

การออกแบบเลขศิลป์เคลื่อนไหว เพื่อให้ความรู้ เรื่อง "เต่าทะเล"
สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี



วิทยานิพนธ์เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบสื่ออนวัตกรรมการ
พฤษภาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

INFOMOTION GRAPHIC DESIGN FOR INFORMATIVE (SEA TURTLES)
FOR YOUTHS (12-18 YEARS)



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Bachelor of Fine and Applied Arts in Innovative Media Design

May 2016

Copyright 2016 by Naresuan University

วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การออกแบบเลขนศิลป์เคลื่อนไหว เพื่อให้ความรู้ เรื่อง "เต่าทะเล"
สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี"


ของนางสาวอัญชลี นาควิสุทธิ

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบสื่ออนวัตกรรม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(อาจารย์ลินดา อินทรลักษณ์)


.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(อาจารย์จุมพล เพ็ญแสงสุวรรณ)

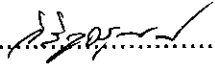

.....กรรมการ
(ดร.दनัย เรียบสกุล)

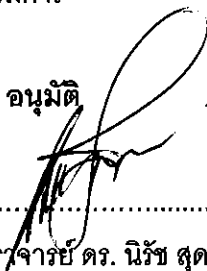

.....กรรมการ
(อาจารย์วิสิฐ จันมา)

.....กรรมการ
(อาจารย์เสกสรรค์ ญาณปัญญานนท์)


.....กรรมการ
(อาจารย์มยุรี สุกังคนาช)


.....กรรมการ
(อาจารย์ชวลิต ดวงอุทา)


.....กรรมการ
(อาจารย์วิสิฐ อรุณรัตน์นนท์)

อนุมัติ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. นิรัช สุดสังข์)
หัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ

ประกาศคุณูปการ

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงในความกรุณาของอาจารย์จุมพล เพิ่มแสงสุวรรณ ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการทำ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอกราบพระคุณคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ
ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงได้
อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

กราบขอพระคุณอาจารย์ชวลิต ดวงอุทา อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบ สาขาการ
ออกแบบสื่ออนวัตกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นอย่างสูงที่สละเวลามาสอน Adobe After Effect
จนงานสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่คอยให้คำปรึกษาและคอยให้ความ
ช่วยเหลือในทุกๆ ด้านอย่างเสมอมา

และเหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติผู้ใหญ่ที่ให้กำลังใจและให้การ
สนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่มีพระคุณ
ทุกๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย

อัษฎลี้ นาควิสุทธิ

ชื่อเรื่อง	การออกแบบเลขนศิลป์เคลื่อนไหว เพื่อให้ความรู้ เรื่อง "เต่าทะเล" สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี
ผู้วิจัย	อัญชลี นาควิสุทธิ
ที่ปรึกษา	อาจารย์จุมพล เพิ่มแสงสุวรรณ
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ ศป.บ สาขาวิชาการออกแบบสื่อนวัตกรรม มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2559
คำสำคัญ	เต่าทะเล

บทคัดย่อ

เต่าทะเลเป็นสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่ถือว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญอนุรักษ์ไว้เพื่อให้คนรุ่นหลังได้ยังคงรู้จักต่อไป แต่ในปัจจุบันนี้จำนวนเต่าทะเลได้ลดลงเป็นจำนวนมากจากหลายสาเหตุ เช่น การถูกทำร้ายจากกระบวนการค้าเต่าทะเล การติดเครื่องมือของชาวประมง นี่คือนสาเหตุหลักที่ทำให้จำนวนประชากรของเต่าทะเลลดลงอย่างรวดเร็ว

จากสาเหตุเหล่านี้จึงเป็นที่มาของการทำสื่อให้ความรู้ให้กับผู้คนทั่วไป โดยเฉพาะเด็กช่วงมัธยมซึ่งเป็นวัยที่ต้องการสาระเปิดโลกกว้าง และในสื่อเลขนศิลป์เคลื่อนไหวนี้ก็ได้ตอบสนองความต้องการของเด็กเหล่านี้เพื่อให้หันมารับทราบข้อมูลจำพวกสาเหตุและเหตุผลที่ต้องร่วมมือกันอนุรักษ์เต่าทะเลเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น การจัดทำโครงการการออกแบบเลขนศิลป์เคลื่อนไหว เพื่อให้ความรู้ เรื่อง "เต่าทะเล" สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี เป็นการชักชวนจูงใจเด็กวัยมัธยมศึกษาเพื่อให้มาทราบข้อมูลโดยดึงดูดความสนใจด้วยสีสันสดใส การเล่าเรื่องราวให้สามารถเข้าใจง่ายเป็นต้น ซึ่งจะเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์เต่าทะเลให้คงอยู่ต่อไป

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหางานวิจัย.....	4
2.1.1 การจำแนกสายพันธุ์.....	4
2.1.2 ความแตกต่างชนิดของสายพันธุ์.....	9
2.1.3 การดำรงชีวิตของเต่าทะเล.....	11
2.1.4 การแพร่กระจายของเต่าทะเล.....	16
2.1.5 การสืบพันธุ์ของเต่าทะเล.....	19
2.1.6 สถานภาพเต่าทะเลในน่านน้ำไทย.....	21
2.1.7 ภาวะคุกคามเต่าทะเล.....	22
2.1.8 การอนุรักษ์และการจัดการเต่าทะเล.....	25
2.1.9 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเต่าทะเล.....	32
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการออกแบบ.....	33
2.2.1 อินโฟกราฟิก.....	33
2.2.2 โมชันกราฟิก.....	36
2.2.3 ภาพประกอบ.....	38
2.2.4 คาแร็คเตอร์.....	41
2.2.5 สี.....	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.2.6 ฟอนต์.....	45
2.3 ข้อมูลพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย.....	46
2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการและความสนใจของวัยรุ่น.....	46
2.3.2 ความต้องการของวัยรุ่น.....	46
2.3.3 ความสนใจของวัยรุ่น.....	46
2.3.4 แนวคิดทั่วไปในการคัดเลือกหนังสือสำหรับวัยรุ่น.....	47
2.3.5 บทบาทเยาวชนกับสิ่งแวดล้อม.....	49
2.4 กรณีศึกษา.....	51
2.4.1 The History of Advertising.....	51
2.4.2 Do you fancy a drink.....	53
2.4.3 The Power of Food.....	56
3 การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ.....	60
3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
3.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย.....	60
3.1.2 ข้อมูลทฤษฎีการออกแบบ.....	61
3.1.3 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย.....	62
3.1.4 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ.....	63
3.1.5 Refferent.....	64
4 การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน.....	72
4.1 แบบร่างคาแร็คเตอร์ ครั้งที่ 1.....	72
4.2 แบบร่างคาแร็คเตอร์ ครั้งที่ 2.....	73
4.3 บทบรรยายครั้งที่ 1.....	73
4.4 บทบรรยายครั้งที่ 2.....	74
4.5 บทบรรยายครั้งที่ 3.....	77
4.6 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 1.....	80
4.7 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2.....	81

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 บทสรุป.....	100
สรุปผลการวิจัย.....	100
อภิปรายผลการวิจัย.....	100
ข้อเสนอแนะ.....	101
บรรณานุกรม.....	102
ภาคผนวก.....	104
ประวัติผู้วิจัย.....	114



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 เต่ามะเฟือง.....	5
2 เต่าตนุ.....	6
3 เต่ากระ.....	7
4 เต่าหญ้า.....	8
5 เต่าหัวสีอ่อน.....	9
6 การจำแนกลักษณะของเต่าทะเล.....	10
7 ขนาดของเต่าแต่ละชนิด.....	11
8 ปอดของเต่าทะเล.....	12
9 ประสาทสัมผัสของเต่าทะเล.....	12
10 ต่อมเหงื่อของเต่าทะเล.....	13
11 รูปทรงของเต่าทะเล.....	13
12 ลักษณะปากเต่าเต่าตนุ.....	15
13 ลักษณะปากเต่าหัวสีอ่อนและเต่าหญ้า.....	16
14 ลักษณะปากเต่าทะเล.....	16
15 ลักษณะปากเต่ามะเฟือง.....	17
16 เส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเลบริเวณทะเลอ่าวไทยและทะเลจีนใต้.....	18
17 เส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเลบริเวณทะเลอันดามัน.....	18
18 การติดอุปกรณ์เพื่อศึกษาเส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเล.....	19
19 วงจรชีวิตของเต่าทะเล.....	20
20 การวางไข่เต่าทะเล.....	21
21 แหล่งวางไข่เต่าทะเล.....	22
22 แนวโน้มการลดลงของจำนวนรังไข่เต่าทะเล.....	25
23 แนวอัตราการลดลงของเต่าทะเล.....	26
24 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉลาก.....	54
25 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉลาก.....	55
26 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉลาก.....	55

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
27 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก.....	56
28 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก.....	57
29 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้สถิติ.....	57
30 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้สถิติ.....	58
31 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก.....	58
32 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก.....	59
33 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก.....	60
34 ตัวอย่างกรณีศึกษาการจัดวางภาพ.....	60
35 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ตัวละคร.....	61
36 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก.....	61
37 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้สี.....	62
38 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย.....	63
39 ข้อมูลทฤษฎีการออกแบบ.....	64
40 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย.....	65
41 โทนสี.....	66
42 Refferrent การใช้ภาพประกอบ.....	67
43 Refferrent การใช้สี.....	68
44 Refferrent การใช้สถิติ.....	68
45 Refferrent การใช้สี.....	69
46 Refferrent การใช้สถิติ.....	70
47 Refferrent การใช้ภาพประกอบ.....	70
48 Refferrent การใช้ภาพประกอบ.....	71
49 Refferrent การใช้ภาพประกอบ.....	71
50 Refferrent การใช้ภาพประกอบ.....	72
51 Refferrent การใช้ภาพประกอบ.....	73

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
52 Refferrent การเปลี่ยนฉาก.....	73
53 Refferrent การใช้ภาพประกอบ.....	74
54 สเกิดเต่าทะเลครั้งที่ 1.....	75
55 สเกิดเต่าทะเลครั้งที่ 2.....	76
56 ฉากในสตอรีบอร์ดโดยรวม.....	76
57 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 1.....	83
58 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 1.....	84
59 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 2.....	84
60 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 3.....	84
61 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 4.....	85
62 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 5.....	85
63 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 6.....	86
64 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 7.....	86
65 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 8.....	86
66 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 9.....	87
67 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 10.....	87
68 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 11.....	87
69 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 12.....	88
70 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 13.....	88
71 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 14.....	88
72 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 15.....	89
73 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 16.....	89
74 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 17.....	89
75 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 18.....	90
76 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 19.....	90
77 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 20.....	91

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
78	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 21.....	91
79	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 22.....	91
80	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 23.....	92
81	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 24.....	92
82	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 25.....	92
83	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 26.....	93
84	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 27.....	93
85	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 28.....	93
86	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 29.....	94
87	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 30.....	94
88	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 31.....	94
89	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 32.....	95
90	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 33.....	95
91	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 34.....	95
92	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 35.....	96
93	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 36.....	96
94	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 37.....	96
95	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 38.....	97
96	สตอริบอर्डครั้งที่ 2 ฉากที่ 39.....	97
97	ประธานเปิดงานนิทรรศการเทศกาลฯ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก.....	103
98	การแสดงเปิดงานนิทรรศการเทศกาลฯ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก.....	103
99	การแสดงเปิดงานนิทรรศการเทศกาลฯ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก.....	104
100	การแสดงเปิดงานนิทรรศการเทศกาลฯ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก.....	104
101	บรรยากาศภายในนิทรรศการเทศกาลฯ.....	105
102	บรรยากาศภายในนิทรรศการเทศกาลฯ.....	105
103	บรรยากาศนิทรรศการเทศกาลฯ สาขาวิชาการออกแบบสื่ออนวัตกรรม.....	106
104	บรรยากาศนิทรรศการเทศกาลฯ สาขาวิชาการออกแบบสื่ออนวัตกรรม.....	106

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า	
105	บูธจัดแสดงงานประเภทอินโฟโมชั่นกราฟิก เรื่องเต่าทะเล.....	107
106	โปสเตอร์อินโฟกราฟิกเรื่องเต่าทะเล.....	107
107	โปสเตอร์นำเสนอเรื่องเต่าทะเล.....	108
108	ดีวีดีอินโฟโมชั่นกราฟิกเรื่องเต่าทะเล.....	108
109	ข้อมูลผลงานและบูธจัดแสดงงาน.....	109
110	อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย.....	109
111	บูธจัดแสดงงานประเภทอินโฟโมชั่นกราฟิก เรื่องเต่าทะเล.....	112
112	ผู้ชมผลงาน.....	112
113	ผู้ชมผลงาน.....	113
114	ผู้ชมผลงาน.....	113

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เต่าทะเลเป็นสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่ถือว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้เพื่อให้ได้ให้เต่าทะเลนั้นได้มีชีวิตต่อไปในภายภาคหน้าและเพื่อให้คนรุ่นหลังได้ยังคงรู้จักต่อไป เต่าทะเลนั้นมีความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว เพราะเหตุนี้เองที่เป็นสาเหตุของเต่าทะเลยังคงอยู่ดำรงชีพมาจนถึงทุกวันนี้ ถึงแม้เต่าทะเลจะสามารถวางไข่เพื่อขยายพันธุ์ได้ครั้งละมากกว่าหนึ่งพันฟองแต่โอกาสที่ลูกเต่าทะเลจะรอดนั้นมีน้อยมาก เนื่องจากการทับถมของไข่ที่มีจำนวนมาก ทำให้เต่าทะเลมีอัตราการเกิดให้น้อยเช่นเดียวกัน

นอกจากสาเหตุอัตราการรอดของลูกเต่าทะเลนั้น ยังมีอีกหลากหลายสาเหตุที่บั่นทอนจำนวนเต่าทะเลให้ลดลงไปอีกกว่าเดิม เช่นการติดมากับเครื่องมือของชาวประมงซึ่งส่วนมากนี้คือสาเหตุอีกอย่างที่ทำให้จำนวนประชากรของเต่าทะเลลดลงด้วย อีกหนึ่งสาเหตุที่เหมือนว่าจะจะเป็นฝันร้ายของบรรดาเต่าทะเลเลยก็ว่าได้ นั่นคือการถูกภัยคุกคามด้วยน้ำมือของมนุษย์เอง ซึ่งเป้าหมายของคนกลุ่มนี้คือทำการค้า จากสาเหตุเหล่านี้จึงเป็นที่มาที่จะต้องทำสื่อที่มีความน่าสนใจเพื่อเข้ามาให้ความรู้ให้กับผู้คนทั่วไป โดยเฉพาะเด็กช่วงมัธยมเป็นวัยที่ต้องการสาระเปิดโลกกว้างให้กับตนเอง แต่จะยอมรับสาระนั้นๆ ก็ต่อเมื่อมีความน่าสนใจ ดึงดูดด้วยสีสันสดใส สื่อเลขศิลป์เคลื่อนไหวจึงตอบสนองความต้องการของเด็กเหล่านี้ให้มารับทราบความรู้ สาเหตุ เหตุผลที่ต้องร่วมกันอนุรักษ์เต่าทะเลได้เป็นอย่างดี เมื่อการทำความเข้าใจง่ายมากขึ้น เชื่อว่าเด็กก็ยิ่งจะตระหนักถึงความสำคัญของเต่าทะเลมากขึ้นด้วยเช่นกัน

ดังนั้น การจัดทำโครงการการออกแบบเลขศิลป์เคลื่อนไหว เพื่อให้ความรู้ เรื่อง “เต่าทะเล” สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี เป็นการให้ความรู้รูปแบบของสื่อเคลื่อนไหว โดยดึงดูดความสนใจด้วยสีสันสดใส การเล่าเรื่องราวให้สามารถเข้าใจง่ายเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์เต่าทะเลให้คงอยู่ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการออกแบบเลขคณิตปีเคลื่อนไหว
- 1.2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการอนุรักษ์เต่าทะเล
- 1.2.3 เพื่อศึกษาและแสดงให้เด็กได้เห็นถึงความสำคัญของเต่าทะเล

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตของประชากรกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายหลัก : เด็กอายุ 12-18 ปี

กลุ่มเป้าหมายรอง : บุคคลทั่วไป

1.3.2 ขอบเขตของผลงานออกแบบสร้างสรรค์

- การออกแบบเลขคณิตปีเคลื่อนไหว มีความยาว 6 นาที
- ปกซีดี
- โปสเตอร์อินโฟกราฟิก ขนาด A2 จำนวน 1 แผ่น
- โปสเตอร์นำเสนอเพื่อประชาสัมพันธ์ ขนาด A2 จำนวน 1 แผ่น

1.4 วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.4.1 ค้นคว้าและรวบรวมแหล่งข้อมูลบทที่ 1-3
- 1.4.2 นำเสนอความคิดรวบยอดและลักษณะของงาน
- 1.4.3 พัฒนาแบบและปรับปรุง
- 1.4.4 สรุปแบบสมบูรณ์

ขั้นตอนการดำเนินงาน

วัน/เดือน/ปี	รายการ	การส่งงาน
20/08/58	สอบโครงร่าง ครั้งที่ 1	
26/08/58	ปรึกษารายละเอียดงาน	พบอาจารย์ที่ปรึกษา
03/09/58	ข้อมูลบทที่ 2	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
10/09/58	ข้อมูลบทที่ 3	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
17/09/58	สอบประเมินผลงานครั้งที่ 1 (กลุ่มย่อย)	
24/09/58	บทคว่ำๆ	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา

01/10/58	ปรับปรุงแก้ไขบท , สเก็ตแบบร่าง	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
08/10/58	ปรับปรุงแก้ไขแบบร่าง	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
15/10/58	เขียนสตอรี่บอร์ด	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
22/10/58	สอบประเมินผลงานครั้งที่ 2 (กลุ่มย่อย)	
29/10/58	ปรับปรุงแก้ไขสตอรี่บอร์ด	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
05/11/58	พัฒนาสเก็ตและสตอรี่บอร์ด	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
12/11/58	พัฒนาสเก็ตและสตอรี่บอร์ด	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
19/11/58	ส่งข้อมูลทั้งหมดและสตอรี่บอร์ดสมบูรณ์	ส่งงานอาจารย์ที่ปรึกษา
26/11/58	สอบประเมินผลงานครั้งที่ 3 (กลุ่มใหญ่)	

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

เต่าทะเล หมายถึง เต่าที่มีแหล่งอาศัยอยู่บริเวณน้ำเค็ม เป็นสัตว์จำพวกเลื้อยคลาน มีกระดองเป็นเกล็ดปกคลุมร่างกาย

เลขนศิลป์เคลื่อนไหว หมายถึง ศาสตร์เกี่ยวกับการสื่อสารด้วยภาพและอักษรในรูปแบบเคลื่อนไหว

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ให้ทราบถึงการออกแบบเลขนศิลป์เคลื่อนไหว สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี
- 1.6.2 ให้ทราบถึงขั้นตอนวิธีการทำเลขนศิลป์เคลื่อนไหว
- 1.6.3 ให้เห็นถึงคุณค่าที่จะอนุรักษ์เต่าทะเล

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การการออกแบบเลขคณิตปีเคลื่อนไหวเพื่อให้ความรู้ เรื่อง “เต่าทะเล” สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี ได้ศึกษาแบ่งข้อมูลเป็นส่วนต่างๆดังนี้

ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า

1. ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย
2. ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการออกแบบในเรื่องที่ทำการวิจัย
3. ข้อมูลพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย
4. กรณศึกษา

2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหางานวิจัย

2.1.1 การจำแนกสายพันธุ์

ปัจจุบันทั่วโลกพบเต่าทะเล 8 ชนิด แพร่กระจายอยู่ในทะเลเขตอบอุ่นและเขตร้อน สำหรับประเทศไทยพบเต่าทะเลได้ 5 ชนิด คือ เต่ามะเฟือง เต่าตนุ เต่าหญ้า เต่ากระและเต่าหัวสีอ่อน เต่าทะเลอีก 3 ชนิดคือ เต่าตนุดำ เต่าหลังแบนพบเฉพาะที่ประเทศออสเตรเลีย เต่าหญ้าแคมป์พบแพร่กระจายบริเวณทะเลตอนกลางของทวีปอเมริกา และเต่าตนุดำพบอาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิก

เต่าทะเลในประเทศไทยมีการวางไข่บริเวณชายหาดของทะเลฝั่งอันดามัน (เต่ามะเฟือง เต่าตนุ เต่าหญ้าและเต่ากระ) และชายฝั่งอ่าวไทย (เต่าตนุและเต่ากระ) เต่าทะเลที่พบวางไข่มากที่สุดคือ เต่าตนุ รองลงมาคือเต่ากระ เต่าทั้งสองชนิดนี้เลือกวางไข่ตามชายหาดของเกาะต่างๆ ในขณะที่เต่าหญ้าและเต่ามะเฟืองที่มีสถิติการวางไข่น้อยและชอบที่จะวางไข่ตามแนวชายหาดของแผ่นดินใหญ่

1) เต่ามะเฟือง

ชื่ออังกฤษ : Leatherback Turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761)

สถานภาพ : สัตว์ป่าคุ้มครองตาม พรบ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2535



ภาพที่ 1 เต่ามะเฟือง

ที่มา <http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/leatherback-turtle/#.VIs1JP8X2Hs>

ลักษณะทั่วไป : ลักษณะกระดองไม่เป็นเกล็ด แต่เป็นแผ่นหนังหนาสีดำ อาจมีแต้มสีขาวประๆ ทั่วตัว กระดองเป็นสันนูนตามแนวความยาวจากส่วนหัวถึงท้ายจำนวน 7 สัน (รวมขอบข้าง) ไม่มีเกล็ดปกคลุมส่วนหัว จะงอยปากบนมีลักษณะเป็นหยัก 3 หยัก ครีบหน้าใหญ่ลักษณะเหมือนใบพาย ตัวเต็มวัยยาว 210 ซม.หนัก 900 กก. เป็นเต่าทะเลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก
ชีวประวัติและพฤติกรรม : เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่ออายุ 13-14 ปี ขนาดที่ขึ้นมาวางไข่มีความยาวไม่น้อยกว่า 150 ซม. มักวางไข่ในแนวหาดทรายโล่งที่ไม่มีพืชปกคลุม
ถิ่นอาศัยและการแพร่กระจาย : อาศัยในเขตทะเลเปิดที่อุณหภูมิ น้ำ 10-20°C ประเทศไทยพบเต่ามะเฟืองได้น้อยมากในปัจจุบัน พบการเกยตื้นเพียงบางแห่งในชายฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน
แหล่งวางไข่ : พบเฉพาะฝั่งอันดามัน ได้แก่ หาดประพาส จ.ระนอง เกาะระ เกาะพระทอง และเกาะคอเขา จ.พังงา หาดบางเทาและหาดไม้ขาว จ.ภูเก็ต และเกาะลันตา จ.กระบี่

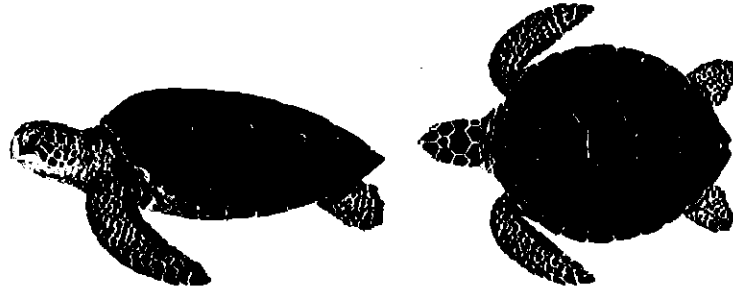
2) เต่าตนุ

ชื่ออังกฤษ : Green turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

ชื่ออื่นๆ : เต่าแสงอาทิตย์

สถานภาพ : - สัตว์ป่าคุ้มครอง ตาม พรบ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2535



ภาพที่ 2 เต่าตนุ

ที่มา <http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/green-turtle/#.Vis0PP8X2Hs>

ลักษณะทั่วไป : จะงอยปากค่อนข้างทุ้มเมื่อเปรียบเทียบกับเต่ากระ มีรอยหยักขนาดเล็กอยู่บนริมฝีปากทั้งบนและล่าง เกล็ดบนส่วนหัวตอนหน้ามีจำนวน 1 คู่ มีเกล็ดกลางหลัง จำนวน 5 เกล็ด เกล็ดแถวข้าง คู่แรกสุดไม่ติดกับเกล็ดขอบคอ มีจำนวน 4 คู่ ลักษณะขอบของเกล็ดจะเชื่อมต่อกันไม่ซ้อนกัน กระดองสีน้ำตาลเหลืองขาวและดำ โตเต็มที่ยาว 120 ซม.หนัก 150 กก.

ชีวประวัติและพฤติกรรม : เต่าตนุเพศเมียเต็มวัยวางไข่ทุก 2 ปี โดยเริ่มวางไข่ได้ตั้งแต่อายุ 14-25 ปี สามารถวางไข่ได้ตลอดทั้งปี แต่มีช่วงสูงสุดระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม เต่าตนุเพศผู้สามารถผสมพันธุ์กับเพศเมียได้หลายตัว และเต่าตนุเพศเมียสามารถผสมพันธุ์กับเพศผู้ได้หลายตัวเช่นกัน

อาหาร : วัยเด็กกินทั้งพืชและสัตว์น้ำเล็กๆ เป็นอาหาร ส่วนเต่าโตเต็มวัยกินพืชเป็นหลัก ได้แก่ สาหร่ายทะเล และหญ้าทะเล

ถิ่นอาศัยและการแพร่กระจาย : พบในเขตร้อนและกึ่งร้อน ตามแนวชายฝั่ง แหล่งหญ้าทะเลและเกาะ ประเทศไทยพบการแพร่กระจายในธรรมชาติ ทั้งฝั่งทะเลอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน

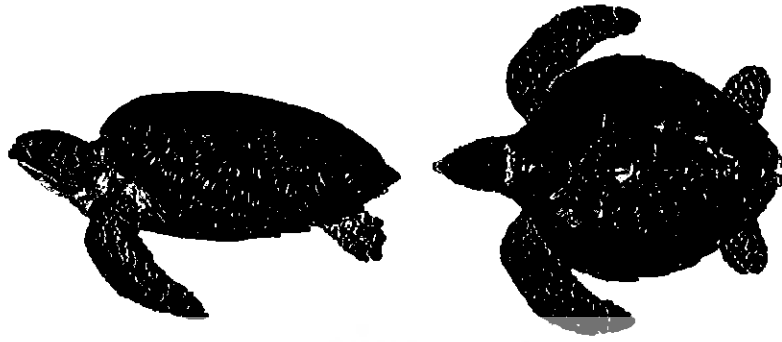
แหล่งวางไข่ : ฝั่งอ่าวไทย ได้แก่ เกาะคราม จ.ชลบุรี และเกาะกระ จ.นครศรีธรรมราช ส่วนฝั่งอันดามัน ได้แก่ เกาะสิมิลัน เกาะสุรินทร์ (เกาะตอริลลา เกาะสต็อก) เกาะระ เกาะพระทอง เกาะคอเขา จ.พังงา และหมู่เกาะอาดังราวี จ.สตูล

3) เต่ากระ

ชื่ออังกฤษ : Hawksbill turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)

สถานภาพ : - สัตว์ป่าคุ้มครอง ตาม พรบ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2535



ภาพที่ 3 เต่ากระ

ที่มา <http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/hawksbill-turtle/#.Vls1IP8X2Hs>

4) เต่าหญ้า

ชื่ออังกฤษ : Olive Ridley Turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829)

ชื่ออื่นๆ : เต่าสังกะสี

สถานภาพ : - สัตว์ป่าคุ้มครอง ตาม พรบ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2535



ภาพที่ 4 เต่าหญ้า

ที่มา http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/olive-ridley-turtle/#.Vls1I_8X2Hs

ลักษณะทั่วไป : กระดองเรียบสีเทาอมเขียว สีสันไม่สวยงามเท่าเต่ากระและเต่าตนุ ส่วนหัวค่อนข้างโต จะงอยปากมนกว่าเต่าตนุ และที่แตกต่างกันชัดเจน คือเต่าหญ้ามามีเกล็ดบนส่วนหัวตอนหน้า 2 คู่ และเกล็ดบนกระดองหลังแถวข้าง มีจำนวน 6-8 แผ่น โดยคู่แรกชิดติดกับเกล็ดขอบคอ ในขณะที่เต่ากระและเต่าตนุมีเพียง 4 แผ่น ขนาดโตเต็มที่ 75-80 ซม. น้ำหนัก 50 กก. ขนาดที่สามารถแพร่พันธุ์ได้ ความยาวกระดอง 60-65 ซม. จัดเป็นเต่าทะเลที่มีขนาดเล็กที่สุด

ชีวประวัติและพฤติกรรม : ตัวเต็มวัยหากินอยู่ชายฝั่งน้ำตื้นแต่สามารถดำน้ำได้ถึง 300 เมตร วางไข่
ทุกๆ 1-3 ปี ฤดูวางไข่ตั้งแต่เดือนตุลาคม-มีนาคม

ถิ่นอาศัยและการแพร่กระจาย : ถิ่นอาศัยหลักอยู่ในเขตซีกโลกเหนือ บริเวณที่มีอุณหภูมิของน้ำ
20°C ประเทศไทยพบมากในฝั่งทะเลอันดามัน สำหรับการเกยตื้นพบทั่วไปด้านฝั่งทะเลอันดามัน
ด้านฝั่งอ่าวไทยพบการเกยตื้นเพียงบางแห่งเท่านั้น

อาหาร : จะงอยปากใหญ่และแข็งแรง กินสัตว์น้ำต่างๆ ได้แก่ กุ้ง หอย ปู และปลา

แหล่งวางไข่ : พบเฉพาะฝั่งทะเลอันดามัน ได้แก่ เกาะกระ เกาะพระทอง เกาะคอเขา และหาดท้าย
เหมือง จ.พังงา และ หาดไม้ขาว หาดกมลา หาดราไวย์ จ.ภูเก็ต ปัจจุบันพบเต่าวางไข่น้อยมากจน
น่าจะใกล้สูญพันธุ์

5) เต่าหัวสั้น

ชื่ออังกฤษ : Loggerhead Turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

ชื่ออื่นๆ : เต่าตาแดง

สถานภาพ : สัตว์ป่าคุ้มครองตาม พรบ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2535



ภาพที่ 5 เต่าหัวสั้น

ที่มา <http://marineglsceneter.dmcr.go.th/km/loggerhead-turtle/#.VIs1Jv8X2Hs>

ลักษณะทั่วไป : ลักษณะทั่วไป ไปคล้ายเต่าหญ้าและเต่าตนุมากต่างกันที่เกล็ดบนส่วนหัวตอนหน้า
มีจำนวน 2 คู่ เท่ากับเต่าหญ้า แต่เกล็ดบนกระดองหลังแถวข้างมีจำนวนข้างละ 5 เกล็ด และเกล็ดคู่
แรกอยู่ชิดติดกับเกล็ดขอบคอ ลักษณะรูปทรงของกระดองหลังจะเรียวยาวเล็กลงมาทางส่วนท้าย ลำคอ
หนาและสั้น เพศเมีย ตัวเต็มวัยโตเต็มที่ยาว 95 ซม. น้ำหนัก 120 กก.

ชีวประวัติและพฤติกรรม : ลูกเต่าแรกเกิดอาศัยอยู่ในกระแสน้ำอุ่นในมหาสมุทรจนกระทั่งถึงวัยใกล้สืบพันธุ์จึงกลับสู่ชายฝั่งที่เป็นแหล่งพักตัว

ถิ่นอาศัยและการแพร่กระจาย: อาศัยใกล้ชายฝั่งน้ำตื้นมักอาศัยในเขตที่น้ำทะเลมีอุณหภูมิมากกว่า 20°C ประเทศไทย พบการเกยตื้นทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งเข้าใจว่าเป็นประชากรเต่าทะเลจากแหล่งอื่นของประเทศเพื่อนบ้านที่เข้ามาอาศัยหรือหาอาหารในน่านน้ำไทย

อาหาร : หอย ปู และหมึก

แหล่งวางไข่ : ไม่พบแหล่งวางไข่ในประเทศไทยแม้ในอดีตเคยมีรายงานพบเต่าหัวขั้วบนวางไข่ทางฝั่งทะเลอันดามัน แต่ปัจจุบันไม่พบเต่าหัวขั้วบนขึ้นมาวางไข่

2.1.2 ความแตกต่างชนิดของสายพันธุ์

เต่าทะเลมีขนาดร่างกายที่ค่อนข้างใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับเต่าบก ขนาดร่างกายที่มีขนาดใหญ่มีส่วนช่วยในการกักเก็บความร้อนและลดการสูญเสียน้ำออกทางผิวหนัง เนื่องจากขนาดร่างกายที่ใหญ่จะมีสัดส่วนพื้นที่ผิวต่อขนาดตัว(ปริมาตร)น้อยกว่า นอกจากนี้ขนาดร่างกายที่ใหญ่ทำให้โอกาสที่จะถูกทำร้ายโดยศัตรูทางธรรมชาติลดลง โดยลักษณะการจำแนกเต่าทะเลนั้นจะแบ่งตามลักษณะของกระดอง ดังนี้

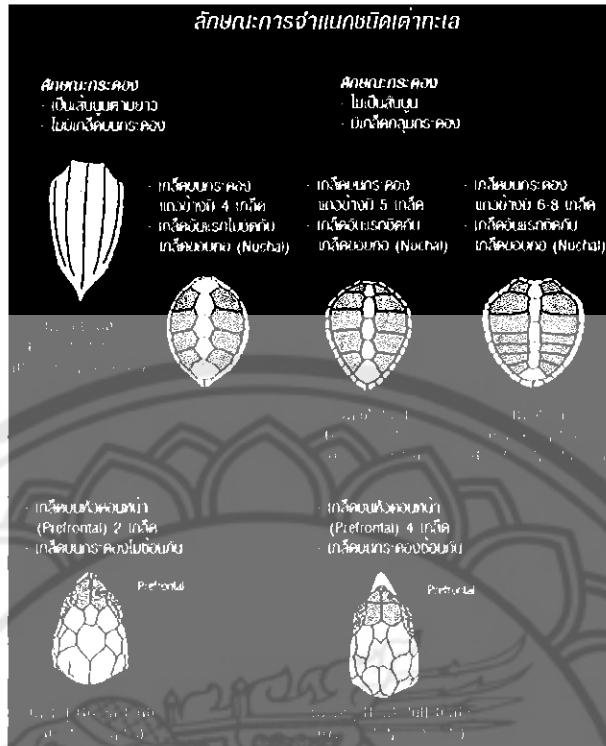
(1) ไม่มีเกล็ดบนกระดอง ลักษณะนี้ประเทศไทยมีหนึ่งชนิดได้แก่เต่ามะเฟือง ซึ่งมีลักษณะกระดองเป็นเส้นนูนแนวยาว 7 เส้น

(2) มีเกล็ดบนกระดอง ลักษณะนี้จะสามารถจำแนกออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

เกล็ดแนวข้าง 4 คู่ ได้แก่ เต่าตนุ เต่ากระ

เกล็ดแนวข้าง 5 คู่ ได้แก่ เต่าหัวขั้วบน

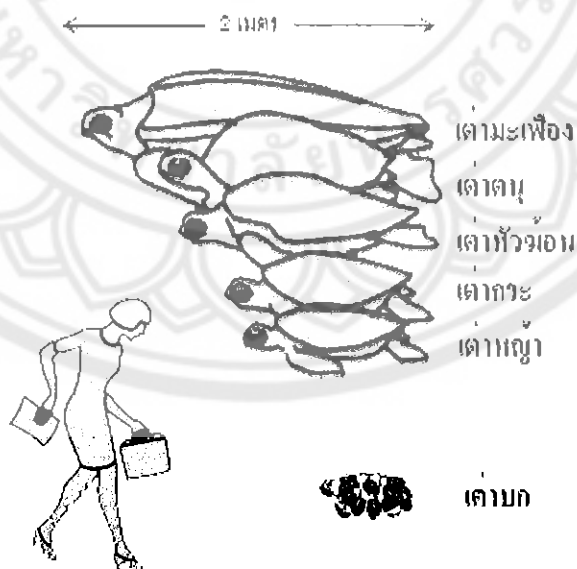
เกล็ดแนวข้าง 6-8 คู่ ได้แก่ เต่าหญ้า



ภาพที่ 6 การจำแนกลักษณะของเต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc03/#.VeR1Lvntmko

ขนาดเต่าแต่ละชนิด



ภาพที่ 7 ขนาดของเต่าแต่ละชนิด

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc03/#.VeR1Lvntmko

2.1.3 การดำรงชีวิตของเต่าทะเล

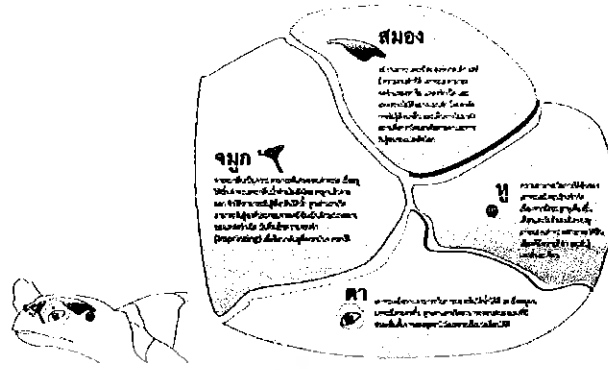
ลักษณะเด่นของสัตว์จำพวกเต่าคือ มีเกราะที่หนาและหนัก ห่อหุ้มเพื่อป้องกันอันตราย แต่ก็ต้องแลกกับการเคลื่อนที่ช้า ขณะอยู่บนบก เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นน้ำทะเล เต่ามีการปรับเปลี่ยนรูปร่างทำให้สามารถเคลื่อนที่ได้ง่ายได้อย่างรวดเร็ว โดยการพัฒนาลำตัวสูงชัน และมีขาคู่หน้าเหมือนใบพาย สภาพแวดล้อมในน้ำทำให้เรื่องน้ำหนักกดทับลดน้อยลง จึงสามารถเพิ่มขนาดของร่างกายกว่าเต่าที่อาศัยอยู่บนบก นอกจากนี้ ขนาดลำตัวที่ใหญ่ขึ้นยังช่วยลดการสูญเสียน้ำและความร้อนจากร่างกายเพราะมีสัดส่วนของพื้นที่ผิวต่อปริมาตรลดลง และยังช่วยให้มีโอกาสรอดจากสัตว์ผู้ล่าต่างๆ มากขึ้น ปัญหาที่พบในการอาศัยอยู่ในน้ำทะเลอีกประการคือการขาดแคลนน้ำจืดซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของร่างกายโดยปกติเต่าทะเลได้รับน้ำจืดจากอาหารและการกลืนกินน้ำทะเลบางส่วน แต่เนื่องจากมีส่วนประกอบของเกลือแร่จำนวนมากซึ่งจะส่งผลเสียต่อร่างกายได้ ดังนั้นเต่าทะเลจึงมีพัฒนาการของต่อมเกลือ (Salt gland) อยู่บริเวณหลังตาเพื่อทำหน้าที่ขับเกลือแร่ส่วนเกินจากร่างกายในรูปของน้ำตา เต่าทะเลมีความสามารถในการมองเห็นได้ดี และความสามารถนี้ในการดมกลิ่นที่ยอดเยี่ยมทั้งบนบกและใต้น้ำ เต่าทะเลแรกเกิดใช้ความสามารถนี้ในการดมกลิ่นจุดบันทึกองค์ประกอบทางเคมีของแหล่งกำเนิด เพื่อย้อนกลับมาเมื่อเติบโต

การศึกษาในปัจจุบัน ยังพบว่า เต่าทะเลมีความสามารถในการรับรู้สนามแม่เหล็กโลก เพื่อใช้ในการทำแผนที่เส้นทางการอพยพย้ายถิ่น ชีวิตใต้น้ำของเต่าทะเล : ปอดที่มีขนาดใหญ่ ทอดขนานใต้กระดูกตามแนวยาวของลำตัว ซึ่งปอดขนาดใหญ่นี้ช่วยให้อยู่ใต้น้ำได้นาน 4-7 ชั่วโมง



ภาพที่ 8 ปอดของเต่าทะเล

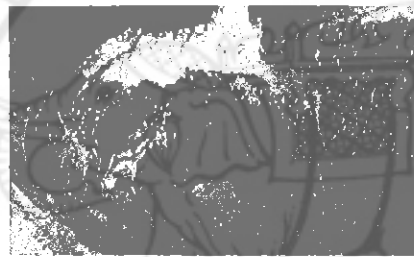
ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc04/#.Vis6vw8X2Hs



ภาพที่ 9 ประสาทสัมผัสของเต่าทะเลที่มา

http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc04/#.Vis6vw8X2Hs

ต่อมเหงื่อ (Salt Gland) ช่วยกำจัดเกลือส่วนเกินออกจากร่างกาย โดยจะอยู่บริเวณหลังตา



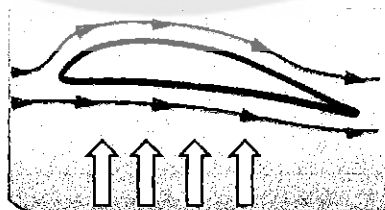
ภาพที่ 10 ต่อมเหงื่อของเต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc04/#.Vis6vw8X2Hs

รูปทรงของเต่าจะลู่หน้า ช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ



(ก)



(ข)

ภาพที่ 11 รูปทรงของเต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc04/#.Vis6vw8X2Hs

การกินอาหารและแหล่งอาหารของเต่าทะเล

บริเวณชายฝั่งของแผ่นดินใหญ่และทะเลรอบเกาะแก่งต่างๆ อุดมไปด้วยแหล่งอาหารสำหรับเต่าทะเล ประกอบไปด้วยระบบนิเวศที่หลากหลาย เช่น ระบบนิเวศหญ้าทะเล สาหร่ายทะเล ระบบนิเวศแนวปะการัง และแนวหินโขด ระบบนิเวศที่หลากหลายทั้งชนิดพันธุ์และความชุกชุมของพืชและสัตว์เหล่านี้ ทำหน้าที่เป็นบ้านของเต่าทะเลตั้งแต่วัยรุ่นจนถึงโตเต็มวัย

แนวปะการังเป็นแหล่งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หลายชนิด โดยเฉพาะเต่ากระ จากผลการสำรวจแนวปะการังของประเทศไทย พ.ศ. 2550 มีพื้นที่รวม 99,749 ไร่ เป็นพื้นที่ปะการังในบริเวณอ่าวไทย 48,685 ไร่ และบริเวณทะเลอันดามัน 51,064 ไร่ สภาพปะการังในอ่าวไทยมีความเสื่อมโทรม โดยสาเหตุหลักมาจากเหตุการณ์ปะการังฟอกขาวในปี 2541 ส่วนสภาพปะการังในทะเลฝั่งอันดามัน มีแนวโน้มของการฟื้นตัวมากกว่าความเสื่อมโทรม

แหล่งอาหารอีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญกับเต่าทะเล โดยเฉพาะเต่าตนุ คือ หญ้าทะเล ประเทศไทยมีพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลที่สำรวจพบในปี 2554 มากกว่า 100,000 ไร่ ประกอบไปด้วยหญ้าทะเล 12 ชนิด แหล่งหญ้าทะเลเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญ เป็นผู้ผลิตที่เปลี่ยนสารอินทรีย์ให้เป็นสารอินทรีย์ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำวัยอ่อน และแหล่งหากินของสัตว์น้ำนานาชนิด นอกจากนี้ยังมีแมงกระพุน หรือ ฟองน้ำ ที่เต่าสามารถกินเป็นอาหาร แม้ว่าอาหารเหล่านี้มีสารพิษก็ตาม แต่เต่าทะเลก็จะมีความสามารถในการสะสมพิษในร่างกายโดยไม่เป็นอันตราย

พฤติกรรมการกินอาหารของเต่าทะเล

บริเวณชายฝั่งของแผ่นดินใหญ่และทะเลรอบเกาะแก่งต่างๆ อุดมไปด้วยแหล่งอาหารสำหรับเต่าทะเล ประกอบไปด้วยระบบนิเวศที่หลากหลาย เช่น ระบบนิเวศหญ้าทะเล สาหร่ายทะเล ระบบนิเวศแนวปะการัง และแนวหินโขด ระบบนิเวศที่หลากหลายทั้งชนิดพันธุ์และความชุกชุมของพืชและสัตว์เหล่านี้ ทำหน้าที่เป็นบ้านของเต่าทะเลตั้งแต่วัยรุ่นจนถึงโตเต็มวัย แนวปะการังเป็นแหล่งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หลายชนิด โดยเฉพาะเต่ากระ แหล่งอาหารอีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญกับเต่าทะเล โดยเฉพาะเต่าตนุ คือ หญ้าทะเล

นอกจากนี้เต่าสามารถกินแมงกระพุนหรือฟองน้ำเป็นอาหาร ถึงแม้ว่ามันจะมีสารพิษ เนื่องจากเต่าทะเลมีความสามารถในการสะสมพิษในร่างกายโดยไม่เป็นอันตราย พฤติกรรมการกินอาหารแบบนี้สามารถลดการแก่งแย่งอาหารในธรรมชาติ เต่าทะเลแต่ละชนิดจึงเลือกกินอาหารที่แตกต่างกัน บางชนิดเลือกที่จะกินเนื้อเป็นอาหาร (carnivorous) บางชนิดเป็นพวกที่กินพืช (herbivorous) หรือบางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์ พฤติกรรมการกินอาหารที่แตกต่างกันนี้ทำให้เต่าทะเลมีวิวัฒนาการของปาก (beak) ที่แตกต่างกันออกไป ชนิดอาหารที่แตกต่างทำให้เต่าทะเลมีอยู่

ในที่ที่แตกต่างกันด้วยเช่นกัน เต่าตะนุมีพัฒนาการของปากเพื่อการกินหญ้าและสาหร่ายทะเลโดยมีรอยหยักขนาดเล็กอยู่บนริมฝีปากบนและล่าง เป็นเต่าทะเลชนิดเดียวที่กินพืชเป็นอาหาร เมื่อโตเต็มวัย ในขณะที่เต่าตะนุขนาดเล็กจะกินทั้งพืชและสัตว์ เต่าหัวสั้นและเต่าหญ้า มีปากใหญ่และแข็งแรงเพื่อการบดเคี้ยวเปลือกที่แข็งของปู กุ้ง และหอย นอกจากนี้ยังกินอาหารชนิดอื่นๆ ได้แก่ แมงกะพรุนและพืชทะเลชนิดต่างๆ เต่ากระมีปากที่เรียวยาวและงอเป็นมุมแหลม เพื่อการหากินตามซอกต่างๆ ของแนวปะการังอาหารของเต่ากระมีความหลากหลายมากพบตั้งแต่ฟองน้ำ ปะการัง กุ้ง หมีก เพรียง แม้กระทั่งงูทะเล ส่วนเต่ามะเฟืองมีปากที่บอบบางกว่า เป็นหยักขนาดใหญ่ เพื่อกัดกินสัตว์ที่ไม่มีเปลือกแข็ง ได้แก่ แมงกะพรุน ภายในช่องปากและลำคอ มีอวัยวะคล้ายหนามเล็กๆ (papillae) จำนวนมากเรียงตัวขึ้นไปทางด้านหลัง เพื่อช่วยในการกลืนอาหาร

ลดการแย่งชิงอาหารและที่อยู่

เพื่อลดการแย่งชิงอาหารในธรรมชาติ เต่าทะเลแต่ละชนิดจึงเลือกกินอาหารที่ต่างกัน บางชนิดเลือกที่จะกินเนื้อเป็นอาหาร (Carnivorous) บางชนิดเป็นพวกที่กินพืช (Herbivorous) หรือบางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์ พฤติกรรมการกินอาหารที่ต่างกันนี้ทำให้เต่าทะเลมีพัฒนาการช่องปาก (beak) ที่แตกต่างกันออกไป ชนิดอาหารที่แตกต่างทำให้เต่าทะเลมีบริเวณที่อยู่อาศัยที่แตกต่างด้วยเช่นกัน

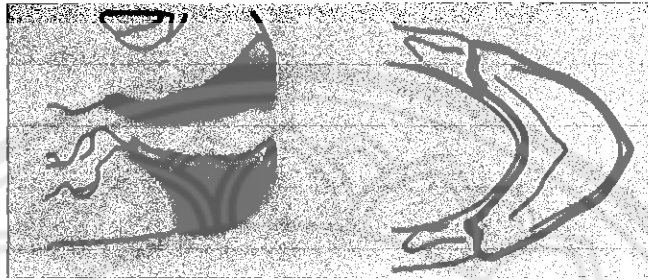
เต่าตะนุ มีพัฒนาการของปากเพื่อการกินหญ้าและสาหร่ายทะเล โดยมีรอยหยักขนาดเล็กอยู่บนริมฝีปากบนและล่าง เป็นเต่าทะเลชนิดเดียวที่กินพืชเป็นอาหาร เมื่อโตเต็มวัย ในขณะที่เต่าตะนุขนาดเล็กจะกินทั้งพืชและสัตว์



ภาพที่ 12 ลักษณะปากเต่าเต่าตะนุ

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc05/#.Vls8u_8X2Hs

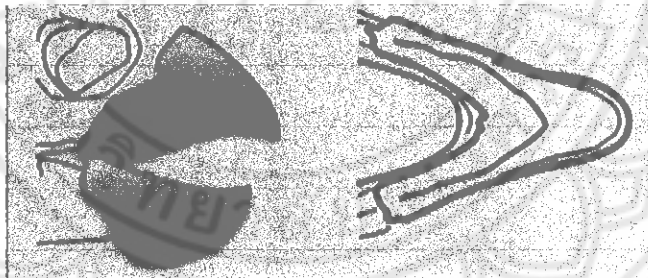
เต่าหัวสั้นและเต่าหญ้า มีปากใหญ่และแข็งแรง เพื่อการบดเคี้ยวเปลือกที่แข็งของปู กุ้ง และหอย นอกจากนี้ยังกินอาหารชนิดอื่นๆ ได้แก่ แมงกระพุนและพืชทะเลชนิดต่างๆ



ภาพที่ 13 ลักษณะปากเต่าหัวสั้นและเต่าหญ้า

ที่มา http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/seaturtle_doc05/#.Vls8u_8X2Hs

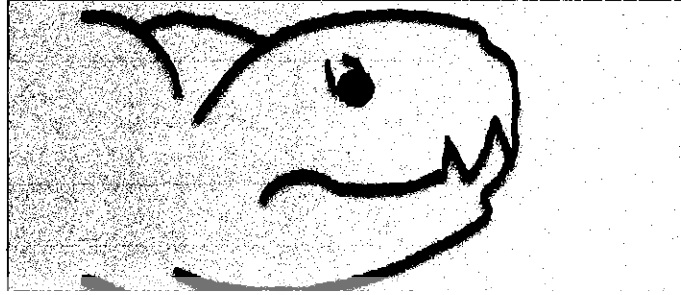
เต่ากระ มีปากที่เรียวและงอเป็นมุมแหลม เพื่อการหากินตามซอกต่างๆ ของแนวปะการังอาหารของเต่ากระมีความหลากหลายมาก พบตั้งแต่ฟองน้ำ ปะการัง กุ้ง หมึก เพรียง แมงกระทั้งงูทะเล



ภาพที่ 14 ลักษณะปากเต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/seaturtle_doc05/#.Vls8u_8X2Hs

เต่ามะเฟือง มีปากที่บอบบางกว่า เป็นหยักขนาดใหญ่ เพื่อกัดกินสัตว์ที่ไม่มีเปลือกแข็ง ได้แก่ แมงกระพุน ภายในช่องปากและลำคอ มีอวัยวะคล้ายหนามเล็กๆ (Papillae) จำนวนมากเรียงตัวที่ไปทางด้านหลัง เพื่อช่วยในการกลืนอาหาร



ภาพที่ 15 ลักษณะปากเต่ามะเฟือง

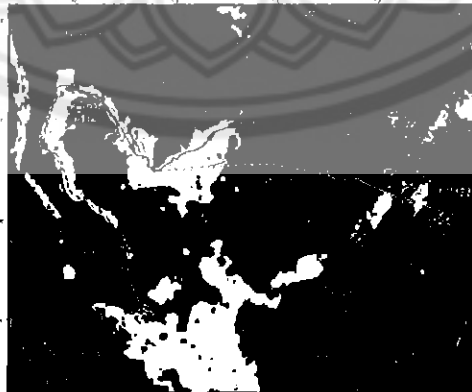
ที่มา http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/seaturtle_doc05/#.Vis8u_8X2Hs

2.1.4 การแพร่กระจายของเต่าทะเล

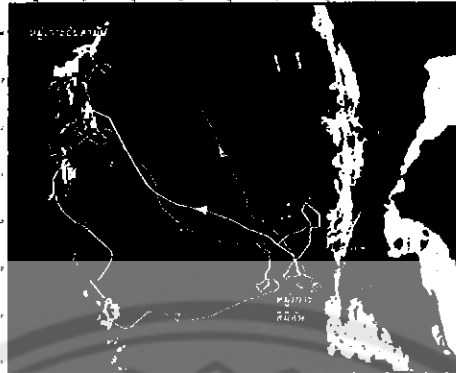
เต่าทะเลที่ขึ้นวางไข่ในประเทศไทยเคยมีรายงานไว้จำนวน 5 ชนิดด้วยกัน โดยแหล่งวางไข่เต่าทะเลพบทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน ทะเลของไทยในอดีตเคยมีเต่าทะเลชุกชุมทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน

ฝั่งอ่าวไทยและทะเลจีนใต้ แม่เต่าทะเลส่วนใหญ่ที่วางไข่บริเวณหมู่เกาะครามต้องว่ายน้ำเป็นระยะทางมากถึง 2,500 กิโลเมตร ใช้เวลามากกว่า 30 วันเพื่อเดินทางกลับยังแหล่งหากินหลักบริเวณทะเลชุก ซึ่งเป็นทะเลอาณาเขตของประเทศมาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย แม่เต่าทะเลบางส่วนมีแหล่งหากินในทะเลตอนใต้ของประเทศกัมพูชา เวียดนาม และมาเลเซีย

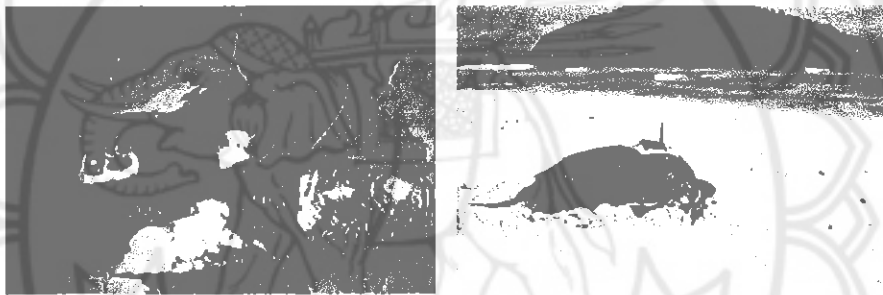
ส่วนในฝั่งทะเลอันดามัน เมื่อเสร็จสิ้นภารกิจการวางไข่แม่เต่าทะเลส่วนใหญ่เริ่มการเดินทางกลับจากหมู่เกาะสิมิลัน ไปหากินบริเวณหมู่เกาะอันดามันของประเทศอินเดีย แม่เต่าทะเลแต่ละตัวต้องว่ายน้ำเป็นระยะทางมากกว่า 650 กิโลเมตร หรือใช้เวลาประมาณ 15 วัน จึงถึงแหล่งหากิน โดยเฉลี่ยแม่เต่าทะเลว่ายน้ำด้วยความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ต่อเนื่องทั้งกลางวันและกลางคืน



ภาพที่ 16 เส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเลบริเวณทะเลอ่าวไทยและทะเลจีนใต้
ที่มา http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/seaturtle_doc06/#.Vis-K_8X2Hs



ภาพที่ 17 เส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเลบริเวณทะเลอันดามัน
ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc06/#.Vls-K_8X2Hs



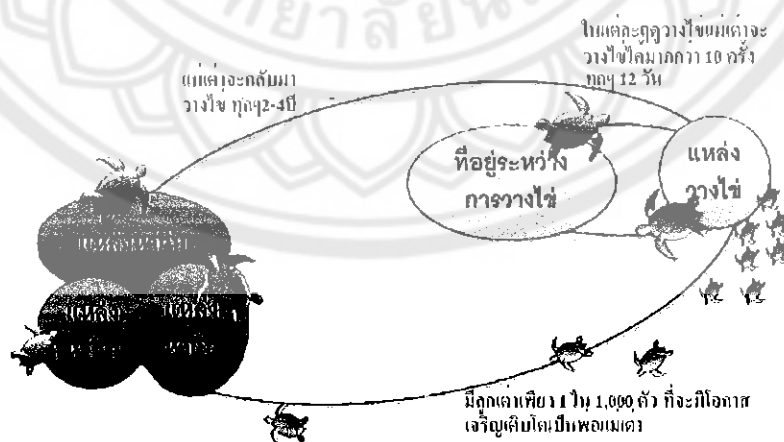
ภาพที่ 18 การติดอุปกรณ์เพื่อศึกษาเส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเล
ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc06/#.Vls-K_8X2Hs

การติดอุปกรณ์เพื่อศึกษาเส้นทางการเคลื่อนที่ของเต่าทะเล

การศึกษาในปัจจุบัน ยังพบว่า เต่าทะเลมีความสามารถในการรับรู้สนามแม่เหล็กโลกเพื่อใช้ในการทำแผนที่เส้นทางการอพยพย้ายถิ่น ในแต่ละปีเต่าทะเลที่โตถึงวัยเจริญพันธุ์จะว่ายน้ำกลับถิ่นกำเนิดเพื่อผสมพันธุ์ ในบริเวณรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากชายฝั่งทะเลหน้าหาดทรายที่จะใช้เป็นแหล่งวางไข่ และจะว่ายน้ำวนเวียนอยู่บริเวณนั้นจนระยะเวลาไข่ในท้องสุก แล้วจึงมุ่งเข้าไปยังหาดทรายเพื่อการวางไข่ การวางไข่ของเต่าทะเลนั้นเกิดขึ้นได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงที่เต่าทะเลวางไข่มากที่สุดในช่วงในประเทศไทย คือ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-สิงหาคม ส่วนทางฝั่งทะเลอันดามันพบว่า เต่าทะเลขึ้นมาวางไข่มากที่สุดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-มกราคม เมื่อเต่าทะเลตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์กับตัวผู้แล้ว ก็จะว่ายน้ำขึ้นมาวางไข่บนหาดทรายในเวลาากลางคืน

เต่าทะเลแต่ละตัวจะขึ้นมาวางไข่ได้หลายครั้ง เมื่อวางไข่ครั้งแรกประมาณ 50-150 ฟอง และจะคลานลงทะเลอาศัยอยู่ในทะเลบริเวณนั้นอีกประมาณ 2 สัปดาห์ จนเชื้อตัวผู้ที่ผสมอยู่ใน

เต่าทะเลตัวเมียผสมกับไข่ที่เหลือ ก็จะขึ้นมาวางไข่อีก ก่อนวางไข่เต่าทะเลจะเลือกหาดทรายที่มีดี และเรียบสงบแล้วจึงขุดหลุม ณ บริเวณที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึงมีความลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร แล้วจึงทำการวางไข่ ไข่ของเต่าทะเลในหลุมจะเพาะฟักตามธรรมชาติ คือ อาศัยอุณหภูมิและความชื้น ในทรายเป็นเวลาประมาณ 7-12 สัปดาห์ ลูกเต่าทะเลก็จะออกจากไข่ สังเกตได้จากการที่ทราย บริเวณหลุมยุบตัวลงไป ในขั้นตอนนี้ลูกเต่าทะเลจะใช้เวลาอีก 2-3 วัน จึงจะคลานขึ้นถึงปากหลุม ในเวลากลางคืน แล้วคลานลงไปในทะเล โดยใช้แสงสะท้อนบนเส้นขอบฟ้าในทะเลเป็นเครื่องนำทาง เมื่อถึงน้ำทะเลก็จะว่ายน้ำออกจากฝั่งไปยังทะเลลึกอีกหลายวัน ในระหว่างนี้จะใช้อาหารที่สะสมในตัวเองเป็นแหล่งพลังงาน ลูกเต่าทะเลนี้คาดว่าจะดำรงชีวิตโดยขึ้นมาหาอาหารพวกแพลงก์ตอน สหรัย หรือสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บนผิวน้ำมหาสมุทร แต่จะมีอาณาเขตการหาอาหารกว้างใหญ่แค่ไหนและข้อเท็จจริงเป็นอย่างไรนั้น ยังเป็นเรื่องที่ลึกลับอยู่ ส่วนการศึกษาวงจรชีวิตของเต่าทะเลที่ผ่านมานั้น ส่วนใหญ่ได้ทำการศึกษาจากเต่าทะเลที่มีอายุมากกว่า 5-10 ปี (ขนาดกระดอง 35 – 40 เซนติเมตร) และพบว่าเต่าทะเลกลุ่มนี้ ยกเว้นเต่ามะเฟืองดำรงชีวิตบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีน้ำตื้น มีพืชและสัตว์หน้าดินสมบูรณ์ โดยเต่าตนุจะกินวัชพืชทะเล หญ้าทะเล และผลไม้ในป่าโกงกางที่ลอยในน้ำ เต่ากระกินฟองน้ำในแหล่งปะการัง เต่าหญ้าจะกินสัตว์น้ำขนาดเล็ก ซึ่งในบางครั้งเต่าทะเลข้างต้นก็กินแมงกะพรุนเป็นอาหารด้วย ส่วนเต่ามะเฟืองเป็นเต่าทะเลชนิดเดียวที่ดำรงชีวิตในท้องทะเลลึกตลอดชีวิต และกินแมงกะพรุนเป็นอาหาร โดยธรรมชาติศัตรูของเต่าทะเลในท้องทะเล คือ สัตว์ผู้ล่าต่างๆ เช่น ปลาฉลาม จระเข้ และวาฬเพชรฆาต อัตราการรอดชีวิตของลูกเต่าทะเลคาดว่าไม่ถึงร้อยละ 1



ภาพที่ 19 วงจรชีวิตของเต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc06/#.Vis-K_8X2Hs

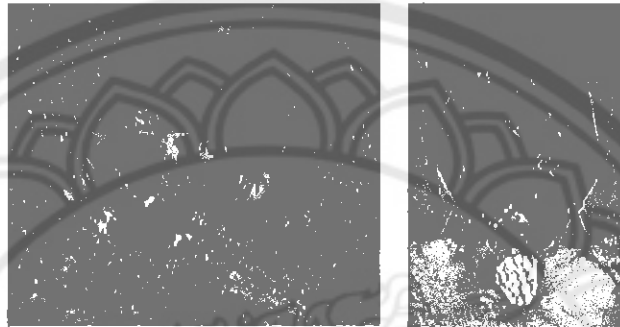
2.1.5 การสืบพันธุ์ของเต่าทะเล

เต่าทะเลพร้อมที่จะผสมพันธุ์ได้เมื่ออายุ 12-16 ปี ด้วยการกระตุ้นโดยฮอร์โมนเพศ เต่าทะเลทั้งตัวผู้และตัวเมียจะเดินทางไปสู่แหล่งผสมพันธุ์ซึ่งเชื่อว่าอยู่ไม่ไกลจากแหล่งวางไข่ พ่อแม่เต่าทะเลจะอยู่ร่วมกันและผสมพันธุ์ โดยแม่เต่าทะเลหนึ่งตัวอาจผสมกับเต่าตัวผู้หลายตัว และเช่นเดียวกันเต่าทะเลตัวผู้จะผสมกับตัวเมียหลายตัว แม่เต่าจะสามารถเก็บน้ำเชื้อไว้เพื่อผสมกับไข่แดงเมื่อพร้อม โดยไม่จำเป็นต้องผสมพันธุ์ใหม่ทุกครั้งหลังวางไข่ แม่เต่า-ทะเลจะพัฒนาเซลล์ไข่แดงซึ่งเรียกว่า Follicle จำนวนร้อยละ 10 ของไข่แดง และเมื่อพร้อมที่จะผสมพันธุ์ไข่แดงจะเคลื่อนสู่ท่อรังไข่ และเมื่อไข่ได้รับการผสมจากน้ำเชื้อแล้ว จะสร้างไข่ขาวหุ้มและพัฒนาเปลือกหุ้มไข่และพร้อมที่จะวางไข่ได้ ในช่วงนี้ถ้าผ่าท้องเต่าทะเลดู จะพบไข่เต่าทะเลขั้วที่พร้อมที่จะวางไข่ในท่อฝักไข่ นอกจากนี้ยังพบไข่เต่าทะเลที่ยังเป็นไข่แดง ที่ไม่มีเปลือกขนาดต่างๆ ลักษณะคล้ายไข่ในท้องไก่ จำนวนหลายร้อยฟอง ซึ่งจะเจริญมาทดแทนไข่ที่แม่เต่าทะเลวางไปแล้ว ในชุดต่อไปในช่วงฤดูเดียวกัน

พฤติกรรมการวางไข่เต่าทะเล

ปกติเต่าทะเลจะขึ้นมาวางไข่บนหาดทรายที่เรียบสงบในช่วงเวลากลางคืน ส่วนมากจะขึ้นมาวางไข่ ในช่วงที่น้ำขึ้นสูงสุดหรือช่วงที่พระจันทร์กำลังขึ้น โดยแม่เต่าจะคลานขึ้นมาจากทะเล ขึ้นมาบนหาดทรายบริเวณที่สูงกว่าแนวที่น้ำขึ้นสูงสุด เมื่อแม่เต่าเลือกทำเลที่เหมาะสมได้แล้วก็จะทำการขุดหลุมทราย ลักษณะการขุดหลุมทรายโดยให้ขาหลังขุดและกอบทรายขึ้นมาทิ้งสลับข้างซ้ายขวา ความลึกของหลุมไข่ประมาณ 30-50 เซนติเมตร สำหรับเต่ากระ เต่าตนุ และเต่าหญ้า และลึกประมาณ 60-80 เซนติเมตร สำหรับเต่ามะเฟือง เมื่อแม่เต่าทะเลขุดหลุมได้ลึกตามต้องการแล้ว ก็จะทำกรคว้านทรายก้นหลุม ให้ส่วนก้นหลุมกว้างขึ้นลักษณะหลุม จึงมีลักษณะปากหลุมแคบแต่ก้นหลุมกว้างคล้ายหม้อแขก เมื่อแม่เต่าขุดหลุมได้ขนาดตามที่ต้องการแล้ว ก็จะปล่อยไข่ลงหลุม โดยการปล่อยไข่ออกจากท่อไข่ครั้งละ 1-3 ฟอง และหยุดและปล่อยสลับกันไป แม่เต่าจะวางไข่เรื่อยๆ จนหมดใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที จำนวนไข่แต่ละครั้งที่แม่เต่าวางไข่ประมาณ 70-150 ฟอง สำหรับเต่ากระ เต่าตนุ เต่าหญ้า และ 60-130 ฟองสำหรับเต่ามะเฟือง ขนาดของไข่เต่าทะเลมีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4 เซนติเมตร ยกเว้นไข่เต่ามะเฟืองจะมีขนาดใหญ่กว่ามาก คือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5.5 เซนติเมตร เมื่อแม่เต่าวางไข่เสร็จแล้วก็จะทำการกลบหลุมทราย โดยใช้ขาหลังกวาดทรายและกดทรายให้ยุบลงปิดหลุมไข่จนเต็ม (เต่าหญ้าจะมีพฤติกรรมอีกอย่างหนึ่งคือ จะทำการตบหลุมไข่ให้แน่นโดยใช้ขาน้ำยกตัวขึ้นและใช้กระดองหน้าอกตบลงบนพื้นทราย ทำสลับกันซ้ายขวาหลายๆ ครั้ง) จากนั้นจึงทำการเกลี่ยทรายบริเวณที่

วางไข่เป็นวงกว้าง เพื่ออำพรางบริเวณหลุมไข่ที่แท้จริง เมื่อเสร็จกรรมวิธีวางไข่แล้วแม่เต่าก็จะคลานลงสู่ทะเลไป โดยไม่กลับมาดูแลไข่เต่าอีกเลย แม่เต่าตัวหนึ่งจะขึ้นมาวางไข่ ปีละ 1-3 ครั้ง โดยห่างกันประมาณ 2-3 อาทิตย์ แต่สำหรับเต่ามะเฟือง จะทิ้งช่วงห่างกันประมาณ 1 เดือน ถึง 40 วัน (Schulz, 1975)



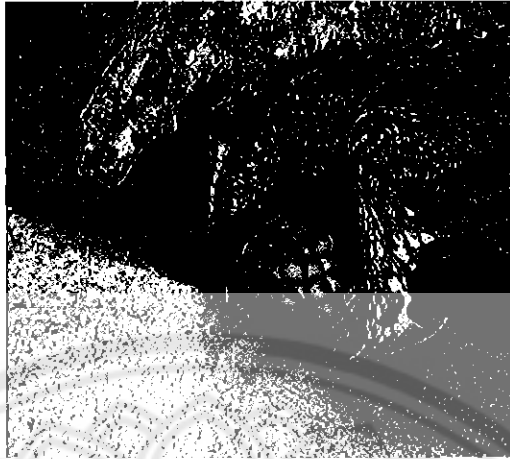
ภาพที่ 20 การวางไข่เต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc07/#.Vls_bv8X2Hs

แหล่งวางไข่เต่าทะเล

1. ฝั่งอ่าวไทย

แหล่งวางไข่เต่าทะเลที่สำคัญ ได้แก่ เกาะคราม จังหวัดชลบุรี เต่าทะเลที่ขึ้นวางไข่พบสองชนิด คือเต่าตนุและเต่ากระ ซึ่งมีการบันทึกจำนวนหลุมไข่เต่าทะเลไว้ตั้งแต่ปี 2528 - 2543 เนื่องด้วยเกาะครามเป็นเขตที่อยู่ในความดูแลของกองทัพเรือ การเข้าออกจากเกาะจึงมีการดูแลเข้มงวด พื้นที่จึงยังคงความสงบเหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งวางไข่เต่าทะเล นอกจากนี้ การลักลอบเก็บไข่เต่าก็มีน้อย ปัญหาใหญ่เกิดจากการติดเครื่องมือประมง ซึ่งยังพบอยู่เป็นประจำ จึงทำให้จำนวนแม่เต่าทะเลที่ขึ้นวางไข่ลดลงเรื่อย ๆ โดยเฉพาะเต่ากระที่ขึ้นวางไข่ในปัจจุบันลดลงกว่าในอดีตอย่างมาก และพบเป็นปัญหาใหญ่กว่าเต่าตนุ สาเหตุใหญ่เนื่องจากเต่ากระเป็นเต่าทะเลชนิดที่มีการล่ามากที่สุดในอดีต เนื่องจากกระดองมีสีส้มสวยงามและมีราคาสูงกว่าเต่าทะเลชนิดอื่น นอกจากนี้เต่ากระส่วนใหญ่อาศัยบริเวณน้ำตื้นในแนวปะการัง จึงถูกล่าจับได้ง่าย



ภาพที่ 21 แหล่งวางไข่เต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc07/#.Vls_bv8X2Hs

2. ผังทะเลอันดามัน

แหล่งวางไข่เต่าทะเลที่สำคัญ ๆ แบ่งได้เป็น 3 แห่งคือหมู่เกาะพระทอง อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา, หาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา และ หาดสวนมะพร้าว จังหวัดภูเก็ต เนื่องจากสภาพหาดมีแหล่งวางไข่แยกเป็นหลายหาด และแต่ละหาดมีความยาวมาก การเก็บข้อมูลจึงไม่ค่อยสมบูรณ์ จะเห็นว่าข้อมูลที่ได้ในปีแรก ๆ ได้จากการบันทึกของผู้ประมุขไข่เต่าทะเล ซึ่งการบันทึกข้อมูลไม่ได้แยกประเภทของเต่าทะเลไว้ ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลรวมของเต่าหญ้า และเต่ามะเฟือง แต่อย่างไรก็ตามจำนวนเต่าทะเลที่ขึ้นวางไข่ในปัจจุบัน ลดลงกว่าเมื่อ 15 กว่าปีก่อนถึง 90% ซึ่งสาเหตุการลดจำนวนลงเนื่องจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน

2.1.6 สถานภาพเต่าทะเลในน่านน้ำไทย

1) ผังอ่าวไทย

จากข้อมูลในปี 2550 พบพ่อแม่เต่าทะเลที่สมบูรณ์เพศจำนวน 400 ตัว ซึ่งมีแหล่งวางไข่บริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี โดยเต่าทะเลกลุ่มเด่นคือ เต่าตนุ รองลงมาคือ เต่ากระ ในปี พ.ศ. 2552-2553 ไม่มีรายงานการพบเต่าหญ้าและเต่ามะเฟืองในอ่าวไทยเลย จากการสำรวจบริเวณผังอ่าวไทยบริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี พบว่าแม่เต่าตนุและเต่ากระในแต่ละปีประมาณ 550 ตัว บางตัวกลับมาวางไข่ในบริเวณชายหาดเดิมได้ถึง 5 ครั้ง ในฤดูวางไข่ปีเดียวกัน และมีระยะเวลาวางไข่แต่ละครั้งส่วนใหญ่ห่างกัน 10-12 วัน ในปี พ.ศ. 2552 เต่าทะเลขึ้นมาวางไข่ในประเทศไทย 502 รัง ในจำนวนนี้พบในผังอ่าวไทยถึง 387 รัง คิดเป็นร้อยละ 77 ของจำนวนรังไข่ทั่วประเทศ ซึ่งในปีดังกล่าวพบแหล่งวางไข่เต่าทะเลเพิ่มเติมจากเดิมที่ได้บันทึกไว้คือ

บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี ส่วนในปี พ.ศ. 2553 มีรายงานการสำรวจพบเต่าตนุและเต่ากระบริเวณชายหาดจังหวัดชลบุรี อ่าวนาจอมเทียน อ่าวบางละมุง เกาะคราม อ่าวบางเสร่และอ่าวแสมสาร โดยบริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี พบแม่เต่าทะเลขึ้นมาวางไข่จำนวน 10 ตัว

2) ผังทะเลอันดามัน

เต่าตนุเป็นเต่าทะเลกลุ่มเด่นที่สุดของทะเลฝั่งอันดามัน ส่วนเต่าหญ้าและเต่ามะเฟืองพบน้อยมาก และไม่พบเต่ากระทางฝั่งทะเลอันดามันเลย ในช่วง พ.ศ. 2513-2515 เต่าหญ้าและเต่ามะเฟืองเข้ามาวางไข่บริเวณหาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ปีละมากกว่า 400 รังต่อปี แต่ในช่วงปี พ.ศ. 2533-2535 มีเต่าทะเลขึ้นมาวางไข่ปีละ 20-40 รังต่อปีเท่านั้น จากการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2540 ในการสำรวจทางอากาศบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน 8 แห่ง ในจังหวัดพังงา กระบี่ ตรังและสตูล พบเต่าตนุบริเวณบ้านท่าเลน จังหวัดกระบี่และบริเวณเกาะสาหร่าย จังหวัดสตูล ส่วนเต่ากระพบเพียงตัวเดียวเท่านั้นในบริเวณบริเวณบ้านท่าเลน จังหวัดกระบี่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 จากรายงานของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งพบพ่อแม่เต่าทะเลที่สมบูรณ์เพศจำนวน 120 ตัว ซึ่งมีแหล่งวางไข่บริเวณเกาะสิมิลัน เกาะสุรินทร์ หาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงาและบริเวณเกาะภูเก็ตโดยเต่าทะเลที่เป็นกลุ่มเด่นของทะเลฝั่งอันดามัน คือ เต่าตนุ เช่นเดียวกับฝั่งอ่าวไทยและยังคงพบประชากรของเต่าหญ้าและเต่ามะเฟืองในบริเวณดังกล่าวด้วย แต่ไม่พบเต่ากระ จากการศึกษาประชากรเต่าทะเลล่าสุดโดยการคำนวณจากจำนวนรังไข่เต่าทะเลพบว่าในปี พ.ศ. 2552 เต่าทะเลขึ้นมาวางไข่ทั้งหมด 502 รัง ในจำนวนนี้พบในฝั่งทะเลอันดามัน 115 รัง แต่ในปี พ.ศ. 2553 พบจำนวนรังไข่เต่าทะเล 101 รัง แสดงถึงแนวโน้มของประชากรเต่าทะเลลดลงในปี พ.ศ. 2553 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2552

2.1.7 ภาวะคุกคามเต่าทะเล

เต่าทะเลทั่วโลกมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องอันเป็นผลกระทบโดยตรงจากมนุษย์ในอดีตเต่าทะเลจำนวนมากต้องถูกล่าเพื่อนำเนื้อและไข่มันมาบริโภค กระดองและขากรรไกรเต่าทะเลถูกนำมาแปรรูปเป็นเครื่องประดับตกแต่ง ไข่เต่าทะเลเกือบทั้งหมดถูกนำมาบริโภค ทำให้เต่าทะเลที่จะเจริญเติบโตไปเป็นพ่อแม่พันธุ์ลดลงอย่างรวดเร็ว กิจกรรมของมนุษย์บริเวณทะเลและชายฝั่งทำให้แหล่งวางไข่ แหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งหากินของเต่าทะเลมีจำนวนลดลง นอกจากนี้สภาวะแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลงยังส่งผลให้ประชากรเต่าทะเลมีความอ่อนแอลง ในประเทศไทยสถิติการวางไข่ของเต่าทะเลลดลงมากกว่า 5 เท่า จากจำนวนมากกว่า 2,500 รังต่อปี เหลือเพียงปีละ 300-400 รังต่อปี ในช่วงเวลา 50 ปีที่ผ่านมา แม้ว่าเต่าทะเลในประเทศไทยจะได้รับความคุ้มครองก็ตาม

แต่สถิติการลดลงก็ยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันเต่าทะเลลดลงจนมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ไป
ในไม่ช้า สาเหตุที่ทำให้เต่าทะเลลดลงมีสาเหตุสำคัญ ดังนี้

1) อัตราการรอดของลูกเต่าทะเล

ตามธรรมชาติแล้วมีโอกาสรอดที่ต่ำมากและใช้ระยะเวลานานนับ 10 กว่าปี

2) การลักลอบเก็บไข่เต่าทะเล

เนื่องจากค่านิยมในการบริโภคไข่เต่าทะเลของนักท่องเที่ยว ทำให้ปริมาณความต้องการ
ไข่เต่าทะเลสูง ราคาไข่เต่าทะเลจึงสูง การลักลอบเก็บไข่เต่ายังเป็นปัญหาใหญ่

3) การติดเครื่องมือประมง

ทั้งที่ไม่เจตนาและโดยตั้งใจ เช่น ทำการประมงอวนลาก อวนลอย และเบ็ดราวบริเวณ
ชายฝั่งน้ำแหล่งวางไข่เต่าทะเล หรือแหล่งหาอาหารของเต่าทะเล โดยเฉพาะในช่วงฤดูการวาง
ไข่เต่าทะเล ซึ่งเครื่องมือทำการประมงเหล่านี้ เป็นตัวการโดยตรงที่ทำลายพันธุ์เต่าทะเลทั้งที่เจตนา
และไม่ได้เจตนา ซึ่งเต่าทะเลเป็นสัตว์น้ำที่หายใจด้วยปอดเมื่อติดอวน หรือเบ็ดอยู่ได้นานๆ ก็
จะจมน้ำตายได้ นอกจากนี้ชาวประมงบางกลุ่มทำการดักจับเต่าทะเลโดยเจตนาเพื่อนำเนื้อไป
บริโภคหรือใส่เพื่อเอาไขในท้อง

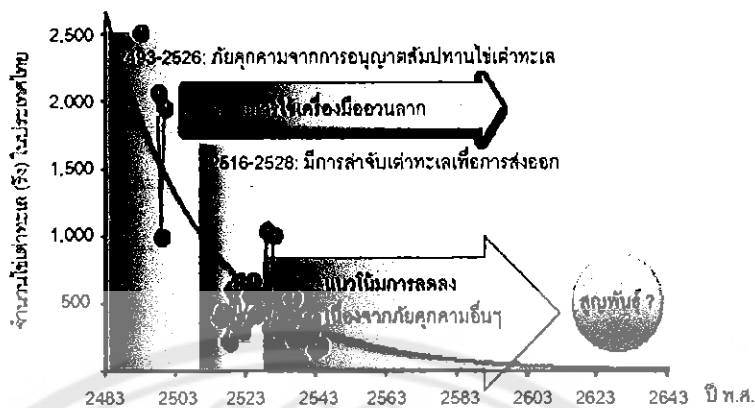
4) การบุกรุกทำลายแหล่งแพร่ขยายพันธุ์ของเต่าทะเล

โดยเฉพาะในจังหวัดภูเก็ตซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ จึงมีการบุกรุกสร้างที่อยู่อาศัย
เป็นจำนวนมากทำให้สภาพความเหมาะสมของแหล่งวางไข่เต่าทะเลเสียไป ปัจจุบันแหล่งที่
เหมาะสมสำหรับวางไข่เต่าทะเลเหลือน้อยมาก

5) สภาพแวดล้อมชายฝั่งเสื่อมโทรม

เต่าทะเลส่วนใหญ่อาศัยตามแนวชายฝั่ง (ยกเว้นเต่ามะเฟืองซึ่งใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่ใน
ทะเลเปิด) ดังนั้นสภาพชายฝั่งเสื่อมโทรมจากการทำการประมงที่ผิดวิธีก็ดี ทำให้สภาพแหล่ง
อาหารและแหล่งอาศัยของเต่าทะเลเสียสภาพไป เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เต่าทะเลลดลง

ปริมาณเต่าที่ทำการเพาะพันธุ์และปล่อยกลับสู่ทะเล ไม่สามารถชดเชยประชากรใน
ธรรมชาติได้เนื่องจากอัตราการรอดของลูกเต่าทะเลในธรรมชาติน้อยมากเต่าทะเลจึงลดจำนวนลง
อย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการถูกล่าจับด้วยเครื่องมือทำการประมง ซึ่งการพัฒนาการของ
เครื่องมือประมงไทย ประเภทอวนลากและเครื่องมือทำการประมงอื่นๆ ในปี พ.ศ. 2507 ทำให้
ประสิทธิภาพของเครื่องมือทำการประมงไทยสูงขึ้นมาก

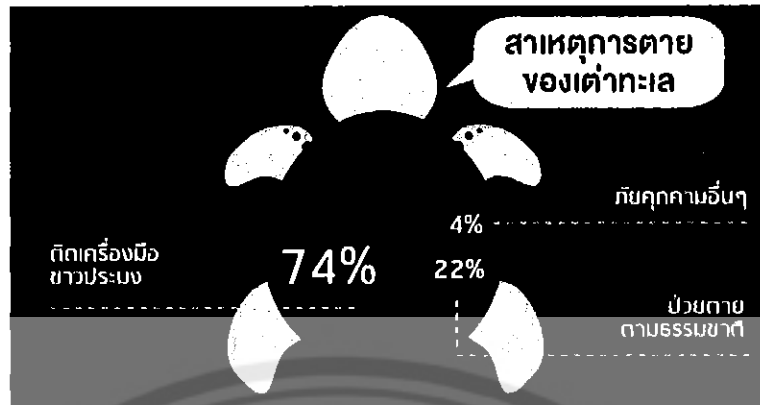


ภาพที่ 22 แนวโน้มการลดลงของจำนวนรังไข่เต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/seaturtle_doc11/#.VeWWBPntmko

นอกจากนั้นการทำประมงของไทยในสมัยนั้นยังขาดมาตรการการควบคุมที่ดีพอ เต่าทะเลถูกทำลายโดยการประมงไถลั้งปีละจำนวนมากเพราะปริมาณความต้องการกระดองและเนื้อเต่าทะเลเพื่อการส่งออกสูงขึ้นเรื่อยๆ จึงมีการล่าจับเต่าทะเลมากในระยะหนึ่งต่อมารวมประมงได้มองเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเล จึงได้ออกประกาศห้ามทำการประมงอวนลาก ไกลกว่า 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งและเพิ่มกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์เต่าทะเลมากขึ้น ต่อมาสัมปทาน เก็บฟองไข่เต่าทะเลได้ถูกยกเลิกไปสาเหตุจากการลดจำนวนของเต่าทะเลและแหล่งวางไข่เต่าทะเลหลายแห่งได้ประกาศเป็นเขตอุทยานแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากร

ปัจจุบันเต่าทะเลถูกจัดเป็นสัตว์ทะเลที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ชนิดหนึ่ง โดยทั่วโลกกำลังตระหนักถึงการลดจำนวนลงและมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ไปในไม่ช้า โดยเฉพาะเต่าทะเลในน่านน้ำไทย ซึ่งเหลือจำนวนน้อยมากถึงแม้ว่าจะมีกฎหมายคุ้มครองและอนุรักษ์เต่าทะเลแล้วก็ตาม จึงเห็นว่าถึงเวลาแล้วที่ทุกๆ ฝ่ายควรให้ความร่วมมือร่วมใจช่วยกันอนุรักษ์อย่างจริงจัง เพื่อให้เต่าทะเลคงอยู่สืบไปก่อนที่จะสายเกินไป จากรายงานสถานภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2550 – 2554 พบว่าสาเหตุการเกยตื้นของเต่าทะเลในประเทศไทย มาจากการติดเครื่องมือประมง (74 %) รองลงมาเกิดจากการอาการป่วยก่อนจะเกยตื้น (22%)



ภาพที่ 23 แนวอัตราการลดลงของเต่าทะเล

ที่มา http://marinegiscenter.dmcg.go.th/km/seaturtle_doc11/#.VeWWBPntmko

2.1.8 การอนุรักษ์และการจัดการเต่าทะเล

ในอดีตรัฐบาลได้มีการเปิดประมูลเก็บไข่เต่าทะเลเพื่อการค้า โดยผู้ว่าประมูลสามารถรวบรวมไข่เต่าทะเลนำไปขาย ต่อมาทางรัฐบาลได้ตระหนักถึงการลดลงของประชากรเต่าทะเล เมื่อวันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2490 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศกระทรวงห้ามมิให้ทำการประมงเต่าทะเลทุกชนิด รวมถึงไข่เต่าทะเลทุกชนิดด้วย ถือเป็นกรยกเลิกสัมปทานเก็บไข่เต่าทะเลรวมถึงออกกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์เต่าทะเลและออกประกาศห้ามทำการประมงอวนลากใกล้กว่า 3 กิโลเมตรจากชายฝั่ง เพื่อเป็นการอนุรักษ์ประชากรเต่าทะเล เนื่องจากเต่าทะเลตายจากการจับโดยไม่ตั้งใจของชาวประมงที่ทำอวนลากกุ้ง ในวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2539 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศกำหนดให้ติดเครื่องมือคัดแยกเต่าทะเลในอวนลากกุ้งที่ทำการประมง เพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อเต่าทะเล ภาครัฐยังได้ออกกฎหมายว่าด้วยการอนุรักษ์เต่าทะเล ซึ่งกฎหมายว่าด้วยการอนุรักษ์เต่าทะเลไทยนี้มีมาช้านานแล้ว แต่ขั้นตอนในการปฏิบัติยังประสบปัญหาอยู่ โดยเฉพาะประชาชนชาวไทยยังขาดความเคารพต่อกฎหมายและยังขาดความสำนึกถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรเต่าทะเล จึงทำให้ขาดความร่วมมือในการอนุรักษ์อย่างจริงจัง

เต่าทะเลยังคงถูกทำลายลงเรื่อยๆ ทั้งๆ ที่มีกฎระเบียบต่างๆ ออกมามากมาย กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอนุรักษ์เต่าทะเลมากมาย อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการอนุรักษ์และจัดการกับปัญหาการลดลงของประชากรเต่าทะเลจะต้องให้ความสำคัญในประเด็นด้านการจัดการต่อไปนี้

1. สืบสวนและวิจัยชีววิทยาประชากรเต่าทะเลและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟู
2. ป้องกันการทำการประมงที่ผิดกฎหมายหรือใช้เครื่องมือที่เป็นภัยคุกคาม

3. ให้ความรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ดูแลทรัพยากร
4. รณรงค์การดูแลความสะอาดชายฝั่งและเข้มงวดการทิ้งขยะและของเสียลงสู่ทะเล
5. ติดตามตรวจสอบ เฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง
6. สร้างศูนย์ช่วยเหลือและพยาบาลสัตว์ทะเล เพิ่มประสิทธิภาพหน่วยปฏิบัติการช่วยเหลือ พร้อมอุปกรณ์การปฏิบัติงาน
7. คุ้มครองป้องกันและเฝ้าระวังการลักลอบจับและการขนย้ายเต่าทะเล
8. จัดระเบียบการท่องเที่ยวและส่งเสริมให้ความรู้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการท่องเที่ยวในแหล่งวางไข่ของเต่าทะเลอย่างเหมาะสมและยั่งยืน
9. จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านอนุรักษ์เต่าทะเล
10. จัดทำแผนการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ด้านการอนุรักษ์ และฟื้นฟูเต่าทะเลผ่านช่องทางสื่อต่างๆ
11. จัดทำแผนบริหารจัดการแหล่งอาศัยของเต่าทะเลเชิงพื้นที่ให้เหมาะสมและยั่งยืน

ในอดีตรัฐบาลได้มีการเปิดประมูลเก็บไข่เต่าทะเลเพื่อการค้า โดยผู้ว่าประมูลสามารถรวบรวมไข่เต่าทะเลนำไปขาย ต่อมาทางรัฐบาลได้ตระหนักถึงการลดลงของประชากรเต่าทะเล เมื่อวันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2490 กระทรวงเกษตรธิการหรือกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในปัจจุบันจึงออกประกาศกระทรวงห้ามมิให้ทำการประมงเต่าทะเลทุกชนิด รวมถึงไข่เต่าทะเลทุกชนิดด้วย (กรมประมง, 2552) ถือเป็นารยกเลิกสัมปทานเก็บไข่เต่าทะเล รวมถึงออกกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์เต่าทะเล และออกประกาศห้ามทำการประมงอวนลากใกล้กว่า 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งเพื่อเป็นการอนุรักษ์ประชากรเต่าทะเล เนื่องจากเต่าทะเลตายจากการจับโดยไม่ตั้งใจของชาวประมงที่ทำอวนลากกุ้ง ในวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2539 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศกำหนดให้ติดเครื่องหมายคัดแยกเต่าทะเลในอวนลากกุ้งที่ทำการประมง (กรมประมง, 2552) เพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อเต่าทะเล ภาครัฐยังได้ออกกฎหมายว่าด้วยการอนุรักษ์เต่าทะเล ซึ่งกฎหมายว่าด้วยการอนุรักษ์เต่าทะเลไทยนี้มีมาช้านานแล้ว แต่ขั้นตอนในการปฏิบัติยังประสบปัญหาอยู่ โดยเฉพาะประชาชนชาวไทยยังขาดความเคารพต่อกฎหมาย และยังขาดความสำนึกถึง

ความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรเต่าทะเล จึงทำให้ขาดความร่วมมือในการอนุรักษ์อย่างจริงจัง เต่าทะเลยังคงถูกทำลายลงเรื่อยๆ ทั้งๆ ที่มีกฎระเบียบต่างๆ ออกมามากมาย กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์เต่าทะเลมากมาย อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการอนุรักษ์และจัดการกับปัญหาการลดลงของประชากรเต่าทะเล จะต้องให้ความสำคัญในประเด็นด้านการจัดการต่อไปนี้

- 1) สำรวจและวิจัย ชีววิทยา ประชากรและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟูเต่าทะเล
- 2) ป้องกันการทำการประมงที่ผิดกฎหมายหรือใช้เครื่องมือที่เป็นภัยคุกคามต่อเต่าทะเล
- 3) ให้ความรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ คูแลทรัพยากร
- 4) รณรงค์การดูแลความสะอาดชายฝั่งและเข้มงวดการทิ้งขยะและของเสียลงสู่ทะเล
- 5) ติดตามตรวจสอบ ใ้การระวังการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง
- 6) สร้างศูนย์ช่วยเหลือ พยาบาลสัตว์ทะเล เพิ่มประสิทธิภาพหน่วยปฏิบัติการช่วยเหลือ พร้อมอุปกรณ์การปฏิบัติงาน
- 7) คุ้มครองป้องกันและใ้การระวังการลักลอบจับและการขนย้ายเต่าทะเล
- 8) จัดระเบียบการท่องเที่ยวและส่งเสริมให้ความรู้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการท่องเที่ยวในแหล่งวางไข่ของเต่าทะเลอย่างเหมาะสมและยั่งยืน
- 9) จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านอนุรักษ์เต่าทะเล
- 10) จัดทำแผนการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูเต่าทะเลผ่านช่องทางสื่อต่างๆ
- 11) จัดทำแผนบริหารจัดการแหล่งอาศัยของเต่าทะเลเชิงพื้นที่ให้เหมาะสมและยั่งยืนการรักษา พยาบาลและการพิสูจน์ซากเต่าทะเลเบื้องต้น

อย่างไรก็ดีหากพบเห็นเต่าทะเลบาดเจ็บหรือเกยตื้น จำเป็นต้องจัดการเต่าทะเลบาดเจ็บเกยตื้นนั้นอย่างทันท่วงทีเพื่อช่วยชีวิตเต่าทะเลนั้น โดยดำเนินการดังนี้

เต่าทะเลที่ติดเครื่องมือประมง

เมื่อสำรวจแล้วถ้าไม่พบบาดแผลภายนอกใดๆ พบแค่เต่ามีอาการซึมหรืออ่อนแรง แนะนำให้ปล่อยลงทะเลในบริเวณที่พบทันที แต่ถ้าพบมีบาดแผลภายนอก แต่หากเต่ายังแข็งแรง มีอาการดีขึ้นแนะนำให้ปล่อยลงทะเลในบริเวณที่พบทันที แต่ถ้าหากเต่ามีอาการซึม อ่อนแรง แนะนำให้นำมารักษาพยาบาลในสถานที่ที่เหมาะสม

เต่าทะเลที่พบเกยตื้นบนชายหาด

แนะนำให้นำมารักษายาบาลในสถานที่ที่เหมาะสม เพราะมักเป็นเต่าที่ป่วยหรือบาดเจ็บมากจนไม่สามารถว่ายน้ำได้เองแล้ว จำเป็นต้องทำการช่วยเหลือ ในกรณีที่ไม่มีสถานพยาบาลเต่าทะเลที่เหมาะสม แนะนำให้ปล่อยเต่ากลับสู่ทะเลในบริเวณเดิมทุกกรณี

เต่าทะเลกินเบ็ด

ถ้าเบ็ดอยู่ตื้นหรืออยู่ภายในช่องปาก สามารถมองเห็นตัวเบ็ดได้จากภายนอก ให้ดันปลายเบ็ดที่มีเงี่ยงแหลมให้ทะลุผนังแก้มของเต่าออกมาแล้วจึงใช้คีมตัดปลายที่มีเงี่ยงนั้นออก (ระวังถูกเต่ากัด) แล้วจึงดึงเบ็ดออกจากปาก และปล่อยเต่ากลับสู่ทะเล แต่ถ้าเต่าทะเลกินเบ็ดและถ้าเบ็ดอยู่ลึกลงไปในลำคอ การนำเบ็ดที่อยู่ลึกในตัวเต่าทะเลออกจำเป็นต้องมีการผ่าตัดและวางยาสลบ ซึ่งต้องกระทำโดยสัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ซึ่งในประเทศไทยยังขาดแคลนบุคลากรดังกล่าวในหลายๆ พื้นที่ และการขนย้ายเต่าทะเลจากพื้นที่ห่างไกลเป็นระยะทางไกลๆ อาจทำให้สัตว์ที่บาดเจ็บอยู่เกิดอาการช็อคจนเสียชีวิตได้ ดังนั้นการจัดการที่ดีที่สุดสำหรับตัวเต่าทะเลในกรณีนี้คือให้ตัดสายเบ็ดให้สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ และปล่อยเต่ากลับสู่ทะเล (ระวังอย่าดึงสายเอ็นแรงเกินไป เพราะอาจทำให้เนื้อเยื่อภายในของเต่าที่เบ็ดเกี่ยวอยู่ฉีกขาด และระวังถูกเต่ากัด) ตัวเบ็ดที่ค้างอยู่ในตัวเต่ามักจะเปื่อยสลายไปเองเมื่อโดนน้ำทะเลเป็นระยะเวลาหนึ่ง โดยอาจเกิดการอักเสบหรือติดเชื้อได้บ้าง ซึ่งเต่ามักจะหายเป็นปกติได้ในเวลาต่อมาในบางครั้งหากเต่ามีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะนำขึ้นบนเรือได้ควรทำการตัดสายเบ็ดจากข้างเรือ

การรักษาพยาบาลเต่าทะเลเบื้องต้น

ในกรณีที่จำเป็นต้องนำเต่าทะเลมารักษายาบาลในบ่อเลี้ยง จำเป็นจะต้องมีการขนย้ายเต่าทะเลมายังแหล่งพยาบาล โดยมีหลักการคือ

1. ควรใช้เวลาในการเดินทางไม่เกิน 2 ชั่วโมง
2. นำเต่าทะเลไว้ได้ร่มเงา อย่าให้โดนแสงแดดโดยตรง
3. ห้ามส่งเสียงดังรบกวน สัตว์อาจเกิดความเครียดและช็อคได้
4. หนุนให้ส่วนท้ายของเต่าสูงขึ้นประมาณ 20 เซนติเมตร เพื่อให้ น้ำที่อาจล้น ลงไปยังปอดขณะที่ติดเครื่องมือประมงไหลออกมา
5. ไม่จำเป็นต้องแช่เต่าในน้ำ ให้คลุมส่วนหัวและกระดอง ด้วยผ้าชุบน้ำเพื่อรักษาความชื้นก็เพียงพอแล้ว

บ่อเลี้ยง

บ่อสำหรับพักฟื้นเต่าทะเลนั้นมีหลายแบบ และใช้วัสดุหลายชนิด โดยมีหลักการสำคัญคือควรทำจากวัสดุพื้นผิวเรียบ เช่น ผนังไฟเบอร์กลาส หรือบ่อที่ปูกระเบื้องชนิดเรียบ และไม่มีวัสดุ

ตกแดงใดๆ ในบ่อที่อาจเกิด อันตรายกับเต่าทั้งจากการแทะกินและการกระทบหรือชนกับวัสดุเหล่านั้น แบบที่ดีที่สุดคือบ่อ ทรงกลมเพราะไม่มีมุมอับ ขนาดของบ่อต้องมีพื้นที่เพียงพอให้เต่าสามารถว่ายน้ำกลับตัวได้ มีความลึกของน้ำตั้งแต่ 10- 60 เซนติเมตร หรือมากกว่า โดยมีระบบระบายน้ำเข้า-ออกเพื่อให้สามารถปรับระดับน้ำตามความเหมาะสมกับขนาดของตัวเต่าได้ และสามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำได้ทุกวัน ลักษณะบ่อเลี้ยงเต่าทะเลที่ทำจากไฟเบอร์กลาส ลักษณะบ่อซีเมนต์ปูกระเบื้องผิวเรียบด้านใน

น้ำที่ใช้ในการเลี้ยง

ในช่วง 3-5 วันแรกของการนำเต่ามาพยาบาล ควรเลี้ยงเต่าทะเลในน้ำจืด เพื่อกำจัดพยาธิภายนอกบนตัวเต่า และเพื่อให้เต่าที่มักจะไม่กินอาหารเมื่อนำมาใส่บ่อเลี้ยงได้รับน้ำจืดทดแทนเข้าไปในร่างกายผ่านทางทวารหนัก (เต่าทะเลสามารถอาศัยอยู่ในน้ำจืดได้เป็นเวลานานหลายสัปดาห์ โดยไม่มีผลเสียร้ายแรงต่อร่างกาย เนื่องจากเต่าเป็นสัตว์ที่หายใจด้วยปอดเหมือนมนุษย์ ไม่ได้ใช้เหงือกเหมือนปลา) แล้วจึงเปลี่ยนมาเป็นน้ำเค็มเมื่อเต่าเริ่มทานอาหารได้ปกติ ปริมาณน้ำที่ใส่จะขึ้นอยู่กับสภาพของเต่า กล่าวคือโดยทั่วไปสามารถใส่น้ำที่มีความลึกประมาณ 60 เซนติเมตร ได้ตามปกติ แต่ในกรณีที่มีอาการป่วย ซึมและอ่อนแรงอย่างมาก เต่าอาจจะจมน้ำจนเสียชีวิตได้ (เนื่องจากเต่าเป็นสัตว์ที่หายใจด้วยปอดเหมือนมนุษย์ ดังนั้นจึงอาจจมน้ำจนเสียชีวิตได้) ในกรณีดังกล่าวจึงควรใส่น้ำแค่พอท่วมตาของเต่าทะเล เพื่อป้องกันการจมน้ำ เต่าอาจจะขยับตัวไม่สะดวกบ้างแต่ก็เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับสุขภาพของเต่า เมื่อเต่าพักฟื้นจนแข็งแรงขึ้นจึงค่อยเพิ่มระดับน้ำในภายหลัง และเต่าที่มีอาการลดน้ำหนักตลอดเวลาควรใส่น้ำไม่มากนัก แค่ออกให้ต้องเต่าลอยจากพื้นบ่อประมาณ 15 เซนติเมตร เพราะหากใส่น้ำลึกเกินไปเต่าที่มีปัญหาการลอยตัวจะไม่สามารถดำลงไปกินอาหารที่ก้นบ่อได้ เมื่อรักษาจนเต่าสามารถดำน้ำได้ปกติจึงค่อยเพิ่มระดับน้ำ

อาหารและการจัดการด้านโภชนาการ

เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญมากในการรักษาพยาบาลเต่าทะเล เต่าทะเลที่โตเต็มวัยจะกินอาหารแตกต่างกันไปตามชนิด เช่น เต่าตนุจะกินพืช เช่น หญ้าทะเล สาหร่ายทะเลเป็นอาหารหลัก เต่ามะเฟืองกินแมงกะพรุน เต่ากระกินฟองน้ำและปะการัง เต่าหญ้ากินปลา หมึก หรือปู เป็นต้น แต่เต่าทะเลที่โตไม่เต็มวัยจะกินอาหารไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ กินทั้งพืชและสัตว์ (omnivore) อาหารสำหรับเต่าทะเลในบ่อเลี้ยง สามารถใช้ปลาชนิดต่างๆ เช่น ปลาทูแขก และเสริมด้วยพืช เช่น แดงกวา ผักกาด ผักบุ้ง แครอท หัวไชเท้า หญ้าทะเล สาหร่ายทะเล หรือสัตว์ทะเลอื่นๆ เช่น หมึก แมงกะพรุน เป็นต้น โดยให้ปริมาณประมาณ 3-5% ของน้ำหนักตัว แต่ในช่วงที่เต่ากำลังพักฟื้นจากอาการป่วยควรให้กินเต็มที่ คือให้อาหารเพิ่มเรื่อยๆ จนกว่าเต่าจะหยุดกิน เพื่อให้เต่าได้รับสารอาหารครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด และหากเต่าไม่กินอาหารมากกว่า 5 วัน จำเป็นจะต้องทำ

การป้อนอาหาร โดยอาจป้อนอาหารเป็นชิ้นๆ หรืออาจปั้นแล้วป้อนทางสายยางป้อนอาหารก็ได้
ทั้งนี้ต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกครั้งหลังจากที่เต่ากินอาหารเสร็จ เพื่อไม่ให้เน่าเสีย และเพื่อลด
โอกาสการติดเชื้อของบาดแผล

การให้ยา

เช่นเดียวกับการรักษาพยาบาลในมนุษย์ ในการรักษาพยาบาลเต่าทะเลบางครั้งก็จำเป็นที่
จะต้องมีการให้ยาเพื่อให้หายเร็วขึ้น ซึ่งการใช้ยาก็จะแตกต่างกันไปในแต่ละกรณี จึงเป็นไปได้ที่
จะกำหนดการใช้ยาตายตัวสำหรับให้นำไปใช้ในเต่าป่วยทุกตัวทุกครั้งเหมือนกัน ก็ไม่ควรควร
ปรึกษาสัตวแพทย์ หรืออย่างน้อย แพทย์ที่มีความรู้เรื่องการใช้ยาดังกล่าวก่อนการใช้ทุกครั้งถ้า
เป็นไปได้ เพราะหากใช้ยาผิดชนิด ผิดขนาด หรือให้ผิดวิธี อาจทำให้เต่าเสียชีวิตได้

การจัดการกับตัวอย่างตาย

สำหรับตัวอย่างเกยตื้นที่ตายแล้ว ไม่มีความยุ่งยากสำหรับตัวอย่างขนาดเล็ก (2-3 เมตร)
ใช้รถกระบะในการลำเลียง ส่วนตัวใหญ่มากต้องฝังหรือลากออกไปทิ้งในทะเล โดยเตรียมอุปกรณ์
ภาคสนามในการรับซาก จัดพาหนะให้เหมาะสมกับขนาดตัวอย่าง โดยทั่วไปใช้รถกระบะตอนเดียว
พร้อมเจ้าหน้าที่ 2-3 คน อุปกรณ์ที่ควรเตรียมไปด้วย คือ กล่องเครื่องมือ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ
อุปกรณ์หลายอย่าง เช่น ขวดเก็บตัวอย่างเพื่อศึกษา DNA สายวัด/เทปวัด มีดผ่าตัดพร้อมใบมีด
ปากคีบ (forceps) ต่างขนาด 2-3 อัน หลอดเก็บตัวอย่าง ปากกาเมจิกชนิดกันน้ำ กระดาษเลเบล
กรรไกร คัทเตอร์ ถุงมือ คานหาม 1 อัน รองเท้าบูท เชือกสำหรับผูกตัวอย่างกับกระบะรถ ผ้าใบ/
กระสอบป่าน ปิดคลุมตัวอย่าง กระบะ/ถังแช่เย็นตัวอย่าง (กรณีตัวอย่างเล็ก) รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ย่อย
อื่นๆ สบู่สำหรับล้างมือ ชุดสำหรับเปลี่ยนในกรณีตัวอย่างใหญ่เน่าซึ่งลอยอยู่ในทะเล ในกรณี
ต้องการรักษาความสดของตัวอย่างในขณะที่ลำเลียงควรใส่น้ำแข็งและเกลือเม็ดเพื่อช่วยให้ตัวอย่าง
สดอยู่เสมอ ก่อนการชันสูตรซาก หากตัวอย่างสดและไม่สามารถไปรับซากได้ทันที ควรติดต่อ
ประสานงานให้กับคนในพื้นที่ฝากแช่แข็งตัวอย่างในห้องเย็น เช่น ห้องเย็นขององค์การสะพานปลา
ห้องเย็นของแพปลา หรือโรงงาน หากตัวอย่างไม่สดมากพอที่จะเก็บในห้องเย็นได้ ให้จัดการแช่
ตัวอย่างด้วยน้ำแข็ง (ผสมเกลือ) ในบ่อหรือถัง หากไม่มีบ่อหรือถังและมีพื้นที่ที่ติดหาดทรายให้ชุด
หลุมลึกพอใส่ตัวอย่างปูพื้นด้วยผ้าใบแล้วแช่ตัวอย่างด้วยน้ำแข็ง (ผสมเกลือ)

การชันสูตรซาก มีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

1. ถ่ายรูปลักษณะภายนอกทั้งด้านบน ด้านข้าง และด้านท้อง ลักษณะสี ลาย และจุดตาม
ลำตัว รวมทั้งตำหนิภายนอกและบาดแผล ตรวจสอบลักษณะภายนอกโดยละเอียด เช่นบาดแผล รอย
ขีด พยาธิ หรือสัตว์ที่เกาะ เช่นเห็บเหียง และอื่นๆ หากพบพยาธิให้ดองด้วยแอลกอฮอล์ความเข้มข้น
10% ส่วนลักษณะบาดแผล รอยขีด และอื่นๆ ให้บันทึกตำแหน่งไว้ใน Data sheet

2. เก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อไว้เพื่อวิเคราะห์ DNA ด้วย absolute alcohol ส่วนที่ดีที่สุดคือ ผิวน้ำส้มตำด้านนอก หากไม่มีให้เก็บเนื้อหรืออวัยวะอื่นๆแทนได้ เช่น ตับ เนื้อ

3. ชั่งน้ำหนักของตัวอย่างทั้งตัว

4. วัดขนาดตามแบบบันทึกข้อมูลเช่น ความยาวลำตัว รอบตัว

5. การผ่า โดยทั่วไป จะเริ่มผ่าจากจากแนวด้านล่างเปิดส่วนของกระดองท้องออกและบันทึกลักษณะต่างๆ ของอวัยวะภายใน เช่น สี รอยขีด วัดความกว้าง ความยาว ชั่งน้ำหนักอวัยวะภายในแต่ละชิ้น ตรวจดูพยาธิ (หากพบพยาธิให้ดองในแอลกอฮอล์ 10%) และตรวจพยาธิในช่องทางเดินหายใจ (จากปลายรูจมูก หรือ blowhole เข้าไปด้านใน) ส่วนของกระเพาะ ชั่งน้ำหนักอาหารในกระเพาะ และดองในน้ำยาฟอร์มาลิน 10% เพื่อไว้แยกชนิดอาหารที่ตัวอย่างกินต่อไป

6. สำหรับตัวอย่างที่ตายใหม่ๆ ควรเก็บชิ้นส่วนเนื้อเยื่อเพื่อวิเคราะห์ด้านพยาธิวิทยาโดยใช้เนื้อเยื่อทุกส่วนที่สามารถเก็บได้ เช่น หนัง เนื้อ อวัยวะภายในทุกชิ้น เก็บเนื้อเยื่อชิ้นละประมาณ 1x1 เซนติเมตร ดองในน้ำยาฟอร์มาลิน 10%

7. การเก็บเนื้อเยื่อทุกส่วนรวมทั้งอวัยวะภายในเพื่อหาโลหะหนัก และสารตกค้างแต่ละชิ้น ให้มีขนาดประมาณ 3-5 x 3-5 เซนติเมตร แล้วแช่แข็งที่อุณหภูมิ -80 องศาเซลเซียส เพื่อรอการวิเคราะห์ต่อไป

8. การเก็บชิ้นเนื้อส่วนสำคัญอื่นๆ อาทิ ฟันเพื่อศึกษาอายุ รังไข่และมดลูกหรืออัมตะเพื่อศึกษาการเจริญพันธุ์ (รังไข่และอัมตะตัดตรงกลางขนาด 1x1 เซนติเมตร แล้วดองในน้ำยาฟอร์มาลิน 10%) หากทำได้ให้แยกชั่งน้ำหนัก เนื้อชั้นไขมัน กระดูก อวัยวะภายใน และโครงกระดูก

9. ถ่ายรูปอวัยวะภายใน และส่วนอื่นๆ โดยเฉพาะที่เห็นว่าผิดปกติ การฝังซากและเก็บโครงกระดูก

กรณีที่ไม่สะดวกในการชันสูตรซาก เช่น ตัวอย่างเน่ามาก หรือไม่มีบุคคลากร วิธีที่ดำเนินการสะดวกที่สุดคือการฝัง สถานที่ที่ฝังควรเป็นพื้นที่ที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึง ก่อนฝังควรตัดครีบน้ำและครีบล้างทั้งสองข้างห่อด้วยอวนตาละเอียด แล้วจึงค่อยห่อรวมกับลำตัวอีกครั้ง เนื่องจากกระดูกครีบน้ำห่อรวมกันไปอาจทำให้สูญหายได้เวลาขุดซาก ในกรณีตัวอย่างใหญ่ควรผ่าท้องตัวอย่างก่อนห่อด้วยอวน เพื่อให้ส่วนของ เนื้อ หนัง อวัยวะภายในเน่าและย่อยสลายเร็ว ผูกหัวท้ายอวนให้เรียบร้อย ทำเครื่องหมายโดยใช้เชือกไนลอนผูกกับปลายด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้านแล้วปล่อยเชือกให้เหนือหลุมกลบ เพื่อให้เป็นเครื่องหมาย ในการติดตามโครงกระดูกภายหลัง พร้อมทั้งบันทึกถ่ายภาพ หรือวาดสถานที่ที่ฝังกลบตัวอย่าง เพื่อบอกตำแหน่งที่ฝังได้ชัดเจน หรืออาจทำป้ายปักไว้ (ส่วนใหญ่ป้ายมักหาย หรือชำรุด แล้วหาไม่พบ) ไม่ควรฝังนานเกิน 1 ปี เพราะหากฝัง

ตัวอย่างไว้นานเกินไป นอกจากโครงกระดูกจะผุร่อนแล้ว รากไม้ยังชอนไชทำให้กระดูกเสียหายได้อีกด้วย

การเก็บรักษากระดูก

เนื่องจากบ้านเรามีอากาศร้อนชื้น แม้ว่าจะเก็บรักษาโครงกระดูกไว้ในอาคารก็ตาม กระดูกที่เก็บมักมีราขึ้น กระดูกตัวอย่างใหญ่ มักมีไขมันออกมาเสมอ เคยทดลองแช่กระดูกในน้ำที่มีสารละลายคอปเปอร์ แต่ไม่สามารถยับยั้งเชื้อราได้ อย่างไรก็ตามกระดูกที่ได้ลงหมายเลขแล้ว ควรเก็บไว้ในกล่อง และวางไว้ในสถานที่ที่แห้งในตัวอาคารที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก โครงกระดูกที่แห้งมากที่จัดแสดงไว้ที่พิพิธภัณฑ์แม้จะไม่มีเชื้อราขึ้นแต่เมื่อเวลาผ่านไปสักกระยะหนึ่งจะถูกฝุ่นละอองจับเป็นคราบดำและยากแก่การทำความสะอาด

2.1.9 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเต่าทะเล

กฎหมายที่ให้ความคุ้มครองและอนุรักษ์เต่าทะเลที่มีในประเทศไทย ได้แก่

- 1) พรบ. การประมง พ.ศ. 2490
- 2) พรบ. การส่งออกป็นอกและการนำเข้าในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522
- 3) พรบ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535
- 4) พรบ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาตินี้เป็น

กฎหมายที่มุ่งคุ้มครองแหล่งที่อยู่อาศัยและหาดวางไข่ของเต่าทะเล ซึ่งอยู่ในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติทางทะเลหลายแห่ง

กฎหมายระหว่างประเทศ

ที่ให้เห็นพ้องต้องกันให้มีการเข้มงวดในการอนุรักษ์เต่าทะเลของโลกไว้ด้วย ซึ่งมาตรการที่สำคัญได้แก่ อนุสัญญา CITES ห้ามประเทศสมาชิกนำเข้าและส่งออกเต่ากระ ชากเต่า หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของเต่าและกระเพื่อการค้า ซึ่งนับว่าเป็นการร่วมมือกันอนุรักษ์เต่าทะเลในระดับประเทศ รวมถึงการรณรงค์ให้ใช้เครื่องมือแยกเต่าออกจากอวนลาก (อ้างอิง : กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (1 กรกฎาคม 2556). ข้อมูลเต่าทะเล. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2558, จาก http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc01/#.Vecys ntmko)

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการออกแบบ

2.2.1 อินโฟกราฟิก

อินโฟกราฟิก หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศ ในลักษณะของกราฟิกที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้นำเสนอมาช่วยขยายความเข้าใจอีก หรือเป็นการนำข้อมูลที่เข้าใจยากหรือข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือจำนวนมากมานำเสนอในรูปแบบต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ให้สามารถเล่าเรื่องได้ด้วยตัวเอง

องค์ประกอบที่สำคัญ คือหัวข้อที่น่าสนใจภาพและเสียง ซึ่งจะต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ให้เพียงพอ แล้วนำมาสรุป วิเคราะห์ เรียบเรียงแสดงออกมาเป็นภาพจึงจะดึงดูดความสนใจได้ดี ช่วยลดเวลาในการอธิบายเพิ่มเติม กราฟิกที่ใช้อาจเป็นภาพถ่ายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม ตาราง แผนที่ ฯลฯ จัดทำให้มีความสวยงาม น่าสนใจ เข้าใจง่าย สามารถจดจำได้นานทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1) หลักการออกแบบอินโฟกราฟิก แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

(1) ด้านข้อมูล

ข้อมูลที่จะนำเสนอต้องมีความหมายมีความน่าสนใจเปิดเผยเป็นจริงมีความถูกต้อง

(2) ด้านการออกแบบ

การออกแบบต้องมีรูปแบบ แบบแผน โครงสร้าง หน้าทีการทำงานและความสวยงาม โดยต้องออกแบบให้เข้าใจง่าย ใช้งานง่าย และใช้ได้จริง

2) การสร้างอินโฟกราฟิกให้ดึงดูดความสนใจ

ข้อมูลสารสนเทศสามารถนำมาจัดทำให้สวยงามและมีประโยชน์ หากมีการนำเสนอที่ดีที่ผ่านมาข้อมูลสารสนเทศจำนวนมากถูกนำมาจัดกลุ่มทำให้ไม่น่าสนใจการจัดทำข้อมูลให้เป็นภาพกราฟิกจึงเป็นที่นิยมในปัจจุบัน อินโฟกราฟิกเป็นการออกแบบให้เป็นภาพที่ช่วยอธิบายข้อมูลที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย

3) กระบวนการที่ดีในการออกแบบอินโฟกราฟิก

(1) การรวบรวมข้อมูล

คัดเลือกข้อมูลดิบที่รวบรวมมาแต่ที่ยังไม่เป็นระเบียบ โดยอาจใช้โปรแกรม Microsoft Excel เขียนแหล่งอ้างอิงที่มาของข้อมูลที่เป็นต้นฉบับ บันทึกภาพต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ไม่ควรแยกภาพหรือแผนภาพกับข้อมูลออกจากกัน

(2) การอ่านข้อมูลทั้งหมด

การอ่านข้อมูลเฉพาะจุดเน้นหรืออ่านอย่างผิวเผินให้ผ่านไปอย่างรวดเร็ว เพราะคิดว่า

เสียเวลาจะทำให้ได้ข้อมูลไม่สมบูรณ์ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นจะช่วยให้เรามองเห็นภาพรวมของประเด็นสำคัญผู้ออกแบบอินโฟกราฟิกต้องมึทักษะในการจัดการข้อมูล และแน่ใจว่าข้อมูลที่สำคัญไม่ถูกละเลยที่จะ มาสนับสนุนเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ

(3) การค้นหาวิธีการเล่าเรื่อง

การเล่าเรื่องการบรรยายการนำเสนอข้อมูลที่น่าเบื่อจะทำให้อินโฟกราฟิกน่าเบื่อเว้นแต่ว่าจะพบการนำเสนอเรื่องราวที่ดึงดูดความสนใจ โดยเริ่มที่จุดมุ่งหมายเดียวขยายความข้อมูลที่มีความซับซ้อน อธิบายกระบวนการเน้นที่แนวโน้มหรือสนับสนุนข้อโต้แย้งการค้นหาวิธีการเล่าเรื่องที่นำเสนออาจจะยากในระยะแรก ถ้าเราค้นเคยกับข้อมูลที่มีอยู่จะทำให้สามารถเล่าเรื่องราวได้ การใส่ใจกับเนื้อหาที่สำคัญที่จะช่วยให้การนำเสนอข้อมูลมีคุณค่า

(4) การระบุปัญหาและความต้องการ

หาเอกลักษณ์ ระบุชื่อ ชีตัว แสดงตัว เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วนำมาตรวจสอบความถูกต้อง อาจมีที่ไม่สนับสนุนหัวข้อหรือประเด็นที่เราต้องการนำเสนอ ควรจะมีการอภิปรายหาข้อสรุปที่แท้จริงระบุปัญหา และความต้องการผู้ชมต้องการข้อมูลที่มีการจัดการและมีการออกแบบที่ดี มิฉะนั้นจะกลายเป็นหลัก-ฐานที่ไม่ถูกต้องข้อมูลต้องถูกต้องและไม่ผิดพลาด ปรับปรุงข้อมูลและเรื่องราวให้มีเอกลักษณ์ตรงกับหัวข้อศึกษาทบทวนหลายๆ ครั้งหาวิธีการนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้องและมีคุณค่า ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายในการออกแบบให้ชนะใจผู้ชม นักออกแบบที่ดีต้องมีมุมมองและเห็นคุณค่าในรายละเอียดของข้อมูลที่มีความชัดเจน

(5) การจัดลำดับโครงสร้างข้อมูล (Creating a hierarchy)

การจัดลำดับชั้นของข้อมูลเป็นที่นิยมในการสรุปข้อมูลเป็นการนำผู้ชมให้มองเห็นภาพรวมตั้งแต่ต้นจนจบ เป็นวิธีการจัดการกับข้อมูลในการสร้างอินโฟกราฟิก การจัดรูปแบบข้อมูลตามลำดับนั้นจะส่งเสริมให้ผู้ชมเข้าถึงข้อมูลในช่วงระยะเวลาของการเล่าเรื่อง ซึ่งกลายเป็นวิธีการที่แพร่หลายในการออกแบบอินโฟกราฟิก

(6) การออกแบบโครงสร้างข้อมูล

เมื่อพิจารณาตรวจสอบคัดเลือกข้อมูลอย่างละเอียดและจัดแบ่งข้อมูลเป็นลำดับชั้นและออกแบบโครงสร้างของข้อมูล ผู้ออกแบบควรทำความเข้าใจกับภาพหรือกราฟิกที่เป็นตัวแทนของข้อมูลที่สำคัญที่จัดไว้เป็นลำดับชั้นแล้ว นำไปให้ผู้ชมวิพากษ์วิจารณ์การออกแบบที่ผ่านการได้จากบุคคลในหลายมุมมองที่ให้ข้อเสนอแนะแตกต่าง จะเป็นข้อสรุปของการจัดทำโครงสร้างอินโฟกราฟิก

(7) การเลือกรูปแบบอินโฟกราฟิก

เมื่อสิ้นสุดการกำหนดภาพหรือกราฟิกที่เป็นตัวแทนของข้อมูล วิธีจัดกระทำข้อมูลที่ดีที่สุด

คือการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนผัง กราฟต่างๆ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม ไดอะแกรม ผังงานเพื่อมาอธิบายกระบวนการทำงาน อาจนำแผนที่มาประกอบหรือบางที่การใช้ตัวเลขนำ เสนอข้อมูลง่ายๆ อาจเป็นวิธีที่ดีที่สุด

(8) การกำหนดภาพให้ตรงกับหัวข้อ

การเลือกใช้ภาพในการทำให้อินโฟกราฟิกให้ดูดีมีสองแนวคิด คือ ใช้ข้อมูลดิบมาจัดทำเป็นกราฟหรือแผนผังให้นำสนใจใช้สี การพิมพ์และการจัดโครงสร้างในการออกแบบงานให้มีศิลปะและการใช้ลายเส้น วาดภาพหรือคำเปรียบเทียบ ไม่แสดงข้อมูลตัวเลขออกมาอย่างชัดเจนจะเห็นเป็นภาพแสดงแทนข้อมูลคล้ายกับกราฟหรือแผนผังเท่านั้น เราไม่ควรติดยึดกับวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ควรผสมผสานวิธีการใช้กราฟ แผนภาพและแผนผังตกแต่งองค์ประกอบด้วยการวาดลายเส้นหรือนำภาพที่เป็นตัวแทนของข้อมูลมาจัดวางซ้อนกันอาจเสริมด้วยข้อมูล สื่อตราสัญลักษณ์และเนื้อหาในการออกแบบให้ตรงกับหัวข้อ

(9) การตรวจสอบข้อมูลและทดลองใช้

เมื่อออกแบบอินโฟกราฟิกเสร็จแล้วเริ่มตรวจสอบข้อมูลอย่างละเอียด ผู้ชมจะดูทั้งข้อมูลและภาพ ที่เล่าเรื่องราว เพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่เสร็จแล้วมีคุณภาพตรงกับหัวข้อและเป้าหมาย ประเมินทั้งการออกแบบและจุดเน้นจนกระทั่งผลงานชัดเจนและเข้าใจง่าย ทดลองให้กลุ่มตัวอย่างชมผลงานและให้ข้อคิดเห็นว่าจะสามารถเข้าใจได้ง่ายหรือไม่ โดยเฉพาะผู้ที่ไม่เคยเห็นข้อมูลมาก่อน ประเมินกลับไปกลับมาระหว่างผู้ชมและกลุ่มตัวอย่างจนกระทั่งลงตัวได้ข้อยุติ จึงนำเสนอเผยแพร่สู่สาธารณะ

(10) การแบ่งปันความรู้ในอินเทอร์เน็ต

อินโฟกราฟิกส่วนใหญ่เผยแพร่แบ่งปันในอินเทอร์เน็ตมีแพร่หลายเป็นที่นิยม เป็นการทดสอบผลงานข้อมูลที่มีลักษณะที่น่าสนใจจะถูกอ่านโดยบุคคลทั่วไป ข้อมูลที่ถูกตรวจสอบและพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไม่ได้หมายความว่าเราจะเป็นผู้ค้นพบวิธีการเล่าเรื่องราว นั้น ถึงแม้ว่าผลงานจะเคยถูกเผยแพร่มาแล้ว การวิพากษ์วิจารณ์จากอินเทอร์เน็ตจะช่วยขยายข้อโต้แย้งและค้นพบวิธีการนำเสนอข้อมูลวิธีใหม่ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ จะได้รับการปรับปรุงแก้ไข ผลงานที่ถูกวิจารณ์จากผู้เชี่ยวชาญมาสู่เราเหมือนเป็นรางวัลในการทำงาน การออกแบบที่ถูกกรองอย่างเข้มข้นเป็นส่วนหนึ่งที่จะสะกดผู้ชม (อ้างอิง : การออกแบบอินโฟกราฟิก. 29 สิงหาคม 2556. การออกแบบอินโฟกราฟิก. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก [http:// www.learningstudio.info/infographics-design/](http://www.learningstudio.info/infographics-design/))

2.2.2 โมชันกราฟิก

1) ความหมายของโมชันกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหวกราฟิก

ภาพเคลื่อนไหวกราฟิก (Motion graphics) เป็นการผสมผสานระหว่างกราฟิกและการเคลื่อนไหว เช่น การหมุน ขยับย้ายขวา มีการใช้เสียงบรรเลง เสียงดนตรีหรือเสียงพูดเพื่อให้ดูน่าสนใจ การสร้างภาพและศิลปะที่มีการเคลื่อนไหวในหลายมิติ โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่อันได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างสรรค์งานให้เกิดขึ้น มักจะพบงานประเภทนี้ในภาพยนตร์หรือในรายการโทรทัศน์ กราฟิกเคลื่อนไหวโดยปกติมักจะแสดงผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ภาพเคลื่อนไหวกราฟิก (Motion graphics) คือการทำกราฟิกต่างๆ หลากรูปแบบมาผสมผสานเป็นภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อระหว่างงาน Graphics Design กับภาพเคลื่อนไหวเข้าด้วยกัน

ภาพเคลื่อนไหวกราฟิก (Motion graphics) คืองานกราฟิกที่เคลื่อนไหวได้ โดยการนำมาจัดเรียงต่อกัน หรืออีกอย่างหนึ่งคือการผสมผสานกันระหว่างงานออกแบบกราฟิกกับการเคลื่อนไหวให้เกิดมาเป็นตัวงานที่น่าสนใจ

2) ปัจจัยในการสร้างโมชันกราฟิก

- (1) กำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนว่าจะทำเรื่องอะไร
- (2) กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการสร้างงานเพื่อจะได้ใช้ภาษาที่ถูกต้อง
- (3) กำหนดใจความสำคัญ
- (4) เนื้อหาต้องมีความน่าสนใจและทันสมัย เนื้อหามีความกระชับ
- (5) สืบหาข้อมูลให้มีความถูกต้อง ชัดเจน หาข้อมูลในหลายๆ ด้าน
- (6) นำเสนอหัวข้อเรื่องและตั้งชื่อเรื่องให้มีความน่าสนใจ
- (7) ออกแบบกราฟิกให้น่าสนใจ เพื่อส่งเสริมข้อมูลให้ดูน่าสนใจมากขึ้น
- (8) สรุปข้อมูลของเนื้อเรื่อง เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจมากขึ้น

3) โปรแกรมในการใช้ออกแบบโมชันกราฟิก

(1) โปรแกรม After Effect

โปรแกรม After Effect เป็นโปรแกรมสำหรับงานทางด้าน Video Compost หรืองานซ้อนภาพ วิดีโอ รวมถึงงานทางด้านการตกแต่งหรือเพิ่มเติม Effect พิเศษให้กับภาพ โปรแกรม After Effect ก็คือโปรแกรม Photoshop เพียงเปลี่ยนจากการทำงานภาพนิ่งมาเป็นภาพเคลื่อนไหว ผู้ที่มีพื้นฐานทางด้านการใช้โปรแกรม Photoshop มาก่อน ก็จะสามารถใช้งานโปรแกรม After Effect ได้ง่ายมากขึ้น ซึ่งเป็นโปรแกรมยอดนิยมทางด้าน Motion Graphic ในธุรกิจการติดต่อภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ การสร้างโปรเจคต่างๆ การติดต่องาน Motion Graphic

เช่น การบันทึกเสียง การทำเสียงพากย์ การใส่ดนตรีประกอบ นอกจากนี้ยังมีเทคนิคพิเศษต่างๆ เช่นการทำตัวอักษรเคลื่อนไหว การซ้อนภาพร่วมกับโปรแกรมยอตนิยมต่างๆ

After Effect เป็นโปรแกรมที่ใส่ Effect ให้กับภาพยนตร์ในขั้นตอนการตัดต่อ ไฟล์ที่นำเข้ามาใช้ในโปรแกรมนี้ได้เกือบทุกชนิดได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ยิ่งถ้าเป็นการทำมาจากโปรแกรม 3D แล้วมาตัดต่อที่ After Effect จะทำให้งานสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยจะสามารถนำไฟล์ทั้งหลายเหล่านี้มาใช้งานร่วมกัน เพื่อให้ได้งานที่เป็นภาพเคลื่อนไหวชิ้นใหม่ออกมาจากโปรแกรม After Effect

การทำงานของโปรแกรม After Effect นั้นเปรียบเทียบกับการทำงานภาพยนตร์คือการตัดต่อ เนื่องจากการทำงานของโปรแกรมจะทำงานในลักษณะที่เป็นการนำไฟล์ที่เตรียมไว้เรียบร้อยแล้วมาใช้ โดยไฟล์ที่จะนำมาเข้าโปรแกรม After Effect สามารถเป็นไฟล์ใดๆ ก็ได้แทบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและไฟล์เสียง โดยที่สามารถนำไฟล์ทั้งหลายเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน เพื่อให้ได้งานที่เป็นภาพเคลื่อนไหวชิ้นใหม่ออกมาจากโปรแกรม After Effect

Special Effect ที่ตระการตาต่างๆ ที่เห็นในภาพยนตร์ จากแอ็คชั่นและเหนือจินตนาการ สะใจคนดูกับเทคนิคต่างๆ ที่ทำให้ภาพยนตร์นั้นดูสวยงามก็สามารถสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม After Effect

Internet เว็บไซต์ต่างๆ ที่มีการนำภาพกราฟิกเคลื่อนไหวมาใช้ ถ้าสังเกตดีๆ ก็จะได้เห็นว่าภาพเคลื่อนไหวที่เห็นกันนั้นแม้จะสร้างขึ้นมาจากโปรแกรม Multimedia ยอตนิยม แต่จะเห็นได้ว่ามีการนำกราฟิกเคลื่อนไหวมาสร้างขึ้นจากโปรแกรม Flash นั้นมาตกแต่งใส่ Effects ให้กับภาพกราฟิกเคลื่อนไหวนั้นๆ ด้วยโปรแกรม After Effect ซึ่งทำให้งานที่ดูธรรมดา กลับมาดูมีชีวิตชีวาและน่าสนใจอีกครั้ง

Animation ที่เห็นกันในฉากบางเรื่องนั้นสร้างด้วยโปรแกรม After Effect เช่นกัน

Presentation การนำเสนอผลงานต่างๆ ที่เราต้องการทำให้ดูมีความน่าสนใจยิ่งขึ้นด้วยเทคนิค

ของการเร้าความสนใจด้วยภาพเคลื่อนไหว ก็สามารถทำได้โดยการสร้างภาพกราฟิกเคลื่อนไหวสวยๆ และ Effect ต่างๆ ดึงดูดให้ผู้คนสนใจกับสิ่งที่เราต้องการนำเสนอได้เป็นอย่างดี

(2) โปรแกรม Flash

เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกที่มีความคมชัด เนื่องจากเป็นกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector) สามารถเล่นเสียงและวีดิโอแบบสตรีมได้ สามารถ

สร้างงานที่ตอบโต้กับผู้ใช้ มีฟังก์ชันสำหรับการเขียนโปรแกรม (Action Script) และยังทำงานในลักษณะ CGI ได้อีกด้วย

การเขียนโปรแกรมภาษาอื่นๆ สามารถใช้งานได้อย่างมากมาย โดยเฉพาะข้อดีของ Flash คือสามารถในการบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็กมีผลให้แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นยังแปลงไฟล์ไปอยู่ในฟอร์แมตอื่นได้หลากหลาย

Flash เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Adobe ซึ่งได้พัฒนาปรับปรุงเครื่องมือต่างๆ ให้ใช้งานได้ง่าย สามารถใช้ผลิตสื่อการสอนเชิงตอบโต้ เกมส์ แบททดสอบ E-Book website งานกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวหรือแม้แต่ภาพยนตร์แอนิเมชัน

Flash สามารถนำสื่อต่างๆ แทบทุกประเภทมาประยุกต์ใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถควบคุมการทำงานแบบพื้นฐาน จนไปถึงการเขียนคำสั่งควบคุมให้โปรแกรม Flash แสดงผลตามที่เรต้องการ โดยเห็นได้ชัดจากเว็บไซต์ในปัจจุบันจะนำ Flash เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มความน่าสนใจดูทันสมัย รวมทั้งจัดการด้านข้อมูลมัลติมีเดีย (อ้างอิง : การออกแบบสื่อเคลื่อนไหว.(7 กุมภาพันธ์ 2554). โมชั่นกราฟิก. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก www.aid.rmuti.ac.th/cdt/career/7-motion-graphic)

2.2.3 ภาพประกอบ

ภาพประกอบมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของมนุษย์มายาวนาน เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงศิลปวัฒนธรรมความเป็นไปของมนุษย์ มีความสำคัญต่อประวัติศาสตร์เกือบทุกด้าน เป็นเสมือนเทปบันทึกอดีต เป็นรากฐานของการสร้างงานอดีตสู่ปัจจุบัน ดังตัวอย่างการสร้างภาพประกอบผนังถ้ำ ตั้งแต่ยุคสมัยหินประวัติศาสตร์ของอียิปต์ กรีก โรมัน และอีกหลายชาติ ที่มีเรื่องราวให้คนรุ่นหลัง ได้เรียนรู้จากภาพประกอบเหล่านั้น ดังนั้นภาพประกอบคือตัวบอกคุณสมบัติ เล่าเรื่องสิ่งที่ต้องการชี้แนะ บอกเล่าให้รู้กระจ่าง ที่ผู้ดูแล้วสามารถรู้เรื่องเข้าใจกระจ่างชัดได้ในทันที เป็นสิ่งสำคัญโน้มน้าว ให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกตอบสนอง บางกรณี ภาพประกอบจะให้ความเข้าใจได้ดีกว่าการพรรณาคำอักษร แต่เราไม่อาจสรุปได้ว่า ระหว่างตัวอักษรกับภาพประกอบ อะไรให้ความเข้าใจได้ชัดเจนกว่ากัน อย่างไรก็ตาม ผู้สร้างภาพประกอบ ต้องเป็นผู้มีความสามารถในการประมวลความรู้สึก ความจำ ความคิด อันเป็นจินตนาการจากคำบอกเล่าหรือความรู้สึกที่มองไม่เห็นเป็นรูปธรรมให้เห็นได้ ดังนั้นผู้สร้างภาพประกอบ จึงนับว่ามีความสำคัญระดับหนึ่ง

ในปัจจุบันภาพประกอบมีความสำคัญต่อการออกแบบโฆษณาและงานสิ่งพิมพ์ทุกชนิด การจัดองค์ประกอบของภาพและตัวอักษร จึงมีความหมายทั้งความงาม ความกลมกลืน และ

จิตวิทยาการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมายเป็นสำคัญด้วย ระหว่างภาพประกอบกับตัวอักษรที่บรรยาย ในทางออกแบบนั้น สิ่งใดให้ความรู้สึก ความรู้ ความเข้าใจได้ดีกว่า อย่างไรก็ตามทั้งภาพและ ข้อความ เมื่อมาจัดรวมกันต้องส่งเสริมความสำคัญซึ่งกันและกัน ให้น่าเชื่อถือ น่าสนใจ

หน้าที่ของภาพประกอบกับงานออกแบบกราฟิก คือ

1. แสดงรูปร่างลักษณะสิ่งของ สินค้า หรือสิ่งต่างๆ ที่ต้องการให้เห็นเป็นรูปธรรม
2. เป็นสิ่งที่ชี้นำดึงดูดความสนใจให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกคล้อยตามพึงพอใจต้องการ

ติดตามไป

3. ตกแต่งสิ่งพิมพ์ให้สวยงามเป็นที่พัสบายตาเมื่อใช้ร่วมกับตัวอักษร

ดังนั้น การสร้างภาพประกอบจึงมีความสำคัญ ซึ่งผู้สร้างภาพประกอบต้องคำนึงถึง คุณภาพของผลสำเร็จ เมื่อนำไปใช้ด้วยทุกครั้ง สิ่งหนึ่งที่คุณสร้างภาพประกอบควรคำนึงถึงคือ การ นำวัสดุและเทคนิคต่างๆมาใช้ ซึ่งวัสดุและเทคนิคเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะช่วยให้ภาพมีคุณภาพดีและ สวยงาม ภาพประกอบในปัจจุบันมีราคาไม่ต่างกับงานศิลปะ ยิ่งผู้สร้างงานมีพื้นฐานเรียนรู้ศิลปะ โดยตรง ภาพประกอบจะยิ่งมีคุณค่า มีราคา เพราะงานคนทั่วไปไปเข้าใจได้ง่ายในทันทีที่เห็น มี เทคนิคสร้างสรรค์ ดึงดูดความสนใจ และมีคนจำนวนไม่น้อย ที่ชอบภาพประกอบที่มีเทคนิค ความคิดสร้างสรรค์ของผู้สร้างงาน ผสมกับการใช้วัสดุอย่างมีคุณภาพ นำภาพประกอบไปตกแต่ง ฝาผนังบ้านตามรสนิยม

วัสดุและเทคนิคการสร้างภาพประกอบเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง วัสดุที่เป็นพื้นฐานสำหรับการวาดภาพ ได้แก่ดินสอที่ใช้ควรใช้เกรดดินสอที่แตกต่างกัน ไม่ใช่ใช้ดินสอแท่งเดียววาดภาพได้ ทั้งหมด ทั้งนี้เกรดอ่อนแก่ของดินสอ ช่วยสร้างความกลมกลืนภายในภาพได้ดีกว่า การผ่อนหนัก ผ่อนเบาผ่อนน้ำหนักมือขณะวาดภาพ กระดาษที่ใช้กับดินสอดำ ดินสอสี ควรเป็นกระดาษสีขาว เกรดสูง การแรเงาประสานกลมกลืนมีส่วนทำให้ภาพนุ่มสบายตา วัสดุที่ใช้เราสามารถแบ่งตาม คุณสมบัติคือ วัสดุประเภทแห้ง ได้แก่ ดินสอ ดินสอคาร์บอน ดินสอสี วัสดุเปียก ได้แก่ สีน้ำ สี น้ำมัน สีหมึก สีอะครีลิค สีโปสเตอร์ ซึ่งเทคนิคจะเปลี่ยนไปตามคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ เทคนิคที่ใช้ สำหรับการสร้างภาพประกอบมีหลากหลาย ได้แก่ วิธีพ่น พิมพ์ ปะติด วัสดุผสม เทคนิคการล้าง ภาพ เช็ดภาพ ขูดขีด (ใช้กับภาพสีน้ำ สีน้ำมัน สีอะครีลิค)

การสร้างภาพประกอบจำเป็นต้องนึกถึงลักษณะงานที่ใช้สอยด้วย เช่น ภาพประกอบใน หนังสือพิมพ์ ต้องการภาพประกอบที่เป็นความจริง แสดงบรรยากาศของจริง เหตุการณ์จริงมักเป็น ภาพที่ไม่ต้องการเทคนิคมาก เป็นเพียงคำบอกเล่าเข้าใจง่ายมักใช้ภาพถ่ายเป็นภาพประกอบ ส่วน ภาพประกอบในนิตยสารนิยมทั้งภาพถ่ายที่มีการจัดองค์ประกอบให้สวยงาม พอปๆ กับการเขียน

ภาพประกอบเรื่องราว ที่มีการเปิดกว้างทางด้านเทคนิคการทำงานมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนิเทศสารนั้นว่าเน้นเรื่องใดเป็นหลัก ภาพประกอบปกหนังสือ ถ้าเป็นประเภทปกหุ้ม ภาพประกอบควรเป็นเรื่องราวต่อเนื่องในภาพเดียวกัน มีความสัมพันธ์กันระหว่างปกหลังและสันปกด้วย ภาพประกอบประเภทเล่าเรื่องหรือบรรยายด้วยภาพ (Narrative illustration) ภาพประกอบประเภทนี้ต้องการความละเอียดสมจริง ดูแล้วรู้ในทันทีว่าเป็นเรื่องอะไร นิยมใช้ภาพวาดมากกว่าภาพถ่ายรูป เพราะการวาดภาพจะได้ความสวยงามของเทคนิค ความละเอียดประณีตมีเสน่ห์มากกว่าภาพถ่าย (นิยมใช้กับนิยาย นิทานโบราณ)

การประกอบตกแต่งหน้าหนังสือ (Decorative illustration) นิยมใช้กับหนังสือที่ต้องการความสวยงาม และการชี้แนะโดยใช้ภาพประกอบที่เข้าช่วยบางจุด การจัดวางรูปภาพให้เหมาะสม จะช่วยให้หนังสือน่าอ่านน่าซื้อมากยิ่งขึ้น ภาพประกอบประเภทนี้ จึงมีความสวยงามของการออกแบบภาพผสมกับตัวอักษร ถ้าต้องการความสะอาด ความสวยงาม ความน่ารัก มักใช้พื้นกระดาษสีขาวเขียนภาพด้วยสีน้ำ จะโปร่งเบากว่าการใช้ภาพถ่าย

ภาพประกอบที่นำไปใช้หลากหลายแตกต่างกัน จำเป็นต้องมีลักษณะพิเศษไม่เหมือนกัน เช่น ภาพประกอบที่มีลักษณะเฉพาะเกี่ยวกับร่างกาย ประเภทภาพประกอบกายวิภาค (Medical illustration) ภาพประวัติศาสตร์ หรือภาพประกอบที่เกี่ยวกับแฟชั่นเสื้อผ้า ภาพประกอบประเภทเทคนิค (Technical illustration) ต้องการความถูกต้องของเครื่องยนต์กลไกต่างๆ ยิ่งต้องการความละเอียดมาก เพื่อความเข้าใจ ซึ่งใช้วิธีถ่ายภาพไม่ได้ ทั้งนี้เพราะเป็นการออกแบบงานเบื้องต้นก่อนไปทำเป็นหุ่นจำลอง และนำไปสร้างจริง เช่น ภาพประกอบชิ้นส่วนภายในเครื่องจักรกลของรถยนต์และเครื่องบิน เป็นต้น

การสร้างภาพประกอบมี 3 ประเภท คือ

1. การสร้างภาพประกอบด้วยการวาดรูปภาพที่จะใช้ประกอบด้วยมือ วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้มาก่อนเป็นการแก้ปัญหาที่มนุษย์จะนำภาพประกอบมาใช้อธิบาย หรือบอกในสิ่งที่อยากบอกให้ชัดเจน และขยายความเข้าใจ โดยใช้ตัวอักษรมาช่วย ซึ่งสมัยก่อนนั้นยังไม่ใช้กล้องถ่ายรูปบันทึกภาพไว้ แม้ในปัจจุบันการเขียนภาพประกอบด้วยมือยังมีความสำคัญอยู่แม้เทคโนโลยีต่างๆ จะนำสมัยไปมากแล้วก็ตาม คุณค่าของภาพประกอบที่เขียนด้วยมือจะมีความประณีต ความมีเสน่ห์ของงานศิลปะและเป็นภาพประกอบที่ไม่อาจทำซ้ำได้อีก อาจได้ใกล้เคียง แต่ไม่สามารถเก็บได้เหมือนทั้งหมด ซึ่งภาพประกอบมีทั้งแบบเหมือนจริง และแบบการ์ตูน

2. การสร้างภาพประกอบจากการถ่ายรูปวิธีนี้มีการคิดค้นกันมาตั้งแต่สมัย ค.ศ.1410 มีการพัฒนามาเป็นลำดับจนถึง ค.ศ.1490 และประมาณปี ค.ศ.1800 ได้เริ่มนำภาพถ่ายเข้ามาในระบบ

ความแตกต่างของภาพประกอบที่เป็นภาพเขียนและภาพถ่ายคือ ภาพถ่ายสามารถเห็นความจริงของสิ่งที่ต้องการได้หมดอย่างละเอียดและเป็นธรรมชาติ ภาพประกอบที่เป็นภาพเขียน สามารถใส่ใส่ความรู้สึกของจินตนาการ อาจแสดงควมมีชีวิตชีวาของสี แสงเงาที่สร้างได้ ซึ่งภาพประกอบของทั้งสองอย่างนี้ต่างกัน จึงขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน ความต้องการของลูกค้า ว่าต้องการภาพประกอบแบบใด

รูปแบบของภาพประกอบ

1. รูปแบบเหมือนจริง (Realistic Style) เป็นรูปแบบที่ต้องการความเป็นธรรมชาติ ความถูกต้อง และบรรยากาศของความเป็นจริงขณะนั้น นิยมใช้กับภาพถ่าย ใช้ภาพประกอบปกหนังสือพิมพ์ นิตยสาร ประกอบหนังสือวิชาการต่างๆ ที่ต้องการความถูกต้อง เพราะต้องการความเข้าใจ ง่ายต่อการรับรู้ของคนทั่วไป

2. รูปแบบดัดแปลงธรรมชาติ (Modulation Style) เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับเรื่องราว เนื้อหา ซึ่งไม่มีในธรรมชาติ เช่นภาพการ์ตูน ภาพซ้อน (เทคนิคการถ่ายภาพหรือการจัดองค์ประกอบในการเขียนภาพซ้อนกัน)

3. รูปแบบอิสระ (Free Style) เป็นรูปแบบที่ไม่แสดงเรื่องราวเนื้อหา อาจจะเป็นเพียงลวดลาย รูปทรงแปลก หรือต้องการความสวยงามของสีส้มมากกว่าเนื้อหา เป็นต้น (อ้างอิง : ภาพประกอบ. (16 กุมภาพันธ์ 2555). ภาพประกอบ. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.yuttapong.com/?p=387>)

2.2.4 คาแรคเตอร์

หลักการพื้นฐานสำหรับการออกแบบ Character

(1) โจทย์

ต้องมีโจทย์ก่อนถึงจะเริ่มทำงานได้ ไม่เช่นนั้นจะไม่เรียกกันว่าการออกแบบตัวละคร แต่จะเรียกว่าการวาดการ์ตูนเล่นๆ โจทย์ที่ว่าก็มาจากเนื้อเรื่องนั่นเอง ก่อนอื่นต้องเข้าใจกันก่อนว่าถึงเนื้อเรื่องจะดีแค่ไหน ก็ใช่ว่างานจะออกมาดีได้ตลอด เมื่อมีเนื้อเรื่องที่ดีแล้วในการนำเสนอออกไป ควรจะมีความน่าสนใจด้วย ดังนั้นในขั้นตอนแรก เราควรดูเนื้อเรื่องแล้วสรุปโจทย์ออกมาให้ได้เสียก่อนว่าเราจะทำอะไร เช่น“ออกแบบตัวละครหลักสำหรับเกมส์ โดยให้เป็นอาชีพนักรบเด็กเป็นตัวละครที่มีเผ่าผสมระหว่างซอมบี้กับมังกร และมีอารมณ์ที่ขวนอึดอัด” การออกแบบ Character ก็ควร

จะทำงานออกมาตอบโจทย์ที่กำหนดมาให้ได้ถูกต้องที่สุด แบบนี้งานจะตรงกับความต้องการ ตรงกับเนื้อเรื่อง แล้วทำงานต่อได้อย่างราบรื่น

(2) สร้างและออกแบบข้อมูลของ Character

ขั้นตอนที่ต้องสร้างข้อมูลของ Character ขึ้นมาควรจะมีข้อมูลต่างๆ ให้เหมือนสิ่งมีชีวิตจริงๆ มากที่สุด Character Designer การวาดให้สวยเป็นส่วนหนึ่งเท่านั้น เพราะข้อมูลที่สร้างขึ้นมาจะส่งผลกับตัวละครที่พบเจอสิ่งต่างๆ ในเนื้อเรื่องด้วย ดังนั้น เตรียมข้อมูลให้เยอะที่สุด ตัวละครก็จะดูเหมือนจริงมากที่สุด

(3) วาด

ขั้นตอนนี้มากมายหลายวิธี เช่น เขียนไปเลยไม่ต้องใส่ใจ เขียนหลายๆ รูปแบบ หรือเรียกกันว่าเขียน Thumbnail หรือจะเขียนมันรูปเดียวแล้วค่อยๆ แก่ ค่อยๆ ตกแต่งไปเรื่อยๆ จนได้ตรงตามความต้องการ

เคล็ดลับสำคัญในการออกแบบ Character คือ ต้องออกแบบให้มีเอกลักษณ์ เอกลักษณ์ก็คือเอกลักษณ์ ไม่มีคำอื่นที่สามารถถ่ายทอดได้ดีกว่าคำนี้ แต่ถ้าจะลองให้พูดให้เข้าใจง่ายๆ ก็เหมือนกับการใส่ความโดดเด่นด้านต่างๆ หรือถ้าเป็น Character Designer ที่มีอาชีพหนอยก็จะถึงขั้นที่สามารถใส่สไตล์ที่เป็นของคนออกแบบเองลงไปในทุกๆ ตัวละครได้ไม่ว่าจะเห็นที่ไหนเราก็จะรู้ได้เลยว่าตัวละครตัวนี้ใครออกแบบมา

(4) เตรียมตัวละคร (The Cast)

หลังจากที่ได้ออกแบบเรียบร้อยแล้ว ต้องขัดเกลา (Clean up) หรือลอกเส้นหรือวาดใหม่ให้สวยงามพร้อมนำตัวการ์ตูนไปใช้ต่อได้ การวาดภาพการ์ตูนควรเริ่มต้นจากโครงสร้างของภาพด้วยรูปทรงพื้นฐานต่างๆ เช่น สี่เหลี่ยม, วงกลม, วงรี เป็นต้น และควรคำนึงถึงขนาดและสัดส่วนของรูปทรง เพื่อให้ตัวการ์ตูนที่ออกมาได้ภาพที่ได้องค์ประกอบที่ถูกต้อง ยกตัวอย่างภาพโครงสร้างของเต่าต่อไปนี่ก็เกิดจากการวาดด้วยรูปวงรี โดยที่ขนาดของส่วนหัวจะดูใหญ่พอๆ กับขนาดของตัว ส่วนขาจะใหญ่กว่าส่วนแขนเพียงเล็กน้อย เมื่อเราเข้าใจ สัดส่วนและขนาดของตัวการ์ตูนแล้วจะทำให้เราสามารถออกแบบท่าทางของตัวการ์ตูนในลักษณะต่างๆ กันได้อย่างแม่นยำขึ้น

(5) สร้าง Character Model Sheet

การวาดด้านอื่นๆ ของตัวละคร เพื่อให้คนที่เอางานไปทำต่อเข้าใจตัวละครได้มากที่สุด โดยทำออกมาเป็น Character Model Sheet Character Model Sheet คือ แผ่นแสดงภาพการ์ตูนหรือตัวแสดงต่างๆ ที่ใช้งานในแอนิเมชัน ซึ่งแสดงถึงการออกแบบ รูปทรง สัดส่วน และโครงสร้างต่างๆ ของร่างกาย เป็นต้น การ์ตูนแต่ละตัวจะถูกออกแบบในหลายลักษณะท่าทางโดยนักวาดภาพ

(Artists) ซึ่งแต่ละคนก็จะมีสไตล์เป็นของตัวเอง ดังนั้นนักแอนิเมเตอร์ (Animator) จึงต้องอาศัยเครื่องมือ Model Sheet ในการอ้างอิงเพื่อให้ภาพที่ได้รับการออกแบบมานั้นมีทิศทางที่ตรงกัน การวาดภาพโดยการอ้างอิง Model Sheet เรามักจะเรียกกันว่า "On-model" ภายใน Model Sheet จะประกอบไปด้วยภาพการ์ตูนที่มีหลากหลายท่าละมุ่มมองที่แตกต่างกัน

เนื่องจากตัวประกอบบางตัวไม่ได้แสดงในหลายๆ จาก อาจไม่จำเป็นต้องใช้ Model Sheet ในการอ้างอิง (Off-model) แต่อย่างไรก็ตามแนะนำให้สร้าง Model Sheet ในการอ้างอิงก่อนลงมือสร้างการ์ตูนแอนิเมชันด้วยโปรแกรม Flash เพราะช่วยสร้างมาตรฐานของตัวละคร และยังประหยัดเวลา ทำให้งานเสร็จสิ้นได้ในเวลาอันสั้น (อ้างอิง: Character. (3 มีนาคม 2554). Character. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.yuttapong.com/?p=387>)

2.2.5 สี

ผู้สร้างสรรค์งานออกแบบจะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีโดยตรง มัณฑนากรจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อใช้ในงานตกแต่ง คนออกแบบจากเวทีการแสดงจะคิดค้นสีที่เกี่ยวข้องกับแสง จิตรกรก็จะคิดค้นสีขึ้นมาระบายให้เหมาะสมกับความคิดและจินตนาการของตน แล้วตัวเราจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อความงาม ความสุขสำหรับเราหรือสีที่ใช้สำหรับการออกแบบมิได้ ถ้าเราจะใช้ให้เกิดความสวยงามตรงตามความต้องการ มีหลักในการใช้กว้างๆ อยู่ 2 ประการ คือ

2.5.1 การใช้สีกลมกลืนกัน

เป็นการใช้สีหรือน้ำหนักของสีให้ใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกัน เช่น การใช้สีแบบเอกรงค์เป็นการใช้สีเดียวที่มีน้ำหนักอ่อนแก่ตามลำดับ การใช้สีข้างเคียงเป็นการใช้สีที่ใกล้เคียงกัน 2-3 สีในวงจรัสสี เช่น สีแดง สีส้มและสีม่วงแดง การใช้สีใกล้เคียงเป็นการใช้สีที่อยู่เรียงกันในวงสีไม่เกิน 5 สีตลอดจนการใช้สีวรรณะร้อนและวรรณะเย็น

2.5.2 การใช้สีตัดกัน

สีตัดกันคือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรัสสี การใช้สีให้ตัดกันมีความจำเป็นมากในงานออกแบบ เพราะจะช่วยให้เกิดความน่าสนใจในทันทีที่พบเห็น สีตัดกันอย่างแท้จริงมีอยู่ 6 คู่สี คือ

- 1) สีเหลืองตรงข้ามกับสีม่วง
- 2) สีส้มตรงข้ามกับสีน้ำเงิน
- 3) สีแดงตรงข้ามกับสีเขียว
- 4) สีเหลืองส้มตรงข้ามกับสีม่วงน้ำเงิน

5) สีส้มแดงตรงข้ามกับสีน้ำเงินเขียว

6) สีม่วงแดงตรงข้ามกับสีเหลืองเขียว

การใช้สีที่ตัดกันควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพด้วยวิธีการใช้มีหลายวิธี เช่น ใช้สีที่มีปริมาณที่ต่างกัน เช่น สีแดง 20% สีเขียว 80% หรือใช้เนื้อสีผสมในกันและกัน หรือใช้สีใดสีหนึ่ง ผสมกับคู่สีที่ตัดกันด้วยปริมาณเล็กน้อย รวมทั้งการเอาสีที่ตัดกันมาทำเป็นลวดลายเล็กๆ สลับกันในผลงานชิ้นหนึ่ง อาจจะใช้สีที่กลมกลืนกันหรือตัดกันเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจจะใช้พร้อมกันทั้งสองอย่าง ทั้งนี้แล้วความต้องการและความคิดสร้างสรรค์ของคนเราไม่มีหลักการหรือรูปแบบที่ตายตัว

ในงานออกแบบหรือการจัดวางภาพ หากรู้จักใช้สีให้มีสภาพโดยรวมเป็นวรรณะร้อนหรือวรรณะเย็น เราจะสามารถควบคุมและสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความผสมกลมกลืน งดงามได้ง่ายขึ้นเพราะสีมีมวล ปริมาตรและช่องว่าง สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืนหรือขัดแย้งกันได้ สีสามารถจัดเน้นให้เกิดจุดเด่นและการรวมกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้และสีนั้นส่งผลต่อการออกแบบ คือ

1) สร้างความรู้สึก สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และภูมิหลังของแต่ละคน ในบางสีสามารถรักษาบำบัดโรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายในหรืออาคารจะมีผลต่อการสัมผัสและสร้างบรรยากาศได้

2) สร้างความน่าสนใจ สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบจะช่วยสร้างความประทับใจและความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่พบเห็น

3) สืบเอกลักษณ์ลักษณะของวัตถุ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟหรืออันตราย สีเขียวแทนพืชหรือความปลอดภัย เป็นต้น

4) สีช่วยให้เกิดการรับรู้และจดจำ งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำในรูปแบบและผลงานหรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องสะดุดตาและมีเอกภาพ

เทคนิคการนำสีไปใช้งาน

เทคนิคมีอยู่มากมายหลายวิธีแต่ทุกวิธีจะชี้ไปที่วัตถุประสงค์เดียวกันหลักๆ คือ ใช้สีเพิ่มความโดดเด่นให้กับจุดเด่นในภาพและใช้สีตกแต่งส่วนอื่นๆ ของภาพให้ได้ภาพรวมออกมาในอารมณ์ที่ต้องการ เทคนิคการเลือกสีจะมีสูตรสำเร็จให้เลือกใช้งานอยู่บ้าง คือ วิธีโยงความสัมพันธ์จากวงล้อสีก่อนทำงานทุกครั้ง และควรใช้สีหลักๆ ในการทำงานก่อน

เทคนิคการเลือกใช้สีแบบสำเร็จและมีอยู่หลายรูปแบบ แต่ที่นิยมในงานกันเป็นหลักจะมีอยู่ 4 รูปแบบ คือ

- 1) เอกรงค์ จะเป็นการใช้สีไปในทางเดียวกันหมด เช่น จุดเด่นเป็นสีแดง สีส่วนที่เหลือก็จะเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีแดง โดยใช้วิธีลดน้ำหนักความเข้มของสีแดงไป
- 2) Complement สีที่ตัดกันหรือสีตรงข้าม เป็นสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรัส
- 3) Triad คือการเลือกสีสามสีที่ระยะห่างเท่ากันเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่ามาใช้งาน
- 4) Analogic หรือสีข้างกัน การเลือกสีใดสีหนึ่งขึ้นมาใช้งานพร้อมกับสีที่อยู่ติดกันอีกข้างละสีหรือก็คือสามสีอยู่ติดกันในวงจรัสนั้นเอง (อ้างอิง : เทคนิคการใช้สี. (12 มิถุนายน 2556). เทคนิคการใช้สี. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก www.aid.rmuti.ac.th/cdt/career/7-color/graphic)

2.2.6 ฟอนต์

ข้อควรคำนึงในการใช้ฟอนต์

- (1) ความหมายของคำและฟอนต์ ที่เลือกใช้ความจะไปด้วยกันได้
- (2) อารมณ์ของฟอนต์และอารมณ์ของงานต้องไปในทิศทางเดียวกัน เช่น งานที่ต้องการความน่าเชื่อถือก็ควรใช้ฟอนต์แบบหนักแน่น เป็นต้น

การวางตำแหน่งตัวอักษร

- (1) ธรรมชาติการอ่านของคนไทยจะอ่านจากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง โดยมีรัศมีการกวาดสายตาตามลำดับ ดังนั้นถ้าอยากให้อ่านง่ายควรจะวางเรียงลำดับให้ดีด้วย ไม่เช่นนั้นจะเป็นการอ่านข้ามไปมาทำให้เสียความหมายของข้อความไป
- (2) จุดเด่นควรมีเพียงจุดเดียวหรือมีเพียงตัวอักษรขนาดใหญ่อยู่เพียงจุดเดียว จึงจะเป็นจุดเด่นที่มองเห็นได้ง่าย ส่วนจุดอื่นๆ ขนาดควรจะเล็กลงมาตามลำดับความสำคัญ
- (3) ไม่ควรใช้ฟอนต์หลากหลายรูปแบบจนเกินไป จะทำให้เป็นงานที่อ่านยาก แต่ถ้าจำเป็นจริงๆ ควรจะใช้ฟอนต์เดิมแต่ไม่ตกแต่งพวกขนาดความหนาหรือกำหนดความเอียงบ้างเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ (อ้างอิง : การใช้ฟอนต์. (7 สิงหาคม 2554). FONT. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก www.aid.rmuti.ac.th/cdt/career/7-color/graphic)

2.3 ข้อมูลพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย

2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการและความสนใจของวัยรุ่น

วัยรุ่นเป็นวัยที่มีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วมในสังคมที่กว้างออกไปมากกว่าครอบครัว และเพื่อนเล่น นอกจากนั้นวัยรุ่นยังมีความต้องการและความสนใจต่าง ๆ ตามแบบฉบับของตัวเอง โดย ที่มีความต้องการเป็นอิสระและเป็นตัวของตัวเองสูงมาก ซึ่งความต้องการของวัยรุ่นนั้นมีเรื่องที่ควรศึกษาและทำความเข้าใจ ดังนี้

2.3.2 ความต้องการของวัยรุ่น

เนื่องจากวัยรุ่นเป็นวัยที่อยู่ในระยะหัวเลี้ยวหัวต่อที่อยู่ระหว่างวัยเด็กกับวัยผู้ใหญ่ จึงมีลักษณะทั่ว ๆ ไปที่พอสรุปได้ดังนี้

1. เป็นวัยแห่งการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ เปลี่ยนแปลงทั้งด้านอารมณ์ ความคิดเห็น
2. เป็นวัยแห่งการเสริมสร้าง จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะทางร่างกาย เช่นด้านสมองและน้ำหนัก
3. เป็นวัยที่ต้องการความเป็นอิสระ ต้องการพึ่งตนเองและมีแนวความคิดต่อต้านผู้ใหญ่ บางครั้งถึง กับมีการโต้เถียงกันอย่างรุนแรง
4. เป็นวัยที่ต้องการแสวงหาความรู้ อยากรู้อยากเห็นจะทดลองทำในสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ตนยังไม่เคยทำ
5. ต้องการปรัชญาชีวิตและแนวทางชีวิตของตน
6. เป็นวัยที่ต้องเผชิญปัญหามาก เพราะเป็นวัยหัวเลี้ยวหัวต่อที่สำคัญยิ่ง เป็นวัยแห่งความยุ่งยากสับสนและการปรับตัว
7. เป็นวัยที่ต้องการความเข้าใจ ความเห็นอกเห็นใจจากผู้ใหญ่ ไม่ชอบการลงโทษ

2.3.3 ความสนใจของวัยรุ่น

ลักษณะความสนใจของวัยรุ่นนั้นมีขอบข่ายกว้างขวาง มีความสนใจในหลายๆ ด้าน และยังไม่มีความสนใจที่ลึกซึ้ง เพราะยังไม่เข้าใจในตนเอง เป็นช่วงที่แสวงหาเอกลักษณ์ของตนเอง เป็นระยะที่ลองผิดลองถูก เป็นระยะที่เปลี่ยนแปลงบทบาทของชีวิต ความสนใจของวัยรุ่นจะเป็นไปอย่างไรยังคงต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ อีกหลายประการ เช่นเพศ ฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมรอบตัว

ความสนใจ (Interest) หมายถึง แนวโน้มทางด้านจิตใจหรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลทำให้บุคคลนั้นเอาใจใส่และรู้สึกในการกระทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น ถึงแม้เด็กวัยรุ่นจะมีความสนใจในเรื่องต่างๆ แตกต่างกัน เนื่องมาจากลักษณะทางบุคลิกภาพ การศึกษาสถาน ภาพทางเศรษฐกิจและสังคมความสามารถ ความถนัด ฯลฯ แต่จะ

มีลักษณะร่วมกันของความสนใจ นั่นคือ ความสนใจที่แคบเข้ามาในเฉพาะเรื่อง สรุปความสนใจของวัยรุ่นไว้ดังนี้

1. ความสนใจเกี่ยวกับตนเอง เช่น รูปร่าง หน้าตา การแต่งกาย และการวางตัว ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงตัวเองให้เป็นที่สนใจและดึงดูดใจของผู้อื่นและเพื่อนต่างเพศ

2. ความสนใจเกี่ยวกับสังคม ในระยะแรกจะมีความสนใจเพื่อนเพศเดียวกัน ให้ความสำคัญและเวลากับเพื่อนมาก ต่อมาจะเริ่มสนใจเพศตรงข้าม สนใจที่เข้าร่วมกลุ่มหรือมีส่วนร่วมในสังคม รวมถึงสนใจในบทบาททางสังคมของบุคคล

3. ให้ความสนใจในการเลือกอาชีพและวิถีชีวิต เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเป็นผู้ใหญ่

2.3.4 แนวคิดทั่วไปในการคัดเลือกหนังสือสำหรับวัยรุ่น

การคัดเลือกหนังสือโดยทั่วไปจะพิจารณาในด้านเกี่ยวกับขอบเขต ความครอบคลุม, ความหลากหลาย, ความน่าอ่านของหนังสือและความรู้สึกดึงดูดความสนใจในการอ่าน

(1) ขอบเขต (scope)

ก่อนอื่นให้พิจารณาว่าวัยรุ่นสนใจอ่านอะไร เพื่อให้การจัดการหาหนังสือเป็นไปตามขอบเขตความสนใจของวัยรุ่น รวมทั้งจัดหาหนังสือสำหรับผู้ใหญ่ที่มีคุณค่าให้ความรู้แก่วัยรุ่นให้มีความรู้ ช่วยการมองการณ์ไกลและมีวิจรรณญาณ

(2) ความครอบคลุม (coverage)

วรรณกรรมสำหรับวัยรุ่นควรจะต้องมีหลายประเภทเพื่อสนองความต้องการและความใคร่รู้ใคร่เห็นของวัยรุ่นในทุกสและทุกด้าน ประเภทวรรณกรรมสำหรับวัยรุ่น ได้แก่ นวนิยาย เรื่องสั้น กวีนิพนธ์ และสารคดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และการท่องเที่ยว การผจญภัย ชีวิตประวัติ ศาสนา อาชีพ งานอดิเรก และการสมาคม รวมทั้งหนังสืออ้างอิงประเภทสา- รานุกรมและพจนานุกรม หนังสือบางประเภทใช้เพื่อค้นคว้าหาความรู้เฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นหนังสือ

ที่ใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น แต่มีบางประเภทที่ห้องสมุด oyho อนุญาตให้ผู้ที่ยืมออกนอกห้องสมุดได้ เช่น หนังสือที่ให้ข่าวสารความรู้ ให้ความเพลิดเพลินและความบันเทิงใจ ดังนั้น ห้องสมุดควรจัดหาวรรณกรรมสำหรับวัยรุ่นให้มีความครอบคลุมในทุกๆด้าน

(3) ความหลากหลาย (variety)

วัยรุ่นเป็นวัยที่ไม่เพียงแต่จะอ่านหนังสือที่จัดทำไว้เพื่อวัยรุ่นเท่านั้น วัยรุ่นบางคนยังชอบอ่านหนังสือสำหรับเด็ก บางคนมีความสนใจอ่านหนังสือสำหรับผู้ใหญ่ ดังนั้น ห้องสมุดใดหากได้จัดหาหนังสือโดยพิจารณาในเรื่องเกี่ยวกับขอบเขตความรู้ความสนใจของวัยรุ่น และความครอบคลุมของประเภทต่างๆ ของวรรณกรรมสำหรับวัยรุ่นแล้ว ควรจะคำนึงถึงความหลากหลายของหนังสือด้วย

เช่น หนังสือที่มีเนื้อหาสาระเดียวกัน แต่จัดทำออกมาหลายชุด แยกออกตามกลุ่มอายุและวัยของผู้อ่าน มีความต่างกันในเรื่องของวิธีการเสนอเนื้อเรื่อง การใช้สำนวนภาษา และคำศัพท์ที่มีความยากง่ายเหมาะสมแก่วัยรุ่นแต่ละวัย

(4) ความน่าอ่านของหนังสือ (readability)

การคัดเลือกหนังสือพิจารณาว่ามีความน่าอ่านเพียงใด สิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นพิเศษคือ วิธีการเขียนที่มีลีล่าน่าอ่าน มีชีวิต มีความเคลื่อนไหว ใช้วิธีการเขียนที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย ใช้อารมณ์ให้ติดตาม ใช้สำนวนภาษาสั้น กระชับ สละสลวย คมคาย ไม่ใช้คำศัพท์ที่ยากเกินความจำเป็น และความเหมาะสมของผู้อ่านแต่ละวัย สำหรับหนังสือประเภทสารคดี ควรมีส่วนประกอบที่สำคัญเพื่อประโยชน์และความสะดวกในการค้นหาความรู้ เช่น มีสารบัญที่ละเอียด มีภาพประกอบตามจำเป็นเพื่อช่วยให้เป็นที่น่าสนใจยิ่งขึ้น มีคำอธิบายคำศัพท์ (อภิธานศัพท์) มีดรรชนี เป็นต้น

(5) ความดึงดูดความสนใจในการอ่าน (attractiveness)

หนังสือที่เป็นความสนใจสำหรับวัยรุ่น โดยทั่วไปควรมีภาพที่มีสีสันงดงามประกอบ ใช้ขนาดของตัวอักษรที่ชัดเจน ไม่พิมพ์ด้วยอักษรด้วยตัวเล็กจนเกินไป แต่ไม่ใหญ่เหมือนหนังสือสำหรับเด็ก หนังสือควรดูโปร่งตาบ้าง แต่มีไซ่ห่างกันหรือดูแน่นจนเกินไป มีการเย็บเล่มที่แข็งแรง ทนทาน และเรียบร้อย

นอกจากนี้ การคัดเลือกหนังสือสำหรับวัยรุ่นควรพิจารณาทั้งในด้านของเนื้อหาสาระ และการดำเนินเรื่องของรูปเล่ม ดังนี้

ด้านเนื้อหาสาระ

1. มีเนื้อเรื่องที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริงของวัยรุ่น ตัวละครมีบุคลิกลักษณะและอุปนิสัยที่ดีที่วัยรุ่นสามารถเอาเยี่ยงอย่างได้
2. ให้ประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงของนักเรียนวัยรุ่น
3. เนื้อเรื่องเกี่ยวกับการผจญภัย ควรแสดงออกถึงความกล้าหาญ ทักษะ และปฏิภาณไหวพริบในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ควรให้ความรู้สึกรื่นเริงเร้าใจแก่ผู้อ่าน
4. ให้อารมณ์ที่แท้จริงแก่ผู้อ่าน ทำให้ผู้อ่านมีอารมณ์ร่วมกับความรู้สึกของตัวละครในเรื่อง
5. ช่วยให้วัยรุ่นมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลกธรรม สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตปัจจุบันของมนุษย์
6. ให้สารนิเทศเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่วัยรุ่นอยากจะทำหรืออยากจะเป็น
7. ให้ทั้งคติธรรมและคุณธรรม

ด้านการดำเนินเรื่องและรูปเล่ม

1. มีการดำเนินเรื่องอย่างรวดเร็ว
2. มีบทสนทนามากกว่าบทบรรยาย แต่ถ้าจะมีบทบรรยายให้พิจารณาว่าบทบรรยายนั้นสั้น และให้เห็นภาพชัดเจนหรือไม่
3. เนื้อเรื่องไม่ซับซ้อนวุ่นวาย
4. ใช้สำนวนภาษาที่ง่าย ชัดเจน ตรงไปตรงมา
5. มีการอธิบายคำศัพท์ยากหรือคำศัพท์ที่ไม่นิยมใช้กันบ่อยนัก
6. ใช้ภาษาที่เป็นธรรมชาติซึ่งใช้พูดกันในชีวิตประจำวัน ไม่ควรใช้ประโยคหรือภาษาที่ปรุงแต่งจนดูเกินความจำเป็น
7. มีภาพประกอบ แผนที่ แผนภูมิ ฯลฯ ตามความเหมาะสม
8. ใช้อักษรตัวพิมพ์ที่ชัดเจน ใช้กระดาษที่มีคุณภาพ และมีการเข้าเล่มคงทนถาวรและแข็งแรง

2.3.5 บทบาทเยาวชนกับสิ่งแวดล้อม

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เกิดผลกระทบในทางเสียหายต่อสภาพแวดล้อมปัจจุบันและอนาคต การให้เยาวชนได้เข้าร่วมอบรมทางด้านการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยให้ความรู้ในด้านการขยายพันธุ์พืช แนวคิด

1. มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม
2. มนุษย์ไม่อาจแยกตัวเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อมได้ เพราะฉะนั้น กระบวนการทางการอนุรักษ์ ย่อมแสดงถึงการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้นับเป็นการปกป้องตนเองของมนุษยชาติ ให้สามารถอยู่รอดได้ตลอดไป

เยาวชนกับการอนุรักษ์

ขอบข่ายของบทบาทย่อมมีข้อจำกัดด้วยเหตุหลายประการ เช่น ตำแหน่ง หน้าที่ในสังคม คุณวุฒิ วิทยวุฒิ และประสบการณ์ สำหรับเยาวชนนับเป็นวัยที่กำลังได้รับการพัฒนาทั้งในด้านความรู้ความคิดและประสบการณ์ แต่ถูกจำกัดด้วย ตำแหน่ง หน้าที่ในสังคม เพราะฉะนั้น เยาวชนอนุรักษ์ พึงสร้างสำนึกอันเป็นคุณสมบัติของนักอนุรักษ์ เพื่อจุดยืนในการกำหนดบทบาทแห่งตน คือ

1. ต้องมีหัวใจเป็นนักอนุรักษ์ จากคำกล่าวที่ว่า ท่านถูกเรียกว่านักร้อง ด้วยเหตุที่ท่านร้องเพลงได้ไพเราะ ท่านถูกเรียกว่าเป็นจิตรกรด้วยเหตุที่ท่านสามารถสร้างสรรค์งานจิตรกรรมได้เป็นที่ยอมรับต่อสาธารณชน "ศิลปิน ย่อมมีผลงานศิลปะ" เพราะฉะนั้น นักอนุรักษ์ไม่เพียงแต่ทำงาน

อนุรักษ์ หรือเป็นนักวิชาการอนุรักษ์จำเป็นต้องปฏิบัติตนเป็นอนุรักษ์อย่างแท้จริงด้วยตนเอง

2. ต้องมีหัวใจแห่งการเสียสละ นั่นคือ ต้องคำนึงถึงประโยชน์ของสังคมส่วนรวมมากกว่า ประโยชน์แห่งตน

3. ต้องมีหัวใจที่รักและหวังดีต่อเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน นั่นคือนักอนุรักษ์ไม่เพียงอคติต่อผู้อื่น งานอนุรักษ์จะสำเร็จได้ด้วยมิตรภาพและความเข้าใจอันดี

คุณสมบัติดังกล่าวนี้เอง ที่จะช่วยเป็นตัวกำหนดบทบาทว่า ท่านทั้งหลายพร้อมหรือยังที่จะก้าว ล่วงมาเป็นเยาวชนอนุรักษ์

การพัฒนากับการอนุรักษ์

การพัฒนา คือ การทำให้เจริญขึ้นดีขึ้น

การอนุรักษ์ คือ ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการพัฒนาที่เหมาะสม ก็คือ การจัดการทางวิทยาการอย่างมีประสิทธิภาพ โดย ไม่เกิดผลเสียทางสิ่งแวดล้อมนั่นเอง ทำไมการพัฒนาทางวิทยาการจึงกลายเป็นปฏิปักษ์ หรือ ขัดแย้งกับการอนุรักษ์ หรือจะกล่าวในทำนองกลับกันว่า ทำไมการอนุรักษ์จึงขัดแย้งกับการพัฒนา ทางวิทยาการ สาเหตุสำคัญคือ

1. เป็นการมองเรื่องเดียวกันโดยยืนอยู่คนละจุดมองเห็นแง่มุมที่ต่างกันออกไป ทั้งที่ โดยข้อเท็จจริง แล้ว กระบวนการพัฒนาที่สมบูรณ์ จะขาดกระบวนการจัดการด้านการอนุรักษ์ไม่ได้ แต่กระบวนการพัฒนาทุกวันนี้ กลับปราศจากการวางแผนจัดการ ด้านการอนุรักษ์หรือการจัดการทาง สิ่งแวดล้อมโดยสิ้นเชิง

2. การอนุรักษ์ในบางครั้ง จะมีแนวความคิดที่ต่อต้านด้านแรงจูงใจไป แทนที่จะเป็น การผสมผสาน กลมกลืน นักอนุรักษ์จะต้องเป็นผู้ประสานประโยชน์ที่ชาญฉลาด และสามารถ แทรกซึมกลมกลืน กับสิ่ง-แวดล้อมเพื่อพัฒนากระบวนการทางสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ (อ้างอิง : พฤติกรรมวัยรุ่น. (6 กรกฎาคม 2554). พฤติกรรมวัยรุ่น. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก <http://ppbs-43-22.blogspot.com/2012/07/blog-post.html>)

2.4 กรณีศึกษา

2.4.1 “The History of Advertising” (by Proleter 2015 ประวัติโดยย่อของการโฆษณาโดยใช้กราฟิก)

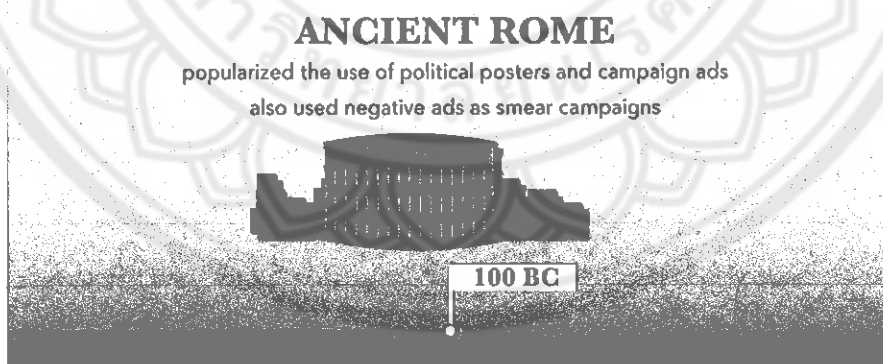
พรรณนาผลงาน : การเล่าเรื่องอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยใช้เส้นไทม์ไลน์เป็นตัวบ่งบอกถึงเหตุการณ์ มีการใช้เสียง Effect และเสียงดนตรีประกอบ

วิเคราะห์ : ลักษณะโดยรวมของผลงานจะเด่นชัดในเรื่องของโทนสีที่ใช้ไปตลอดการเล่าเรื่อง ประวัติความเป็นมาของการโฆษณา

ตีความ : การสื่อความหมายของผลงานนี้จะออกมาทางสีที่นำมาใช้ คือ จะเป็นโทนสีน้ำตาลบ่งบอก และแสดงถึงความเก่าแก่ ซึ่งตรงกับเนื้อหาที่เป็นการเล่าเรื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

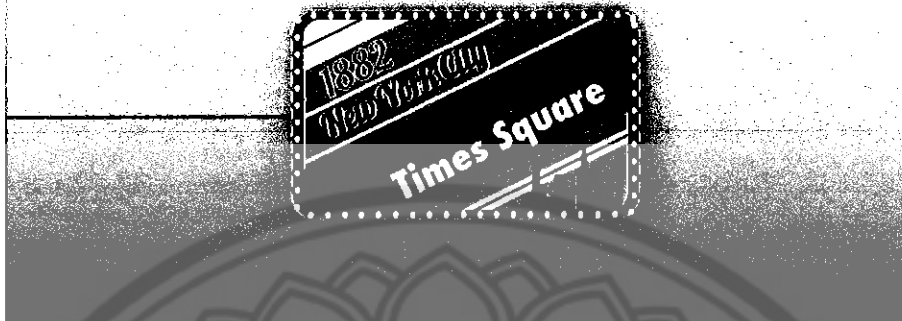
ประเมินผล : ผลงานสามารถเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะไม่มีเสียงบรรยายใดๆ ก็ตาม แต่ด้วยองค์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้สามารถเข้าใจในผลงานที่สื่อออกมา

สิ่งที่นำไปใช้ในงานออกแบบ : การใช้โทนสีให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่จะเกี่ยวเนื่องกับเนื้อหา

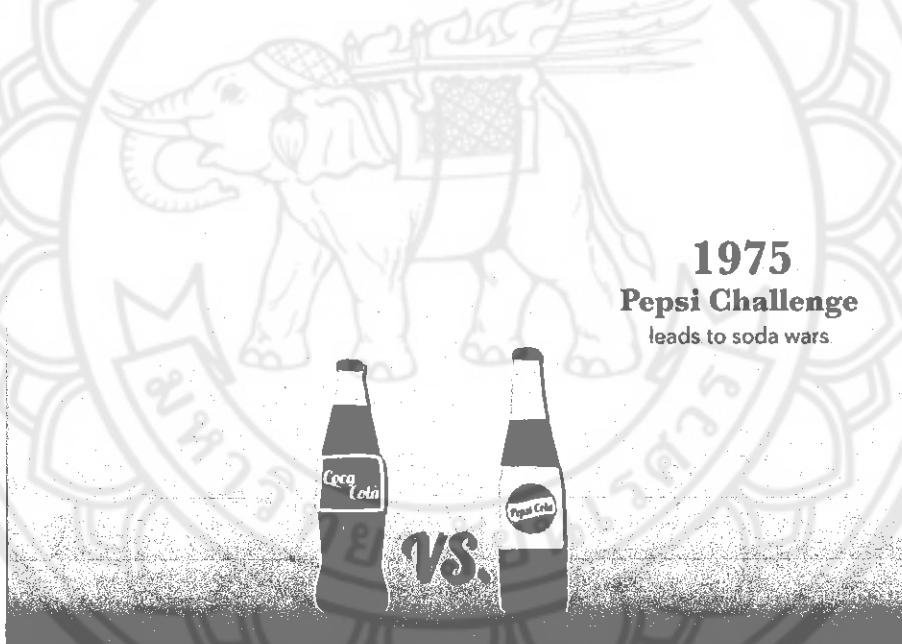


ภาพที่ 24 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=Pq4hIF9K6tl>



ภาพที่ 25 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉลาก
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=Pq4hiF9K6tl>



ภาพที่ 26 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉลาก
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=Pq4hiF9K6tl>



ภาพที่ 27 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉลาก

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=Pq4hiF9K6tl>

2.4.2 “ Do you fancy a drink? ” Part of a campaign created for VicHealth (แคมเปญที่สร้างขึ้นสำหรับ VicHealth 2012 เกี่ยวกับเรื่องผลกระทบของการดื่มแอลกอฮอล์)

พรรณนาผลงาน : การเล่าเรื่องโดยใช้ภาพกราฟิกและอินโฟกราฟิก มีการใช้เสียง Effect และเสียงดนตรีประกอบ

วิเคราะห์ : ลักษณะโดยรวมของผลงานจะเด่นชัดในเรื่องการดำเนินเรื่อง ที่ชัดเจน เป็นไปตามขั้นตอนที่ดีทำให้สามารถเข้าใจได้ง่าย

ตีความ : การสื่อความหมายของผลงานนี้จะใช้ภาพกราฟิกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีเสียงบรรยายก็สามารถเข้าใจได้โดยภาพที่แสดงออกมา

ประเมินผล : ผลงานสามารถเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะไม่มีเสียงบรรยายใดๆ ก็ตาม แต่ด้วยการสื่อสารออกมาทางภาพกราฟิกและขั้นตอนการดำเนินเรื่องราวจึงทำให้สามารถเข้าใจในผลงานได้ดี

สิ่งที่นำไปใช้ในงานออกแบบ : การดำเนินเรื่องที่บอกถึงสาเหตุ ผลและวิธีการแก้ไข ปัญหาที่เกิดจากเนื้อเรื่องนั้นๆ

FANCY A DRINK?

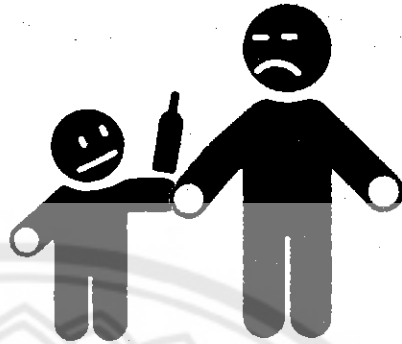
ภาพที่ 28 ตัวอย่างกรณีศึกษาการให้ฉลาก
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=KsDZIDaS2bo>



ภาพที่ 29 ตัวอย่างกรณีศึกษาการให้สถิติ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=KsDZIDaS2bo>

82%

OF US BELIEVE
IT'S HARMFUL TO
GIVE ALCOHOL...



ภาพที่ 30 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้สถิติ

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=KsDZiDaS2bo>



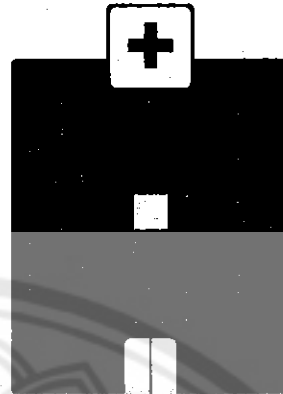
MOST PEOPLE
AGREE THAT ALCOHOL
IS A PROBLEM.

ภาพที่ 31 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=KsDZiDaS2bo>

EVERY WEEK

ABOUT 25 ARE
ADMITTED TO HOSPITAL
BECAUSE OF ALCOHOL



ภาพที่ 32 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=KsDZiDaS2bo>

2.4.3 " The Power of Food " (by Daina Bogdanova 2015 เกี่ยวกับเรื่องพลังของอาหาร)

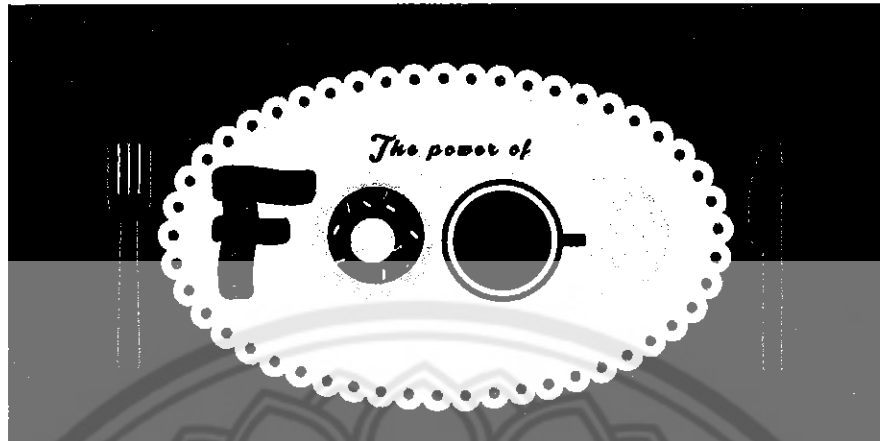
พรรณนาผลงาน : การเล่าเรื่องความนิยมการรับประทานอาหารและพลังงานของอาหารตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยใช้เส้นไทม์ไลน์เป็นตัวบ่งบอกถึงเหตุการณ์ มีการใช้เสียง Effect เสียงดนตรีและการบรรยายประกอบ

วิเคราะห์ : ลักษณะโดยรวมของผลงานจะเด่นชัดในเรื่องของภาพประกอบและโทนสีพาสเทลที่ใช้ไปตลอดการเล่าเรื่อง

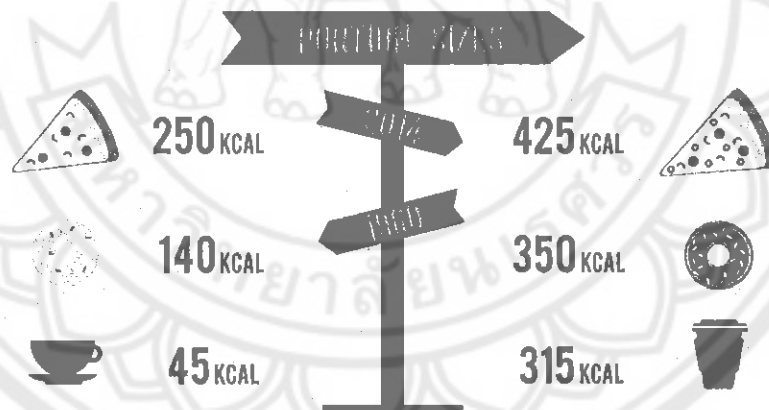
ตีความ : การสื่อความหมายของผลงานนี้จะออกมาทางภาพประกอบที่แสดงได้อย่างชัดเจน และสีที่นำมาใช้ คือ จะเป็นโทนพาสเทล ซึ่งจะเข้ากับเนื้อเรื่องที่ต้องการบอกเล่าข้อมูลทั่วไป ไม่มีความเคร่งเครียดในเนื้อหาจึงได้ใช้โทนสีที่ดูสบาย

ประเมินผล : ผลงานสามารถเข้าใจได้ง่าย ภาพกราฟิกประกอบการเล่าเรื่องนั้นทำหน้าที่ได้ดี สามารถเข้าใจได้ทันที ถึงแม้จะมีการบรรยายเรื่องไปด้วยก็ตามแต่ถ้าตัดเสียงบรรยายออกไปก็ยังคงเข้าใจในเนื้อเรื่องได้ดีเช่นเคย

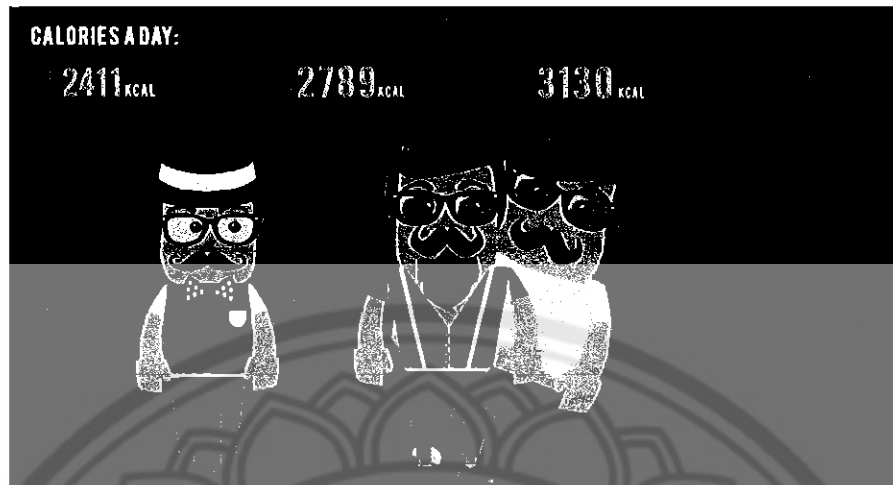
สิ่งที่จะนำไปใช้ในงานออกแบบ : ลักษณะของภาพประกอบที่มีรูปทรงที่ไม่เป็นทางการมากเกินไป ผ่งความน่ารักสไตล์วัยรุ่นเป็นส่วนใหญ่



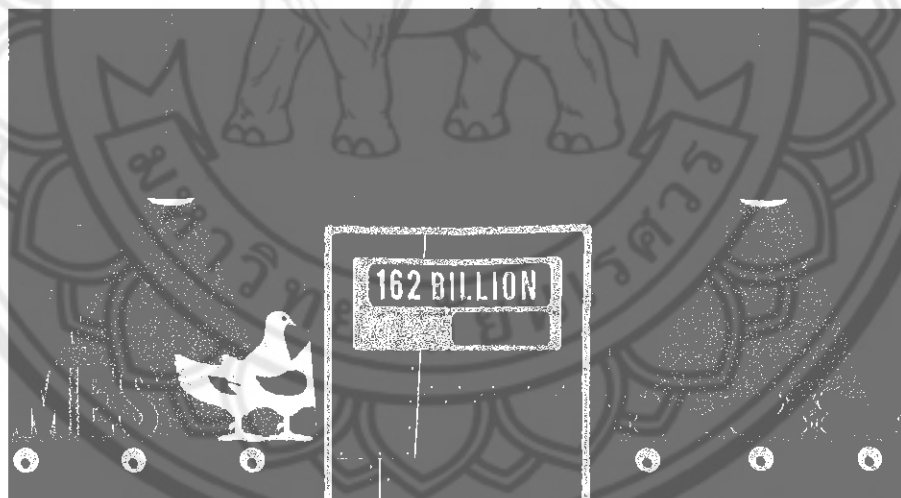
ภาพที่ 33 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=20wr6x4COmU>



ภาพที่ 34 ตัวอย่างกรณีศึกษาการจัดวางภาพ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=20wr6x4COmU>



ภาพที่ 35 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ตัวละคร
 ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=20wr6x4COmU>



ภาพที่ 36 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ฉาก
 ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=20wr6x4COmU>



ภาพที่ 37 ตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้สี
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=20wr6x4COmU>



บทที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ

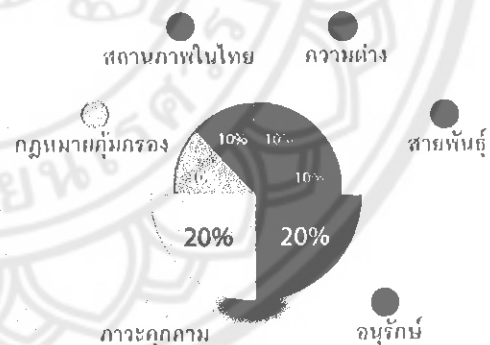
ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องเต่าทะเล ผ่านสื่ออินโฟกราฟิก ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะโดยรวมและแนวทางการอนุรักษ์เต่าทะเล ศึกษาแนวทางการออกแบบ องค์ความรู้ของการออกแบบอินโฟกราฟิก การออกแบบกราฟิก ให้มีความเข้าใจง่าย ไม่มีความซับซ้อน เพื่อให้ผู้รับออกเล่าเรื่องราวต่อไปได้และเข้าใจความหมายที่ต้องการจะสื่อออกมาได้ง่าย

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย

- การจำแนกสายพันธุ์
- ความแตกต่างชนิดของสายพันธุ์
- สถานภาพแต่ละทะเลในป่าน้ำไทย
- กวาระคุกคามแต่ละ
- การอนุรักษ์และการจัดการแต่ละ
- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแต่ละ



ภาพที่ 38 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของงานวิจัย

ที่มา [https:// http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc11/#.VopTK_8X2Hs](https://http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc11/#.VopTK_8X2Hs)

ข้อมูลที่น่าสนใจภายในผลงานจะประกอบไปด้วยทั้งหมด 6 หัวข้อ คือ

1. การจำแนกสายพันธุ์ แบ่งเป็น 10%
2. ความแตกต่างของสายพันธุ์ แบ่งเป็น 10%
3. สถานภาพเต่าทะเลในประเทศไทย แบ่งเป็น 10%
4. ภาวะคุกคาม แบ่งเป็น 20%
5. การอนุรักษ์และการจัดการ แบ่งเป็น 20%
6. กฎหมายที่คุ้มครองเต่าทะเล แบ่งเป็น 10%

3.1.2 ข้อมูลทฤษฎีการออกแบบ

2. ข้อมูลทฤษฎีการออกแบบ

อินโฟกราฟิก

โมชันกราฟิก

ภาพประกอบ

คาเร็คเตอร์

สี

ฟอนต์

ภาพที่ 39 ข้อมูลทฤษฎีการออกแบบ

ที่มา www.aid.rmuti.ac.th/cdt/career/7-motion-graphic

ข้อมูลในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบอินโฟโมชันทั้งหมด โดยแจ่มแจ้งว่าภายในงานอินโฟโมชันขั้นตอนการทำงานนั้นจะต้องทำอะไรและมีอะไรบ้าง จึงได้ลำดับขั้นตอนมาดังนี้

การทำอินโฟกราฟิกจะประกอบไปด้วยข้อมูล ภาพประกอบ คาเร็คเตอร์ สี ฟอนต์และในส่วนโมชันกราฟิกนั้นจะเกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมในการทำงานให้อินโฟกราฟิกนั้นสามารถเคลื่อนไหวได้

3.1.3 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย

3. ข้อมูลพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมาย

- แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการและความสนใจของวัยรุ่น
- แนวคิดทั่วไปในการคัดเลือกหนังสือสำหรับวัยรุ่น
- บทบาทเยาวชนกับสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 40 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย

ที่มา <http://ppbs-43-22.blogspot.Com/2012/07/blog-post.html>

ข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัยจะประกอบไปด้วย

1. แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการและความสนใจของวัยรุ่น
2. แนวคิดทั่วไปในการคัดเลือกหนังสือสำหรับวัยรุ่น
3. บทบาทเยาวชนกับสิ่งแวดล้อม

โดยสามารถวิเคราะห์สิ่งที่วัยรุ่นต้องการในการรับชมสื่อ ดังนี้

สื่อที่วัยรุ่นต้องการ คือ บันเทิงควบคู่ไปกับสาระความรู้ ช่วยเสริมสร้างพัฒนาให้เกิดประโยชน์ ไม่มีโฆษณาแอบแฝงและสามารถเปิดโลกกว้างที่ไม่คุ้นชินหรือพบเห็นมาก่อน

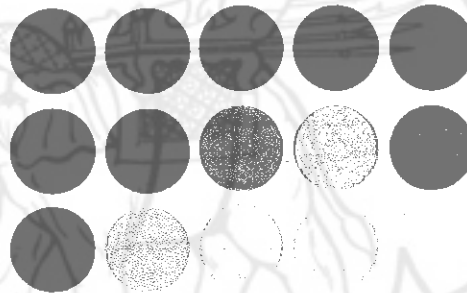
การเลือกรับข้อมูลของวัยรุ่น คือ ดำเนินเรื่องรวดเร็วไม่ซับซ้อน มีสีสันที่สดใส บรรยายสั้นๆ พอได้เข้าใจ ภาษามีความชัดเจนตรงไปตรงมาและเลือกที่จะรับชมภาพมากกว่าเสียงบรรยาย

3.1.4 การสรุปแนวความคิดในการออกแบบ

Concept : "Conserve to future" ปลุกฝังการอนุรักษ์สู่อนาคต

เป็นการปลุกฝังความรู้เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการอนุรักษ์แต่ทะเลที่กำลังจะสูญพันธุ์ไป หากมีแนวทางที่นำไปสู่ผลที่ดีแล้ว การที่จะให้ความรู้นั้นอยู่สืบต่อไปก็ย่อมจะต้องมีกลุ่มคนที่ จะเรียนรู้เพื่อนำแนวทางเหล่านี้ไปพัฒนาใช้ในภายภาคหน้า กลุ่มคนที่จะสามารถเปิดรับความ รู้ใน สิ่งใหม่ๆ ที่ไม่เคยทราบมาก่อนก็คือกลุ่มเยาวชนช่วงมัธยม ที่จะเป็นผู้ที่สืบความรู้เหล่านี้ สู่อนาคตต่อไป

Mood Tone



Beach

ความรู้สึก : สดชื่น สดใส เย็นสบาย ผ่อนคลาย

สื่อถึง : บรรยากาศริมทะเล หาดทราย สายลม

ภาพที่ 41 โทนมสี

ที่มา <http://blog.eduzonees.com/wigi/87228>

โทนมสีที่นำมาใช้ในงานวิจัยคือสีคู่ตรงข้ามชุดตามภาพข้างต้นนี้ จะให้ความรู้สึกสดชื่น สดใส เย็นสบายและให้ความผ่อนคลาย ซึ่งสีทั้งหมดนี้สามารถสื่อถึงหาดทรายหรือบรรยากาศริมทะเลได้

ฟอนต์ : ที่นำมาใช้ในงานออกแบบของงานวิจัย มีชื่อว่า waffle ซึ่งเป็นฟอนต์ในลักษณะของลายมือเหมาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่นไม่ชอบความล้ำสมัยจนเกินไป

ฟอนต์ ฟอนต์ ฟอนต์ FONT FONT FONT

ฟอนต์ ฟอนต์ ฟอนต์ FONT FONT FONT

3.1.5 Refferrent

1) "สุขพochtที่พ่อให้ ตอน เกษตรทฤษฎีใหม่" (โครงการ : พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ขยายผลองค์ความรู้ตามแนวพระราชดำริ "สุขพochtที่พ่อให้ " พ.ศ.2556)

พรรณนาผลงาน : เล่าเรื่องวิธีการทำเกษตรทฤษฎีใหม่โดยใช้ภาพกราฟิก มีการใช้เสียง Effect เสียงพากย์และเสียงดนตรีประกอบ

วิเคราะห์ : ลักษณะโดยรวมของผลงานจะเด่นชัดในเรื่องของโทนสีที่ดูแล้วรู้สึกนุ่มนวลเข้ากับเรื่องราวที่เล่าถึงการเกษตร

ตีความ : การสื่อความหมายของผลงานนี้จะออกมาทางสีที่นำมาใช้ คือ จะเป็นโทนสีเขียวขุ่นบอก และแสดงถึงหญ้า ทุ่งนา ไร่ไม้เป็นต้น และสีฟ้าก็สะท้อนถึงลำน้ำ

ประเมินผล : ผลงานสามารถเข้าใจได้ง่ายด้วยการใช้ภาพประกอบที่ชัดเจน มองแล้วสามารถรับรู้ได้ทันที และยังใช้อินโฟกราฟิกที่เข้าใจได้ง่ายอีกด้วย

สิ่งที่จะนำไปใช้ในงานออกแบบ : การใช้โทนสีให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่จะเกี่ยวเนื่องกับเนื้อหา



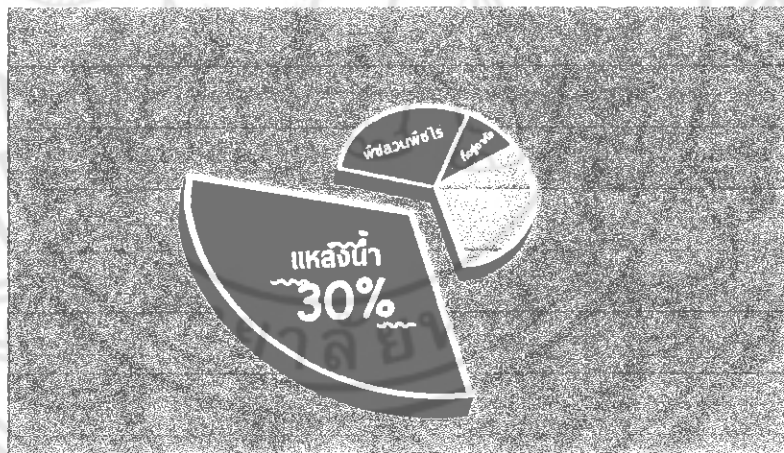
ภาพที่ 42 Refferrent การใช้ภาพประกอบ

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=rJedTtb4Uo>



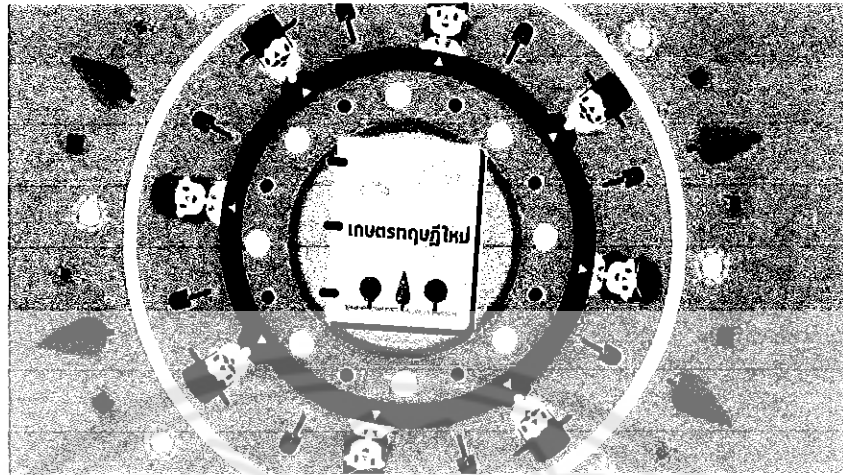
ภาพที่ 43 Refferrent การใช้สี

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=rJedTtbt4Uo>



ภาพที่ 44 Refferrent การใช้สถิติ

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=rJedTtbt4Uo>



ภาพที่ 45 Refferrent การใช้สี

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=rJedTtbt4Uo>

2) “ Indonesia Motion Graphic ” (ข้อมูลประชากรของอินโดนีเซีย ปี 2015 โดย Ilham Muhamad)

พรรณนาผลงาน : การเล่าเรื่องโดยใช้ภาพกราฟิกและอินโฟกราฟิก มีเสียงดนตรีประกอบเพียงอย่างเดียว

วิเคราะห์ : ลักษณะโดยรวมของผลงานจะเด่นชัดในเรื่องการแสดงอินโฟกราฟิกที่ชัดเจน สามารถมองและรับรู้ถึงข้อมูลได้ในไม่กี่วินาที

ตีความ : การสื่อความหมายของผลงานนี้จะใช้ภาพกราฟิกเป็นส่วนใหญ่ เสียงดนตรีที่ประกอบนั้นเป็นเสียงของดนตรีของประเทศอินโดนีเซียเอง ยิ่งทำให้ผู้รับชมมีความรู้สึกร่วมด้วยมากขึ้น

ประเมินผล : ผลงานสามารถเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะไม่มีเสียงบรรยายใดๆ ก็ตาม แต่ด้วยการสื่อสารออกมาทางภาพกราฟิกและขั้นตอนการดำเนินเรื่องราวจึงทำให้สามารถเข้าใจในผลงานได้ดี

สิ่งที่จะนำไปใช้ในงานออกแบบ : วิธีการแสดงอินโฟกราฟิกที่มีความรวดเร็วและเข้าใจง่าย

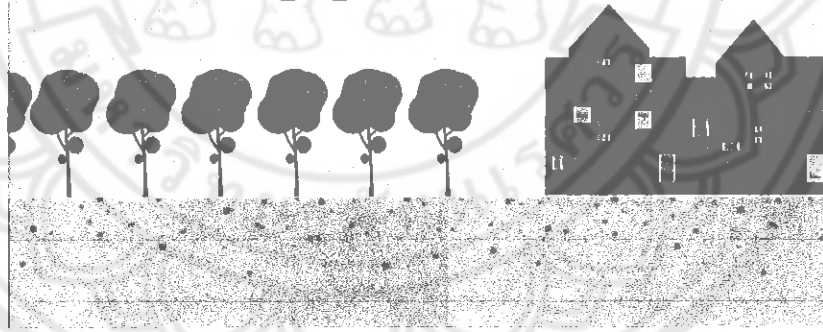
1ST LARGEST ARCHIPELAGO IN THE WORLD



ภาพที่ 46 Refferrent การใช้สถิติ

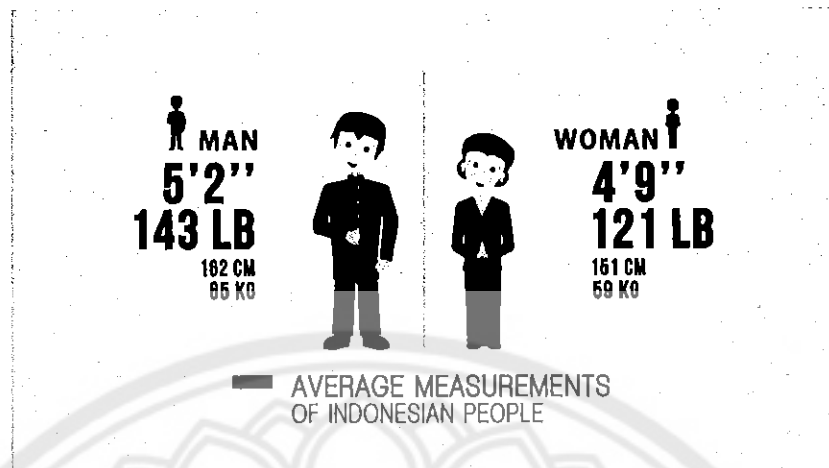
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=JkFlot4ooNA>

60% OF THE COUNTRY IS COVERED BY TREES



ภาพที่ 47 Refferrent ภาพประกอบ

ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=JkFlot4ooNA>



ภาพที่ 48 Refferrent การใช้ภาพประกอบ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=JkFlot4ooNA>



ภาพที่ 49 Refferrent การใช้ภาพประกอบ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=JkFlot4ooNA>

3) " Iklan Layanan Masyarakat Sungai version " (เกี่ยวกับการใช้น้ำในอินโดนีเซีย วิธีรักษา น้ำ
บตลงโทษเมื่อกระทำผิด ปี 2014 โดยกรมทางหลวงและการชลประทานบังคอง)

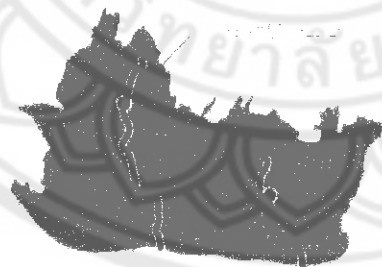
พรรณนาผลงาน : การเล่าเรื่องการใช้ น้ำของชาวอินโดนีเซีย โดยเป็นภาพประกอบเป็น
ส่วนใหญ่ มีเสียงบรรยาย พร้อมเสียงดนตรีประกอบเบาๆ

วิเคราะห์ : ลักษณะโดยรวมของผลงานจะเด่นชัดในเรื่องของภาพประกอบและการ
เปลี่ยนฉากในแต่ละฉากที่มีความรวดเร็ว แต่ยังสามารถให้ผู้ชมได้มองเห็นและรู้เรื่อง

ตีความ : การสื่อความหมายของผลงานนี้จะออกมาทางภาพประกอบที่แสดงได้อย่าง
ชัดเจนไม่ต้องตีความให้ยากเกินไป สามารถมองแล้วรับรู้ได้ทันทีว่าสิ่งๆนั้นคืออะไร ต้องการสื่อถึง
อะไร

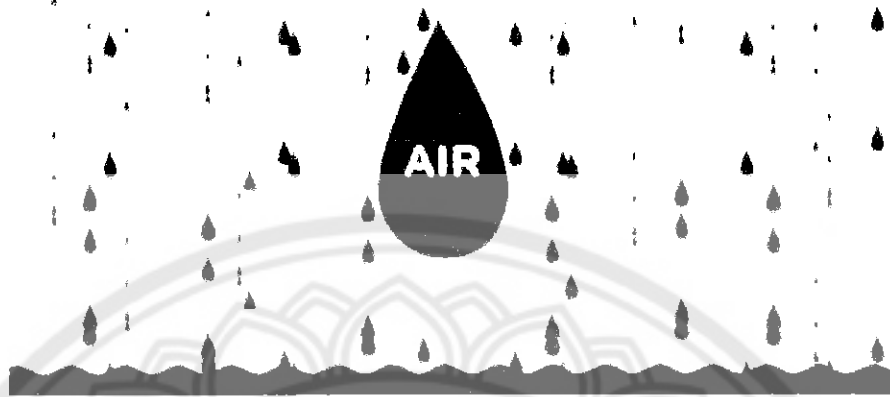
ประเมินผล : ผลงานสามารถเข้าใจได้ง่าย ภาพกราฟิกประกอบการเล่าเรื่องนั้นทำ
หน้าที่ได้ดีสามารถเข้าใจได้ทันที ถึงแม้จะมีการบรรยายเรื่องไปด้วยก็ตามแต่ถ้าตัดเสียงบรรยาย
ออกไปก็ยังคงเข้าใจในเรื่องได้ดีเช่นเคย

สิ่งที่จะนำไปใช้ในงานออกแบบ : ลักษณะการเปลี่ยนฉากที่เมื่อรับชมแล้วรู้สึกถึงความ
แปลกใหม่ มีการเปลี่ยนฉากด้วยความรวดเร็ว เปลี่ยนไปพร้อมกับคำพูดนั้นๆ ซึ่งชอบมากๆ

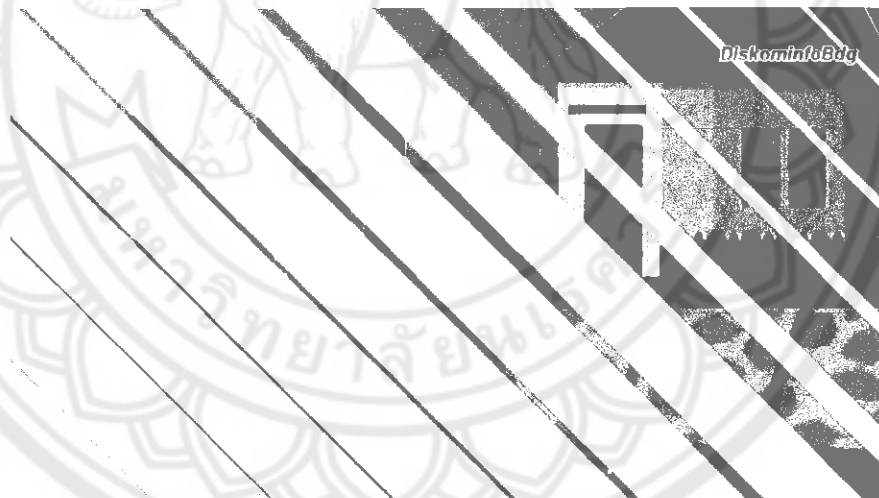


2 yang terbesar
adalah Cikapundung
dan Cidurlan

ภาพที่ 50 Refferrent การใช้ภาพประกอบ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=CTklaLapJPA>



ภาพที่ 51 Refferrent การใช้ภาพประกอบ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=CTklaLapJPA>



ภาพที่ 52 Refferrent การเปลี่ยนฉาก
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=CTklaLapJPA>



ภาพที่ 53 Refferrent การใช้ภาพประกอบ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=CTklaLapJPA>



บทที่ 4

การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน

เรื่องย่อ

เรื่องราวเกี่ยวกับข้อมูลสถิติของเต่าทะเลในน่านน้ำประเทศไทย ซึ่งจะมีประเภทข้อมูลดังนี้
สายพันธุ์ ปัญหาการถูกทำร้าย แนวทางวิธีการอนุรักษ์และกฎหมายที่คุ้มครองเต่าทะเลในปัจจุบัน โดยการ
วางเนื้อเรื่องนั้นจะมุ่งเน้นไปในด้านปัญหาการถูกทำร้ายซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุให้เต่าทะเลนั้นสูญพันธุ์ไปได้
จากนั้นเนื้อหาต่อมาคือวิธีการอนุรักษ์ จะมีวิธีใดบ้างที่เราสามารถร่วมมือกันทำได้ทั้งทางตรงและ
ทางอ้อมที่จะช่วยกันอนุรักษ์เต่าทะเลให้คงอยู่ต่อไป และเนื้อหาจำพวกสายพันธุ์และกฎหมายที่คุ้มครอง
เต่าทะเลนั้นก็จะเป็นข้อมูลที่เสริมเข้ามาเพื่อเป็นเกร็ดความรู้ให้กับผู้รับชมให้ทราบต่อไป

4.1 แบบร่างคาแร็คเตอร์ ครั้งที่ 1

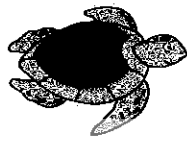
คาแร็คเตอร์เต่าทะเล



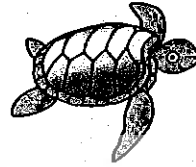
ภาพที่ 54 ภาพสเก็ตเต่าทะเลครั้งที่ 1

คาแร็คเตอร์จะดูเป็นกราฟิกและดูเด็กมากเกินไป

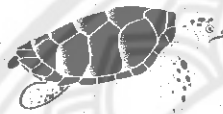
4.2 แบบร่างคาแร็คเตอร์ ครั้งที่ 2



เต่าตนุ



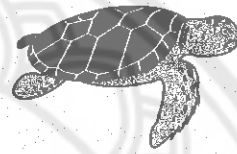
เต่าหญ้า



เต่ากระ



เต่ามะเฟือง



เต่าหัวข้อน

ภาพที่ 55 สเก็ตเต่าทะเลครั้งที่ 2

ปรับคาแร็คเตอร์ให้ดูเหมือนจริงมากขึ้น และแบ่งแยกสายพันธุ์ได้อย่างชัดเจน โดยแต่ละสายพันธุ์ที่ออกแบบมานั้น ได้นำเอาลวดลายกระดองจากของจริงมาปรับเป็นกราฟิก

4.3 บทบรรยายครั้งที่ 1

ปัจจุบัน ประเทศไทยได้สูญเสียสัตว์สงวนอย่าง"เต่าทะเล"เป็นจำนวนมากจนเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ พบว่าสถิติการวางไข่ของเต่าทะเลนั้นลดลงมากกว่า 5 เท่า จากจำนวนที่มากกว่า 2,500 รังต่อปี แต่ปัจจุบันกลับเหลือเพียงปีละ ต่อปี แต่ปัจจุบันกลับเหลือเพียงปีละ 300-400 รังเท่านั้น แม้ว่าเต่าทะเลในประเทศไทยจะได้รับการคุ้มครองก็ตาม แต่สถิติการลดลงก็ยังคงมีอย่างต่อเนื่องจนมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ไปไม่ช้านี้

เราสูญเสียเต่าทะเลจากหลายสาเหตุ ทั้งอัตราการรอดของลูกเต่าทะเลเองในธรรมชาติที่ต่ำมาก และกว่าจะถึงวัยเจริญพันธุ์ต้องใช้เวลานับ 10 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานมาก

การลักลอบเก็บไข่เต่าทะเล จากค่านิยมการบริโภคของนักท่องเที่ยว ทำให้ปริมาณความต้องการ และราคาของเต่าทะเลนั้นสูงขึ้นมาก

การบุกรุกแหล่งขยายพันธุ์ โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวที่มีการสร้างที่พักอาศัย ทำให้รบกวนแหล่งการวางไข่ของเต่าทะเล

ชายฝั่งเสื่อมโทรม จากการถ่ายเทของเสียลงสู่ทะเลทำลายแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย และอีกหนึ่งสาเหตุสำคัญคือการติดเครื่องมือประมง เต่าทะเลเป็นสัตว์ที่หายใจด้วยปอดหากติดอวนลากอยู่ใต้น้ำเป็นเวลานานก็จะทำให้เกิดการจมน้ำได้ หากติดอวนแล้วสิ่งที่มนุษย์จะทำกับร่างเต่าทะเลนั้นคือการชำแหละเนื้อเพื่อนำไปขายและรับประทาน ส่วนกระดูกถูกขายไปเพื่อทำเป็นเครื่องประดับ ตกแต่ง ซึ่งมีราคาที่สูงทำให้ชีวิตของเต่าทะเลนั้นถูกตีค่าเป็นเงิน

ในประเทศไทยพบเต่าทะเลอยู่ 5 สายพันธุ์ด้วยกันนั้นก็คือ เต่ามะเฟือง เต่าตนุ เต่าหญ้า เต่ากระ และเต่าหัวค้อนซึ่งสันนิษฐานว่าอาจจะสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทยแล้ว ทั้ง 5 ชนิดนี้จะจำแนกได้ 2 ลักษณะ ตามกระดูกคือมีเกล็ดและไม่มีเกล็ด และทั้งหมดนี้ได้รับการดูแลทางกฎหมายจากพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 กำหนดให้ผู้ที่ครอบครองเต่าทะเลมีความผิดตามกฎหมาย โดยมีโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาทหรือจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือทั้งจำทั้งปรับ

ทั้งถูกบุกรุก อุบัติเหตุหรือล่าและอีกหลายสาเหตุที่ทำให้เต่าทะเลนั้นมีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่อัตราการรอดชีวิตเมื่อแรกเกิดนั้นต่ำมาก หากเป็นอย่างนี้ต่อไปอนาคตของเต่าทะเลจะเป็นอย่างไร ถ้าคนไทยไม่ช่วยกันแล้วใครจะช่วยเต่าทะเลเหล่านี้ได้

หันกลับมาดูมือที่จะอนุรักษ์เต่าทะเลให้คงอยู่ต่อไป ด้วยวิธีการง่ายๆ ที่สามารถเริ่มจากตัวเราคือ ศึกษาและเผยแพร่ข้อมูลแนวทางที่เราทุกคนสามารถอนุรักษ์เต่าทะเลได้ ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มาจากเต่าทะเล ไม่บุกรุกแหล่งขยายพันธุ์ ไม่ทิ้งขยะลงทะเลและเข้มงวดกับกฎหมายอนุรักษ์เต่าทะเล

แต่ผลที่ดีจากการอนุรักษ์จะเกิดขึ้นได้นั้น ก็ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกคนที่จะช่วยกันรักษาให้เต่าทะเลนั้นยังคงอยู่ไม่สูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย

4.4 บทบรรยายครั้งที่ 2

เมื่อต้นปีที่ผ่านมามีเกิดเหตุสุดด! กับเต่าทะเลยักษ์ที่หนักกว่า 100 กก. คาดว่าอายุไม่น้อยกว่า 50 ปี ถูกยิงลอยมาตายที่หาดแหลมสน จังหวัดชุมพร ลักษณะกระดูกมีรอยปริแตก ที่ขาหลังซ้ายพบบาดแผลเป็นรูขนาดใหญ่ คล้ายรูกระสุนปืนจากการถูกไล่ยิงของแก๊งลักลอบจับเต่าทะเล หลังจากถูกยิงเต่าทะเลตัวนี้คงได้พยายามตะเกียกตะกายหนีตาย จนถูกคลื่นซัดมาเกยที่ชายหาดสร้างความสะเทือนใจให้กับชาวบ้านบริเวณนั้นและผู้พบเห็นเป็นอย่างมาก

ปัจจุบัน ประเทศไทยได้สูญเสีย“เต่าทะเล”เป็นจำนวนมากจนเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ พบว่าสถิติการวางไข่ของเต่าทะเลนั้นลดลงมากกว่า 5 เท่า จากจำนวนที่มากกว่า 2,500 รังต่อปี แต่ปัจจุบันกลับเหลือเพียงปีละ 300-400 รังเท่านั้น แม้ว่าเต่าทะเลในประเทศไทยจะได้รับการคุ้มครองก็ตาม แต่สถิติการลดลงก็ยังคงมีอย่างต่อเนื่องจนมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ไปในไม่ช้านี้

เราสูญเสียเต่าทะเลจากหลายสาเหตุทั้ง

- อัตราการรอดของลูกเต่าทะเลเองในธรรมชาติที่ต่ำมากเนื่องจากศัตรูผู้ล่าต่างๆ ในท้องทะเลอย่าง ปลาฉลาม จระเข้ และวาฬเพชรฆาต โดยลูกเต่าทะเล 1 ใน 1,000 ตัวที่จะมีโอกาสเจริญเติบโตเพื่อขยายพันธุ์ต่อไปได้ และกว่าจะถึงวัยเจริญพันธุ์นั้นต้องใช้เวลานับ 10 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานมาก

- การลักลอบเก็บไข่เต่าทะเล จากค่านิยมการบริโภคของนักท่องเที่ยว ทำให้ปริมาณความต้องการไข่เต่าทะเลและราคานั้นสูงขึ้นมากอย่างรวดเร็ว

- การบุกรุกแหล่งขยายพันธุ์ โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวที่มีการปลูกสร้างที่พักอาศัยเป็นจำนวนมาก ทำให้บริเวณชายหาดไม่มีที่ว่างหรือสงบพอที่จะเป็นแหล่งวางไข่ของเต่าทะเล

- ขยายฝั่งเสื่อมโทรม จากการทิ้งขยะและถ่ายเทของเสียลงสู่ทะเลทำลายแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย และอีกหนึ่งสาเหตุสำคัญคือ

- การติดเครื่องมือประมง เต่าทะเลเป็นสัตว์ที่หายใจด้วยปอดหากติดอวนลากอยู่ใต้น้ำเป็นเวลานานก็จะทำให้เกิดการจมน้ำได้ มนุษย์จะลงมือกระทำกับร่างเต่าทะเลเหล่านั้นด้วยการชำแหละเนื้อเพื่อนำไปขายและรับประทาน เมื่อราวสิบกว่าปีที่ผ่านมาได้มีการล่าและทำลายเต่าเป็นจำนวนมาก เพื่อนำกระดองไปจำหน่ายเป็นสินค้า โดยเฉพาะในประเทศอาเซียนที่นิยมซื้อขายผลิตภัณฑ์สินค้าเครื่องประดับที่ทำจากกระดองเพื่อทำเป็นเครื่องประดับตกแต่ง เช่นกำไลมือ ปิ่นปักผม ตุ้มหู และอื่น ๆ อีกมาก เนื่องจากกันเชื่อว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาให้แก่ผู้ที่ได้ครอบครอง หากย้อนกลับไปเมื่อปี พ.ศ. 2521 ประเทศไทยนั้นได้มีการส่งออกกระดองเต่าทะเลถึง 57,000 กิโลกรัม ซึ่งถือว่าการทำลายเต่าทะเลมากจนเกือบจะสูญพันธุ์ก่อนที่จะมีการอนุรักษ์กันอย่างจริงจังในเวลาต่อมา กระดองเต่าทะเลถือได้ว่าเป็นของหายากซึ่งแน่นอนว่าจะต้องมีราคาสูงทำให้ทุกวันนี้ชีวิตของเต่าทะเลนั้นถูกตีค่าเป็นเงิน

ในประเทศไทยพบว่ามีเต่าทะเลอาศัยอยู่ 5 สายพันธุ์ด้วยกันนั่นก็คือ เต่ามะเฟือง เต่าตนุ เต่าหญ้า เต่ากระ และเต่าหัวค้อนซึ่งเต่าชนิดนี้ได้สันนิษฐานว่าอาจจะสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทยแล้ว ทั้ง 5 ชนิดนี้จะจำแนกได้ 2 จำพวกตามลักษณะของกระดอง คือมีเกล็ดและไม่มีเกล็ด เต่าทะเลทั้งหมดนี้ได้รับการดูแลทางกฎหมายดังนี้

- พ.ร.บ. การประมง พ.ศ. 2490 ห้ามเก็บ ทำลายเต่าทะเล รวมทั้งไข่เต่าทะเลทุกชนิดโดยเด็ดขาด

- กฎหมายประมง พ.ศ. 2515 ห้ามอวนลาก อวนรุน ทำการประมงในระยะ 3 กิโลเมตรจากฝั่ง เพื่อป้องกันแหล่งหาอาหารของเต่าทะเล

- ประกาศกระทรวงพาณิชย์ พ.ศ. 2523 ห้ามส่งออกและนำเข้า ซาก ผลิตภัณฑ์จากเต่าทะเล

- พ.ร.บ. สงวนคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ประกาศให้เต่าทะเลทุกชนิดเป็นสัตว์คุ้มครอง ห้ามฆ่า หรือมีไว้ในครอบครอง และกำหนดให้ผู้ครอบครองเต่าทะเลมีความผิดตามกฎหมาย โดยมีโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาทหรือจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือทั้งจำทั้งปรับ

ทั้งถูกบุกรุก อุบัติเหตุหรือการถูกล่าและอีกหลายสาเหตุที่ทำให้เต่าทะเลนั้นมีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่การรอดชีวิตที่จะขยายพันธุ์ได้นั้นมีอัตราที่ต่ำมาก หากเป็นอย่างนี้ต่อไปอนาคตของเต่าทะเลจะเป็นอย่างไร เพราะเต่าทะเลเหล่านี้ก็เป็นสิ่งที่มีค่าอย่างหนึ่งในวงจรห่วงโซ่อาหารได้ทั้งทะเล ถ้าเราไม่ช่วยกันแล้วใครจะช่วยเต่าทะเลเหล่านี้ได้

หันกลับมาช่วยมือที่จะอนุรักษ์เต่าทะเลให้คงอยู่ต่อไปด้วยวิธีการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็ทางตรงที่ทุกคนสามารถเริ่มทำจากตนเองได้คือ

- **ไม่ทิ้งของเสียหรือขยะลงทะเล** โดยเฉพาะขยะมูลฝอยที่ถือว่าเป็นอันตรายอย่างมากต่อสัตว์ทะเล อย่างเช่นเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ.2558 ที่ผ่านมานี้สื่อได้รายงานว่ามีหลอดพลาสติกเข้าไปติดจมูกของเต่าทะเล ซึ่งแพทย์ได้ทำการช่วยดึงหลอดออกจากจมูกด้วยความยากลำบากสร้างความเจ็บปวดให้กับเต่าทะเลจนเลือดไหลขณะที่ทำการดึงหลอดพลาสติกออกมาเป็นที่น่าสะเทือนใจอย่างมาก

- **ไม่บุกรุกแหล่งขยายพันธุ์** ซึ่งจะเป็นบริเวณชายหาด โดยส่วนมากแล้วจะเป็นกลุ่มผู้ที่อยู่บริเวณชายหาดอาศัยที่เหล่านี้เป็นแหล่งทำมาหากิน ไม่ควรที่จะรุกล้ำเข้าไปใกล้ชายหาดซึ่งเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของเต่าทะเลมากจนเกินไป

- **ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากเต่าทะเล** หากทุกคนร่วมมือกันไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเต่าทะเล ขบวนการที่ลักลอบขายของเหล่านี้ก็จะไม่สามารถดำรงอาชีพที่ผิดกฎหมายต่อไปได้อีก แต่หากมีผู้มาเสนอขายผลิตภัณฑ์จากเต่าทะเลเราทุกคนก็สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่จับบุคคลเหล่านั้นได้ทันที

การอนุรักษ์ทางอ้อมที่คนส่วนมากจะสามารถร่วมกระทำได้ คือ

- **สนับสนุนความเข้มงวดของกฎหมายที่คุ้มครองเต่าทะเล** ใ้บุคคลที่มีเต่าทะเลครอบครองนั้นมีโทษที่หนักขึ้นไปจากเดิม เพื่อให้ผู้คนที่คิดจะทำร้ายเต่าทะเลไม่กล้าที่จะลงมือเพราะเนื่องจากกลัวกฎหมายที่เข้มงวดขึ้นไปจากเดิมที่มีการลงโทษแก่ผู้กระทำผิดเพียงเล็กน้อย ทำให้ประชาชนไม่เกรงกลัวหรือขาดความเคารพต่อกฎหมาย

- **จัดสัมมนาในหัวข้อ "แนวทางการอนุรักษ์เต่าทะเล"** โดยเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น กรมประมง กรมป่าไม้ กองทัพ

- การจัดงานนิทรรศการเผยแพร่เรื่องปล่อยลูกเต่าทะเล ซึ่งเป็นวิธีการส่งเสริมการอนุรักษ์ที่ได้ผลทางหนึ่ง เพราะการปล่อยลูกเต่าทะเลเป็นการให้ประชาชนโดยทั่วไปมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทางหนึ่งได้

- จัดอบรมเยาวชน ชาวประมงและประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับการอนุรักษ์เต่าทะเลของไทย เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์เต่าทะเล ให้เกิดแรงร่วมมือร่วมใจช่วยกันอนุรักษ์เต่าทะเลให้ได้ผล

วิธีการอนุรักษ์เหล่านี้จะเกิดผลที่ดีได้นั้น ก็ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกคนที่จะช่วยกันทุ่มเทรักษา ลดแนวโน้มการสูญพันธุ์ให้เต่าทะเลในประเทศไทยที่ทุกวันนี้สามารถพูดได้ว่าเข้าขั้นวิกฤตเพราะเหลือจำนวนเต่าทะเลที่น้อยมาก ไม่ว่าจะเป็นอัตราการรอดเมื่อแรกเกิดที่น้อยมากและการใช้เวลานานนับสิบปีกว่าจะสามารถขยายสายพันธุ์ต่อไปได้ ดังนั้นเราทุกคนจึงจำเป็นที่จะร่วมมือกันเพื่ออนุรักษ์เต่าทะเลนี้ให้ยังคงมีชีวิตอยู่ต่อไป

4.5 บทบรรยายครั้งที่ 3

ทุกๆ ปีมีชาวเต่าทะเลถูกทำร้ายด้วยความทารุณสร้างความทรมานอันแสนสาหัสไม่น้อย บ้างก็มีความบาดเจ็บถึงแก่ความตายจากแก๊งลักลอบจับเต่าทะเล จนในที่สุดถูกคลื่นซัดมาเสียชีวิตเกยชายหาด สร้างความหดหู่สะเทือนใจให้กับผู้คนที่ได้ทราบข่าวเป็นอย่างมากที่รับรู้ถึงสาเหตุการตายที่เกิดจากการทารุณกรรมจากคนกลุ่มน้อยที่ต้องการนำเต่าทะเลไปสร้างผลประโยชน์ให้แก่ตนเอง

ปัจจุบัน ประเทศไทยได้สูญเสีย "เต่าทะเล" เป็นจำนวนมากจนเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ พบว่าสถิติการวางไข่ของเต่าทะเลนั้นลดลงมากกว่า 5 เท่า จากจำนวนที่มากกว่า 2,500 รังต่อปี แต่ปัจจุบันกลับเหลือเพียงปีละ 300-400 รังเท่านั้น แม้ว่าเต่าทะเลในประเทศไทยจะได้รับการคุ้มครองก็ตาม แต่สถิติการลดลงก็ยังคงมีอย่างต่อเนื่องจนมีแนวโน้มว่าจะสูญพันธุ์ไปในไม่ช้านี้

เราสูญเสียเต่าทะเลจากหลายสาเหตุทั้ง

- อัตราการรอดของลูกเต่าทะเลเองในธรรมชาติที่ต่ำมากเนื่องจากศัตรูผู้ล่าต่างๆ ในท้องทะเลอย่างปลาฉลาม จะเข้ และวาฬเพชรฆาต โดยลูกเต่าทะเล 1 ใน 1,000 ตัวที่จะมีโอกาสเจริญเติบโตเพื่อขยายพันธุ์ต่อไปได้ และกว่าจะถึงวัยเจริญพันธุ์นั้นต้องใช้เวลานานับ 10 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานมาก

- การลักลอบเก็บไข่เต่าทะเล จากค่านิยมการบริโภคของนักท่องเที่ยว ทำให้ปริมาณความต้องการไข่เต่าทะเลและราคานั้นสูงขึ้นมากอย่างรวดเร็ว

- การบุกรุกแหล่งขยายพันธุ์ โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวที่มีการปลูกสร้างที่พักอาศัยเป็นจำนวนมาก ทำให้บริเวณชายหาดไม่มีที่ว่างหรือสงบพอที่จะเป็น

- ชายฝั่งเสื่อมโทรม จากการทิ้งขยะและถ่ายเทของเสียลงสู่ทะเลทำลายแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย และอีกหนึ่งสาเหตุสำคัญคือ

การติดเครื่องมือประมง เต่าทะเลเป็นสัตว์ที่หายใจด้วยปอดหากติดอวนลากอยู่ได้นานเป็นเวลานานก็จะทำให้เกิดการจมน้ำได้ มนุษย์จะลงมือกระทำกับร่างเต่าทะเลเหล่านั้นด้วยการฆ่าและเนื้อเพื่อนำไปขายและรับประทาน ในระยะสิบปีที่ผ่านมาได้มีการล่าและทำลายเต่าเป็นจำนวนมาก เพื่อนำกระดองไปจำหน่ายเป็นสินค้า โดยเฉพาะในประเทศอาเซียนที่นิยมซื้อขายผลิตภัณฑ์สินค้าเครื่องประดับที่ทำจากกระดองเพื่อทำเป็นเครื่องประดับตกแต่ง เช่นกำไลมือ ปิ่นปักผม ตุ้มหู และอื่น ๆ อีกมาก เนื่องจากกันเชื่อว่าเป็นสิ่งนำโชคมาให้แก่ผู้ที่ได้ครอบครอง / หากย้อนกลับไปเมื่อปี พ.ศ. 2521 ประเทศไทยนั้นได้มีการส่งออกกระดองเต่าทะเลถึง 57,000 กิโลกรัม ซึ่งถือว่าเป็นการทำลายเต่าทะเลมากจนเกือบจะสูญพันธุ์ก่อนที่จะมีการอนุรักษ์กันอย่างจริงจังในเวลาต่อมา กระดองเต่าทะเลถือได้ว่าเป็นของหายากซึ่งแน่นอนว่าจะต้องมีราคาสูงทำให้ทุกวันนี้ชีวิตของเต่าทะเลนั้นถูกตีค่าเป็นเงิน

ในประเทศไทยพบว่ามีย่อยเต่าทะเลอาศัยอยู่ 5 สายพันธุ์ด้วยกันนั่นก็คือ เต่ามะเฟือง เต่าตนุ เต่าหญ้า เต่ากระ และเต่าหัวค้อนซึ่งเต่าชนิดนี้ได้สันนิษฐานว่าอาจจะสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทยแล้ว ทั้ง 5 ชนิดนี้จะจำแนกได้ 2 จำพวกตามลักษณะของกระดอง คือมีเกล็ดและไม่มีเกล็ด เต่าทะเลทั้งหมดนี้ได้รับการดูแลทางกฎหมายดังนี้

พ.ร.บ. การประมง พ.ศ. 2490 ห้ามเก็บ ทำลายเต่าทะเล รวมทั้งไข่เต่าทะเลทุกชนิดโดยเด็ดขาด
กฎหมายประมง พ.ศ. 2515 ห้ามอวนลาก อวนรุน ทำการประมงในระยะ 3 กิโลเมตรจากฝั่ง เพื่อป้องกันแหล่งหาอาหารของเต่าทะเล

ประกาศกระทรวงพาณิชย์ พ.ศ. 2523 ห้ามส่งออกและนำเข้า ซาก ผลิตภัณฑ์จากเต่าทะเล

พ.ร.บ. สงวนคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ประกาศให้เต่าทะเลทุกชนิดเป็นสัตว์คุ้มครอง ห้ามฆ่า หรือมีไว้ในครอบครอง ผู้ที่กระทำผิดมีโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาทหรือจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือทั้งจำทั้งปรับ

ทั้งถูกบุกรุก อุบัติเหตุหรือการถูกล่าและอีกหลายสาเหตุที่ทำให้เต่าทะเลนั้นมีอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่การรอดชีวิตที่จะขยายพันธุ์ได้นั้นมีอัตราที่ต่ำมาก หากเป็นอย่างนี้ต่อไปอนาคตของเต่าทะเลจะเป็นอย่างไร เพราะเต่าทะเลเหล่านี้ก็เป็นสิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในวงจรห่วงโซ่อาหารได้ทั้งทะเลและหากเมื่อใดที่การสูญพันธุ์ของเต่าทะเลนั้นมาถึง ก็ส่งผลกระทบต่อความสมดุลของระบบนิเวศทะเลชายฝั่งโดยตรงทำให้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสัตว์ทะเลของไทยขาดความอุดมสมบูรณ์ไป ถ้าเราไม่ช่วยกันแล้วใครจะช่วยเต่าทะเลเหล่านี้ได้

หันกลับมาร่วมมือที่จะอนุรักษ์เต่าทะเลให้คงอยู่ต่อไป ไม่ว่าจะโดยทางตรงที่ทุกคนสามารถเริ่มทำจากตนเองได้คือ

- **ไม่ทิ้งของเสียหรือขยะลงทะเล** โดยเฉพาะขยะมูลฝอยที่ถือว่าเป็นอันตรายอย่างมากต่อสัตว์ทะเล ล่าสุดที่ออกกลางปี 2558 ที่ผ่านมาได้มีหลอดพลาสติกเข้าไปติดจุกของเต่าทะเล ซึ่งแพทย์ได้ทำการช่วยดึงหลอดออกจากจุกด้วยความยากลำบาก สร้างความเจ็บปวดให้กับเต่าทะเลจนเลือดไหล ขณะที่ทำการดึงหลอดพลาสติกออกมาเป็นที่น่าสะเทือนใจอย่างมาก

- **ไม่บุกรุกแหล่งขยายพันธุ์** ซึ่งจะเป็นบริเวณชายหาดที่มีผู้คนใช้เป็นแหล่งทำมาหากิน ไม่ควรที่จะรुक้าเข้าไปใกล้ชายหาดซึ่งเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของเต่าทะเลมากเกินไป

- **ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากเต่าทะเล** หากทุกคนร่วมมือกันไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเต่าทะเล ขบวนการที่ลักลอบขายของเหล่านี้ก็จะไม่สามารถดำรงอาชีพที่ผิดกฎหมายต่อไปได้อีก แต่หากมีผู้มาเสนอขายเราทุกคนก็สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่จับบุคคลเหล่านั้นได้ทันที ส่วนการอนุรักษ์ทางอ้อมที่ผู้คนส่วนมากสามารถร่วมกระทำได้ คือ

- **สนับสนุนความเข้มงวดของกฎหมายที่คุ้มครองเต่าทะเล** ให้นำบุคคลที่ครอบครองนั้นมีโทษที่หนักขึ้นไปจากเดิม เพื่อให้ผู้คนที่คิดจะทำร้ายเต่าทะเลไม่กล้าที่จะลงมือเพราะเนื่องจากกลัวกฎหมายที่เข้มงวดขึ้นไป จากที่ผ่านมาได้มีการลงโทษแก่ผู้กระทำผิดเพียงเล็กน้อย ทำให้ประชาชนไม่เกรงกลัว หรือขาดความเคารพต่อกฎหมาย

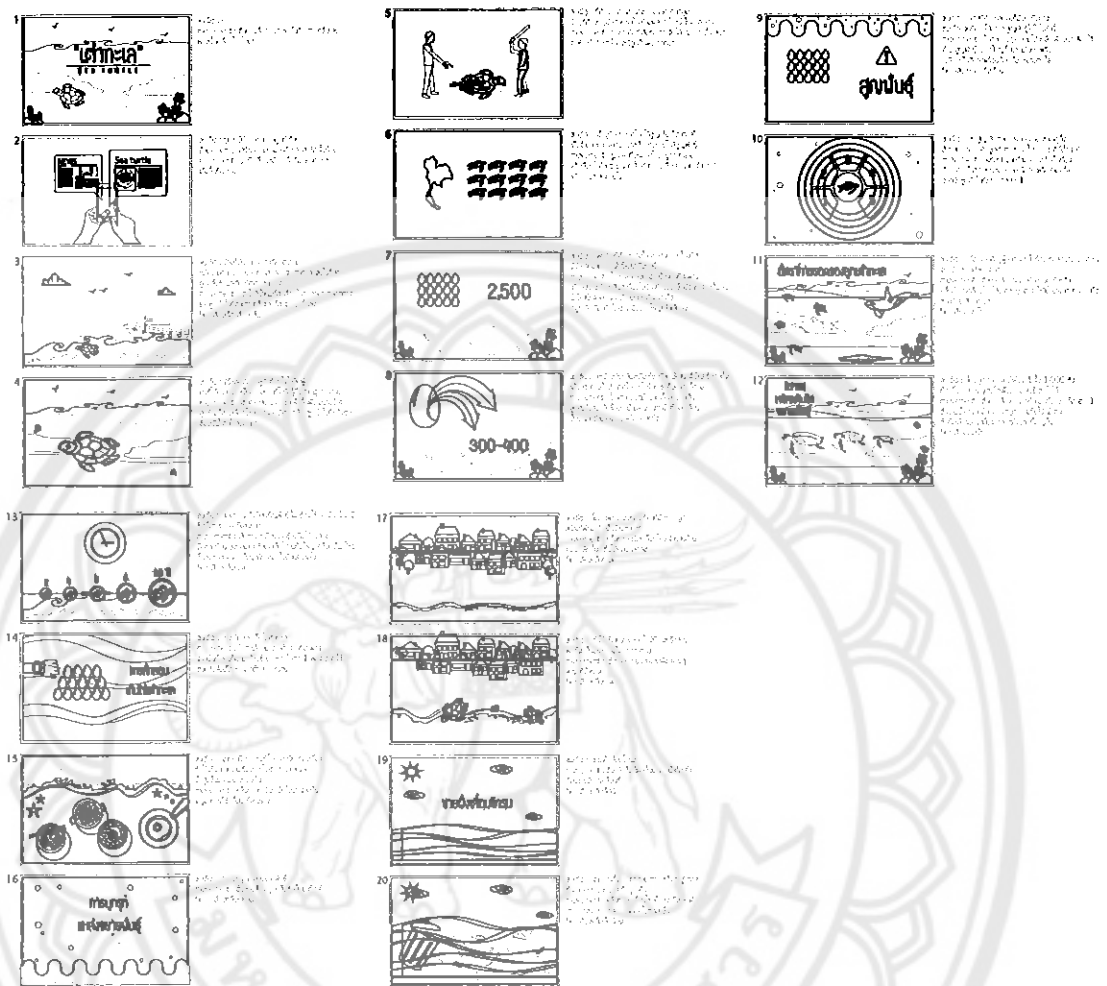
- **จัดสัมมนาในหัวข้อ "แนวทางการอนุรักษ์เต่าทะเล"** โดยเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น กรมประมง กรมป่าไม้ กองทัพ

- **การจัดงานนิทรรศการเผยแพร่เรื่องปล่อยลูกเต่าทะเล** ซึ่งเป็นวิธีการส่งเสริมการอนุรักษ์ที่ได้ผลทางหนึ่ง เพราะการปล่อยลูกเต่าทะเลเป็นการให้ประชาชนโดยทั่วไปมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทางหนึ่งได้

- **จัดอบรมเยาวชน ชาวประมงและประชาชนทั่วไป** เกี่ยวกับการอนุรักษ์เต่าทะเลของไทย เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์เต่าทะเล ให้เกิดแรงร่วมมือร่วมใจช่วยกันอนุรักษ์เต่าทะเลให้ได้ผล

วิธีการอนุรักษ์เหล่านี้จะเกิดผลที่ดีได้นั้น ก็ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกคนที่จะช่วยกันทุ่มเทรักษาลดแนวโน้มการสูญพันธุ์ให้เต่าทะเลในประเทศไทยที่ทุกวันนี้สามารถพูดได้ว่าเข้าขั้นวิกฤตเพราะเหลือจำนวนเต่าทะเลที่น้อยมาก ไม่ว่าจะเป็นอัตราการรอดเมื่อแรกเกิดที่น้อยมากและการใช้เวลานานนับสิบปีกว่าจะสามารถขยายสายพันธุ์ต่อไปได้ ดังนั้นเราทุกคนจึงจำเป็นต้องร่วมมือกันเพื่ออนุรักษ์เต่าทะเลนั้นให้ยังคงมีชีวิตรอดอยู่ต่อไป

4.6 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 1



ภาพที่ 57 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 1

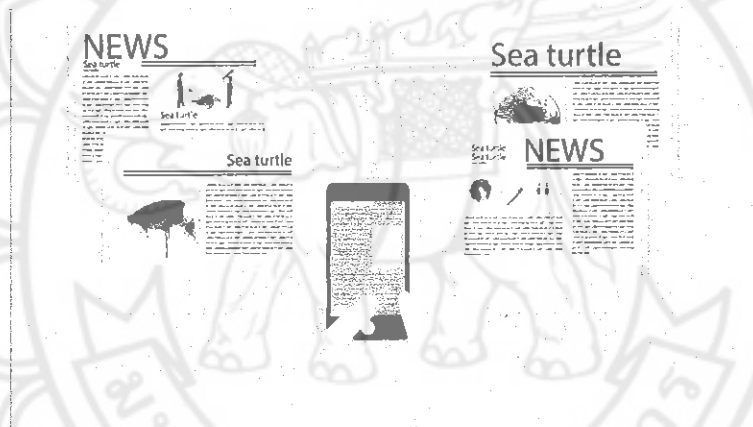
สตอรี่บอร์ดครั้งที่หนึ่งเป็นเพียงการสร้างภาพกราฟิกไว้เท่านั้น โดยยังไม่มีการลงสีล้นใดๆทั้งสิ้น เนื่องจากครั้งแรกนี้ได้มุ่งเน้นไปที่รูปแบบการวางฉากต่างๆ และกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวที่จะนำมาใช้ในงานให้เหมาะสม

4.7 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2



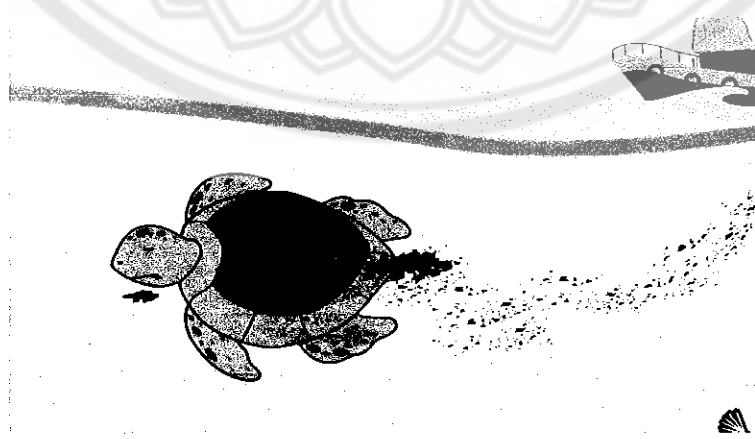
ภาพที่ 58 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 1

เป็นฉากเปิดชื่อเรื่องโดยคลื่นน้ำจะขึ้นลงไปมา จากนั้นเต่าทะเลค่อยๆขุดขึ้นมาแล้วแหวกหัวไปซ้ายมือ



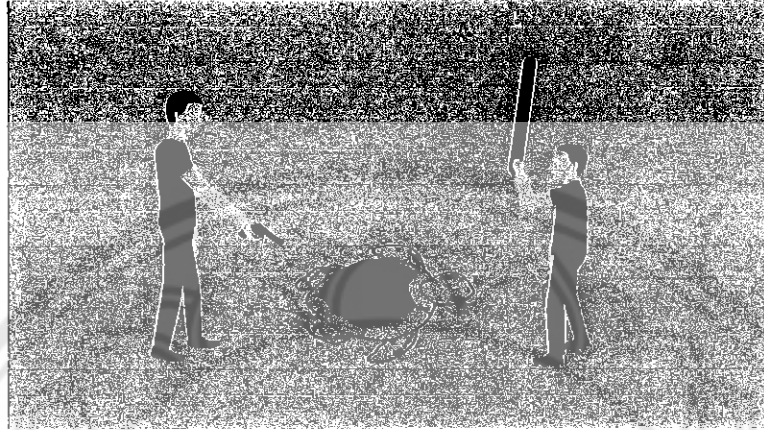
ภาพที่ 59 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 2

ในโลกโซเชียลได้มีข่าวสารเกี่ยวกับการสูญเสียวของเต่าทะเลเป็นจำนวนมาก จึงสื่อออกมาโดยการใช้ภาพนิ้วมือเลื่อนหน้าจอมือถือจากนั้นข่าวค่อยๆเด่นขึ้นมา



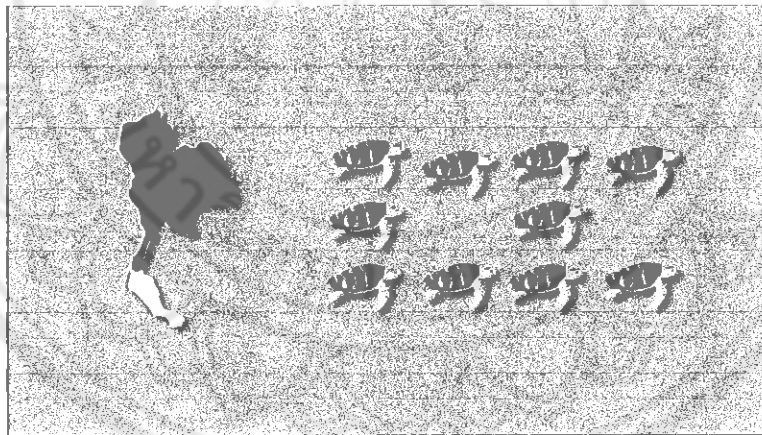
ภาพที่ 60 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 3

แสดงให้เห็นว่าเต่าทะเลนั้นเมื่อถูกทำร้ายจะมีบาดแผลหนีตะเกียกตะกาย ชุมภาพไปที่ตัวเต่าในขณะที่ยัง
ทำท่าแหวกหัวอย่างซ้ำๆ เหมือนใกล้จะหมดแรง



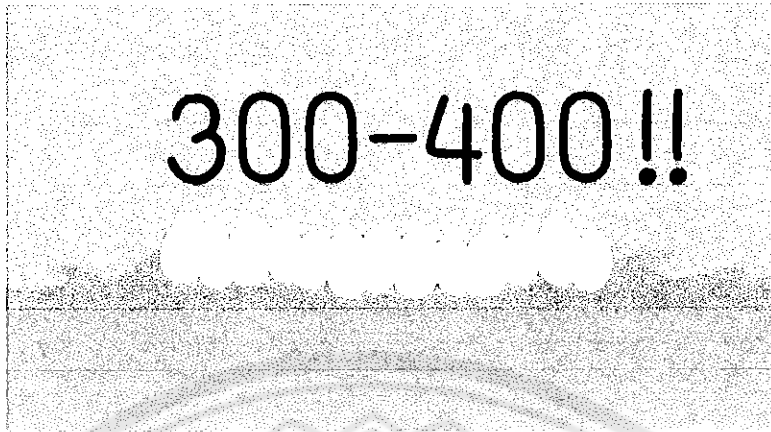
ภาพที่ 61 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 ฉากที่ 4

สะท้อนถึงคนกลุ่มน้อยที่กระทำต่อเต่าทะเลอย่างทารุณ
คนขวามือกำลังทุบเต่าและคนซ้ายมือยิงเต่าโดยจะมีลูกปืนพุ่ง ออกมา

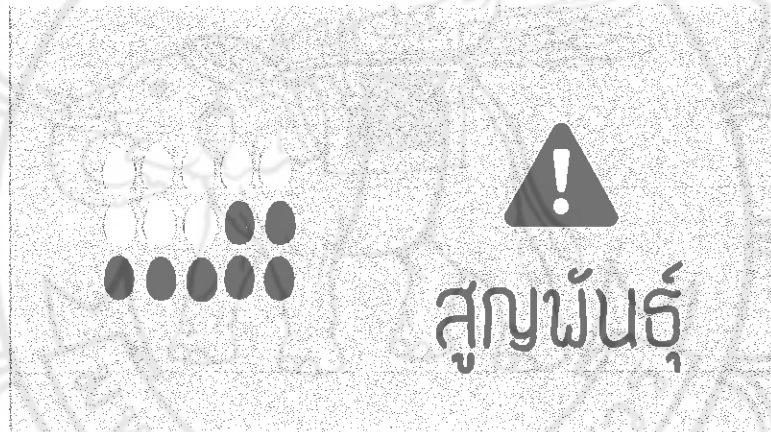


ภาพที่ 62 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 ฉากที่ 5

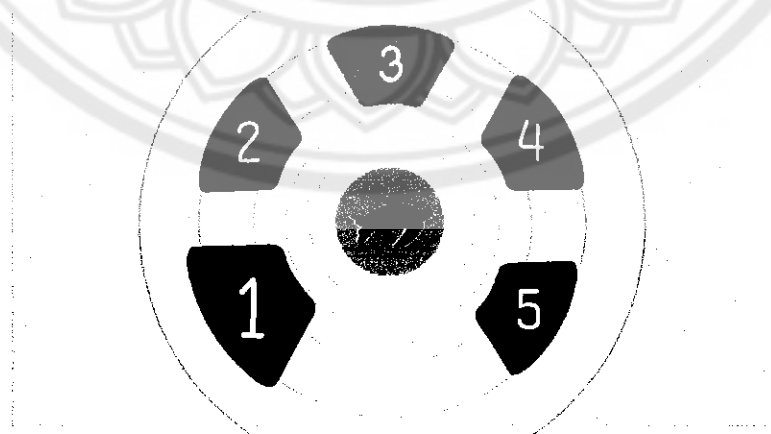
ฉากนี้ได้สะท้อนเกี่ยวกับกรณีที่เต่าทะเลในประเทศไทยนั้น ได้ถูกทำลายลงเป็นจำนวนมาก
โดยเลือดสีแดงจะค่อยๆ ไหลลงมาจากด้านบนของแผ่นที่ประเทศไทย



ภาพที่ 63 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 ฉากที่ 6
เต่าทะเลลดลงเป็นจำนวนมาก ในขณะที่มีอัตราการวางไข่น้อยลงๆ ในทุกๆปี
โดยเฉลี่ย 300-400 ไข่ต่อปีเท่านั้น ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลขที่น้อยมากสำหรับการวางไข่ของเต่าทะเล



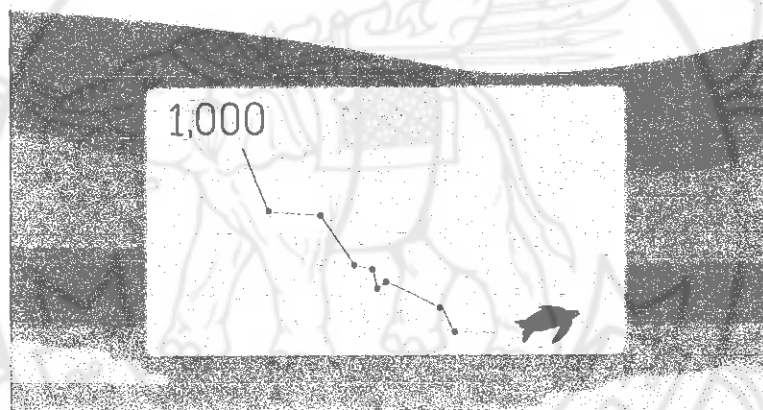
ภาพที่ 64 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 ฉากที่ 7
จำนวนไข่เต่าทะเลค่อยๆหายไป ซึ่งจะส่งผลให้เต่าทะเลนั้นใกล้ถึงเวลาที่จะสูญพันธุ์



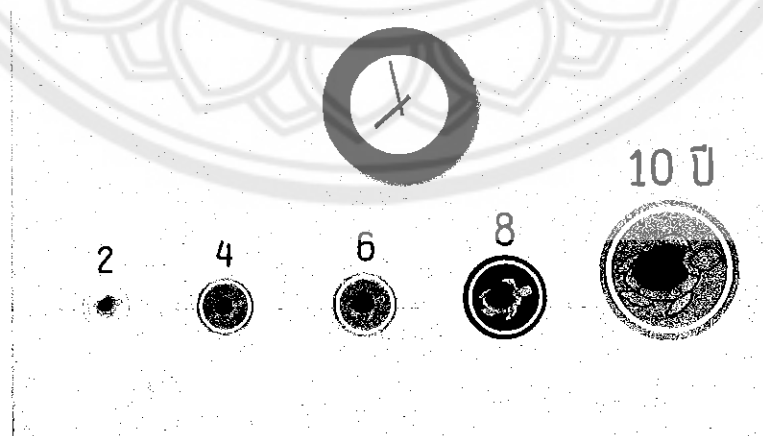
ภาพที่ 65 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 ฉากที่ 8
สาเหตุที่ทำให้เต่าทะเลใกล้จะสูญพันธุ์นั้น หลักๆมี 5 สาเหตุ กราฟนี้จะขึ้นมาในทุกๆสาเหตุ



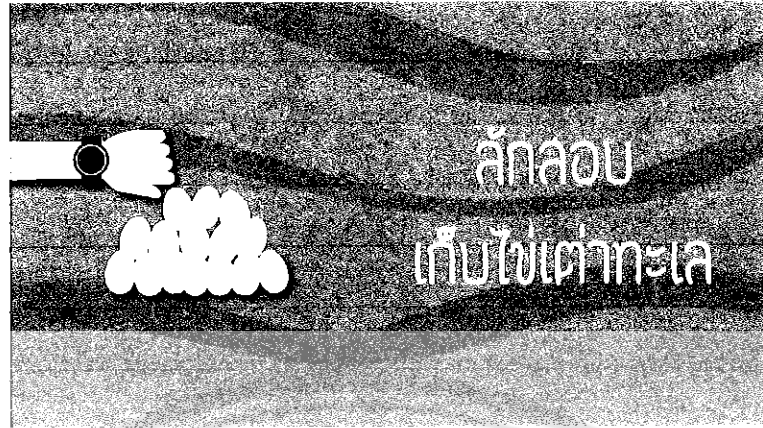
ภาพที่ 66 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 9
 สาเหตุที่ 1 อัตราการรอดของลูกเต่าทะเล ภาพประกอบจะมีภาพไข่เต่าที่
 กำลังฟักลูกเต่าออกมาแต่กลับมีจำนวนที่น้อยมาก



ภาพที่ 67 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 10
 การแสดงเส้นกราฟจำนวนการรอดชีวิตของลูกเต่าทะเล ที่มีการลดลงอย่างต่อเนื่อง

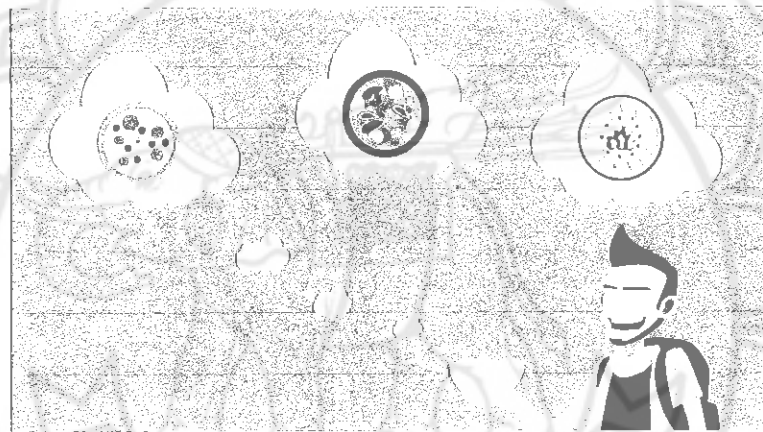


ภาพที่ 68 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 11
 การแสดงเส้นไทม์ไลน์ระยะอายุที่สามารถสืบพันธุ์ของเต่าทะเล ซึ่งใช้เวลามากถึง 10 ปี



ภาพที่ 69 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 12

สาเหตุที่ 2 การลักลอบเก็บไข่เต่าทะเล ในภาพประกอบนี้จะมีมือมาจากทางซ้ายหยิบไข่เต่าทะเลออกไป



ภาพที่ 70 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 13

นักท่องเที่ยวนิยมนำไข่เต่าทะเลมารับประทาน โดยในภาพจะมีเมนูอาหารที่ประกอบไปด้วยไข่เต่าทะเล

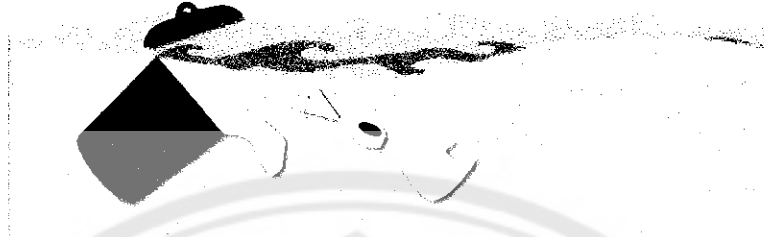


ภาพที่ 71 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 14

สาเหตุที่ 3 การบุกรุกแหล่งขยายพันธุ์เต่าทะเล ที่พักผ่อนค่อยๆเพิ่มขึ้นมาส่วนต้นไม้จะค่อยๆลดลง

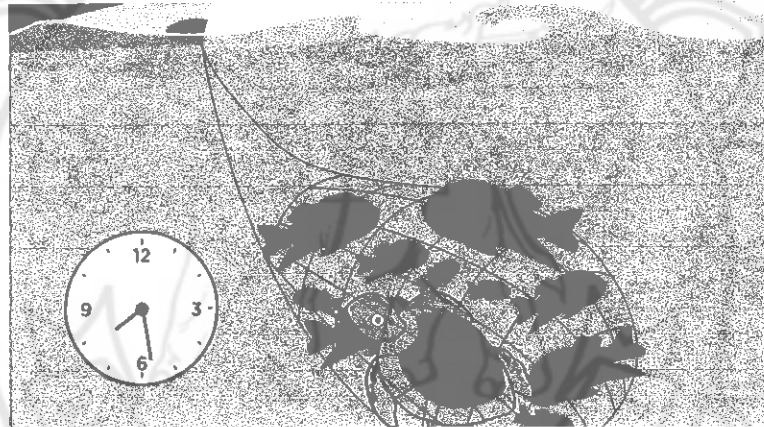


ชายฉิ่งเสื่อมโทรม



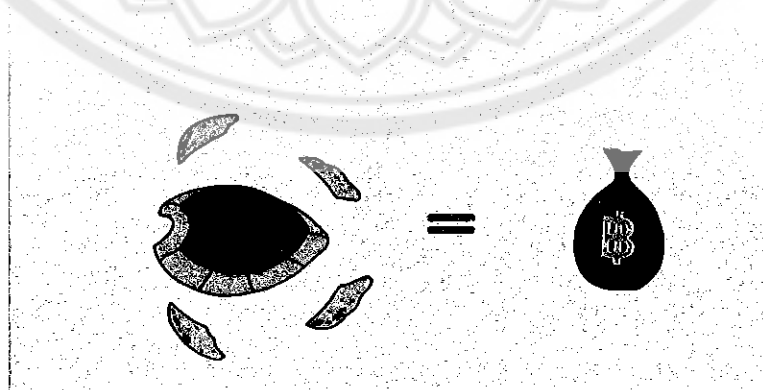
ภาพที่ 72 สตอ์บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 15

สาเหตุที่ 4 ชายฉิ่งเกิดการเสื่อมโทรม โดยในภาพแสดงให้เห็นว่าการทิ้งขยะที่ขาดขาดทำให้บริเวณนั้นเกิด
ความสกปรก เสื่อมโทรม



ภาพที่ 73 สตอ์บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 16

สาเหตุที่ 5 การติดเครื่องมือการประมง หากเต่าทะเลติดอยู่ในอวนลากอยู่ได้นานจะทำให้เกิด
การเสียชีวิต เนื่องจากเต่าทะเลใช้ปอดหายใจจะทำให้ขาดอากาศหายใจในที่สุด

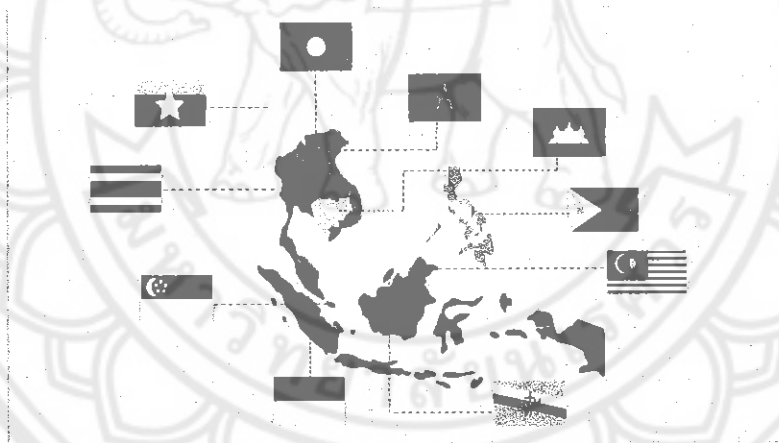


ภาพที่ 74 สตอ์บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 17

ในกรณีเต่าทะเลถูกคนกลุ่มน้อยทำร้ายจะถูกนำร่างแยกชิ้นส่วนแล้วนำไปขาย
ทำให้เต่าทะเลถูกตีฆ่าเป็นเงิน



ภาพที่ 75 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 จากที่ 18
กระดองเต่าทะเลถูกนำไปแปรรูปเป็นเครื่องประดับตกแต่ง



ภาพที่ 76 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 จากที่ 19
กลุ่มคนที่นิยมซื้อขายเครื่องประดับส่วนมากจะเป็นภูมิภาคอาเซียน



กำไล

ปิ่นปักผม

ต่างหู

ภาพที่ 77 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 20

ส่วนมากกระดองเต่าทะเลจะถูกนำไปแปรรูปเป็นเครื่องประดับ เช่น กำไล ปิ่นปักผม ต่างหู เป็นต้น



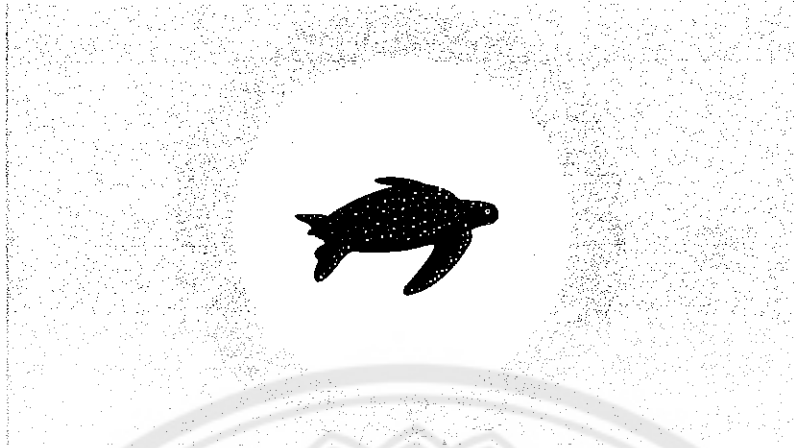
ภาพที่ 78 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 21

มีคนกลุ่มน้อยที่เชื่อว่าหากมีเครื่องประดับกระดองเต่าจะถือเป็นเครื่องรางนำโชค

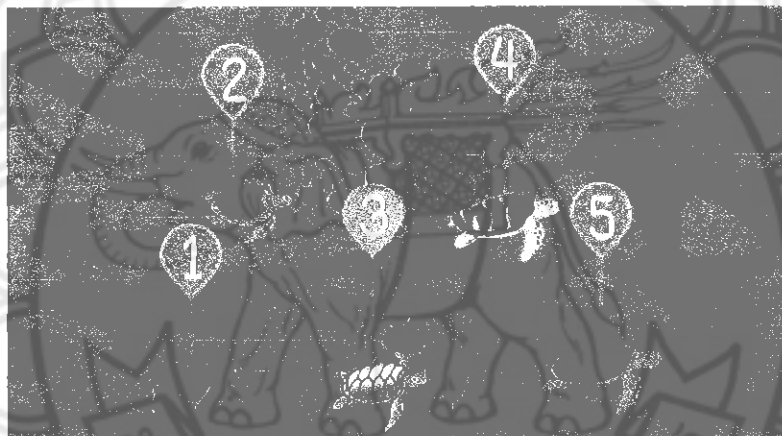


ภาพที่ 79 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 22

กระดองเต่าทะเลถูกส่งออกจากประเทศไทยประมาณ 57,000 กม./ปี

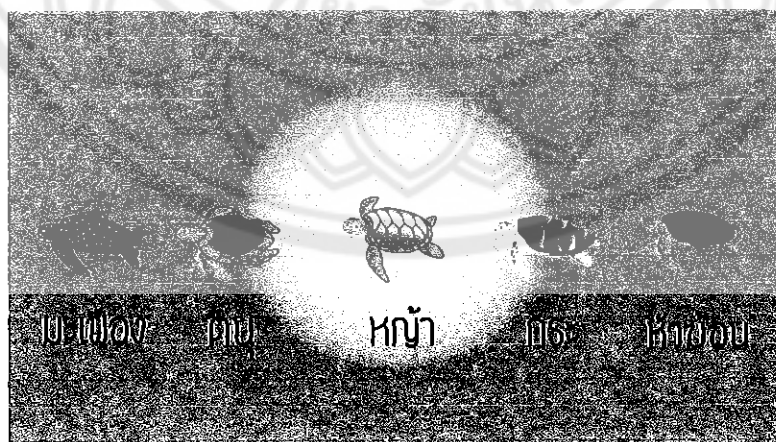


ภาพที่ 80 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 23
เมื่อเต่าทะเลถึงเวลาใกล้สูญพันธุ์จึงควรหันมาใส่ใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์



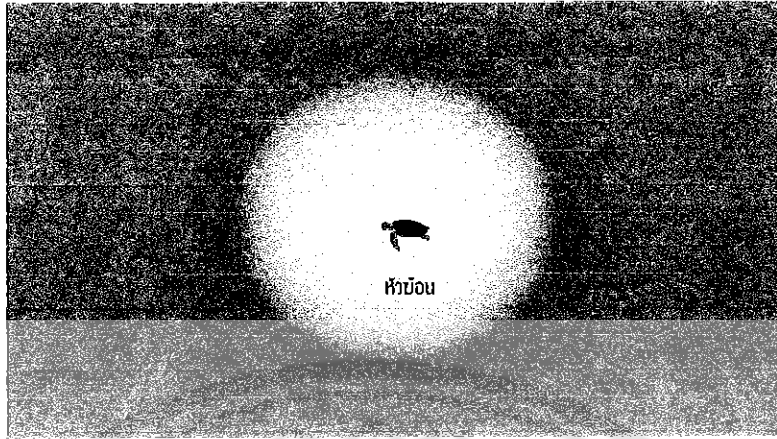
ภาพที่ 81 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 24

ในประเทศไทยมีเต่าทะเลอาศัยอยู่ 5 สายพันธุ์โดยแบ่งแหล่งอาศัยเป็นสองฝั่งคืออ่าวไทยและอันดามัน



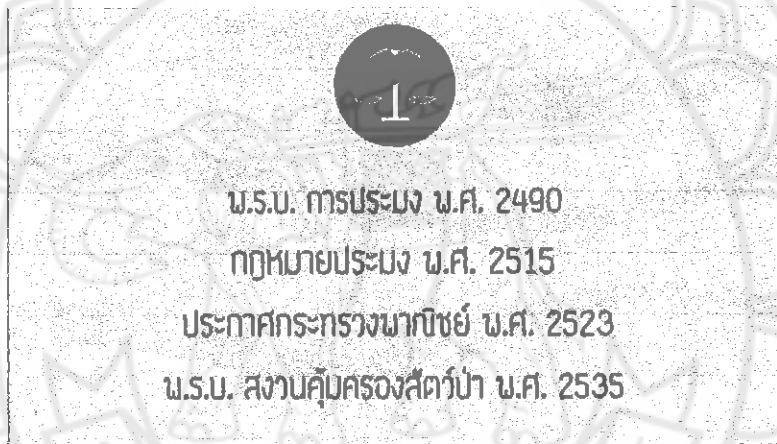
ภาพที่ 82 สตอริบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 25

ลักษณะเต่าทะเลแต่ละสายพันธุ์ที่อาศัยอยู่ในเขตน่านน้ำประเทศไทย



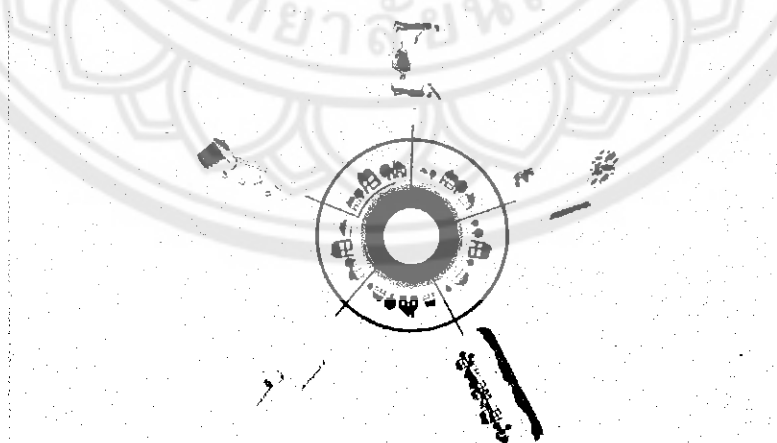
ภาพที่ 83 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 จากที่ 26

เต่าหัวบ่อน เป็นสายพันธุ์แรกที่สูญหายไปจากประเทศไทย ภาพเต่าจะค่อยๆ เล็กลงและจางหายไป



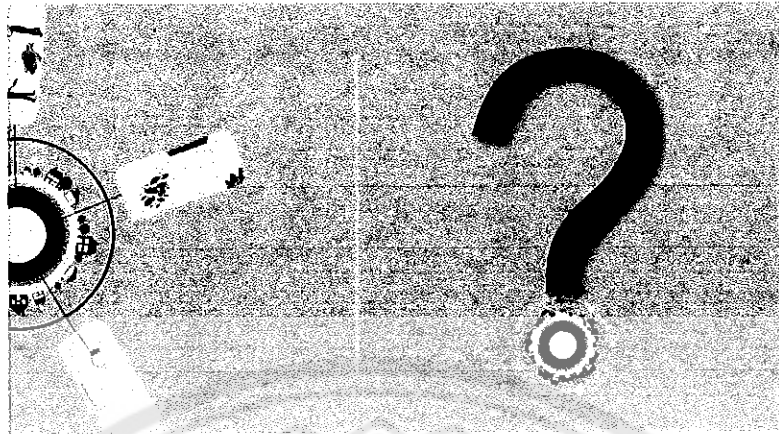
ภาพที่ 84 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 จากที่ 27

กฎหมายในประเทศไทยที่คุ้มครองเต่าทะเล ด้านบนจะมีรูปตราซึ่งซึ่งบ่งบอกถึงกฎหมาย



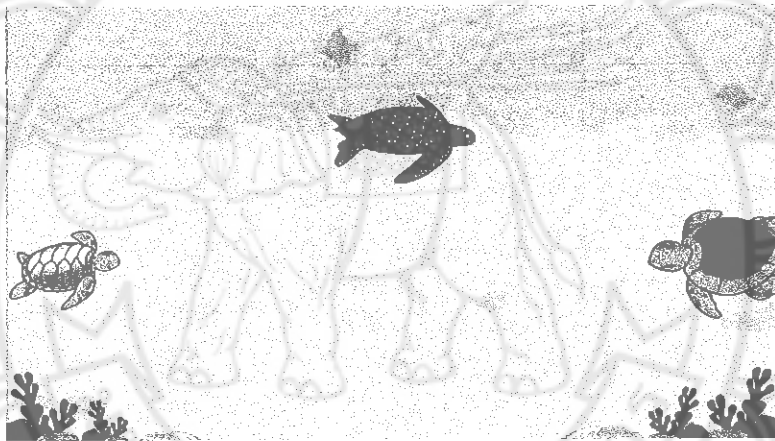
ภาพที่ 85 สตอริบอร์คครั้งที่ 2 จากที่ 28

เริ่มเข้าสู่การสรุปสาเหตุการใกล้สูญพันธุ์ของเต่าทะเล วงล้อแต่ละอันจะแทนแต่ละสาเหตุ



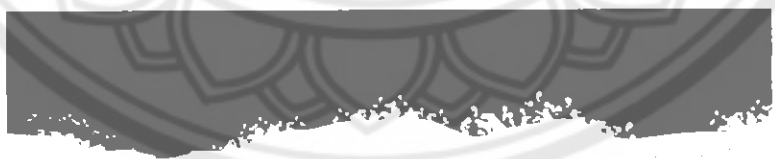
ภาพที่ 86 สตอ์บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 29

ชักชวนให้ผู้รับชมตระหนักถึงว่าหากเป็นแบบนี้ต่อไปอนาคตเต่าทะเลจะเป็นอย่างไร
แทนด้วยเครื่องหมายคำถาม



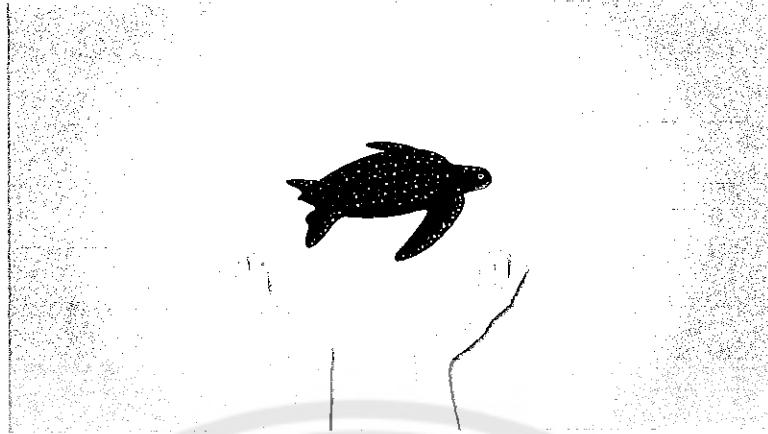
ภาพที่ 87 สตอ์บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 30

เต่าทะเลและสัตว์ทะเลต่างแหวกไหว้เต็มท้องทะเล แสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของวงจรห่วงโซ่อาหาร



ภาพที่ 88 สตอ์บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 31

เต่าทะเลและสัตว์ต่างๆค่อยๆหายไป ถ้าหากขาดสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งไป



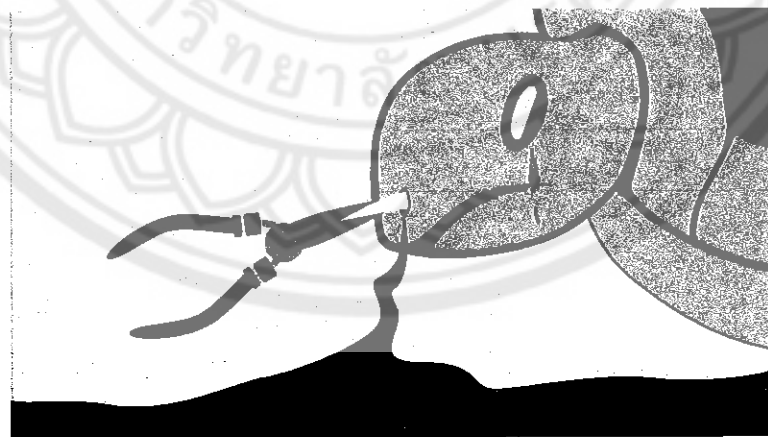
ภาพที่ 89 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 32

มือทั้งสองข้างเลื่อนมาเหมือนโอบอุ้มเต่าทะเล แสดงถึงการที่เราต้องมาอนุรักษ์ให้จริงจัง



ภาพที่ 90 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 33

เริ่มชี้แจงถึงวิธีแนวทางการอนุรักษ์ นั่นก็คือการที่ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงทะเล



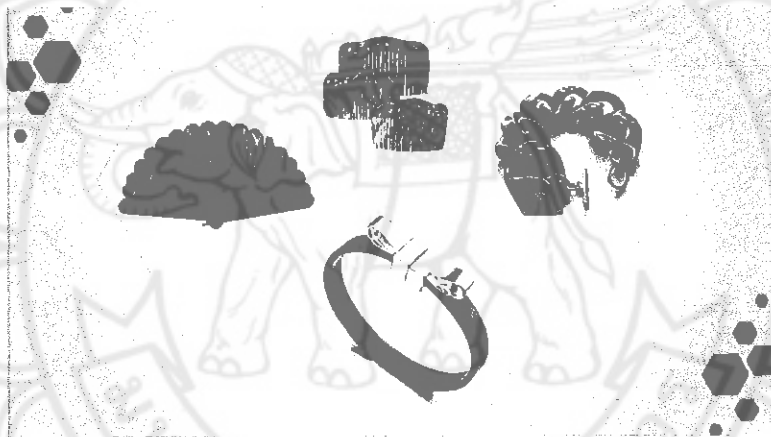
ภาพที่ 91 สตอรีบอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 34

เมื่อปี 2558 หลอดน้ำได้เข้าไปติดในรูจมูกเต่าทะเล ซึ่งต้นเหตุเกิดจากการทิ้งขยะลงทะเล

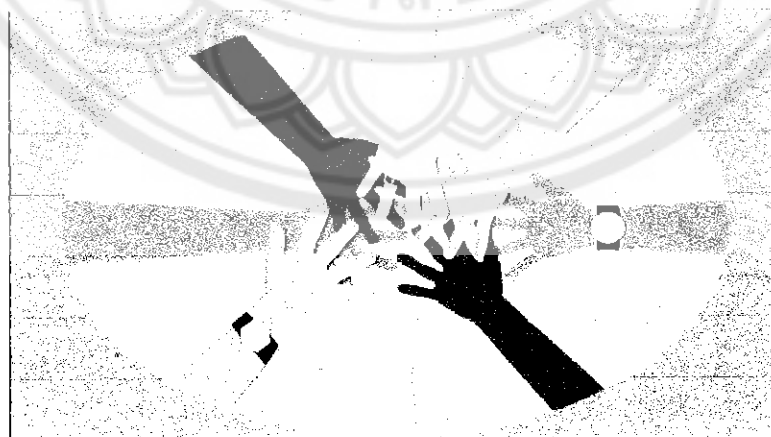
เล็กน้อยๆ ไหลออกมาจากจมูกของเต่าทะเล



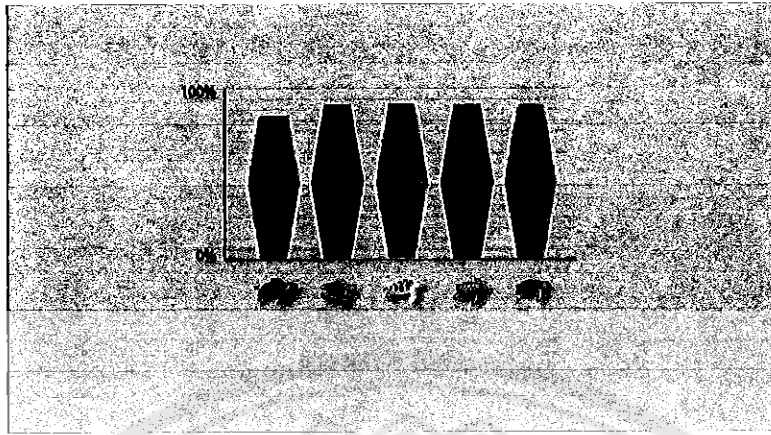
ภาพที่ 92 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 35
แนวอนุรักษ์ที่ 2 คือการไม่บุกรุกเข้าใกล้ชายฝั่งซึ่งเป็นแหล่งวางไข่ของเต่าทะเล
ที่ปักอาศัยจะค่อยๆหายไปทีละหลัง จากนั้นเต่าทะเลก็เริ่มเพิ่มจำนวนมากขึ้น



ภาพที่ 93 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 36
แนวอนุรักษ์ที่ 3 ไม่ใช่เครื่องประดับที่ทำจากกระดองเต่าทะเลโดยแต่ละภาพนั้นจะค่อยๆจางหายไป



ภาพที่ 94 สตอรี่บอร์ดครั้งที่ 2 ฉากที่ 37
มือแต่ละคนจะเลื่อนมารวมกันตรงกลาง แสดงถึงการพร้อมใจกันอนุรักษ์เต่าทะเล



ภาพที่ 95 สตอริบอรัคครั้งที่ 2 ฉากที่ 38

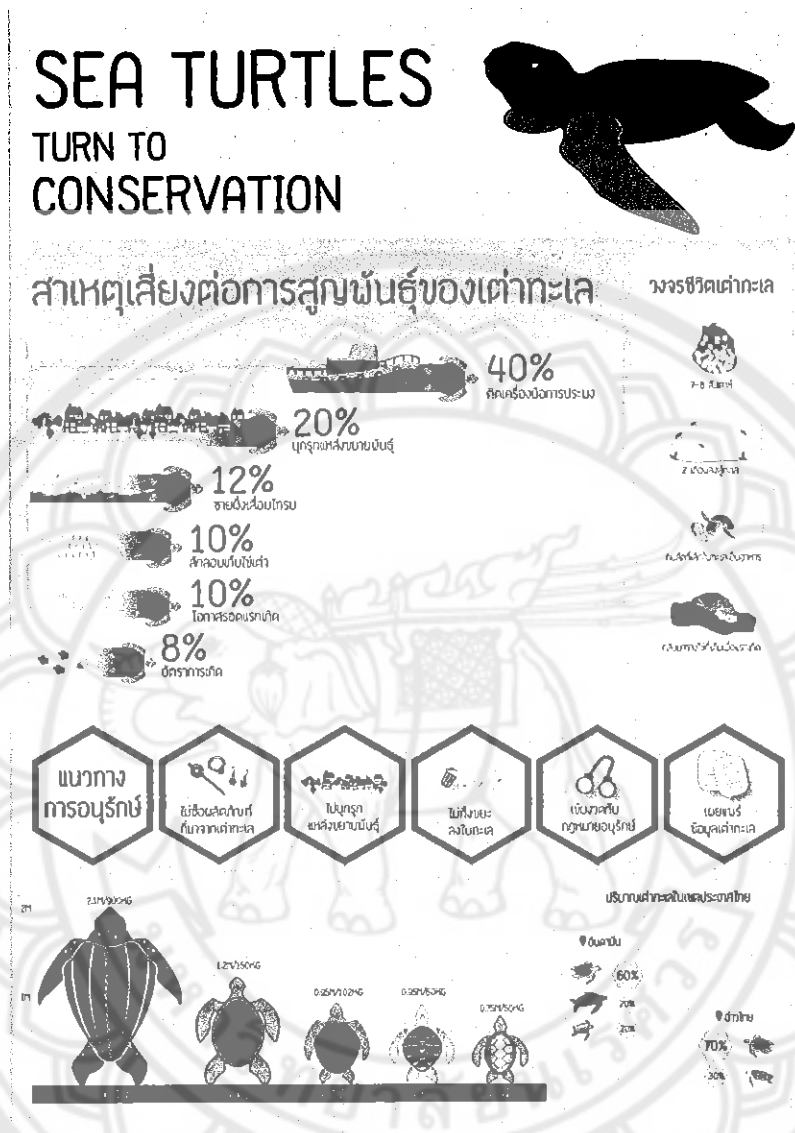
แผนภูมิแท่งแต่ละแท่งจะเล็กลดลงทีละแท่ง แสดงถึงปริมาณของเต่าทะเลที่ลดลง



ภาพที่ 96 สตอริบอรัคครั้งที่ 2 ฉากที่ 39

มือที่โอบอุ้มเต่าทะเลสื่อถึงการพร้อมใจกันที่จะหันกลับมาช่วยกันอนุรักษ์เต่าทะเลให้คงอยู่ต่อไป

4.8 โปสเตอร์อินโฟกราฟิก ครั้งที่ 1



ภาพที่ 97 โปสเตอร์อินโฟกราฟิกครั้งที่ 1

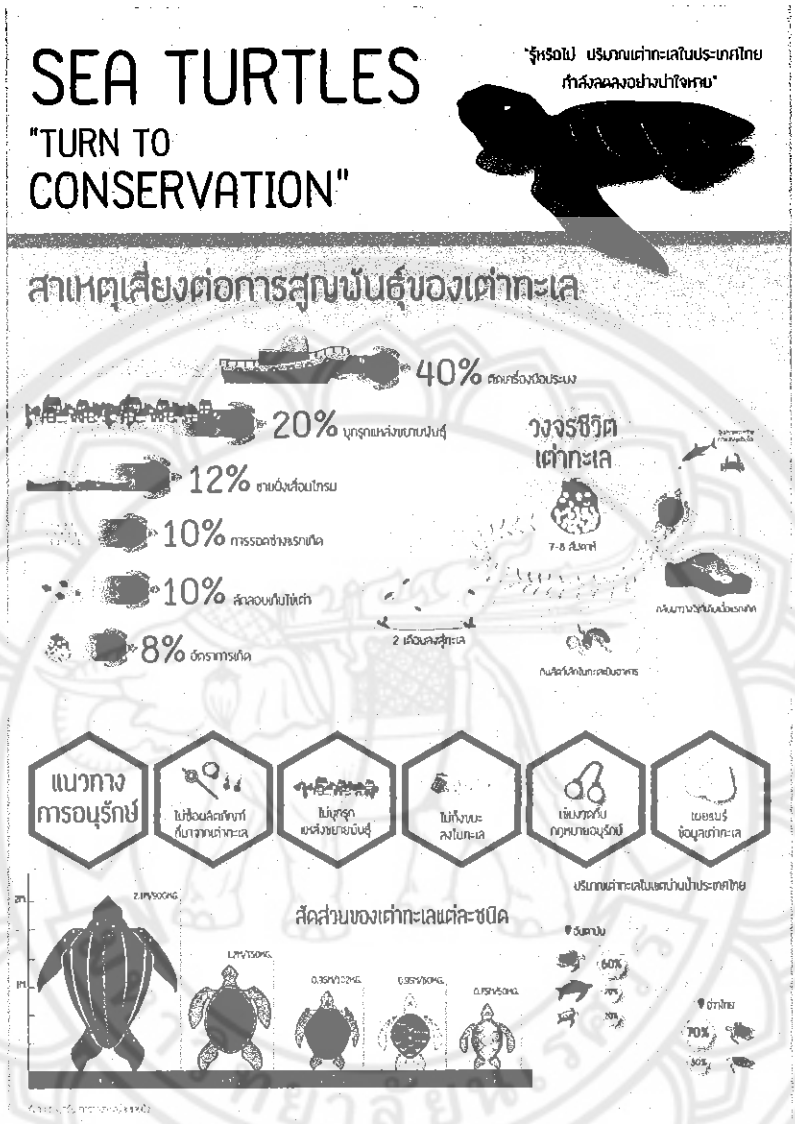
ข้อมูลภายในโปสเตอร์นี้จะประกอบไปด้วยสาเหตุที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของเต่าทะเล วงจรชีวิต แนวทางการอนุรักษ์ ลักษณะสายพันธุ์ ปริมาณเต่าทะเลที่อาศัยภายใต้น้ำในประเทศไทย ในครั้งที่ 1 นี้ลักษณะของกราฟิกต่างๆ นั้นค่อนข้างที่จะสมบูรณ์ แต่ยังมีสิ่งที่จะต้องแก้ไขในครั้งต่อไป คือ การจัดวางข้อมูลต่างๆ ให้มีความลงตัวมากกว่านี้

4.9 โปสเตอร์อินโฟกราฟิก ครั้งที่ 2



ภาพที่ 98 โปสเตอร์อินโฟกราฟิกครั้งที่ 2
 แกะไขการจัดวางองค์ประกอบในแต่ละข้อมูลในมีความลงตัวมากขึ้น
 แต่ยังคงแก้ไขในครั้งต่อไป

4.10 โปสเตอร์อินโฟกราฟิก ครั้งที่ 3

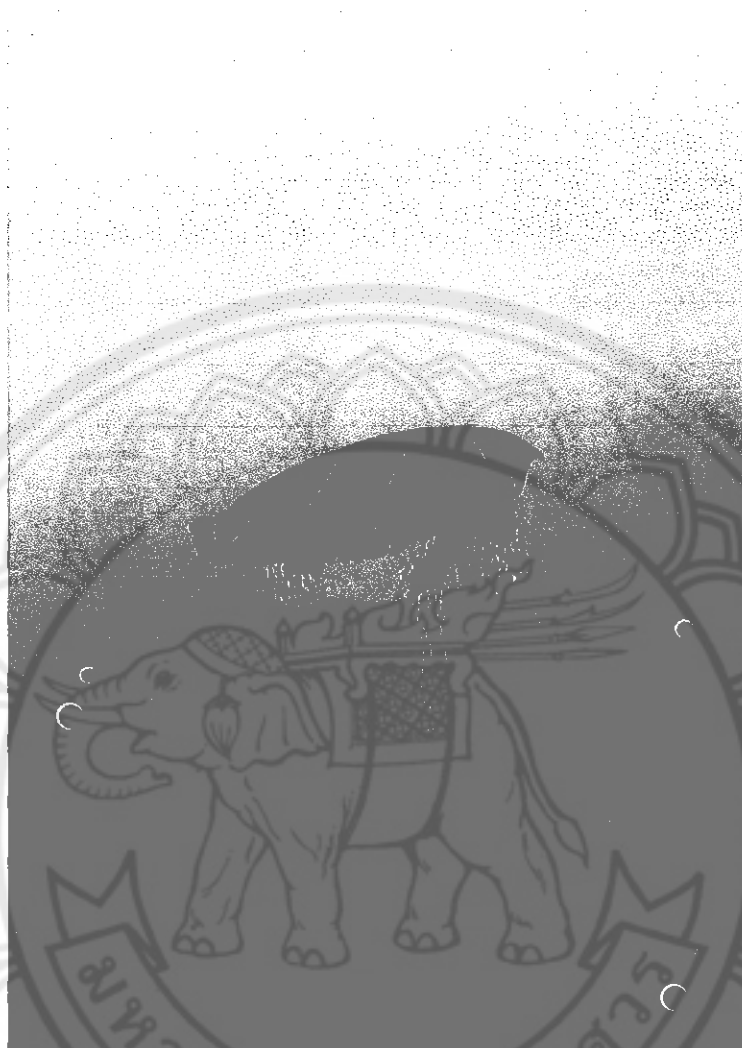


ภาพที่ 99 โปสเตอร์อินโฟกราฟิกครั้งที่ 3

การจัดวางข้อมูลในครั้งสุดท้ายนี้ ได้นำลักษณะของกระดองเต่าทะเลที่มีลักษณะ 6 เหลี่ยม มาใช้เป็นกรอบเพื่อจัดวางข้อมูล และสร้างรอยเท้าเต่าทะเลมาเป็นตัวชี้ว่าผู้อ่านควรอ่านช่อง 6 เหลี่ยมด้าน

ใดก่อน

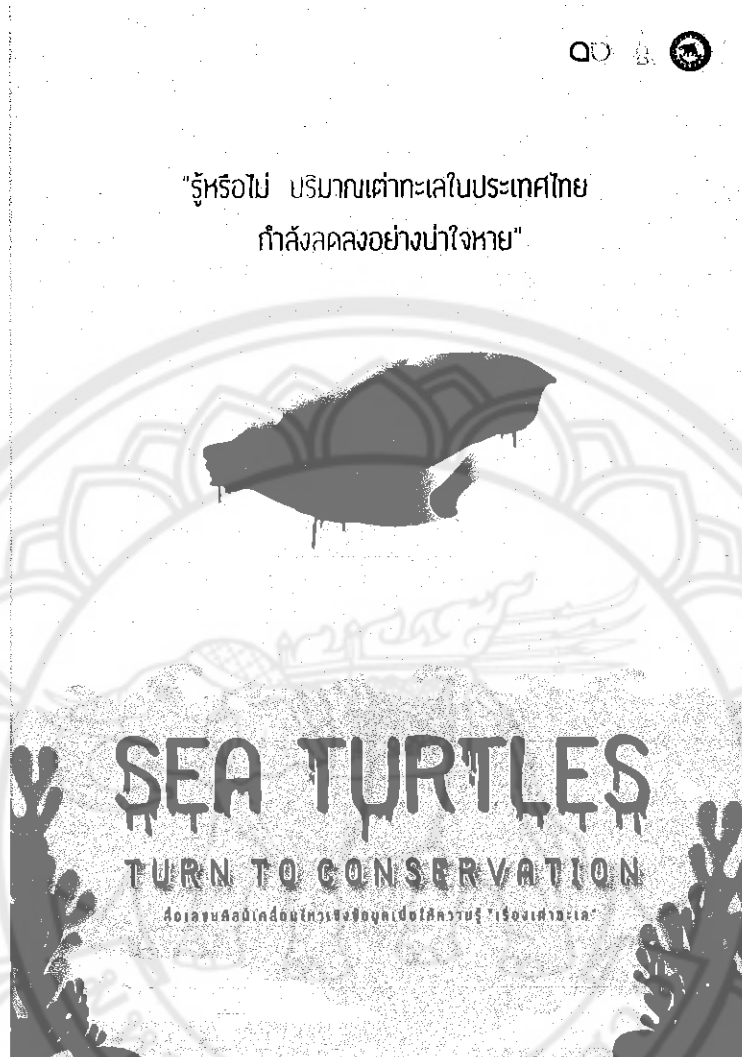
4.11 ไปสเตอร์ ครั้งที่ 1



ภาพที่ 100 ไปสเตอร์ ครั้งที่ 1

ด้านกราฟิกเต่าทะเลนั้น ดูเหมือนเต่าจริงเกินไปและเลือดที่ใช้นั้นมีจำนวนมากทำให้รู้สึกหดจนเกินไป เมื่อเทียบกับกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยซึ่งเป็นวัยรุ่น ต้องปรับแก้ในครั้งต่อไป

4.12 ไปสเตอร์ ครั้งที่ 2



ภาพที่ 101 ไปสเตอร์ ครั้งที่ 2

ในการปรับแก้ไขครั้งนี้ได้ปรับเรื่องโทนสีให้ดูอ่อนลงกว่าเดิม และได้นำกราฟิกเดียวกันกับที่ใช้ในโมชั่นมาใช้ เพื่อให้รู้สึกเป็นผลงานชิ้นเดียวกัน ลดจำนวนเลือดลงเพื่อให้รู้สึกว่ามีเพียงเท่านั้น

บทที่ 5 บทสรุป

เต่าทะเลเป็นสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่ถือว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ต้องค่าแก่การอนุรักษ์ไว้ เพื่อให้คนรุ่นหลังได้ยังคงรู้จักต่อไป แต่ในปัจจุบันนี้จำนวนเต่าทะเลได้ลดลงเป็นจำนวนมากจากหลายสาเหตุ เช่น การถูกทำร้ายจากกระบวนการค้าเต่าทะเล การติดเครื่องมือของชาวประมง นี่คือนสาเหตุหลักที่ทำให้จำนวนประชากรของเต่าทะเลลดลงอย่างรวดเร็ว จากสาเหตุเหล่านี้จึงเป็นที่มาของการทำสื่อให้ความรู้ให้กับผู้คนทั่วไป โดยเฉพาะเด็กช่วงมัธยมได้ตระหนักถึงการรักษาเต่าทะเลนั้นให้คงอยู่ต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การใช้สื่อเคลื่อนไหวมาแสดงข้อมูลทางด้านวิชาการ ให้มีความน่าสนใจสามารถดึงดูดเด็กวัย 12-18 ปี ให้มารับชมได้นั้นต้องอาศัยเลขคณิตปีเคลื่อนไหวที่มีสีสันสดใส เนื้อหาใจความมีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนเกินไป การใช้ภาษาแบบวัยรุ่น สื่อโนรูแปแบบนี้ทำให้เด็กวัยนี้ได้เปิดโลกกว้างให้กับ

สื่อเลขคณิตปีเคลื่อนไหวจึงตอบสนองความต้องการของเด็กเหล่านี้ให้มารับทราบความรู้ สาเหตุ เหตุผลที่ต้องร่วมกันอนุรักษ์เต่าทะเลได้เป็นอย่างดี เมื่อการทำความเข้าใจมากขึ้น เชื่อว่าเด็กก็ยิ่งจะตระหนักถึงความสำคัญของเต่าทะเลมากขึ้นด้วยเช่นกัน

อภิปรายผล

ในการทำสื่อประเภท infomotion graphic design เรื่อง “เต่าทะเล” สำหรับเด็กอายุ 12-18 ปี ในเวลาทั้งหมด 6 นาที 51 วินาที ซึ่งทำให้ได้เรียนรู้กระบวนการในการทำงานต่างๆ ทั้งการศึกษากลุ่มเป้าหมาย สรุปข้อให้กระทัดรัดได้ใจความ เขียนบทให้ไม่ซับซ้อนมากเกินไป ใช้ภาษาให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าถึงเนื้อหาต่างๆ ได้ง่าย การเขียนสตอรี่บอร์ดให้ทำงานได้ง่ายขึ้น การหาเสียงพากย์ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยผู้พากย์จะออกเสียง ร ล และคำควบ อย่างชัดเจน และการใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น ai ใช้ในการเขียนภาพทั้งหมด โปรแกรม ae ใช้ทำในภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ส่วนโปรแกรม pr ใช้เพื่อตัดต่อวิดีโอและเสียงซึ่งการทำสื่อประเภทนี้ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายๆ อย่างควบคู่กัน ซึ่งในแต่ละช่วงของวิดีโอจะมีความยากง่ายต่างกัน บางช่วงใช้เวลาในการทำค่อนข้างนาน แต่ก็ทำให้ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพิ่มขึ้นจากการลองผิดลองถูกหรือการทำซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง

ข้อเสนอแนะ

- ศึกษาโปรแกรมและการทำงานของโปรแกรมแต่ละอย่าง
- หากเกิดปัญหาควรเรียนรู้และแก้ไขมันอย่างมีสติ
- จัดการเวลาให้ดี โดยกำหนดว่าในหนึ่งวันควรทำอะไร และในหนึ่งอาทิตย์ควรทำงานให้ได้
ระยะเวลาที่น่าที่
- เมื่อเวลาไว้ 1-2 อาทิตย์สำหรับแก้ไขงาน
- พบอาจารย์ที่ปรึกษาบ่อยๆ เพราะอาจารย์จะเป็นคนช่วยให้คำแนะนำต่างๆ





บรรณานุกรม

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (1 กรกฎาคม 2556). ข้อมูลเต่าทะเล. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2558, จาก http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/seaturtle_doc01/#.Vecys_ntmko).

การออกแบบอินโฟกราฟิก. (29 สิงหาคม 2556). การออกแบบอินโฟกราฟิก. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.learningstudio.info/infographics-design/>)

ภาพประกอบ. (16 กุมภาพันธ์ 2555). ภาพประกอบ. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.yuttapong.com/?p=387>)

Character. (3 มีนาคม 2554). Character. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.yuttapong.com/?p=387>)

เทคนิคการใช้สี. (12 มิถุนายน 2556). เทคนิคการใช้สี. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก www.aid.rmuti.ac.th/cdt/career/7-color/graphic)

พฤติกรรมวัยรุ่น. (6 กรกฎาคม 2554). พฤติกรรมวัยรุ่น. สืบค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2558, จาก <http://ppbs-43-22.blogspot.com/2012/07/blog-post.html>)

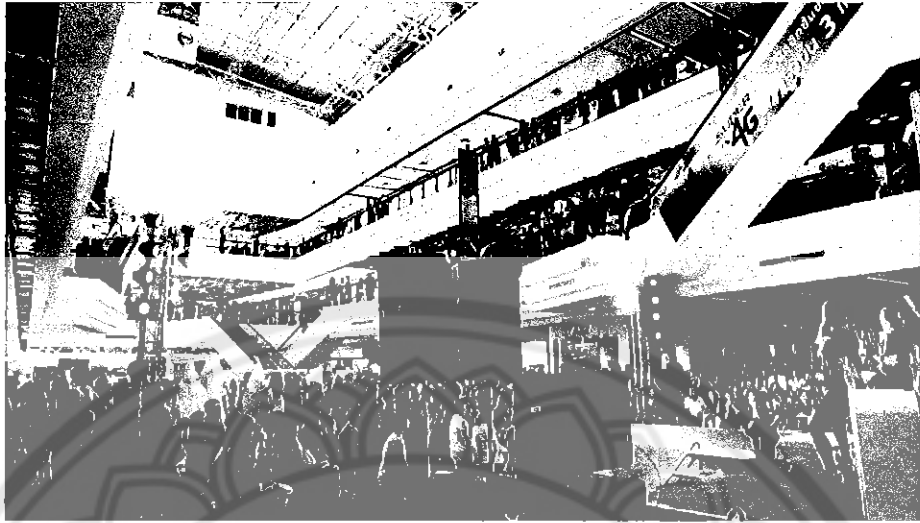




ภาพที่ 102 ประธานเปิดงานนิทรรศการศาสตร์ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก



ภาพที่ 103 การแสดงเปิดงานนิทรรศการศาสตร์ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก



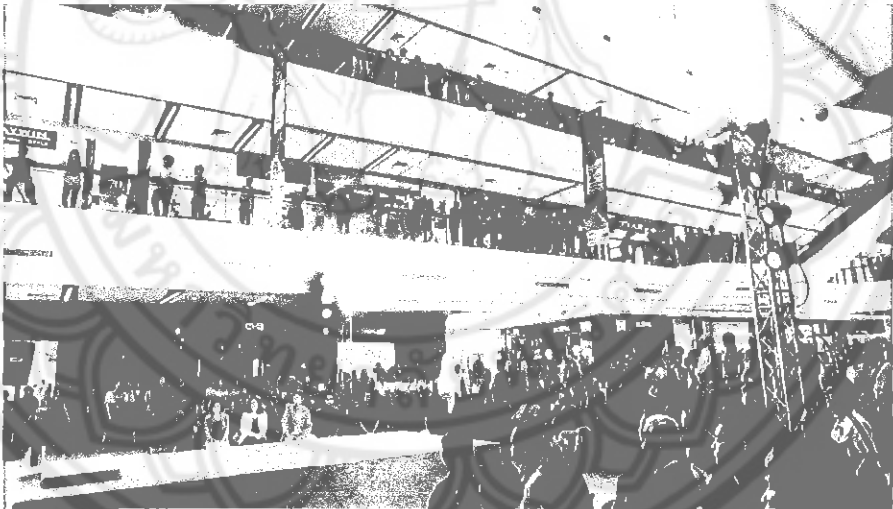
ภาพที่ 104 การแสดงเปิดงานนิทรรศการเทศกาลวิทยาศาสตร์ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก



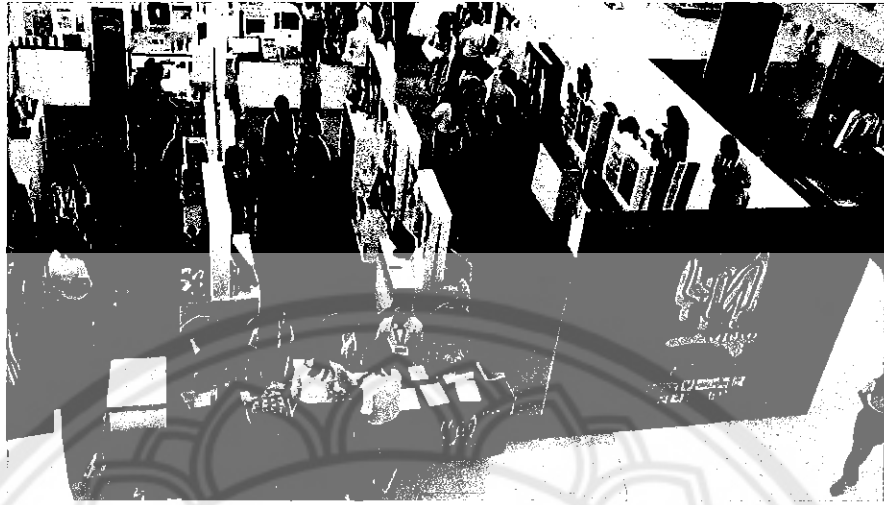
ภาพที่ 105 การแสดงเปิดงานนิทรรศการเทศกาลวิทยาศาสตร์ เซ็นทรัลพลาซาพิษณุโลก



ภาพที่ 106 บรรยากาศภายในนิทรรศการเทศกาลตรี



ภาพที่ 107 บรรยากาศภายในนิทรรศการเทศกาลตรี



ภาพที่ 108 บรรยายภาคนิทรรศการเกษตรศาสตร์สาขาวิชาการออกแบบสิ่งแวดล้อม



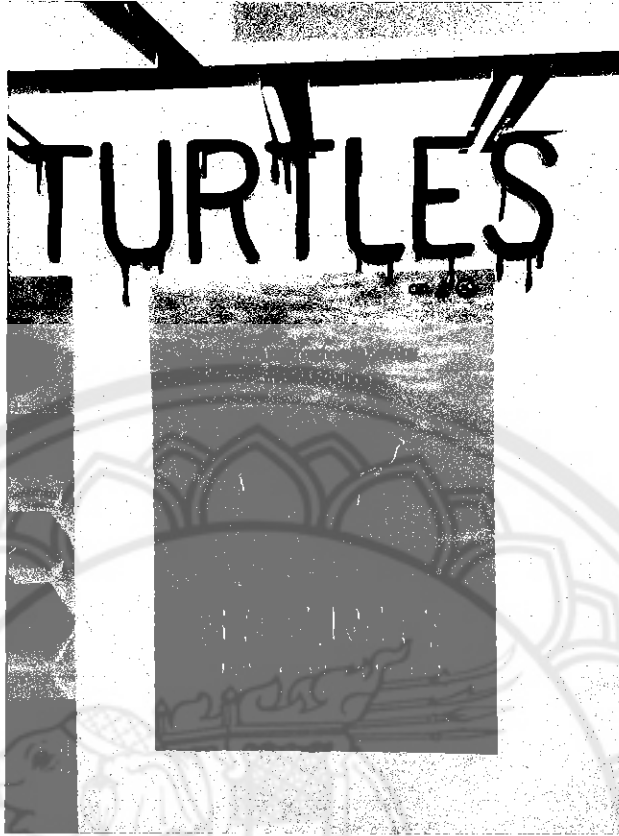
ภาพที่ 109 บรรยายภาคนิทรรศการเกษตรศาสตร์สาขาวิชาการออกแบบสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 110 บูธจัดแสดงงานประเภทอินโฟไมซ์นกราฟิก เรื่องเต่าทะเล



ภาพที่ 111 โปสเตอร์อินโฟกราฟิกเรื่องเต่าทะเล



ภาพที่ 112 โปสเตอร์นำเสนองานเรื่องเต่าทะเล



ภาพที่ 113 ดีวีดีอินโฟโมชันกราฟิกเรื่องเต่าทะเล



ภาพที่ 114 ข้อมูลผลงานและบูธจัดแสดงงาน



ภาพที่ 115 อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย



ภาพที่ 116 บุคลากรจัดงานประเภทอินโฟโมชันกราฟิก เรื่องเต่าทะเล



ภาพที่ 117 ผู้ชมผลงาน



ภาพที่ 118 ผู้ชมผลงาน



ภาพที่ 119 ผู้ชมผลงาน



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล อัญชลี นาควิสุทธิ
วัน เดือน ปี เกิด 30 กันยายน 2536
ที่อยู่ปัจจุบัน 115 หมู่ 7 ต.ท่ามรงค์ อ.เมือง จ.กำแพงเพชร 62160
ที่ทำงานปัจจุบัน -
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน -
ประสบการณ์การทำงาน -
ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2552 (ศิลปภาษาญี่ปุ่น) โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม
พ.ศ. 2559 ศป.บ. (ออกแบบสื่ออนวัตกรรมการ) มหาวิทยาลัยนเรศวร

