิตรจึงออกแบบให้อ้างอิงถึงแบรนด์ได้มากที่สุดดังนี้



ภาพที่ 5.1 แบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LOGO SKETCH



ภาพที่ 5.2 แบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 2

แบบที่ 1 และ 2 จะเป็นหน้าตาสงสัยข้องใจแบบกวน ๆ
 แบบที่ 3 นำ W มาทำเป็นคิ้วให้เป็นใบหน้าที่อยู่โกรธ
 แบบที่ 4 ใช้ลายเส้นประกอบตัวหนังสือเล่าเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากมนุษย์
 แบบที่ 5 ใช้ภาพปลาและข้างแทนตัว Y ใช้เครื่องหมายปริศนั แทนตัว L

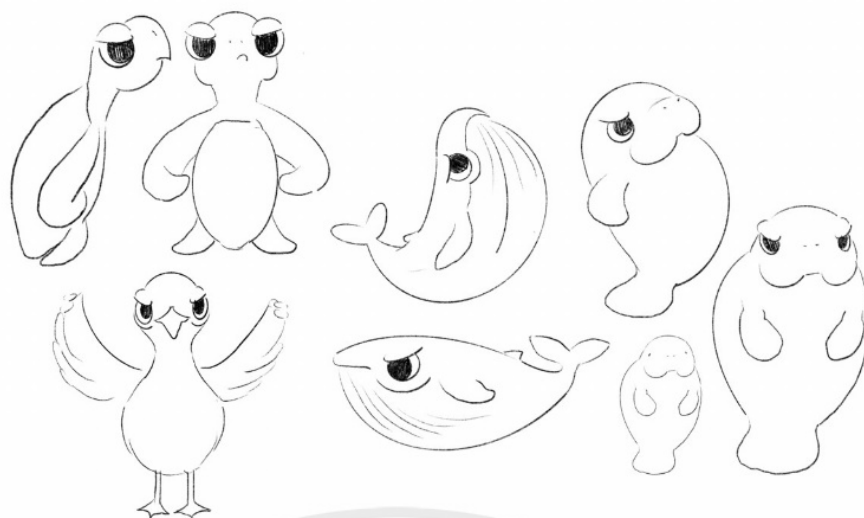
5.2 การออกแบบและพัฒนาคาแรกเตอร์อาร์ตทอย

5.2.1 ทดลองร่างภาพด้วยดินสอคร่าว ๆ เพื่อให้เห็นท่าทางที่น่าจะเป็นบนกระดาดาก่อนจะนำมาวาดลงในโปรแกรม Procreate โปรแกรมสำหรับวาดภาพใน Ipad

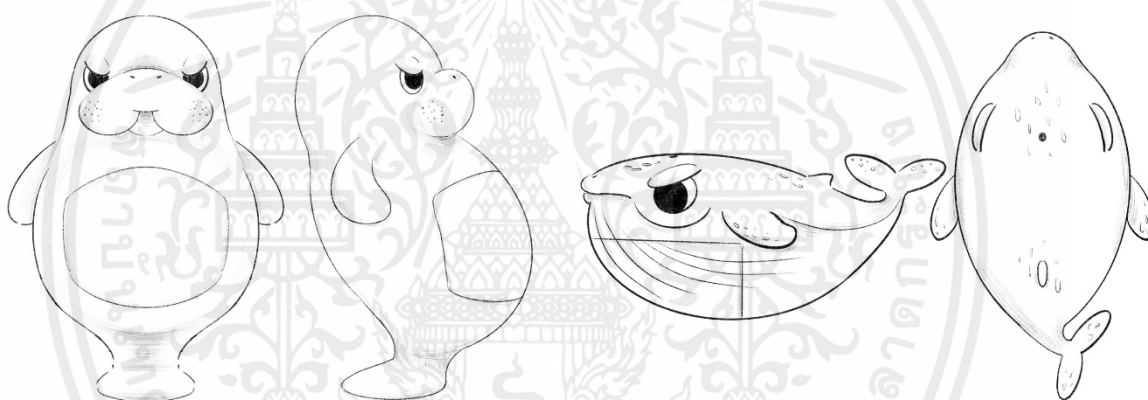


ภาพที่ 5.3 แบบร่างทดลองคาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมดด้วยดินสอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 แบบร่างทดลองคาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมด



ภาพที่ 5.5 แบบร่างคาแรกเตอร์พะยูนและวาฬบรูด้า ครั้งที่ 1



ภาพที่ 5.6 แบบร่างลงสีคาแรกเตอร์พะยูน ครั้งที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 วาดแบบร่างคาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมดพร้อมปรับปรุงแบบร่างให้ดูน่ารักและเป็นมิตรมากขึ้น เพิ่มรายละเอียดของแต่ละตัวละครปรับสีให้สดใสกว่าเดิม



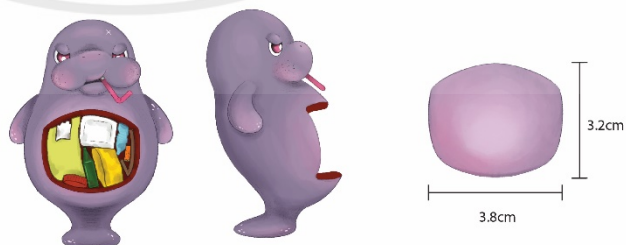
ภาพที่ 5.7 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยทั้งหมด ครั้งที่ 1

พะยูน

กั้นขยะ

สามารถเปิดท้องและหยิบได้
ภายในเป็นข้อมูลอันดับประเภท
ขยะในทะเล
การกั้นขยะจะไม่สามารถเห็นได้จาก
ภายนอก จึงทำให้ท้องบวม เพื่อให้
เห็นถึงความผิดปกติ

วัสดุ : PET



ภาพที่ 5.8 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยพะยูน ครั้งที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วาฬบรูด้า

กิ้นชยะ

สามารถเปิดท้องและหีบไม้ได้
ภายในเป็นข้อมูลอันดับประเภท
ชยะในทะเล
การกิ้นชยะจะไม่สามารถเห็นได้จาก
ภายนอก จึงทำให้ท้องป่อง เพื่อให้
เห็นถึงความพิสดาร

วัสดุ : PET



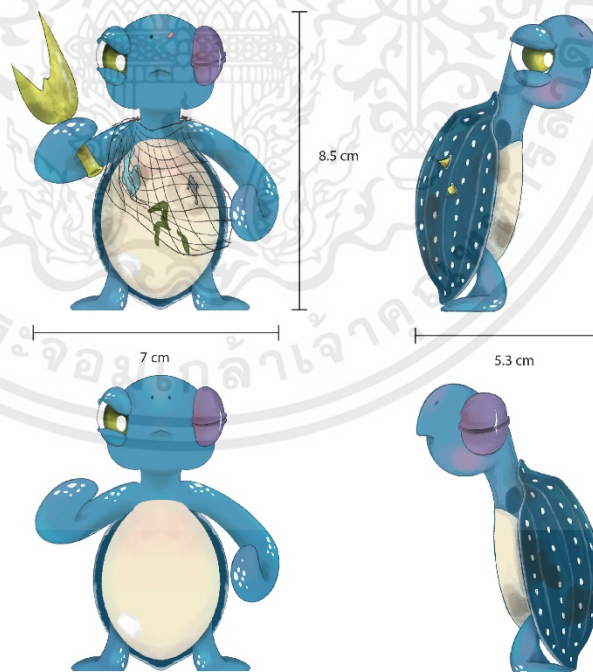
ภาพที่ 5.9 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยวาฬบรูด้า ครั้งที่ 1

เต่ามะเฟือง

ติดชยะ

สามารถหีบชยะออกจากตัวได้
ที่ตัวจะมีบาดแผลที่แสดงให้เห็น
ถึงความพยายามที่จะหลุดจาก
ชยะ

วัสดุ : PET



ภาพที่ 5.10 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยเต่ามะเฟือง ครั้งที่ 1

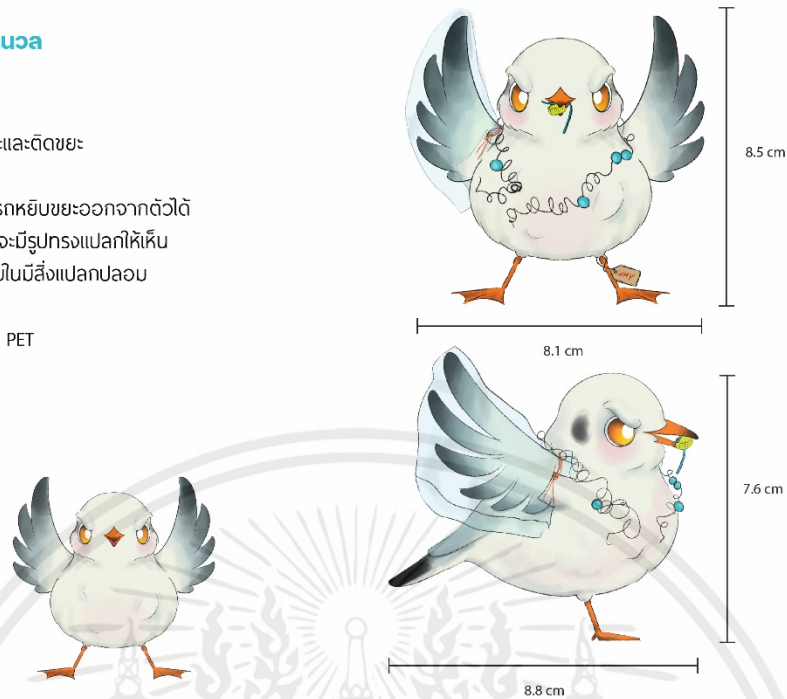
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นกนางนวล

กินขยะและติดขยะ

สามารถหยิบขยะออกจากตัวได้
ที่ท้องจะมีรูปทรงแปลกให้เห็น
ว่าภายในมีสิ่งแปลกปลอม

วัสดุ : PET



ภาพที่ 5.11 แบบร่างลงสี คาแรกเตอร์อาร์ตทอยนกนางนวล ครั้งที่ 1

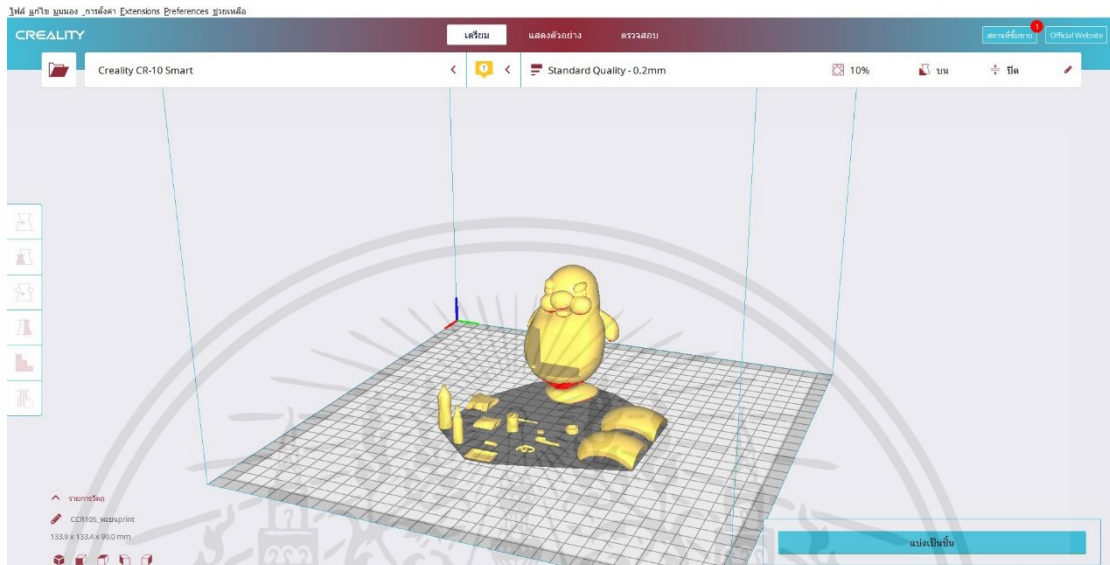
5.2.3 ปรับปรุงแบบร่างคาแรกเตอร์ทั้งหมดให้เหมาะสมกับการขึ้นรูป 3 มิติ และปรับสีให้ง่ายต่อการทำสีโมเดลมากกว่าเดิม



ภาพที่ 5.12 คาแรกเตอร์อาร์ตทอยแบบสำเร็จทั้งหมด ลงสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 นำไฟล์โมเดล 3 มิติ นามสกุล .Stl เข้าโปรแกรม Crealty Slicer (สำหรับใช้กับเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ของ Crealty เท่านั้น) แปลงค่าเป็นไฟล์ G code เพื่อให้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ อ่านค่าได้และดำเนินการพิมพ์ โดยแต่ละตัวจะใช้เวลาในการพิมพ์ 8-10 ชั่วโมง วัสดุที่ใช้ คือ พลาสติก PLA



ภาพที่ 5.15 โมเดล 3 มิติพะยูนในโปรแกรม Crealty Slicer



ภาพที่ 5.16 ขั้นตอนการพิมพ์ 3 มิติ วาฬบูรุด้าด้วยเครื่องพิมพ์ Crealty CR-10Smart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.17 อาร์ททอยนกนางนวลหลังพิมพ์เสร็จทันที



ภาพที่ 5.18 อาร์ททอยเต่ามะเฟืองหลังพิมพ์เสร็จทันที

5.3.3 แกะซัพพอร์ตเมื่อชิ้นงานพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นตัดแต่งเก็บรายละเอียดส่วนที่เกินและขัดส่วนที่ไม่พอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.19 แกะซัพพอร์ตอาร์ตทอยวาหฺบูรุด้า

5.3.4 สำหรับวาหฺบูรุด้าและพะยูน นำแม่เหล็กมาใส่และอุดปิดให้เรียบร้อย ซึ่งมีการแก้แบบงาน ในตอนสุดท้ายพะยูนไม่ต้องใส่แม่เหล็กเพื่อยึดเกาะ



ภาพที่ 5.20 ใส่แม่เหล็กในส่วนท้องของวาหฺบูรุด้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.21 อาร์ททอยพะยูนก่อนทำสี

5.3.5 เริ่มลงสีรองพื้น และลงสีโมเดล ด้วยสีแบรนด์ ไทยโทน



ภาพที่ 5.22 ลงสีรองพื้น 1



ภาพที่ 5.23 ลงสีรองพื้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.24 ลงสีอาร์ตทอยด้วยแอร์บรัช



ภาพที่ 5.25 ลงสีอาร์ตทอย เก็บรายละเอียดด้วยพู่กัน 1



ภาพที่ 5.26 ลงสีอาร์ตทอย เก็บรายละเอียดด้วยพู่กัน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.27 ลงสีอาร์ตทอย เก็บรายละเอียดด้วยพู่กัน 3



ภาพที่ 5.28 ลงสีอาร์ตทอยภาพรวมสำเร็จ

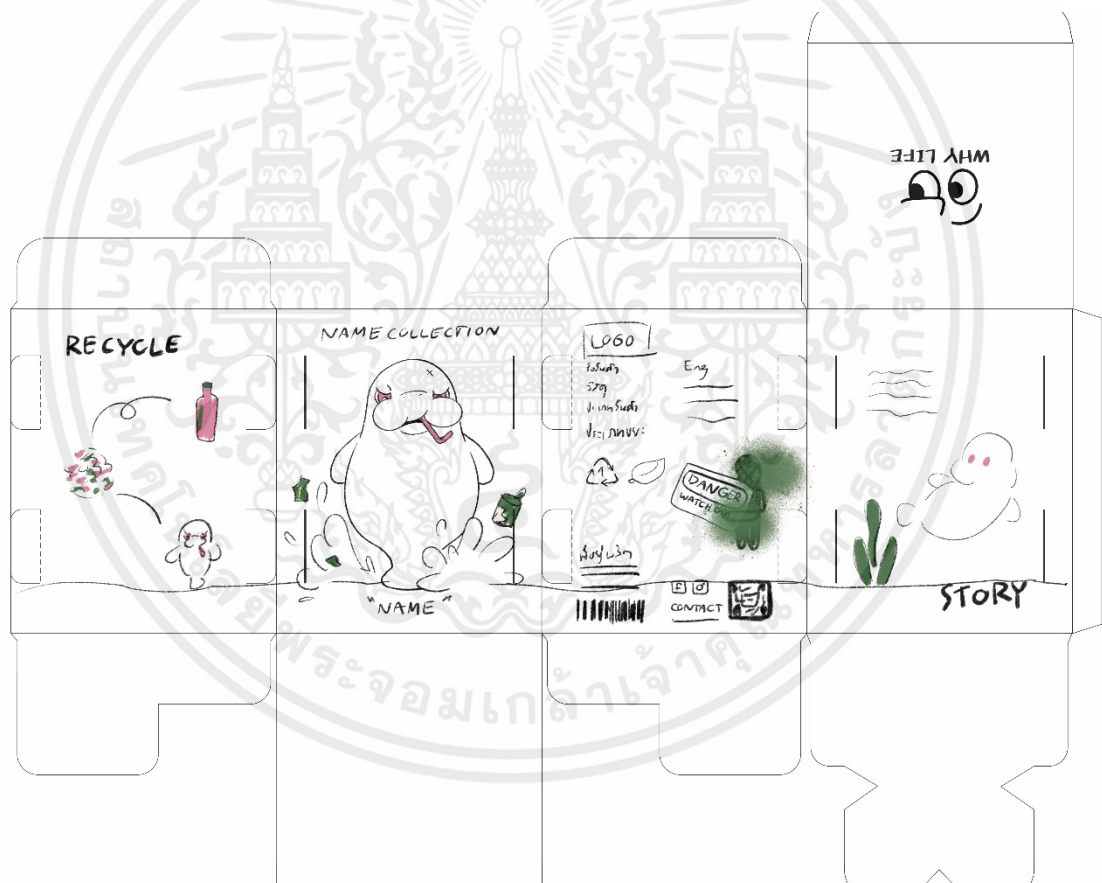
5.3.6 ฟนเคลื่อนปิดงานและเป็นการยืดอายุให้กับสีโมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การออกแบบ พัฒนาและผลิตบรรจุภัณฑ์

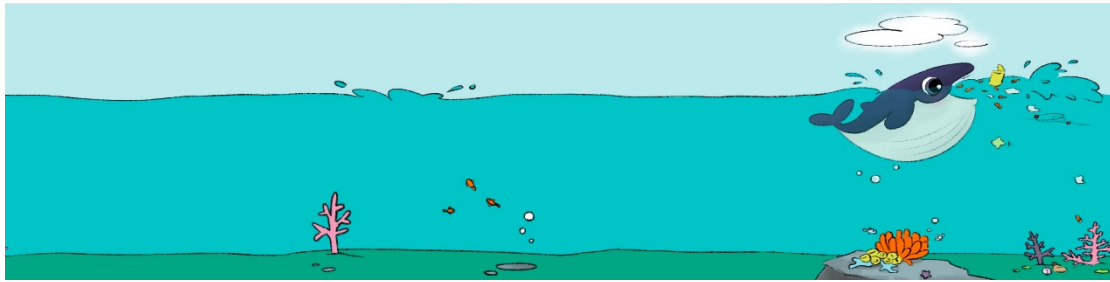
5.4.1 การออกแบบบรรจุภัณฑ์

1. ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อใส่อาร์ตทอย ต้องการสอดแทรกเรื่องราวที่มาจากเรื่องของสัตว์ทะเลแต่ละตัวลงไป เลือกวาดภาพประกอบเล่าเรื่องราวให้ดูน่ารัก และใส่คำบรรยายที่คล้ายกับนิทานสั้น ๆ ลงไป โดยเรื่องราวของทุก ๆ ตัวจะอยู่ในทะเลเดียวกัน
2. ต้องการให้มีการเล่าเรื่องกระบวนการในการผลิตอาร์ตทอยที่มาจากกรีไซเคิล จึงทำเป็นข้อมูลคร่าว ๆ เกี่ยวกับขั้นตอนการรีไซเคิลขยะให้เป็นอาร์ตทอยได้ด้วย

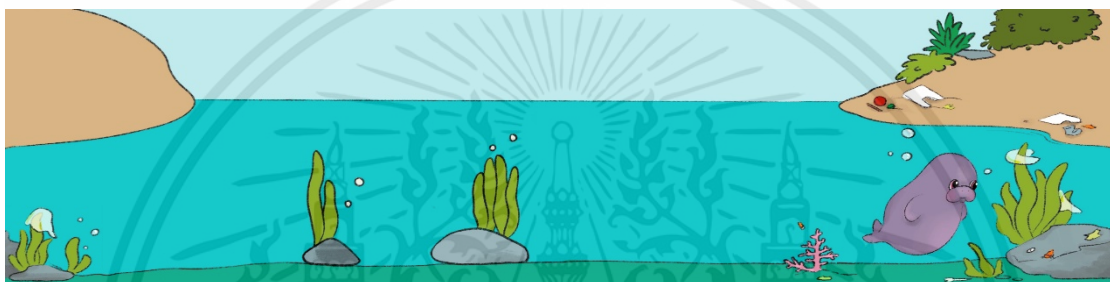


ภาพที่ 5.29 แบบร่างกล่องบรรจุภัณฑ์ครั้งที่ 1

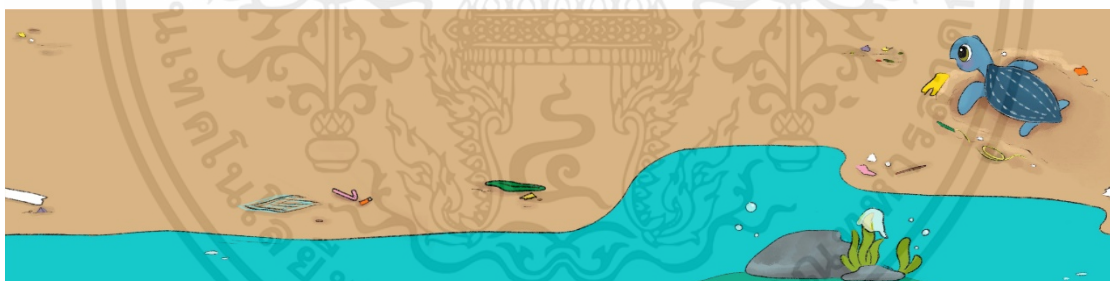
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



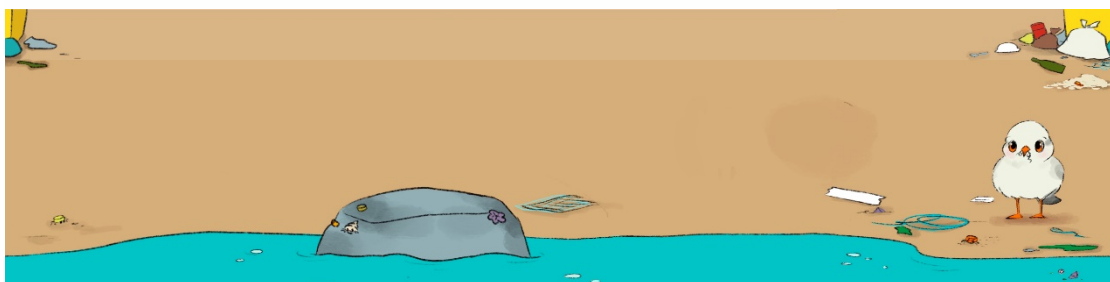
ภาพที่ 5.30 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์วาฬบรูด้า



ภาพที่ 5.31 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์พะยูน

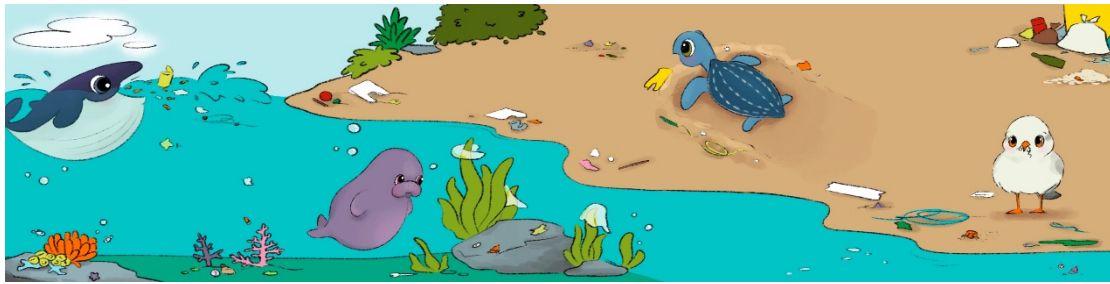


ภาพที่ 5.32 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์เต่ามะเฟือง



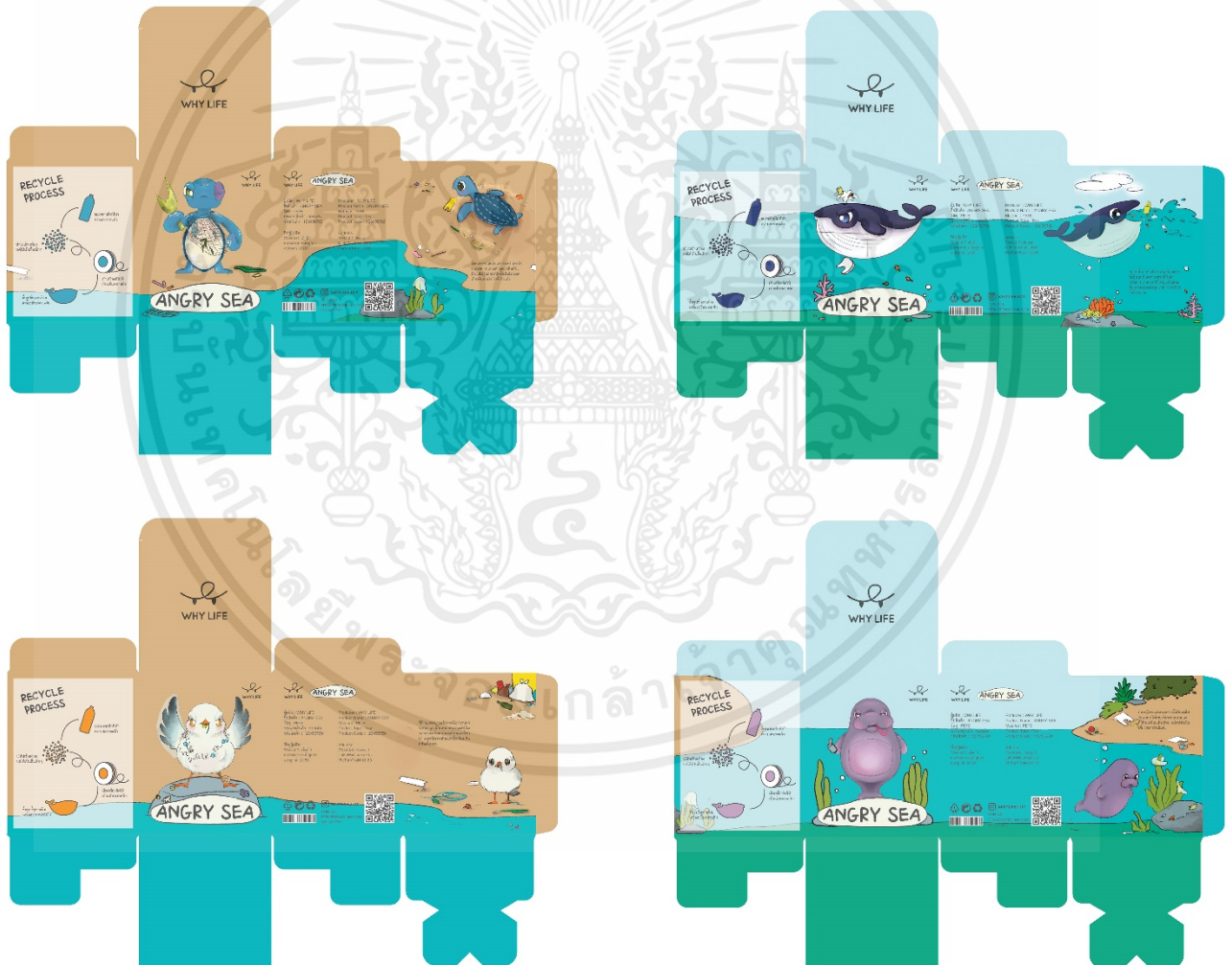
ภาพที่ 5.33 ภาพประกอบที่ใช้บนกล่องบรรจุภัณฑ์นกนางนวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



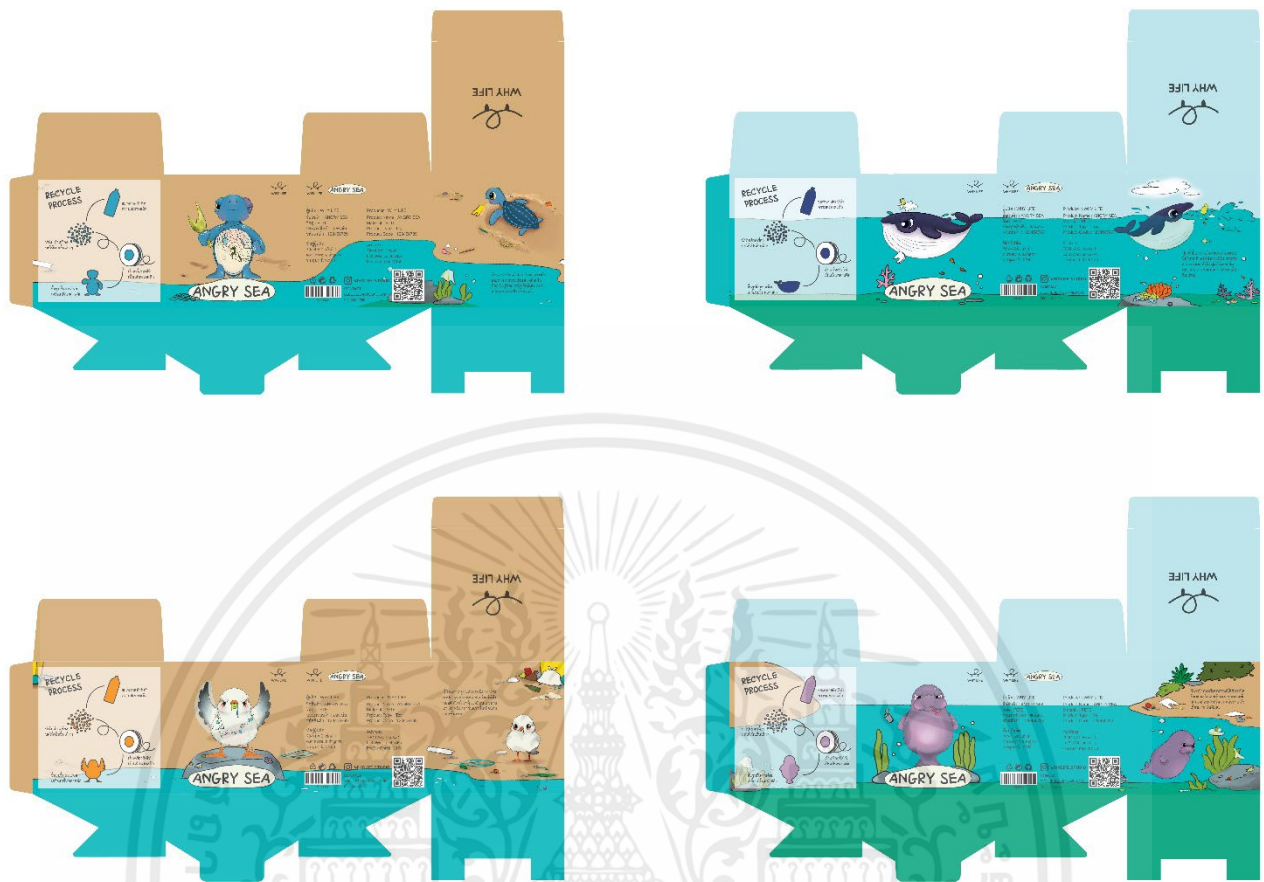
ภาพที่ 5.34 ภาพประกอบเมื่อกล่องบรรจุภัณฑ์มาเรียงกัน

3. ทำแบบกล่องในโปรแกรม Adobe Illustrator และจัดวางภาพประกอบลงไป



ภาพที่ 5.35 แบบร่างกล่องบรรจุภัณฑ์ครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



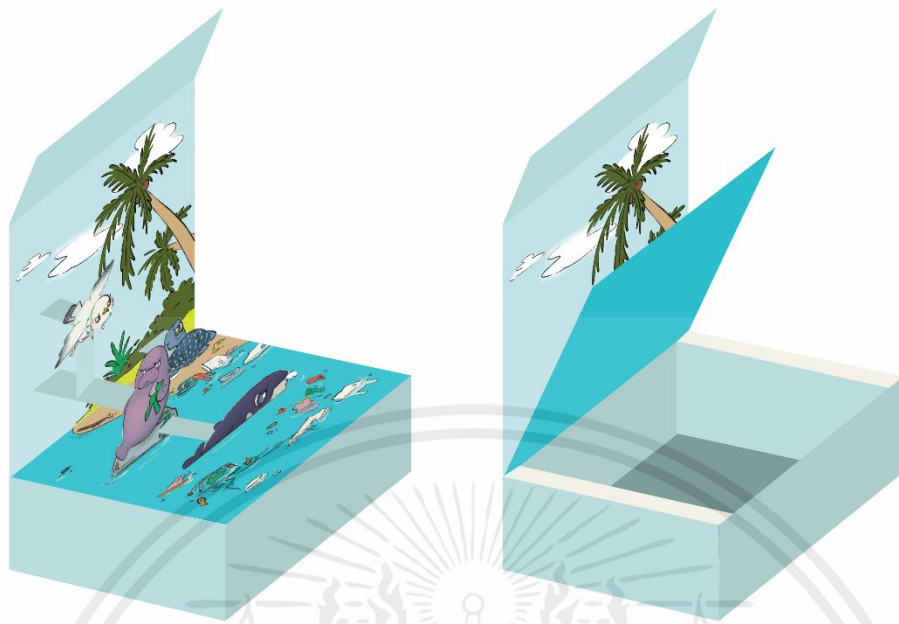
ภาพที่ 5.36 แบบร่างกล่องบรรจุภัณฑ์ครั้งที่ 3 แบบสมบูรณ์

4. พิมพ์กล่องบรรจุภัณฑ์ลงบนกระดาษ ตัด พับและติดกาวประกอบชิ้นงานจนเสร็จ กระดาษที่เลือกใช้คือ กระดาษ Coated 300 แกรม ในภายหลังเปลี่ยนมาพิมพ์ลงบน สติกเกอร์ PP และแปะลงบนกระดาษอาร์ตการ์ด 350 แกรมแทน เนื่องจากกระดาษ Coated เมื่อประกอบชิ้นงานแล้วเห็นรอยแตกที่ขอบกระดาษชัดเจนมากเกินไป

5.4.2 การออกแบบกล่องจัดแสดงงาน

1. ในการออกแบบกล่องจัดแสดงเนื่องจากอาร์ตทอยชุดนี้เป็นเรื่องราวของสัตว์ทะเลและนกทะเล เล่าเรื่องปัญหาขยะทะเล ตั้งชื่อว่า Angry Sea ทะเลเกรี้ยวโกรธ จึงใช้ภาพ ประกอบเป็นทะเลคลื่นยักษ์ที่กำลังซัดขยะกลับคืนมาให้มนุษย์และภาพ ประกอบที่แสดงถึงความโกรธของสัตว์ทะเล
2. ทำแบบกล่องในโปรแกรม Adobe Illustator และจัดวางภาพประกอบลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

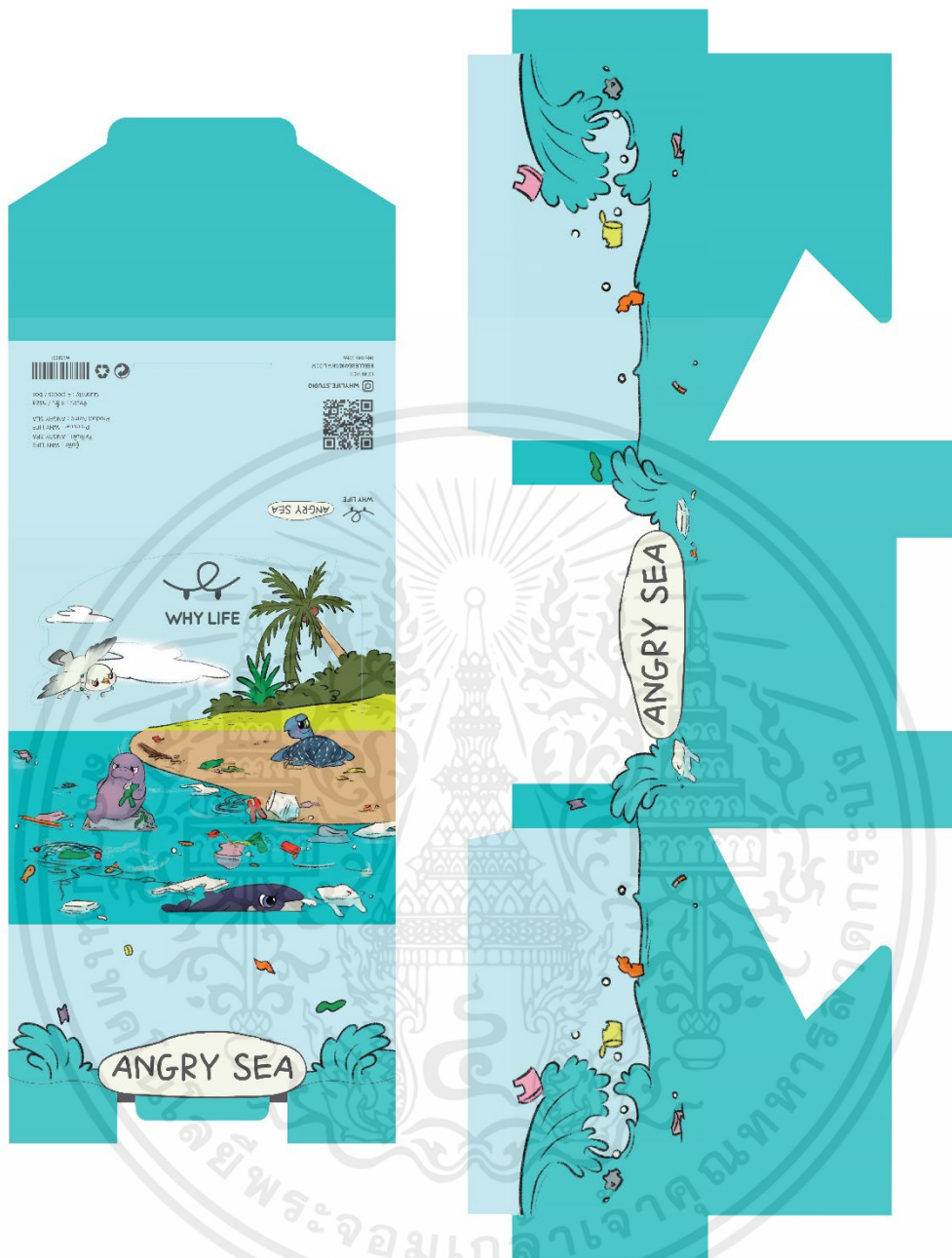


ภาพที่ 5.37 แบบร่างกล่องจัดแสดงงานครั้งที่ 1



ภาพที่ 5.38 แบบร่างกล่องจัดแสดงงานครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.39 แบบร่างกล่องจัดแสดงงานครั้งที่ 2 แบบสมบูรณ์

3. พิมพ์กล่องจัดแสดงงานลงบนกระดาษ ตัด พับและติดกาว ประกอบชิ้นงานจนเสร็จ กระดาษที่เลือกใช้คือ กระดาษ Coated 300 แกรม ในภายหลังเปลี่ยนมาพิมพ์ลงบน สติกเกอร์ PP และแปะลงบนกระดาษอาร์ตการ์ด 350 แกรมแทน เนื่องจากกระดาษ Coated เมื่อประกอบชิ้นงานแล้วเห็นรอยแตกที่ขอบกระดาษชัดเจนมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.40 ทดลองประกอบกล่องบรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดงงาน 1



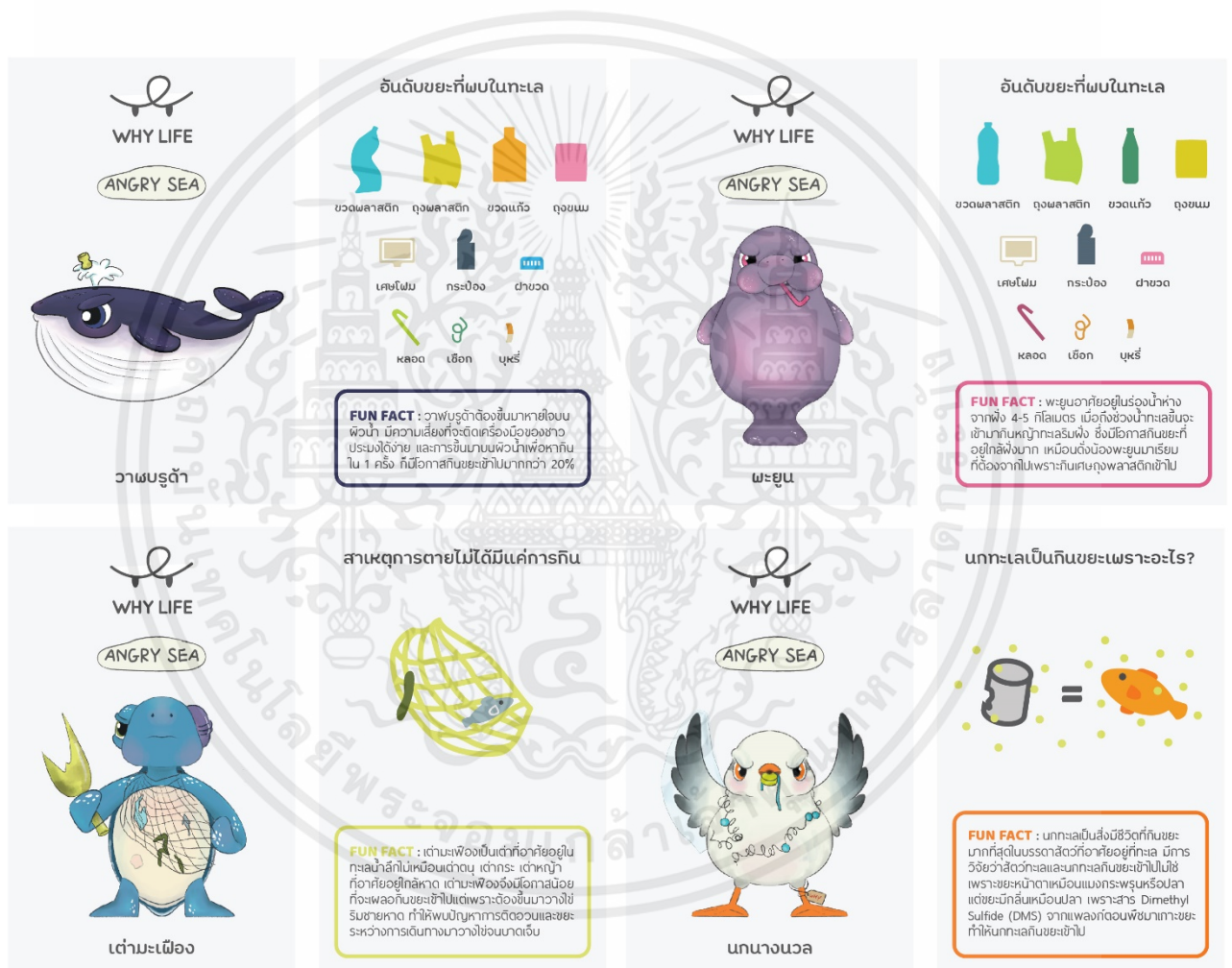
ภาพที่ 5.41 ทดลองประกอบกล่องบรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดงงาน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การออกแบบ พัฒนาและผลิตสื่อประชาสัมพันธ์

5.5.1 การออกแบบการ์ดให้ข้อมูลภายในกล่อง

ด้านหน้าจะเป็นภาพคาแรกเตอร์แต่ละตัวและชื่อ ด้านหลังจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับขยะและปัญหาที่เกิดขึ้นกับสัตว์แต่ละตัว โดยใช้สีของตัวละครแต่ละตัวเป็นสีหลักของการ์ดแต่ละใบ



ภาพที่ 5.42 การ์ดให้ข้อมูลภายในกล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2 การออกแบบโปสเตอร์

เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์รณรงค์ทอยทิ้งภาวภาพประกอบให้ วาฬบรูด้า พะยูน เต่ามะเฟือง และนกนางนวลอยู่ด้วย จัดวางให้ดูน่าสนใจและดึงดูดคนด้วยสีส้ม

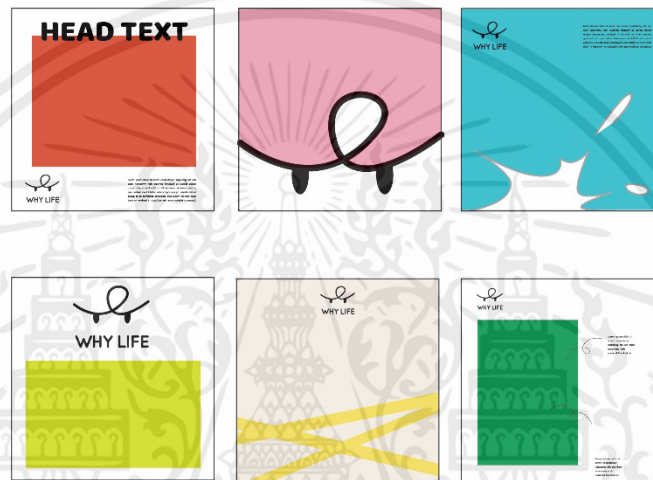


ภาพที่ 5.43 แบบร่างโปสเตอร์

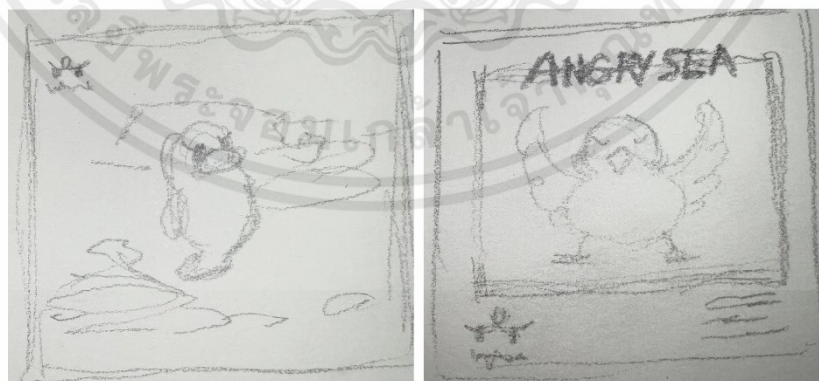
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.3 การออกแบบสื่อออนไลน์

1. สื่อประชาสัมพันธ์อาร์ตทอย เพื่อให้ผู้คนเห็นอาร์ตทอยชิ้นใหม่ ๆ ที่แบรนด์ผลิตออกมา โดยจะใช้รูปถ่ายอาร์ตทอยงานจริงประกอบกับกราฟิกเล็กน้อย
2. สื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร เพื่อเป็นการกระจายข้อมูลข่าวสารของแบรนด์และบอกเล่าปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้ผู้คนทราบแบบเข้าใจได้ง่ายขึ้นผ่านกราฟิกและภาพประกอบ



ภาพที่ 5.44 แบบร่างการจัดวางข้อความประกอบภาพถ่าย



ภาพที่ 5.45 แบบร่างดินสอมุมการถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.46 ถ่ายรูปในสตูดิโอ



ภาพที่ 5.47 ถ่ายรูปนอกสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.48 ภาพที่ได้ก่อนนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 ผลงานสำเร็จ

6.1 ตราสัญลักษณ์



ภาพที่ 6.1 ตราสัญลักษณ์ WHY LIFE

6.2 อาร์ตทอย



ภาพที่ 6.2 อาร์ตทอย WHY LIFE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 บรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดง



ภาพที่ 6.3 บรรจุภัณฑ์และกล่องจัดแสดง WHY LIFE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.4 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยวาฬบรูด้า



ภาพที่ 6.5 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยพะยูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.6 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยเต่ามะเฟือง



ภาพที่ 6.7 บรรจุภัณฑ์ การ์ดและอาร์ตทอยนกนางนวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.8 อาร์ตทอย บรรจุกุภัณฑ์และกล่องจัดแสดง

6.4 สื่อประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 6.9 โปสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

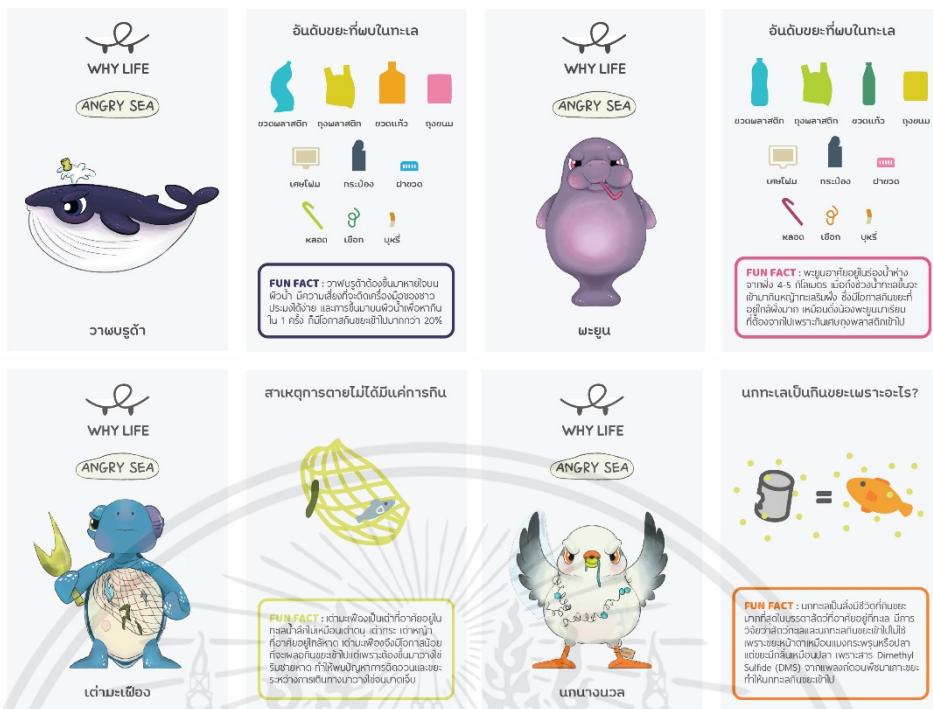


ภาพที่ 6.10 อินสตาแกรมสตอรี่



ภาพที่ 6.11 อินสตาแกรมโพสต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.12 การ์ด

6.5 การจัดแสดงงาน



ภาพที่ 6.13 การจัดแสดงงาน 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.14 การจัดแสดงงาน 2



ภาพที่ 6.15 การจัดแสดงงาน 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 บทสรุป

แบรนด์อาร์ตทอย WHY LIFE อันประกอบไปด้วย ตราสัญลักษณ์ อาร์ตทอย วาฬบรูด้า พะยูน เต่ามะเฟืองและนกนางนวล รวม 4 ตัว บรรจุภัณฑ์ กล่องจัดแสดงงานและสื่อประชาสัมพันธ์ สามารถสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายไปได้ด้วยดี ไม่ว่าจะเป็นชิ้นงานสำเร็จ กลุ่มเป้าหมายแบรนด์ การสื่อสารผ่านชิ้นงาน แม้ในขั้นตอนการทำงานจะมีส่วนขัดข้องและบกพร่องที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขเท่าที่ควร แต่โดยภาพรวมแล้ว ศิลปะนิพนธ์ชิ้นนี้ได้รับผลตอบรับและประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก

7.2 ปัญหาและข้อจำกัดในการศึกษา

1. มีข้อจำกัดเรื่อง ขั้นตอนการผลิตชิ้นงานใช้เวลานาน ค่าใช้จ่ายที่สูงมาก และกระบวนการผลิต เนื่องจากควบคุมการพิมพ์ 3 มิติด้วยตัวเอง โดยที่ยังไม่เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องพิมพ์ 3 มิติ และวัสดุต่าง ๆ การประกอบชิ้นงานที่ขัดข้องเนื่องจากการใส่แม่เหล็กและการเปิดห้องของอาร์ตทอยไม่พอดี
2. วัสดุพลาสติกและการพิมพ์ 3 มิติที่ต้องแกะซัพพอร์ตทำให้ชิ้นงานเสียหายได้ง่าย ต้องระวังเป็นพิเศษ

7.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรวางแผนขั้นตอนการทำงานและเผื่อระยะเวลาในการทำงานให้มากกว่านี้
2. ขั้นตอนการปั้น 3 มิติ ไปจนถึงการเตรียมไฟล์เพื่อนำไปผลิตต้องถี่ถ้วนรอบครอบและระมัดระวัง เพราะถ้าผิดพลาดไปจะทำให้เสียเวลาและเสียเงินมากขึ้น
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาให้ละเอียดและตรวจสอบให้ดี เพื่อไม่ให้มีการเผยแพร่ข้อมูลเท็จไปสู่สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ ทั้งการปั้น 3 มิติ การใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติและการใช้แอร์บรัช เป็นประสบการณ์ที่ให้ความรู้และสามารถนำไปต่อยอดได้อีกมาก
2. ได้เรียนรู้การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในตอนที่เครื่องพิมพ์ 3 มิติมีปัญหา หรือตอนที่ไฟล์งานมีปัญหา ไปจนถึงการประกอบชิ้นงานที่ขัดข้อง
3. ได้เรียนรู้วิธีการและแนวทางอื่น ๆ ในการนำพลาสติกมาสร้างผลงานที่สามารถนำไปต่อยอดต่อไปในอนาคตได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ภาพริเอล 2562 **นกนางนวลอพยพที่บางปู** [Online]

Available : <https://www.bloggang.com/m/viewdiary.php?id=wachii&month=03-2019&date=04&group=17&gblog=54>

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2564 **มารู้จัก Circular Economy กันเถอะ** [Online]

Available : <https://www.egat.co.th/home/about-egat/>

กรุงเทพธุรกิจ 2565 **สองสถานการณ์ "เต่าทะเลไทย" กับอัตรา "วางไข่" ในรอบ 10 ปี** [Online]

Available : <https://www.bangkokbiznews.com/social/1010296>

คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2561 **นกทะเลที่พบในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล** [Online]

Available : https://km.dmcr.go.th/c_1/s_382/d_18993

คลังความรู้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2565 **ผลกระทบต่อสัตว์ทะเลหายาก** [Online]

Available : https://km.dmcr.go.th/c_260/d_19462

ดร.เพชร มโนปวิตร 2562 **ความตายของพะยูน...บอกอะไรกับเรา** [Online]

Available : <https://www.greenpeace.org/thailand/story/8061/marium-the-famous-dugong/>

ไทยรัฐ 2563 **"เต่ามะเฟือง" สัตว์โลกล้านปีใกล้สูญพันธุ์ จุดเชื่อมโยงดึงคนให้รักทะเล** [Online]

Available : <https://www.thairath.co.th/news/local/1968601>

พลวุฒิ สงสกุล 2561 **ถดถบเรียนวาทินขยะ 8 กิโลกรัม เกยตื้นตาย ปีเดียวขยะในทะเลไทยพุ่งทะลุ 6 หมื่นชิ้น** [Online]

Available : <https://thestandard.co/environments-ocean-trash/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูลนิธิสืบขนาดเสถียร 2562 สัตว์ทะเลหายากเกยตื้น 3 ปีย้อนหลัง เฉลี่ยปีละ 400 ตัว
 เหตุจากขยะพลาสติกและติดเครื่องมือประมงสูงเป็นอันดับ 1 [Online]
 Available : <https://www.seub.or.th/bloging/news/สัตว์ทะเลหายากเกยตื้น/>

หงส์ไทย 2561 ไทยการออกแบบบรรจุภัณฑ์กระดาษ คืออะไร สำคัญอย่างไรต่อธุรกิจ
 SME [Online]
 Available : <https://www.hongthai.co.th/การออกแบบบรรจุภัณฑ์กระดาษ/>

อนุชิต ไกรวิจิตร 2019 เปิดสถิติเกยตื้นของสัตว์ทะเลหายากและขยะพลาสติก ภัยร้ายต่อสัตว์ทะเล
 [Online]
 Available : <https://thestandard.co/marine-animal-statistics-beached/>

ExpresSo 2562 Eco Design งานออกแบบรักษ์โลกที่มากกว่าความสวยงาม [Online]
 Available : <https://blog.pttexpresso.com/eco-design-the-design-that-more-than-beauty/>

Funko King Thailand Designer Toys คือ [Online]
 Available : <https://funkokingthailand.wordpress.com/designer-toys-thailand/designer-toys-is/>

Green News ทีมข่าวสิ่งแวดล้อม 2561 เผย 'เต่าทะเล' เกยตื้น-ตาย 23 ตัวในสอง
 เดือน เหตุ 'ขยะพลาสติก' ทำสัตว์ดับอนาคก่อนวางไข่ [Online]
 Available : <https://greennews.agency/?p=17969>

Guangleeplastic 2560 ขั้นตอนการรีไซเคิลพลาสติก [Online]
 Available : <http://www.guangleeplastic.com/Article/Detail/67533>

HARN Engineering Solution ทำความรู้จักกับเครื่องพิมพ์ 3 มิติ [Online]
 Available : <https://www.harn.co.th/articles/introduction-to-3d-printing/>

Jalearn 2565 โลโก้ (Logo) คืออะไร และมีกี่ประเภท [Online]
 Available : <https://www.jalearnmedia.com/blog/what-is-logo/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Maitree 2564 7 วิธีขึ้นรูปพลาสติก ไอเดียแบบนี้ผลิตแบบไหนดี? [Online]
Available : <https://maitreeplastic.com/how-to-produce-this-product/>
- MGR Online 2565 ไทย ยังติดอันดับ 5 ของโลก ทั้งขยะพลาสติกลงทะเลมากที่สุด [Online]
Available : <https://mgronline.com/greeninnovation/detail/9650000056039>
- Nattawat 2564 3D Printer คืออะไร / มีกี่แบบ / เลือกยังไง [Online]
Available : <https://www.siamregrap.com/2021/11/what-is-3d-printer/>
- NG Thai 2562 ทำไมสัตว์ถึงกินพลาสติกและมันรู้สึกรึ้อย่างไร [Online]
Available : <https://ngthai.com/wildlife/26592/whaleeatingplasticpollution/>
- Patta.pond 2563 พลาสติกนั้นฉันทนขอได้ไหม 7 ประเภทพลาสติกที่นำไปรีไซเคิลต่อได้ [Online]
Available : <https://www.mangozero.com/7-types-of-plastics/>
- Post Today 2562 ขี้ขยะทะเลเป็นสาเหตุสำคัญทำให้วาฬบรูด้าป่วยจนตาย [Online]
Available : <https://www.posttoday.com/economy/593197>
- Spring News 2565 สถิติขยะในทะเลทั่วโลก 2022 มลพิษทางทะเลอยู่ใกล้แค่เอื้อม [Online]
Available : <https://www.springnews.co.th/spring-life/819924>
- Thai PR 2564 ย้อนรอย ปัญหาของท้องทะเลที่ส่งผลต่อสัตว์ทะเล นักวิชาการเผย พลาสติกตัวทำลายสัตว์ทะเล [Online]
Available : <https://www.ryt9.com/s/prg/3103077>
- WorkPoint TODAY 2561 ทำไมปลาถึงชอบกินพลาสติก ? นักวิจัยพบว่าเพราะกลิ่น “น่าอร่อย” [Online]
Available : <https://workpointtoday.comทำไมปลาถึงชอบกินพลาสติก/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ - นามสกุล อภิสรา โกเสยะโยธิน
 วัน เดือน ปี เกิด 9 พฤศจิกายน 2543
 ที่อยู่ปัจจุบัน 70/45 A.C. เข้าส์ 1 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
 12150
 การติดต่อ E-mail abbaben43@gmail.com
 เบอร์โทรศัพท์ 065-045-2255

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2556 โรงเรียนเฟื่องฟ้าวิทยา
 พ.ศ. 2559 โรงเรียนราชินีบน
 พ.ศ. 2562 วิทยาลัยช่างศิลป์ ลาดกระบัง
 พ.ศ. 2566 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้