

การออกแบบหนังสือ 3 มิติ เรื่อง “มหัศจรรย์ใต้ท้องทะเล”
THE 3 DIMENSIONAL STORY BOOK DESIGN “AMAZING OCEAN WORLD”



ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชานិเทศศิลป์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตศิลปนิพนธ์

ออกแบบหนังสือ 3 มิติ เรื่อง "มหัศจรรย์ใต้ท้องทะเล"

THE 3 DIMENSIONAL STORY BOOK DESIGN "AMAZING OCEAN WORLD"



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชานิตศศิลป์

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์.....วันที่ 30/3/52
(นายไพบุลย์ ตระกูลใจดี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการค้นคว้าและวิจัย

เพื่อให้การจัดทำโครงการเป็นไปในลักษณะสอดคล้องกลมกลืนกันทั้งเนื้อหาของเรื่อง และการออกแบบตามหลักวิชาศิลปะศิลป์ จึงได้ทำการศึกษาดังต่อไปนี้คือ

1. เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล 6 ประเภทดังนี้

- 1.1 สัตว์ทะเลชายฝั่ง
- 1.2 สัตว์ทะเลแนวปะการัง
- 1.3 สัตว์ทะเลสวยงาม
- 1.4 สัตว์ทะเลมีพิษ
- 1.5 สัตว์ทะเลขนาดใหญ่
- 1.6 สัตว์ทะเลเรืองแสง

2. พฤติกรรมผู้บริโภคหรือความต้องการพื้นฐานของเด็ก

เด็กในแต่ละช่วงวัยมีความต้องการพื้นฐานที่แตกต่างกันออกไป แต่โดยรวมแล้วเด็กย่อมมีความอยากรู้อยากเห็น ให้ความสนใจและต้องการเรียนรู้สิ่งรอบๆตัวอยู่เสมอ การพัฒนาความคิดและมีจินตนาการที่ดี จึงจำเป็นอย่างมาก การจัดทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิติยังเป็นสื่อที่ทำให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ และยังมีการพัฒนาระดับความรู้อีกด้วย

3. รูปแบบการจัดทำหนังสือภาพประกอบในลักษณะ 3 มิติ

การจัดรูปแบบของหนังสือภาพประกอบในลักษณะ 3 มิติ จะมีความแตกต่างจากหนังสือภาพประกอบทั่วไป โดนหลักสำคัญจะเน้นไปภาพประกอบ 3 มิติที่มีความเด่นและชัดเจนอยู่แล้ว โดยอาศัยเทคนิคกลไกที่ทำให้มีความน่าสนใจว่าหนังสือทุกๆไป การจัดเรียงลำดับตามระดับความลึกของน้ำทะเลนั้นจะช่วยทำให้ทำความเข้าใจกับเรื่องราวได้มากขึ้น ไม่เกิดความสับสน รูปเล่มมีความแข็งแรงเหมาะสมกับชนิดของหนังสือ นอกจากนี้จะเพื่อความทนทานแล้วยังทำให้หนังสือภาพประกอบ 3 มิติมีความสวยงามมากขึ้น

สรุปการวิจัย

จากการคำคว่ำวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. ได้เคยมีผู้รวบรวมเนื้อหาของสิ่งมีชีวิตทั้ง 6 ประเภทนี้ มีทั้งเป็นงานเขียนของชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีทั้งแบบที่เป็นเนื้อหาอย่างละเอียดเชิงวิชาการและแบบสรุปคร่าวๆ ประกอบภาพวาดสำหรับเยาวชน แต่ยังไม่มีการผลิตในลักษณะหนังสือภาพประกอบ 3 มิติ
2. เด็กจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันและเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ ดังนั้นเรื่อง que เลือกมา นำเสนอจึงเหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 6-9 ปี เพราะเป็นเรื่องราวที่ไม่ซับซ้อนเข้าใจยากจนเกินไป แต่ต้องใช้ทักษะในการอ่าน
3. การจัดทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิติในประเทศไทย ยังค่อนข้างขาดความพิถีพิถัน เพราะคำนึงถึงต้นทุนและเวลาในการผลิตมากกว่า
4. งานประเภท 3 มิติในต่างประเทศนั้นมีรูปแบบที่หลากหลาย อาทิเช่น การ์ดอวยพร หน้าเทศกาล การ์ดแต่งงาน โฆษณาลิงพิมพ์ หรือแม้แต่ในรูปของหนังสือก็ไม่จำกัดว่าจัดทำสำหรับเด็กโดยเฉพาะ จึงมีเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ยกตัวอย่างเช่นเรื่องทางกายวิภาคมนุษย์ ชีวิตสัตว์ล้านปี ดวงดาวและอวกาศ ฯลฯ
5. ภาพประกอบ 3 มิติให้ความชัดเจนทางเนื้อหาเป็นอย่างดี เป็นเพราะว่าผู้อ่านได้เห็นการทำงานที่สามารถเคลื่อนไหวได้ และงานเป็นมิตมีความลึกมีสัดส่วนถูกต้องแสดงอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการเรียนการสอนวิธีการสร้างงาน 3 มิติในสถาบันการศึกษา เพราะเรื่องนี้ต้องอาศัยความเข้าใจและพื้นฐานอย่างมาก เพื่อว่าต่อไปงานสิ่งพิมพ์ประเภทนี้จะได้พัฒนากว้างขวางออกไป
2. หนังสือ 3 มิติเป็นงานใช้ฝีมือและมีคุณค่าเหมาะสมสำหรับนำเสนองานหลายประเภท ไม่จำกัดเฉพาะเพียงแต่เพื่อการผลิตเป็นหนังสือนิทานหรือวรรณคดีพื้นบ้านสำหรับเด็กๆ เพียงอย่างเดียว
3. ควรมีหนังสือหลายประเภทสำหรับเด็กแต่ละวัย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในโรงเรียนและนอกโรงเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการทำหนังสือภาพประกอบนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้ถ้าหากไม่ได้ความช่วยเหลือและคำแนะนำดีๆ จากอาจารย์ทุกท่านที่ให้แนวทางในการจัดทำ คำวิพากษ์วิจารณ์ต่างๆ ที่เป็นแรงผลักดันให้กลับมาทบทวนแก้ไขหนังสือภาพประกอบ 3 มิติให้ดียิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ อาจารย์ไพบุลย์ ตระกูลใจดี ที่เสียสละเวลาในการทำงานเพื่อที่จะมาให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ และตรวจสอบข้อผิดพลาดต่างๆ ในการทำงานจนบรรลุเป้าหมาย ใส่ใจในทุกขั้นตอนของการทำงาน ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอบคุณ นางสาวอัจฉราวรรณ ภูมิอินทร์ ที่คอยช่วยในทุกๆ ขั้นตอนการทำงานไม่ว่าจะเป็นทั้งร่างกายและแรงใจ ถ้าหากไม่มีคุณในทุกๆ วันการทำงานที่ผ่านมาก ผลงานชิ้นนี้คงไม่อาจจะออกมาเป็นรูปเป็นร่างได้ การช่วยงานในครั้งนี้เปรียบเสมือนการปิดทองหลังพระและเมื่องานออกมาเสร็จสิ้นคุณก็ไม่ได้รับรางวัลใดๆ นอกจากร่วมยินดีไปกับข้าพเจ้า แต่ข้าพเจ้าเชื่อว่าคุณจะมี ความภูมิใจในงานชิ้นนี้ไม่น้อยไปกว่าข้าพเจ้าเลย ขอขอบคุณมากๆ ขอขอบคุณจากใจจริง

ขอบคุณเพื่อนๆ นิเทศศิลป์ที่คอยเป็นกำลังใจให้กันตลอด คอยเตือนและหยิบยื่นแต่สิ่งดีๆ ให้ แนะนำสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการทำงานตั้งแต่เริ่มทำโครงการจนถึงขั้นตอนสุดท้ายในการทำ ขอขอบคุณจริงๆ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้ที่ทำให้เกิดสิ่งดีๆ ทุกสิ่งทุกอย่าง ได้แก่ พ่อและแม่ ขอขอบคุณสำหรับกำลังใจที่ดีที่สุดตลอดมา คอยปลอบใจและมีคำพูดดีๆ เมื่อยามท้อแท้ ทำให้มีพลังใจในการทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายในครั้งนี้ แม้ว่าบางครั้งคำพูดดีๆ นั้นจะกลายเป็นความกดดันอย่างสูงก็ตาม รักพ่อและแม่มาก

ธัญญรัตน์ นวลทิม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพประกอบ	ณ

บทที่

1	บทนำ.....	1
	ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
	วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
	ขอบเขตของโครงการ.....	4
	ลักษณะของโครงการ.....	5
	แนวทางการบรรลุเป้าหมาย.....	6
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
2	การศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล	8
	จิตวิทยาเกี่ยวกับเด็ก	8
	ลักษณะของหนังสือที่ดีสำหรับเด็ก	9
	การรวบรวมข้อมูลภาพประกอบ 3 มิติ.....	9
	กำเนิดป๊อป-อัฟ.....	10
	ประโยชน์ของหนังสือป๊อป-อัฟ	11
	ข้อมูลเบื้องต้นโดยสังเขป.....	12
	สัตว์ทะเลชายฝั่ง.....	12
	สัตว์ทะเลแนวปะการัง.....	17
	สัตว์ทะเลสวยงาม.....	21
	สัตว์ทะเลมีพิษ	26
	สัตว์ทะเลขนาดใหญ่	28
	สัตว์ทะเลเรืองแสง	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3 แนวความคิดในการสร้างสรรค์.....	38
วิธีการจัดกระทำข้อมูล.....	41
ปัจจัยในการออกแบบ.....	41
4 ขั้นตอนการทำงาน	43
แบบร่างเบื้องต้น	44
สัตว์ทะเลชายฝั่ง	44
สัตว์ทะเลแนวปะการัง	45
สัตว์ทะเลสวยงาม.....	46
สัตว์ทะเลมีพิษ	47
สัตว์ทะเลขนาดใหญ่	48
สัตว์ทะเลเรืองแสง	49
การพัฒนาแบบ.....	50
สัตว์ทะเลชายฝั่ง.....	50
สัตว์ทะเลแนวปะการัง.....	56
สัตว์ทะเลสวยงาม.....	62
สัตว์ทะเลมีพิษ	69
สัตว์ทะเลขนาดใหญ่	71
สัตว์ทะเลเรืองแสง	74
ขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์.....	78
สัตว์ทะเลชายฝั่ง.....	79
สัตว์ทะเลแนวปะการัง.....	81
สัตว์ทะเลสวยงาม.....	83
สัตว์ทะเลมีพิษ	85
สัตว์ทะเลขนาดใหญ่	87
สัตว์ทะเลเรืองแสง	89
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
บรรณานุกรม	94
ประวัติผู้เขียน	96



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	หนังสือภาพประกอบ 3 มิติเรื่อง “ ซินเดอเรลล่า ”	10
2	รูปภาพถ่ายปูเสฉวน	12
3	รูปภาพถ่ายหอยพิ้นหวี	13
4	รูปภาพถ่ายหอยตลับ.....	13
5	รูปภาพถ่ายหอยปีกนางฟ้าปากม่วง.....	14
6	รูปภาพถ่ายหอยโข่งทะเลเปลือกบาง	14
7	รูปภาพถ่ายหอยทับทิม	15
8	รูปภาพถ่ายหอยเสียบ.....	15
9	รูปภาพถ่ายหอยเชลล์.....	16
10	รูปภาพถ่ายปูลม.....	16
11	รูปภาพถ่ายปะการัง	17
12	รูปภาพถ่ายสาหร่ายทะเล.....	18
13	รูปภาพถ่าย Tube worm	18
14	รูปภาพถ่าย ฟองน้ำ.....	19
15	รูปภาพถ่ายดอกไม้ทะเล	20
16	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนส้มขาว	21
17	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนมะเขือเทศ	22
18	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนดำแดง	22
19	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนอานม้า.....	23
20	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนอินเดียนแดง	23
21	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนอินเดียน	24
22	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนแดง.....	24
23	รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือ	25
24	รูปภาพถ่ายปลาสิงโต	26
25	รูปภาพถ่ายปลาปักเป้า.....	27
26	รูปภาพถ่ายปลาฉลามหิน	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
27 รูปถ่ายปลาฉลามหางยาว	29
28 รูปถ่ายปลาฉลามเสือ.....	29
29 รูปถ่ายปลาฉลามวาฬ.....	30
30 รูปถ่ายปลาฉลามวอบบีกอง	31
31 รูปถ่ายปลาฉลามขาว	31
32 รูปถ่ายปลาฉลามหัวบาตร.....	32
33 รูปถ่ายปลาฉลามหัวค้อน	33
34 รูปถ่ายปลาฉลามมาโก	33
35 รูปถ่ายปลาฉลามครีบดำ.....	34
36 รูปถ่ายปลาฉลามเลมอน.....	34
37 รูปถ่าย loosejaw fish.....	35
38 รูปถ่ายปลาฉลามกระดก.....	36
39 รูปถ่ายปลาหมึกยักษ์.....	36
40 รูปถ่ายปลาไวเปอร์.....	37
41 แบบร่างปลูเตจวน.....	44
42 แบบร่างแนวปะการัง มุมมองด้านบน.....	45
43 แบบร่างแนวปะการัง มุมมองด้านหน้า.....	45
44 แบบร่างปลาการ์ตูน มุมมองด้านบน.....	46
45 แบบร่างปลาการ์ตูน มุมมองด้านหน้า.....	46
46 แบบร่างปลาสิงโตและปลาปักเป้า มุมมองด้านบน.....	47
47 แบบร่างปลาสิงโตและปลาปักเป้า มุมมองด้านหน้า.....	47
48 แบบร่างปลาฉลาม มุมมองด้านบน.....	48
49 แบบร่างปลาฉลาม มุมมองด้านข้าง	48
50 แบบร่างปลาหมึก มุมมองด้านบน.....	49
51 แบบร่างปลาหมึก มุมมองด้านข้าง	49
52 พื้นจากหลังสัตว์ทะเลชายฝั่ง	50
53 ภาพวาดหอยโข่งทะเลเปลือกบาง	50
54 ภาพวาดหอยปีกนางฟ้าปากม่วง.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
55 ภาพวาดหอยเชลล์.....	51
56 ภาพวาดหอยพินหัว.....	52
57 ภาพวาดหอยตลับ.....	52
58 ภาพวาดหอยทับทิม.....	53
59 ภาพวาดหอยเสียบ.....	53
60 ภาพวาดปลูม.....	54
61 แบบแปลนกลไกปูเสฉวน.....	54
62 แบบแปลนกราฟิกปูเสฉวน.....	55
63 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลแนวปะการัง.....	56
64 ภาพวาดปะการัง.....	56
65 ภาพวาดฟองน้ำ.....	57
66 ภาพวาดดอกไม้ทะเล.....	57
67 ภาพวาดสาหร่ายทะเล.....	58
68 ภาพวาด Tube worm.....	58
69 แบบแปลนกลไกแนวปะการัง 1.....	59
70 แบบแปลนกลไกแนวปะการัง 2.....	60
71 แบบแปลนกลไกแนวปะการัง 3.....	61
72 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลสวยงาม.....	62
73 ภาพวาดปลาการ์ตูนส้มขาว.....	62
74 ภาพวาดปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือง.....	63
75 ภาพวาดปลาการ์ตูนอานม้า.....	63
76 ภาพวาดปลาการ์ตูนมะเขือเทศ.....	64
77 ภาพวาดปลาการ์ตูนดำแดง.....	64
78 ภาพวาดปลาการ์ตูนอินเดียน.....	65
79 ภาพวาดปลาการ์ตูนอินเดียนแดง.....	65
80 ภาพวาดปลาการ์ตูนแดง.....	66
81 แบบแปลนกลไกปลาการ์ตูน 1.....	67
82 แบบแปลนกลไกปลาการ์ตูน 2.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
83	พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลมีพิษ..... 69
84	แบบแปลนกลไกปลาสิงโตและปลาปักเป้า 1 69
85	แบบแปลนกลไกปลาสิงโตและปลาปักเป้า 2 70
86	พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลขนาดใหญ่..... 71
87	ภาพวาดสายพันธุ์ปลาฉลาม 71
88	แบบแปลนกลไกปลาฉลาม 1 72
89	แบบแปลนกลไกปลาฉลาม 2 73
90	พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลเรืองแสง..... 74
91	ภาพวาดปลาฉับประรด 74
92	ภาพวาดปลาไวเปอร์ 75
93	ภาพวาดปลาหมึกยักษ์..... 75
94	ภาพวาดปลาลูซจ่อ 76
95	แบบแปลนกลไกปลาหมึก 1 76
96	แบบแปลนกลไกปลาหมึก 2 77
97	ปกหน้าหนังสือ Amazing ocean world 78
98	ปกหน้า-หลังหนังสือ Amazing ocean world 78
99	สัตว์ทะเลชายฝั่งขณะกำลังกางออก 79
100	สัตว์ทะเลชายฝั่งกาง 180 องศา..... 79
101	สัตว์ทะเลชายฝั่งที่กางภาพและข้อมูลประกอบ 80
102	สัตว์ทะเลแนวปะการังขณะกำลังกางออก 81
103	สัตว์ทะเลแนวปะการังกาง 180 องศา..... 81
104	สัตว์ทะเลแนวปะการังที่กางภาพและข้อมูลประกอบ..... 82
105	สัตว์ทะเลสวยงามขณะกำลังกางออก 83
106	สัตว์ทะเลสวยงามกาง 180 องศา..... 83
107	สัตว์ทะเลสวยงามที่กางภาพและข้อมูลประกอบ 84
108	สัตว์ทะเลมีพิษขณะกำลังกางออก..... 85
109	สัตว์ทะเลมีพิษกาง 180 องศา มุมมองด้านบน..... 85
110	สัตว์ทะเลมีพิษกาง 180 องศา มุมมองด้านหน้า 86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
111 สัตว์ทะเลขนาดใหญ่ขณะกำลังกางออก.....	87
112 สัตว์ทะเลขนาดใหญ่กาง 180 องศา มุมมองด้านข้าง.....	87
113 สัตว์ทะเลขนาดใหญ่ที่กางภาพและข้อมูลประกอบ.....	88
114 สัตว์ทะเลเรืองแสงขณะกำลังกางออก.....	89
115 สัตว์ทะเลเรืองแสงกาง 180 องศา มุมมองด้านข้าง.....	89
116 สัตว์ทะเลเรืองแสงที่กางภาพและข้อมูลประกอบ.....	90



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

หนังสือฉบับนี้เป็นแหล่งรวมของความรู้มากมาย ตลอดจนความบันเทิงโดยนำเสนอทั้งไปตามรูปแบบต่างๆ ที่ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในตลาด ด้วยความที่หนังสือเป็นสื่อที่หาได้ง่าย เก็บได้นาน และมีราคาถูกมากเมื่อเทียบกับสื่อชนิดอื่นๆ อีกทั้งยังมีข้อได้เปรียบที่เห็นได้อย่างชัดเจนก็คือน่ากลับมามีชีวิตได้ครั้งแล้วครั้งเล่า เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ใกล้ชิด หนังสือจึงเป็นสื่อที่มีความสำคัญอย่างมากจนอาจสร้างอิทธิพลบางอย่างต่อผู้อ่านได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนผู้จะเจริญเติบโตเป็นกำลังสำคัญของชาติในวันข้างหน้า เราจำเป็นต้องคัดสรรสิ่งที่เหมาะสมกับวัยกันอย่างค่อนข้างละเอียดอ่อน

วัยเด็กเป็นวัยแห่งการเรียนรู้ต้องการการสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสติปัญญาความคิดอ่าน เด็กที่เติบโตท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยหรือได้รับการส่งเสริมคุณภาพชีวิตจะเป็นเด็กที่มีความคิดความอ่านเป็นผู้ใหญ่ มีความรับผิดชอบสูงกว่าเด็กทั่วไป การจัดทำหนังสือสำหรับเด็กจึงมิใช่เรื่องง่ายแต่จำเป็นต้องทำให้เห็นว่าเป็นเรื่องง่าย เพราะความต้องการส่วนหนึ่งของเด็กเกี่ยวพันอยู่กับความสนุกสนาน ดังนั้นหนังสือที่จะสามารถดึงดูดความสนใจจากเด็กได้ต้องตอบสนองความต้องการและเข้าใจได้ไม่ต่างไปจากของเล่นชิ้นหนึ่ง ตามธรรมชาติของเด็กจะมีการพัฒนาทางสมองไปตามการเจริญเติบโตของร่างกาย เด็กวัยหนึ่งก็จะมี ความสนใจต่างไปจากอีกวัยหนึ่ง ไม่มีหนังสือเล่มใดที่เหมาะสมพอดีสำหรับเด็กอายุขนาดใดขนาดหนึ่งโดยเฉพาะได้ แต่โดยทั่วไปอาจกล่าวได้ว่า หนังสือที่รู้จักแพร่หลายในหมู่เด็กๆ จะสังเกตพบว่ามีรูปวาดที่สะดุดตา สีสันชัดเจน การจัดหน้าไม่ทำให้เด็กเกิดความสับสน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นสิ่งที่เคยผ่านการรับรู้ของเด็กมาแล้ว เด็กผู้ชายจะมีความสนใจในเรื่องเครื่องยนตร์กลไกเป็นทุนเดิม ภาพประกอบที่เป็น 3 มิติจึงดึงดูดความสนใจของเด็กมาได้อย่างได้ผล

หนังสือเล่มนี้ได้เลือกกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กวัยเรียนระดับประถมศึกษา เพราะเนื้อหาของเรื่องที่น่าสนใจจัดทำค่อนข้างเข้าใจยากสำหรับเด็กที่การอ่านยังไม่แตกฉาน แต่หนังสือเล่มนี้จะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยเสริมความรู้จากสิ่งที่เขาได้เรียนรู้บางส่วนจากโรงเรียนได้เป็นอย่างดี การส่งเสริมให้เด็กรู้จักหาคำตอบจากสิ่งที่ไม่มีในตำราเรียนจะทำให้เขาเป็นคนมีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักแก้ไขปัญหาด้วยตนเองและรักการอ่าน เนื่องจากการจัดทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิติ เรื่อง “มหัศจรรย์ใต้ท้องทะเล” นี้มีข้อมูลค่อนข้างละเอียด การจัดทำขึ้นมาจึงมีจุดประสงค์อื่นๆ ด้วยคือใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการค้นคว้าสำหรับนักเรียนทั่วไปที่ต้องการศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเลในส่วนนี้ไปใช้ในการใดการหนึ่ง

หนังสือภาพประกอบ 3 มิติ ในประเทศไทยส่วนใหญ่ในขณะนี้ที่จัดว่าอยู่ในขั้นดีก็เป็นหนังสือที่สั่งมาจากต่างประเทศ ระบบการพิมพ์และความประณีตมีสูงกว่าหนังสือที่จัดทำภายในประเทศไทย แน่นอนว่าหากคนไทยคิดจะทำให้หนังสือภาพประกอบ 3 มิติมีมาตรฐานเทียบเท่าต่างประเทศก็สามารถทำได้มานานแล้ว ความสำคัญของโครงการข้อสุดท้ายจึงเป็นข้อที่ว่าเพื่อแสดงคุณภาพในระดับหนึ่งของหนังสือภาพประกอบ 3 มิติหากจะมีการจัดทำกันในประเทศไทยโดยคนไทยและมีมาตรฐานที่น่าพอใจ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้มีการสร้างสรรค์ด้านการออกแบบหนังสือภาพประกอบ 3 มิติ

ขณะนี้จะเห็นได้ว่างานสิ่งพิมพ์หรือการทำหนังสือสำหรับเด็กออกมาเรื่อยๆ แสดงว่าหลายๆ ฝ่ายเริ่มเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเยาวชนให้ประสบความสำเร็จในชีวิตภายหน้าด้วยหนังสือที่มีคุณภาพดีขึ้น หากแต่การแพร่หลายยังจำกัดอยู่แต่ในวงแคบ ซึ่งสาเหตุหนึ่งต้องยอมรับกันว่ารายได้ของประชากรแต่ละท้องที่เป็นตัวที่กำหนดความนิยมในหมู่ผู้บริโภค จะให้หนังสือมีคุณภาพก็ต้องเพิ่มราคาขายและมุ่งการขายไปที่กลุ่มผู้ปกครองที่มีรายได้ปานกลางถึงรายได้ดี หนังสือภาพประกอบ 3 มิตินั้นปกติจะมีราคาที่ค่อนข้างแพงในความรู้สึกของคนทั่วไปหากจะเทียบจำนวนหน้ากับราคาแต่ความได้เปรียบที่สำคัญของหนังสือประเภทนี้คือสร้างแรงจูงใจต่อเด็กได้สูง สะดุดตาทันทีเมื่อแรกเห็น หากมีการผลิตออกแบบงานออกมาอย่างมีความรับผิดชอบจะสามารถสอดแทรกเนื้อหาสาระได้มากมาย เด็กๆ จะได้รับความเพลิดเพลินและความรู้ไปด้วยพร้อมๆ กัน โดยไม่รู้สึกรำคาญเนื้อหาที่เป็นทางการ เด็กจะมีการตอบสนองกับงาน 3 มิติที่แล้วแต่ว่าจะออกแบบให้มีการเล่นกับเด็กอย่างไร เพราะยิ่งทำให้ผู้อ่านมีส่วนร่วมในงานได้มากเท่าใด หนังสือภาพประกอบ 3 มิติก็จะยิ่งเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวเองมากเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อเสริมสร้างให้เด็กรักการเรียนรู้ รักที่จะค้นคว้า

การปลูกฝังให้เด็กสนใจในการศึกษา ต้องการเรียนรู้ในสิ่งแปลกใหม่ที่ไม่มีในห้องเรียนเป็นสิ่งจำเป็น และควรเริ่มตั้งแต่วัยอันเหมาะสม เมื่อเด็กเริ่มที่จะมีการรับรู้สิ่งต่างๆ รอบๆ ตัวพวกเขาจะเกิดคำถามมากมายขึ้นในใจ หากเขาได้รับคำตอบที่ดีก็จะมีคามมั่นใจในตนเองเพื่อก้าวต่อไปกับประสบการณ์ใหม่ๆ ซึ่งเราอย่าไปมอบให้เขาอย่างยัดเยียด เพราะเรื่องที่ดีผู้ใหญ่คิดว่าดีบางเรื่องอาจซับซ้อนเกินไป ยากเกินไปแล้วจะเกิดความเบื่อหน่าย หหมดความสนใจ และไม่ต้องการที่จะเข้าใจ หนังสือภาพประกอบ 3 มิติจึงเหมือนเป็นกลอุบายอันแยบยลที่จะถ่ายทอดความรู้แก่เด็ก พวกเขาจะค่อยๆ ซึมซับเนื้อหาสาระที่สอดแทรกเอาไว้ในแต่ละบรรทัดอักษรเป็นการถูกให้โดยไม่รู้ตัวรับ แล้วต่อไปเขาจะรู้ได้เองถึงประโยชน์ที่ได้รับจากความรู้ในวัยเยาว์

3. เพื่อให้ความรู้แก่เด็กในเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล

การอ่านหนังสือไม่ใช่แค่เราจะได้อรรถประโยชน์ ช่วยให้เกิดจินตนาการ ส่งเสริมการพัฒนาทางด้านอารมณ์เพียงเท่านั้น การอ่านหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเลยังสอนให้มีคุณธรรม ศีลธรรม มีเจตนาที่ดีและช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งมีชีวิตให้อยู่คู่กันต่อไป

เราสามารถปลูกฝังให้ประชาชนมีความรักธรรมชาติอย่างได้ผลก็ตั้งแต่วัยเยาว์ ปัจจุบันนี้สื่อที่ล้อมรอบตัวเด็กล้วนมาจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่และขาดการปรับเปลี่ยนให้เกิดความเหมาะสมสำหรับเด็กไทยที่จะเรียนรู้ พื้นฐานของเด็กอาจจะเหมือนกันทุกประเทศในโลก แต่การสั่งสอนและลักษณะการเจริญวัยเป็นไปไม่ได้ที่จะให้เหมือนกันหมด แค่ในประเทศเดียวกันแต่ละท้องถิ่นความคิดอ่านของเด็กก็ต่างกันออกไปแล้ว เราจึงควรระมัดระวังที่จะให้เขารับรู้ในเรื่องต่างๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อเขา เยาวชนจึงควรที่จะรอบรู้ในเรื่องของธรรมชาติเพื่อที่จะได้ขยายประสบการณ์ออกไปสู่โลกกว้างกับการนำนิสัยรักการเรียนรู้ไปให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เพื่อเป็นสื่อที่รวบรวมข้อมูล เพื่อความสะดวกในการค้นคว้า

เรื่องราวเนื้อหาของสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเลนั้นก็เคยมีผู้รวบรวมกันเอาไว้อยู่แล้วโดยชาวไทย ซึ่งบางท่านเป็นนักอนุรักษ์ธรรมชาติ มีความรู้เรื่องราวของสัตว์ทะเลเป็นอย่างดี ประกอบไปด้วยภาพประกอบที่ชัดเจนกับเนื้อหาที่ค้นคว้ากันมาได้อย่างละเอียดลออ ข้อมูลส่วนใหญ่ที่นำมารวบรวมเป็นข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ต ซึ่งก็จะเผยแพร่ได้ในกลุ่มผู้ใหญ่หรือกลุ่มบุคคลที่มีอินเทอร์เน็ต จึงเป็นการยากที่เด็กในวัยที่ควรเรียนรู้จะได้รับข้อมูลนั้นๆ ดังนั้นเพื่อความสะดวกหลายๆ ประการโครงการพิเศษนี้จึงได้รวบรวมความรู้จากแหล่งต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นมาไว้เป็นที่ทางเดียวกัน และหากจะขาดความสมบูรณ์ในรายละเอียดปลีกย่อยไปบ้างก็เป็นไปในทางเพื่อความเหมาะสมหลายๆ ประการตามข้อแม้ที่จำเป็นต่อการจัดทำหนังสือเพื่อเยาวชนขึ้นมาหนึ่งเล่ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

หนังสือภาพประกอบ 3 มิติเรื่อง “ มหัศจรรย์ใต้ท้องทะเล ” เป็นหนังสือขนาด 20 เซนติเมตร x 27 เซนติเมตร ภายในประกอบไปด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล 6 ประเภท ดังนี้

1. สัตว์ทะเลชายฝั่ง
 - 1.1 ปูเสฉวน
 - 1.2 หอยพินหัว
 - 1.3 หอยตลับ
 - 1.4 หอยปีกนางฟ้าปากม่วง
 - 1.5 หอยโข่งทะเลเปลือกบาง
 - 1.6 หอยทับทิม
 - 1.7 หอยเสียบ
 - 1.8 หอยเชลล์
 - 1.9 ปูลม
2. สัตว์ทะเลแนวปะการัง (สัตว์ทะเลที่มีลักษณะคล้ายพืช)
 - 2.1 ปะการัง
 - 2.2 สาหร่ายทะเล
 - 2.3 หนอนต้นคริสมาสต์
 - 2.4 ฟองน้ำ
 - 2.5 ดอกไม้ทะเล
3. สัตว์ทะเลสวยงาม (ปลาการ์ตูน)
 - 3.1 ปลาการ์ตูนส้มขาว
 - 3.2 ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ
 - 3.3 ปลาการ์ตูนดำแดง
 - 3.4 ปลาการ์ตูนอานม้า
 - 3.5 ปลาการ์ตูนอินเดียน
 - 3.6 ปลาการ์ตูนอินเดียนแดง
 - 3.7 ปลาการ์ตูนแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.8 ปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือง
4. สัตว์ทะเลมีพิษ
 - 4.1 ปลาสิงโต
 - 4.2 ปลาปักเป้า
5. สัตว์ทะเลขนาดใหญ่ (ปลาฉลาม)
 - 5.1 ปลาฉลามหิน
 - 5.2 ปลาฉลามหางยาว
 - 5.3 ปลาฉลามเสือ
 - 5.4 ปลาฉลามวาฬ
 - 5.5 ปลาฉลามวอบบี๋ทอง
 - 5.6 ปลาฉลามขาว
 - 5.7 ปลาฉลามหัวบาตร
 - 5.8 ปลาฉลามหัวค้อน
 - 5.9 ปลาฉลามมาโก
 - 5.10 ปลาฉลามครีบดำ
 - 5.11 ปลาฉลามเลมอน
6. สัตว์ทะเลเรืองแสง
 - 6.1 ปลาฉลาม
 - 6.2 ปลาหมึกยักษ์
 - 6.3 ปลาฉลาม
 - 6.4 ปลาไวเปอร์

โดยจัดให้หนึ่งเรื่องอยู่ในหนึ่งหน้าคู่หรือสองแผ่นและแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ กลไกและภาพประกอบ , เนื้อหาสาระโดยสังเขป

ลักษณะของโครงการ

แนวทางการศึกษาโดยจะเริ่มศึกษาจากข้อมูลสัตว์ทะเลประเภทต่างๆ เทคนิคการทำภาพประกอบ 3 มิติและหนังสือภาพประกอบ 3 มิติของต่างประเทศ แล้วจึงนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้มีความเหมาะสมกับชิ้นงานและกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางบรรลุเป้าหมาย

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ หนังสือภาพประกอบ 3 มิติ
- ศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำภาพประกอบ 3 มิติในลักษณะต่างๆ
- ศึกษาการวาดภาพให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง
- วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
- ปรับปรุงแบบร่างเพื่อให้ได้รูปแบบที่สมบูรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ส่งเสริมการรักการอ่าน

ข้อมูลความรู้และความคิดจะได้อาจจากการอ่าน การฟัง การสังเกต แต่ในยุคปัจจุบันได้มีเครื่องมือเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต และไซเบอร์สเปซ ได้ทดแทนสิ่งตีพิมพ์ซึ่งเป็นแหล่งความรู้หลัก อย่างไรก็ตาม การอ่านหนังสือยังเป็นแหล่งของข่าวสารข้อมูล ความรู้และความคิดที่สำคัญ ความรู้และปัญญาที่เกิดจากการอ่านหนังสือเป็นที่ยอมรับและการอ่านหนังสือช่วยในเรื่องสมาธิในการจำ การใช้สายตา และที่สำคัญช่วยฝึกจินตนาการ ให้กล้าคิด กล้าแสดงออก นอกจากนี้การอ่านหนังสือเสมือนการเปิดประตูเล็กๆ ที่สามารถนำสู่โลกที่กว้างขึ้น ต้องการรู้เรื่องอะไร สนใจอะไร แค่เปิดหนังสืออ่านก็ทำให้รู้และเข้าใจมากขึ้น การอ่านทำให้สร้างสรรคดีๆ ให้สังคมและตัวเอง ถ้าต้องการฉลาดและเก่ง ก็ต้องอ่านหนังสือมากขึ้น

2. ริเริ่มความคิดสร้างสรรค์

หนังสือภาพประกอบ 3 มิติ เป็นหนังสือที่มีเรื่องราวประกอบกับรูปภาพที่มีพื้นผิวสัมผัสต่างกัน ให้ผู้อ่านได้เรียนรู้และพัฒนาประสาทสัมผัส และการประสานงานระหว่างมือหนังสือนิทาน กระดาษหนังสือสันสอดไส้ ทำให้ผู้อ่านมีจินตนาการในการอ่านมากขึ้น

3. ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเล

ภายใต้ท้องทะเลมีสัตว์ที่อาศัยอยู่มากมายหลายชนิด บางชนิดก็อาศัยอยู่บริเวณชายหาด บางชนิดก็อยู่ใต้ท้องทะเลที่มีความลึกที่แตกต่างกันออกไป โดยหนังสือภาพประกอบ 3 มิติเล่มนี้จะบอกรายละเอียดและลักษณะของสัตว์ออกเป็นกลุ่มๆ เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจมากขึ้น

4. ปลุกฝังใจอนุรักษ์ธรรมชาติ

โลกปัจจุบัน มีการสูญเสียเกิดขึ้นตลอดเวลาไม่ว่า อากาศเสีย น้ำเน่าเสีย การสูญพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ การสูญเสียพื้นที่ป่าและเขตสีเขียว การสูญเสียเกิดขึ้นตลอดเวลาในทางธรรมชาติ แต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งทดแทนมักจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกไร้ทางการค้า หรือตอบสนองของความต้องการของคนกลุ่มหนึ่ง การที่ได้รู้ได้เห็นถึงสัตว์ทะเลเหล่านี้แล้วอาจจะทำให้ผู้ที่ได้อ่านเล็งเห็นถึงความสำคัญของสัตว์ทะเลมากขึ้น เพราะพวกมันไม่ใช่แค่มีความสวยงาม น่ารักสดใสเพียงเท่านั้นแต่สัตว์ทะเลเหล่านี้ ยังเป็นทรัพยากรที่สำคัญของท้องทะเลและของพวกเราตลอดไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล

การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลในการทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิติเรื่อง “ มหัศจรรย์ใต้ท้องทะเล ” นั้นประกอบไปด้วยการศึกษาค้นคว้าหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับเด็กในการสนใจอ่านหนังสือประเภทต่างๆ โดยเน้นที่ส่วนประกอบที่เด็กให้ความสำคัญ ลักษณะหนังสือที่ดีสำหรับเด็กควรเป็นในแนวทางใด การรวบรวมเรื่องราวเกี่ยวกับการทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิติ ประวัติความเป็นมาของหนังสือภาพประกอบ 3 มิติ ตลอดจนข้อมูลของสัตว์ทะเลประเภทต่างๆที่นำมาจัดทำหนังสือโดยสังเขปพร้อมประกอบด้วยรูปภาพสัตว์ทะเลชนิดนั้นๆ

จิตวิทยาเกี่ยวกับเด็ก

โดยรวมแล้วหนังสือที่เหมาะสมสำหรับเด็กๆ จะมีลักษณะดังนี้

1. รูปประกอบเป็นภาพวาด
2. สีชัดเจน
3. การจัดรูปเล่ม , การวางหน้าไม่ทำให้เด็กสับสน
4. ตัวหนังสือมีขนาดใหญ่และชัดเจน
5. ใช้คำศัพท์ง่ายๆ
6. ใช้ประโยคสั้นๆ และสอดคล้องกับภาษาพูดประจำวัน
7. ตัวหนังสือไม่แน่นเป็นกระจุกและมีที่ว่างเหลือไว้มากๆ
8. มีรูปภาพเพื่อช่วยให้อ่านได้ง่ายและน่าสนใจยิ่งขึ้น

เมื่อเด็กโตขึ้นมาสู่วัยขนาดประถมศึกษากระบวนการเรียนรู้ของเด็กจะเปลี่ยนไปเป็นต้นว่า ของเล่นที่ดูซับซ้อนขึ้น มีการเลียนแบบได้ใกล้เคียงของจริง เพราะเด็กๆช่วงนี้ชอบการเลียนแบบหรือทำตามผู้ใหญ่ เช่น ผู้เป็นพ่อ,แม่ วัสดุสิ่งของที่ผู้ใหญ่ใช้กันจะเป็นสิ่งที่เขาอยากได้ การเลียนแบบนี้รวมไปถึงบุคลิกท่าทางด้วย เด็กๆ จะเริ่มมีการแยกแยะในสิ่งที่เขาชอบจริงๆ ออกมา เช่น มีสีที่โปรดอยู่หนึ่งสี มีเสื้อผ้าที่ชอบอยู่หนึ่งชุด เริ่มมีความมุ่งมั่นเมื่อคิดถึงตนเองในวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใหญ่ หนังสือที่เหมาะสมกับเด็กในวัยนี้จึงควรตอบสนองความรู้สึกการอยากใช้เหตุผลตามผู้ใหญ่ของเด็ก เพราะเขาจะเริ่มต่อต้านความเป็นเด็กและรู้สึกว่าความเป็นเด็กนั้นมีเรื่องจำกัดมากมาย คนเป็นเด็กจะดูอ่อนแอไร้สาระ สิ่งที่เขาคิดอยากได้มากที่สุดคือมีคนบอกว่าเขาโตแล้ว เราสามารถเสริมความคิดของเด็กวัยนี้ได้ด้วยหนังสือที่มีเนื้อหาสาระมากขึ้น มีคำสอนสอดแทรกหรือใช้รูปภาพมาอธิบายแทนเนื้อหาบางส่วน เพื่อให้เด็กได้มีจินตนาการของตนเอง

ลักษณะของหนังสือที่ดีสำหรับเด็ก

1. รูปภาพจะต้องครบถ้วนไม่ตัดขาดหายไป
2. เป็นหนังสือที่มีภาพเกี่ยวกับสิ่งที่เด็กรู้จักและเคยเห็นทั่วๆ ไป
3. สีเส้นของภาพต้องสวยงามเพราะเด็กๆ ชอบภาพที่มีสีสันมากกว่าภาพขาวดำ รูปภาพจะช่วยให้เด็กเข้าใจเรื่องราวได้ดีขึ้น
4. ภาพประกอบดูแล้วมีชีวิตจิตใจ เหมือนความเป็นจริง เหมาะสมกับเรื่องและถูกสัดส่วน
5. รูปเล่มเปิดออกอ่านได้เต็มที่
6. ตัวหนังสือต้องมีขนาดใหญ่พอสมควร ไม่มีขนาดใหญ่หรือขนาดเล็กเกินไป ตัวอักษรและภาษาเขียนอย่างถูกต้องเด็กจะได้เอาเป็นแบบอย่างและเข้าใจได้ง่าย
7. ช่องว่างระหว่างบรรทัดต้องมีขนาดพอดี ริมกระดาษต้องเว้นไว้พอสมควร

การรวบรวมข้อมูลภาพประกอบ 3 มิติ

หนังสือป๊อป-อัฟหรือหนังสือภาพ 3 มิติ หมายถึง หนังสือที่มีรูปแบบการนำเสนอให้พิเศษกว่าหนังสือทั่วไป ตามที่นักออกแบบได้ออกแบบกลไกทำให้เกิดการเคลื่อนไหว ผู้ออกแบบในบางโอกาสถูกเรียกว่า “ PAPER ENGINEERING ” โดยมากคนส่วนใหญ่จะนึกถึงป๊อป-อัฟในลักษณะ 3 มิติเท่านั้น เพราะเป็นลักษณะที่เห็นได้ชัดเจนแตกต่างไปจากหนังสือทั่วไป แต่ความจริงแล้วป๊อป-อัฟยังมีอีกหลายรูปแบบ บางประเภทก็เพิ่งถูกจัดเข้ามาในกลุ่มป๊อป-อัฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำเนิดป๊อบ-อัฟ

แผ่นพับป๊อบ-อัฟที่เก่าแก่ที่สุดนั้นเกิดขึ้นเมื่อร้อยกว่าปีมาแล้วในประเทศอังกฤษ เช่น หนังสือชื่อ “ ซินเดอเรลล่า ” พิมพ์ครั้งแรกเมื่อตอน ค.ศ. 1880 แล้วมีการพิมพ์ซ้ำอีกครั้งในปี ค.ศ. 1979

หนังสือป๊อบ-อัฟ ยุคแรกๆ มักจะเป็นหนังสือจากประเทศอังกฤษ แสดงให้เห็นว่า วิวัฒนาการทางการพิมพ์และการออกแบบในอังกฤษยุคนั้นเจริญก้าวหน้ามาก ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีการผลิตป๊อบ-อัฟกันแทบจะในทุกส่วนของโลกแต่ส่วนใหญ่ก็ยังคงมาจากอังกฤษ จึงนับได้ว่าอังกฤษเป็นแม่แบบในงานประเภทนี้อย่างแท้จริง

ปัจจุบันหนังสือป๊อบ-อัฟในต่างประเทศแพร่หลายและมีการพัฒนาให้เจริญไปมาก ราคาก็ไม่แพงมากนักเนื่องจากพิมพ์เป็นปริมาณมาก และตัวผู้ผลิตนั้นก็มีความเชี่ยวชาญในการพิมพ์มานานแล้ว รวมทั้งผู้อ่านก็ให้ความสนใจกับหนังสือหรืองานพิมพ์ประเภทนี้มาก



ภาพที่ 1 หนังสือภาพประกอบ 3 มิติเรื่อง “ ซินเดอเรลล่า ”

ที่มา : Terry Pratchett. *Cinderella* [online], Accessed 16 November 2008. Available from <http://www.asianparent.com/index.asp?PageAction=VIEWPROD&ProdID=170>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของหนังสือป๊อป-อัฟ

1. เกิดจินตนาการสร้างสรรค์ได้สมจริง
2. ทำให้ผู้อ่านมีส่วนร่วมกับหนังสือมากที่สุด
3. สอนให้เด็กมีการเรียนรู้เรื่องของมิติ ความลึก
4. กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น รักการอ่าน
5. ฝึกสมองและช่วยให้ได้ใช้ความคิด
6. ให้เห็นรายละเอียดของเนื้อเรื่องที่เด่นชัดขึ้น
7. ฝึกให้รู้จักการเก็บรักษาหนังสือ
8. สามารถสอดคล้องเนื้อหาให้เด็กได้เรียนรู้โดยไม่เบื่อ
9. ชักนำให้เด็กมีสมาธิ รู้จักควบคุมความสนใจของตนเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

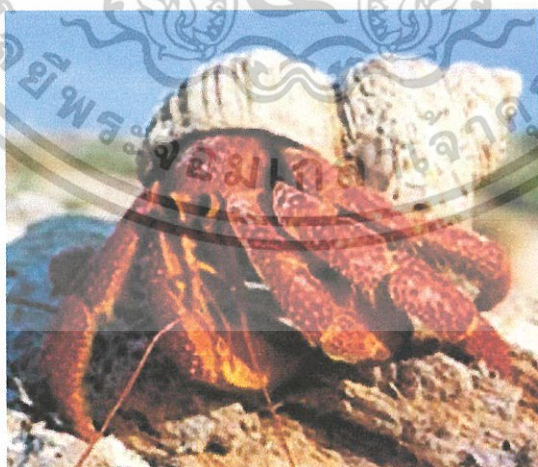
ข้อมูลเบื้องต้นโดยสังเขป

ท้องทะเลเป็นธรรมชาติที่สวยงาม บนเม็ดทรายสีขาวทองและภายใต้ฟ้าทะเลที่มีสีฟ้าครามนั้นก็เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตอีกมากมาย ซึ่งเราจำแนกประเภทการดำรงชีวิตของสัตว์ทะเลไว้ดังนี้

1. สัตว์ทะเลชายฝั่ง

ปูเสฉวน (hermit-cra)

ปูเสฉวนเป็นปูชนิดหนึ่ง ที่มีรูปร่างแปลกประหลาด และนิสัยของมันก็แปลกมากด้วย ปูเสฉวนมีขาสิบขาเช่นเดียวกับปูม้าและปูทะเล แต่ปูเสฉวนมีตัวเล็กมาก ส่วนท้ายของลำตัวอ่อนนุ่มนี้มีลักษณะงอและโค้ง ไม่มีกระดอง แข็งหุ้มดังเช่นปูอื่นทั่วไปปูเสฉวนจึงต้องหาสิ่งอื่นไว้เป็นที่กำบังป้องกันตัวตลอดเวลา และสิ่งที่ปูเสฉวนใช้คือเปลือกหอยฝาเดียวที่ตัวหอยตายไปนานแล้ว เปลือกหอยเช่นนี้มีอยู่มากมายตาม ชายหาดซึ่งเป็นที่ที่ปูเสฉวนอาศัยอยู่ ปูเสฉวนจะเลือกเปลือกหอยที่เหมาะสมพอดีกับตัว ถอยหลังเข้าไปอยู่ในเปลือกหอย เวลาปูเสฉวนไปที่ใดก็จะแบกเอาเปลือกหอยนั้นไปด้วย เมื่อปูเสฉวนโตขึ้น ตัวคับเปลือก หอยที่เคยอาศัยอยู่ ปูเสฉวนก็จะละจาก เปลือกหอยอันเดิมเปลี่ยนไปใช้เปลือกหอย อันใหม่ที่มีขนาดพอดีกับตัวต่อไป ปูเสฉวนกินอาหารไม่เลือก มันชอบกินสัตว์และพืชที่เน่าเปื่อยตามชายทะเล



ภาพที่ 2 รูปภาพถ่ายปูเสฉวน

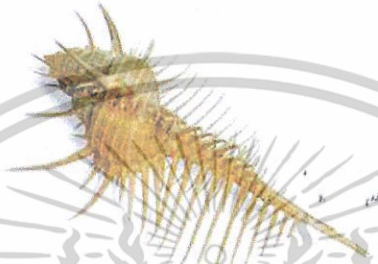
ที่มา : เนติธร หนองวงษา. ปูชนิดต่างๆ [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก

<http://www.rv4309622.th.gs/web-r/v4309622/crab.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอยฟันหวี

หอยฟันหวีเป็นหอยที่พบตามพื้นที่ทะเลที่เป็นทรายในอ่าวไทยและทะเลอันดามัน พวกมันจะอยู่ร่วมกับแนวอาศัยของเหยื่อของมันคือหอยฝาคู่จำพวกหอยลาย โดยมันใช้ฟันเจาะหมุนจนเปลือกทะเล และยื่นปากเป็นวงลงไปกินตัวหอยนุ่มๆภายใน

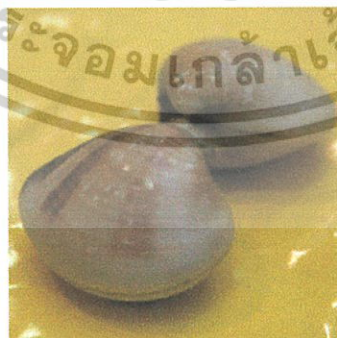


ภาพที่ 3 รูปภาพถ่ายหอยฟันหวี

ที่มา : ลันตี่ ภูมิ. หอยทะเลของไทย [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.skn.ac.th/skl/project/shell53/s24.htm>

หอยตลับ

หอยตลับตัวโตกว่าหอยเสียบ เปลือกหนา มีหลายชนิด หอยตลับลาย เปลือกเป็นลายละเอียดสีเหลืองบนพื้นขาว หอยตลับเหลือง เปลือกสีน้ำตาลแดง มีลายเป็นเส้นขนานกับขอบเปลือก หอยตลับอาศัยอยู่ในแนวน้ำขึ้นน้ำลงเช่นเดียวกับหอยตลับที่ยังเป็น ๆ อยู่จะอาศัยอยู่ใต้น้ำ เปลือกหอยตลับที่ตายแล้วเราจะพบได้ที่ชายหาด



ภาพที่ 4 รูปภาพถ่ายหอยตลับ

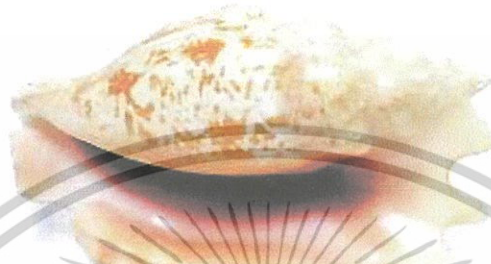
ที่มา : ธนา จันทรหอม. หอยเล็กหอยใหญ่ก็หอยทั้งนั้น [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551.

เข้าถึงได้จาก <http://www.pantown.com/board.php?id=2594&name=board7&topic=69&action=view>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอยปีกนางฟ้าปากม่วง

หอยชนิดนี้มีความงดงามทั้งเปลือกนอกและภายใน แต่มักจะหาได้ยาก โดยพบจำนวนน้อยตามทรายใกล้แนวปะการังระดับค่อนข้างลึก



ภาพที่ 5 รูปภาพถ่ายหอยปีกนางฟ้าปากม่วง

ที่มา : สันติธิ ภูมิ. หอยทะเลของไทย [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.skn.ac.th/skl/project/shell53/s26.htm>

หอยโข่งทะเลเปลือกบาง

หอยโข่งทะเลเปลือกบางหาได้ง่ายมักติดอวนลากขึ้นมาจากแนวทรายในอ่าวไทย และทะเลอันดามัน



ภาพที่ 6 รูปภาพถ่ายหอยโข่งทะเลเปลือกบาง

ที่มา : สันติธิ ภูมิ. หอยทะเลของไทย [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.skn.ac.th/skl/project/shell53/s34.htm>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอยทับทิม

หอยทับทิมเป็นหอยฝาเดียวขนาดเล็กเท่าเล็บนิ้วก้อย เปลือกแบนกลมเหมือนลูกกระดุมสีหลายสี ส่วนมากเป็นสีชมพู หอยทับทิมนี้อาศัยอยู่ตามชายบริเวณน้ำขึ้นน้ำลง เมื่อน้ำทะเลท่วมขึ้นมาถึงตัว หอยทับทิมก็จะเปิดเปลือกออกกินอาหารที่ลอยมาตามน้ำ เมื่อน้ำทะเลไหลลง บรรดาหอยทับทิมเล็ก ๆ เหล่านี้ก็จะรีบแพรวตัวฝังลึกลงในทรายที่เปียกชุ่มน้ำไว้เพื่อไม่ให้ตัวแห้ง รอจนกว่าน้ำทะเลจะขึ้นใหม่อีก



ภาพที่ 7 รูปภาพถ่ายหอยทับทิม

ที่มา : มหาวิทยาลัยบูรพา, สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลบางแสน. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก http://www.bims.buu.ac.th/Oldweb/Th/departement/aquarium/button_top.asp

หอยเสียบ

หอยเสียบเป็นหอยสองฝาตัวเล็ก เปลือกบางรูปสามเหลี่ยมปะกบกันแน่นสนิท เปลือกมีลวดลายเป็นเส้นและมีสี หลายสี ส่วนมากเป็นสีขาว หอยเสียบ อาศัยอยู่ตามหาดทราย บริเวณน้ำขึ้นน้ำลง โดยใช้เท้าขุดทรายฝังตัวอยู่ เมื่อน้ำทะเลท่วมขึ้นมาถึงบริเวณที่อยู่ก็อ้าปากกินแพลงตอนที่ลอยมาตามน้ำเป็นอาหาร



ภาพที่ 8 รูปภาพถ่ายหอยเสียบ

ที่มา : เนติธร หนูนวงษา. หอยชนิดต่างๆ [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.rv4309622.th.gs/web-r/v4309622/shell.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอยเชลล์

หอยเชลล์หรือหอยพัดเป็นหอยฝาคู่ที่ชาวยุโรปยกย่องในความงามของรูปร่างสีส้มและลวดลายของริ้วประดับที่แตกต่างกันไป พวกมันมีจำนวนถึง 400 ชนิด รวมทั้งหอยพัด ที่คนไทยใช้เป็นอาหารกันมาจนถึงปัจจุบัน หอยเชลล์สามารถว่ายน้ำได้โดยการขยับกล้ามเนื้อ เปิดและปิดเปลือกอย่างรวดเร็วเพื่อหลบหนีศัตรูสำคัญได้แก่ ดาวทะเลและหมึกยักษ์

ภาพที่ 9 รูปภาพถ่ายหอยเชลล์

ที่มา : เนติธร หนองวงษา. หอยชนิดต่างๆ [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.rv4309622.th.gs/web-r/v4309622/shell.html>

ปลูม

ลักษณะคล้ายปูบก ขุดรูอาศัยในบริเวณป่าชายหาด ตาไม่มีก้านตายื่นยาว มีขนาดเล็ก 5-6 เซนติเมตร กระดองสีเหลือง มีสีเหลืองอ่อนและลายสีเข้ม ออกหากินในเวลากลางคืน



ภาพที่ 10 รูปภาพถ่ายปลูม

ที่มา : พิมพัลลภณ์ สังข์จำปา. หาดทราย...เสน่ห์ในความราบเรียบ [ออนไลน์],

สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.talaythai.com/Education/42620401e/42620401e.php3>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สัตว์ทะเลแนวปะการัง

สัตว์ทะเลที่มีลักษณะคล้ายพืช

ปะการัง

เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กประเภทหนึ่งที่แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ใต้ท้องทะเล มีโครงสร้างเป็นหินปูนห่อหุ้มตัวอันอ่อนนุ่มของปะการังไว้เป็นชั้นนอก ซึ่งโครงสร้างหินปูนนี้เกิดจากชีวิตเล็กๆ ของปะการังได้สร้างขึ้นเป็นรูปทรงต่างๆ เป็นแผ่นเป็นก้อนหรือมีกิ่งก้าน และแผ่ขยายไปเรื่อยๆ จนกลายเป็นแนวปะการังอยู่ใต้ท้องทะเล ปะการังจะเติบโตได้ดีเฉพาะบริเวณที่น้ำทะเลมีอุณหภูมิตั้งแต่ 8-27 องศาเซลเซียส มีแสงแดดพอประมาณ น้ำไม่ขุ่น และมีความลึกของน้ำไม่เกินกว่า 50 เมตร



ภาพที่ 11 รูปภาพถ่ายปะการัง

ที่มา : กศนตรี ภาวทยา. แนวปะการัง [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://61.19.127.107/bionew/bio6new/unit21/u21-2/u21213.htm>

สาหร่ายทะเล (Seaweeds)

เป็นพืชชั้นต่ำ ไม่มีระบบท่อลำเลียงอาหารจากรากสู่ลำต้นและใบแบบพืชชั้นสูงเช่นหญ้าทะเล แต่จะใช้วิธีดูดซับน้ำและแร่ธาตุจากน้ำทะเลสู่เซลล์ต่างๆ โดยตรง พืชกลุ่มนี้ไม่มีดอกและผล แต่แพร่กระจายพันธุ์ด้วยการสร้างสปอร์และแบ่งตัว สาหร่ายทะเลมีลักษณะมากมายหลายแบบ ตั้งแต่แบบที่เป็นแพลงก์ตอนลอยไปมาในน้ำ ซึ่งมีขนาดเล็กมากมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า บางชนิดเป็นเซลล์เดี่ยว บางชนิดจับตัวกันเป็นกลุ่มเซลล์ หรือเป็นสาย จนถึงชนิดที่เป็นต้นดูคล้ายพืชชั้นสูงสาหร่ายทะเล แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามโครงสร้างและสีของสารสังเคราะห์แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 รูปถ่ายสาหร่ายทะเล

ที่มา : ธรรมรัตน์ ภูทอง. มือใหม่ถ่ายภาพใต้ทะเลที่เกาะยาง จ.สตูล [ออนไลน์],

สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.siamensis.org/board/9712.html>

Tube worm

จะมีลักษณะเป็นเหยี่ยว่าง ตัวกลวงแล้วหางเป็นขนๆ เส้นๆ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า หนอน
ต้นคริสต์มาสพวกนี้มีหลายสี และสีมักสดสวย แดง ขาว ชมพู น้ำเงิน เหลือง บางที่เล็ก บางที่ใหญ่
ขึ้นกับปะการัง



ภาพที่ 13 รูปถ่ายถ่ายTube worm

ที่มา : Joop Burgerjon and Duane Sept. Intertidal and Upper Sub-tidal Marine Life

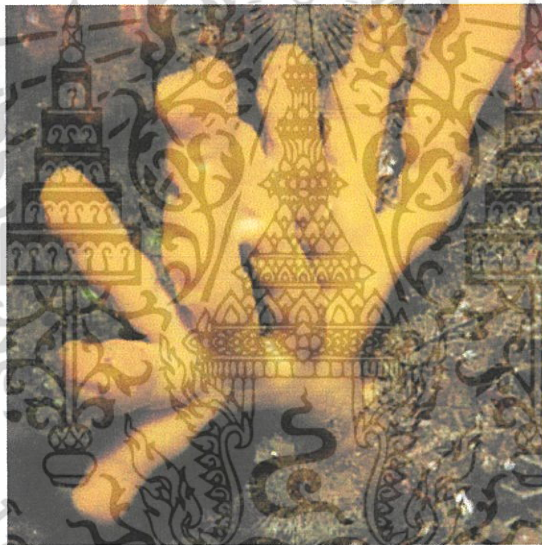
[online], Accessed 16 November 2008. Available from <http://www.sargbay.ca/zostera.html>

html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟองน้ำ (Sponge)

ฟองน้ำเป็นสัตว์ที่มีรูปร่างลักษณะแปลกประหลาด อาศัยอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เกิดเกาะติดอยู่กับหิน สาหร่ายที่พื้นทะเล ฟองน้ำมีลำตัวเป็นรูพรุนทั่วไป กินแพลงตอนที่ลอยอยู่ในน้ำทะเลเป็นอาหาร โดยรับน้ำทะเลที่มีแพลงตอลอยปนอยู่ให้ไหลเข้าไปตามรูพรุนของลำตัว เก็บแพลงตอนไว้ แล้วปล่อยน้ำที่เหลือออกมาทางช่องเปิดที่อยู่ทางด้านบนของลำตัว ฟองน้ำมีหลายชนิด บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำจืด ส่วนใหญ่อยู่ในน้ำเค็ม (อาศัยอยู่ในทะเลที่มีน้ำอุ่น) ฟองน้ำที่เกิดอยู่ในทะเลมีทั้งชนิดที่มีเนื้อแข็งเหมือนหินและชนิดที่เนื้ออ่อนนุ่มนิ่ม บางชนิดเป็นอาหารของปลา และสัตว์ทะเลอื่น ๆ บางชนิดเป็นที่อยู่ที่อาศัยของหนอน ปู และกุ้งตัวเล็ก ๆ ฟองน้ำที่สำคัญที่สุดคือฟองน้ำชนิดเนื้ออ่อน ซึ่งเรานำเอาซากของมันมาใช้ดูตัว



ภาพที่ 14 รูปภาพถ่ายฟองน้ำ

ที่มา : John H. Tullock. Sponges (phylum Porifera) [online], Accessed 16 November 2008. Available from <http://saltwater-aquarium-guide.net/sponges-phylum-porifera>

ดอกไม้ทะเล (Sea Anemone)

จัดอยู่ในประเภทสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อาศัยอยู่ภายใต้ท้องทะเลและมหาสมุทร มีลักษณะของลำตัวที่มีรูปร่างคล้ายถุง และมีรูเปิดออก 1 รู ดอกไม้ทะเลจะมีอวัยวะที่มีลักษณะคล้ายกับหนวดอยู่รอบ ๆ บริเวณรูเปิดนั้น มีสีส้มที่แตกต่างกันเช่น สีแดง สีเขียว สีส้ม ดอกไม้ทะเลมีรูปร่างคล้ายดอกไม้สีสวยหลากสี เกิดอยู่ที่พื้นทะเล แต่ที่จริงดอกไม้ทะเลไม่ใช่พืชและไม่ใช่มดดอกไม้ แต่เป็นสัตว์ทะเลพวกหนึ่ง มีลำตัวคล้ายถุงยืดหดได้ ส่วนที่มีลักษณะเหมือนกลีบดอกไม้ซึ่งอาจบานและหุบได้นั้น คือ หนวดของเจ้าสัตว์ทะเลชนิดนี้ หนวดมีจำนวนมากอยู่รอบปากซึ่งมีลักษณะเหมือนรอยผ่าอยู่ตรงใจกลาง หนวดนี้มีต่อมพิษอาจทำให้ปลาหรือสัตว์ทะเลเล็ก ๆ ที่ว่ายน้ำเข้ามาติดอยู่สลบหรือตายได้ จากนั้นก็จะถูกส่งเข้าปาก กลายเป็นอาหารของดอกไม้ทะเลไป ดอกไม้ทะเลส่วนใหญ่เกิดติดอยู่กับพื้นท้องทะเลโบกหนวดไปมาเพื่อจับปลาเล็ก ๆ เป็นอาหาร แปลกที่มันอาจอยู่กันได้อย่างสันติกับปูและกุ้ง ดอกไม้ทะเลบางชนิดเกิดเกาะติดกับหลังปู เมื่อปูคลานไปหาอาหารกินตามพื้นทะเลก็พาดอกไม้ทะเลเคลื่อนที่ไปด้วยทำให้สามารถหาอาหารได้ทั้งปูและดอกไม้ทะเล



ภาพที่ 15 รูปภาพถ่ายดอกไม้ทะเล

ที่มา : รวัญ มีชัย. ดอกไม้ทะเล สวยแบบแปลกๆ อยู่ลึกถึง 1000 ฟิต [ออนไลน์],

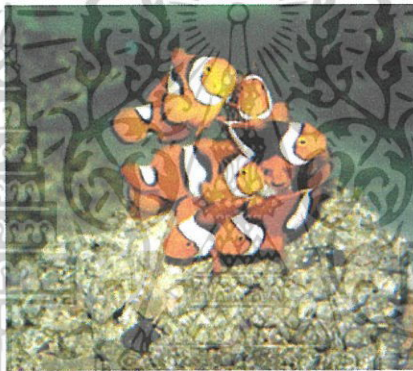
สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.raiwan.com/2007/12/02/1623/>

3. สัตว์ทะเลสวยงาม

สายพันธุ์ปลาการ์ตูน

ปลาการ์ตูนส้มขาว (Clown Anemonefish *Amphiprion ocellaris*)

ลำตัวมีสีส้มเข้ม มีแถบสีขาว 3 แถบ พาดบริเวณส่วนหัว ลำตัวและบริเวณหาง ขอบของแถบสีขาวเป็นสีดำ ขอบนอกของครีบเป็นสีขาวและขอบในเป็นสีดำ อาศัยในที่ลึก ตั้งแต่ 1-15 เมตร ขนาดตัวโตที่สุดประมาณ 10 เซนติเมตร อาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเล ในดอกไม้ทะเลแต่ละกอ อาจพบปลาการ์ตูนชนิดนี้อยู่ด้วยกัน 6-8 ตัว ปลาการ์ตูนส้มขาวพบได้บ่อยที่สุดในทะเลอันดามัน อ่าวไทยพบได้ที่เกาะโลซิน จังหวัดนราธิวาส อาศัยอยู่เป็นครอบครัวใหญ่



ภาพที่ 16 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนส้มขาว

ที่มา : ธาปฤทธิ ศรีแสง. มารู้เรื่องปลาการ์ตูน [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://202.41.172.185/d501/group2/>

ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ (Tomato anemonefish)

ปลาเต็มวัยลำตัวมีสีดำอมแดง ครีบทุกครีบมีสีแดง มีแถบสีขาว 1 แถบ พาดขวางบริเวณหลังตา ปลาขนาดเล็กจะมีลำตัวและครีบเป็นสีแดง มีแถบขาวพาดขวางลำตัว 3 แถบ บริเวณหลังตา ตอนกลางของลำตัว และโคนหาง ในปลาวัยรุ่นแถบสีขาวที่โคนหางจะหายไปขนาดโตเต็มวัยประมาณ 12 เซนติเมตร อาศัยอยู่ตามลากูน หรือรอบนอกของแนวปะการัง มักอาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเล เคยมีรายงานว่าพบได้ในประเทศไทยแต่ปัจจุบันไม่มีใครพบอีก



ภาพที่ 17 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนมะเขือเทศ

ที่มา : Teresa Zubi . Anemonefishes - Amphiprioninae - Anemonenfische [online],
Accessed 16 November 2008. Available from <http://www.starfish.ch/collection/anemonefish.html>

ปลาการ์ตูนดำแดง (Red saddleback anemonefish)

ปลาเต็มวัยลำตัวมีสีส้มแดงและมีปื้นสีดำขนาดใหญ่บริเวณหลัง ส่วนปลาวัยอ่อนจะยังไม่มียีนสีดำ และจะมีแถบสีขาวพาดขวางลำตัวบริเวณหลังตา ขนาดโตเต็มที่ประมาณ 12 เซนติเมตร อาศัยตามแนวปะการังชายฝั่งที่เป็นพื้นทราย หรือตามส่วนลาดชันของแนวปะการัง มักอาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเลพบทางฝั่งทะเลอันดามัน



ภาพที่ 18 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนดำแดง

ที่มา : Life Oceanic. Amphiprion Ephippium - Red Saddleback Clownfish [online],
Accessed 16 November 2008. Available from http://www.lifeoceanic.com/life_oceanic_010.htm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาการ์ตูนอานม้า (Saddleback anemonefish)

ลำตัวมีสีน้ำตาลอมดำ มีแถบขาว 2 แถบ แถบแรกอยู่ที่หลังตา อีกแถบเริ่มบริเวณกลางลำตัวเป็นแถบโค้งพาดเฉียงขึ้นไปที่ครีบหลัง ลักษณะคล้ายอานม้า พบในที่ลึก ตั้งแต่ 2-30 เมตร ขนาดโตที่สุดประมาณ 12 เซนติเมตร อยู่กับดอกไม้ทะเลชนิดที่ฝังตัวอยู่ตามพื้นทราย พบเฉพาะในอ่าวไทย

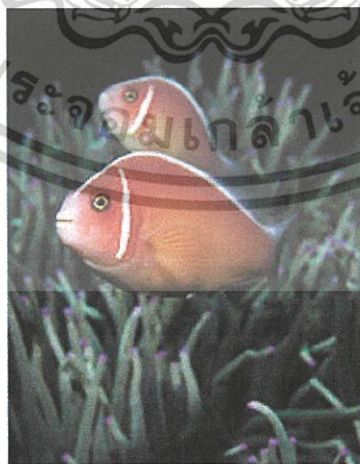


ภาพที่ 19 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนอานม้า

ที่มา : ธีัญญา พตอยู่. ชุมชนคนรักปลา [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.pla.in.th/xn--s3cu3b/redirect.php?tid=23&goto=lastpost>

ปลาการ์ตูนอินเดียนแดง (Pink Skunk Anemonefish Amphiprion akallopisos)

ลำตัวมีสีเนื้ออมเหลืองทองอมชมพู มีแถบขาวพาดอยู่บริเวณหลังตา อาศัยในที่ลึก ตั้งแต่ 3-25 เมตรขนาด โตที่สุดประมาณ 10-11 เซนติเมตร อาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเล อยู่รวมกันเป็นครอบครัวใหญ่ พบเห็นได้ตามแนวปะการังทางฝั่งอ่าวไทย



ภาพที่ 20 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนอินเดียนแดง

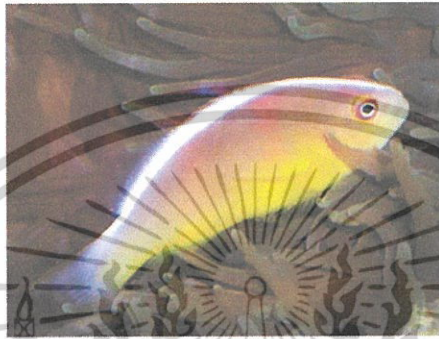
ที่มา : Princeton University. [anemone fish](http://www.princeton.edu/~anemone/) [online], Accessed 16 November 2008.

Available from <http://www.answers.com/topic/clownfish>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาการ์ตูนอินเดียน (Yellow Skunk Anemonefish *Amphiprion akallopisos*)

ลำตัวมีสีเหลืองอมเหลืองทองอมชมพู มีแถบขาวเล็ก ๆ พาดผ่านบริเวณหลังตั้งแต่ปลายจมูกจนจรดครีบหาง อาศัยในที่ลึกตั้งแต่ 3-25 เมตรขนาดโตที่สุดประมาณ 10-11 เซนติเมตร อาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเล อยู่รวมกันเป็นครอบครัวใหญ่คล้ายปลาการ์ตูนส้มขาว พบอาศัยอยู่ทางฝั่งอันดามัน



ภาพที่ 21 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนอินเดียน

ที่มา : กษาป ก้านแพ่ง. หมู่เกาะตะรุเตา...กับวันมหัศจรรย์ของผม [ออนไลน์], สืบค้น

16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=256828>

ปลาการ์ตูนแดง (Spine - cheek anemonefish, *Premnas biaculeatus*)

ปลาการ์ตูนแก้มหนาม หรือการ์ตูนทอง หรือการ์ตูนแดง เป็นปลาชนิดเดียวกัน (species) ลำตัวมีสีส้มแดง เมื่ออายุมากขึ้นสีจะแดงมากขึ้นจนเป็นสีแดงเข้มอมดำ ลำตัวมีแถบสีขาวพาดขวางลำตัว 3 แถบ บริเวณหลังตา กลางลำตัว และโคนหาง ลักษณะเด่นของปลาชนิดนี้คือมีหนามแหลมบริเวณใต้ตา ขนาดโตเต็มที่ประมาณ 16 ซม. พบได้ตามรอบนอกของแนวปะการัง และส่วนที่เป็นแนวปะการังลาดชัน มักอาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเล



ภาพที่ 22 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนแดง

ที่มา : Lizenzfrei Bilder. [Anemonefish](#) [online], Accessed 16 November 2008. Available

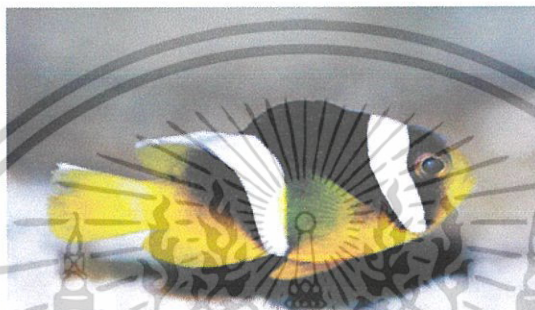
from <http://www.fotosearch.de/bilder-fotos/wirbels%C3%A4ule.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือง (sebae anemonefish)

ลำตัวมีสีดำ ส่วนหางมีสีเหลือง มีแถบขาว 2 แถบ แถบแรกพาดอยู่บริเวณหลังตา อีกแถบพาดผ่านท้องขึ้นมายังครีบท้องเป็นชนิดที่หายาก พบเฉพาะฝั่งอันดามันในที่ตั้งตั้งแต่ 2-25 เมตร ขนาดโตที่สุดประมาณ 14 เซนติเมตร อยู่กับดอกไม้ทะเลชนิดที่ฝักราย มีสีน้ำตาลหนวดสั้น มักอยู่กันเป็นคู่กับลูกเล็ก ๆ 3-4 ตัว มีนิสัยดุร้ายกับปลาอื่นที่ไม่ใช่สมาชิกในครอบครัว



ภาพที่ 23 รูปภาพถ่ายปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือง

ที่มา : Hiroyuki Tanaka. Sebae Clownfish [online], Accessed 16 November 2008.

Available from <http://animal-world.com/encyclo/marine/clowns/sebae.php>

4. สัตว์ทะเลมีพิษ

ปลาสิงโต (Lionfish)

เป็นปลาทะเลที่มีพิษ ในวงศ์ Scorpaenidae ภาษาละตินหมายถึง แมงป่อง มีหลายสปีชีส์ ใน 2 จินัส คือ Pterois และ Dendrochirus มีครีบบยาวและแตกแขนงออกมากมาย และมีลวดลายทางสีแดง สีน้ำตาล สีดำ หรือสีขาวอาศัยในทะเลเขตร้อนแถบอินโด-แปซิฟิกค.ศ. 2003 ถูกพบในแนวปะการังเขตอบอุ่นทางตะวันออกเฉียงของมหาสมุทรแอตแลนติกและทะเลแคริบเบียน

ปลาสิงโตเป็นปลาที่ดุร้ายที่สุดในแนวปะการัง ตัวสีแดงมีลายสลับสีตามขวางของลำตัว ตั้งแต่หัวจรดหาง ปลาสิงโตชอบว่ายน้ำช้า ๆ อยู่ตามกอปะการัง กางครีบบที่เป็นก้านยาวแข็งออกไปรอบตัว ดูกรีดกราย ราวกับท่านกยูงรำแพนหาง ปลาสิงโตเป็นปลาที่มีพิษ พิษอยู่ที่ปลายก้านครีบบที่ยื่นยาวออกไปโดยรอบ แต่เนื่องจากเป็นปลาดังตาม จึงถูกจับขึ้นมาจากทะเลเสียจนเกือบไม่มีเหลือ ปลาสิงโตมีอยู่ในแนวปะการังด้านทะเลอันดามันเท่านั้น ไม่มีในอ่าวไทย



ภาพที่ 24 รูปภาพถ่ายปลาสิงโต

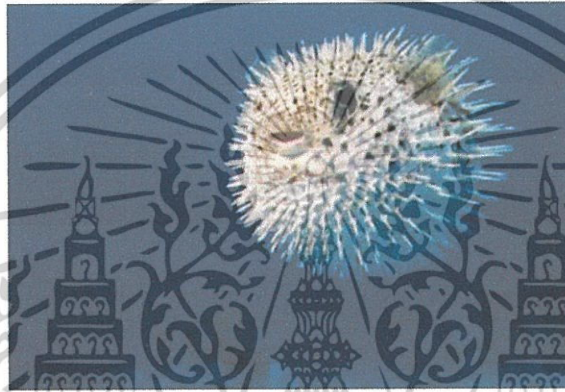
ที่มา : อนุพงศ์ พูลณัฐพจน์. ปลาสิงโต [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก

<http://www4.msu.ac.th/satit/studentProj/2547/pj101-2-2547/g08-Underwater>

World/fish2.htm

ปลาปักเป้า (Tetraodontidae)

เป็นวงศ์ปลาปักเป้าจำพวกหนึ่ง มีรูปร่างเฉพาะตัวคือ กลมป้อม ส่วนโคนหางเล็ก ครีบหลังและครีบก้นเล็กสั้นอยู่ค่อนข้างไปทางท้าย ครีบอกใหญ่กลมมน ครีบหางใหญ่ปลายมน ว่ายน้ำโดยใช้ครีบอกโบกพร้อมกับครีบหลังและครีบก้น เวลาตกใจสามารถพองตัวได้โดยสูบน้ำหรือลมเข้าไปในช่องท้อง ช่องเหงือกเล็ก หัวโต จะงอยปากยื่น มีฟันลักษณะคล้ายปากนกแก้ว 4 ซี่ ตาโตอยู่ค่อนข้างไปทางด้านบนของหัว รูจมูกเป็นติ่งสั้น ๆ ผิวขรุขระ มีหนามเล็ก ๆ อยู่บริเวณด้านท้อง ผิวลำตัวส่วนอื่นเรียบ



ภาพที่ 25 รูปภาพถ่ายปลาปักเป้า

ที่มา : จักรพันธ์ อินทร์ดี. ข้อมูลเกี่ยวกับปลาปักเป้า [ออนไลน์]. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551.

เข้าถึงได้จาก <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=116514>

5. สัตว์ทะเลขนาดใหญ่

สายพันธุ์ปลาฉลาม

ปลาฉลามหีน (Nurse Shark)

มีชื่อเรียกแตกต่างกัน เช่น ฉลามตุ๊ก ฉลามซีเซา ฉลามพยาบาล เป็นต้น ขนาดโตเต็มที่ มีความยาวประมาณ 3 เมตร จัดเป็นปลาฉลามที่อาศัยหากินอยู่ตามพื้นทราย มีนิสัยรักสงบไม่ก้าวร้าวเมื่อไม่ถูกรบกวน มักพบอาศัยอยู่ตามโพรงหิน หรือในถ้ำใต้น้ำ ในเวลากลางวันและออกล่าเหยื่อในเวลากลางคืน



ภาพที่ 26 รูปภาพถ่ายปลาฉลามหีน

ที่มา : Kristen Magyar. Shark Facts [online], Accessed 16 November 2008. Available from <http://www.hffmcsd.org/fmes/magyar/magyar.htm>

ปลาฉลามหางยาว (Thresher shark)

มีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์โดดเด่น นั่นคือ หางที่ยาว อาจยาวได้ถึง 50% ของความยาวทั้งลำตัวของมันเอง ฉลามชนิดนี้จะมีจมูกที่สั้น และดวงตาที่โตกลม มีปากที่ไม่กว้างนัก เป็นนักว่ายน้ำที่แข็งแรง เราอาจพบเจอมัน กระโดดลอยตัวเหนือน้ำเพื่อสลัดปรสิต ที่ติดอยู่ตามตัวออก สีของฉลามชนิดนี้อาจแตกต่างกัน จะมีสีตั้งแต่น้ำตาล ไปจนถึงดำสนิท โดยเฉลี่ยฉลามชนิดนี้จะมีขนาดตั้งแต่ 3.3 เมตร จนถึง 5.5 เมตร แต่ก็มีผู้พบเจอแล้วบันทึกสถิติไว้ ด้วยความยาวถึง 6.1 เมตร



ภาพที่ 27 รูปภาพถ่ายปลาลงหางยาว

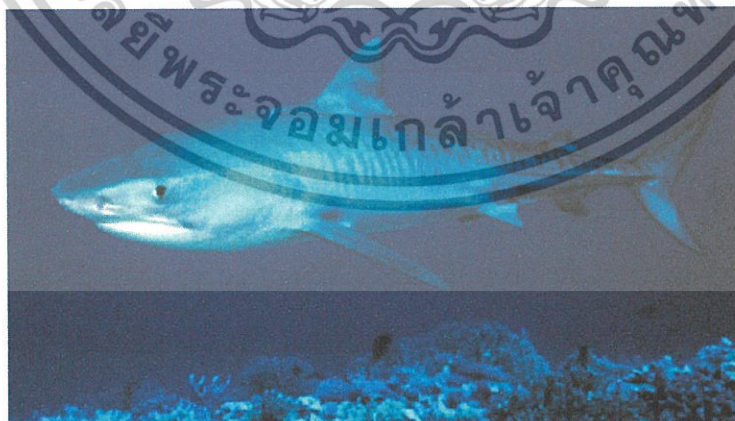
ที่มา : Jennifer Viegas. Californiasharkfishing [online], Accessed 16 November 2008.

Available from <http://groups.myspace.com/index.cfm?fuseaction=groups.group>

Profile&groupID=103856445&MyToken=57b37280-4070-4d6d-be66-a9e50d33e3e3

ปลาลงหางเสือ (Tiger shark)

เป็นปลาลงหางขนาดใหญ่ ขนาดโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 6 เมตร หัวมีลักษณะค่อนข้างแบน ไม่เรียวแหลมเหมือนฉลามชนิดอื่น มีลายข้างลำตัวคล้ายกับลายของเสือเมื่อโตขึ้นลายจางลง ปลาลงหางเสือจัดเป็นฉลามที่ดุร้ายที่สุดในน่านน้ำไทย มีนิสัยกินไม่เลือก ค่อนข้างหวงถิ่นและจะดุร้ายเฉพาะเวลาที่มีลูกอ่อน พบได้บริเวณชายฝั่งทะเลทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน ปัจจุบันมีจำนวนลดลงอย่างมากจน



ภาพที่ 28 รูปภาพถ่ายปลาลงหางเสือ

ที่มา : Jim Chambers. Large Sharks [online], Accessed 16 November 2008. Available

from http://www.bigmarinefish.com/photos_sharks_pg1.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาฉลามวาฬ (Whale Shark)

ปลาที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โตเต็มที่มีความยาวถึง 18 เมตร แต่ที่พบโดยทั่วไปมีความยาวประมาณ 7-8 เมตร เป็นปลาฉลามที่มีนิสัยน่ารัก กินแพลงก์ตอนเป็นอาหาร เป็นปลาที่ชาวประมงคุ้นเคยดี และยกย่องให้เป็นปลาเทพเจ้าโดยเชื่อกันว่าถ้ามีผู้ใดทำร้ายปลาฉลามวาฬจะทำให้ท้องทะเลปั่นป่วน ปลาฉลามวาฬสามารถ พบได้ทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน



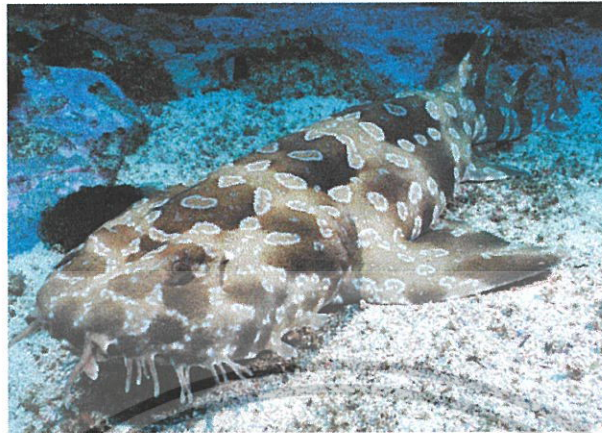
ภาพที่ 29 รูปภาพถ่ายปลาฉลามวาฬ

ที่มา : Kieron, Leona, Tim and William. HMS Prince of Wales [online].

Accessed 16 November 2008. Available from <http://www.techdivethailand.com/trimix-diving-liveaboard.htm>

ปลาฉลามวอบบีกอง (Wobbegong shark)

เป็นฉลามที่ค่อนข้างจะไม่เหมือนฉลามทั้งรูปร่างและพฤติกรรม เพราะรูปร่างของมันจะคล้ายๆปลาเทศบาลหรือ Sucker มากกว่า ในขณะที่พฤติกรรมก็จะคล้ายๆปลากบ ฉลามวอบบีกองเป็นฉลามพื้นน้ำจึงมักพรางตัวให้เข้ากับพื้นน้ำที่อาศัยอยู่เพื่อหลบเลี่ยงศัตรูและช่วยให้ล่าเหยื่อได้สะดวก



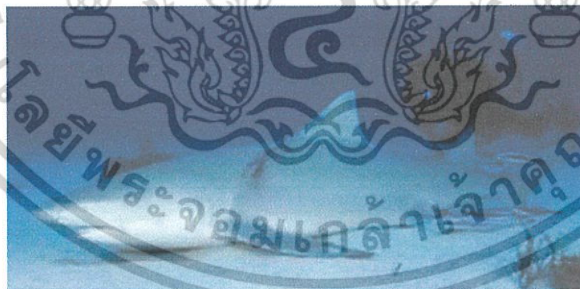
ภาพที่ 30 รูปภาพถ่ายปลาดลามวอบปักอง

ที่มา : Robin Benefield. Spotted Wobbegong [online], Accessed 16 November 2008.

Available from <http://dsc.discovery.com/sharks/shark-pictures/spotted-wobbegong.html>

ปลาดลามขาว (Great white shark)

มีขนาดตัวที่ค่อนข้างใหญ่ พบได้ตามเขตชายฝั่งแถบทะเลใหญ่ มีความยาวประมาณ 6 เมตร น้ำหนัก ประมาณ 2250 กิโลกรัม ทำให้ปลาดลามขาวเป็นปลานักล่าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก



ภาพที่ 31 รูปภาพถ่ายปลาดลามขาว

ที่มา : ภานิชา ภาธา. จับปลาดลามมาใส่ตู้เลี้ยง [ออนไลน์], สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้

จาก <http://arowanacafe.com/webboard/view.php?id=812>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาฉลามหัวบาตร (Bull shark)

เป็นชื่อปลาทะเลชนิดหนึ่งที่สามารถอาศัย ในน้ำจืดได้ รูปร่างภายในปากมีฟันแหลมคม ครีบทหลังสั้น ครีบอกแหลมยาว ครีบทหางตอนบนแหลมสูง ตอนล่างเล็กสั้น มีนิสัยดุร้าย กินปลาและสัตว์ต่างๆ ในน้ำเป็นอาหาร รวมทั้งอาจทำร้ายมนุษย์ได้ด้วย พบอาศัยในทะเลเขตอบอุ่นทั่วโลก โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่ง ขนาดโตเต็มที่ได้ถึง 3.5 เมตร น้ำหนักหนักได้ถึง 316.5 กิโลกรัม

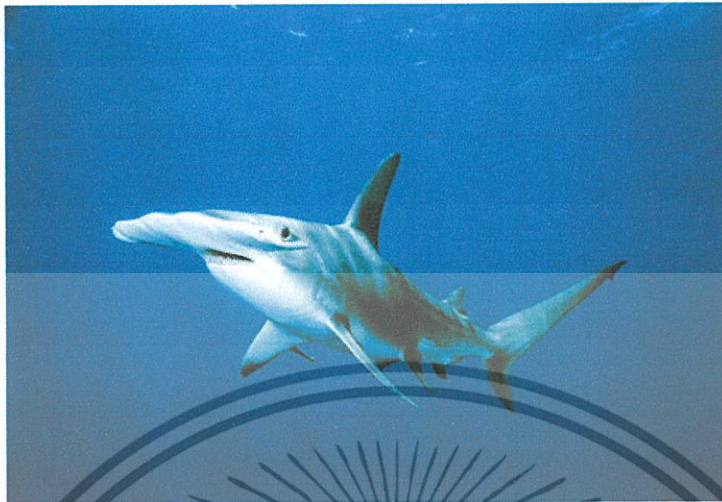


ภาพที่ 32 รูปภาพถ่ายปลาฉลามหัวบาตร

ที่มา : Daryl Zbar. shark attack [online], Accessed 16 November 2008. Available from <http://surf.transworld.net/2009/01/09/hyperbaric-chamber-saves-surfer%E2%80%99s-hand-after-shark-attack/>

ปลาฉลามหัวค้อน (Hammerhead shark)

เป็นฉลามที่มีรูปร่างแปลกกว่าปลาฉลามชนิดอื่น มีลักษณะเด่นคือมีส่วนหัวที่ยื่นยาวออกไป เหมือนค้อนตกตะปู ขนาดโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 4 เมตร มีนิสัยไม่ก้าวร้าวแต่อาจทำอันตรายต่อมนุษย์ได้ พบทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน ปัจจุบันมีจำนวนลดลงจนพบได้น้อยมาก



ภาพที่ 33 รูปภาพถ่ายปลาฉลามหัวค้อน

ที่มา : Brian J. Skerry. Hammerhead Shark [online], Accessed 16 November 2008.

Available from <http://www.cairochronicles.com/kaddee/?cat=6>

ปลาฉลามมาโก (Mako shark)

ผู้มีฉายาว่าจอมกระโดด เพราะเป็นฉลามที่สามารถกระโดดเหยียดปลาโลมาได้ แลมโดดได้สูงและไกลมากๆด้วย บางทีก็กระโดดขึ้นมาบนเรือหาและเป็นปลาฉลามที่ว่ายน้ำเร็วที่สุดในโลก



ภาพที่ 34 รูปภาพถ่ายปลาฉลามมาโก

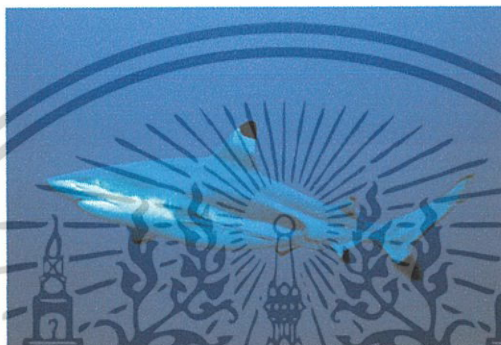
ที่มา : Max and Sam. Deadliest Sharks [online], Accessed 16 November 2008.

Available from <http://orbit.vect.org/?gallery=78>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาฉลามครีบดำ (Blacktip reef shark)

มีรูปร่างเพรียวยาว ปากกว้าง มีแถบดำที่ครีบหลัง ครีบไขมัน ครีบกัน และครีบหาง ตอนล่าง เป็นที่มาของชื่อ กินปลาและสัตว์น้ำขนาดเล็กเป็นอาหาร มีนิสัยไม่ดุร้ายเมื่อเทียบกับฉลามชนิดอื่น ๆ นิยมอยู่รวมเป็นฝูงบริเวณใกล้ชายฝั่ง และอาจเข้ามาในบริเวณน้ำกร่อย หรือปากแม่น้ำ ขนาดโตเต็มที่ประมาณ 2 เมตร

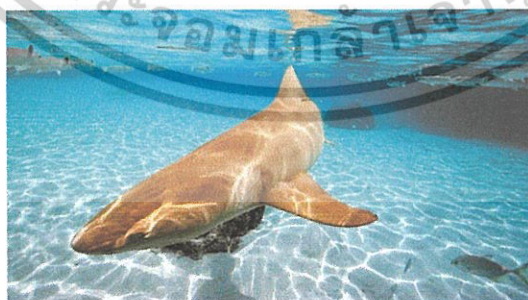


ภาพที่ 35 รูปภาพถ่ายปลาฉลามครีบดำ

ที่มา : David Doubilet. Sharks [online], Accessed 16 November 2008. Available from http://animals.nationalgeographic.com/animals/photos/sharks/blacktip-reef-shark-swimming_image.html

ปลาฉลามเลมอน (Lemon shark)

ฉลามสุดขดอดแห่งการมองเห็นฉลามแปลกประหลาดที่ไม่ได้มีลักษณะของฉลามหากินตามพื้นดินแต่กลับลอยตัวอยู่เฉยๆ ได้



ภาพที่ 36 รูปภาพถ่ายปลาฉลามเลมอน

ที่มา : Bob Chamberlin. Lemon shark [online], Accessed 16 November 2008.

Available from http://www.newsday.com/travel/photos/ny-travelzboraborapg,0,5320261.photo_gallery?index=4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สัตว์ทะเลเรืองแสง

loosejaw fish

อวัยวะสร้างแสงด้านหน้าจะมีลักษณะสีเหลืองมัว แสงที่บริเวณแก้มของตัวผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าของตัวเมียแสดงให้เห็นว่าตัวเมียสามารถดันอวัยวะสร้างกลับเข้าไปในหัวได้ อวัยวะสร้างแสงเหล่านี้ยังสามารถปล่อยหรือหยุดได้โดยไม่ต้องใช้หด-คลายตัวของมันอีกด้วย ก็เหมือนกับไฟหน้ารถยนต์ทั่วไปที่มันจะมีส่วนสะท้อนแสง อยู่ด้านหลังอวัยวะสร้างแสงซึ่งช่วยให้แสงออกไปยังด้านนอก ส่วนสร้างแสงนี้จะติดกับลำตัวสีดำที่ไม่มีเกล็ดของมัน และอาจจะทำให้สัตว์นักล่ารู้ตำแหน่งของมันได้ การดึงอวัยวะสร้างแสงเข้าเป็นการหลบสายตาสัตว์นักล่าเมื่อมันไม่ได้ใช้



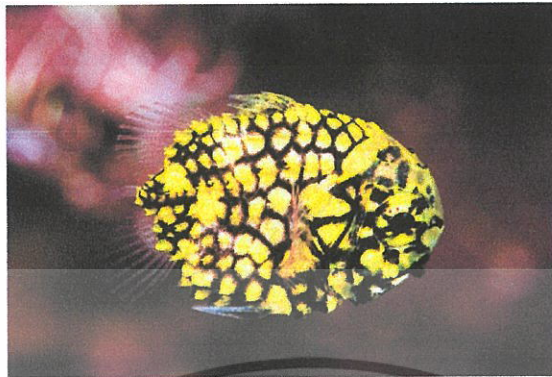
ภาพที่ 37 รูปภาพถ่าย loosejaw fish

ที่มา : University of Michigan. Family Malacosteidae [online], Accessed 16 November 2008. Available from <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/pictures/Malacosteidae.html>

ปลาฉีบประรด (Pineapple Fish)

มีถิ่นกำเนิดและที่อาศัยอยู่ในบริเวณชายฝั่งของประเทศญี่ปุ่นและออสเตรเลีย โดยส่วนใหญ่จะชอบหลบอยู่ใต้ทะเลน้ำลึกถึง 250 เมตร หรืออยู่ในถ้ำใต้น้ำหรือช่องอุโมงหินบริเวณกองหินปะการัง ขนาดของลำตัวมีความยาวสูงสุด 25 เซนติเมตร เกล็ดที่เรียบเสมือนเกราะ ที่แข็งแรง และยังมีหนามที่แหลมคมปกคลุมไปทั่วร่างกาย โดยมันจะใช้เป็นอาวุธในการป้องกันตนเองจากปลานักล่าชนิดอื่นๆ เช่นเดียวกับสัตว์ที่อาศัยในน้ำลึกซึ่งมีแต่ความมืดมิดใต้ท้องทะเล ทำให้มันต้องสร้างอวัยวะผลิตสารเรืองแสง พิเศษอยู่ที่บริเวณขากรรไกรทั้งสองข้าง เพื่อเป็นตัวล่อให้เหยื่อเข้าไปหาแสงนั้น แล้วก็กลายเป็นอาหารของมันในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



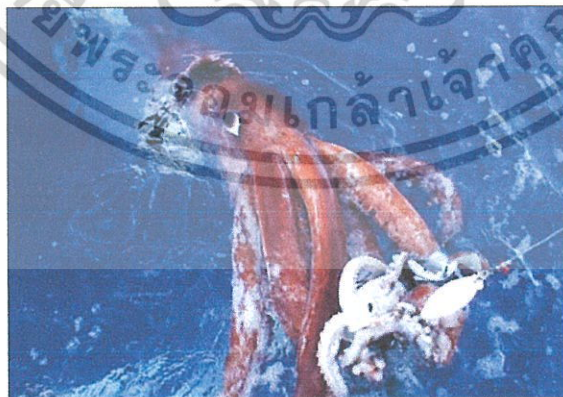
ภาพที่ 38 รูปภาพถ่ายปลาฉับประรด

ที่มา : ปรีชา เมืองสง. พบปลาฉับประรด (Pineapple Fish) ในทะเลไทย [ออนไลน์],

สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://happydives.com/smf/index.php?topic=174.0>

ปลาหมึกยักษ์ (Giant squid)

ปลาหมึกเป็นหนึ่งในจำพวก สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เป็นสัตว์ลำตัวนิ่มมีกระดูกอ่อนสีใสๆ มีหัวใจสูบฉีดเลือด เคลื่อนที่โดยใช้หนวด และการพ่นน้ำออกจากลำตัว สัตว์พวกนี้ออกลูกเป็นไข่ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ปลาหมึกยักษ์เป็นปลาหมึกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในสายพันธุ์ มีทั้งหมด 700 สายพันธุ์ สามารถเปลี่ยนสีได้โดยใช้เซลล์พิเศษของผิวหนัง ปลาหมึกยักษ์สามารถเติบโตได้สูงสุดถึง 18 เมตร พบในปี 2004 ปลาหมึกยักษ์เป็นสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ที่เรืองแสงขณะเคลื่อนไหว ปรากฏเห็นได้ชัดเจน



ภาพที่ 39 รูปภาพถ่ายปลาหมึกยักษ์

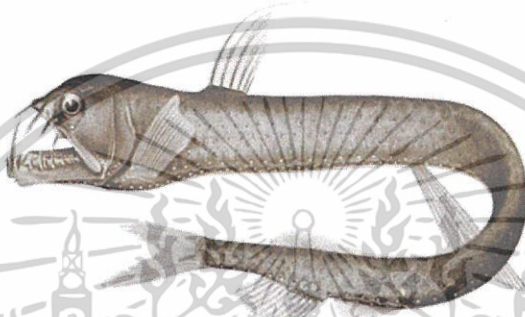
ที่มา : Tsunemi Kubodera. *A Rare Glimpse* [online], Accessed 16 November 2008.

Available from http://dsc.discovery.com/news/2006/12/22/giantsquid_ani_zoom0.html?category=animals&guid=20061222113000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาไวเปอร์ (Viperfish)

ได้สร้างเครื่องล่อเรืองแสงนี้ที่บริเวณปลายครีบยาว ซึ่งสามารถยื่นมาหน้าปากได้เพื่อสำหรับการล่อเหยื่อ ในความลึกระดับนี้เหยื่อจะมองเห็นว่าสิ่งที่เห็นนั้นคืออาหารเรืองแสงอันโอชะ แต่เมื่อมันหลงกลว่ายเข้าไปกิน มันจะโดนคมเขี้ยวขนาดใหญ่ของปลาไวเปอร์กัดทันที เขี้ยวเหล่านี้มีความยาวมาก และถ้าเหยื่ออยู่ในปาก เขี้ยวเหล่านี้อาจจะแทงทะลุสมองเลยก็ได้



ภาพที่ 40 รูปภาพถ่ายปลาไวเปอร์

ที่มา : Christine Blanchard, This is the viper fish section of the aquarium [online], Accessed 16 November 2008. Available from <http://www.cityhillmiddleschool.com/viper.htm>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

แนวความคิดในการสร้างสรรค์

หนังสือภาพประกอบ 3 มิติเรื่อง “ มหัศจรรย์ใต้ท้องทะเล ” จำแนกประเภทของสัตว์ทะเลออกเป็น 6 ประเภท โดยจำแนกจากระดับความลึกของน้ำทะเล เพื่อความเข้าใจง่ายและไม่เกิดความสับสนในการรับข้อมูล โดยในแต่ละประเภทจะมีสัตว์ทะเลชนิดหนึ่งที่น่าสนใจนำมาทำเป็นภาพประกอบ 3 มิติ ซึ่งสัตว์นั้นๆ จะเป็นองค์ประกอบสำคัญในหน้าของสัตว์ประเภทนั้นๆ อธิบายถึงเหตุผลที่เลือกสัตว์ทะเลทั้ง 6 ประเภท ดังนี้

1. สัตว์ทะเลชายหาด

สัตว์ที่เลือกคือ ปูเสฉวน

เหตุผลที่เลือก คือ สัตว์ทะเลที่อาศัยอยู่บริเวณชายหาดตลอดจนบริเวณน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งเรามักจะพบเห็นปูเสฉวนอยู่ทั่วไป และได้รับความสนใจจากทั้งเด็กและผู้ใหญ่ อีกทั้งลักษณะการดำรงชีวิตของมันก็มีความแปลก ปูเสฉวนจึงเป็นสัตว์ที่ถูกเลือกให้เป็นองค์ประกอบหลักในสัตว์ทะเลชายหาด ลักษณะการเคลื่อนที่จะมีการขยับตัวออกจากเปลือกหอยที่มันอาศัยอยู่ จึงใช้เทคนิค Moving arm ในการเคลื่อนย้ายตัวปูออกจากเปลือกหอย และการทำให้เปลือกหอยมีการพองตัวเมื่อเปิดและปิดหนังสือหน้านี้

2. สัตว์ทะเลแนวปะการัง

สัตว์ที่เลือกคือ แนวปะการังทั้งหมด

เหตุผลที่เลือก คือ ปะการังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเลจำนวนมาก ซึ่งแนวปะการังนั้นจะประกอบไปด้วย ปะการัง สาหร่ายทะเล ดอกไม้ทะเล หนอนต้นคริสมาสต์ ฟองน้ำ และสัตว์อื่นๆอีกมากมายที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หากไม่ได้ทำความเข้าใจกับสัตว์ประเภทนี้อาจจะคิดได้ว่าเป็นพืชทะเลแต่อันที่จริงแล้วล้วนแต่เป็นสัตว์ทะเลทั้งสิ้น สามารถอาศัยอยู่รวมกัน โดยการอาศัยซึ่งกันและกัน ในหน้าของสัตว์ทะเลแนวปะการังจึงยกทั้งหมดมาเป็นองค์ประกอบสำคัญและสร้างภาพให้เห็นถึงการอยู่รวมกันอย่างสมบูรณ์ ที่ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของสัตว์ทะเลนานาชนิด เทคนิคในการทำแนวปะการังคือ V fold เนื่องจากปะการังเป็นระบบนิเวศน์ที่สมบูรณ์จึงจำเป็นต้องมีความหลากหลาย ซับซ้อน และดูอุดมสมบูรณ์ที่สุด ซึ่งเทคนิคนี้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถทำแนวปะการังได้หลายชั้น โดยใช้ความสูงในแต่ละชั้นเพื่อเพิ่มความน่าสนใจหรือการเจาะตรงกลางให้มองเห็นชั้นที่อยู่ด้านหลัง นอกจากนี้ยังเพิ่มความน่ารัก น่าสนใจ โดยการนำปลาชนิดต่างๆที่อาศัยอยู่บริเวณแนวปะการังมาร้อยเชือกแล้วนำไปติด ประหนึ่งว่าปลานั้นกำลังแหวกว่ายอยู่ในแนวปะการังนั้นจริงๆ

3. สัตว์ทะเลสวยงาม

สัตว์ที่เลือกคือ ปลาการ์ตูน

เหตุผลที่เลือก คือ ในท้องทะเลนั้นมีสัตว์ทะเลจำนวนมากที่มีความสวยงาม ไม่ว่าจะเป็น ปลาการ์ตูน ปลาผีเสื้อ ปลาเทวดา และอื่นๆอีกมากมาย ปลาพวกนี้จะเป็นที่นิยมมากในการนำมาเลี้ยงในตู้โชว์ แต่ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคงหนีไม่พ้นปลาการ์ตูน เนื่องจากปลาชนิดนี้มีขนาดเล็ก สีล้นสดใส อยู่รวมกันเป็นฝูง ดูน่ารัก และยิ่งมีการนำมาทำเป็นภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง "Nemo" ซึ่งปลาการ์ตูนนั้นเป็นตัวการ์ตูนเอกในเรื่อง จึงได้รับความสนใจมาก นั่นคือเหตุผลที่เลือก ปลาการ์ตูนมาทำเป็นภาพประกอบ 3 มิติ โดยใช้เทคนิค Floating layers และ Moving arm เพราะปลาการ์ตูนเป็นปลาที่อาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงบริเวณดอกไม้ทะเล เราจึงต้องสร้างภาพประกอบ 3 มิติให้ดูมีชีวิตชีวา เมื่อเห็นภาพประกอบนี้แล้วจะช่วยให้เข้าใจการอยู่ร่วมกันของ ปลาการ์ตูนและดอกไม้ทะเลได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ปลาการ์ตูนยังเป็นปลาที่มีหลายสายพันธุ์ แต่ละสายพันธุ์จะมีความแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งปลาการ์ตูนที่เรารู้จักและคุ้นเคยกันนั้นจะมีสีส้มขาว แต่นั่นเป็นเพียงแค่สายพันธุ์เดียวเท่านั้น ภายในหน้านี้จึงมีทั้งรูปและข้อมูลปลาการ์ตูนสายพันธุ์อื่นๆ เพื่อให้ความรู้ในเรื่องราวของปลาการ์ตูนเพิ่มมากขึ้น

4. สัตว์ทะเลมีพิษ

สัตว์ที่เลือกคือ ปลาลิงโตและปลาปักเป้า

เหตุผลที่เลือก คือ ภายในท้องทะเลนั้นมีสัตว์จำพวกปลาชนิดที่มีพิษ ทั้งเพื่อการล่าเหยื่อและการป้องกันตัว สัตว์ทะเลประเภทนี้ที่ได้รับความนิยมมากก็คือปลาลิงโต เพราะปลาลิงโตมีสีสันที่สวยงามและการแหวกว่ายที่สง่างาม ปลาลิงโตไม่ได้มีพิษเพื่อการล่าเหยื่อแต่มีไว้เพื่อการป้องกันตัวเอง ปลาลิงโตนี้จะใช้เทคนิค Floating layers เพื่อสร้างภาพให้เห็นการกางครีบบนกลางหลังและบริเวณลำตัวที่ดูสวยงามมากประดุจเป็นสิงโตภายในตู้ท้องทะเลสีคราม นอกจากนี้ยังมี สัตว์ทะเลมีพิษอีกชนิดหนึ่งที่เป็นที่รู้จักกันดีนั่นก็คือ ปลาปักเป้า ปลาปักเป้าไม่ได้มีพิษไว้เพื่อการล่าเหยื่อและป้องกันตัวเอง แต่เป็นปลาที่มีพิษในตัวเอง เมื่อรับประทานเข้าไปแล้วอาจมีอันตรายถึงชีวิตได้เลยทีเดียว ปลาปักเป้าจะป้องกันตัวโดยการพองตัวและใช้หนามแหลมบริเวณลำตัว จึงนำความสามารถในส่วนนี้มาประยุกต์ใช้กับเทคนิค Moving arm ทำให้ตัวปลาพองตัวและมีหนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหลมยื่นออกมาจากลำตัว เพื่อสร้างภาพให้เห็นถึงลักษณะการป้องกันตัวของปลาปักเป้ามากยิ่งขึ้น

5. สัตว์ทะเลขนาดใหญ่

สัตว์ที่เลือกคือ ปลาฉลาม

เหตุผลที่เลือก คือ สัตว์ทะเลที่มีขนาดใหญ่นั้นประกอบไปด้วย วาฬ โลมา และฉลาม แต่ฉลามนั้นเป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่และยังมีนิสัยดุร้ายด้วยจึงเป็นสัตว์ที่น่าสนใจ เห็นได้จากการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ปลาฉลามจะเป็นสัตว์ที่ได้รับความนิยมมากทั้งจากเด็กและผู้ใหญ่ จึงเลือกปลาฉลามมาจัดทำเป็นภาพประกอบ 3 มิติ โดยภาพนั้นจะแสดงออกถึงความดุร้ายของปลาฉลาม เขี้ยวอันแหลมคมและแม้กระทั่งขากรรไกรที่แข็งแกร่งนั้นมาประยุกต์เข้ากับเทคนิค Floating layers เพื่อสร้างภาพให้เห็นการกระโจนตัวในการล่าเหยื่อเหนือผิวน้ำ แสดงออกถึงความดุร้ายที่เป็นที่กล่าวขานในตัวปลาฉลามที่เราคุ้นดี นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลและภาพปลาฉลามสายพันธุ์ต่างๆ เพื่อให้ความรู้ นอกเหนือจากนิสัยดุร้ายของมัน

6. สัตว์ทะเลเรืองแสง

สัตว์ที่เลือกคือ ปลาหมึกยักษ์

เหตุผลที่เลือก คือ สัตว์ทะเลที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำทะเลลึกมากๆ จนแสงสว่างส่องไม่ถึง จึงจำเป็นต้องมีการสร้างแสงในลักษณะต่างๆ เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต ไม่ว่าจะเป็นใช้ในการล่าเหยื่อ การป้องกันตัวเอง รวมไปถึงช่วยในการมองเห็น และเราอาจจะไม่เชื่อว่าสัตว์ที่เรารับประทานกันเป็นประจำนั้นจะเป็นสัตว์ที่เรืองแสงได้ นั่นก็คือ ปลาหมึก ปลาหมึกจะมีการสร้างสารเรืองแสงบริเวณลำตัวเพื่อใช้ในการล่อเหยื่อให้เข้ามาใกล้ ปลาหมึกเป็นสัตว์ที่มีหนวดเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ในหน้านี้จึงเลือกปลาหมึกมาเป็นภาพประกอบ 3 มิติ โดยอาศัยเทคนิค Floating layers โดยเทคนิคนี้สามารถที่จะทำให้หนวดปลาหมึกกางออกได้เสมือนตัวปลาหมึกจริงๆ นอกจากนี้แล้วภายในหน้านี้ยังมีสัตว์ทะเลที่เรืองแสงได้อีก ซึ่งอาจจะเป็นสัตว์ที่เราไม่เคยพบเห็นหรือแม้กระทั่งไม่เคยได้ยินชื่อของมันด้วยซ้ำไม่ว่าจะเป็นปลาตับปะรด ปลาลูซจอ ปลาไวเปอร์ ซึ่งนั่นก็จะเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่สุด

วิธีการจัดกระทำข้อมูล

1. ส่วนเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ทะเล เนื้อหา นั้นจะทำการสรุปถึงประเภท ชนิด และสายพันธุ์ การดำรงชีวิตของสัตว์ทะเล ความน่าสนใจต่างๆ ที่สัตว์ทะเลนั้นๆ มีความแตกต่างกันออกไป

2. ส่วนภาพประกอบ จะประกอบไปด้วย

2.1 ส่วนประธานของภาพอันเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งจะใช้สัตว์ทะเลประเภทนั้นๆ มาสร้างงาน 3 มิติขึ้นมา มีรูปร่าง รูปทรง และสัดส่วนถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

2.2 ฉากหลัง เป็นองค์ประกอบรองในภาพ เพื่อแสดงและอธิบายรายละเอียดต่างๆ ให้มีความชัดเจนและมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่อง

ปัจจัยในการออกแบบ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบได้ดังนี้

1. ข้อมูลในการนำเสนอ

นำเสนอเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล โดยสัตว์แต่ละประเภทจะเป็นสัตว์ที่เด็กรู้จัก และให้ความสนใจกับสัตว์ประเภทนั้นๆ โดยเนื้อหาจะเป็นเรื่องราวที่ไม่ซับซ้อนจึงทำให้เด็กสามารถเข้าใจรายละเอียดเกี่ยวกับสัตว์ทะเลได้ง่ายยิ่งขึ้น

2. กลไกและเทคนิคที่ใช้สร้างงาน 3 มิติ

งานที่มีกลไกซับซ้อนมากก็จะมีความหนาตามไปด้วย และหลักใหญ่ของการสร้างงาน 3 มิตินั้นอยู่ที่แนวรอยพับกลางหน้ากระดาษ งานจึงมีการถูกจัดให้อยู่ตรงกลางเป็นส่วนใหญ่ หรือถึงแม้จะเลี้ยวได้โดยย้ายแนวรอยพับซึ่งก็สามารถทำได้แต่นั้นก็ยิ่งทำให้เกิดความหนามากขึ้นจนไม่เหมาะสมสำหรับเย็บเข้าเล่ม เหตุที่ความหนาจะเพิ่มขึ้นตามเป็นเพราะแม้จะเลี้ยวไม่จัดงาน 3 มิติไว้กลางเล่มหนังสือ แต่ก็ยังจำเป็นต้องเพิ่มกระดาษเข้าไปเชื่อมโยงตัวงานกับสันกลางหน้ากระดาษอยู่ข้อนี้ไม่สามารถเลี้ยวได้ โดยเทคนิคแต่ละแบบต้องประยุกต์เข้ากับสัตว์ประเภทนั้นๆ อย่างเหมาะสม ควรเป็นเทคนิคที่น่าสนใจ เพื่อกระตุ้นความสนใจและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สีสีน

สีสีนที่ใช้ควรเป็นสีสีนที่สดใสสะดุดตาเด็กได้ดี แต่ควรยึดหลักสีของความเป็นจริงในธรรมชาติ เพื่อไม่ให้เกิดความแตกต่างจากความเป็นจริง

4. รูปภาพประกอบ

รูปภาพควรเป็นภาพวาดที่เสมือนสัตรีนั้นจริงๆ สามารถตัดทอนรายละเอียดบางประการออกได้แต่ยังคงแสดงออกถึงความเป็นสัตรีประเภทนั้นๆ ได้อยู่

5. ภาษาที่ใช้

ภาษาที่ใช้ต้องชัดเจนเรียบง่ายเมื่อมีการสรุปเรียบเรียงข้อมูลขั้นสุดท้ายแล้ว การจัดรูปและเรื่องมีการคำนึงถึงความต่อเนื่อง อ่านได้ง่ายไม่สับสน ตัวหนังสือไม่เล็กจนเกินไป

6. การจัดวาง

มีการจัดวางรูปกับตัวอักษรให้อ่านแล้วเข้าใจง่าย มีภาพประกอบ 3 มิติเป็นส่วนประกอบหลัก และมีภาพประกอบกราฟิกเป็นส่วนประกอบรอง โดยยึดภาพประกอบ 3 มิติเป็นส่วนสำคัญ

7. รูปเล่ม

มีการจัดเรียงรูปแบบหน้าโดยอาศัยระดับความลึกของน้ำทะเลเป็นหลักเกณฑ์เพื่อความเข้าใจง่าย การเข้าเล่มเป็นแบบปกแข็งเพื่อเพิ่มความน่าสนใจและเพิ่มความแข็งแรงให้กับชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ขั้นตอนการทำงาน

การจัดทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิติมีขั้นตอนการทำงานที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน มีวิธีการประดิษฐ์ที่สร้างสรรค์และพิถีพิถันเป็นอย่างมาก เพราะไม่ใช่แค่เพียงการนำภาพมาประกอบให้เข้ากับเนื้อหาภายในหนังสือเพียงเท่านั้น แต่ต้องทำให้ภาพนั้นดูเหมือนจริง รูปภาพจึงมีความตื่นตึงหนาบางคู่มือชีวิตชีวา เพื่อเป็นจุดที่ทำให้เกิดการพัฒนาคจินตนาการและเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีสำหรับส่งเสริมให้เด็กรักการอ่าน

การทำงานจะแบ่งขั้นตอนต่างๆ ออกเป็นระบบอย่างชัดเจนเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานให้มีความสมบูรณ์ที่สุด โดยนำเทคนิคการทำป๊อป-อัพในรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ให้เข้ากับชิ้นงานนั้นๆ เริ่มจากการค้นหารายละเอียดรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะมาอยู่ในหนังสือเพื่อนำมาทำแบบร่างขั้นต้น การทำแบบร่างขั้นต้นนั้นถือเป็นแนวทางในการพัฒนาชิ้นงาน เป็นต้นแบบในการออกแบบลวดลายกราฟิกสำหรับภาพประกอบนั้นๆ การร่างแบบเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะเป็นจุดเริ่มต้นในการทำผลงานเพราะจะช่วยกำหนดขนาดและสร้างสรรค์เทคนิคต่างๆ ในการทำป๊อป-อัพ ขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาจากแบบร่างให้สมจริงโดยการวาดภาพ ลงสี และประกอบให้เป็นรูปร่างตามที่กำหนดไว้เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการทำปกหน้าปกหลังที่จะเน้นให้มีรูปภาพที่น่าสนใจและมีสีสันที่จะเป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน

แบบร่างขั้นต้น

การร่างแบบขั้นต้นคือการสกัดแบบจำลองเพื่อเป็นการทดสอบลองผิดลองถูกขั้นตอนการประดิษฐ์ภาพประกอบ 3 มิติ ตั้งแต่การวัดขนาดภาพ การลงลวดลายไปจนถึงเทคนิคการทำภาพประกอบ 3 มิติในรูปแบบต่างๆเพื่อเป็นการย่นระยะเวลาการงานและเพื่อทดลองใช้เทคนิคการทำ POP UP สร้างสรรค์ชิ้นงานให้เหมาะสมกันมากที่สุด

1. สัตว์ทะเลชายฝั่ง

ภาพแบบร่างปูเสฉวน ในลักษณะการมองจากด้านบน โดยใช้เทคนิค Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)

ภาพที่ 41 แบบร่างปูเสฉวน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สัตว์ทะเลแนวปะการัง

ภาพแบบร่างแนวปะการัง ในลักษณะการมองจากด้านบน โดยใช้เทคนิค V-fold
(การพับเป็นตัว V)

ภาพที่ 42 แบบร่างแนวปะการัง มุมมองด้านบน

ภาพแบบร่างแนวปะการัง ในลักษณะการมองจากด้านหน้า โดยใช้เทคนิค V-fold
(การพับเป็นตัว V)

ภาพที่ 43 แบบร่างแนวปะการัง มุมมองด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สัตว์ทะเลสวยงาม

ภาพแบบร่างปลาการ์ตูน ในลักษณะการมองจากด้านบน โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)



ภาพที่ 44 แบบร่างปลาการ์ตูน มุมมองด้านบน

ภาพแบบร่างปลาการ์ตูน ในลักษณะการมองจากด้านหน้า โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)

ภาพที่ 45 แบบร่างปลาการ์ตูน มุมมองด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

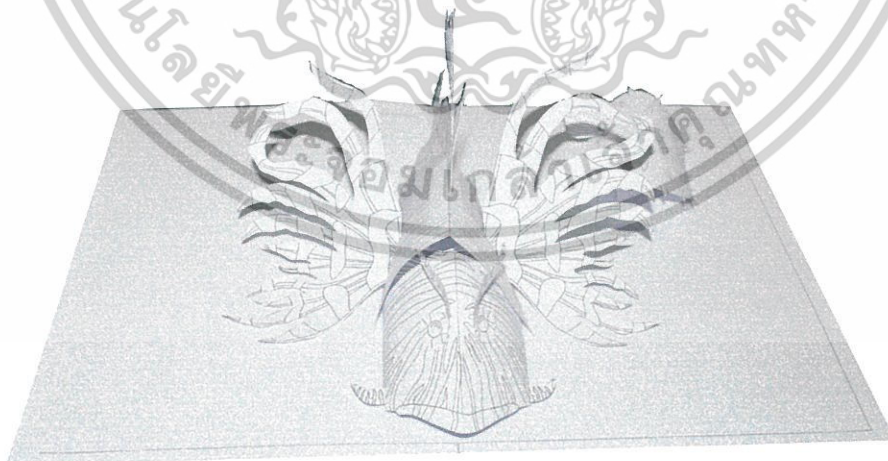
4. สัตว์ทะเลมีพิษ

ภาพแบบร่างปลาสิงโตและปลาปักเป้า ในลักษณะการมองจากด้านบน โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)



ภาพที่ 46 แบบร่างปลาสิงโตและปลาปักเป้า มุมมองด้านบน

ภาพแบบร่างปลาสิงโตและปลาปักเป้า ในลักษณะการมองจากด้านบน โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)



ภาพที่ 47 แบบร่างปลาสิงโตและปลาปักเป้า มุมมองด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สัตว์ทะเลขนาดใหญ่

ภาพแบบร่างปลาฉลาม ในลักษณะการมองจากด้านบน โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)



ภาพที่ 48 แบบร่างปลาฉลาม มุมมองด้านบน

ภาพแบบร่างปลาฉลาม ในลักษณะการมองจากด้านข้าง โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)

ภาพที่ 49 แบบร่างปลาฉลาม มุมมองด้านข้าง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สัตว์ทะเลเรืองแสง

ภาพแบบร่างปลาหมึก ในลักษณะการมองจากด้านบน โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)

ภาพที่ 50 แบบร่างปลาหมึก มุมมองด้านบน

ภาพแบบร่างปลาหมึก ในลักษณะการมองจากด้านข้าง โดยใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)

ภาพที่ 51 แบบร่างปลาหมึก มุมมองด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาแบบ

การพัฒนาแบบคือขั้นตอนการปฏิบัติจริงเมื่อทำการร่างแบบเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปคือการวาดแบบตามขนาดที่ร่างไว้ ลงสี ตัดแต่ละชิ้นส่วนมาประกอบ

1. สัตว์ทะเลชายฝั่ง

ภาพพื้นฉากหลังสัตว์ทะเลชายฝั่ง ในลักษณะกราฟิกเพื่อรองรับภาพประกอบ 3 มิติ โดยมีรอยปรุบอกตำแหน่งในการติดตั้งกลไก และมีข้อมูลบรรยายละเอียดเกี่ยวกับปูเสฉวน ซึ่งเป็นภาพประกอบ 3 มิติที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าหนังสือ



ภาพที่ 52 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลชายฝั่ง

ภาพหอยโข่งทะเลเปลือกบาง ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของหอยโข่งทะเลเปลือกบาง



หอยโข่งทะเลเปลือกบาง
หาได้ง่ายมักติดอวนลากขึ้นมาจากแนว
ทรายในอ่าวไทย และทะเลอันดามัน

ภาพที่ 53 ภาพวาดหอยโข่งทะเลเปลือกบาง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพหอยปีกนางฟ้าปากม่วง ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของหอยปีกนางฟ้าปากม่วง



ภาพที่ 54 ภาพวาดหอยปีกนางฟ้าปากม่วง

ภาพที่ 55 ภาพวาดหอยเชลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพหอยพินหวี ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของหอยพินหวี



ภาพที่ 56 ภาพวาดหอยพินหวี

ภาพหอยตลับ ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของหอยตลับ

ภาพที่ 57 ภาพวาดหอยตลับ

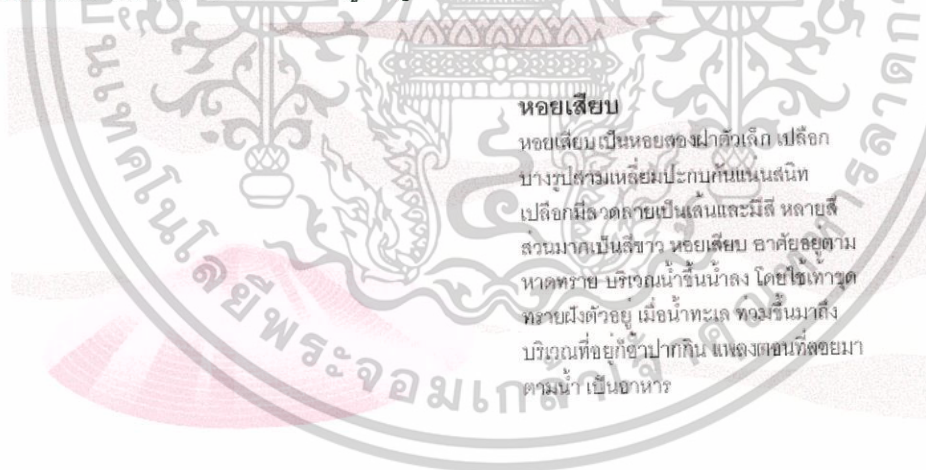
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพหอยทับทิม ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของหอยทับทิม



ภาพที่ 58 ภาพวาดหอยทับทิม

ภาพหอยเสียบในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของหอยเสียบ



ภาพที่ 59 ภาพวาดหอยเสียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพปูลมในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปูลม



ปูลม

ลักษณะคล้ายปูบก ขุดรูอาศัยในบริเวณ
ป่าชายหาด ตาไม่มีก้านตา ยาว มี
ขนาดเล็ก 5-6 เซนติเมตร กระดอง
สีเหลือง มีสีเหลืองอ่อนและลายสีเข้ม
ออกหากินในเวลาากลางคืน

ภาพที่ 60 ภาพวาดปูลม

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปูเสฉวน แบบแปลนทางด้านซ้ายเป็นกลไกสำหรับติดตัวปูเสฉวน และแบบแปลนทางด้านขวาเป็นกลไกสำหรับติดเปลือกหอย

ภาพที่ 61 แบบแปลนกลไกปูเสฉวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกราฟิกปูเสฉวนประกอบไปด้วยส่วนของตัวปูเสฉวน 2 ขนาด และเปลือก
หอยซึ่งเป็นที่ห่อหุ้มลำตัวปูเสฉวน 2 ขนาด



ภาพที่ 62 แบบแปลนกราฟิกปูเสฉวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สัตว์ทะเลแนวปะการัง

ภาพพื้นฉากหลังสัตว์ทะเลแนวปะการัง ในลักษณะกราฟิกเพื่อรองรับภาพประกอบ 3 มิติ โดยมีรอยปรุบอกตำแหน่งในการติดตั้งกลไกแนวปะการัง ซึ่งเป็นภาพประกอบ 3 มิติที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าหนังสือ

ภาพที่ 63 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลแนวปะการัง

ภาพปะการังในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปะการัง

สัตว์ทะเลที่มีลักษณะคล้ายพืช

ปะการัง

เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดยักษ์ประเภทหนึ่งที่เกิดจากเซลล์มีชีวิตอื่นๆ ไต่ท้องทะเล มีโครงสร้างเป็นหินปูนหรือหุ้มด้วยลึบอ่อนนุ่มของปะการังไว้เป็นชั้นนอก ซึ่งโครงสร้างหินปูนนี้เกิดจากชีวิตเล็กๆ ร่องปะการังได้สร้างขึ้นเป็นรูปทรงต่างๆ เป็นแผ่นเป็นก้อนหรือมีกิ่งก้าน และแผ่ขยายไปเรื่อยๆ จนกลายเป็นแนวปะการังอยู่ใต้ท้องทะเล ปะการังจะเติบโตได้ดีเฉพาะบริเวณที่น้ำทะเลมีอุณหภูมิตั้งแต่ 3-27 องศาเซลเซียส มีแสงแดดพอประมาณ น้ำไม่ขุ่น และมีความลึกของน้ำไม่เกินกว่า 50 เมตร



ภาพที่ 64 ภาพวาดปะการัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพฟองน้ำในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของฟองน้ำ



ฟองน้ำ (Sponge)

ฟองน้ำเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีรูปร่างลักษณะแปลกประหลาด อาศัยอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากเกิดเกาะติดอยู่กับหิน สาหร่ายที่พื้นทะเล ฟองน้ำมีลำตัวเป็นรูพรุนทั่วไป กินแหล่งตอนที่ลอยอยู่ในน้ำทะเลเป็นอาหาร โดยรับน้ำทะเลที่มีแพลงตอนลอยเป็นอยู่ให้ไหลเข้าไปตามรูพรุนของลำตัว เก็บแพลงตอนไว้ แล้วปล่อยน้ำที่เหลือออกมาทางช่องเปิดที่อยู่ทางด้านบนของลำตัว ฟองน้ำมีหลายชนิด บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำจืด ส่วนใหญ่อยู่ในน้ำเค็ม (อาศัยอยู่ในทะเลที่มีน้ำอุ่น) ฟองน้ำที่เกิดอยู่ในทะเลมีทั้งชนิดที่มีเนื้อแข็งเหมือนหินและชนิดที่เนื้ออ่อนนุ่มมีปากชนิดเป็นอาหารของปลาและสัตว์ทะเลอื่น ๆ บางชนิดเป็นที่ยึดอาศัยของหอยทาก และกุ้งตัวเล็ก ๆ ฟองน้ำที่ลำตัวที่สุดคือฟองน้ำชนิดเนื้ออ่อน ซึ่งเรานำเอาซากของมันมาทำตุ๊กตา

ภาพที่ 65 ภาพวาดฟองน้ำ

ภาพดอกไม้ทะเลในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของดอกไม้ทะเล



ดอกไม้ทะเล (Sea Anemone)

จัดอยู่ในประเภทสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อาศัยอยู่ภายใต้ของทะเลและบนหาดทราย มีลักษณะของลำตัวที่มีรูปร่างคล้ายตุ่ม และมีปากอยู่ 1-2 ดอกไม้ทะเลจะมีบริเวณที่มีลักษณะคล้ายกับเป็นหลอดรูปขอบ ๆ บริเวณรูเปิดนั้น มีสีส้มแดงแดงกึ่งน้ำตาล สีส้ม สีเขียว สีส้ม ดอกไม้ทะเลมีรูปร่างคล้ายดอกไม้สีสวยหลากสี มีปากอยู่ที่พื้นทะเล แท้จริงดอกไม้ทะเลไม่ใช่พืชและไม่ใช่ดอกไม้ แต่เป็นสิ่งมีชีวิตพวกหนึ่ง มีลำตัวคล้ายตุ่มยึดติดได้ส่วนที่มีลักษณะเหมือนลำตัวคือปาก ซึ่งอาจบานแผ่ราบได้รัศมี 1 เมตรของเจ้าสัตว์ทะเลชนิดนี้ พบว่ามีจำนวนมากอยู่รอบปากซึ่งมีลักษณะเหมือนรอยผ่าอยู่ตรงใจกลาง ชนิดที่มีดอกไม้ทะเลอาจทำปลาหรือสัตว์ทะเลเล็ก ๆ ซึ่งว่ายน้ำเข้ามาติดอยู่ใกล้ปากได้ จากนั้นก็จะถูกส่งเข้าไปกลืนกลายเป็นอาหารของดอกไม้ทะเลไปดอกไม้ทะเลส่วนใหญ่มักเกิดติดอยู่กับที่ทะเลบนหาดไปมาเพื่อจับปลาเล็ก ๆ เป็นอาหาร แปลกซึ่งมีอายุอยู่บนโลกมาตั้งแต่สมัยก่อนยุค ดอกไม้ทะเลบางชนิดเกิดเกาะติดกับหินปู เมื่อปูคลานไปหาอาหารกินตามพื้นทะเลก็พาดอกไม้ทะเลเคลื่อนที่ไปด้วยทำให้สามารถหาอาหารได้ทั้งปูและดอกไม้ทะเล

ภาพที่ 66 ภาพวาดดอกไม้ทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพสาหร่ายทะเลในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของสาหร่ายทะเล

สาหร่ายทะเล (Seaweeds)

เป็นพืชชั้นต่ำ ไม่มีระบบท่อลำเลียงอาหารจากรากสู่ลำต้นและใบแบบพืชชั้นสูงเช่นหญ้าทะเล แต่จะใช้วิธีดูดซับน้ำและแร่ธาตุจากน้ำทะเลสู่เซลล์ต่างๆ โดยตรง พืชกลุ่มนี้ไม่มีดอกและผล แต่แพร่กระจายพันธุ์ด้วยการสร้างสปอร์และแบ่งตัว สาหร่ายทะเลมีลักษณะมากมายหลายแบบ ตั้งแต่แบบที่เป็นแท่งกึ่งคอนลอยไปมาในน้ำ ซึ่งมีขนาดเล็กมากมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า บางชนิดเป็นเซลล์เดี่ยว บางชนิดจับตัวกันเป็นกลุ่มเซลล์หรือเป็นสาย จนถึงชนิดที่เป็นต้นคล้ายพืชชั้นสูง สาหร่ายทะเล แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามโครงสร้างและสีของสารสังเคราะห์แสง

ภาพที่ 67 ภาพวาดสาหร่ายทะเล

ภาพ Tube worm ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของ Tube worm

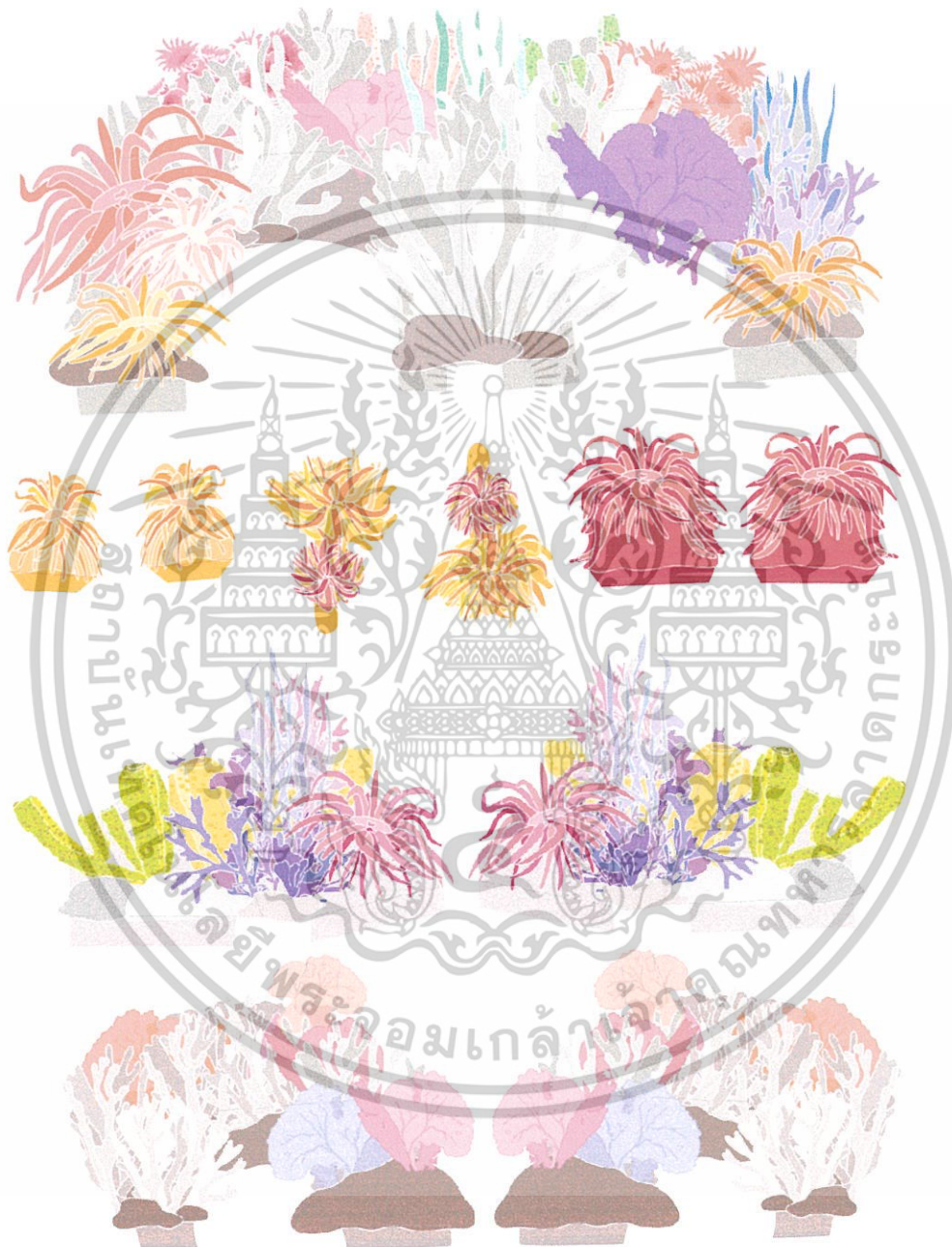
Tube worm

จะมีลักษณะเป็นเหยี่ยว่าง ตัวกลมวงแล้วนางเป็นขนาๆ เที่ยงอีกข้อหนึ่งว่าหนอนตอนครึ่งมาคตพวกนี้มีหลายสี และสีมักสอสวย แดง ขาว ชมพู น้ำเงิน เหลือง บางทีเล็ก บางทีใหญ่ ขึ้นกับปะการัง

ภาพที่ 68 ภาพวาด Tube worm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

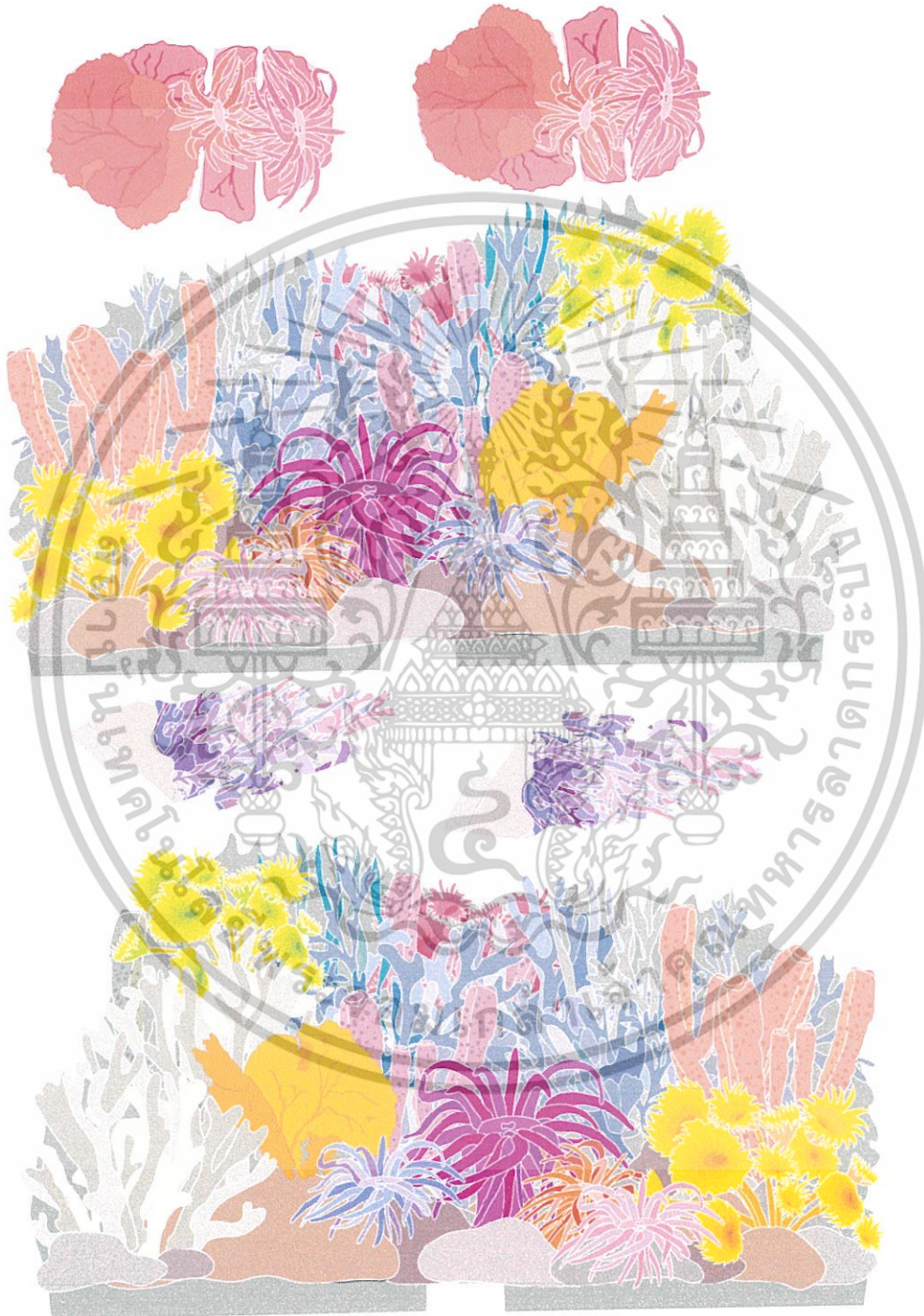
แบบแปลนกลไกในรูปแบบ V-fold (การพับเป็นตัว V)เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปแนวปะการัง แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 69 แบบแปลนกลไกแนวปะการัง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ V-fold (การพับเป็นตัว V)เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปแนวปะการัง แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 70 แบบแปลนกลไกแนวปะการัง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ V-fold (การพับเป็นตัว V) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปแนวปะการัง แบบแปลนจะมีรอยปลูไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 71 แบบแปลนกลไกแนวปะการัง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สัตว์ทะเลสวยงาม

ภาพพื้นฉากหลังสัตว์ทะเลสวยงาม ในลักษณะกราฟิกเพื่อรองรับภาพประกอบ 3 มิติ โดยมีรอยปรุบอกตำแหน่งในการติดตั้งกลไกปลาการ์ตูน ซึ่งเป็นภาพประกอบ 3 มิติที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าหนังสือ



ภาพที่ 72 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลสวยงาม

ภาพปลาการ์ตูนส้มขาวในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลัง เพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนส้มขาว



ภาพที่ 73 ภาพวาดปลาการ์ตูนส้มขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลืองในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือง



ภาพที่ 74 ภาพวาดปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือง

ภาพปลาการ์ตูนอานม้าในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนอานม้า



ภาพที่ 75 ภาพวาดปลาการ์ตูนอานม้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพปลาการ์ตูนมะเขือเทศในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนมะเขือเทศ



ภาพที่ 76 ภาพวาดปลาการ์ตูนมะเขือเทศ

ภาพปลาการ์ตูนดำแดงในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนดำแดง



ภาพที่ 77 ภาพวาดปลาการ์ตูนดำแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพปลาการ์ตูนอินเดียนในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนอินเดียน



ภาพที่ 78 ภาพวาดปลาการ์ตูนอินเดียน

ภาพปลาการ์ตูนอินเดียนแดงในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนอินเดียนแดง



ภาพที่ 79 ภาพวาดปลาการ์ตูนอินเดียนแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพปลาการ์ตูนแดงในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลัง เพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาการ์ตูนแดง



ภาพที่ 80 ภาพวาดปลาการ์ตูนแดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาการ์ตูน แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 81 แบบแปลนกลไกปลาการ์ตูน 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาการ์ตูน แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 82 แบบแปลนกลไกปลาการ์ตูน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สัตว์ทะเลมีพิษ

ภาพพื้นฉากหลังสัตว์ทะเลมีพิษ ในลักษณะกราฟิกเพื่อรองรับภาพประกอบ 3 มิติ โดยมีรอยปรุบอกตำแหน่งในการติดตั้งกลไก และมีข้อมูลบอกรายละเอียดเกี่ยวกับปลาสิงโตและปลาปักเป้า ซึ่งเป็นภาพประกอบ 3 มิติที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าหนังสือ



ภาพที่ 83 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลมีพิษ

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาสิงโตและปลาปักเป้า แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 84 แบบแปลนกลไกปลาสิงโตและปลาปักเป้า 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาสิงโตและปลาปักเป้า แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 85 แบบแปลนกลไกปลาสิงโตและปลาปักเป้า 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

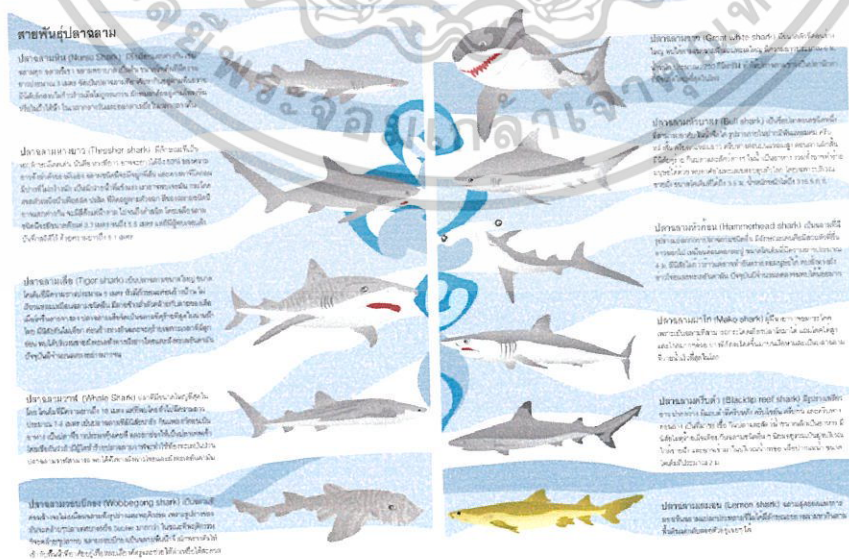
5. สัตว์ทะเลขนาดใหญ่

ภาพพื้นฉากหลังสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ ในลักษณะกราฟิกเพื่อรองรับภาพประกอบ 3 มิติ โดยมีรอยปรุบอกตำแหน่งในการติดตั้งกลไกปลาฉลาม ซึ่งเป็นภาพประกอบ 3 มิติที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าหนังสือ



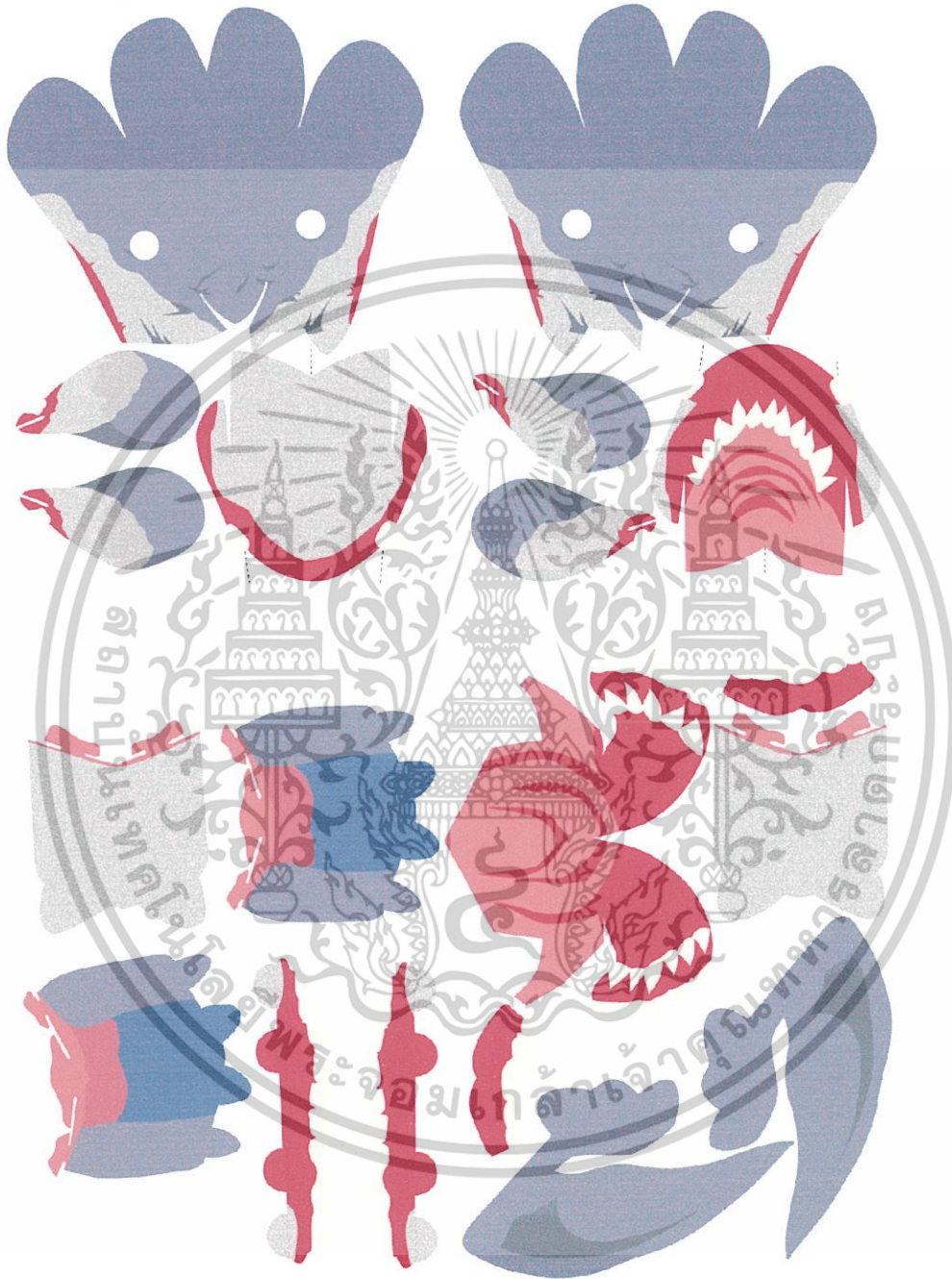
ภาพที่ 86 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลขนาดใหญ่

ภาพปลาฉลามในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาฉลาม



ภาพที่ 87 ภาพวาดสายพันธุ์ปลาฉลาม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

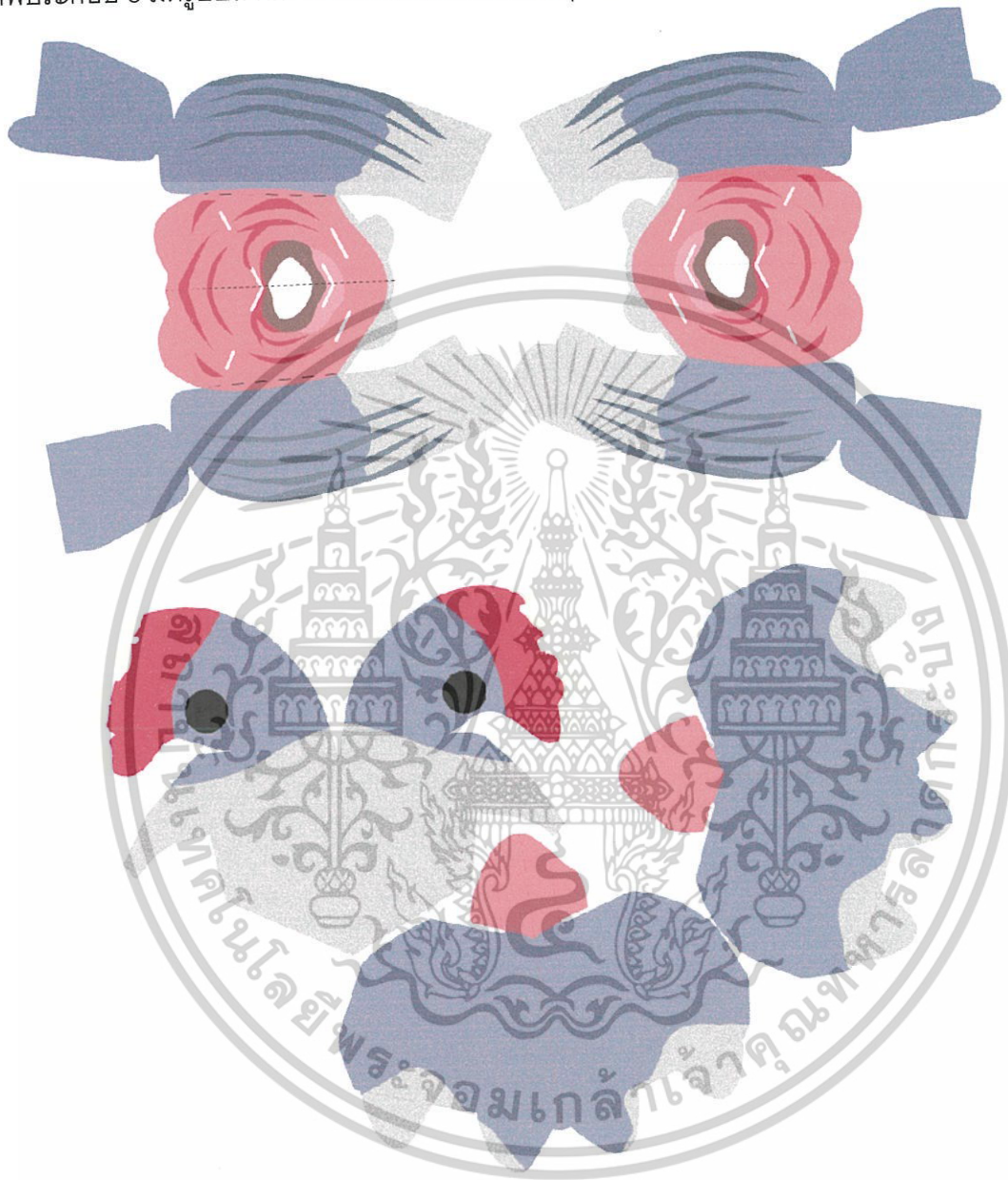
แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาฉลาม แบบแปลนจะมีรอยปลูไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 88 แบบแปลนกลไกปลาฉลาม 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาฉลาม แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



ภาพที่ 89 แบบแปลนกลไกปลาฉลาม 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สัตว์ทะเลเรืองแสง

ภาพพื้นฉากหลังสัตว์ทะเลเรืองแสง ในลักษณะกราฟิกเพื่อรองรับภาพประกอบ 3 มิติ โดยมีรอยปรุบอกตำแหน่งในการติดตั้งกลไกปลาหมึก ซึ่งเป็นภาพประกอบ 3 มิติที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของหน้าหนังสือ



ภาพที่ 90 พื้นฉากหลังสัตว์ทะเลเรืองแสง

ภาพปลาฉลามปะรดในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาฉลามปะรด



ภาพที่ 91 ภาพวาดปลาฉลามปะรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพปลาไวเปอร์ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาไวเปอร์



ภาพที่ 92 ภาพวาดปลาไวเปอร์

ภาพปลาหมึกยักษ์ในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาหมึกยักษ์



ภาพที่ 93 ภาพวาดปลาหมึกยักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพปลาฉลามในลักษณะกราฟิก โดยจัดทำเป็นหน้าเล็กๆ ติดเข้ากับพื้นฉากหลังเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบสำหรับให้ความรู้ข้อมูลของปลาฉลาม



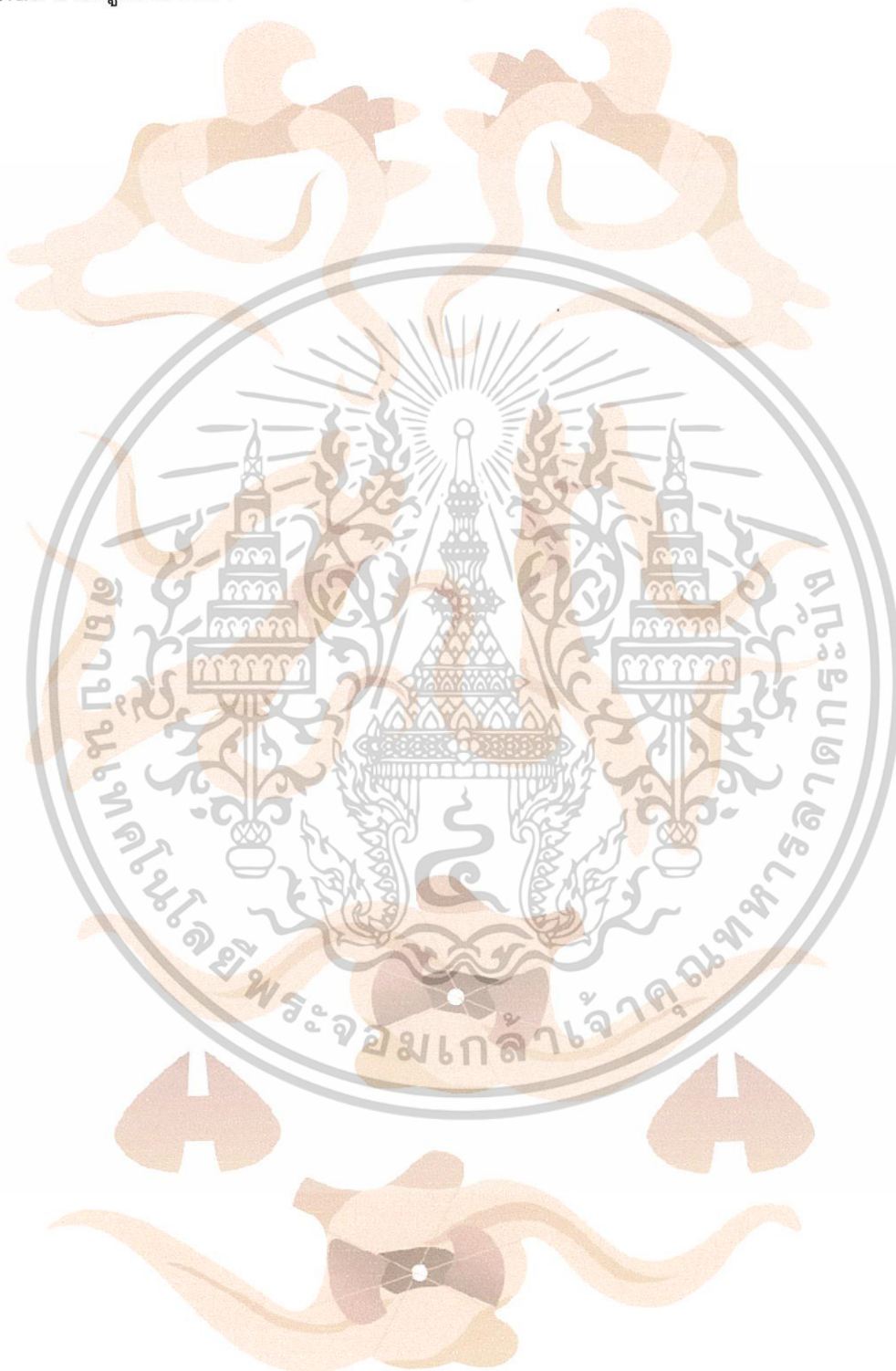
ภาพที่ 94 ภาพวาดปลาฉลาม

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) เพื่อเป็นกลไกในการทำ
ภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาหมึก แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน

ภาพที่ 95 แบบแปลนกลไกปลาหมึก 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนกลไกในรูปแบบ Floating layers (การลอยชั้น) เพื่อเป็นกลไกในการทำภาพประกอบ 3 มิติรูปปลาหมึก แบบแปลนจะมีรอยปรุไว้สำหรับการนำแต่ละส่วนมาเชื่อมต่อกัน



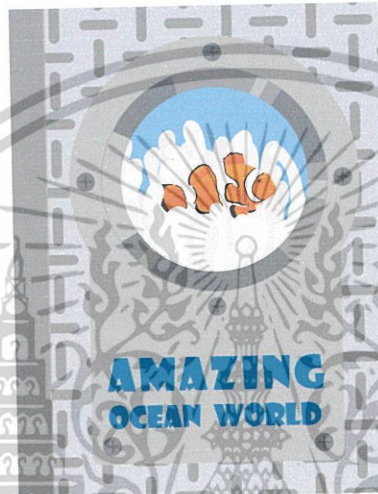
ภาพที่ 96 แบบแปลนกลไกปลาหมึก 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์

ขั้นตอนสุดท้ายคือการทำปกหนังสือควรเป็นภาพที่สื่อถึงเนื้อหาภายในหนังสือได้อย่างชัดเจน และสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้พบเห็นได้

ปกหน้าหนังสือเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความสนใจให้กับหนังสือ จึงใช้หลักการต้น ซึ่งมีความน่ารักเพื่อดึงดูดความสนใจจากเด็ก



ภาพที่ 97 ปกหน้าหนังสือ Amazing ocean world

ปกหนังสือประกอบไปด้วยปกหน้า สันปก และปกหลัง ทุกส่วนจะมีชื่อหนังสือกำกับไว้ ส่วนของปกหลังจะมีข้อมูลคร่าวๆ ที่บอกถึงรายละเอียดภายในหนังสือ ผู้จัดทำ และกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมสำหรับหนังสือ Amazing ocean world



ภาพที่ 98 ปกหน้า-หลังหนังสือ Amazing ocean world

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในหนังสือประกอบด้วย

1. สัตว์ทะเลชายฝั่ง

หน้าสัตว์ทะเลชายฝั่งขณะกำลังกางออก ซึ่งจะเห็นเทคนิคการพับเก็บของปูเสฉวนที่ใช้เทคนิค Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน) ภายในหน้าจะมีข้อมูลของปูเสฉวนเพื่อให้ความรู้พื้นฐานจากหลังมีการนำทรายทะเลมาใช้เพื่อสร้างความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 99 สัตว์ทะเลชายฝั่งขณะกำลังกางออก

หน้าสัตว์ทะเลชายฝั่งกาง 180 องศา ซึ่งจะเห็นเทคนิคการกางออกแบบสมบรูณ์ของปูเสฉวนที่ใช้เทคนิค Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)



ภาพที่ 100 สัตว์ทะเลชายฝั่งกาง 180 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าสัตว์ทะเลชายฝั่งประกอบไปด้วยปูเสฉวนที่เป็นภาพประกอบ 3 มิติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีหน้าต่างเล็กด้านข้างซึ่งจะมีภาพและข้อมูลของสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่ง อันได้แก่ หอยโข่งทะเลเปลือกบาง หอยปีกนางฟ้าปากม่วง หอยเชลล์ หอยพันทวี หอยตลับ หอยทับทิม หอยเสียบ และปูลม



ภาพที่ 101 สัตว์ทะเลชายฝั่งที่ทางภาพและข้อมูลประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สัตว์ทะเลแนวปะการัง

หน้าสัตว์ทะเลแนวปะการังขณะกำลังกางออก ซึ่งจะเห็นเทคนิคการพับเก็บของแนวปะการังที่ใช้เทคนิค V-fold (การพับเป็นตัว V)



ภาพที่ 102 สัตว์ทะเลแนวปะการังขณะกำลังกางออก

หน้าสัตว์ทะเลแนวปะการังกาง 180 องศา ซึ่งจะเห็นเทคนิคการกางออกแบบสมบูรณ์ของแนวปะการังที่ใช้เทคนิค V-fold (การพับเป็นตัว V)



ภาพที่ 103 สัตว์ทะเลแนวปะการังกาง 180 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าสัตว์ทะเลแนวปะการังประกอบไปด้วยแนวปะการังที่เป็นภาพประกอบ 3 มิติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีหน้าต่างเล็กด้านข้าง ซึ่งจะมีภาพและข้อมูลของสัตว์ทะเลที่อาศัยอยู่รวมกันเป็นแนวปะการังที่สมบูรณ์ อันได้แก่ ปะการัง ฟองน้ำ ดอกไม้ทะเล สาหร่ายทะเล และหนอนต้นคริสมาสต์ ซึ่งสัตว์ทะเลเหล่านี้จะมีลักษณะคล้ายพืชแต่อันที่จริงแล้วก็จัดอยู่ในสัตว์ทะเลประเภทหนึ่ง

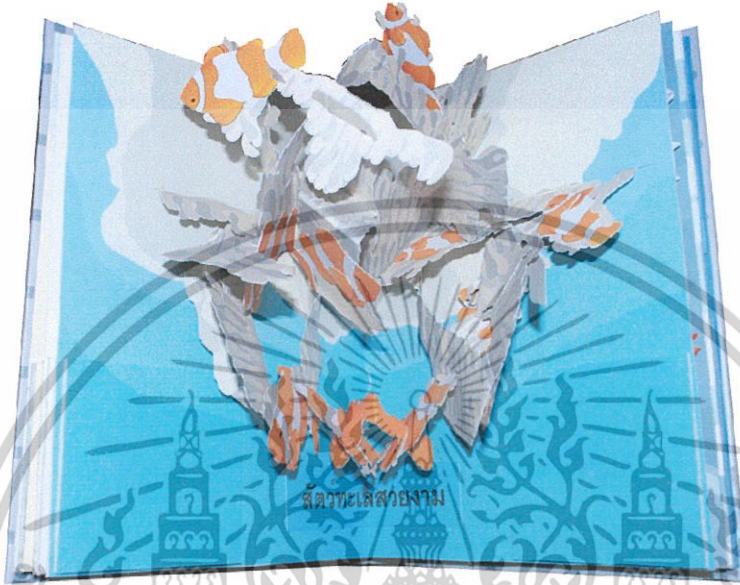


ภาพที่ 104 สัตว์ทะเลแนวปะการังที่ทางภาพและข้อมูลประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สัตว์ทะเลสวยงาม

หน้าสัตว์ทะเลสวยงามขณะกำลังกางออก ซึ่งจะเห็นเทคนิคการพับเก็บของปลาการ์ตูนที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)



ภาพที่ 105 สัตว์ทะเลสวยงามขณะกำลังกางออก

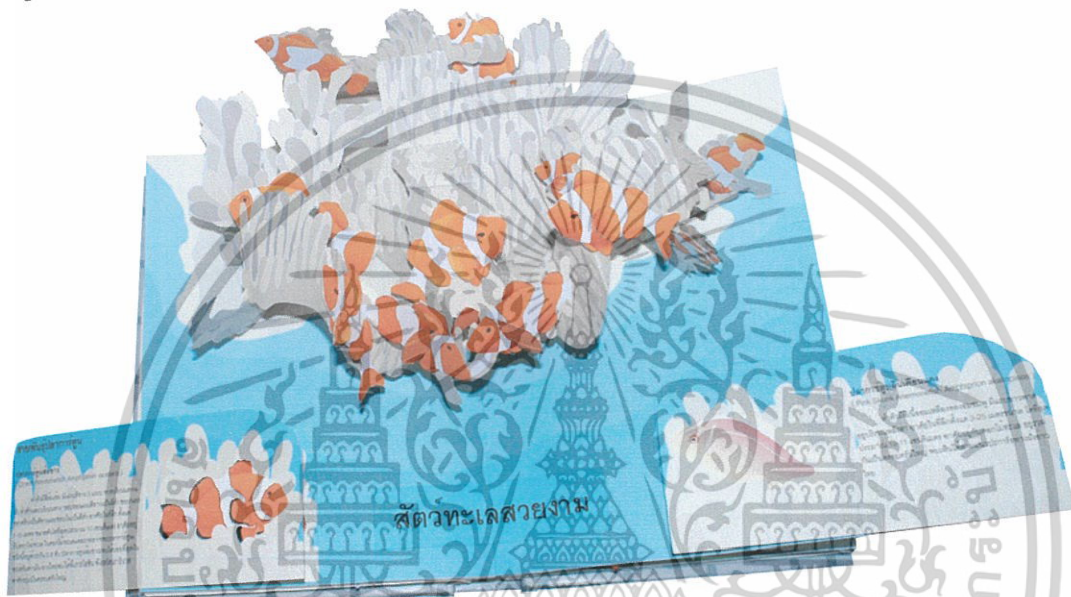
หน้าสัตว์ทะเลสวยงามกาง 180 องศา ซึ่งจะเห็นเทคนิคการกางออกแบบสมบูรณ์ของปลาการ์ตูนที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น) และ Moving arm (การเคลื่อนย้ายแขน)



ภาพที่ 106 สัตว์ทะเลสวยงามกาง 180 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าสัตว์ทะเลสวยงามประกอบไปด้วยปลาการ์ตูนที่เป็นภาพประกอบ 3 มิติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีหน้าต่างเล็กด้านข้าง ซึ่งจะมีภาพและข้อมูลของปลาการ์ตูนสายพันธุ์ต่างๆ อันได้แก่ ปลาการ์ตูนส้มขาว ปลาการ์ตูนลายปล้องหางเหลือง ปลาการ์ตูนอานม้า ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ ปลาการ์ตูนดำแดง ปลาการ์ตูนอินเดียน ปลาการ์ตูนอินเดียนแดง และปลาการ์ตูนแดง



ภาพที่ 107 สัตว์ทะเลสวยงามที่ทางภาพและข้อมูลประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สัตว์ทะเลมีพิษ

หน้าสัตว์ทะเลมีพิษขณะกำลังกางออก ซึ่งจะเห็นเทคนิคการพับเก็บของปลาสิงโตและปลาปักเป้าที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น) ภายในหน้าจะมีข้อมูลของปลาสิงโตและปลาปักเป้าเพื่อให้ความรู้



ภาพที่ 108 สัตว์ทะเลมีพิษขณะกำลังกางออก

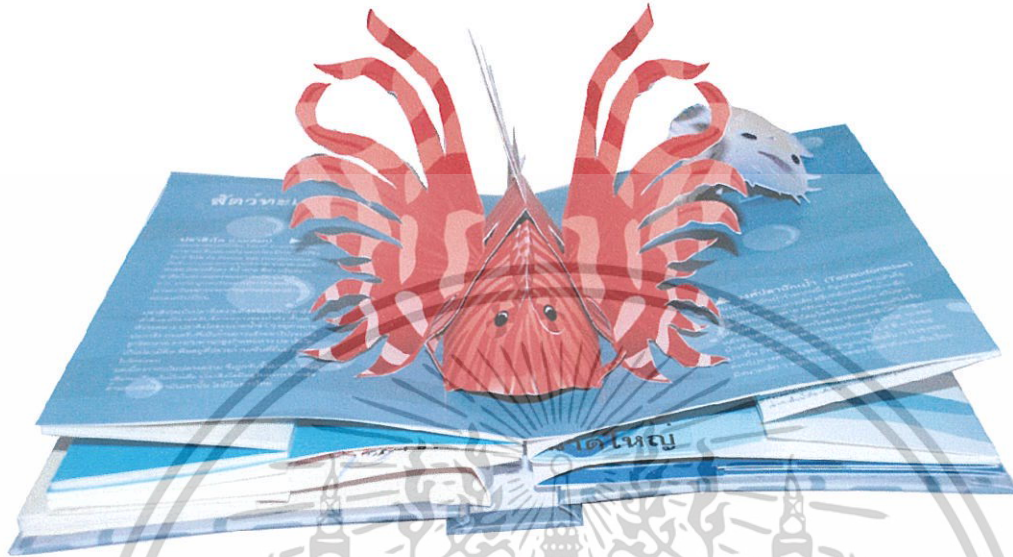
หน้าสัตว์ทะเลมีพิษกาง 180 องศา ซึ่งจะเห็นเทคนิคการกางออกแบบสมบูรณ์ของปลาสิงโตและปลาปักเป้าที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)



ภาพที่ 109 สัตว์ทะเลมีพิษกาง 180 องศา มุมมองด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าสัตว์ทะเลมีพิษทาง 180 องศา ซึ่งจะเห็นเทคนิคการวางออกแบบสมบูรณของปลา
สิงโตและปลาปักเป้าที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)

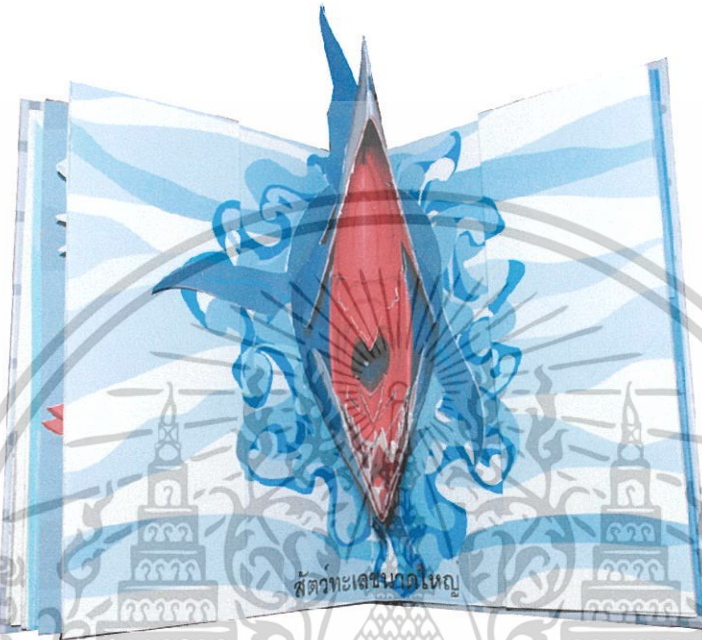


ภาพที่ 110 สัตว์ทะเลมีพิษทาง 180 องศา มุมมองด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สัตว์ทะเลขนาดใหญ่

หน้าสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ขณะกำลังกางออก ซึ่งจะเห็นเทคนิคการพับเก็บของปลาฉลามที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)



ภาพที่ 111 สัตว์ทะเลขนาดใหญ่ขณะกำลังกางออก

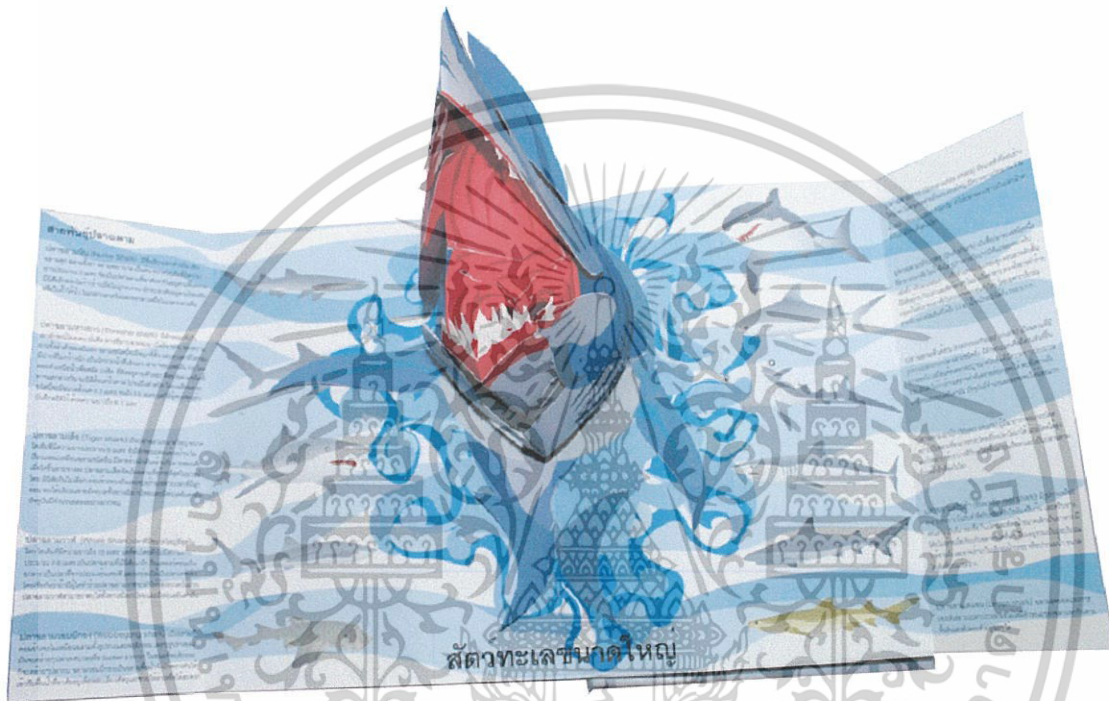
หน้าสัตว์ทะเลขนาดใหญ่กาง 180 องศา ซึ่งจะเห็นเทคนิคการกางออกแบบสมมาตรของปลาฉลามที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)



ภาพที่ 112 สัตว์ทะเลขนาดใหญ่กาง 180 องศา มุมมองด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ประกอบไปด้วยปลาฉลามที่เป็นภาพประกอบ 3 มิติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีหน้าต่างเล็กด้านข้าง ซึ่งจะมีภาพและข้อมูลของปลาฉลามสายพันธุ์ต่างๆ อันได้แก่ ปลาฉลามหิน ปลาฉลามหางยาว ปลาฉลามเสือ ปลาฉลามวาฬ ปลาฉลามวอบบี กอง ปลาฉลามขาว ปลาฉลามหัวบาตร ปลาฉลามหัวค้อน ปลาฉลามมาโก ปลาฉลามครีบดำ และปลาฉลามเลมอน

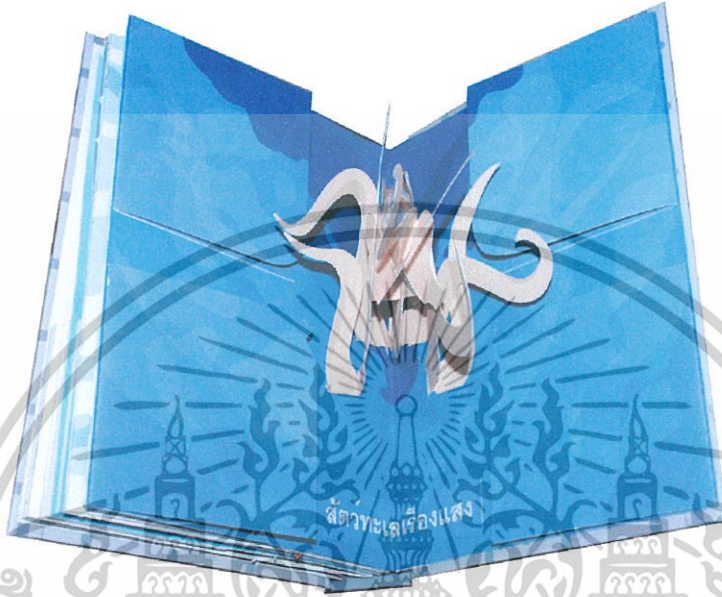


ภาพที่ 113 สัตว์ทะเลขนาดใหญ่ที่ทางภาพและข้อมูลประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สัตว์ทะเลเรืองแสง

หน้าสัตว์ทะเลเรืองแสงขณะกำลังกางออก ซึ่งจะเห็นเทคนิคการพับเก็บของปลาหมึกที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)



ภาพที่ 114 สัตว์ทะเลเรืองแสงขณะกำลังกางออก

หน้าสัตว์ทะเลเรืองแสงกาง 180 องศา ซึ่งจะเห็นเทคนิคการกางออกแบบสมบูรณ์ของปลาหมึกที่ใช้เทคนิค Floating layers (การลอยชั้น)



ภาพที่ 115 สัตว์ทะเลเรืองแสงกาง 180 องศา มุมมองด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าสัตว์ทะเลเรืองแสงประกอบไปด้วยปลาหมึกที่เป็นภาพประกอบ 3 มิติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีหน้าต่างเล็กด้านข้าง ซึ่งจะมีภาพและข้อมูลของสัตว์ทะเลที่มีพฤติกรรมในการเรืองแสง อันได้แก่ หมากหมึกยักษ์ ปลาฉับประรด ปลาลูซจอก และปลาไวเปอร์



ภาพที่ 116 สัตว์ทะเลเรืองแสงที่ทางภาพและข้อมูลประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

การจัดทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิติ เรื่อง “มหัศจรรย์ใต้ท้องทะเล” เล่มนี้ จัดทำขึ้น เนื่องจากเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาความคิดของผู้อ่าน ได้เรียนรู้ถึงการมีความคิดสร้างสรรค์ในการจัดทำภาพประกอบแบบ 3 มิติ ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจและสร้างความสนใจแก่ผู้พบเห็น ทำให้ผู้อ่านมีความเพลิดเพลินและซึมซับความรู้ไปอย่างง่ายดาย การทำให้ผู้อ่านรู้สึกอยากอ่านหนังสือถือเป็นการปลูกฝังให้รักการอ่าน สอดแทรกความรู้ไปในการสังเกตภาพ 3 มิติในแต่ละรูป และความรู้ที่ได้มอบให้กับผู้อ่านภายในหนังสือเล่มนี้ สำหรับความสนใจในการอ่านหนังสือภาพของเด็กสรุปผลเป็นรายด้านได้ดังนี้

ด้านเนื้อหา

เหตุผลที่นักเรียนสนใจอ่านหนังสือภาพเพราะความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และส่วนประกอบของหนังสือภาพที่เด็กสนใจเลือกอ่านเป็นอันดับแรก คือ เนื้อเรื่อง ส่วนประเภทของนิทานนักเรียนสนใจอ่านหนังสือนิทาน

ด้านภาษา

นักเรียนสนใจลักษณะคำบรรยายเป็นภาษาร้อยกรอง ชอบตัวอักษรที่เป็นตัวพิมพ์แบบเรียบ ๆ มีหัว

ด้านภาพประกอบ

นักเรียนสนใจภาพประกอบที่มีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติ (POP - UP) และภาพที่มีสีสันสวยงาม ชัดเจน เป็นภาพขนาดปานกลาง มีสีสันตรงกับความเป็นจริงตามธรรมชาติและจัดภาพบนหน้ากระดาษสองหน้าคู่กันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านรูปเล่ม

เด็กสนใจอ่านหนังสือภาพที่มีลักษณะเป็นหนังสือปกแข็ง และชอบลักษณะรูปเล่มพิเศษ เป็นหนังสือ 3 มิติ (POP - UP) สนใจหนังสือภาพขนาดใหญ่แวนอน สิ่งที่น่าเรียนอยากให้ปรับปรุงหนังสือภาพให้ดูใจยิ่งขึ้น คือ ให้ใช้กระดาษหนาและทนทาน

ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการทำงาน

1. การทำหนังสือภาพ 3 มิตินั้นมีความแตกต่างจากหนังสือภาพประกอบทั่วไป จึงต้องใช้ความพยายาม และความเข้าใจในเทคนิคการทำภาพประกอบ 3 มิติมากพอสมควร จึงเป็นการยากที่จะทำ หากไม่มีการศึกษาเทคนิคการทำก่อน
2. การทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิตินั้นต้องใช้เวลาในการสร้างสรรค์มากพอสมควร ในกระบวนการคิด ปรับปรุง และสร้างสรรค์ผลงาน
3. ในกระบวนการคิดเริ่มต้นนั้นเป็นการยากที่จะเริ่ม เพราะไม่รู้ว่าจะเริ่มจากจุดไหน และใช้เทคนิคใดจึงจะเหมาะสมและออกมาดีที่สุด มักจะมีอุปสรรคและไม่ได้ตามสิ่งที่คิดไว้จริงๆ
4. ในกระบวนการปรับปรุงชิ้นงานนั้น มักจะมีปัญหาในการต่อยอดการพัฒนาชิ้นงาน จนอาจจะต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่ในกระบวนการคิด
5. ในกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานจริงนั้น จะไม่เกิดปัญหาใดๆ ถ้าหากขั้นตอนที่ผ่านมานั้นเป็นระบบและประสบผลสำเร็จไปได้ด้วยดี แต่ปัญหาที่มักเกิดขึ้นก็คือ ผลงานชิ้นนั้นไม่ได้ออกมาซึ่งผลที่คาดหวังไว้ตามต้องการ แต่ถ้าจะเริ่มต้นในการทำใหม่นั้นก็ไม่เอื้อต่อระยะเวลาที่มีจำกัด
6. การเลือกใช้กระดาษในการทำชิ้นงาน เพราะถ้าใช้กระดาษหนาเกินไปจะทำให้พับให้เป็นไปตามที่ต้องการไม่ได้และถ้ากระดาษบางเกินไปกระดาษจะไม่คงรูปร่างตามที่ต้องการ
7. การพิมพ์หน้า-หลังเนื่องจากภาพประกอบจำเป็นต้องแสดงให้เห็นผลงานทั้งสองด้านและไม่สามารถพิมพ์ออกพร้อมกันทั้งสองด้านได้
8. การเข้าเล่มหนังสือภาพประกอบ 3 มิตินั้นต้องทำการเข้าเล่มเองและมีความต่างจากการเข้าเล่มหนังสือประเภทอื่น การเข้าเล่มมีกระบวนการหลายขั้นตอนที่ยุ่งยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางแก้ไขปัญหามักจะเกิดขึ้นในการทำงาน

1. เทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงานภาพประกอบ 3 มิตินั้นเป็นปัจจัยสำคัญ จึงควรศึกษาหาวิธีการทำอย่างเป็นขั้นตอน ทั้งจากหนังสือที่มีวิธีการทำในรูปแบบเทคนิคต่างๆ และหนังสือภาพประกอบ 3 มิติจากต่างประเทศและทำความเข้าใจ นำมาประยุกต์ในการสร้างสรรค์ อาจจะต้องใช้เวลาในการลองผิดลองถูกอยู่มากแต่ก็จะได้เทคนิคที่มีความหลากหลาย ชับซ้อและแปลกใหม่มากขึ้น

2. การทำหนังสือภาพประกอบ 3 มิตินั้นควรบริหารเวลาในการทำเป็นอย่างดี การทำงานเป็นขั้นตอน ระบบ มีการวางแผนขอบเขตของงานกับระยะเวลาในการทำจะช่วยให้การบริหารเวลาที่มีอยู่เพียงจำกัดนั้นประสบผลสำเร็จไปด้วยดี และควรเผื่อเวลาไว้สำหรับการเกิดปัญหาในขั้นตอนต่างๆ ไว้เพื่อให้ได้ผลที่ออกมาดีที่สุด

3. ในกระบวนการคิดเริ่มต้นนั้นเป็นการยากที่จะเริ่ม แต่ถ้าหากไม่เริ่มจากการลองผิดลองถูกก็อาจจะไม่เกิดขึ้นงานออกมาได้ แต่การลองผิดลองถูกนั้นต้องอยู่ในขอบเขตที่เราวางไว้เพื่อไม่ให้เสียเวลา การหาเทคนิคต่างๆจากสิ่งที่เราได้ศึกษามา แล้วนำมาประยุกต์ใช้ก็เป็นทางออกที่ดี นอกจากนี้อาจจะเริ่มจากการขอคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์แล้วนำคำแนะนำนั้นๆมาประยุกต์ร่วมกับกระบวนการคิดของเรา

4. ในกระบวนการปรับปรุงเป็นการต่อยอดผลงาน จึงต้องทำให้มีความสมบูรณ์ใกล้เคียงงานจริงมากที่สุด ดังนั้นควรทำการคัดลอกกระบวนการคิดที่ทำไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงที่หลากหลายรูปแบบและให้ผลออกมาที่ดีที่สุด

5. ในกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานจริงนั้นอาจจะมีปัญหาบ้าง แต่หากเราทำงานโดยมีระบบและมีการเผื่อเวลาไว้สำหรับการเกิดปัญหาแล้ว จึงไม่เป็นการยากที่เราจะสร้างสรรค์ผลงานใหม่โดยไม่ต้องไปเริ่มตั้งแต่ต้น โดยใช้ความประณีตเพื่อให้งานนั้นดีตรงตามที่คาดหวังไว้

6. การเลือกใช้กระดาษในการทำชิ้นงาน ควรเลือกกระดาษที่มีความหนาบางที่พอดี ไม่หนาไม่บางจนเกินไป เวลาประกอบในแต่ละส่วนจะสามารถคงรูปร่างไว้ตามที่กำหนดได้

7. การพิมพ์หน้า-หลังในเมื่อไม่สามารถพิมพ์หน้า-หลังพร้อมกันได้ จึงจำเป็นต้องพิมพ์มา 2 อัน และนำมาประกบเข้าด้วยกัน ภาพแต่ละชิ้นจึงมองเห็นทั้งสองด้านอย่างสมบูรณ์

8. การเข้าเล่มหนังสือภาพประกอบ 3 มิตินั้นควรติดแต่ละหน้าเข้ากันโดยทากาวบริเวณขอบนอกและไม่ติดบริเวณที่มีกลไก จากนั้นจึงนำไปติดกับปกแข็ง ซึ่งปกแข็งนั้นจะต้องงอกออกเป็น 3 ส่วน คือ ปกหน้า ปกหลัง และสันปก โดยใช้ผ้าตาข่ายเป็นตัวเชื่อมต่อก่อนที่จะติด

ลดลายกรรพิกห่อหุ้มอีกครั้ง เพื่อจะให้ความทนทานมากยิ่งขึ้น
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สันติพันธ์ บุญยธีรณะ. แรกมีแรกใช้ ในสยาม. กรุงเทพมหานคร. : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2536

ภาษาต่างประเทศ

Mark Hiner. Paper engineering for pop-up books and cards. Norfolk: Tarquin
Publications, 1985

Scott and Martin. Oceans. Surrey: Templar Company plc, 2008

Matthew Reinhart and Robert Sabuda. Fairies and Magical creatives. Cambridge:
Candlewick Press, 2008

_____. Sharks and Other sea monsters. London: Walker Books Ltd, 2006

อินเทอร์เน็ต

กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. ปะการังสายใยแห่งชีวิต [ออนไลน์]. สืบค้น 16
พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก [http://www.dnp.go.th/npo/Html/Research/
Coralreef/Coralreef_index.html](http://www.dnp.go.th/npo/Html/Research/Coralreef/Coralreef_index.html)

นิภาดา วาจาจำเริญ. สัตว์ทะเลมีพิษ [ออนไลน์]. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก
[http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/4-5/no33/sea
animalpid_11.html](http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/4-5/no33/sea
animalpid_11.html)

เนติธร หนูนวงษา. ปูชนิดต่างๆ [ออนไลน์]. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก
<http://www.rv4309622.th.gs/web-r/v4309622/crab.html>

_____. หอยชนิดต่างๆ [ออนไลน์]. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก
<http://www.rv4309622.th.gs/web-r/v4309622/shell.html>

มหาวิทยาลัยบูรพา, สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลบางแสน. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง
[ออนไลน์]. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.bims.buu.ac.th/>

สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดกระบี่. การเพาะพันธุ์ปลาการ์ตูน [ออนไลน์]. สืบค้น 16
พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.nicaonline.com/>

สันติธี ภูมิ. หอยทะเลของไทย [ออนไลน์]. สืบค้น 16 พฤศจิกายน 2551. เข้าถึงได้จาก [http://
www.skp.ac.th/](http://
www.skp.ac.th/)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Daryl Zbar. shark attack [online]. Accessed 16 November 2008. Available from <http://surf.transworld.net/>

David Doubilet. Sharks [online]. Accessed 16 November 2008. Available from <http://animals.nationalgeographic.com/>

Jim Chambers. Large Sharks [online]. Accessed 16 November 2008. Available from <http://www.bigmarinefish.com/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นางสาวธัญญรัตน์ นวลทิม
 ที่อยู่ 428/422 ม.1 ต.บึงพระ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000
 E-mail : ultra__b13@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2541 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จ.พิษณุโลก
 พ.ศ. 2548 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 ภาควิชาศิลปะสถาปัตยกรรม สาขาวิชาศิลปะสถาปัตยกรรม

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2550 กราฟฟิคดีไซน์เนอร์ บริษัท แปลน โมทีฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้