

อภิธานพจนานุกรม



การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง The egg



อริศรา ศรีสาลี

สำนักบรรณคดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
วันลงทะเบียน.....
เลขทะเบียน..... 6143358 X
เลขเรียกหนังสือ.....

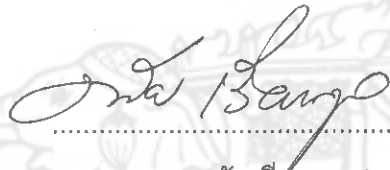
การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
 หลักสูตรปริญญา ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต  
 สาขาการออกแบบสื่อวัฒนธรรม  
 พฤษภาคม 2557  
 ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

**Electronic book design of The egg**



**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment  
Of the Requirements for bachelor of fine and applied arts in  
Innovative Media design  
May 2014  
Copyright 2014 by Naresuan University**

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาภาคินิพนธ์ของ นางสาวอริศรา ศรีสาลี "การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg " แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ วิชาเอกการออกแบบสื่อนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยนเรศวร



.....

(ดร. ดนัย เวียบสกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

พฤษภาคม 2557



.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภรัท สุวรรณวัจน์)

หัวหน้าสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ

พฤษภาคม 2557

ชื่อเรื่อง	การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg
ผู้ศึกษาค้นคว้า	อริศรา ศรีสาดี
ที่ปรึกษา	ดร.คณัย เรียบสกุล
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศป.บ. (การออกแบบสื่อนวัตกรรม)
	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2557
คำสำคัญ	การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซ

### บทคัดย่อ

โครงการการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้ เรื่อง ไซ ในการนำมาสร้างสรรค์เป็นงานศิลปะและการพัฒนาเป็นนวัตกรรม โดยนอกจากจะเป็นการเผยแพร่ ความรู้แล้ว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังเป็นการส่งเสริมนิสัยรักการอ่านโดยมีการออกแบบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เชิงโต้ตอบ เพื่อให้ผู้ชมที่อ่านไม่รู้สึกลำบาก แต่ยังสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมทำงานได้อีกด้วย โดยการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการทำงานเป็น 3 ขั้นตอน อันประกอบด้วยขั้นตอน แรก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูล อาทิเช่น หนังสือ บทความ สื่อสิ่งพิมพ์ และใน รูปแบบของสื่อออนไลน์แขนงต่างๆ ตลอดจนสอบถามข้อมูลจากผู้ที่มีความรู้ความเกี่ยวข้องกับงาน เมื่อ เก็บข้อมูลขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการเรียบเรียงข้อมูล มีการคัดกรองข้อมูลที่จำเป็นและ ตัดทิ้งข้อมูลที่ไม่จำเป็นออกเพื่อให้ได้ความรู้ที่ชัดเจน ถูกต้อง และกระชับ ให้ได้มากที่สุด และออกแบบ สร้างสรรค์ผลงาน โดยมีการนำศิลปะการถ่ายภาพมาใช้ภายในงานและคิดขั้นตอนการดำเนินเรื่อง ส่วน ขั้นตอนการทำงานสุดท้ายคือการสร้างสรรค์ผลงานออกมา โดยตลอดระยะเวลาการทำงานผู้วิจัยได้คิด พัฒนาและปรับแก้ผลงานให้ออกมาสมบูรณ์มากขึ้น

## กิจกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากการได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ที่ มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่เคารพรัก ที่ให้กำเนิดลูกคนนี้ขึ้นมาพร้อมกับมอบความรัก กำลังใจ คำแนะนำที่ดีและการสนับสนุนในการศึกษาให้กับผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ดุษฎี เวียงสกล อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ที่เสียสละเวลามอบ คำปรึกษาทุกครั้งที่มีปัญหาในการทำงาน การเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ สั่งสอนอบรมปมนิสัยนอกเหนือจากการ เรียนหนังสือ ตลอดระยะเวลาในการทำวิจัย ทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้และมุมมองใหม่ๆมากมายจาก อาจารย์มากขึ้นกว่าเดิม

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำภาควิชาศิลปและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุก ท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอน มอบความรู้ ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาที่ดี ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สำหรับกำลังใจและการช่วยเหลือในการฝ่าฟัน ปัญหา อุปสรรคตลอด ระยะเวลาในการทำงาน และในระยะเวลา 4 ปีที่ได้ใช้ชีวิตร่วมกัน

ขอขอบคุณพี่แพ้ม พี่คมไผ่ พี่น็อต น้องแชมป์ น้องเหมียว และคนอื่นๆ สำหรับการช่วยเหลือ และ กำลังใจที่ดีเสมอมา

และบุคคลที่ข้าพเจ้ามิได้กล่าวถึง ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมี ผู้วิจัยขอขอบและอุทิศแก่ผู้มีพระคุณทุกๆท่าน

นางสาวอริศรา ศรีสาดี

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ระยะเวลาการทำงาน.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการออกแบบ.....	6
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	30
2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	31
2.2 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	32
2.3 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	33
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม.....	39
3.1 ความหมายของนวัตกรรม.....	39
3.2 ลักษณะของนวัตกรรม.....	41
3.3 ประเภทของนวัตกรรม.....	42
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับไข่.....	44
4.1 ไข่กับสิ่งมีชีวิต.....	45
4.2 องค์ประกอบของไข่.....	46
4.3 การดูแลรักษาไข่.....	48
4.4 เคล็ดลับการกินไข่.....	50
5. กรณีศึกษา.....	53
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	59
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	60
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	63
<b>4. ผลการวิจัย</b>	
1. ขั้นตอน Pre-production.....	68
1.1 สืบค้นข้อมูล.....	68
1.2 แนวทางในการออกแบบ.....	69
1.3 การออกแบบดำเนินเรื่อง.....	70
1.4 การร่างแบบองค์ประกอบของวัตถุ.....	72
1.5 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป.....	74
2. ขั้นตอน Production.....	77
2.1 ออกแบบการจัดวางของวัตถุ.....	77
2.2 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป การจัดแสง.....	81
2.3 จัดทำแผนผังการดำเนินเรื่อง.....	85
3. ขั้นตอน Post-production.....	87
3.1 จัดวางตามแผนผังการดำเนินเนื้อหา.....	87
3.2 จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	89
3.3 การนำเสนอผลงาน.....	93
<b>5. บทสรุป</b>	
สรุปผลการวิจัย.....	97
ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน.....	98
ข้อเสนอแนะ.....	98
ภาคผนวก.....	100
บรรณานุกรม.....	116
ประวัติผู้วิจัย.....	117

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 การออกแบบโครงสร้าง.....	9
2 การออกแบบประโยชน์.....	10
3การออกแบบเรขาคณิต.....	10
4การออกแบบแอบสแตรก.....	11
5 การออกแบบตกแต่ง.....	12
6 เอกภาพ.....	12
7ความสมดุลย์.....	13
8การเน้นให้เกิดจุดเด่น.....	15
9เส้นแย้ง.....	15
10ความกลมกลืน.....	16
11จังหวะ.....	17
12ความลึก/ระยะ.....	17
13ความขัดแย้ง.....	18
14การซ้ำ.....	19
15ขั้นตอนกระบวนการออกแบบ.....	20
16ขั้นตอนวิธีเรียงเป็นเส้นตรง.....	22
17ขั้นตอนวิธีเรียงเป็นวงกลม.....	22
18ขั้นตอนตามเรียงแบบย้อนรอย.....	23
19ขั้นตอนตามเรียงแบบแขนง.....	23
20หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	31
21โปรแกรมชุด Flip Album.....	36
22โปรแกรม DeskTop Author.....	36
23โปรแกรม Flash Album Deluxe.....	37
24Flip Viewer.....	37
25DNL reader.....	38
26Flash Player.....	38



## สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
27 นวัตกรรม.....	43
28 ไข่ดาว.....	45
29ไข่.....	46
30องค์ประกอบของไข่.....	48
31ไข่ผง.....	49
32ลักษณะการจัดวางองค์ประกอบของรูปภาพ.....	61
33การวางข้อมูลระบบกริด.....	61
34 การวางข้อมูลระบบกริด.....	62
35 การนำเฉพาะข้อมูลสำคัญและจำเป็นมาใช้อธิบาย.....	62
36 เริ่มขั้นตอนการออกแบบโดยการร่าง.....	63
37จัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	63
38 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	65
39 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	65
40 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	66
41 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	66
42 นำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบ.....	67
43 นำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบ.....	67
44แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	71
45แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	72
46 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	73
47แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	73
48 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	74
37จัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	63
38 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	65
39 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	65
40 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	66
41 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย.....	66

## สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
42 นำเสนองานที่ได้รับบริการออกแบบ.....	67
43 นำเสนองานที่ได้รับบริการออกแบบ.....	67
44 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	71
45 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	72
46 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	73
47แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	73
48 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ.....	74
49 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป.....	75
50 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป.....	75
51 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป.....	76
52 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป.....	76
53 ออกแบบการจัดวางวัตถุ.....	77
54ออกแบบการจัดวางวัตถุ.....	78
55ออกแบบการจัดวางวัตถุ.....	78
56ออกแบบการจัดวางวัตถุ.....	79
57ออกแบบการจัดวางวัตถุ.....	79
58ออกแบบการจัดวางวัตถุ.....	80
59ออกแบบการจัดวางวัตถุโดยมีสมุนไพรมีองค์ประกอบเพื่อสื่อถึงไข่ต้มสมุนไพร.....	80
60ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบ แพ็คชอต).....	81
61 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบ แพ็คชอต).....	82
62 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบ แพ็คชอต).....	82
63 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบมีวัสดุตกแต่ง เพื่อสื่อถึงหัวข้องาน).....	83
64 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบมีวัสดุตกแต่ง เพื่อสื่อถึงหัวข้องาน).....	83
65 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง (ถ่ายมุม TOP).....	84
66 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง (ถ่ายมุมTOP).....	84
67โครงสร้างแบบผังการดำเนินเรื่อง.....	85
68content แสดงเนื้อหาภายใน e-book.....	86
69content แสดงเนื้อหาภายใน e-book.....	86

## สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
70โปรแกรม Adobe illustrator CS6 ในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	87
71 โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6ในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	88
72 โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6ในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	88
73โปรแกรม Adobe Premiere Pro ในการจัดทำวีดีโอเปิด e-book.....	89
74คลิปสั้นๆ ในเปิดตัว e-book.....	89
75คลิปสั้นๆ ในเปิดตัว e-book.....	90
76ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	90
77ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	91
78ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	91
79ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	92
80ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	92
81 ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	93
82 มุทจัดแสดงผลงาน.....	94
83 มุทจัดแสดงผลงาน.....	95
84 มุทจัดแสดงผลงาน.....	95
85 มุทจัดแสดงผลงาน.....	96
86 มุทจัดแสดงผลงานและอาจารย์ที่ปรึกษา.....	96
87 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	101
88 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	102
89 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	103
90 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	104
91 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	105
92 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	106
93 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	107
94 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	108
95 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	109
96 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg.....	110
97 มุทแสดงงาน.....	110

## สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
98 บุษแสดงงาน.....	111
99 บุษแสดงงาน และนามบัตร.....	111
100 บุษแสดงงานและอาจารย์ที่ปรึกษา.....	112
101แบบบันทึกการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์.....	112
102แบบบันทึกการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์.....	113
103แบบบันทึกการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์.....	114



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

อาหารแต่ละชนิด เป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องกินอาหาร อาหารเป็นปัจจัย 4 ที่เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตมนุษย์เราที่จำเป็นต้องบริโภคในทุกๆวัน เพราะร่างกายของคนเราต้องการสารอาหารไปหล่อเลี้ยงชีวิตของเราให้แข็งแรง มีพลังงานในการเคลื่อนไหวและทำงานดำรงชีวิตต่อไปได้ มีแร่ธาตุที่จะช่วยรักษาอาหารเจ็บป่วยในยามที่เราไม่สบาย และที่สำคัญอาหารช่วยให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตตามวัยของเรา อาหาร หมายถึง สิ่งที่เรารับประทานเข้าไปแล้วทำให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายในด้านต่างๆ ไม่ทำให้เกิดโทษ เช่น เนื้อสัตว์ ข้าว แป้ง ผัก ผลไม้ นม ฯลฯ ยกเว้นยารักษาโรค อาหารที่เรารับประทานได้แก่ เนื้อสัตว์ ข้าว แป้ง ผัก ผลไม้ และไขมันประโยชน์ของอาหารนอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เมื่ออาหารที่เรารับประทานเข้าไป เมื่อร่างกายย่อยแล้วยังให้ประโยชน์นอกจากที่กล่าวมา เช่น ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต ช่วยสร้างกล้ามเนื้อ สมอง กระดูก ผิวหนัง เป็นต้น ให้พลังงานและความอบอุ่นต่อร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเดิน การเล่นกีฬาการทำงานบ้าน การใช้ความคิด ช่วยซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สึกหรอและสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายในการต้านทานโรคต่างๆ ทำให้คนเราไม่เจ็บป่วยง่ายๆ ช่วยทำให้การทำงานของอวัยวะภายในร่างกายทำงานเป็นปกติ(วีระวรรณ สารวรรณ,2554)

การที่เราจะสุขภาพดีนั้น ต้องประกอบไปด้วยหลายปัจจัย คือ การออกกำลังกาย การพักผ่อน การเลือกรับประทานอาหาร รวมไปถึงการอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดีด้วย ทั้งหมดที่กล่าวมานี้แล้ว การรับประทานอาหารนับว่าเป็น ทางเลือกที่ง่ายที่สุดและสำคัญที่สุดของการมีสุขภาพดี หากรับประทานอาหารผิดนอกจากจะแก่เร็วแล้ว ยังทำให้ป่วยอีกด้วย ในปัจจุบันนี้คนส่วนใหญ่หันมาสนใจรับประทานอาหารจานด่วนกันมากขึ้น (junk food) ทำให้อาหารประเภทนี้มีส่วนประกอบของไขมัน ในปริมาณที่ค่อนข้างมากเป็นสารที่ให้อันตรายต่อร่างกาย และไม่มีประโยชน์ในการเจริญเติบโตของร่างกาย

ผู้จัดทำได้เห็นถึงปัญหาและการบริโภคอาหารในปัจจุบันแล้ว จึงสังเกตได้ว่า มีอาหารประเภทหนึ่งที่เรามักจะมองข้าม และเห็นว่าอาหารชนิดนี้เป็นอาหารที่ธรรมดา ไม่น่าจะมีสารอาหารที่มีประโยชน์อะไร เราจึงมักจะมองข้ามและไม่ให้ความสำคัญของอาหารชนิดนี้ไป แต่

จริงๆแล้วอาหารชนิดนี้ความสำคัญและความจำเป็นต่อร่างกาย อีกทั้งยังให้สารอาหารที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ในแง่ของการเลือกซื้อนำมาประกอบอาหาร ก็ยังง่ายต่อการเลือกซื้อ และในขณะที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและเกิดนวัตกรรมใหม่ๆขึ้นอาหารชนิดก็ได้มีการพัฒนาขึ้นตามยุคตามสมัย มีการเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งไม่ใช่แค่มีการนำมาบริโภคเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ผู้จัดทำจึงได้เสนอเรื่องของ"ไข่"ขึ้นมานั่นเอง

ไข่ เป็นอาหารที่มีค่าทางอาหารสูง เป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณภาพดี เนื่องจากโปรตีนไข่มีกรดอะมิโนชนิดจำเป็นต่อร่างกายของมนุษย์ครบทุกชนิด เป็นอาหารที่สมบูรณ์ ราคาถูก เมื่อเทียบกับเนื้อสัตว์ ซึ่งให้ปริมาณโปรตีนทัดเทียมกัน ไข่สามารถบริโภคในชีวิตประจำวันได้หลายรูปแบบ และยังเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปอาหารและการถนอมอาหารเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ

นอกจากประโยชน์ของไข่ในเชิงของหลักโภชนาการ และเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายแล้ว ไข่ยังเป็น เป็นอะไรที่มากกว่าที่เราเห็นในการปรุงอาหารคือ ไข่สามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปะได้ โดยการนำเปลือกไข่มาล้างให้สะอาด แล้วทำการ วาดลวดลายบนเปลือกไข่สามารถสร้างรายได้ให้กับตัวศิลปินเอง ไข่สามารถนำมาดัดแปลงเป็นประติมากรรม เพื่อสื่อถึงการก่อกำเนิด ของสิ่งมีชีวิตบนโลก หรือแม้กระทั่งการบำรุงผิวพรรณ ไข่ก็มีประโยชน์ได้อีกเช่นกัน โดยนำไข่ขาวมาพอกไว้บนใบหน้า เพื่อให้มีการดูดสิ่งสกปรกออกจากหน้า นอกจากนี้จะทำให้หน้าเราไร้สารพิษตกค้างและ ยังเป็นการรักษาหน้าให้อ่อนเยาว์โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งสารเคมีอีกด้วย นอกจากนี้ที่กล่าวมาทั้งหมด ไข่ยังเป็นอะไรๆ อีกมากมาย เรายังไม่เคยรู้ และไม่เคยสัมผัสมาก่อน การออกแบบสื่อมัลติมีเดียขึ้นนี้ จะทำให้ผู้รับสาร ได้รู้ คุณประโยชน์ของไข่มากกว่าการปรุงอาหาร

ดังนั้นผู้จัดทำจึงจะนำเสนอออกมาในรูปแบบของการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพราะเป็นสื่อที่มีระบบการนำเสนอที่น่าสนใจและง่ายต่อการใช้งานนอกจากนั้นก็ยังสามารถได้รับความเพลิดเพลินจากเทคโนโลยีใหม่ๆและยังสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจและสามารถตอบโต้กันระหว่างตัวสารและผู้รับสารได้โดยตรงซึ่งจะทำให้ผู้รับสารได้ความรู้สามารถจดจำข้อมูลได้มากกว่าการอ่าน ข้อมูลธรรมดาเป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และ ทำให้การถ่ายทอดข้อมูลบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อให้ความรู้เรื่อง ไซ
2. เพื่อออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ความรู้เรื่อง ไซ
3. เพื่อให้ความรู้ และความสำคัญของ ไซ และสามารถนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้

### ขอบเขตของงานวิจัย

#### 1. ด้านข้อมูล

- 1.1 ศึกษาเรื่อง ไซ ลักษณะ ส่วนประกอบ หลักโภชนาการ
- 1.2 ศึกษาของนวัตกรรมที่มี ไซ เป็นส่วนประกอบ ในด้านสุขภาพ
- 1.3 ศึกษาการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย เรื่องนวัตกรรมของ ไซ กับสุขภาพ
- 1.4 ศึกษานวัตกรรมของ ไซ กับสุขภาพ จำนวน 10 นวัตกรรม

#### 2. ด้านงานออกแบบ

- 2.1 ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 40 หน้า
- 2.2 ออกแบบสื่อโต้ตอบ จำนวน 50% ของผลงานทั้งหมด
- 2.3 ตัวอย่างนวัตกรรมที่มาจาก ไซ จำนวน 8 ตัวอย่าง

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้วิจัยจะมีความรู้ในเรื่อง ไซ ที่มีประโยชน์กับสุขภาพมากขึ้น
2. กลุ่มเป้าหมายสามารถนำประโยชน์ที่ได้จากสื่อมัลติมีเดียไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
3. ได้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ไซ กับสุขภาพ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้อะไรและการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมาย

### ระยะเวลาการทำงาน

การศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม-พฤษภาคม 2557

กิจกรรม	เดือน								
	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	ม.ย	พ.ค	
1. ค้นคว้าเอกสารร่างโครงการ	←	→							
2. เก็บรวบรวมข้อมูล/สรุป		←	→						
3. การออกแบบ			←	→					
4. การผลิตชิ้นงาน				←	→				
5. ประเมินผลงาน							←	→	
6. วิเคราะห์							←	→	
7. เขียนรายงาน		←	→					←	→
8. เผยแพร่ผลงานวิจัย								←	→

### ข้อตกลงเบื้องต้น

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกแบบหมายถึงการรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักการการนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้นผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบการออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์เพราะฉะนั้นดังที่กล่าวมานี้ การออกแบบถือว่ามีควมจำเป็นอย่างมากในงานทุกชิ้น สินค้าทุกประเภท เพราะนอกจากจะมีการออกแบบด้านประโยชน์ใช้สอยแล้วยังแสดงถึงตัวตนของนักออกแบบอีกด้วย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทั้งในระบบออฟไลน์ และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้ใช้เรียนได้ นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ



และสามารถส่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกจากเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไปเพราะ ในปัจจุบัน ด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างกว้างขวาง วิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทในสังคมมนุษย์ ทำให้มีการพัฒนาออกแบบ สิ่งที่จะมาช่วยแบ่งเบาการใช้ชีวิตของคนในสังคมให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็เป็นอีกตัวเลือกหนึ่ง ที่เข้ามามีบทบาทของคนในสังคมสมัยนี้

ไข่ หมายถึง เป็นอาหารที่มีค่าทางอาหารสูง เป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณภาพดี เนื่องจากโปรตีนไข่มีกรดอะมิโนชนิดจำเป็นต่อร่างกายของมนุษย์ครบทุกชนิด เป็นอาหารที่สมบูรณ์ ราคาถูก เมื่อเทียบกับเนื้อสัตว์ ซึ่งให้ปริมาณโปรตีนทัดเทียมกัน ไข่สามารถบริโภคในชีวิตประจำวันได้หลายรูปแบบ และยังเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปอาหารและการถนอมอาหารเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้หลากหลาย เช่นไข่เค็ม ไข่เยี่ยวม้า ไข่ผง และใช้เป็นส่วนผสม ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ (bakery) ขนมไทยหลายชนิดนอกจากประโยชน์นานัปการของไข่ดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ไข่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกมากมาย เช่นเปลือกไข่สามารถสร้างเป็นงานศิลปะได้ ที่มีราคาค่อนข้างสูง หรือแม้กระทั่งเปลือกไข่ที่เรามองไม่เห็นคุณค่า ก็สามารถนำกลับมาใช้ พัฒนาให้เป็นน้ำมันไบโอดีเซลได้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างสรรค์ การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องครอบครัวตระกูลไขได้ศึกษาจากแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมา วิเคราะห์ และทำความเข้าใจ ประกอบไปด้วยเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เรื่องการออกแบบ

ตอนที่ 2 เรื่องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 เรื่องสื่ออนวัตกรรม

ตอนที่ 4 เรื่องการให้ความรู้เรื่องไข

ตอนที่ 5 กรณีศึกษา

ตอนที่ 1 เรื่องการออกแบบ

1.1 ความสำคัญของการออกแบบ

ในปัจจุบันนี้ การออกแบบนับว่ามีความจำเป็นในการส่งผลให้ประชาชนเลือกซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคเป็นอย่างมาก การออกแบบจึงมีความสำคัญ และคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของเรา ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ และทัศนคติ กล่าวคือถ้าการออกแบบสามารถแก้ไขปัญหาของเราได้ การออกแบบจึงมีความสำคัญ และคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของเรา ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ และทัศนคติ กล่าวคือ

1.1.1 มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของเรา เช่น

1. การวางแผนการทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอน อย่างเหมาะสม และประหยัดเวลา ดังนั้นอาจถือว่าการออกแบบ คือ การวางแผนการทำงานที่ดี

2. การนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้น ความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจ ระหว่างกัน

3. สามารถอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภท อาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบ จะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด

4. แบบ จะมีความสำคัญมาก ถ้าผู้ออกแบบกับผู้สร้างงานหรือผู้ผลิต เป็นคนละคนกัน เช่น สถาปนิกกับช่างก่อสร้าง นักออกแบบกับผู้ผลิตในโรงงาน หรือถ้าจะเปรียบไปแล้ว นักออกแบบก็เหมือนกับคนเขียนบทละครนั่นเอง

#### 1.1.2 มีคุณค่าต่อวิถีชีวิตของเรา คือ

##### 1. คุณค่าทางกาย

คุณค่าของงานออกแบบที่มีผลทางด้านร่างกาย คือคุณค่าที่มีประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวัน โดยตรง เช่น ใม่มีไว้สำหรับไถนา แก้วมีไว้สำหรับใส่น้ำ ยานพาหนะมีไว้สำหรับเดินทาง บ้านมีไว้สำหรับอยู่อาศัย เป็นต้น

##### 2. คุณค่าทางอารมณ์ความรู้สึก

คุณค่าของงานออกแบบที่มีผลทางอารมณ์ความรู้สึกเป็นคุณค่าที่เน้นความชื่นชอบ พึงพอใจ สุขสบายใจ หรือ ความรู้สึกนึกคิดด้านอื่น ๆ ไม่มีผลทางประโยชน์ใช้สอยโดยตรง เช่น งานออกแบบทางทัศนศิลป์ การออกแบบ ตกแต่ง โบราณคุณค่าทางอารมณ์ความรู้สึกนี้ อาจจะเป็นการออกแบบ เคลือบแผ่นในงานออกแบบ ที่มีประโยชน์ทางกายก็ได้ เช่น การออกแบบตกแต่งบ้าน ออกแบบตกแต่งสนามหญ้า ออกแบบตกแต่งร่างกาย เป็นต้น

##### 3. คุณค่าทางทัศนคติ

คุณค่าของงานออกแบบที่มีผลทางทัศนคติ เน้นการสร้างทัศนคติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อผู้พบเห็น เช่น อนุสาวรีย์สร้างทัศนคติให้รักชาติ กล้าหาญ หรือทำความดี งานจิตรกรรมหรือประติมากรรม บางรูปแบบ อาจจะ แสดงความกตัญญูตักเตือน เพื่อเน้นการระลึกถึงทัศนคติที่ดีและถูกต้องในสังคม เป็นต้น

#### 1.2 ความหมายของการออกแบบ

คำนิยามความหมายของคำว่า การออกแบบ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามแตกต่างกันออกไปตามความเชื่อและความเข้าใจ

โกลด์สไตน์ (Goldstein. 1968 : 3) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือการเลือก และการจัดสิ่งต่างๆ (วัตถุ สิ่งของ หรือเรื่องราวเนื้อหา) ด้วยจุดมุ่งหมายสองอย่าง คือ เพื่อให้มีระเบียบ และให้มีความงาม

เบฟลิน (Bevlin. 1980 : 2) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือ การรวบรวมส่วนต่างๆ ให้สัมพันธ์เข้าด้วยกันทั้งหมด

อารี สุทธิพันธุ์ (2527 : 8) ให้ความหมายของการออกแบบไว้ว่า การออกแบบหมายถึงการรู้จักวางแผน เพื่อที่จะได้ลงมือกระทำตามที่ต้องการและการรู้จักเลือกวัสดุ วิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ สำหรับการออกแบบอีกความหมายหนึ่งที่ได้รับหมายถึง การปรับปรุงรูปแบบผลงานที่มีอยู่แล้ว หรือสิ่งต่าง ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม ให้มีความแปลกความใหม่เพิ่มขึ้น

วิรุณ ตั้งเจริญ (2527 : 19) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือ การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบ โดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยวัสดุ และการผลิตของสิ่งที่ต้องการออกแบบนั้น

สิทธิศักดิ์ ธัญศรีสวัสดิ์กุล (2529 : 5) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นกิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มีอยู่ในความนึกคิดอันอาจจะเป็นโครงการ หรือรูปแบบที่นักออกแบบกำหนดขึ้นด้วยการจัด ท่างวาง ถ้อยคำ เส้น สี แสง เสียง รูปแบบ และวัสดุต่างๆ โดยมีกฎเกณฑ์ทางความงาม

พาศนา ตันตลลักษณ์ (2526 : 293) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นการสร้างสรรค์โดยมีแบบแผนตามความประสงค์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การออกแบบคือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมให้ดียิ่งขึ้น ด้วยการใช่วัสดุและวิธีการที่เหมาะสม ตามแบบแผนและจุดมุ่งหมายที่ต้องการ จุดมุ่งหมายในการออกแบบ

ในการออกแบบแต่ละชนิดนั้น ผู้ออกแบบจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้ก่อนแล้วว่าจะออกแบบไปทำไม ดังนั้นจุดมุ่งหมายที่กล่าวถึงนี้จะมีความสำคัญ ซึ่งพอจะสรุปอย่างกว้าง ๆ ได้ดังนี้

1. การออกแบบเพื่อประโยชน์
2. การออกแบบเพื่อความงาม

#### การออกแบบเพื่อประโยชน์

ผู้ออกแบบโดยมากจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับเป็นจุดมุ่งหมายแรกของการออกแบบ ซึ่งประโยชน์ที่จะได้รับมีทั้งประโยชน์ในการใช้สอย และประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร การออกแบบเพื่อประโยชน์ในการใช้สอยที่สำคัญ ได้แก่ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยานพาหนะ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ เช่น อุปกรณ์ในการประกอบอาชีพทางการเกษตรมีแห อวน ไถ เป็นต้น

ประโยชน์เหล่านี้จะเน้นประโยชน์ทางกายโดยตรง สำหรับประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ การออกแบบหนังสือ โบสเตอร์ งานโฆษณา ส่วนใหญ่มักจะเน้นการสื่อสารถึงกันด้วยภาษาและภาพ ซึ่งสามารถรับรู้ร่วมกันได้เป็นอย่างดี ผู้ออกแบบจำเป็นจะต้องมีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน ซึ่งการออกแบบโดยมากมักจะเกี่ยวข้องกับจิตวิทยาชุมชน (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2527 : 10) ประโยชน์ด้านนี้จะเน้นทางด้านความศรัทธาเชื่อถือ และการยอมรับตามสื่อที่ได้รับรู้

#### การออกแบบเพื่อความงาม

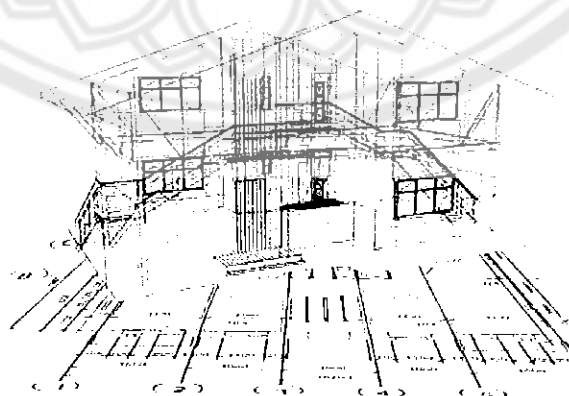
จุดมุ่งหมายในการออกแบบเพื่อให้เกิดความงาม จะเน้นประโยชน์ทางด้านจิตใจเป็นหลัก ซึ่งผลจากการออกแบบจะทำให้ผู้ที่พบเห็นเกิดความสุข เกิดความพึงพอใจ การออกแบบประเภทนี้ ได้แก่ การออกแบบด้านจิตรกรรม ประติมากรรม ตลอดจนงานออกแบบตกแต่งต่างๆ เช่น งานออกแบบตกแต่งภายในอาคาร งานออกแบบตกแต่งสนาม เป็นต้น

### 1.3 ประเภทของการออกแบบ

การแบ่งประเภทของการออกแบบ มีการแบ่งได้หลายแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อ และความเข้าใจของผู้แบ่งนั้นๆ

การแบ่งประเภทของการออกแบบ (แบบที่ 1) แบ่งออกได้ 6 ประเภท คือ

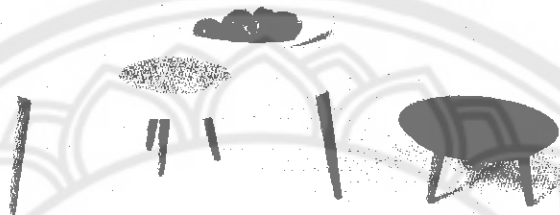
1.3.1 การออกแบบโครงสร้าง (structural design) เป็นการสร้างสรรค์รูปทรงที่อาจจะเป็นประโยชน์ได้ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม ได้แก่ การออกแบบโครงสร้างของอาคาร บ้านเรือน เครื่องใช้ต่างๆ ดังนั้นความผสมผสานกลมกลืนของรูปทรง ขนาด สี ลักษณะผิว ฯลฯ จึงเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดลักษณะของวัตถุนั้นๆ นั้นเอง ในขั้นต้นจะออกแบบบนกระดาษก่อนแล้ว จึงนำไปสร้างจริง จะมีขนาดเล็กหรือใหญ่เท่าใดขึ้นอยู่กับกรย่อหรือขยายตามมาตราส่วนที่กำหนดไว้ ด้วยการใช้วัสดุและวิธีการที่เหมาะสม



ภาพ 1 การออกแบบโครงสร้าง (structural design)

ที่มา : <http://www.universalengineering.net/wp-content/themes>

1.3.2. การออกแบบประโยชน์ (functional design) เป็นการออกแบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ตามจุดมุ่งหมายของนักออกแบบ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องอุปโภค บริโภคต่าง ๆ การออกแบบประเภทนี้จะเน้นถึงการนำไปใช้ประโยชน์เป็นสำคัญ



ภาพ 2 การออกแบบประโยชน์ (functional design)

ที่มา : [http://img.archiexpo.com/images\\_ae/photo-g/functional.jpg](http://img.archiexpo.com/images_ae/photo-g/functional.jpg)

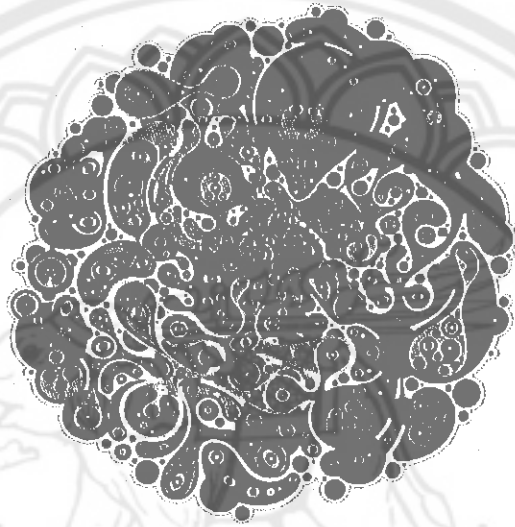
1.3.3 การออกแบบเรขาคณิต (Geometrical design) เป็นการออกแบบ โดยมีรูปแบบเรขาคณิตโดยการใช้เส้น สี และการจัดที่เป็นระเบียบ ซึ่งอาจจะมีการใช้เครื่องมือ ประกอบในการออกแบบด้วย



ภาพ 3 การออกแบบเรขาคณิต (Geometrical design)

ที่มา : [http://www.everyday-is-a-good-day.com/myday/wp-content/uploads/2010/01/opposition\\_01.jpg](http://www.everyday-is-a-good-day.com/myday/wp-content/uploads/2010/01/opposition_01.jpg)

1.3.4 การออกแบบแอบสแตรก (abstract design) เป็นการออกแบบรูปแบบที่ตัดทอนดัดแปลงจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติให้ดูผิดแผกแตกต่างไปจากเดิมหรือออกแบบรูปแบบที่แสดงความรู้สึกโดยเฉพาะโดยไม่ได้เน้นหรือสื่อความหมายสิ่งแวดล้อมใดๆ ความรู้สึกที่แสดงออก ได้แก่ ความสวยงาม ความน่าเกลียด ความสงบ ความเคลื่อนไหว ความมั่นคง ความสง่า



ภาพ 4 การออกแบบแอบสแตรก (abstract design)

ที่มา : [http://www.everyday-is-a-good-day.com/myday/wp-content/uploads/2010/01/opposition\\_01.jpg](http://www.everyday-is-a-good-day.com/myday/wp-content/uploads/2010/01/opposition_01.jpg)

1.3.5 การออกแบบเหมือนจริง (realistic design) เป็นการออกแบบที่เน้นลักษณะเหมือนจริงจากสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ เช่น การออกแบบภาพคน สัตว์ สิ่งของ โดยมีความเหมือนของรูปร่าง รูปทรง สี ลักษณะผิว และบรรยากาศเป็นสำคัญ การออกแบบเครื่องประดับเครื่องใช้ต่างๆ เช่น แหวนที่มีหัวเป็นรูปปู การออกแบบลายที่แจกันเป็นรูปนก เป็นตัวอย่างที่เห็นได้ชัด

1.3.6 การออกแบบตกแต่ง เป็นการออกแบบที่เห็นอยู่ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การออกแบบตกแต่งความงามให้กับอาคารที่พักอาศัย ตกแต่งความงามบริเวณที่พักอาศัย เช่น การตกแต่งจัดสวน โดยต้องคำนึงถึงวัสดุ วิธีการ บริเวณว่าง ตลอดจนบรรยากาศตามที่ต้องการ นอกจากนี้ยังเป็นการออกแบบตกแต่งร่างกาย สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ อีกด้วย



ภาพ 5 การออกแบบตกแต่ง

ที่มา : <http://www.homedec.ac.th>

#### 1.4 หลักการออกแบบ มีดังนี้

1.4.1 เอกภาพ (unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้น ๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อยๆ ก็คงต้องถือหลักการนี้เช่นกัน

การสร้างเอกภาพในทางปฏิบัติมี 2 แบบคือ

1. Static unity การจัดกลุ่มของ form และ shape ที่แข็ง เช่น รูปทรงเรขาคณิต จะให้ผลทรงพลังเด็ดขาด แข็งแรง และ แน่นนอน

2. Dynamic unity เป็นการเน้นไปทางอ่อนไหวการเคลื่อนไหว ซึ่งอยู่รูปในลักษณะ gradation or harmony or contrast ใดๆอย่างหนึ่งให้แสดงออกมาจากงานชิ้นนั้น ด้วยจะทำให้งานสมบูรณ์ขึ้น การจัดองค์ประกอบที่ตื้นนั้นควรให้ส่วนประกอบรวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่แตกกระจาย การรวมตัวกันจะทำให้เกิดหน่วย หรือเอกภาพ จะได้ส่วนประสานเป็นจุดสนใจ และมีส่วนประกอบต่างๆ ให้นำสนใจ





ภาพ 6 เอกภาพ (unity)

ที่มา : <http://preede.wordpress.com/2011/09/18/องค์ประกอบศิลป์>

1.4.2 ความสมดุลย์ ( balance) คือความเท่ากันหรือเท่าเทียมกันทั้งสองข้าง แบ่งออกเป็น

1. สมดุลแบบทั้ง 2 ข้างเหมือนกัน (Symmetrical balance)

ทั้งซ้ายขวาเหมือนกัน การสมดุลแบบนี้จะทำให้ดูมั่นคงหนักแน่น ยุติธรรม เช่น งานราชการ โบ  
วุดมิบัติร ประกาศนียบัตร การถ่ายรูปติดบัตร เป็นต้น

2. สมดุลแบบ 2 ข้างไม่เหมือนกัน (Asymmetrical balance) ด้านซ้าย  
และขวาจะไม่เหมือนกัน แต่มองดูแล้วเท่ากันด้วยน้ำหนักทางสายตา เช่น สมดุลด้วยน้ำหนักและ  
ขนาดของรูปทรง ด้วยจุดสนใจ ด้วยจำนวนด้วยความแตกต่างของรายละเอียดด้วยค่าความเข้ม –  
จางของสี เป็นต้น



ภาพจิตรกรรมฝาผนัง ภาพที่สิ่งก่อสร้าง ซึ่งเงาทั้งสองข้างจะมีกำหนดไม่เท่ากัน แต่มองดูแล้วเท่ากันด้วยความรู้สึกและมีความงาม หลงเหลือของ บุญ ปิณฑุณี

ภาพ 7 ความสมดุลย์ ( balance)

ที่มา : <http://preede.wordpress.com/2011/09/18/องค์ประกอบศิลป์>

1.4.3 การเน้นให้เกิดจุดเด่น ( Emphasis) ในการออกแบบจะประกอบด้วยจุดสำคัญหรือส่วนประธานในภาพ จุดรองลงมาหรือส่วนรองประธาน ส่วนประกอบหรือพวกรายละเอียดปลีกย่อย ต่างๆ หลักและวิธีในการใช้การเน้น

1. เน้นด้วยการใช้หลักเรื่อง Contrast
2. เน้นด้วยการประดับ
3. เน้นด้วยการจัดกลุ่มในส่วนที่ต้องการเน้น
4. เน้นด้วยการใช้สี
5. เน้นด้วยขนาด
6. เน้นด้วยการทำจุดรวมสายตา



ภาพ 8 การเน้นให้เกิดจุดเด่น ( Emphasis)

ที่มา : <http://preede.wordpress.com/2011/09/18/องค์ประกอบศิลป์>

1.4.4 เส้นแย้ง (opposition) เป็นการจัดองค์ประกอบโดยการนำเอาเส้นในลักษณะแนวขนานและแนวตั้งฉากมาประกอบกันให้เป็นเนื้อหาที่ต้องการ มีลักษณะของภาพแบบเส้นแย้งในธรรมชาติรอบๆ ตัวเรา อยู่มากมาย นับว่าเป็นรากฐานของการจัดองค์ประกอบ



ภาพ 9 เส้นแย้ง ( opposition)

ที่มา : <http://www.everyday-is-a-good-day.com/myday>

1.4.5 ความกลมกลืน (Harmony) การจัดองค์ประกอบที่ใกล้เคียงกันหรือคล้ายๆ กันมาจัดภาพ ทำให้เกิดความนุ่มนวลกลมกลืนกันมี 3 แบบดังนี้

1. กลมกลืนในด้านประโยชน์ใช้สอย คือ ทำให้เป็นชุดเดียวกัน
- 2.กลมกลืนในความหมาย เช่นการออกแบบเครื่องหมายการค้า
- 3.กลมกลืนในองค์ประกอบได้แก่กลมกลืนด้วยเส้น – ทิศทาง



ภาพ 10 ความกลมกลืน (Harmony)

ที่มา : <http://preede.wordpress.com/2011/09/18/องค์ประกอบศิลป์>

1.4.6 จังหวะ (rhythm) จังหวะเกิดจากการต่อเนื่องกันหรือซ้ำซ้อนกัน จังหวะที่ดีทำให้ภาพดูสนุก เปรียบได้กับเสียงเพลงอันไพเราะในด้านการออกแบบ แบ่งจังหวะ เป็น 4 แบบคือ

1. จังหวะแบบเหมือนกันซ้ำๆกัน เป็นการนำเอาองค์ประกอบหรือรูปที่เหมือนกันมาจัดวางเรียงต่อกัน ทำให้ดูมีระเบียบ (order) เป็นทางการ การออกแบบลายต่อเนื่อง เช่น ลายเหล็กดัด ลายกระเบื้องปูพื้นหรือผนัง ลายผ้า เป็นต้น
2. จังหวะสลับกันไปแบบคงที่ เป็นการนำองค์ประกอบหรือรูปที่ต่างกันมาวางสลับกันอย่างต่อเนื่อง เป็นชุด เป็นช่วง ให้ความรู้สึกเป็นระบบ สม่าเสมอ ความแน่นอน
3. จังหวะสลับกันไปแบบไม่คงที่ เป็นการนำองค์ประกอบหรือรูปที่ต่างกันมาวางสลับกัน อย่างอิสระ ทั้งขนาด ทิศทาง ระยะห่าง ให้ความรู้สึกสนุกสนาน

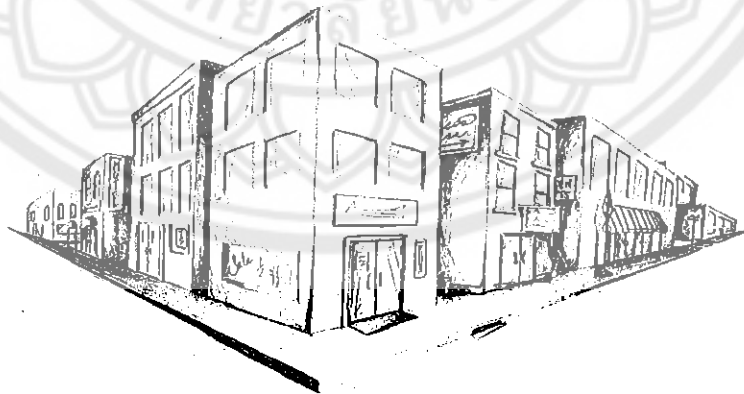
4. จังหวะจากเล็กไปใหญ่ หรือจากใหญ่ไปเล็ก เป็นการนำรูปที่เหมือนกัน มาเรียงต่อกันแต่มีขนาดต่างกัน โดยเรียงจากเล็กไปใหญ่ หรือ จากใหญ่ไปเล็กอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาพมีความลึก มีมิติ



ภาพ 11 จังหวะ (rhythm)

ที่มา : <http://preede.wordpress.com/2011/09/18/องค์ประกอบศิลป์>

1.4.7 ความลึก / ระยะ (Perspective) ให้ภาพดูสมจริง คือ ภาพวัตถุโดยอยู่ใกล้จะใหญ่ ถ้าอยู่ไกลออกไปจะมองเห็นเล็กลงตามลำดับ จนสุดท้ายตา ซึ่งมีมุมมองหลักๆ อยู่ 3 ลักษณะ คือ วัตถุอยู่สูงกว่าระดับตาวัตถุอยู่ในระดับสายตา และวัตถุอยู่ต่ำกว่าระดับสายตา



ภาพ 12 ความลึก / ระยะ (Perspective)

ที่มา : <http://cutlerart73.com/images/perspective/perspective.jpg>

1.4.8 ความขัดแย้ง (Contrast) หมายถึง ความไม่ลงรอยกันเข้ากันไม่ได้ ไม่ประสานสัมพันธ์กัน ขององค์ประกอบศิลป์ ทำให้ขาดความกลมกลืน ในเรื่องรูปทรง สี ขนาดลักษณะผิวที่แตกต่างกัน ดังนั้นนักออกแบบที่ดี จะต้องลดความขัดแย้งดังกล่าว ให้เป็นความกลมกลืน จึงจะทำให้งานออกแบบมีคุณค่า ลักษณะของความขัดแย้ง เช่น ความขัดแย้งของรูปร่าง ความขัดแย้งของขนาดต่างๆ เป็นต้น



ภาพ 13 ความขัดแย้ง (Contrast)

ที่มา : <http://preede.wordpress.com/2011/09/18/องค์ประกอบศิลป์/>

1.4.9 การซ้ำ (Repetition) การปรากฏตัวของหน่วยที่เหมือนกันตั้งแต่ 2 หน่วยขึ้นไปเป็นการรวมตัวกันของสิ่งที่มีอยู่ฝ่ายเดียวเข้าด้วยกัน เช่น การซ้ำของน้ำหนักรดำ การซ้ำของเส้นตั้ง การซ้ำของน้ำหนักเทา การซ้ำของรูปทรงที่เหมือนกัน เป็นต้น

การซ้ำสามารถใช้ประกอบโครงสร้างสิ่งต่างๆ ให้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น เช่น กราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์ ลวดลายผ้า เป็นต้น สิ่งสำคัญของการซ้ำ คือ ส่วนประกอบของการซ้ำและหลักการจัดองค์ประกอบของการซ้ำ เพื่อใช้เป็นข้อมูล ในการสร้างและต้องเข้าใจในหลักการประกอบส่วนย่อยนั้นเข้าด้วยกัน ซึ่งการซ้ำสามารถแบ่งออกเป็นทั้งหมด 8 รูปแบบ

1. การเรียงลำดับ ( Translation in step )
2. การสลับซ้าย - ขวา (Reflection about line )
3. การหมุนรอบจุด (Rotation about a point )
4. การสลับซ้าย - ขวา และหมุนรอบจุด (Reflection and rotation)
5. การสลับซ้ายขวา และเรียงลำดับ (Reflection and translation )

6. การหมุนรอบจุด และเรียงลำดับ (Rotation and translation)
7. การเรียงลำดับสลับจังหวัด (Reflection and alternate translation)
8. การผสมระหว่างเรียงลำดับ สลับจังหวัดและหมุนรอบจุด ( Reflection, rotation and translation )



ภาพ 14 การซ้ำ ( Repetition)

ที่มา : <http://preede.wordpress.com/2011/09/18/องค์ประกอบศิลป์/>

### 1.5 วิธีการออกแบบ

ลักษณะเฉพาะที่สำคัญประการหนึ่งของการออกแบบอย่างเป็นระบบคือ การแบ่งกระจายการทำงานออกจากกันเป็น ขั้นตอนย่อย ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ร่วมงานสามารถมุ่งความสนใจกับงานแต่ละขั้นตอน ได้อย่างเต็มที่ ช่วยลดความสับสนในการ คิดค้นแก้ปัญหาในการแบ่งกระจายขั้นตอนการออกแบบนั้น เนื่องจากนักออกแบบแต่ละคนเมื่อผ่านประสบการณ์ใน การ ทำงานมาช้านานได้ สะสมความรู้ความชำนาญตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา หรืออุปสรรคขณะลงมือทำงาน จึง พัฒนาขั้นตอนการทำงานเฉพาะเป็นของตัวเองตามความถนัดและความมีประสิทธิภาพด้วยวิธีที่ตนได้เรียนรู้มา ดังนั้นตาม สำนักงานออกแบบต่าง ๆ เช่น สำนักงานสถาปนิก นักตกแต่งภายใน และนักออกแบบอุตสาหกรรม จึงวางแบบแผนการทำงานไว้เป็นเสมือนคู่มือปฏิบัติงานเพื่อให้นักออกแบบและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ปฏิบัติเป็นขั้นตอนมีการกำหนดอย่างชัดเจน เกี่ยวกับ ลักษณะ ผลผลิตที่ต้องทำส่งในแต่ละขั้นตอน และให้ดำเนินไปเป็นลำดับ อย่างเคร่งครัดการทำงานตามแบบแผน อย่างเป็นขั้นตอน มีส่วนช่วยให้การออกแบบประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดีแต่ละวิธีการแบ่งมี

การกระจายการทำงานเป็น ขั้นตอนลักษณะต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานตามความถนัดและความเคยชินของนักออกแบบเป็นสิ่งสำคัญ โดยสามารถ แบ่งขั้นตอนได้ดังนี้

#### วิธีที่ 1: แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก

1. การวิเคราะห์ (Analysis) การนำข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบมาจัดการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ ระวังกัน เพื่อสรุปให้ออกมาเป็นกลุ่มลักษณะที่งานออกแบบนั้น ๆ ควรจะเป็น หรือควรทำหน้าที่ตามการใช้งาน (Performance Specification = P- Spec)

2. การสังเคราะห์ (Synthesis) การนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้วิธี แก้ปัญหาที่มีความหลากหลายมีปริมาณมากและมีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะที่ควรจะเป็นตามความต้องการใช้งาน(P-Spec)

3. การประเมินผล (Evaluation) การนำวิธีการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ และเลือกวิธีการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมสูงสุดสำหรับนำไปพัฒนาเพื่อการผลิตและการจำหน่ายต่อไป

ทั้ง 3 ขั้นตอนหลักนี้แต่ละขั้นตอนยังประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ซึ่งกำหนดให้ปฏิบัติไปตามลำดับ เพื่อให้บังเกิด ผลสำเร็จในแต่ละขั้นตอนหลักเมื่อปฏิบัติโดยเรียงจากการวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินผลแล้ว ถ้าผลงาน ออกแบบที่ประเมินได้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเป็นที่พอใจของทุกฝ่าย ก็นับว่าเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบ แต่ถ้า ประเมินแล้วผลงานยังไม่ถูกต้องตามความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง ก็จำเป็นต้องกลับไปตรวจสอบในขั้นตอน การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขใหม่เรียงลำดับขั้นตอนอีกครั้งหนึ่ง



ภาพ 15 แสดงการแบ่งขั้นตอนกระบวนการออกแบบ วิธีที่ 1

ที่มา : <http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning49/ca519/Chapter1/unit7.htm>



## วิธีที่ 2. แบ่งการทำงานออกเป็น 7 ขั้นตอน

1. เตรียมรับสภาพ (Accept Situation) เมื่อได้รับปัญหาในการออกแบบ นักออกแบบต้องทำความเข้าใจ เนื้อหาและธรรมชาติเฉพาะของงานออกแบบนั้น ๆ อย่างถ่องแท้ พร้อมกับทำการสำรวจความพร้อมของตนเองที่จะทำงาน ในด้านต่าง ๆ เช่น เวลาทำงาน ความรู้ ความชำนาญ เฉพาะ ข้อมูลที่มี ความถนัดและความสนใจในงานลักษณะนั้นเพื่อ ประกอบการตัดสินใจที่จะเริ่มรับงาน

2. วิเคราะห์ (Analysis) การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาความจริงตลอดจนข้อคิดเห็นจากผู้รู้ต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาโดยการนำปัญหามาแยกส่วนและหาความสัมพันธ์ระหว่างกันช่วยให้มองเห็นข้อเท็จจริงใหม่ ๆ ในปัญหานั้น

3. กำหนดขอบเขต (Define) เมื่อได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอย่างละเอียดแล้ว จะพบว่า มีเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง อย่างต่อเนื่อง และกว้างขวางกับปัญหานั้นอีกมากมาย ซึ่งไม่สามารถจัดการได้ทั้งหมด นักออกแบบจึงจำเป็นต้องกำหนด เป้าหมายหลักของการทำงาน ขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้บรรลุอย่างเหมาะสมตามความจำกัดต่าง ๆ ที่มีอยู่

4. คิดค้นออกแบบ (Ideate) การใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหาจำนวนมาก ซึ่งสามารถบรรลุเป้าหมายหลัก

5. คัดเลือก (Select) การพิจารณาวิธีแก้ปัญหามาก ๆ นำมาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกวิธีที่ดีที่สุด คือ วิธีที่ง่าย และได้ผลในการใช้งานสูงสุด

6. พัฒนาแบบ (Implement) การนำเอาแบบที่เลือกแล้วที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป จนถึงรายละเอียดเพื่อพัฒนา ให้แนวทางที่เลือกนั้นมีความสมบูรณ์เกิดผลลัพธ์สูงสุด

7. ประเมินผล (Evaluate) การนำผลงานการออกแบบที่ผ่านการพัฒนาแล้วมาทบทวนผลที่เกิดขึ้น วิเคราะห์อย่าง ตรงไปตรงมาและอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อให้รู้ว่าผลงานนั้นมีข้อดีและข้อบกพร่องทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ

สำหรับการแบ่งขั้นตอนตามวิธีนี้ ผู้ออกแบบสามารถเรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน ออกแบบได้หลายลักษณะขึ้นกับ ความซับซ้อนของปัญหา เวลา ทุนและความถนัดของผู้ออกแบบ ซึ่งสามารถจัดลำดับขั้นตอนได้ 4 แบบ ดังนี้

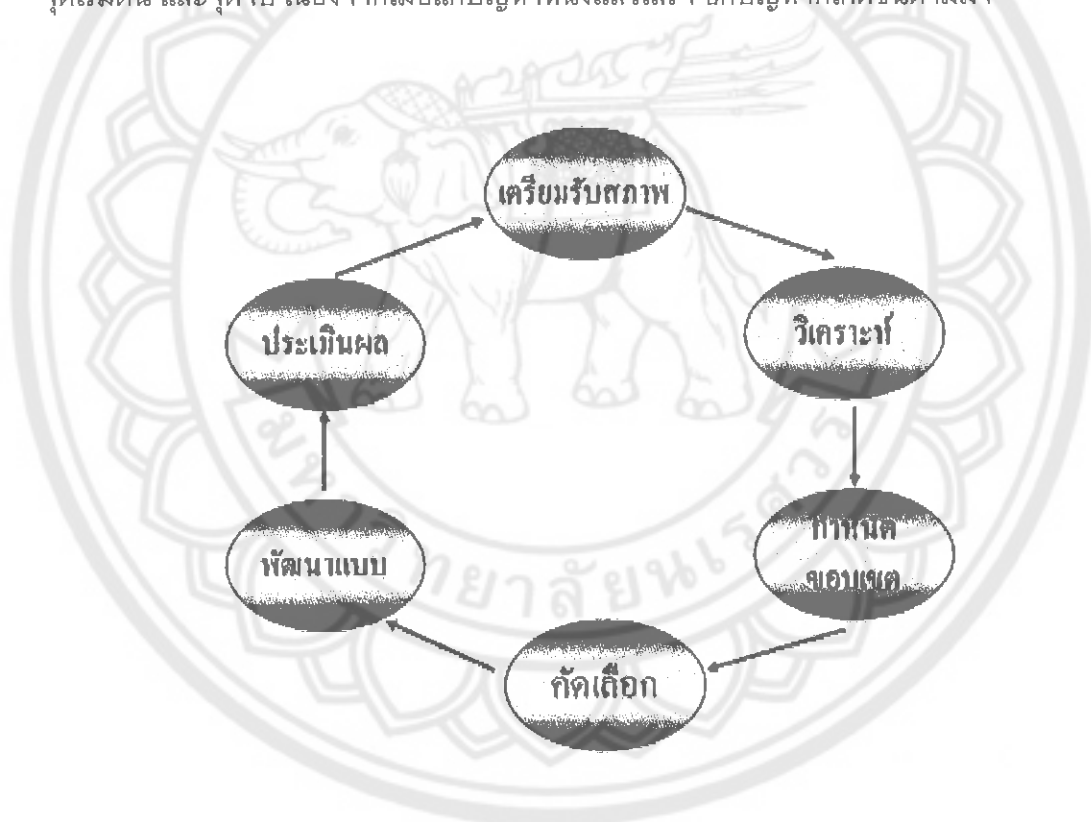
ลักษณะที่ 1 เรียงเป็นเส้นตรง (Linear) คือ ขั้นตอนการทำงานเรียงต่อเนื่องกันตั้งแต่เริ่มต้น เป็น เส้นตรงเหมาะสำหรับปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมากนัก เมื่อทำงานครบทุกขั้นตอนแล้วก็ได้ผลงานที่เหมาะสมและเป็นที่น่าพอใจ



ภาพ 16 แสดงการแบ่งขั้นตอนตามวิธีเรียงเป็นเส้นตรง (Linear)

ที่มา : <http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning49/ca519/Chapter1/unit7.htm>

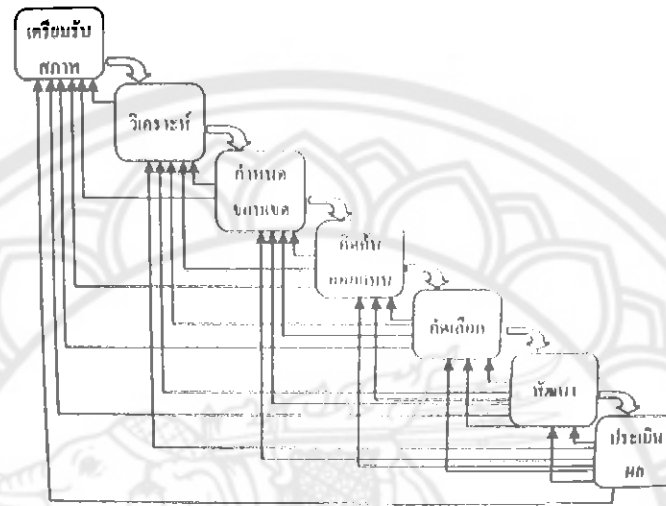
ลักษณะที่ 2 เรียงเป็นวงกลม (Circular) โดยขั้นตอนต่าง ๆ เรียงต่อเนื่องกันโดยไม่มีจุดเริ่มต้น และจุดจบ เนื่องจากเมื่อแก้ปัญหาหนึ่งแล้วเสร็จ อีกปัญหาก็ก่เกิดขึ้นตามมา



ภาพ 17 แสดงการแบ่งขั้นตอนตามวิธีเรียงเป็นวงกลม (Circular)

ที่มา : <http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning49/ca519/Chapter1/unit7.htm>

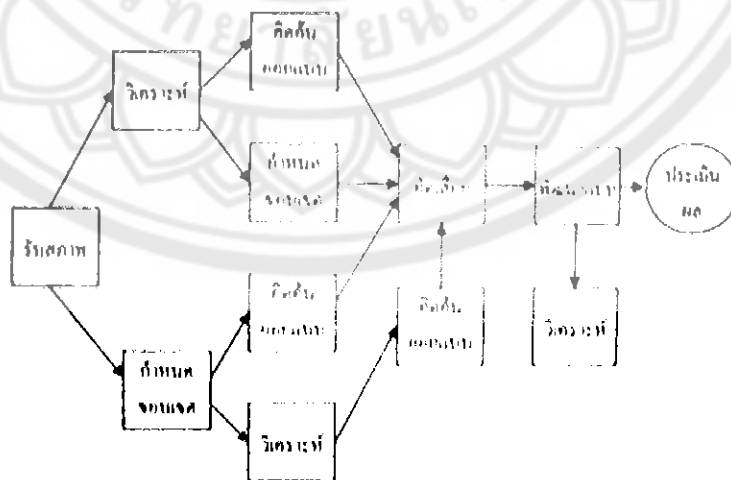
ลักษณะที่ 3 เรียงแบบย้อนรอย (Feedback) คือขั้นตอนต่าง ๆ จะเรียงตามลำดับแต่จะไม่ข้ามไปโดย ไม่ได้ย้อนกลับไปตรวจสอบขั้นตอนที่ผ่านมา การออกแบบในลักษณะนี้ต้องค่อยทำไปอย่างช้า ๆ นอกจากจะถูกจำกัดด้วยเวลา เงินทุนและแรงงานที่มี



ภาพ 18 แสดงการแบ่งขั้นตอนตามเรียงแบบย้อนรอย (Feedback)

ที่มา : <http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning49/ca519/Chapter1/unit7.htm>

ลักษณะที่ 4 เรียงแบบแตกแขนง (Branching) เป็นการเรียงจากขั้นตอนหนึ่งไปยังขั้นต่อไป ๆ ไปต้องการ ก้าวไปมากกว่าหนึ่งทิศทางและมีการทำงานหลาย ๆ ขั้นตอนไปพร้อม ๆ กัน



ภาพ 19 แสดงการแบ่งขั้นตอนตามเรียงแบบแตกแขนง (Branching)

ที่มา : <http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning49/ca519/Chapter1/unit7.htm>

### วิธีที่ 3 แบ่งการทำงานออกเป็น 8 ขั้นตอน

1. การกำหนดขอบเขตของปัญหา (Identification fo the Problem) คือการนำเอาโจทย์ หรือ ปัญหาที่ได้รับในงานออกแบบมาศึกษาพิจารณาให้เข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆที่เกี่ยวข้องและทำการ กำหนด ขอบเขตการทำงานเพื่อการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมไม่กว้างหรือแคบจนเกินไป

2. การค้นคว้าหาข้อมูล (Information) คือการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน ออกแบบ นำมาจัดจำแนกอย่างเป็นระบบตามหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา ข้อมูลมีคุณค่าช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และช่วย เสนอแนะวิธีการต่าง ๆ สำหรับแก้ปัญหา

3. การวิเคราะห์ (Analysis) คือการนำข้อมูลที่จำแนกไว้แล้วมาแยกแยะ เปรียบเทียบและ จัดให้ เกิดความสัมพันธ์กัน ผลจากการวิเคราะห์จะช่วยเสนอแนะตั้งแต่ทางเลือกจนถึงเกณฑ์ สำหรับพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

4. การสร้างแนวความคิดหลัก (Conceptual Design) คือ การใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อ สร้างสรรค์ แนวความคิดหลักในการออกแบบ แนวความคิดหลักควรมีลักษณะที่สามารถแก้ปัญหา สำคัญได้อย่างตรงประเด็น และมี ความกว้างครอบคลุมการแก้ปัญหาอย่างมีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำ กับแนวทางที่เคยมีมาก่อน และยังมีลักษณะเป็นความคิด หรือสมมุติฐานที่อาจจะยังเป็นนามธรรม นอกจากนี้แนวความคิดในการออกแบบไม่ได้มีอยู่เพียงครั้งเดียว โดยเฉพาะ สำหรับปัญหาที่ ซับซ้อนในระยะแรกเป็นการสร้างแนวความคิดโดยรวมและเมื่อทำการออกแบบก็จะมี การ สร้าง แนว ความคิดเสริมตามไปแต่ละขั้นตอนหรือทุก ๆ ระดับของการแก้ปัญหาทั้งนี้ เพื่อให้การ ออกแบบลึกลงไปทุกขั้นตอนสามารถ ทำได้อย่างสร้างสรรค์มากขึ้น

5. การออกแบบร่าง (Preliminary Design) คือ การนำแนวความคิดหลักมาตีความแปรรูป หรือประยุกต์ สร้างขึ้นจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม มีตัวตนมองเห็นและจับต้องได้ ด้วยการร่างเป็นภาพ 2 มิติ หรือสร้างเป็นหุ่นจำลอง 3 มิติ แบบร่างควรจำนวนมาก มีความแตกต่าง หลากหลายทางด้านรูปร่างหน้าตา ขนาด ส่วนประกอบ ตั้งแต่โครงสร้างจนถึงส่วนประกอบย่อย พร้อมทั้งให้คำอธิบายหรือกราฟิกแสดงหลักการ วิธีการและความคิดเห็นของผู้ออกแบบต่อแบบ เหล่านั้น

6. การคัดเลือก ( Selection) คือการนำร่างที่สร้างขึ้นเป็นจำนวนมากมาเปรียบเทียบโดยใช้ หลักเกณฑ์ ที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุดสามารถแก้ปัญหาได้ สำเร็จด้วยวิธีการที่ง่าย ประหยัดและมี ความเป็นไปได้จริงทั้งในการผลิตและการตลาด

7. การออกแบบรายละเอียด (Detail Design) คือการนำแบบที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือก แล้วมาพัฒนาต่อไป จนถึงขั้นรายละเอียดของส่วนประกอบย่อยต่างๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์



ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น การออกแบบ รายละเอียดจะ เกิดขึ้นขณะเขียนแบบ นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่มี ส่วนช่วยเปลี่ยนแปลง แบบที่มาจากแนวความคิดธรรมดาให้กลายเป็นแบบที่ น่าสนใจและใช้งาน ได้ดี หรือทางตรงกันข้ามคือ มีส่วนทำลายแนวความคิดที่ดีให้ด้อยคุณค่าลงจากความหยاب หรือ การ ขาดความเอาใจใส่ในรายละเอียดของงาน

8. การประเมินผล (Evaluation) คือ การนำแบบที่สำเร็จทั้งในลักษณะงาน 2 มิติ และ 3 มิติ มาทำการประเมิน ผลงานนั้น ๆ ว่ามีความถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เพียงใด การประเมินผลช่วยให้รู้ระดับ คุณภาพของงานออกแบบและเป็นการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ก่อนการลงทุนผลิตและจำหน่าย

### 1.6 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในงานออกแบบ

การออกแบบโดยทั่วๆ ไปจะต้องคำนึงถึงความสำคัญสองอย่างในงานเดียวกัน ซึ่งได้แก่ รูปแบบ (form) และประโยชน์ (function) ของงานนั้นๆ รูปแบบและประโยชน์จะต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี จึงจะทำให้งานออกแบบนั้นมีคุณภาพ

รูปแบบในงานออกแบบบางอย่าง มีเนื้อหาสาระที่สามารถสื่อออกมาให้เห็นได้ เช่น สถาปัตยกรรมชาติ พฤติกรรมของคน สัตว์ ตลอดจนข้อความต่างๆ ที่แสดงเนื้อหาในงานนั้นๆ งานออกแบบที่เนื้อหา มักจะเป็นงานออกแบบสิ่งพิมพ์ งานออกแบบโฆษณา หรืองานออกแบบทัศนศิลป์ รูปแบบแสดง เนื้อหา สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

1.6.1 รูปแบบแสดงตัวตน (representational form) หมายถึง รูปแบบที่แสดงถึงมีสภาพแวดล้อม หรือรูปแบบที่บันทึกภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ภาพถ่าย ภาพยนตร์ ส่วนใหญ่จะบันทึกภาพสิ่งแวดล้อมในลักษณะเหมือนจริง ส่วนการออกแบบรูปเขียน รูปปั้น รูปสลัก และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ สามารถบันทึกสิ่งแวดล้อมในลักษณะเหมือนจริง และยังบันทึกสิ่งแวดล้อมในลักษณะสร้างสรรค์ โดยใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อจิตใจได้อีกด้วย สิ่งแวดล้อมในที่นี้หมายถึงธรรมชาติและสิ่งต่างๆ ที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์ขึ้น เช่น อาคาร ยานพาหนะ สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ (วิ รุณ ตั้งเจริญ. 2527 : 76)

1.6.2 รูปแบบสัญลักษณ์ (symbolic form) หมายถึง รูปแบบที่เป็นสื่อให้เข้าใจ ความหมายร่วมกันได้ อาจจะเป็นสื่อให้เข้าใจได้เฉพาะกลุ่มเล็กๆ หรืออาจจะสื่อให้เข้าใจกันได้ในระดับสากล ตัวอย่างสื่อเฉพาะกลุ่ม เช่น รูปพานรัฐธรรมนูญ เป็นสัญลักษณ์เกี่ยวกับประชาธิปไตย สำหรับประชาชนเฉพาะในประเทศไทย ส่วนสัญลักษณ์ที่สื่อได้ทั่วโลกเป็นสากล เช่น รูปห้าห่วงคล้องเข้าด้วยกัน เป็นสัญลักษณ์ของกีฬาโอลิมปิก สัญลักษณ์ของการจราจร เช่น รูปห้วงวงกลมและมีเส้นผ่าศูนย์กลางในแนวเฉียง หมายถึงป้ายห้ามจอด รูปกากบาท หมายถึงโรงพยาบาล สัญลักษณ์

เหล่านี้จะเข้าใจกันได้ทุกชาติทุกภาษา (ศาสตราจารย์. 2530 : 175) ในการทำความเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ จำเป็นจะต้องมีประสบการณ์ร่วมกัน โดยมีการเรียนรู้ในสัญลักษณ์นั้นๆ จึงจะสามารถเข้าใจความหมายร่วมกันได้เป็นอย่างดี สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงออกมีได้ทั้งที่เป็น รูป สี และเสียง (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2527 หน้า 77)

1.6.3 รูปแบบนามธรรม (abstract form) หมายถึง รูปแบบที่ตัดทอนดัดแปลงมาจากรูปแบบสิ่งแวดล้อมต่างๆ ซึ่งจะมีลักษณะผิดแปลกไปจากรูปแบบตามความเป็นจริง แต่อาจจะสะท้อนเพียงความรู้สึกบางอย่างโดยหนึ่งที่ประทับใจออกมา เช่น ความสวยงาม ความน่าเกลียด ความเคลื่อนไหว ความสงบ ความสง่างาม ความแข็งแรง ความอ่อนโยน เป็นต้น การแสดงรูปแบบอาจจะแสดงได้ทั้งรูปทรงอิสระ (free form) และรูปทรงเรขาคณิต (geometrical form) (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2527 หน้า 78)

การออกแบบรูปแบบนามธรรม มีแนวโน้มในการแสดงออกทางความรู้สึกมากกว่าการบอกกล่าวถึงสิ่งใดโดยตรง สำหรับความรู้สึกที่แสดงออกนี้ ที่จริงแล้วก็มีแสดงอยู่ในรูปแบบอื่นๆ ด้วยเช่นกัน รูปแบบในการออกแบบบางอย่างไม่สามารถแสดงเนื้อหาออกมาได้เด่นชัด เช่น งานออกแบบผลิตภัณฑ์ งานออกแบบตกแต่ง งานออกแบบสถาปัตยกรรม งานออกแบบเหล่านั้นไม่มีจุดประสงค์ที่จะแสดงเนื้อหาให้ออกมาเป็นพฤติกรรมหรือเรื่องราว แต่แสดงออกในรูปแบบอารมณ์ความรู้สึก เช่น ความสง่างาม ความมั่นคง ความสวยงาม เป็นต้น

การออกแบบรูปแบบไม่ว่าแบบใด รูปแบบที่ออกจะต้องสัมพันธ์กับประโยชน์หรือหน้าที่ในการใช้งานอย่างเหมาะสมด้วย เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นโต๊ะ เก้าอี้จะต้องสัมพันธ์กันกับประโยชน์ทางกาย คือ นั่งสบาย มีส่วนสูงและสัดส่วนรับกับเรือนร่างของมนุษย์ ถ้าเป็นการออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์ทางการสื่อสาร เช่น การออกแบบโปสเตอร์ก็จะต้องมีขนาดที่สัมพันธ์พอดีกับระยะในการมอง เพื่อที่จะได้อ่านข้อความออก และสำหรับการออกแบบที่เน้นประโยชน์ทางด้านจิตใจ เช่น การออกแบบถ่ายภาพ การออกแบบจิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ตลอดจนการออกแบบตกแต่ง จะต้องประกอบด้วยความงามที่สื่อสารให้ผู้รับรู้และเกิดความประทับใจได้ ในการออกแบบบางทีก็เน้นประโยชน์ร่วมกันทั้งประโยชน์ทางด้านร่างกายและประโยชน์ทางด้านจิตใจในงานเดียวกัน

การที่จะเป็นนักออกแบบที่ดีและประสบความสำเร็จนั้นไม่ใช่เรื่องยาก แต่มันจะสำเร็จหรือไม่สำเร็จนั้นโดยส่วนมากแล้ว 99% นั้นอยู่ที่ตัวของคุณเอง เริ่มจากที่ตัวคุณเอง และในตัวของคุณนั้นต้องมีคุณสมบัติพื้นฐานของนักออกแบบที่ดีด้วย เพื่อช่วยในการเริ่มต้นและปฏิบัติให้ถูกต้องตามที่สังคมยอมรับได้ ซึ่งมันจะมีอะไรบ้างนั้นลองมาดูกันครับ

## 1.7 คุณสมบัติของนักออกแบบ

คุณสมบัติของนักออกแบบ ในการเป็นนักออกแบบที่ดี จะต้องมีความสามารถ และมีลักษณะนิสัยที่ช่วยให้การออกแบบมีคุณภาพ และประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย คุณสมบัติของนักออกแบบมีหลายประการ ซึ่งพอจะจำแนกออกได้ดังนี้

### 1.7.1 เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

นี่คือสิ่งที่สำคัญที่สุดเลยของนักออกแบบ ความคิดสร้างสรรค์ถ้าอันตัวคุณนั้นขาดสมอง และความคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน ไม่เคยสร้าง ไม่เคยคิด หรือเอาแต่ลอก copy ดัดแปลงของคนอื่นเค้าโดยไม่ใช้เวลาในการคิดสิ่งใหม่ๆ ชะงัก คุณก็ไม่สามารถเรียกหรือว่าให้คนอื่นเรียกคุณว่านักออกแบบได้เลยครับ เพราะว่า นักออกแบบ ต้องเป็นผู้สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆเสมอ

### 1.7.2 เป็นผู้ที่มีทักษะในการออกแบบ

ทักษะ หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นจากการทดลองปฏิบัติ ทำซ้ำๆ จนเกิดความชำนาญ และเข้าใจอย่างถ่องแท้ในแขนงนั้นๆ ซึ่งข้อนี้ก็จะหมายความว่า ถ้าคุณคิดไอเดียอะไรใหม่ๆออกมาได้แต่คุณไม่ลงมือทำ หรือปฏิบัติ สร้างสรรค์ออกมาเป็นผลงานจริง คุณก็จะไม่ได้ทักษะหรือความเข้าใจในกระบวนการทำงานนั้นๆเลย ยกตัวอย่างเช่น คุณกะนั่งตัวว่าคุณใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นทุกอย่าง คุณเลยไม่ฝึกใช้งานมันบ่อยๆ ให้เกิดความชำนาญ แต่อีกคนหนึ่งฝึกใช้ทุกวันจนมีความชำนาญอย่างสูง เมื่อถึงเวลาลงมือปฏิบัติจริง ในระยะเวลาที่กำหนด คุณทำเสร็จเหมือนกันแต่ใช้เวลาในการปฏิบัติไป 2 ชั่วโมง ในขณะที่อีกคนนั้นใช้เวลาแค่ 30 นาทีเท่านั้นเอง สิ่งนี้เรียกว่า ทักษะ และมันจะเห็นผลจริงในการทำงาน ต่อให้คุณออกแบบมาดีเลิศแค่ไหนแต่สิ่งนั้นไม่สามารถสร้างสรรค์ออกมาเป็นผลงานจริงๆได้ก็ไม่มีประโยชน์เพราะใช้เวลามากเกินไป ในขณะที่นักออกแบบไม่ได้มีแค่คุณคนเดียว ตลอดเวลามีคนคิดสิ่งใหม่ออกมาได้เสมอและก้าวหน้าคุณเสมอ ฉะนั้นหมั่นฝึกฝนทักษะไว้ให้ชำนาญ

### 1.7.3 เป็นผู้ที่รู้จักสังเกตและทำความเข้าใจกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ซึ่งมีทั้งสภาพทางธรรมชาติ และสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น เพื่อให้เป็นแหล่งความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ

นี่คือคุณสมบัติเริ่มต้นของนักออกแบบ คือเป็นผู้ช่างสังเกต การเป็นผู้ช่างสังเกตนั้น จะได้มุมมองใหม่ๆ จากสิ่งที่เราสังเกตเห็นเสมอ ไม่ว่าสิ่งนั้นมันจะเล็กน้อยเพียงใดแต่มันก็ทำให้เกิดความคิดที่ยิ่งใหญ่ ถ้ารู้จักคิด รู้จักสังเกต รู้จักพิจารณา และพัฒนาตัวเอง อันนี้ยกตัวอย่างได้ง่าย คือ เซอร์ไอแซกนิวตัน (Sir Isaac Newton) ถ้าวันนั้นเค้าไม่สังเกตผลแอปเปิ้ลที่หล่นลงมาจากต้นไม้ เรายังคงอาจจะมารู้จักเรื่องของแรงโน้มถ่วงของโลกในอีก 500 ปีข้างหน้าก็ได้ เพราะความช่างสังเกต ช่างตั้ง

คำถามและต้องการหาคำตอบของเค้า มนุษย์บนโลกจึงได้ก้าวเข้าสู่ยุคของกฎของแรงโน้มถ่วง หรือกฎของนิวตัน ซึ่งเป็นต้นแบบของแนวคิดหลายๆแบบต่อๆ กันมาจนปัจจุบันนี้

1.7.4 เป็นผู้ที่ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความเคลื่อนไหวของงานออกแบบสร้างสรรค์ทุกสาขาอยู่เสมอ ทำให้ไม่ต้องรอบรู้ในทุกๆเรื่อง ทุกสาขาด้วย เพราะว่ามันก็ออกแบบที่ดีนั้นควรจะรอบรู้ในทุกแขนงวิชาเพื่อนำความรู้ที่นั่นมาช่วยในการพัฒนาและออกแบบ ไม่ว่าจะเป็ในศาสตร์ใดๆก็ตาม เช่น เมื่อเราต้องการจะออกแบบ แก้วสำหรับคนพิการทางเท้า เราก็ต้องศึกษาหาความรู้ว่าทำอย่างไรถึงจะออกแบบให้คนพิการทางเท้า นั้นได้สามารถใช้ สิ่งที่เราคิดออกแบบมานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เราต้องเริ่มศึกษาตั้งแต่ เรื่องของกายวิภาคศาสตร์ เรื่องของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องของวัสดุที่จะนำมาใช้ แม้กระทั่งเรื่องของจิตใจของผู้พิการนั้นเอง เพื่อที่เราจะได้นำข้อมูลทั้งหมดนั้นมาประมวลหาความพอดี ความเหมาะสม และลงมือปฏิบัติให้เกิดผลที่น่าพอใจ ทั้งต่อเรา และผู้ใช้ให้มากที่สุดนั่นเอง

1.7.5 เป็นผู้ที่มีความสนใจศึกษาความเชื่อ และผลงานที่ออกแบบตามความเชื่อในยุคต่างๆ ที่ผ่านมา เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบสร้างสรรค์ให้ก้าวหน้าต่อไปในปัจจุบันและอนาคต

เรื่องราวในอดีตนั้นไม่ใช่เป็นเรื่องของล้าสมัย ทุกอย่างล้วนมีความลงตัวและดีที่สุดในยุคสมัยนั้นๆ เพียงแต่เทคโนโลยีทางวัตถุนั้นอาจจะยังเทียบกับสมัยนี้ไม่ได้ เน้นว่าเฉพาะวัตถุเท่านั้นแต่ไอเดียและความคิดนั้นเรียกได้ว่าจะ 100 ปี หรือ 1000 ที่แล้ว มนุษย์ก็มีความคิดใหม่ๆ มาเสมอ ฉะนั้นการที่เราจะศึกษาแนวความคิดของการออกแบบในยุคสมัยต่างๆ นั้นมีประโยชน์เป็นอย่างมากในการทำความเข้าใจในจุดประสงค์และสามารถนำความคิดนั้นมาพัฒนาต่อยอดไปได้เรื่อยๆ เช่น ในยุคที่มนุษย์เริ่มคิดค้นเครื่องบิน การล่าสัตว์หรือออวูธนั้นเอง จากไม้แหลมที่ไว้แทงล่าสัตว์ ก็กลายมาเป็นหิน และหินนั้นก็มียหลายชนิดจนกระทั่งค้นพบหินที่มีความเหมาะสมแข็งและวิธีทำให้ได้รูปทรงตามต้องการ จนมาถึงยุคของเหล็กและทองแดงและจนปัจจุบัน ตามข้อความนี้ก็จะเห็นได้ว่ามนุษย์ทุกยุคนั้นคิดออวูธได้ดีเสมอ เมื่อมีการค้นพบวัสดุใหม่ๆ และนำมาใช้การสร้างและปรับปรุงพัฒนาไปเรื่อยๆ ฉะนั้นจึงไม่แปลกเลยถ้าเราจะศึกษาจากสิ่งของยุคเก่าและอย่าดูถูกของที่ล้าสมัยไปแล้วเพราะว่าช่วงหนึ่ง มันคือสิ่งที่ทันสมัยเหมือนกัน

1.7.6 เป็นผู้ที่เข้าใจสภาพแวดล้อมของสังคม และความต้องการของประชาชน เพื่อให้การออกแบบสอดคล้องกับความต้องการ

สังคม เป็นสิ่งที่อยู่กับนักออกแบบเสมอๆ สังคมคือกลุ่มที่มนุษย์นั้นรวมตัวกันอยู่และใช้วิถีชีวิตร่วมกัน เราก็คือส่วนหนึ่งในสังคมที่เราอยู่ เมื่อเราต้องการ สร้างสรรค์ ออกแบบสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้น



## ตอนที่ 2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น วิทยาศาสตร์เข้ามาเป็นแนวทางการใช้ชีวิตของมนุษย์ ตลอดจนนวัตกรรมที่สร้างขึ้นก็ล้วนแล้ว มีการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการเจริญเติบโตมากขึ้นทุกๆ ปี จนมาถึงการอ่านหนังสือ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จะช่วยสร้างเสริมความรู้และสติปัญญา จากหนังสือแบบเดิม ที่ทำมาจากกระดาษ หมึกพิมพ์ ในปัจจุบันได้เปลี่ยนไปแล้วมีการนำระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มาใช้ นอกจะอ่านได้อย่างเดียวแล้ว ยังสามารถใช้เป็นสื่อโต้ตอบและสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ ได้อีกด้วย

### 2.1 กว่าจะเป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสือที่มีอยู่โดยทั่วไป จะมีลักษณะเป็นเอกสารที่จัดพิมพ์ด้วยกระดาษ แต่ด้วยความเปลี่ยนแปลงของ ยุคสมัย และความเปลี่ยนแปลงด้านอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการพัฒนาต่อเนื่องอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้มีการคิดค้นวิธีการใหม่โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย จึงได้นำหนังสือดังกล่าวเหล่านั้นมาทำคัดลอก (scan) โดยที่หนังสือก็ยังคงสภาพเดิมแต่จะได้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นแฟ้มภาพขึ้นมาใหม่ วิธีการต่อจากนั้นก็จะเป็นนำแฟ้มภาพตัวหนังสือมาผ่านกระบวนการแปลงภาพเป็นตัวหนังสือ (text) ด้วยการทำ OCR (Optical Character Recognition) คือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแปลงภาพตัวหนังสือให้เป็นตัวหนังสือที่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้

จนกระทั่งสามารถผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นลักษณะเหมือนกับหนังสือทั่วไปได้ เช่น สามารถแทรกข้อความ แทรกภาพ จัดหน้าหนังสือได้ตามความต้องการของผู้ผลิต และที่พิเศษกว่านั้นคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ สามารถสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสาร (Hypertext) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกเสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ลงไปในหนังสือได้ โดยคุณสมบัติเหล่านี้ไม่สามารถทำได้ในหนังสือทั่วไปการถ่ายทอดข้อมูลในระยะต่อมา จะถ่ายทอดผ่านทางแป้นพิมพ์ และประมวลผลออกมาเป็นตัวหนังสือและข้อความด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหน้ากระดาษก็เปลี่ยนรูปแบบไปเป็นแฟ้มข้อมูล (files) แทน ทั้งยังมีความสะดวกต่อการเผยแพร่และจัดพิมพ์เป็นเอกสาร (documents printing) รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคแรกๆ มีลักษณะเป็นเอกสารประเภท .doc, .txt, .rtf, และ .pdf ไฟล์ ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ข้อมูลต่างๆ ก็จะถูกออกแบบและตกแต่งในรูปของเว็บไซต์ โดยในแต่ละหน้าของเว็บไซต์เราเรียกว่า "web page" โดยสามารถเปิดดู

เอกสารเหล่านั้นได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถแสดงผลข้อความ ภาพ และการปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่ออินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้น บริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) ได้ผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมาเพื่อคอยแนะนำในรูปแบบ HTML Help ขึ้นมา มีรูปแบบของไฟล์เป็น .CHM โดยมีตัวอ่านคือ Microsoft Reader (.LIT) หลังจากนั้นต่อมามีบริษัทผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวนมาก จนกระทั่งสามารถผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นลักษณะเหมือนกับหนังสือทั่วไปได้ เช่น สามารถแทรกข้อความ แทรกภาพ จัดหน้าหนังสือได้ตามความต้องการของผู้ผลิต และที่พิเศษกว่านั้นคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ สามารถสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสาร (Hypertext) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกเสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ลงไปในหนังสือได้ โดยคุณสมบัติเหล่านี้ไม่สามารถทำได้ในหนังสือทั่วไป



ภาพ 20 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ที่มา : [http://4.bp.blogspot.com/-](http://4.bp.blogspot.com/-ApWy0pU5fFY/UK6WfkZrtII/AAAAAAAAALI/eNj2yvzTITw/s1600/98_20100105101010.jpg)

[ApWy0pU5fFY/UK6WfkZrtII/AAAAAAAAALI/eNj2yvzTITw/s1600/98\\_20100105101010.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-ApWy0pU5fFY/UK6WfkZrtII/AAAAAAAAALI/eNj2yvzTITw/s1600/98_20100105101010.jpg)

## 2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่ออีบุ๊ก (eBook หรือ e-Book) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า electronic book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่

สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถส่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสือเล่มในการพลิกหน้า โดยที่ไม่ได้มีการพลิกหน้าจริง หากแต่เป็นไปในลักษณะของการซ้อนทับกัน สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือเล่มอย่างเด่นชัดนั่นก็คือ การปฏิสัมพันธ์ และความเป็นพลวัต ซึ่งอาจจะแตกต่างกันบ้างในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งาน และการปฏิสัมพันธ์จากผู้อ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะเหมือนกับหนังสือเล่มดังภาพประกอบ 2 คือ มีหน้าปกเพื่อบอกข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับหนังสือ หากใน 1 หน้ามีข้อมูลเป็นหน้าคู่ ด้านซ้ายมือเป็นหน้าซ้ายด้านขวามือจะเป็นหน้าขวา กดปุ่มไปหน้าก็จะไปยังหน้าต่อไป กดปุ่มถอยหลังจะกลับไปหน้าก่อน

### 2.3 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้ผลิตสามารถเลือกสร้าง E-Books ได้ 4 รูปแบบ คือ

2.3.1 Hyper Text Markup Language (HTML) HTML เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมสูงสุด HTML เป็น ภาษามาร์กอัปออกแบบมาเพื่อใช้ในการสร้างเว็บเพจ หรือข้อมูลอื่นที่เรียกดูผ่านทางเว็บ Browser เริ่มพัฒนาโดย ทิม เบอร์เนอร์ส ลี (Tim Berners Lee) สำหรับภาษา SGML ในปัจจุบัน HTML เป็นมาตรฐานหนึ่งของ ISO ซึ่งจัดการโดย World Wide Web Consortium (W3C) ในปัจจุบัน ทาง W3C ผลักดัน รูปแบบของ HTML แบบใหม่ ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่งที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่า มาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน HTML ยังคงเป็นรูปแบบไฟล์อย่างหนึ่ง สำหรับ .html และ สำหรับ .htmlที่ใช้ในระบบปฏิบัติการที่รองรับ รูปแบบนามสกุล 3 ตัวอักษร

2.3.2 Portable Document Format (PDF)ไฟล์ประเภท PDF หรือ Portable Document Format ถูกพัฒนาโดย Adobe System Inc เพื่อจัดเอกสารให้อยู่ในรูปแบบที่เหมือน

เอกสารพร้อมพิมพ์ ไฟล์ประเภทนี้สามารถใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการจำนวนมากและรวมถึงอุปกรณ์ E-Book Reader ของ Adobe ด้วยเช่นกัน และยังคงลักษณะเอกสารเหมือนต้นฉบับ เอกสารในรูปแบบ PDF สามารถจัดเก็บ ตัวอักษร รูปภาพ รูปลายเส้น ในลักษณะเป็นหน้าหนังสือ ตั้งแต่หนึ่งหน้า หรือหลายพันหน้าได้ในแฟ้มเดียวกัน PDF เป็นมาตรฐานที่เปิดให้คนอื่นสามารถเขียนโปรแกรมมา ทำงานร่วมกับ PDF ได้

การใช้งานแฟ้มแบบ PDF เหมาะสมสำหรับงานที่การแสดงผลให้มีลักษณะเดียวกันกับต้นฉบับ ซึ่งแตกต่างกับการใช้งานรูป Browser แบบอื่น เช่น HTML การแสดงผลของ HTML จะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้ และจะแสดงผลต่างกัน ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ต่างกัน

2.3.3 Peanut Markup Language (PML) พัฒนาโดย Peanut Press เพื่อใช้สำหรับสร้าง E-Books โดยเฉพาะ อุปกรณ์พกพาต่างๆ ที่สนับสนุนไฟล์ประเภท PML นี้จะสนับสนุนไฟล์นามสกุล .pdf ด้วย

2.3.4 Extensive Markup Language (XML) สำหรับการใช้งานทั่วไป พัฒนาโดย W3C โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็น สิ่งที่เขาไว้ติดต่อกันในระบบที่มีความแตกต่างกัน (เช่น ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการคนละตัว หรืออาจจะเป็นคนละโปรแกรมประยุกต์ที่มีความต้องการสื่อสารข้อมูลถึงกัน) และเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างภาษามาร์กอัปเฉพาะทางอีกชั้นหนึ่ง XML พัฒนามาจาก SGML โดยดัดแปลงให้มีความซับซ้อนลดน้อยลง XML ใช้ในแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน และเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต XML ยังเป็นภาษาพื้นฐานให้กับภาษาอื่นๆ อีกด้วย (ยกตัวอย่างเช่น Geography Markup Language (GML), RDF/XML, RSS, MathML, Physical Markup Language (PML), XHTML, SVG, MusicXML และ cXML) ซึ่งอนุญาตให้โปรแกรมแก้ไขและทำงานกับเอกสารโดยไม่ต้องมีความรู้ในภาษานั้นมาก่อน

## 2.4 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประโยชน์ต่อผู้อ่าน โดยมีรายละเอียดโดยสรุป ดังต่อไปนี้ (เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ, 2545)

2.4.1 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก

2.4.2 การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย

2.4.3 ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลด เวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

2.4.4 ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถ ย้อนกลับไปกลับมาในเอกสาร หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

2.4.5 สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

2.4.6 การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บไฟล์แยกกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยง ข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน

2.4.7 สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

2.4.8 ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องที่กำ ลังศึกษา จากแฟ้ม เอกสารอื่นๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำ กัดจากทั่วโลก

2.4.9 เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทัศนะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องทำ อย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผล พอสมควรเป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

2.4.10 ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันได้ อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมาย

2.4.11 ครูมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้ มากขึ้น

2.4.12 ครูมีเวลาศึกษาคำ ภา และพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น

2.4.13 ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

## 2.5 ข้อเสียของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### ข้อเสียของ e-Book

2.5.1 ต้องอาศัยพลังงานในการอ่านตลอดเวลา ไม่ว่าจะป็นไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่

2.5.2 เสี่ยงสุขภาพสายตา จากการได้รับแสงจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

2.5.3 ขาดความรู้สึก หรืออารมณ์ หรือความคลาสสิค

2.5.4 อาจเกิดปัญหากับการ ลง hardware หรือ software ใหม่

2.5.5 ต้องมีการดูแลไฟล์ให้ดี ไม่ให้เสียหรือสูญหาย

2.5.6 การอ่านอาจเกิดอันตรายต่อสายตา

2.5.7 เกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ง่าย

2.5.8 ไม่เหมาะกับบาง format เช่น รูปวาด รูปถ่าย แผนที่ใหญ่ เป็นต้น

## 2.6 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เนื่องจากอาจเกิดปัญหากับการ ลง Hardware หรือ Software ใหม่หรือแทนที่อันเก่า ดังนั้นจึงต้องมีโปรแกรมและเครื่องมือในการอื่น คือ Hardware ประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่นๆ พร้อมทั้งระบบติดตั้งระบบปฏิบัติการหรือ Software ที่ใช้อ่าน ข้อความต่างๆ ตัวอย่างเช่น Organizer แบบพกพา Pocket PC หรือ PDA เป็นต้น การดึงข้อมูล E-Book ซึ่งจะอยู่บนเว็บไซต์ที่ให้บริการทางด้านนี้มาอ่าน ก็จะใช้วิธีการ Download ผ่านทาง อินเทอร์เน็ตเสียเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามมิใช่ว่า Hardware ทุกชนิดจะอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดของชนิดไฟล์บางประเภทนั่นเอง ซึ่งต้องมีการแก้ปัญหาด้วยการนำ Software บางตัวมาช่วยสำหรับ Software ที่ให้งานกับ E-Book ในปัจจุบันมีสองประเภทคือ Software ที่ใช้อ่านข้อมูลจาก E-Book และ Software ที่ใช้เขียนข้อมูลออกมาเป็น E-Book นอกจากนี้ผู้ใช้ต้องมีการดูแลไฟล์ให้ดี ไม่ให้เสียหรือสูญหาย คำนี้จึงสมควรว่าการอ่านอาจเกิดอันตรายต่อสายตา E-Book นี้ ไม่เหมาะกับบาง format เช่น รูปวาด รูปถ่าย แผนที่ใหญ่ เป็นต้น

## 2.7 บทบาทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

E-Book เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลความรู้จากสื่อต่างๆ นำเสนอออกมาทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแสดงผลด้วยภาพ ข้อความ เสียง สี สัน และภาพเคลื่อนไหว ได้ ทำให้ผู้ใช้บริการได้รับความบันเทิงในการศึกษาข้อมูลมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถพกพาไปอ่านได้ทุกที่ โดยไม่ต้องคำนึงถึงแสงมากหรือน้อย เพราะอุปกรณ์ E-Book มักมีแสง Backlight ของตัวเอง E-Book ยังทำให้อ่านหรือทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าหนังสือ นอกจากนี้ยังสามารถเก็บข้อมูลได้มากอีกด้วย

## 2.8 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-Book

โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-Book มีอยู่หลายโปรแกรม แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ได้แก่

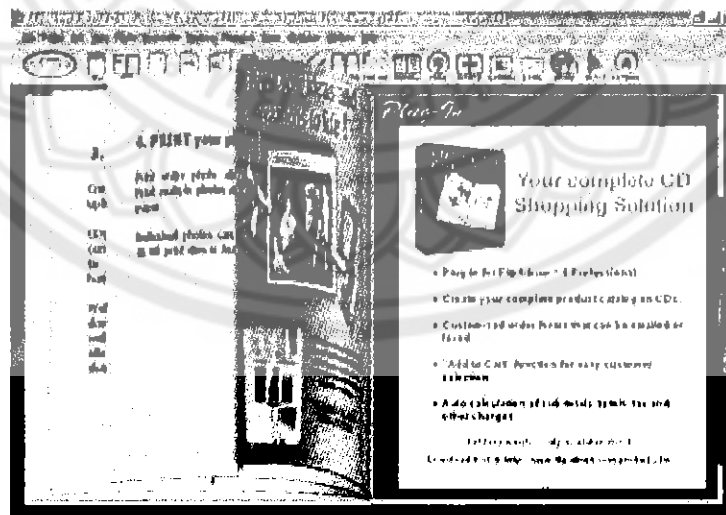
## 1. โปรแกรมชุด Flip Album



ภาพ 21 โปรแกรมชุด Flip Album

ที่มา : <http://forums2.popcornfor2.com/index.php?showtopic=71976>

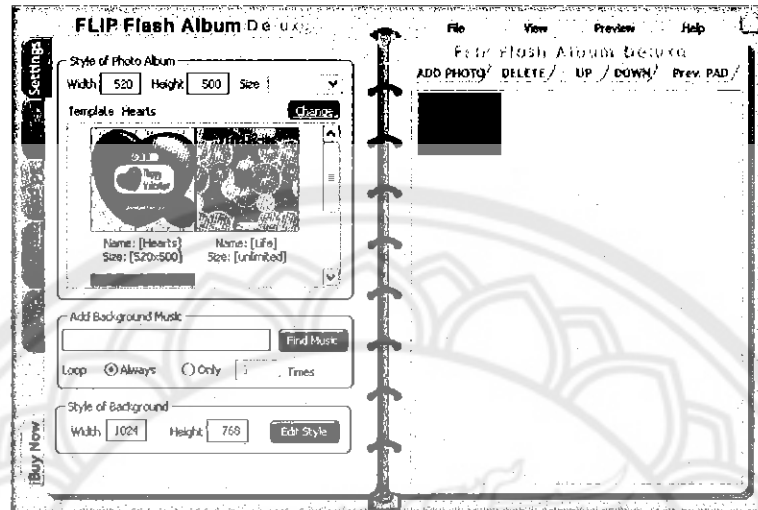
## 2. โปรแกรม DeskTop Author



ภาพ 22 โปรแกรม DeskTop Author

ที่มา : [http://www.buycdtoday.com/product\\_info.php](http://www.buycdtoday.com/product_info.php)

### 3. โปรแกรม Flash Album Deluxe



ภาพ 23 โปรแกรม Flash Album Deluxe

ที่มา : <http://4sharedthai.blogspot.com/2009/09/flip-flash-album-deluxe-ver-195121.html>

ชุดโปรแกรมทั้ง 3 จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่าน e-Book ด้วย มิฉะนั้นแล้วจะเปิดเอกสารไม่ได้  
ประกอบด้วย

1. โปรแกรมชุด Flip Album ตัวอ่านคือ Flip Viewer



ภาพ 24 Flip Viewer

ที่มา : [http://www.srb1.go.th/anuban/e\\_book/meanebook.htm](http://www.srb1.go.th/anuban/e_book/meanebook.htm)



2. โปรแกรมชุด DeskTop Author ตัวอ่านคือ DNL Reader



ภาพ 25 DNL Reader

ที่มา : [http://www.srb1.go.th/anuban/e\\_book/meanebook.htm](http://www.srb1.go.th/anuban/e_book/meanebook.htm)

3. โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe ตัวอ่านคือ Flash Player



ภาพ 26Flash Player

ที่มา : [http://www.srb1.go.th/anuban/e\\_book/meanebook.htm](http://www.srb1.go.th/anuban/e_book/meanebook.htm)

### ตอนที่ 3 นวัตกรรม

การพัฒนานวัตกรรม เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และคุณภาพชีวิตของประเทศ เนื่องจากพื้นฐานสำคัญที่สุดทางเศรษฐกิจและสังคมโลกในยุคปัจจุบัน ขึ้นอยู่กับความรู้เป็นสำคัญ ซึ่งความรู้จะเป็นต้นทุนการเกิดทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบต่างๆ และเป็นพื้นฐานนำไปสู่นวัตกรรม (ปรีดา ยังสุขสถาพร.2548หน้า 11)

#### 3.1 ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovation) มีรากศัพท์มาจาก innovare ในภาษาละติน แปลว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของคำว่า นวัตกรรม ที่รูปศัพท์เดิมมาจากภาษาบาลี คือ นว + อตต + กรรม กล่าวคือ นว แปลว่าใหม่ อตต แปลว่า ตัวเองและกรรม แปลว่า การกระทำ เมื่อนำคำ นว มาสนธิ กับอตต จึงเป็น นวัตกรรม และเมื่อรวมคำ นวัตกรรม มาสมาส กับกรรม จึงเป็นคำว่า นวัตกรรม แปลตามรากศัพท์เดิมว่า การกระทำที่ใหม่ของตนเอง หรือการกระทำของตนเองใหม่ นอกจากนี้องค์กรด้านนวัตกรรมและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม ดังนี้ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ให้ความหมายว่า นวัตกรรม คือ สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม ทอมัสฮิวส์ (Thomas Hughes) ได้ให้ความหมายของ คำว่า นวัตกรรมว่า "เป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติ หลังจากได้ผ่านการทดลอง หรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว โดยเริ่มมาตั้งแต่การคิดค้น (Invention) พัฒนาการ (Development) ซึ่งอาจจะเป็นไปในรูปของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา และเรียกว่า นวัตกรรม (Innovation)" มอร์ดัน (Morton, J.A.) ได้ให้นิยามของนวัตกรรมไว้ในหนังสือ Organising for Innovation ว่าหมายถึง การทำให้ใหม่ขึ้นอีกครั้ง (Renewal) ซึ่งได้แก่ การปรับปรุงของเก่าและการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์กรนั้น ๆ นวัตกรรมไม่ใช่การจัดหรือล้มล้างสิ่งเก่าให้หมดไป แต่เป็นการปรับปรุงเสริมแต่ง และพัฒนาเพื่อความอยู่รอดของระบบ ไมล์แมทธิว (Miles Matthew B.) ได้กล่าวถึงนวัตกรรมไว้ในเรื่อง Innovation in Education ว่า นวัตกรรม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแนวคิดอย่างถาวร การเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้เป้าหมายของระบบบรรลุผล กิดานันท์มลิทอง ได้กล่าวไว้ว่า นวัตกรรมเป็นแนวความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อนหรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย นอกจากนี้ คำว่า นวัตกรรมยังสามารถถูกนิยามในความหมายที่แตกต่างกันออกไป

ตามบริบทต่างๆ ที่เฉพาะเจาะจงลงไป เช่น นวัตกรรมทางการศึกษา นวัตกรรมทางเทคโนโลยี นวัตกรรมทางการแพทย์ รวมทั้งนวัตกรรมการบริหารจัดการภาครัฐ เป็นต้น

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม (innovation) คือ สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม" และหมายรวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากความสามารถในการใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ และประสบการณ์ทางเทคโนโลยีหรือการจัดการมาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิต หรือบริการใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ตลอดจนการปรับปรุงเทคโนโลยี การแพร่กระจายเทคโนโลยี การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการฝึกอบรมที่นำ มาใช้เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและก่อให้เกิดประโยชน์ สาธารณะในรูปแบบของการเกิดธุรกิจ การลงทุนผู้ประกอบการ หรือตลาดใหม่หรือรายได้แหล่งใหม่ รวมทั้งการจ้างงานใหม่ นวัตกรรมจึงเป็นกระบวนการที่เกิดจากการนำ ความรู้และความคิดสร้างสรรค์มาผนวก กับความสามารถในการบริหารจัดการ เพื่อสร้างให้เกิดเป็นธุรกิจนวัตกรรมหรือธุรกิจใหม่ อันจะนำไปสู่การลงทุนใหม่ที่ส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของ ประเทศ

ดร.เศรษฐชัย ชัยสนิท (2553) ได้ให้ความหมายของคำ ว่า นวัตกรรม (Innovation) หมายถึงการ ทำสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการใหม่ๆ และยังอาจหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางความคิด การผลิต กระบวนการ หรือองค์กร ไม่ว่าจะการเปลี่ยนนั้นจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาต่อยอด การเปลี่ยนแปลง การประยุกต์หรือกระบวนการ และในหลายสาขา เพื่อตรงกันว่า การที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งจะเป็นนวัตกรรมได้นั้น จะต้องมีความใหม่อย่างเห็นได้ชัด และความใหม่นั้นจะต้องเพิ่มมูลค่าสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วย โดยเป้าหมายของนวัตกรรมคือการเปลี่ยนแปลงในเชิงบวก เพื่อทำให้สิ่งต่างๆเกิดเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น นวัตกรรมก่อให้เกิดได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และเป็นที่มา ของความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ

อัจฉรา สัมเขียวหวาน (2549) ให้ความหมายของนวัตกรรมว่า นวัตกรรมคือ ความ คิดหรือการปฏิบัติใหม่ๆที่ผิดแปลกไปจากสิ่งที่เคยปฏิบัติมาทั้งหมดหรือการ เปลี่ยนแปลง บางส่วนจากสิ่งที่เคยปฏิบัติมาก่อนที่เกิดจากกระบวนการวิจัยที่ ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงาน ในปัจจุบัน เพื่อจะนำมาใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานต่างๆให้มีประสิทธิภาพ สูงยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2546) นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง วิธีการใหม่ๆ ที่นำมาใช้ซึ่งไม่เคยใช้ในหน่วยงานนั้น มาก่อน อาจเป็นวิธีการใหม่ที่ใช้เป็นครั้งแรก หรืออาจเป็นวิธีการใหม่ที่เคยใช้ในหน่วยงานอื่นมาก่อน

อำนาจ เดชชัยศรี (2544) ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรมคือ ความใหม่และทันสมัยซึ่งถูกค้นพบโดยสิ่งนั้นไม่เคยมีมาก่อนในโลกนี้เพิ่งจะมีเป็นครั้งแรก อีกประการหนึ่งสิ่งที่ถูกค้น พบถูกเก็บซ่อนไว้โดยยังไม่ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนำมาทดสอบหรือทดลองก็เป็นนวัตกรรม

กิดานันท์มลิทอง (2540) ได้ กล่าวไว้ว่า นวัตกรรมเป็นแนวความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อนหรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิมทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

Everette M. Rogers (1983) ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม (Innovation) ว่า นวัตกรรมคือ ความคิด การกระทำ หรือสิ่งใหม่ ซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือหน่วยอื่น ๆ ของการยอมรับในสังคม (Innovation is a new idea, practice or object, that is perceived as new by the individual or other unit of adoption)

Toffler (2003) ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม เป็นการผสมผสานระหว่างเครื่องมือกล และเทคนิคต่างๆ ที่มี 3 ลักษณะประกอบกันได้แก่

1. จะต้องเป็นการสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ (creative) และเป็นความคิดที่สามารถปฏิบัติได้ (feasible idea)

2. จะต้องสามารถนำไปใช้ได้ผลจริง (practical application)

3. มีการเผยแพร่ออกสู่ชุมชน (Distribution)

โดยสรุปแล้ว นวัตกรรมหมายถึง ความคิดและกระบวนการใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือการพัฒนา ดัดแปลงจากของเดิมให้ดีขึ้นและเมื่อนำมาใช้ก็ทำให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 3.2 ลักษณะของนวัตกรรม

3.2.1 นวัตกรรมใหม่อย่างสิ้นเชิง(Radical Innovation)หมายถึง ขบวนการเสนอสิ่งใหม่ให้มีอยู่ อย่างแท้จริงในสังคม โดยการเปลี่ยนแปลงค่านิยม(value) ,ความเชื่อ (belief) เดิม ตลอดจนระบบคุณค่า(value system) ของสังคม อย่างสิ้นเชิงตัวอย่างเช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) จัดว่าเป็นนวัตกรรมหนึ่งในยุคโลกข้อมูลข่าวสาร การนำเสนอ ระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ค่านิยมเดิมที่เชื่อว่า โลกข้อมูลข่าวสารจำกัดอยู่ ในวงเฉพาะทั้งในด้านเวลา และ สถานที่นั้น เปลี่ยนไป อินเทอร์เน็ตเปิดโอกาส ให้ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลไร้ขีดจำกัด ทั้งในด้านของเวลา และระยะทาง การเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ ทำให้ระบบคุณค่าของข้อมูลข่าวสาร เปลี่ยนแปลงไป

3.2.2 นวัตกรรมที่มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป เป็น ขบวนการ การค้นพบ (discover) หรือ คิดค้นสิ่งใหม่ (invent) โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดใหม่ (new idea) หรือความรู้ใหม่ (new knowledge) ที่มีลักษณะต่อเนื่องไม่สิ้นสุด โดยการ ประยุกต์ใช้แนวคิดใหม่ หรือ ความรู้ใหม่ของมนุษย์ และการคิดค้น เทคนิค (technique) หรือ เทคโนโลยี (technology) ใหม่ นวัตกรรมที่มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป จึงมีลักษณะของการสะสม การเรียนรู้ (cumulative learning) อยู่ในบริบท ของสังคมหนึ่ง ในปัจจุบันสังคมได้เปลี่ยนแปลงไป อย่างมาก เพราะผลของ ขบวนการโลกาภิวัตน์ ทำให้สังคมมีลักษณะไร้ขอบเขต (borderless) เป็น สังคมของชาวโลกที่มีความหลากหลายทางด้านสังคมวัฒนธรรมและการเมือง ส่งผลให้นวัตกรรม มีแนวโน้มที่จะเป็น ขบวนการค้นพบใหม่อย่างต่อเนื่องในระดับนานาชาติ มากกว่า ที่จะเป็น นวัตกรรมใหม่โดยสิ้นเชิง สำหรับสังคมหนึ่ง ๆ

### 3.3 ประเภทของนวัตกรรม

3.3.1 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) คือการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในเชิงพาณิชย์ที่ได้ให้ดีขึ้นหรือเป็นสิ่งใหม่ใน ตลาดนวัตกรรมนี้อาจจะเป็นของใหม่ต่อโลก ,ต่อประเทศ หรือแม้แต่ต่อองค์กร นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ นั้นยังสามารถถูกแบ่งออกเป็นผลิตภัณฑ์ที่จับต้องได้ (tangible product) หรือสินค้าทั่วไปเช่นรถยนต์รุ่นใหม่,ทีวีที่ใช้เทคโนโลยีสูงหรือ "High Definition TV(HDTV)" , ดีวีดีหรือ "Digital Video Disc(DVD)" และผลิตภัณฑ์ที่จับต้องไม่ได้ (intangible product) อาทิ เช่น การบริการ (services)เช่น แพคเกจทัวร์อนุรักษ์ธรรมชาติ, ธุรกิจการเงิน-ธนาคารโดยผ่านทางโทรศัพท์ (telephone finance banking) เป็นต้น

3.3.2 นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) เป็นการ เปลี่ยนแนวทาง หรือ วิธีการผลิตสินค้า หรือบริการ ให้การให้บริการในรูปแบบที่ แตกต่างออกไปจากเดิม เช่น การผลิตแบบทันเวลาพอดี หรือ "Just In Time (JIT)" , การบริหารงาน คุณภาพองค์กรรวมหรือ "Total Quality Management (TQM)" , และ การผลิตแบบกะทัดรัดหรือ "Lean Production" เป็นต้น



ภาพ 27 นวัตกรรม

ที่มา : [http://3.bp.blogspot.com/-](http://3.bp.blogspot.com/-6K5N_E9tCmY/T_xQeiAOe9I/AAAAAAAAAE8/djYnvca20XY/s1600/original_it.jpg)

[6K5N\\_E9tCmY/T\\_xQeiAOe9I/AAAAAAAAAE8/djYnvca20XY/s1600/original\\_it.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-6K5N_E9tCmY/T_xQeiAOe9I/AAAAAAAAAE8/djYnvca20XY/s1600/original_it.jpg)

3.4 ข้อสังเกตเกี่ยวกับสิ่งทีถือว่เป็นนวัตกรรม

3.4.1 เป็นความคิดและกระบวนการกระทำใหม่ทั้งหมดหรือปรับปรุง  
ดัดแปลงจากที่สิ่งทีเคยมีนำมาปรับปรุง ใหม่ให้ดีขึ้น

3.4.2 ความคิดหรือการกระทำนั้นมีการพิสูจน์ด้วยการทดลองวิจัยผลสมฤทธิ์  
การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ สูงขึ้น

3.5.3 มีการนำวิธีระบบมาใช้อย่างชัดเจนโดยพิจารณาองค์ประกอบทั้ง3  
ส่วนคือข้อมูลกระบวนการและ ผลลัพธ์

หลักสำคัญในการพิจารณาว่า เป็นนวัตกรรม จากความหมายของคำว่ นวัตกรรมจะเห็น  
ว่ นักการศึกษาแต่ละท่านได้ให้ความหมายไว้แตกต่างกันแต่พอจะมีเกณฑ์ให้เราพิจารณาได้ว่  
สิ่งใดเป็นนวัตกรรมหรือไม่ โดยชัยยงค์พรหมวงศ์ได้ให้เกณฑ์ในการพิจารณาสิ่งทีจะถือว่เป็น  
นวัตกรรมไว้ดังนี้

1. จะต้องเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือบางส่วน
2. มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้โดยพิจารณาองค์ประกอบทั้งส่วนข้อมูลทีใส่  
เข้าไปกระบวนการและ ผลลัพธ์ให้เหมาะสมก่อนทีจะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่จะช่วยให้การ  
ดำเนินงานบางอย่างมีประสิทธิภาพ สูงขึ้น

## ตอนที่ 4 ไช้

ถ้าจะกล่าวถึงไช้แล้ว คงปฏิเสธมิได้ว่า ไช้ นั้นได้กลายเป็นอาหารพื้นบ้านในทุกครัวเรือนของทุกคน

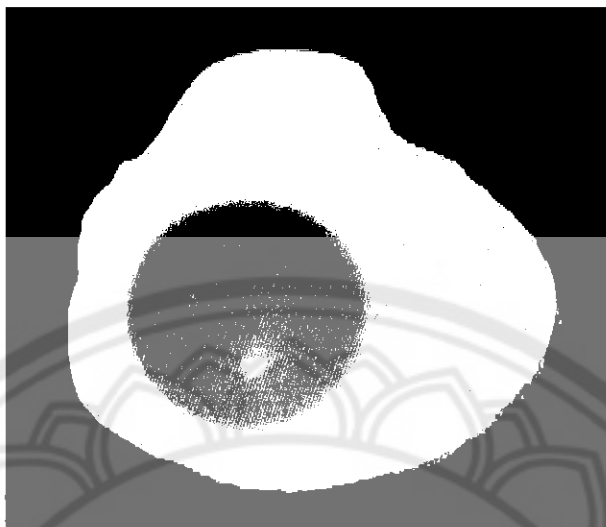
ไข่ (egg) เป็นอาหารที่มีค่าทางอาหารสูง เป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณภาพดี เนื่องจากโปรตีนไข่มีกรดอะมิโนชนิดจำเป็นต่อร่างกายของมนุษย์ครบทุกชนิด เป็นอาหารที่สมบูรณ์ ราคาถูก เมื่อเทียบกับเนื้อสัตว์ ซึ่งให้ปริมาณโปรตีนทัดเทียมกัน ไข่สามารถบริโภคในชีวิตประจำวันได้หลายรูปแบบ และยังเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปอาหารและการถนอมอาหารเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้หลากหลาย เช่นไข่เค็ม ไข่เยี่ยวม้า ไข่ผง และไข่เป็นส่วนผสม ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ (bakery) ขนมไทยหลายชนิด (ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. นิธิยา รัตนานนท์, 2555, หน้า 12)

สัตว์ตัวเมียหลายสปีชีส์วางไข่ รวมทั้งนก สัตว์เลี้ยงลูกน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และปลา และอาจเป็นอาหารที่มนุษย์ชาติรับประทานมานับสหัสวรรษ ไช้ นกและสัตว์เลี้ยงลูกน ประกอบด้วยเปลือกไข่ที่ทำหน้าที่ปกป้องอันตรายต่อไข่, ไข่ขาวและไข่แดง รวมกันอยู่ภายในเยื่อบาง ๆ หลายชั้น ไช้ สัตว์ที่นิยมรับประทานกันมีไก่ เป็ด นกกระทา ปลาและคาวีเยร์ แต่มนุษย์นิยมรับประทานไข่ไก่มากที่สุด และทิ้งช่วงห่างไข่สัตว์อื่นอยู่มาก

ไข่แดงและไข่ทั้งฟองมีปริมาณโปรตีนและโคเลสเตอรอลอยู่มากและพบใช้บ่อยในการครัว เนื่องจากโปรตีนที่มีอยู่ กระทรวงการเกษตรสหรัฐอเมริกาจึงจัดประเภทไข่ว่าเป็นเนื้อสัตว์ในพีระมิดอาหาร อย่างไรก็ดี แม้ไข่จะมีคุณค่าทางโภชนาการ แต่ก็มีแนวโน้มก่อปัญหาสุขภาพบางอย่างเกิดขึ้นจากคุณภาพ การเก็บ และการเกิดการแพ้ในผู้ที่มีอาการแพ้

### 4.1 ไช้

คนไทยผูกพันกับ "ไข่" โดยเฉพาะ "ไข่ไก่" อย่างแยกกันไม่ออกตอนเป็นเด็กทุกคนต้องเคยท่อง "ก.เอ๋ยก.ไก่...ข.ไข่ในเล้า..." เสียงดังสนั่นห้องเรียนสมัยประถมพอโตขึ้นมาหน่อยก็ได้กินเมนูไข่หลายสไตล์ทั้งไข่เจียวไข่ดาวไข่ลูกเขยหรือแม้แต่ไข่ระเบิดอันเป็นแหล่งโปรตีนระดับยอดเยี่ยมพอเข้าสู่วัยรุ่นหลายคนก็นำไข่ขาวมาพอกหน้าเพื่อลอกสิวเสี้ยนกระชับผิวหน้าให้เต่งตึงใสแต่ในพิธีกรรมต่างๆก็ยังมีการใช้ "ไข่ต้ม" เป็นหนึ่งในเครื่องบูชาเห็นได้ชัดเลยว่าชีวิตคนไทยเกี่ยวข้องกับ "ไข่" เป็นอย่างมาก



ภาพ 28 ไข่ดาว

ที่มา : [http://en.wikipedia.org/wiki/Egg\\_\(food\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Egg_(food))

#### 4.3 ไข่กับสิ่งมีชีวิต

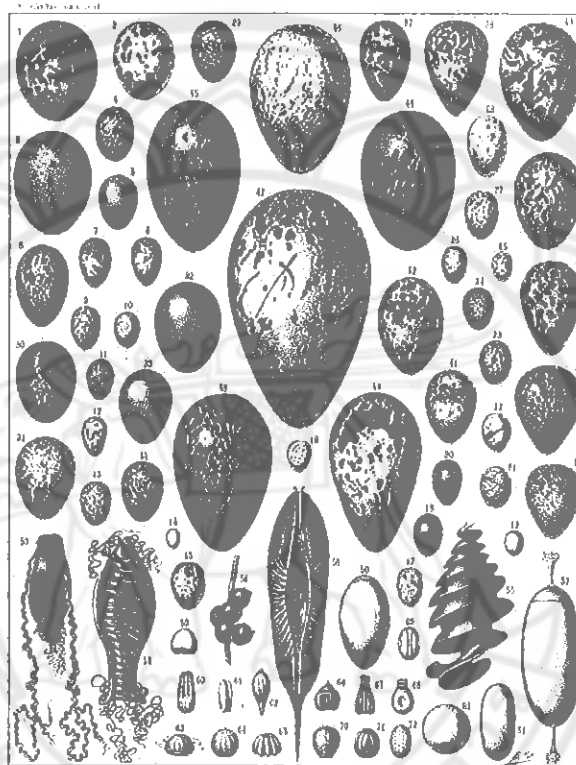
"ไข่" สิ่งมีชีวิตอยู่คู่โลกมานานแล้วนับร้อยล้านปีสร้างสรรค์ก่อกำเนิดชีวิตมากมาย โดยเฉพาะสัตว์ประเภทนกและสัตว์เลื้อยคลานที่ออกลูกเป็นไข่ที่มีเปลือกแข็งก่อนที่จะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย

ลักษณะไข่ของสัตว์แต่ละชนิดมีทั้งขนาดรูปร่างและสีแตกต่างกันไปโดยส่วนมากไข่จะมีลักษณะกลมรีซึ่งไข่บางชนิดมีลักษณะค่อนข้างกลมเช่นไข่เต่าเป็นต้นไข่ที่มีขนาดเล็กที่สุดคือไข่ของแมลง ปัจจุบันไข่ที่มีเปลือกหุ้มขนาดเล็กที่สุดในโลกคือไข่ของนกฮัมมิงเบิร์ดขนาดเล็กกว่าเมล็ดกาแฟไข่ที่ครองแชมป์ใหญ่ที่สุดในโลกคือไข่นกกระจอกเทศในอดีตไข่สัตว์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกคือไข่ของนกช้าง ( Great Elephant Bird ) มีขนาดใหญ่กว่าลูกรักบี้ความสูง 33 ซม. เส้นรอบวง 91 ซม. ซึ่งสูญพันธุ์ไปกว่า 400 ปี

ไข่มีหลายลวดลายหลากหลายสีเช่นไข่ไก่มีสีขาวสีครีมสีน้ำตาลไข่เป็ดจะมีสีขาวความแตกต่างของสีเปลือกไข่จะขึ้นอยู่กับพันธุกรรมของสัตว์และอาหารที่กินจากการศึกษาเกี่ยวกับสารสีของเปลือกไข่พบว่าสารสีมาจากการสลายตัวของเม็ดโลหิตแดงและน้ำตาลที่มีสารสีสำคัญได้แก่ porphyrin ได้จาก hemoglobin มีผลทำให้ไข่มีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลออกเขียวๆ ส่วน cyanin จากน้ำตาลมีผลทำให้ไข่ออกสีน้ำเงินหรือเขียว



นอกจากนี้สีของเปลือกไข่ยังขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการวางไข่ให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่นนกที่วางไข่บนพื้นจะมีสีออกน้ำตาลเหลืองหรืออย่างนกกระทาชอบวางไข่ตรงโซดหินจึงมีลวดลายเพื่ออำพรางสัตว์ชนิดอื่นนกที่วางไข่ในรังปิดมิดชิดจะมีสีขาวเพื่อให้แม่นกมองเห็นแต่ยังมีนกอีกมากมายที่มีสีไข่มากกว่านี้เช่นไข่ของนกโรบินจะมีสีฟ้าไข่ของนกอีมูจะมีสีเขียวอะไวกาโด



ภาพ 29 ไข่

ที่มา : <http://en.wikipedia.org/wiki/Egg>

#### 4.2 องค์ประกอบของไข่

ส่วนประกอบของไข่ทั้งใบมี เปลือกไข่และเยื่อเปลือกไข่ร้อยละ 11 ไข่ขาวร้อยละ 58 และไข่แดงร้อยละ 31 (ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. นิธิยา รัตนานนท์, 2555, หน้า 50)

4.2.1 เปลือกไข่ (shell) มีสีน้ำตาลหรือสีขาวขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์แม่ไก่ สีไข่ไม่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการของไข่ เช่น ไข่ไก่พันธุ์เล็กฮอร์นมีเปลือกสีขาว ส่วนไข่ไก่พันธุ์โรดไอร์แลนด์มีเปลือกสีน้ำตาล ส่วนประกอบสำคัญของเปลือกไข่ คือ คอลลาเจน (collagen) สานเป็นตัวตาข่าย และมีหินปูน (แคลเซียมคาบอเนต) ทำให้เปลือกแข็ง เปลือกไข่จะมีรูขนาดเล็กมากมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น เมื่อไข่ออกจากแม่ไก่มาใหม่ จะมีเมือกเคลือบที่ผิวของเปลือกไข่ เพื่อ

ป้องกันไม่ให้อากาศและน้ำผ่านเข้าไปได้ เปลือกไข่ในช่วงแรก จึงมีลักษณะเป็นนวล เมื่อเก็บไว้นานๆ เมื่อกเหล่านี้จะแห้งไป อากาศและความชื้นสามารถแทรกผ่านรูเล็กๆที่เปลือกไข่ได้ ทำให้ไข่จะเสื่อมคุณภาพ การเปลี่ยนแปลงของไข่ขาว และการเปลี่ยนของกลิ่นรสตลอดเวลา เนื่องจาก การสูญเสีย น้ำ การสูญเสียก๊าซ เปลือกไข่มีการป้องกันการเน่าเสียจากจุลินทรีย์ เมื่อไม่มีเปลือกไข่ จะเกิดการเสื่อมเสียอย่างรวดเร็ว จึงมักเก็บไข่ทั้งเปลือก การเก็บไข่ไว้ในที่มีอากาศเหม็น ไข่ก็อาจดูดเอากลิ่นสิ่งที่ไม่เหม็นที่อยู่รอบๆเข้าไปที่รูของเปลือก

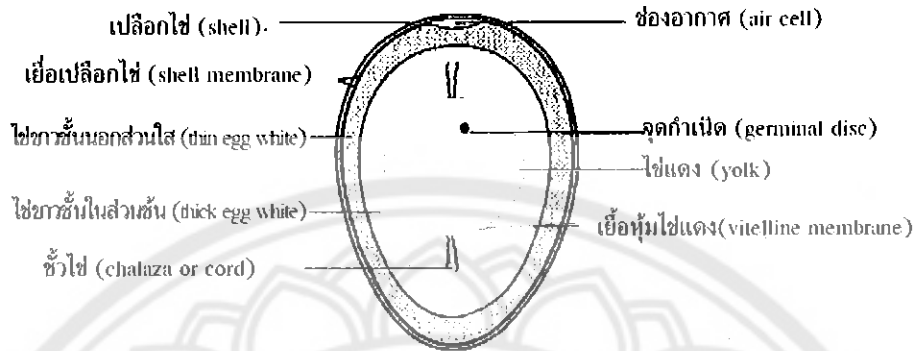
4.2.2 เยื่อหุ้มไข่ มีอยู่ด้วยกัน 2 ชั้น ชั้นนอกที่ติดเปลือกมีชื่อเรียกว่า shell membrane ชั้นในที่ติดกับไข่ขาวเรียกว่า egg membrane เยื่อชั้นนอกและชั้นในจะชิดกันตลอด แต่แยกกันที่ด้านข้างของไข่ซึ่งมีโพรงอากาศ

4.2.3 โพรงอากาศ (air cell) เป็นช่องว่างที่อยู่บริเวณด้านข้างของไข่ อยู่ระหว่างเยื่อหุ้มชั้นนอกและเยื่อหุ้มชั้นใน เมื่อไข่ออกมาใหม่ๆ อุณหภูมิของไข่ยังสูง จึงไม่มีช่องว่าง ต่อเมื่อไข่เย็นลง ของเหลวภายในไข่หดตัว ทำให้เกิดเป็นโพรงอากาศขึ้น และถ้าหากมีน้ำระเหยออกไปมาก ก็จะทำให้โพรงอากาศใหญ่ขึ้นด้วย

4.2.4 ไข่ขาว (egg white) เป็น ส่วนประกอบภายในไข่ ที่เป็นส่วนของเหลวชั้นหนืด (firm) ล้อมรอบไข่แดง ไข่ขาวชั้นนอกส่วนใส (thin egg white) เป็นไข่ขาวที่เป็นของเหลวใส (clear) โปร่งแสง (transparent) ล้อมรอบไข่ขาวชั้นนอกส่วนข้น (thick egg white) ส่วนของเหลวชั้นหนืดอีกชั้นหนึ่ง ไข่ขาวมีส่วนประกอบหลักคือ ด้วยน้ำและโปรตีน อัลบูมิน (albumin) มีไขมันน้อยมาก ลักษณะที่เป็นเมือกของไข่ขาวชั้น เกิดจากคาร์โบไฮเดรต โมเลกุลใหญ่

4.2.5 เยื่อหุ้มไข่แดง (Vitelline membrane) มีประโยชน์คือ ช่วยหุ้มไข่แดงเอาไว้โดยรอบ

4.2.6 ไข่แดง (Yolk) ไข่แดงเป็นส่วนสำรองอาหารไว้ให้ลูกไก่ ซึ่งจะเจริญจากเชื้อที่ผสมแล้ว ไข่แดงเกิดก่อนจากรังไข่ เมื่อเติบโตและสุกแล้วจึงหลุดจากรังไข่ ผ่านตามท่อไข่ซึ่งจะสร้างไข่ขาวออกหุ้ม ไข่แดงจะอยู่กลางฟองโดยการยึดของเยื่อ ที่เป็นเกลียวแข็ง อยู่ด้านหัวและท้ายของไข่แดง และยื่นเข้าไปในไข่ขาว



ภาพ 30 องค์ประกอบของไข่

ที่มา : [http://www.foodnetworksolution.com/uploaded/\\_46.JPG](http://www.foodnetworksolution.com/uploaded/_46.JPG)

#### 4.3 การเก็บรักษาไข่

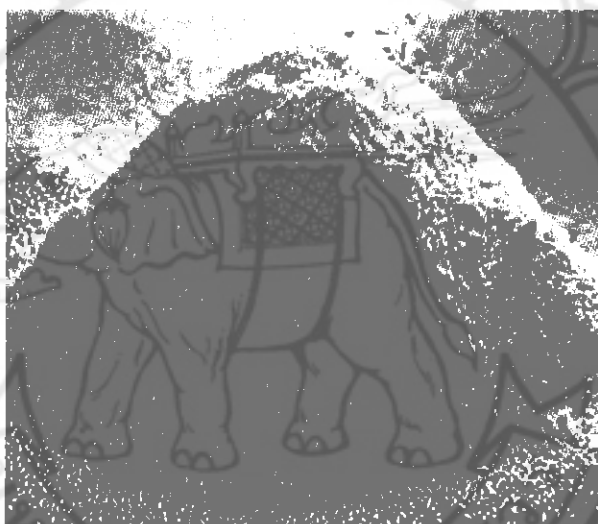
เราไม่สามารถเก็บไข่เพื่อให้ไข่มีคุณค่าที่ดีกว่าเดิมได้ แต่สามารถเก็บไข่เพื่อให้คงไว้ซึ่งคุณภาพเดิมของไข่เท่าที่ทำได้ การเก็บไข่ได้ให้ถูกวิธีจะช่วยให้มีไข่บริโภคในราคาที่ไม่แพงเกินไปตลอดทั้งปี

การเก็บไข่ระหว่างรอขาย ต้องเก็บไว้ในห้องเย็นที่มีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ ไข่จะแข็งตัวที่อุณหภูมิ -2 องศาเซลเซียส ดังนั้นจึงต้องปรับให้ห้องเย็นมีอุณหภูมิที่สูงกว่าอุณหภูมิเยือกแข็งเล็กน้อยเพื่อให้ไข่เย็นจัดจนแข็ง และต้องป้องกันการสูญเสียน้ำโดยการปรับความชื้นของห้องให้สูง ให้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง -1.7 ถึง -0.6 องศาเซลเซียส วิธีนี้อาจจะมีไข่เสียบ้าง แต่ก็ เป็นไปอย่างช้าๆ เพื่อยืดระยะเวลาการเก็บไข่ ก่อนเก็บต้องจุ่มไข่ลงในน้ำมันแร่ซึ่งไม่มีกลิ่นและสีใดๆ ให้น้ำมันเคลือบเป็นฉนวนบางๆ ที่เปลือกไข่ จะช่วยป้องกันให้น้ำและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระเหยออกจากไข่ หรืออาจจะจุ่มไข่ลงในน้ำหรือน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 54 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 15 นาที ความร้อนขณะนี้ทำให้ไข่ขาวชั้นคงตัว ซ้ำเพื่อจุลินทรีย์ที่มีในไข่ และทำลายตัวอ่อนในไข่ที่มีเชื้อตัวผู้ แต่วิธีนี้จำทำให้ไข่แดงติดเปลือกไข่ และต้องใช้เวลาในการตีไข่ขาวให้ฟูนานขึ้น

4.3.1 การแช่แข็งไข่ มักจะใช้วิธีนี้กับไข่ที่ เปลือกกร้าว เปลือกสกปรก รูปร่างไม่ดี ฟองเล็ก อาจทำไข่แช่แข็งทั้งฟอง หรือเฉพาะไข่ขาวหรือไข่แดงเท่านั้น ไข่ขาวแช่แข็งได้โดยไม่ต้องเติมอะไร ส่วยไข่แดงก่อนแช่แข็งควรเติมน้ำตาล เกลือ หรือกลีเซอริน ลงไปเล็กน้อย เพื่อให้ไข่แดงละลายได้ดีโดยไม่เป็นก้อนหรือเป็นยางเหนียว ไข่แช่แข็งอาจมีเชื้อซาลโมเนลลาเหลืออยู่ ต้อง

ระมัดระวังในเรื่องของความสะอาด ถ้าหากเปลือกไข่สกปรกก็ควรล้างก่อนต่อไข่ออกจากเปลือก ตรวจลักษณะสี กลิ่น ก่อนตีไข่รวมกัน สำหรับความปลอดภัย ควรฆ่าเชื้อซาลโมเนลลาที่อาจเจือปน ในไข่โดยให้ผ่านความร้อนที่ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 นาที

4.3.2 การทำไข่ผง ขั้นแรกให้ตีไข่เข้าด้วยกัน นำไปผ่านความร้อนฆ่าเชื้อ ต่อมาใช้แรงดันให้ไข่ผ่านรูเล็กๆพ่นเป็นฝอยลงไปในถังใหญ่ซึ่งมีลมร้อนประมาณ 121 ถึง 149 องศาเซลเซียส น้ำในไข่จะระเหยไปทันที ไข่จะแห้งเป็นผงตกลงสู่พื้นล่างของถัง ในไข่ผงอาจมีแบคทีเรียซาลโมเนลลาเหลืออยู่ ก่อนทางจึงควรทำให้สุกก่อน



ภาพ 31 ไข่ผง

ที่มา : [http://img.alibaba.com/photo/139760976/Whole\\_Egg\\_Powder\\_Best\\_Quality.jpg](http://img.alibaba.com/photo/139760976/Whole_Egg_Powder_Best_Quality.jpg)

#### 4.3.3 การเก็บไข่ไว้ในบ้าน มีหลักการดังนี้

1. เลือกเก็บเฉพาะไข่ที่ออกใหม่ เปลือกสะอาด เพราะถ้าเปลือกสกปรก อาจทำให้จุลินทรีย์เข้าไปในไข่ได้
2. ไม่ล้างไข่ก่อนถึงเวลาทำอาหาร เพราะจะเป็นการล้างเอาเมือกที่เคลือบรอบเปลือกไข่ออกด้วย ทำให้น้ำระเหยออกจากไข่มากขึ้น
3. เก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำ เก็บไว้ในตู้เย็น
4. เก็บไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิด เก็บในที่สะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น

5. ขณะที่วางไข่บนที่เก็บ ควรวางให้ด้านป้านขึ้น ถ้าหากเอาด้านแหลมขึ้น จะทำให้น้ำหนักของไข่ดันให้โพรงอากาศลอยตัวขึ้นด้านบน ทำให้เยื่อหุ้มไข่ทั้งสองแยกออกจากกัน ไข่แดงซึ่งเบาว่าจะลอยตัวขึ้นข้างบนเช่นเดียวกัน และทำให้ไข่แดงติดเปลือกได้ง่ายขึ้น

#### 4.4 เคล็ดลับการกินไข่

ไข่แดงมีโคเลสเตอรอลสูง เป็นข้อเท็จจริงที่ปฏิเสธไม่ได้ แต่ร่างกายเราจำเป็นต้องมีโคเลสเตอรอลที่เหมาะสมในกระบวนการเผาผลาญอาหารหล่อเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกาย หากเรากินอาหารที่มีโคเลสเตอรอลต่ำตลอดเวลา ร่างกายก็ต้องผลิตออกมาเพื่อสร้างความสมดุล

ถ้าคุณมีโคเลสเตอรอลสูงกว่าปกติอยู่แล้ว ไข่แดงก็ควรหลีกเลี่ยง แต่ทว่าขอให้ระลึกไว้ด้วยว่า ภาวะโรคหัวใจ โรคหลอดเลือด โคเลสเตอรอลไม่ได้เป็นปัจจัยเดียวที่ก่อให้เกิดปัญหา(ส่วนใหญ่เกิดจากความเครียด ไม่ออกกำลังกายหรือกินมากเกินไป)

การเลือกกินเฉพาะไข่ขาวเพราะกลัวโคเลสเตอรอล ทำให้คุณพลาดคุณค่าที่ดีของไข่แดง เพราะในไข่แดงมีสารอาหารมากมายไม่ว่าจะเป็นวิตามินบี วิตามินเอ โฟเลต โคเลีน และบรรดาเกลือแร่ต่าง ๆ แคลเซียม เหล็ก

มหาวิทยาลัย North Carolina สหรัฐอเมริกา สนับสนุนให้กินไข่ทุกวันเพราะเป็นแหล่งสารอาหารที่ถูกมากโดยเฉพาะโคเลีนที่มีมากในไข่แดง ซึ่งช่วยให้ระบบเซลล์สื่อสารทำงานได้ดี ช่วยเรื่องความจำ เด็ก ๆ ควรกินนมแม่เสมอเพราะไม่ต้องห่วงเรื่องโคเลสเตอรอล

กินไข่ทำให้โคเลสเตอรอลตัวดี HDL เพิ่มมากขึ้น การมี HDL เพิ่มมากขึ้นทำให้อัตราส่วนโคเลสเตอรอลรวมกับ HDL ดีขึ้น สัดส่วนที่ดีหมายถึงเอาโคเลสเตอรอลรวมหารด้วย HDL ค่าที่ดีควรอยู่ที่ 2-3 ในผู้หญิง และ 3-4 ในผู้ชาย

กินไข่ไม่ทำให้อ้วน จากการติดตามศึกษาในกลุ่มคนที่รับประทานอาหารเช้าเป็นไข่ เทียบกับกลุ่มที่ทานซีเรียลและขนมปัง เบียร์เซ็นด์ของผู้ที่กินไข่เป็นอาหารเช้าจะมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยต่ำกว่าอีกกลุ่ม เป็นเพราะโปรตีนจากไข่ร่างกายจะค่อย ๆ ย่อยเป็นพลังงานอย่างช้า ๆ ไม่เหมือนกับ การกินคาร์โบไฮเดรตหรือไขมันที่จะย่อยเร็วกว่า จึงทำให้หิวเร็วกว่าและทานซ้ำมากกว่า

แม้ว่าไข่จะมีโคเลสเตอรอลสูงถึง 200 มิลลิกรัมซึ่งสมาคมโรคหัวใจของอเมริกา (American Heart Association) ได้ให้ข้อกำหนดว่าเราควรกินอาหารที่มีโคเลสเตอรอลไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อวัน

มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดได้ทำการศึกษาว่าการกินไข่มากกว่าวันละฟองไม่ทำให้ความเสี่ยงของโรคหัวใจเพิ่มขึ้น แต่การปฏิเสธไม่กินไข่เลยหรือเลือกกินเฉพาะไข่ขาวไม่ใช่เรื่องที่ดีควรทำ

เพราะร่างกายหากได้โคเลสเตอรอลไม่เพียงพอร่างกายเราก็จะพยายามผลิตออกมาเอง ซึ่งอาจจะมากกว่าการกินเข้าไป

การกินแบบพอดี ไข่วันละฟองหรือสัปดาห์หนึ่ง 3-4 ฟอง ไม่ก่อปัญหาให้มากแต่ที่เป็นปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการได้ไขมันส่วนเกินจากเครื่องเคียงเสียมากกว่า เช่น ไข่กรอกทอดที่อุดมด้วยน้ำมันทั้งนอกและใน ไข่เจียววอน้ำมัน หรือขนมปังทาเนยจริงหรือเทียม ล้วนเป็นตัวสร้างปัญหาให้มากกว่าตัวไข่เอง

กินไข่ต้มรับรองว่าคุณได้สารอาหารที่ครบคุณค่าและปลอดภัยจากไขมันที่มากจากการปรุง สำหรับผู้ใหญ่ที่มีปัญหาสุขภาพก็ควรระมัดระวัง แต่สำหรับเด็ก ๆ ไข่คืออาหารที่พิเศษที่คุ้มค่าราคาเมื่อเทียบกับประโยชน์ที่ได้รับ

#### 4.5 เหตุผลที่ควรรับประทาน ไข่ เป็น อาหารเช้า

##### 4.5.1. ไข่ไม่ใช่อาหารไม่มีประโยชน์

อาหารที่ไม่มีประโยชน์ที่ทำให้โคเลสเตอรอลหรือไขมันในเลือดสูงคือ ไขมันอิ่มตัว เช่น กะทิ น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันหมู การกินเนื้อมากเกินไป (เนื้อที่เห็นเป็นเนื้อแดงก็มีไขมันแฝงอยู่มาก) ฯลฯ และที่ร้ายที่สุดคือ ไขมันทรานส์หรือไขมันแปรสภาพ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากการนำไขมันพืชไปเติมไฮโดรเจน ทำให้เกิดเป็นเนยขาว เนยเทียม ครีมเทียม (คอฟฟี่เมต) ที่ใช้ทำเบเกอรี่ ขนมกรุบกรอบ อาหารฟาสต์ฟู้ด

แนวทางในการลดโคเลสเตอรอลหรือไขมันในเลือดหลักคือ การลดไขมันอิ่มตัวและไขมันทรานส์ รองลงไปคือ การออกกำลังกาย-ออกกำลังกายให้มากพอเป็นประจำ และการกินอาหารที่มีโคเลสเตอรอลให้น้อยลง

ไข่ 1 ฟองมีโคเลสเตอรอลมากถึง 210 มิลลิกรัมก็ไข่ แต่ผลการศึกษาวิจัยพบว่า คนที่กินไข่สัปดาห์ละ 4 ฟองมีโคเลสเตอรอลต่ำกว่าคนที่กินไข่สัปดาห์ละ 1 ฟองหรือไม่กินไข่เลย กลไกที่อาจเป็นไปได้คือ ไข่มีโปรตีนสูงและมีไขมันอิ่มตัวค่อนข้างต่ำ ทำให้อิ่มนาน และความอ้วนนี้เองมีส่วนทำให้กินอาหารที่มีไขมันสูง เช่น เนื้อ อาหารประเภท "ผัดๆ ทอดๆ" ฯลฯ ลดลง

##### 4.5.2 ไข่มีโคลีนสูง

ไข่ 1 ฟองให้โคลีนมากประมาณ 30% ของปริมาณที่ร่างกายต้องการใน 1 วัน การกินไข่จึงเปรียบคล้ายการซื้อ "ประกันชีวิต" ในเรื่องอาหารคุณค่าสูงว่า โอกาสขาดสารอาหารจะลดลงไปมากมายโคลีน (choline) เป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ต่างๆ ที่ร่างกาย โดยเฉพาะผนังเซลล์ของสมองและเซลล์ประสาท เป็นองค์ประกอบของสารสื่อประสาทที่สมองใช้ในการสื่อสารภายใน

(คล้ายๆ จุดเชื่อมต่อหรือ router ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)คุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่งของโคลินคือ มันออกฤทธิ์ต้าน (ลด) การอักเสบ หรือป้องกันไม่ให้ธาตุไฟในร่างกาย การอักเสบนี้มีผลมากเป็นพิเศษที่ผนังหลอดเลือด เนื่องจากผนังหลอดเลือดที่มีการอักเสบจะบวม และสูญเสียความ "เรียบลื่น (ปกติจะลื่นคล้ายๆ กระดาษเคลือบเพฟลอน)" ทำให้คราบไขมันไปพอก หรือเกล็ดเลือดไปเกาะกลุ่มได้ง่าย

#### 4.5.3 ไข่แดงบำรุงสายตา

ลูทีน-ซีแซนทีนเป็นสารพฤกษเคมีหรือสารคุณค่าพืชผักกลุ่ม "สีเหลือง-แดง" ช่วยป้องกันจอรับภาพ (retina / เรตินา) โดยทำหน้าที่เป็นตัวกรอง (คล้ายๆ กับเป็นแว่นกันแดดชนิด) แสงสีน้ำเงินหรือฟ้า และรังสี UV (อัลตราไวโอเล็ต / ultraviolet) ทำให้ความเสี่ยง (โอกาสเป็น) โรคตาเสื่อมสภาพ หรือตาบอดในคนสูงอายุ (age-related macular degeneration / ARMD) ลดลงแน่นอนว่า การหลีกเลี่ยงแสงแดดจ้า แสงไฟจ้า หรือการอยู่หน้าจอ TV, จอคอมพิวเตอร์นานๆ เป็นการดีที่สุด ทว่า ถ้าจำเป็นต้องทำงานกลางแดด ชมโทรทัศน์ หรือทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์วันละนานๆ การพักผ่อนอย่างน้อยทุกๆ 1-2 ชั่วโมง และการกินอาหารที่มีลูทีน-ซีแซนทีนสูง เช่น ผักใบเขียว (เช่น บรอกโคลี ฯลฯ) ถั่วที่มีสีเขียว ข้าวโพด ฯลฯ ก็ช่วยได้มาก

#### 4.5.4 ช่วยลดความอ้วน

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า คนที่กินไข่เป็นอาหารเช้ามีโอกาสลดน้ำหนักและเส้นรอบเอวสำเร็จมากกว่าคนที่กินขนมปังเป็นอาหารเช้าที่อาจเป็นไปได้คือ ไข่มีโปรตีนคุณภาพสูง ทำให้อิ่มนาน และอย่าลืมว่า ไข่กินอาหารเท่าเดิมแล้วเสริมไข่เข้าไป แต่ต้องใช้หลัก "อาหารทดแทน" ด้วย คือ กินไข่เข้าไป แล้วลดอาหารอย่างอื่นให้น้อยลงจึงจะได้ผล

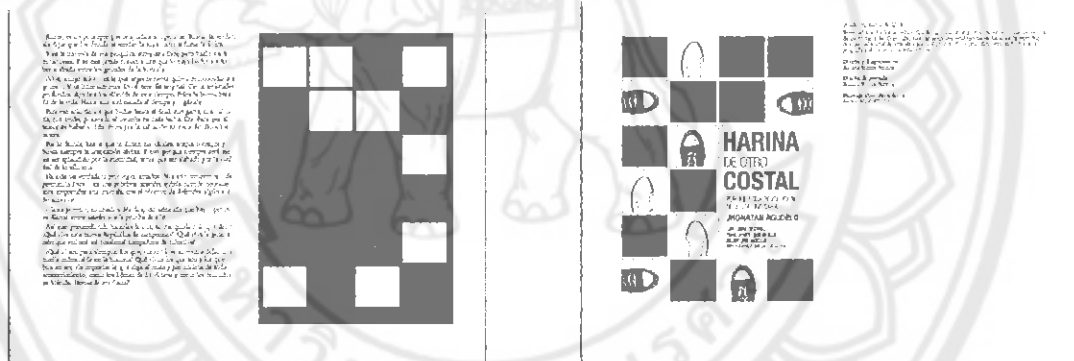
ตอนที่ 5 กรณีศึกษา

5.1 ด้าน graphic & Character

5.1.1 E-book : Sampson-The-Snowflakeอ้างอิง : <http://www.behance.net>



E-book :Harina de otro costalอ้างอิง : <http://www.behance.net>



- E-book 2 แบบมีความคล้ายคลึงกัน คือความเรียบง่าย ชัดเจนแบบแรกแสดงถึงรูปภาพเป็นหลัก และแบบที่สอง แสดง ตัวอักษรเป็นหลัก ถึง 2 แบบนี้จะมีความเรียบง่าย สื่อถึงความทันสมัยอยู่ในตัวแต่ก็ยังขาดความน่าสนใจ ด้านการใช้สี และการจัดวางรูปภาพและตัวหนังสือ อย่างเช่นแบบที่สองมีการจัดเรียงตัวหนังสือ ที่ยาวมาก อาจจะขาดความน่าสนใจ และมีความน่าเบื่อในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



5.1.2 Infographic : กินไข่ ไข่ อย่างไรให้ได้ประโยชน์ อ้างอิง : www.kapook.com

**เรื่องไข่ ไข่ กินอย่างไรให้ได้ประโยชน์**

**ควรจะกินไข่วันละกี่ฟอง?**

- > เด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไป > เด็กอายุ 7 เดือนขึ้นไป > คนทำงานสุภาพปกติ > ผู้ป่วยที่เป็นความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง

**กินไข่วันละกี่ฟอง**

- ให้กินไข่แดงต้มสุก ผสมกับข้าวต้ม ไข่ลวกในน้ำ เป็นอาหารเช้า ก่อน และก่อนงีบ เป็นวัน
- วันละ 1 ฟอง
- 3-4 ฟอง/สัปดาห์
- 1 ฟอง/สัปดาห์ หรือตามคำแนะนำของแพทย์

**กินไข้อย่างไรให้ปลอดภัยและได้ประโยชน์?**

**ควรใส่ใจสุขภาพ**

- > เพราะไข่ไม่สุกเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ แคลย่อยยาก
- > ไข่ขาวที่ไม่สุกจะขัดขวางการดูดซึมไบโอติน

**วิธีเลือกซื้อไข่ที่ปลอดภัย**

- เลือกซื้อไข่ที่สด ใหม่ เปลือกไข่ไม่แตกหรือบุบร้าว
- เจดเปลือกไข่ที่สกปรกให้สะอาด
- ล้างมือทุกครั้งทั้งก่อนและหลังจับมันที่ไข่
- ควรเก็บไข่ไว้ในตู้เย็น (เก็บโดยเอาด้านแหลมลง เอาด้านป้านขึ้น)
- ควรกินไข่ให้หมดภายใน 2 สัปดาห์หลังจากซื้อ

**คุณค่าทางโภชนาการของไข่**

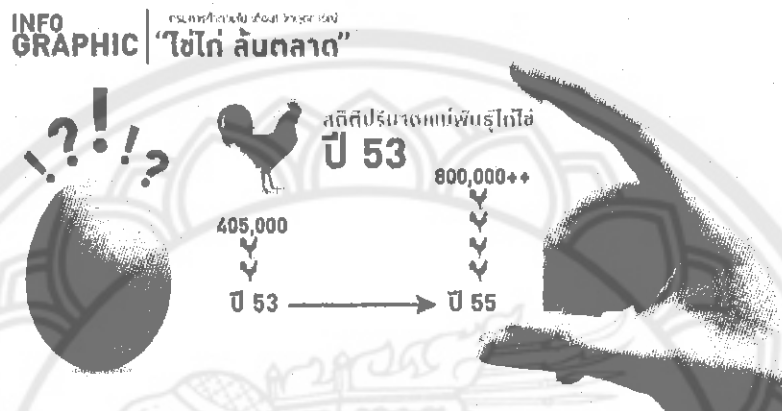
ไข่	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบไฮเดรต	แคลอรี	ใยอาหาร	วิตามินเอ	วิตามินบี 12
ไข่ไก่ทั้งฟอง	160	12.3	11.7	126	204	1.6	272
ไข่เป็ดทั้งฟอง	186	12.3	14.3	156	214	0.9	296
ไข่ขยเคเบ็ด	141	12.5	8.9	95	129	1.0	327
ไข่นกรรพทา	171	13.3	12.0	153	167	3.5	143

5.1.1 Motion Graphic : คนไทยอ้วนลงพุง อ้างอิง : ThaiHealthMediaตตส.



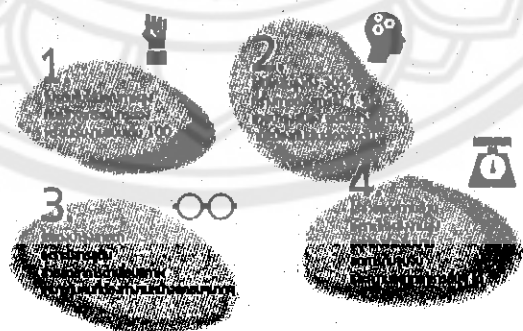
### 5.2 ด้านการเลือกไข่สีประกอบในงาน

Infographicไข่ไก่ล้นตลาด



infographic 4 เหตุผลที่ควรกินไข่เป็นอาหารเช้า

### 4 เหตุผลที่ควรกินไข่เป็นอาหารเช้า



ศูนย์เรียนรู้สุขภาพ  
ฉบับสุขภาพ Soth Magazine No 1  
URL: <http://www.ichol.com/women/>, <http://www.thehealth.or.th/healthcenter/health6p/30050>

Infographicการกินอาหารมือเช้าช่วยลดความหิวและทำให้กินน้อยลง



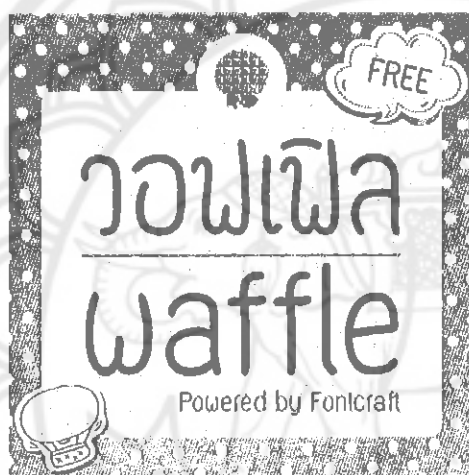
infographicอาหารกระป๋องปลอดภัยห่างไกลโรค



- มีการวิจัยออกมาแล้วว่า สีเหลืองจะช่วยให้มีความอยากอาหารมากยิ่งขึ้น เพราะฉะนั้นโดยส่วนมากแล้ว อินฟोगราฟิคที่เกี่ยวกับอาหาร ส่วนมากจะใช้โทนสีเหลือง สีน้ำตาล เป็นส่วนใหญ่ นอกจากจะทำให้อยากอาหารดังที่กล่าวมาแล้ว เรายังรู้สึกสบายตา ไม่วุ่นวายช่วยให้เรารู้สึกสนใจมากยิ่งขึ้น

### 5.3 ด้านตัวอักษร

Font waffle



Font Arabica



- บัตเตอร์แต่งหน้าไอศกรีม ½ ออนซ์
- น้ำเชื่อมกลั่นซ็อกโกแลต ½ ออนซ์
- เอสเปรสโซ่ 1 ช็อต
- นมร้อนและฟองนม



- ทั้ง 2 ฟ็อนมีลักษณะคล้ายคลึงกันคือดูไม่เป็นทางการมากนัก แต่กลุ่มเป้าหมายมุ่งเน้นไปที่วัยรุ่น เพราะฟ็อน 2 แบบนี้ มีลักษณะที่มีเอกลักษณ์เฉพาะเป็นของตัวเอง ฟ็อนลักษณะนี้คนสู่วัยก็อ่านได้เพราะเป็นฟ็อนที่มีตัวอักษรอ่านง่าย เราจะเจอฟ็อน 2 แบบนี้ได้มากที่สุดตามร้านอาหาร ร้านกาแฟ หรือตามแหล่งสังสรรค์ของวัยรุ่น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

ไข่ นับว่าเป็นอาหารที่มีประโยชน์มากมาย นอกจากจะประกอบอาหารดังที่เราเห็นในทั่วไปแล้วไข่ยังสามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นงานดีไซน์ ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จากสิ่งใกล้ตัว และในยุคปัจจุบันที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ไข่ก็มีบทบาทสำคัญในการคิดค้นวิทยาการใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน ซึ่งการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ความรู้ในเรื่องนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ของไข่ โดยเจาะกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนเพื่อเผยแพร่ความรู้และช่วยสร้างแรงบันดาลใจในการสร้างผลงานสร้างสรรค์จากสิ่งใกล้ตัว โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายสำหรับวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ช่วงอายุ 18-23 ปีรวมถึงผู้สนใจทั่วไป ผู้วิจัยจึงนำเสนอออกมาในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เชิงโต้ตอบ เพราะเป็นสื่อที่มีระบบการนำเสนอที่น่าสนใจและง่ายต่อการใช้งาน เพราะกลุ่มคนที่อยู่ในช่วงอายุ 18-23 ปีนั้น จัดอยู่ในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นวัยที่มีการศึกษาหาความรู้ มีความสนใจในสิ่งรอบข้าง รอบตัวเป็นวัยที่มีความกระตือรือร้นพร้อมที่จะรับสิ่งใหม่ โดยจะทำการเป็นสื่อเชิงโต้ตอบ เพราะสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจและสามารถตอบโต้กันระหว่างตัวสารและผู้รับสารได้โดยตรง ซึ่งจะทำให้ผู้รับสารจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เชิงโต้ตอบสามารถจดจำข้อมูลได้มากกว่าการอ่านข้อมูลธรรมดา เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดข้อมูลบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.2.1 การศึกษาเอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา วิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ที่บริการข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นกรอบความคิดของการวิจัยในข้างต้น ประเด็นที่นำมาร่างประกอบงานวิจัยประกอบด้วย

##### 3.2.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาสื่อ

- 1) Adobe IllustratorCS6
- 2) Adobe Photoshop CS6
- 3) Adobe Flash Professional CS6

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.3.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านวิชาการจากสื่ออินเทอร์เน็ต

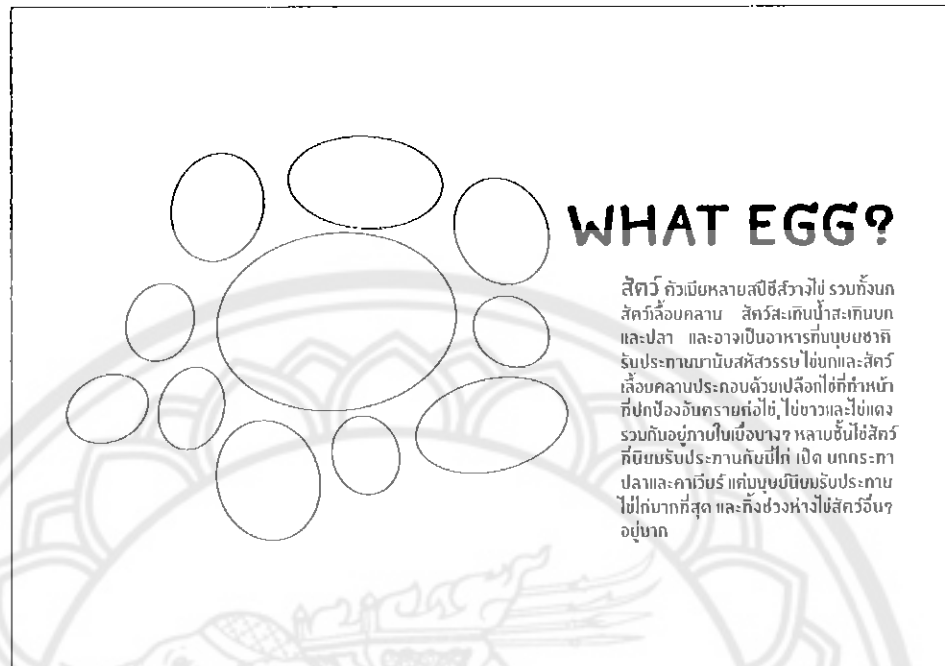
3.3.2 การศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านวิชาการจากตำราและแหล่งค้นคว้าต่างๆ เช่น หนังสือ ตำรา เอกสาร สื่อการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3.3 รวบรวมข้อมูลจากการที่ศึกษาค้นคว้ามา และวิเคราะห์สรุปและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

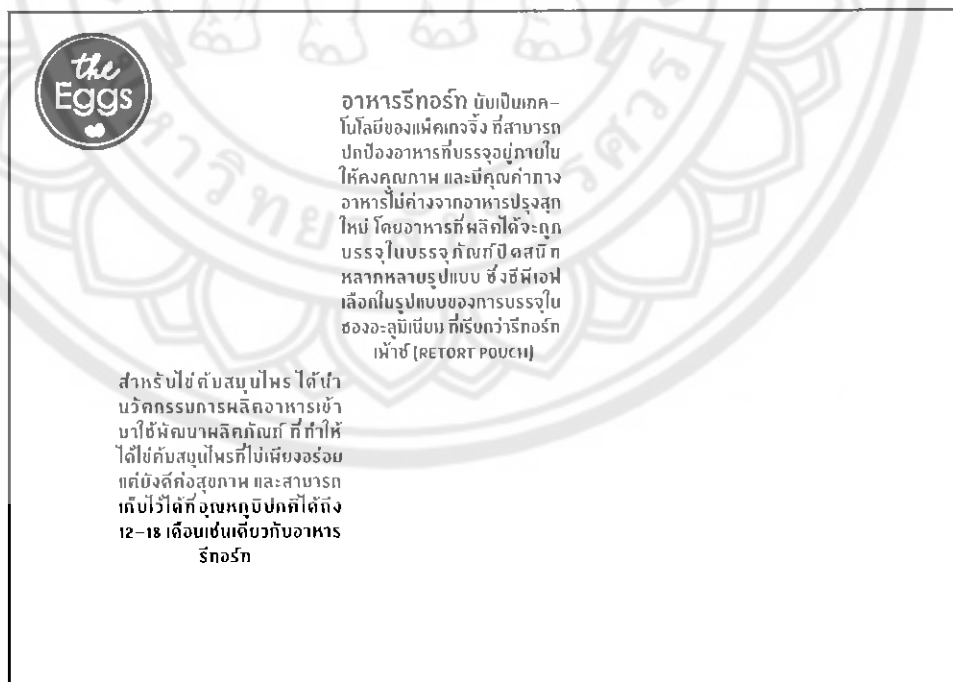
โดยแยกแยะข้อมูลเป็นประเด็นตามขอบเขตเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าตรวจสอบข้อมูล และนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ตามขอบเขตด้านเนื้อหาเพื่อสรุปหาแนวทางในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง the eggs สำหรับช่วงอายุ 18-23 ปี ซึ่งตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปสู่การศึกษารออกแบบจากการศึกษาเกี่ยวกับงานที่ใกล้เคียง และข้อมูลต่างๆที่รวบรวมมาศึกษา ทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาเพื่อพัฒนาในงานออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ไข่ มีดังนี้

- ลักษณะการจัดวางองค์ประกอบของรูปภาพซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญภายในงาน ควรมีการสร้างสรรค์องค์ประกอบของภาพโดยดึงเอาจุดเด่นของแนวคิดของงานมาใช้ให้ได้มากที่สุด เพื่อเป็นการช่วยสร้างเรื่องราวของเนื้อหาของงาน
- การวางข้อมูล ระบบกริด ควรมีการศึกษาระบบกริด และศึกษารวางตัวอักษรจากหนังสือที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์การวางตัวอักษรไม่ให้อ่านเกิดความรู้สึกน่าเบื่อ
- เลือกใช้รูปภาพ และเนื้อหาภายในงาน ให้มีความน่าสนใจ
- นำเฉพาะข้อมูลสำคัญและจำเป็นมาใช้อธิบาย เพื่อไม่ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้สึกเบื่อที่จะอ่าน



ภาพ 32 ลักษณะการจัดวางองค์ประกอบของรูปภาพ

ที่มา : อริศรา, 2557



ภาพ 33 การวางข้อมูล ระบบกริด

ที่มา : อริศรา, 2557





## ไข่แดง สูตรยาอายุวัฒนะ

ไข่แดงน้ำส้ม สายชงัก  
เป็นตำรายาโบราณของจีน  
ในสมัยพระเจ้าจื๊อซึ่งองค์  
ได้สืบทอดต่อกันมาจนถึงนี้ ได้  
เผยแพร่ไปทั่วแถบเอเชีย และ  
ในหมู่ ชาวจีน ในประเทศ  
อเมริกา ผู้นำตำรายาเผยแพร่  
อเมริกันที่ได้นำยามาทาน  
เอง และแนะนำให้เพื่อนฝูง  
ทานด้วยได้ผลดี

นอกจากนี้ไข่แดงน้ำส้ม ยัง  
สามารถรักษาโรคได้หลาย  
โรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรค  
ของผู้สูงอายุ ผู้เผยแพร่ทาบ  
ยาไปแล้วกว่า 100 ฟองได้  
ผลดีเหนืออย่างหนึ่งกำลัง  
ภายใน สังกะการเคบ  
ขึ้นบันไดจะไม่เหนียวเหมือน  
แต่ก่อน เพราะหัวใจแข็งแรง  
ทรงมากเป็นพิเศษ

ภาพ 34การวางข้อมูล ระบบกริด

ที่มา : อริศรา,2557



โมน้ำไรซ์ คือผลิตภัณฑ์  
ข้าวหนักจากข้าวไรซ์แบส  
คัลเป็นเชื้อราที่ถุกนำมาใช้  
ประโยชน์อย่างแพร่หลาย  
ในประเทศแถบตะวันออก  
เช่น จีน ญี่ปุ่น โคนำมา  
ประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม  
อาหารและยาโมน้ำไรซ์สา  
บารถให้ผลผลิตไข่ไก่คอเลส  
เตอรอลต่ำ ที่มีไขมันดีสูง  
เหลือของสดตรงตามความ

ต้องการของตลาด โดย  
สามารถลดคอเลสเตรอล  
ได้ประมาณ 20% เมื่อเสริม  
ในอาหารที่มีความเข้มข้น  
0.5% และอาจลดได้ถึง 40%  
ถ้าเสริมในอาหารที่ความ  
เข้มข้น 2.5%

## โมน้ำไรซ์

ผลิตไข่ไก่คอเลสเตรอลต่ำ

ภาพ 35การนำเฉพาะข้อมูลสำคัญและจำเป็นมาใช้อธิบาย

ที่มา : อริศรา,2557

### 3.5 วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและรวบรวมข้อมูล

เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเด็นที่นำมาร่างประกอบงานวิจัยประกอบด้วย

- เอกสารเกี่ยวกับนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับไข่และดีไซน์ของไข่ในสาขาต่างๆ
- ศึกษากระบวนการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ศึกษาและออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องไข่

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์ และพัฒนาให้สอดคล้องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องไข่รวมไปถึงการกำหนดขอบเขตในการวิจัย

ขอบเขตในการวิจัยประกอบไปด้วย

#### ด้านข้อมูล

- ศึกษาเรื่องไข่ ลักษณะ ส่วนประกอบ หลักโภชนาการ
- ศึกษาของนวัตกรรมที่มีไข่ เป็นส่วนประกอบ ในด้านสุขภาพ
- ศึกษาการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย เรื่องนวัตกรรมของไข่กับสุขภาพ
- ศึกษานวัตกรรมของไข่กับสุขภาพ จำนวน 10 นวัตกรรม

#### ด้านงานออกแบบ

- ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 40 หน้า
- ออกแบบสื่อโต้ตอบ จำนวน 50% ของผลงานทั้งหมด
- ตัวอย่างนวัตกรรมที่มาจากไข่ จำนวน 8 ตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล โดยแยกแยะข้อมูลเป็นประเด็นตามขอบเขตเนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าตรวจสอบข้อมูลและนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ตามขอบเขตด้านเนื้อหาเพื่อสรุปหาแนวทางในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ไข่ ซึ่งตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำไปสู่การศึกษากการออกแบบ

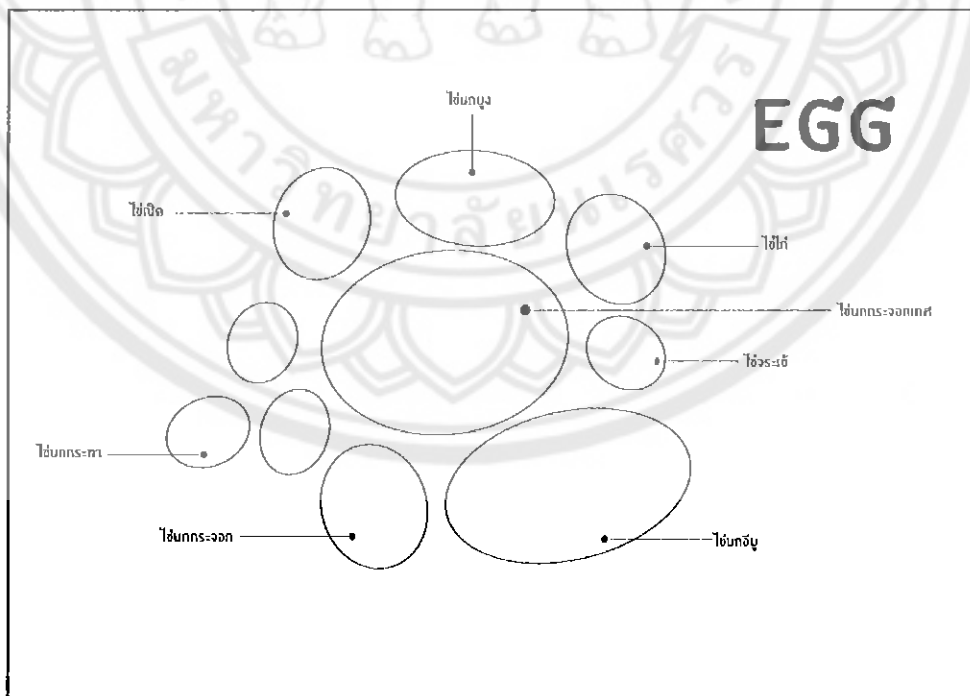
ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาและการสร้างสรรค์ เมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดแล้วขั้นตอนต่อมาคือขั้นตอนการออกแบบโดยรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ท่านอื่นๆ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานสำหรับออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ไข่



# ฮอร์โมนไข่เพื่อสุขภาพ

ฮอร์โมนไข่ ช่วยปรับสภาพความสมดุลให้กับร่างกาย เพิ่มภูมิต้านทานให้กับผู้ที่ภูมิคุ้มกันบกพร่องช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวดตามร่างกาย บำรุงกำลัง  
 ช่วยให้ร่างกายแข็งแรง เพิ่มแร่ธาตุและวิตามินให้กับร่างกาย ฮอร์โมนไข่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ไม่มีสารเคมี

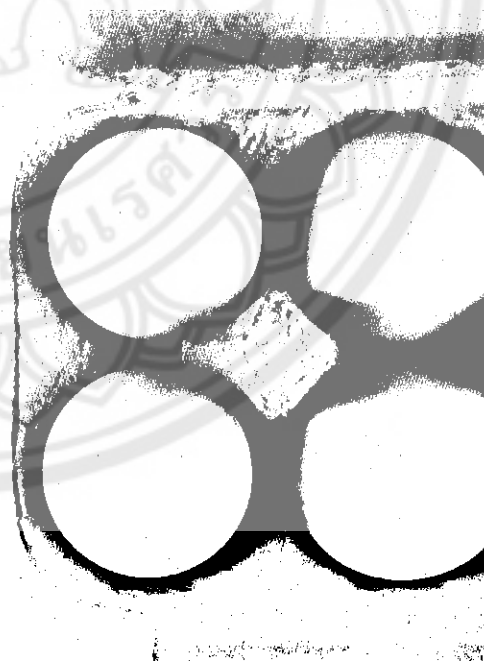
ภาพ 36 เริ่มขั้นตอนการออกแบบโดยการร่าง วาดกริดตัวอักษร  
ที่มา : อริศรา,2557



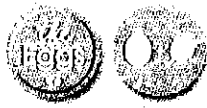
ภาพ 37 จัดองค์ประกอบของภาพถ่าย  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 38 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 39 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย  
ที่มา : อริศรา,2557



โมน่าไรซ์ คือผลิตภัณฑ์ข้าวหมักจากเชื้อราโบนัสคัสเป็นเชื้อราที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายในประเทศแถบตะวันออก เช่น จีน ญี่ปุ่น โดยนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและยา

โมน่าไรซ์สามารถให้ผลผลิตไขมันกลีเซอไรด์ที่บริสุทธิ์สูง ซึ่งช่วยลดต้นทุนความต้องการของตลาด โดยสามารถลดคอเลสเตอรอลได้ประมาณ 20% เมื่อเสริมในอาหารที่มีความเข้มข้น 0.5% และอาจลดได้ถึง 40% ถ้าเสริมในอาหารที่มีความเข้มข้น 2.5%

### โมน่าไรซ์ — ผลิตไข่ไก่ — คอเลสเตอรอลต่ำ



ภาพ 40 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย

ที่มา : อริศรา, 2557



โมน่าไรซ์ คือผลิตภัณฑ์ข้าวหมักจากเชื้อราโบนัสคัสเป็นเชื้อราที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายในประเทศแถบตะวันออก เช่น จีน ญี่ปุ่น โดยนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและยา โมน่าไรซ์สามารถให้ผลผลิตไขมันกลีเซอไรด์ที่บริสุทธิ์สูง ซึ่งช่วยลดต้นทุนความต้องการของตลาด โดยสามารถลดคอเลสเตอรอลได้ประมาณ 20% เมื่อเสริมในอาหารที่มีความเข้มข้น 0.5% และอาจลดได้ถึง 40% ถ้าเสริมในอาหารที่มีความเข้มข้น 2.5%

ต้องการของตลาด โดยสามารถลดคอเลสเตอรอลได้ประมาณ 20% เมื่อเสริมในอาหารที่มีความเข้มข้น 0.5% และอาจลดได้ถึง 40% ถ้าเสริมในอาหารที่มีความเข้มข้น 2.5%

### โมน่าไรซ์ ผลิตไข่ไก่คอเลสเตอรอลต่ำ



ภาพ 41 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย

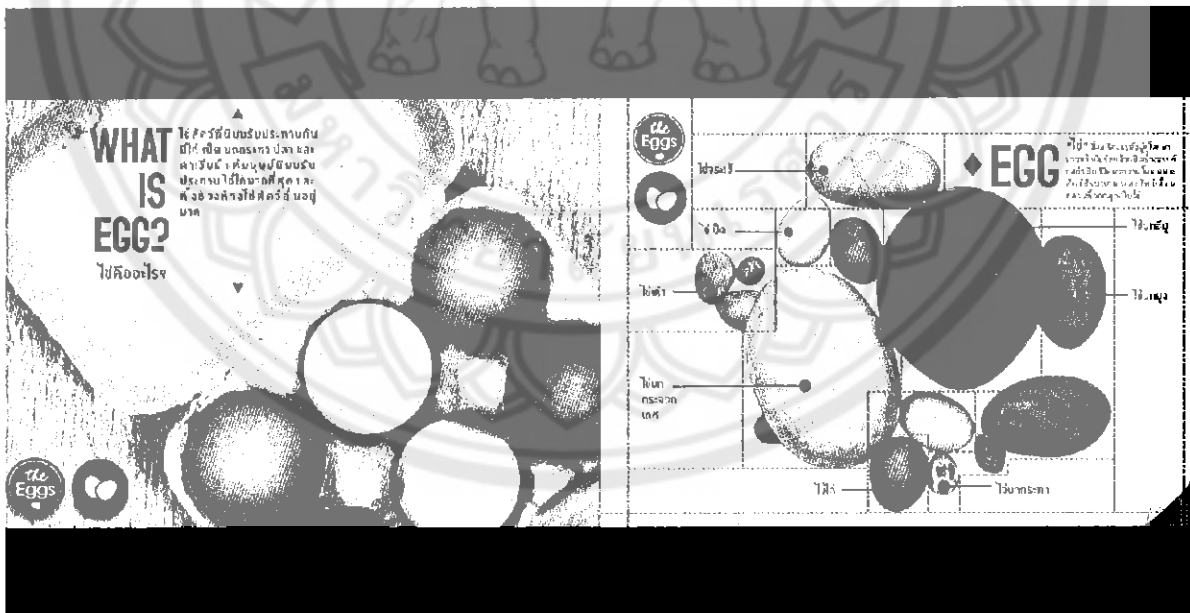
ที่มา : อริศรา, 2557

ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบแล้ว



ภาพ 42 นำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบ

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 43 นำเสนอผลงานที่ได้รับการออกแบบ

ที่มา : อริศรา,2557

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลงานโครงการโดยใช้คณะกรรมการอาจารย์ในภาควิชา

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ข้อมูลสำหรับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และหาผลสรุปเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg ซึ่งจำแนกออกมาเป็นขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

#### ขั้นตอนที่ 4.1 Pre-production

- 4.1.1 สืบค้นข้อมูล
- 4.1.2 แนวทางในการออกแบบ
- 4.1.3 การออกแบบดำเนินเรื่อง
- 4.1.4 การร่างแบบองค์ประกอบของวัตถุ
- 4.1.5 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป

#### ขั้นตอนที่ 4.2 Production

- 4.2.1 ออกแบบการจัดวางของวัตถุ
- 4.2.2 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง
- 4.2.3 จัดทำแผนผังดำเนินเนื้อหา

#### ขั้นตอนที่ 4.3 Post-production

- 4.3.1 จัดวางตามแผนผังการดำเนินเนื้อหา
- 4.3.2 จัดทำบ๊อปอัพข้อมูลต่างๆ
- 4.3.3 การนำเสนอผลงาน

#### ขั้นตอนที่ 4.1 Pre-production

ขั้นตอน Pre-production เป็นขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาหัวข้องานวิจัยก่อนทำงานจริงประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

##### 4.1.1 สืบค้นข้อมูล

หลังจากที่ได้สืบค้นข้อมูล เราได้นำข้อมูลที่ได้มาคัดกรองเพื่อให้ การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg มีความกระชับ เนื้อหาที่น่าสนใจและชัดเจน สามารถสื่อความหมายได้ง่ายโดยจะเน้นไปที่

- การนำไข่มาสร้างสรรค์พัฒนาเป็นนวัตกรรม
- การนำไข่มาออกแบบให้เป็นศิลปะในสาขาต่างๆ
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไข่

#### 4.1.2 แนวทางในการออกแบบ

เรื่อง การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg

ความเป็นมา จากปัญหาและการบริโภคอาหารในปัจจุบันแล้ว จะสังเกตได้ว่า มีอาหารประเภทหนึ่งที่เรามักจะมองข้าม และเห็นว่าอาหารชนิดนี้เป็นอาหารที่ธรรมดา ไม่น่าจะมีสารอาหารที่มีประโยชน์อะไร เราจึงมักจะมองข้ามและไม่ให้ความสำคัญของอาหารชนิดนี้ไป แต่จริงๆ แล้วอาหารชนิดนี้มีความสำคัญและความจำเป็นต่อร่างกาย อีกทั้งยังให้สารอาหารที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ในแง่ของการเลือกซื้อนำมาประกอบอาหาร ก็ยังง่ายต่อการเลือกซื้อ และในขณะที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้น อาหารชนิดนี้ก็ได้มีการพัฒนาขึ้นตามยุคตามสมัย มีการเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งไม่ใช่แค่มีการนำมาบริโภคเพียงอย่างเดียวเท่านั้น อาหารชนิดนั้นคือ ไข่ นั่นเอง นอกจากประโยชน์ของไข่ในเชิงของหลักโภชนาการ และเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายแล้ว ไข่ยังเป็นอะไรที่มากกว่าที่เราเห็นในการปรุงอาหารคือ ไข่สามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปะได้ โดยการนำเปลือกไข่มาล้างให้สะอาด ทำการวาดลวดลายบนเปลือกไข่ สามารถสร้างรายได้ให้กับตัวศิลปินเอง ไข่สามารถนำมาดัดแปลงเป็นประติมากรรม เพื่อสื่อถึงการการก่อกำเนิดของสิ่งมีชีวิตบนโลก หรือแม้กระทั่งการบำรุงผิวพรรณ ไข่ก็มีประโยชน์ได้อีกเช่นกัน โดยการนำไข่ขาวมาพอกไว้บนใบหน้า เพื่อให้มีการดูดสิ่งสกปรกออกจากใบหน้าของเรา นอกจากจะทำให้หน้าเราไร้สารพิษตกค้างและยังเป็นการรักษาหน้าให้อ่อนเยาว์โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งสารเคมีอีกด้วย นอกจากนี้ทั้งหมด ไข่ยังเป็นอะไรๆ อีกมากมาย เรายังไม่เคยรู้ และไม่เคยสัมผัสมาก่อน การออกแบบสื่อมัลติมีเดียชิ้นนี้ จะทำให้ผู้รับสาร ได้รู้ คุณประโยชน์ ของไข่มากกว่าการปรุงอาหาร ดังนั้นผู้จัดทำจึงจะนำเสนอออกมาในรูปแบบของการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย เพราะเป็นสื่อที่มีระบบการนำเสนอที่น่าสนใจและง่ายต่อการใช้งาน นอกจากนี้ก็ยังจะได้รับความเพลิดเพลินจากเทคโนโลยีใหม่ๆ แล้ว ยังสามารถกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความสนใจและยังสามารถตอบโต้กัน



ระหว่างตัวสารและผู้รับสารได้โดยตรง ซึ่งจะทำให้ผู้รับสารได้รับความรู้ สามารถจดจำ ข้อมูลได้มากกว่าการอ่านข้อมูลธรรมดาที่ดูซ้ำๆ และน่าเบื่อ เป็นการทำให้ง่ายต่อการ เรียนรู้ และทำให้การถ่ายทอดข้อมูลบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อให้ความรู้เรื่อง ไข่
2. เพื่อออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ความรู้เรื่อง ไข่
3. เพื่อให้ ความรู้ และความสำคัญของ ไข่และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ระยะเวลาในการทำงาน การศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 - พฤษภาคม 2557

ประเภทสื่อที่ใช้นำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เชิงโต้ตอบ

#### 4.1.3 การออกแบบดำเนินเนื้อหา

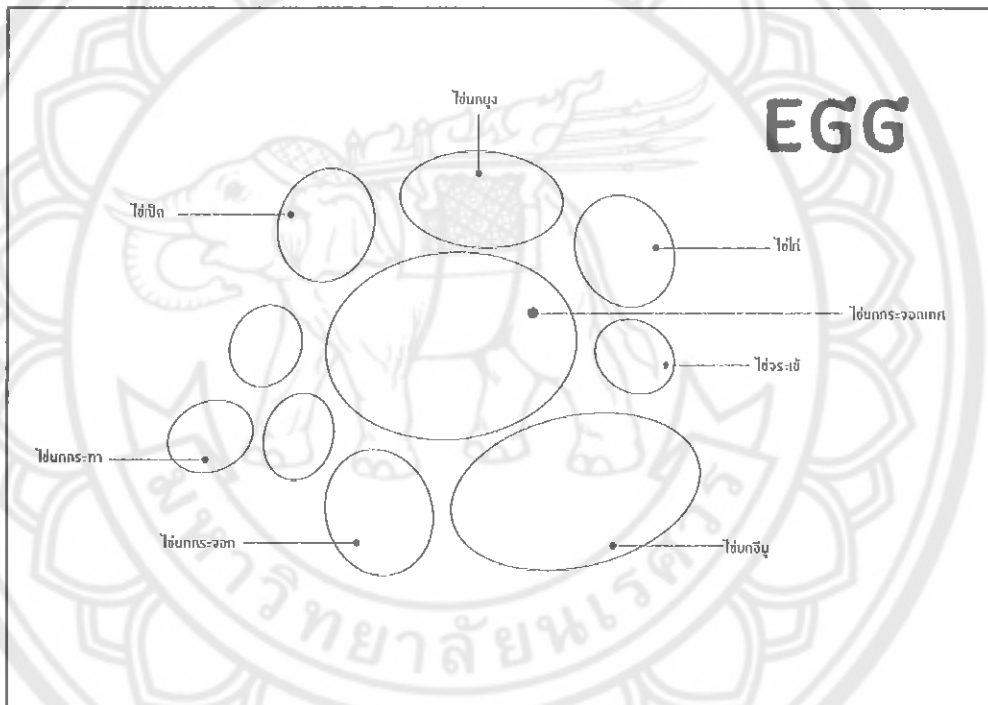
การดำเนินเนื้อหานั้นจะแบ่งออกเป็น 7 ตอน โดยแต่ละตอนจะมีตัวดำเนินเรื่องคือ ภาพถ่ายที่มีการบ่งบอกถึงเนื้อหาภายในภาพ โดยมีเทคนิคการถ่ายที่แตกต่างการออกไป มีการจัดวางองค์ประกอบของภาพให้มีความสวยงามและสอดคล้องกับเนื้อหาของตอนนั้นๆ โดยทั้ง 7 ตอน จะมีชื่อดังนี้

- ตอนที่ 1 what's egg.
- ตอนที่ 2 food from egg.
- ตอนที่ 3 drug from egg.
- ตอนที่ 4 beauty from egg.
- ตอนที่ 5 carving from egg.
- ตอนที่ 6 sculpture from egg.
- ตอนที่ 7 painting from egg.

#### 4.1.4 การร่างแบบองค์ประกอบของวัตถุ

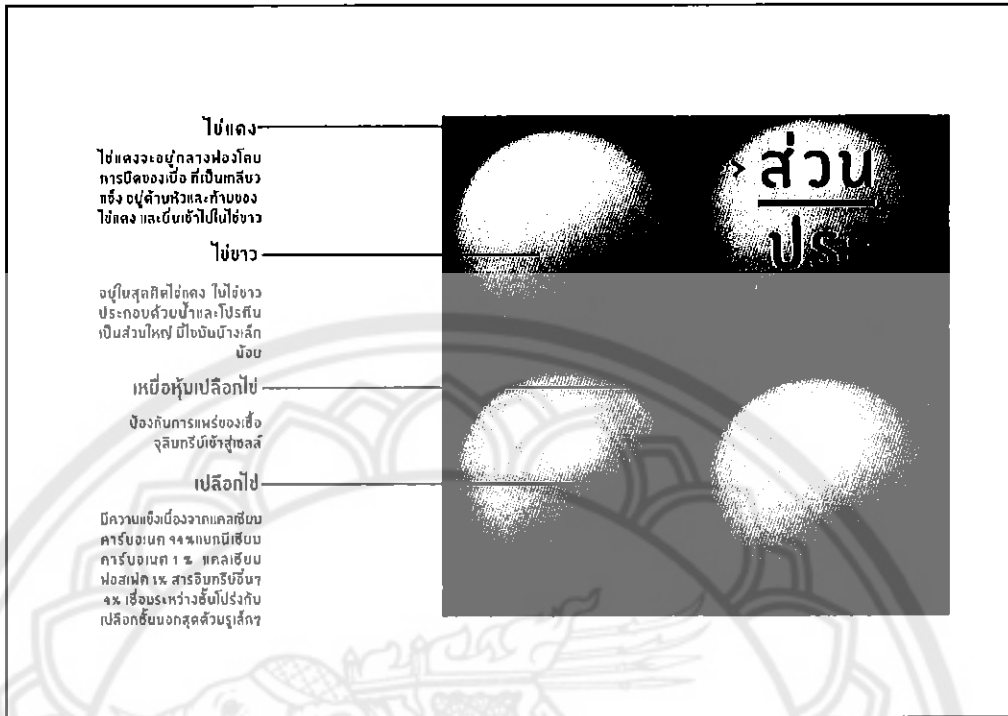
ในการออกแบบการจัดวางองค์ประกอบของวัตถุนั้น ต้องคำนึงถึงเนื้อหาของแต่ละหัวข้อว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร จัดวางอย่างไรเพื่อให้ภาพออกมาตรงกับเนื้อหาที่วางไว้ และต้องจัดวางเผื่อไปถึงการวางตัวอักษรเพื่อเสนองานด้วย ศึกษาการออกแบบเพื่อกลุ่มเป้าหมายจากวัตถุประสงค์

#### แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ



ภาพ 44 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ

ที่มา : อริศรา, 2557



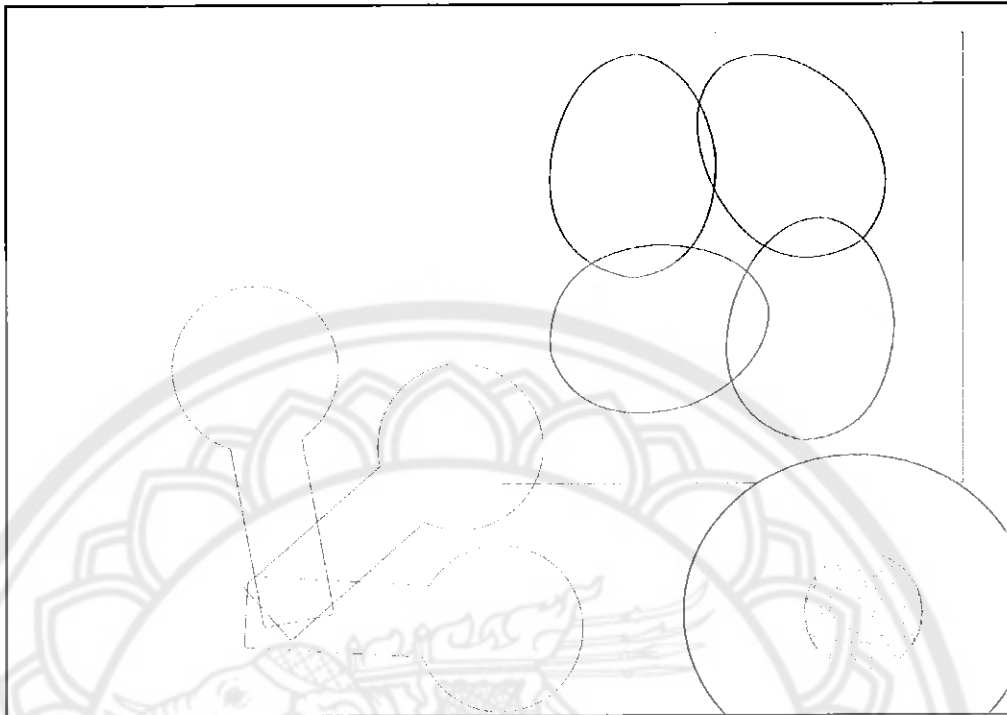
ภาพ 45 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุดิบ

ที่มา : อริศรา, 2557



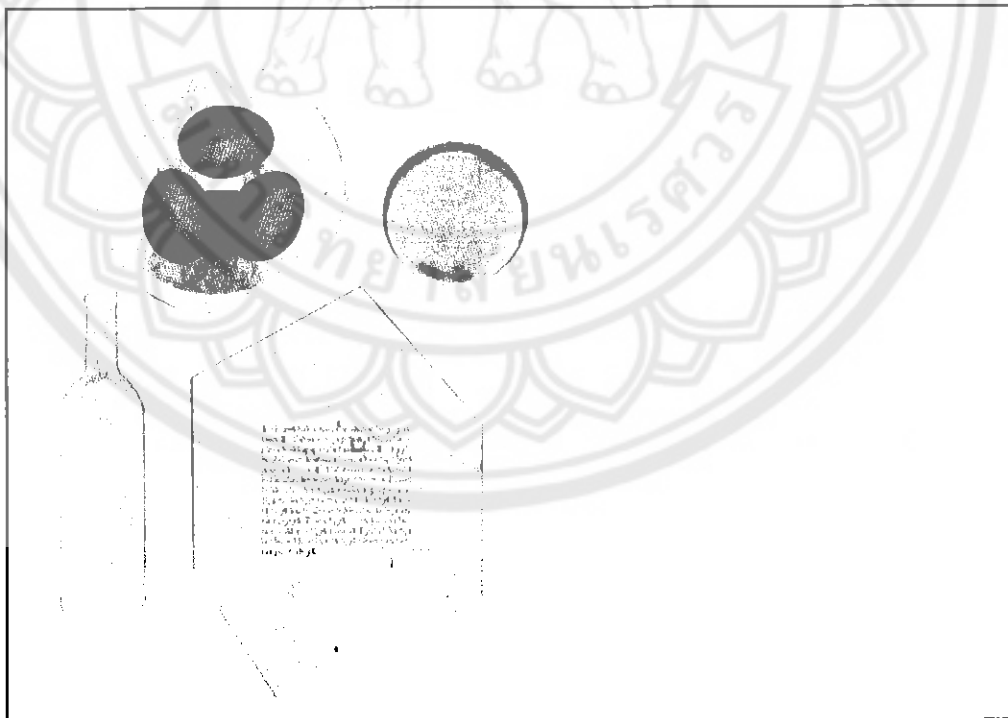
ภาพ 46 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุดิบ

ที่มา : อริศรา, 2557



ภาพ 46 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 47 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 48 แบบร่างองค์ประกอบของวัตถุ

ที่มา : อริศรา, 2557

#### 4.1.5 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป

การออกแบบแนวทางการถ่ายรูป คือจะประกอบไปด้วยไฟ 3 ดวง แฟรช 1 ตัว และกล้องถ่ายรูปอีก 1 ตัว มีการศึกษาค้นคว้าการถ่ายรูปในแบบต่างๆ เพื่อนำมาปรับใช้ ให้มีความลงตัวภายในงานและมีการถ่ายรูปในมุมมองที่หลากหลายและเลือกภาพที่ดูสวยงามที่สุดมาใช้ในการดำเนินเรื่อง



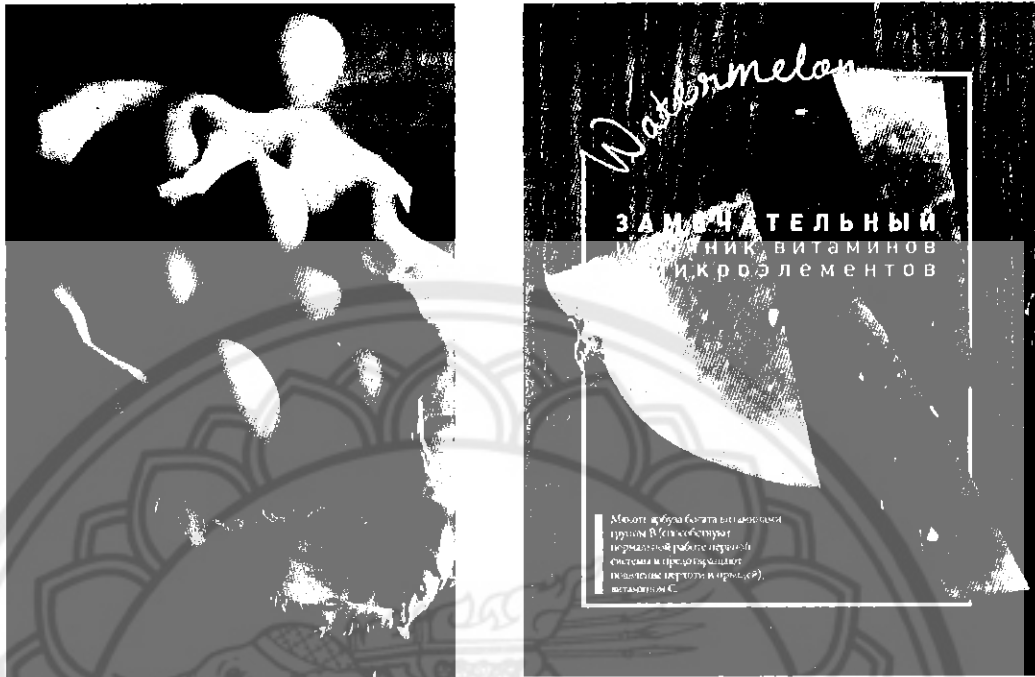
ภาพ 49 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป

ที่มา : <http://www.pinterest.com/pin/555631672749932925>



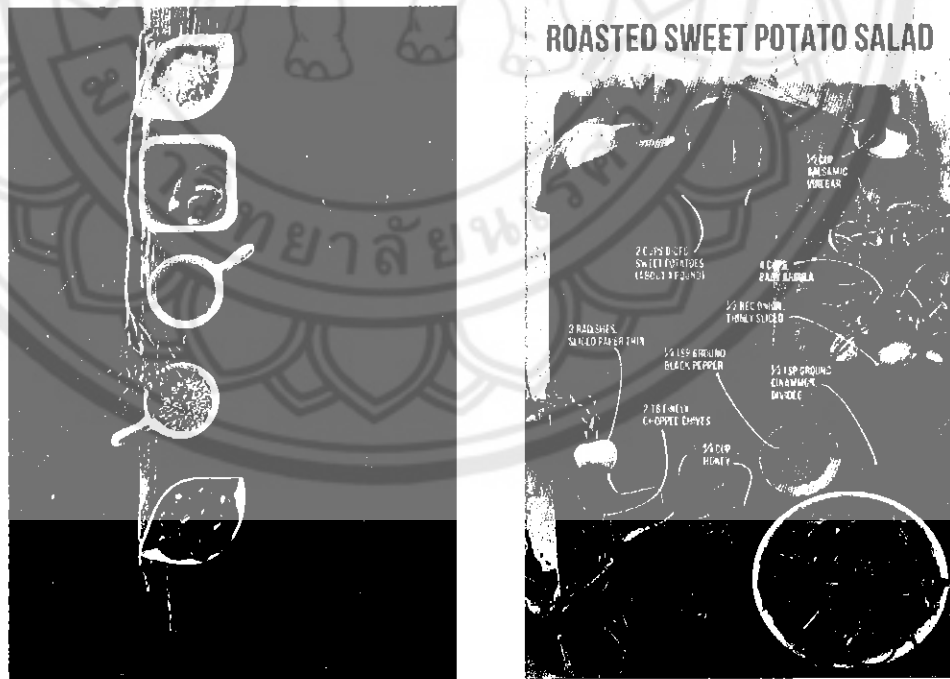
ภาพ 50 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป

ที่มา : <http://www.pinterest.com/pin/555631672749806400/>



ภาพ 51 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป

ที่มา : <http://www.pinterest.com/pin/555631672749806398/>



ภาพ 52 การร่างแบบแนวทางการถ่ายรูป

ที่มา : <http://www.pinterest.com/pin/555631672749868371/>

## ขั้นตอนที่ 4.2 Production

ขั้นตอนการเริ่มปฏิบัติงานจริงโดยนำภาพถ่ายที่ร่างแล้วมาปฏิบัติงานจริงจนกลายเป็นภาพถ่ายที่สมบูรณ์ที่สุด และสอดคล้องกับเนื้อหาได้มากที่สุด

### 4.2.1 ออกแบบการจัดวางของวัตถุ

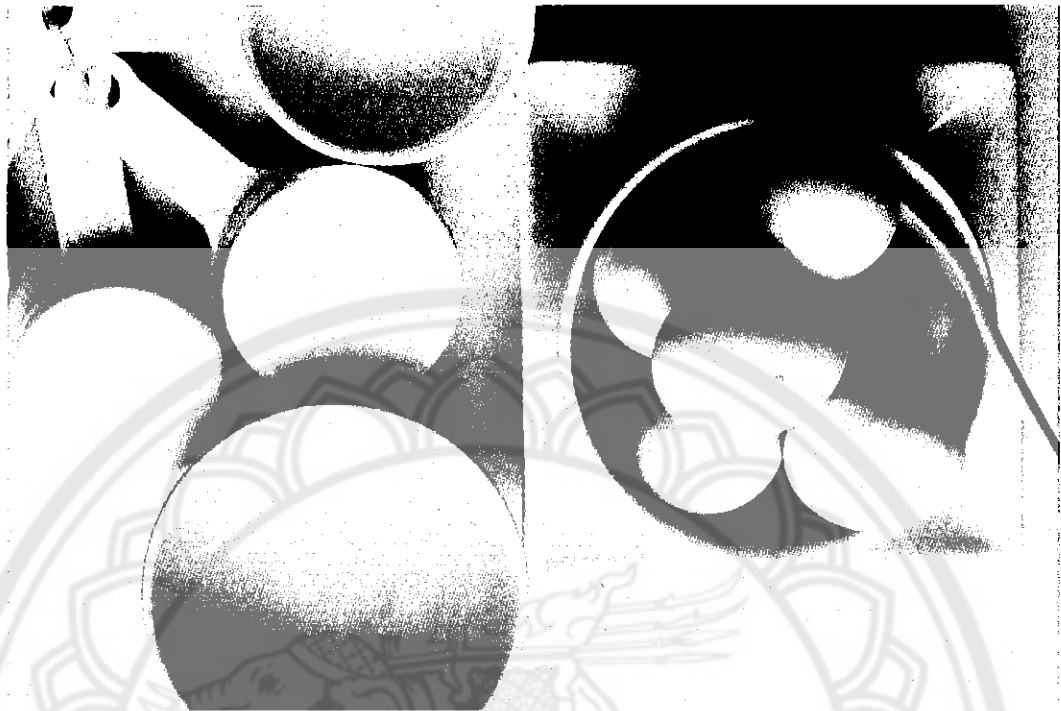
โดยการนำไข่มาเป็นตัวดำเนินเรื่องหลักและองค์ประกอบของไข่ต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาของงานในแต่ละหัวข้อ ในแต่ละภาพก็จะมีการใช้สิ่งของต่างๆ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและสร้างจุดเด่นกับไข่ด้วย



ภาพ 53 ออกแบบการจัดวางวัตถุ

ที่มา : อริศรา, 2557





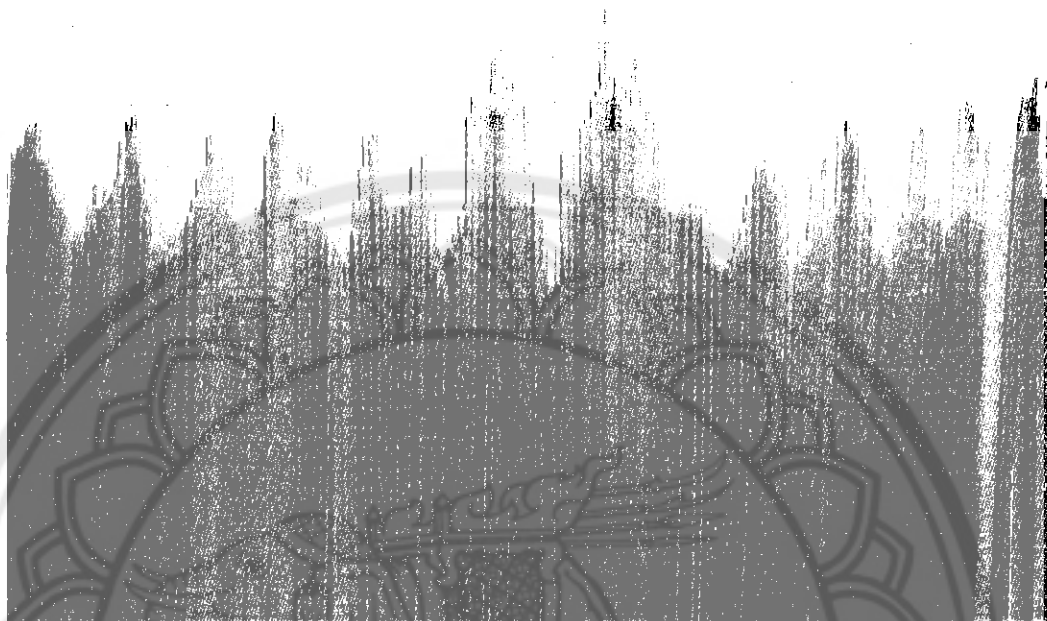
ภาพ 54 ออกแบบการจัดวางวัตถุ

ที่มา : อริศรา,2557

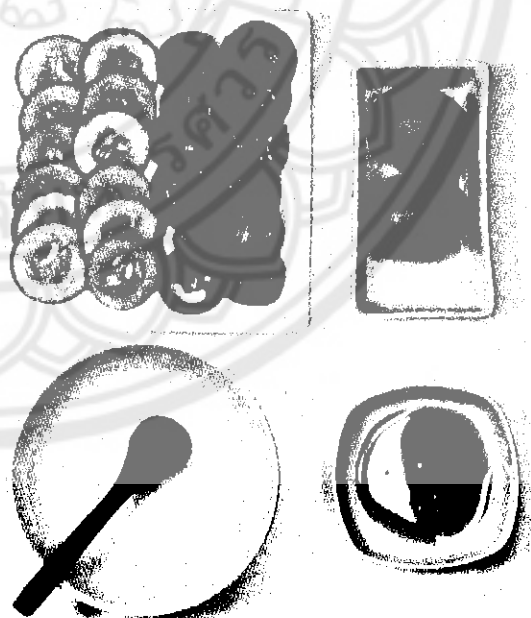


ภาพ 55 ออกแบบการจัดวางวัตถุ

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 56 ออกแบบการจัดวางวัตถุ  
ที่มา : อริศรา ศรีสาลี,2557



ภาพ 57 ออกแบบการจัดวางวัตถุ  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 58 ออกแบบการจัดวางวัตถุ

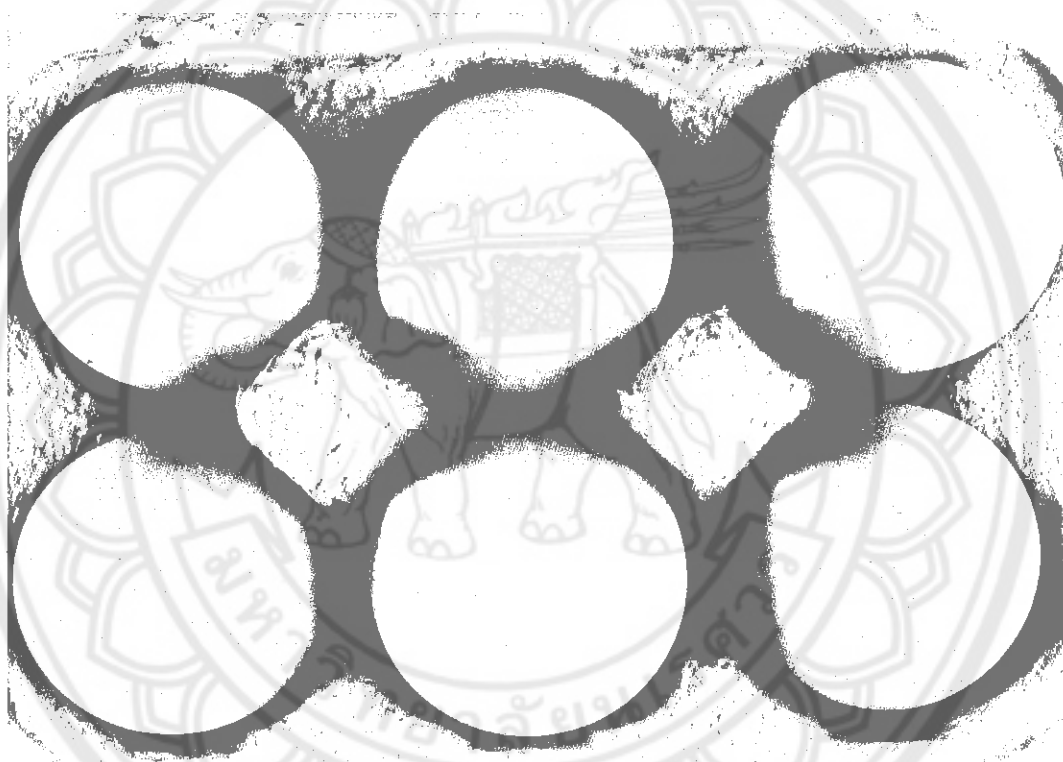
ที่มา : อริศรา,2557

ภาพ 59 ออกแบบการจัดวางวัตถุโดยมีสมุนไพรมีสีเป็นองค์ประกอบเพื่อสื่อถึงไข่ต้มสมุนไพรมีสี

ที่มา : อริศรา,2557

#### 4.2.2 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป การจัดแสง

มีการจัดแสงแต่ละภาพจะไม่เหมือนกัน บางภาพจะนำวิธีการถ่ายแพ็คชอตเพื่อ โฟกัสไปยังสิ่งสำคัญของเรื่องเลย บางภาพก็ใช้วิธีนำสิ่งของรอบๆตัวมาเป็นองค์ประกอบเพื่อให้ภาพไม่ดูน่าเบื่อจนเกินไป อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพจะมี ไฟ แฟลชเพิ่มความสว่าง กล้องถ่ายรูป และกระดาษสีขาว



ภาพ 60 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบ แพ็คชอต)

ที่มา : อริศรา,2557

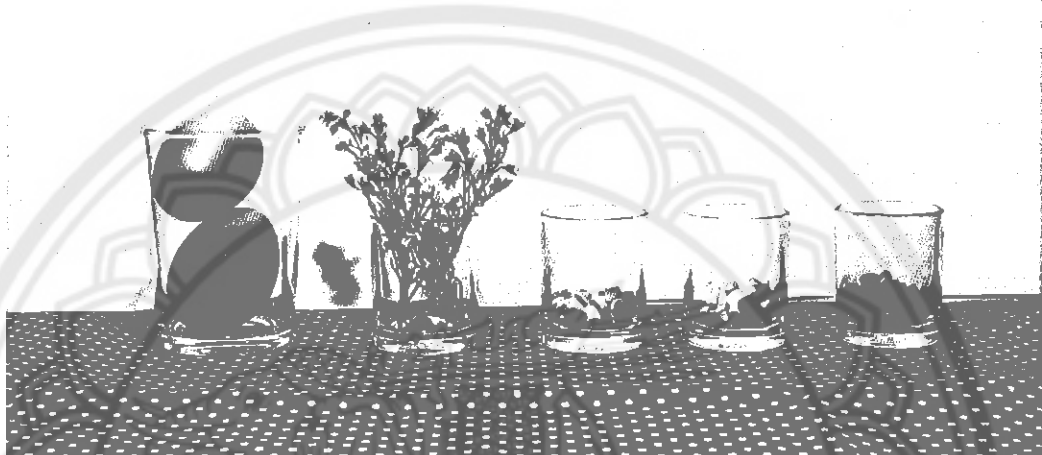


ภาพ 61 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบ แพ็คชอต)

ที่มา : อริศรา,2557

ภาพ 62 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบ แพ็คชอต)

ที่มา : อริศรา,2557



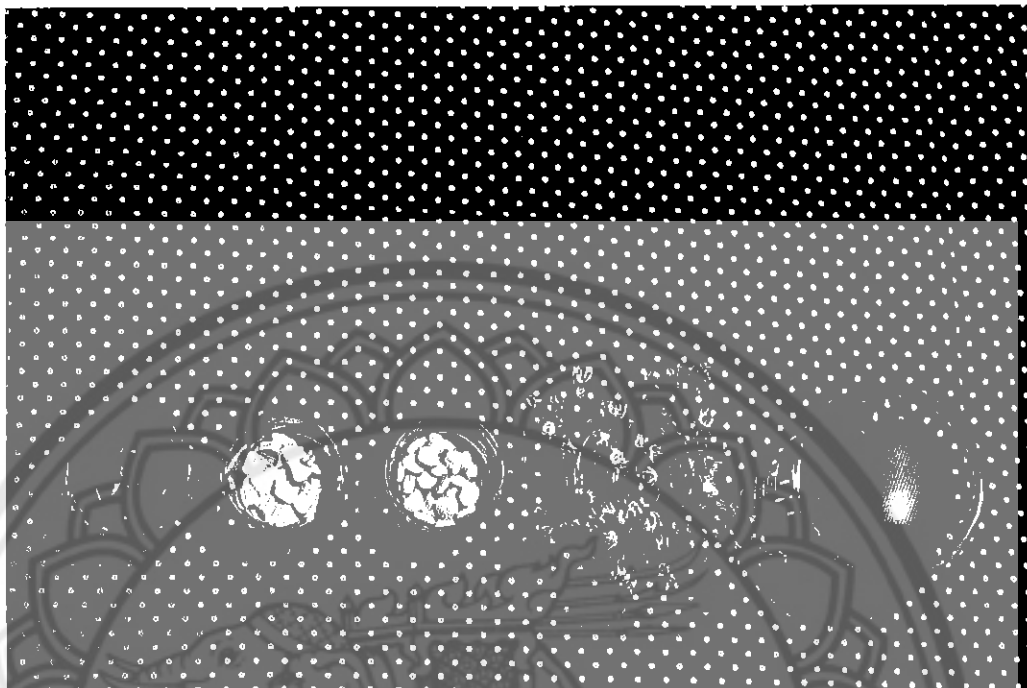
ภาพ 63 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบมีวัสดุตกแต่ง เพื่อสื่อถึงหัวข้องาน)

ที่มา : อริศรา,2557



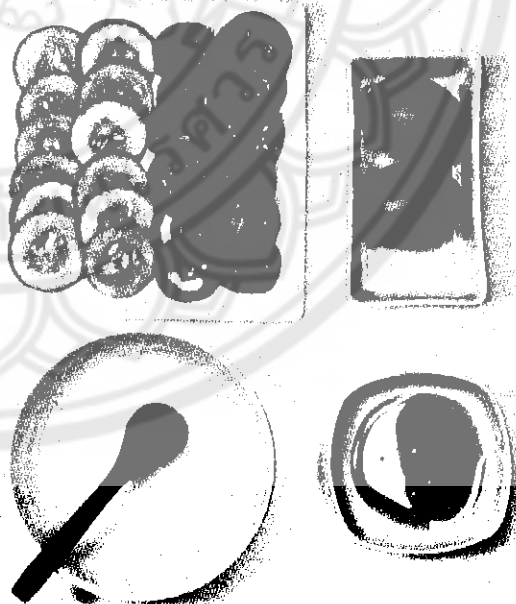
ภาพ 64 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง(ถ่ายแบบมีวัสดุตกแต่ง เพื่อสื่อถึงหัวข้องาน)

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 65 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง (ถ่ายมุม TOP)

ที่มา : อริศรา,2557

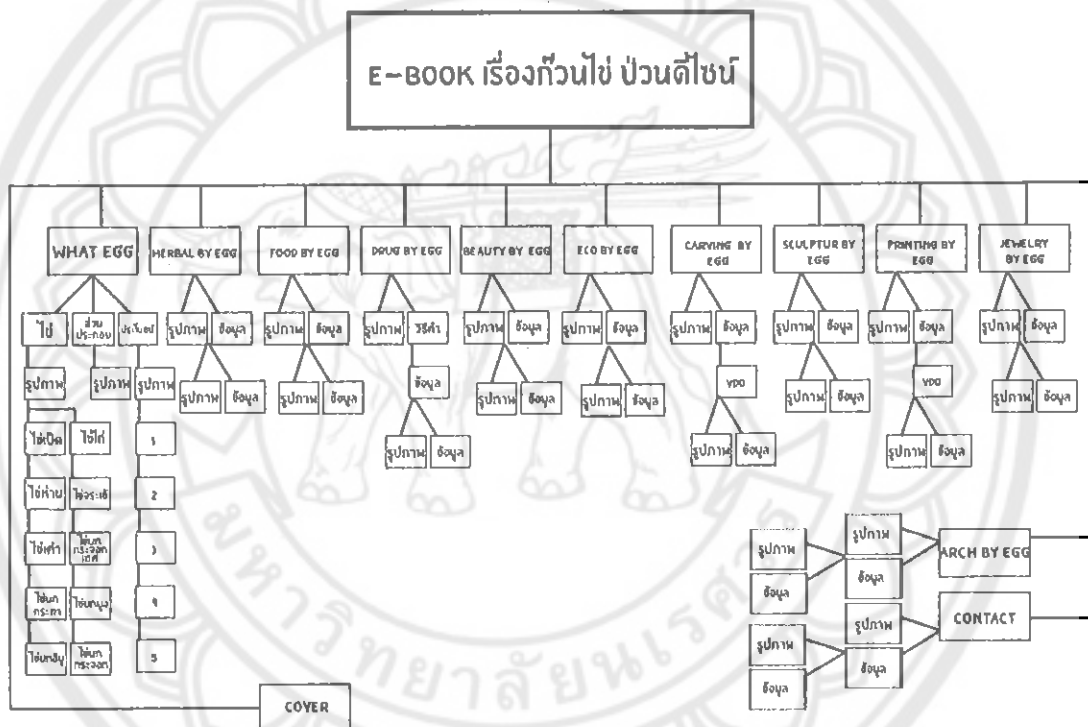


ภาพ 66 ออกแบบวิธีการถ่ายรูป จัดแสง (ถ่ายมุม TOP)

ที่มา : อริศรา,2557

4.2.3 จัดทำแผนผังการดำเนินเนื้อหา

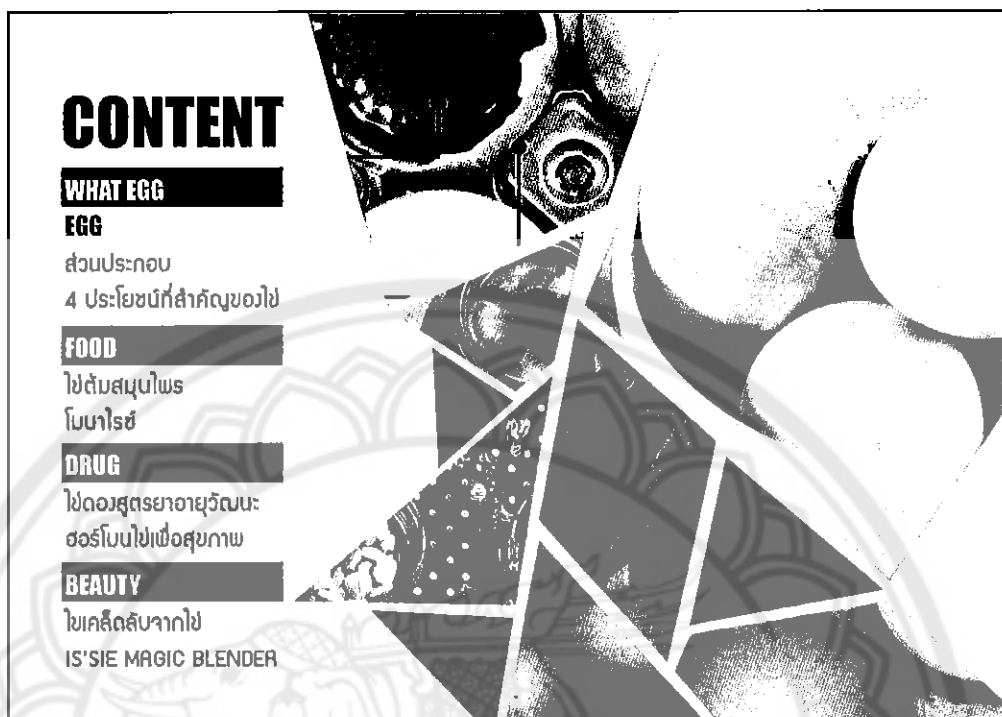
ในการจัดทำแผนผังการดำเนินเนื้อหา อย่างแรกที่ต้องทำคือการวางโครงสร้างของเนื้อหา ในแต่ละหน้า การเชื่อมโยงของหน้าต่างๆ ปุ่มกลับไปหน้าหลัก หรือ คลิกเพื่อเปิดหน้าต่างไป เพื่อความสะดวกและเป็นการทำงานอย่างมีระบบง่ายต่อการนำมาเรียงกันในการใส่โค้ดโปรแกรม และ ยังเป็นการเพิ่มความละเอียดรอบคอบและการทำงานเป็นขั้นเป็นตอนจะทำให้เราทำงานได้เร็วขึ้น และถูกต้อง



ภาพ 67 โครงสร้างแบบผังการดำเนินเรื่อง

ที่มา : อริศรา,2557





ภาพ 68 content แสดงเนื้อหาภายใน e-book

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 69 content แสดงเนื้อหาภายใน e-book

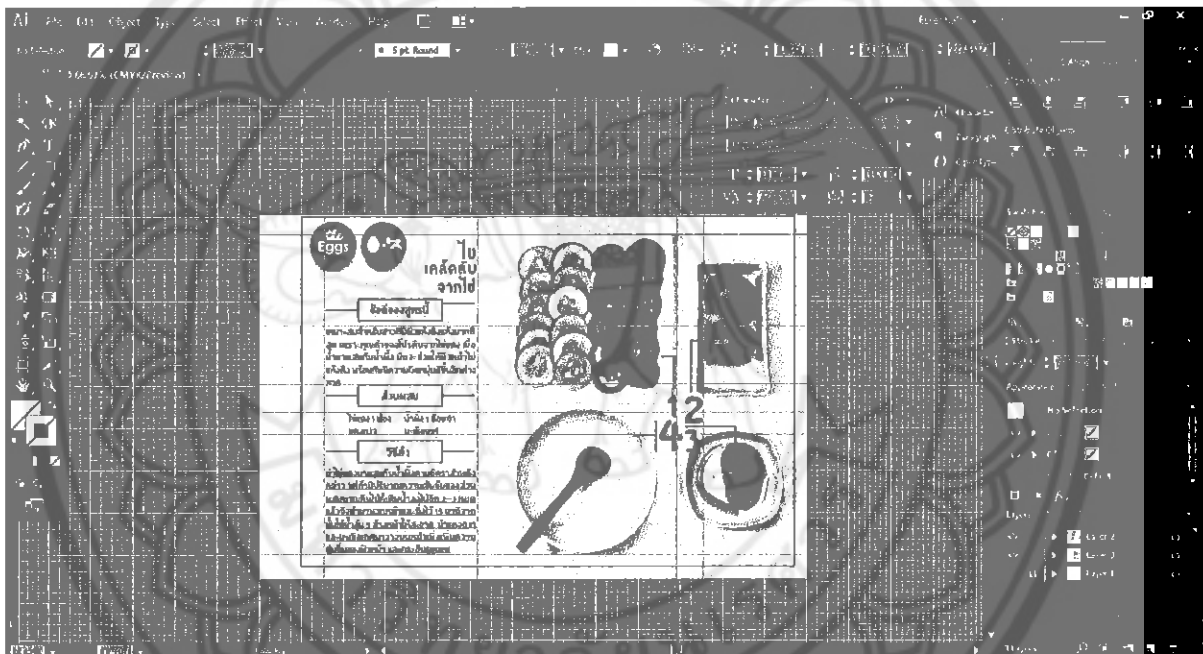
ที่มา : อริศรา,2557

## ขั้นตอนที่ 4.3 Post-production

คือขั้นตอนการรวมรวบงานที่ได้ออกแบบมาวางตามแผนผังการดำเนินเรื่อง ในโปรแกรมที่กำหนดไว้ เพื่อสร้างออกมาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg

### 4.3.1 จัดวางตามแผนผังการดำเนินเนื้อหา

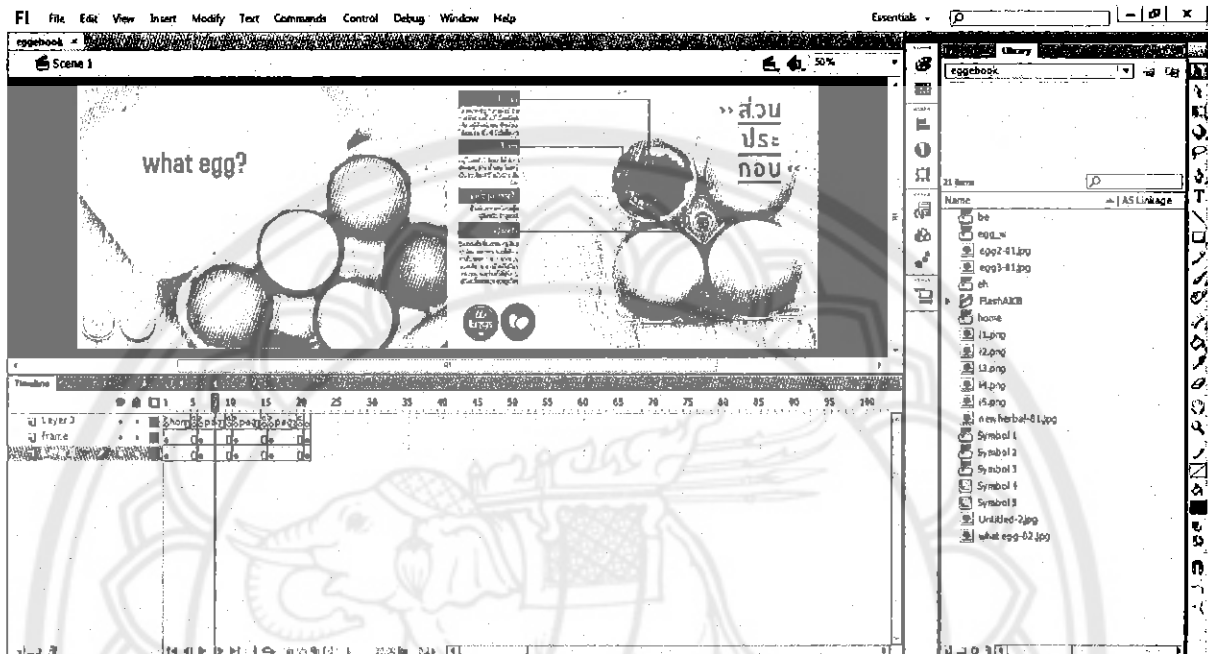
โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 ในการจัดวางรูป กราฟฟิกต่างๆ ข้อความ รวมไปถึงการจัดวางระบบกริดในหน้าต่างๆ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและได้ไฟล์ภาพที่มีคุณภาพ



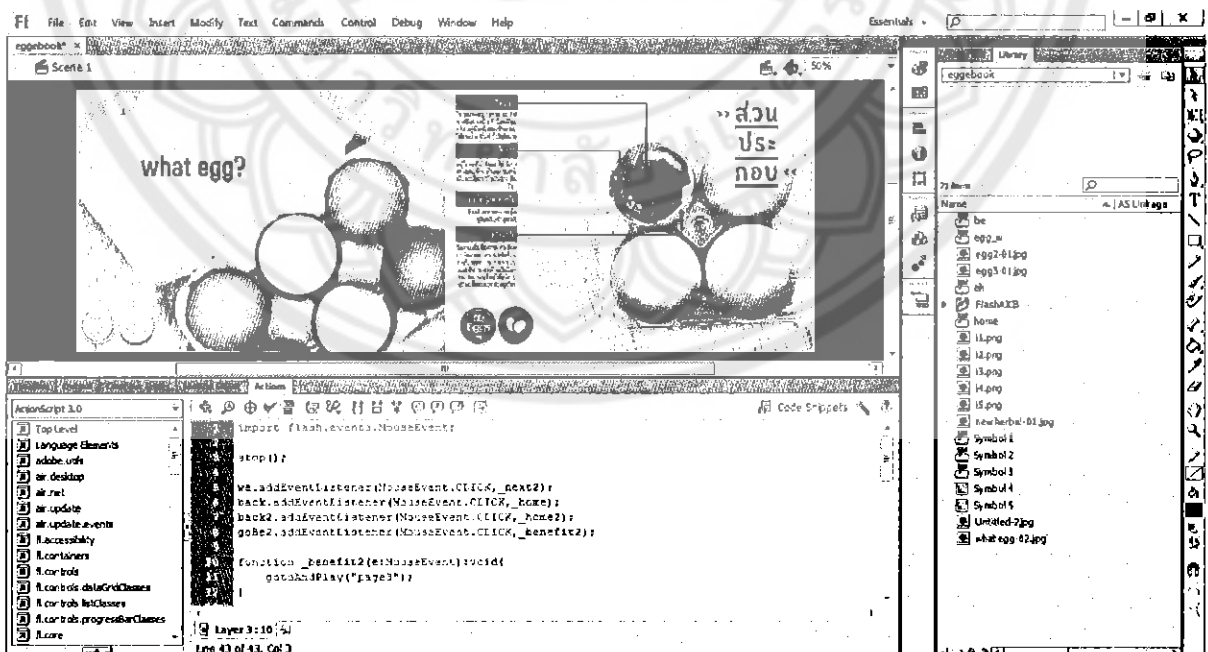
ภาพ 70 โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 ในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ที่มา : อริศรา,2557

ใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 ในการจัดวางการดำเนินเรื่องเพื่อให้งานออกมาในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เชิงโต้ตอบ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจแก่ผู้อ่าน



ภาพ 71 โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 ในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 72 โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 ในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 73 โปรแกรม Adobe Premiere Pro ในการจัดทำวิดีโอเปิด e-book

ที่มา : อริศรา,2557

#### 4.3.2 จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีการเพิ่มวิดีโอสั้นๆ เพื่อเป็นการเปิดเรื่องของหนังสือ และแสดงโลโก้ที่มาของหนังสือ และในด้านของเนื้อหา เนื่องจากมีข้อมูลเนื้อหาเป็นจำนวนมากทำให้มีการลดข้อมูลบางส่วนเพื่อกระชับเนื้อหา และมีการจัดวางที่เหมาะสม



ภาพ 74 คลิปสั้นๆ ในเปิดตัว e-book

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 75 คลิปสั้นๆ ในเปิดตัว e-book  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 76 ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 77 ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
 ที่มา : อริศรา,2557

**ไข่เคลือบจากไข่**

**สิ่งที่ต้องสุก**

ปลา... (text partially obscured)

**ส่วนผสม**

ไข่แดง 1 ฟอง, น้ำมัน, ผงชูรส

**วิธีทำ**

นำไข่แดงมาคนกับ... (text partially obscured)

**THE MAGIC BLENDER**

บริษัท... (text partially obscured)

ภาพ 78 ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
 ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 79 ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 80 ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ที่มา : อริศรา,2557



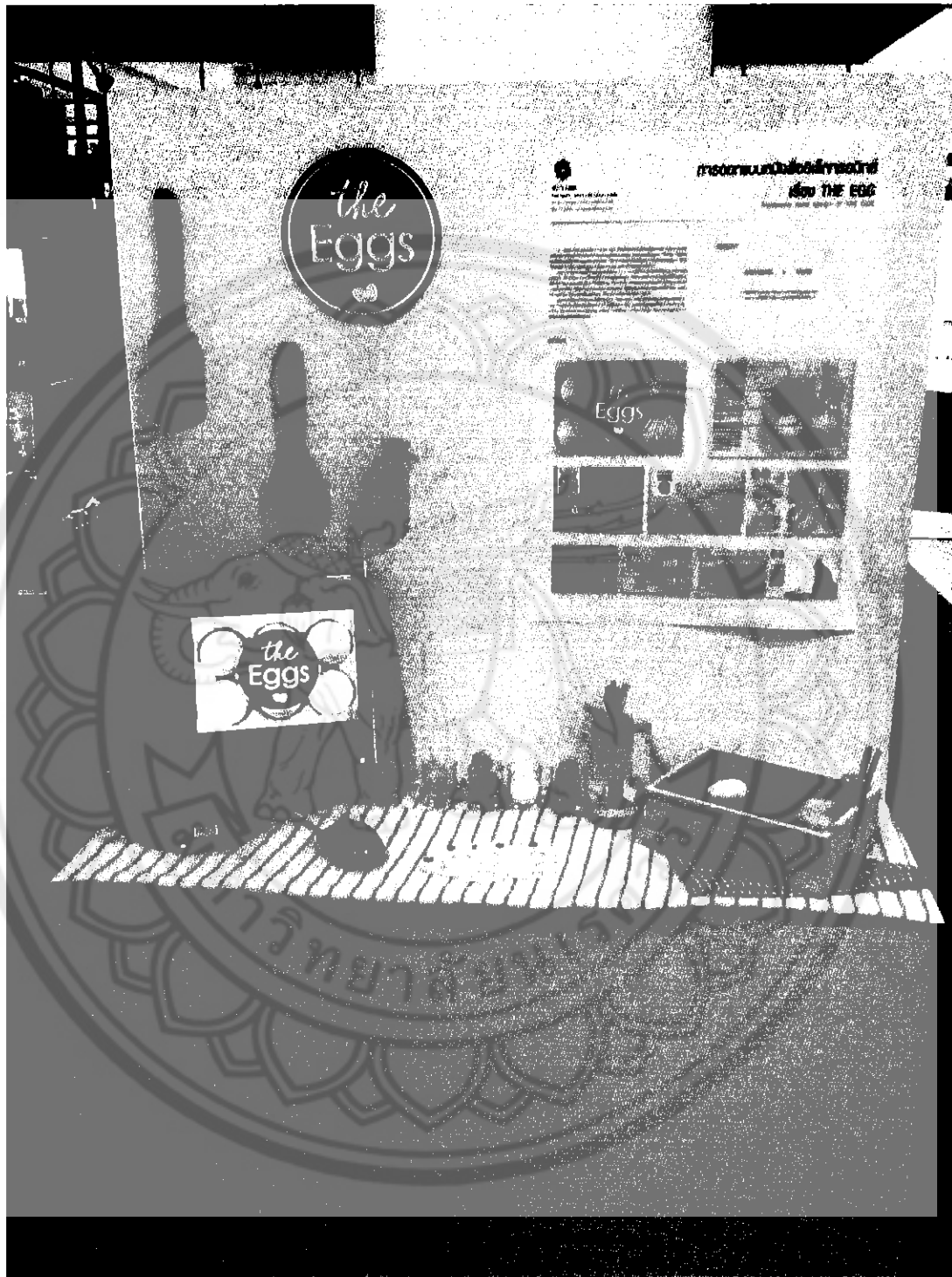
ภาพ 81 ตัวอย่างการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ที่มา : อริศรา, 2557

#### 4.3.3 การนำเสนอผลงาน

ในการนำเสนอผลงาน ได้นำงานไปจัดแสดงภายในงาน Art thesis exhibition นิทรรศการ ศิลปะนิพนธ์ และการศึกษาศิษระ ครั้งที่ 12 จัดขึ้นวันที่ 16-20 พฤษภาคม 2557 รวมทั้งสิ้น 5 วัน ณ ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่าโลก จังหวัดพิษณุโลก





ภาพ 82 บูธจัดแสดงผลงาน

ที่มา : อริศรา,255



ภาพ 83 บูทจัดแสดงผลงาน

ที่มา : อริศรา,2557

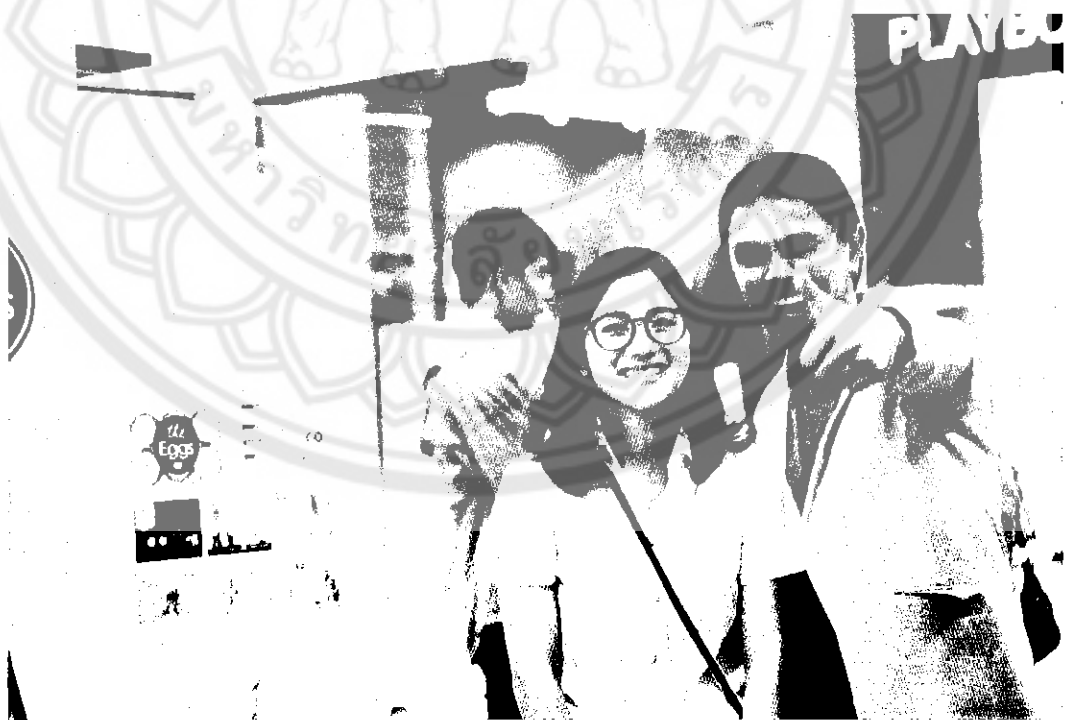


ภาพ 84 บูทจัดแสดงผลงาน

ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 85 บูทจัดแสดงผลงาน  
ที่มา : อริศรา,2557



ภาพ 86 บูทจัดแสดงผลงานและอาจารย์ที่ปรึกษา  
ที่มา : อริศรา,2557

## บทที่ 5

### บทสรุป

จากการศึกษาวิจัยการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg ครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาค้นคว้า และ วิธีดำเนินการศึกษาตามหัวข้อ ดังนี้

#### 1.สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg เพื่อให้ความรู้เรื่องไข่แก่บุคคลทั่วไป ความรู้เรื่องไข่จะไม่เป็นเพียงแค่วัตถุดิบปรุงอาหารในห้องครัว แต่ไข่จะสามารถพัฒนามาเป็นนวัตกรรม เพื่อประโยชน์ที่หลายหลายตอบสนองต่อความเป็นอยู่ของคน และไข่ยังสามารถนำมาออกแบบเป็นงานศิลปะได้ นอกจากนี้จะได้รับความสวยงามอารมณ์สุนทรีย์ทางศิลปะแล้ว ยังเป็นการเสริมสร้างรายได้ และธุรกิจทำเงินได้หลายร้อยล้านบาทโดยผู้วิจัยมีการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ให้มีความสวยงาม ความน่าสนใจ เหมาะสมแก่การนำไปเผยแพร่ออกไปโดยผลการวิจัย โดยสรุปผลดังต่อไปนี้

##### 1.1 ขอบเขต

กลุ่มเป้าหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ บุคคลทั่วไปซึ่งมีอายุระหว่าง 18-23 ปี

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง The egg

##### 1.ศึกษาเรื่องไข่

- ความรู้ทั่วไปของไข่
- ไข่ของสัตว์ชนิดต่างๆ
- นวัตกรรมที่นำไข่มาเป็นส่วนประกอบในด้านต่างๆ
- การนำไข่มาออกแบบให้เป็นงานศิลปะในแขนงต่างๆ

##### 2.ศึกษาเรื่องการออกแบบ

- การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
  - การจัดวางองค์ประกอบของภาพ
  - การถ่ายรูป
  - การจัดแสงสำหรับถ่ายแฟลชชอต

### ขอบเขตด้านงานออกแบบ

- ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 42 หน้า
- ออกแบบสื่อโต้ตอบ จำนวน 50% ของผลงานทั้งหมด
- ตัวอย่างนวัตกรรมที่มาจากไข จำนวน 8 ตัวอย่าง

#### 1.2 การออกแบบวิธีการดำเนินเรื่อง

การดำเนินเรื่องจะประกอบไปด้วยภาพประกอบคือภาพถ่ายที่มีการถูกการจัดวางองค์ประกอบของภาพขึ้นมาใหม่เพื่อให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในหัวข้อนั้นๆในแต่ละหัวข้อจะมีหัวข้อย่อยอย่างละ 2 หัวข้อย่อยซึ่งในแต่ละหัวข้อจะมีการออกแบบหน้าปกเพื่อสื่อถึงเรื่องราวของหัวข้อนั้นๆและในแต่ละหน้าจะมีการโต้ตอบกับคนดูคือมีการซูมเข้าซูมออกหรือซูมไปมาแล้วจะเกิดไอคอนต่างๆขึ้นมาจะทำให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีการเปิดจากขวาไปซ้ายเหมือนหนังสือทั่วไปแต่จะการพับมุมเพื่อให้คนดูรู้ว่าพื้นที่ตรงนี้สามารถคลิกเปิดได้การออกแบบที่โดดเด่นในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็คือวิดีโอก่อนเข้าตัวหนังสือวิดีโอที่ถูกออกแบบให้เป็นวิดีโอสั้นๆเพื่อสื่อถึงตัวหนังสือที่มาและแสดงโลโก้ของหนังสือเองด้วยซึ่งจะแตกต่างจากหนังสือทั่วไป

#### 2. ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

เนื่องจากจะต้องมีการถ่ายรูปรวบรวมนวัตกรรมและงานศิลปะของไขขึ้นมาใหม่จึงมีความยากในการหาไขและงานศิลปะจริงมาจัดทำถ่ายรูปใหม่เพราะงานศิลปะของไขมีราคาแพงและนำมาใช้ไม่ได้วิธีการแก้ปัญหาของส่วนนี้จึงมีการจำลองขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นการทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้นส่วนของงานศิลปะถึงมีการนำภาพมาใช้ก็จะมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้เข้ากับคอนเซ็ปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนี้

#### 3. ข้อเสนอแนะ

- ด้านการออกแบบ

การออกแบบในแต่ละหน้าควรมีการจัดวางองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันทั้งในเรื่องของรูปภาพและข้อความ เพราะบางหน้ารูปภาพจะใหญ่เกินไป ทำให้ไปเบียดข้อความมากเกินไป ทำให้การจัดวางไปสมดุลกัน

- ด้านการถ่ายภาพ

ควรมีการศึกษา การถ่ายภาพมาเป็นอย่างดีหรือหาผู้เชี่ยวชาญมาช่วยในการถ่ายรูป เพราะในการถ่ายรูปมีเรื่องให้เราต้องศึกษาอย่างมากมาย เช่นมุมกล้อง การวัดแสง จัดแสง การโฟกัสไปที่สิ่งที่เราต้องการ จะดีกว่าถ่ายด้วยตัวเองถ้าเราไม่ชำนาญ

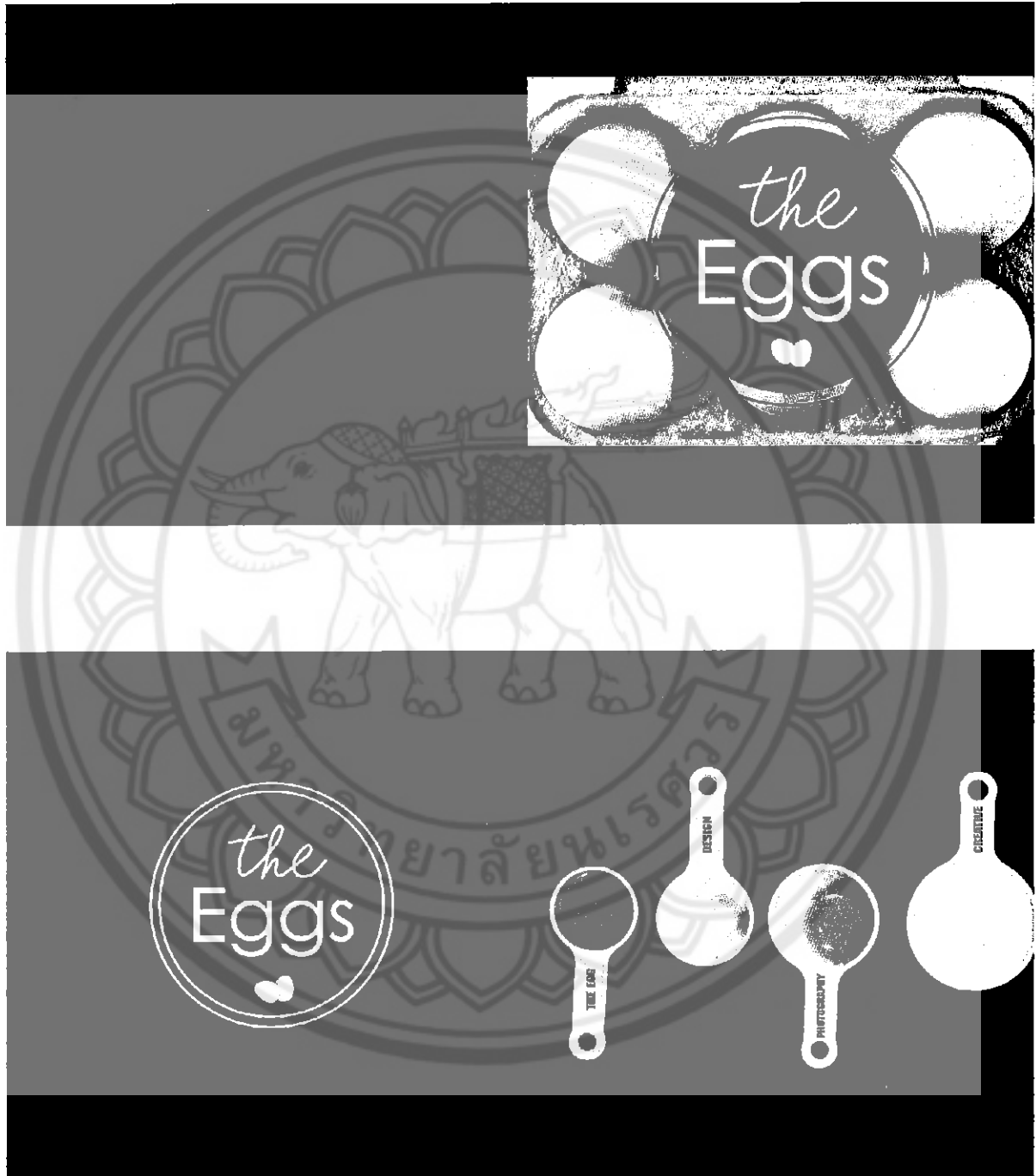
- ด้านการจัดวางเลเอาท์

ควรศึกษาการวางระบบกริด ก่อนการทำงานให้ดี เพราะในการทำงานระบบกริดมีความสำคัญอย่างมากในการจัดวางเลเอาท์ระบบกริดจะช่วยให้งานเรามีความเรียบร้อย เป็นระเบียบแบบแผน และดูดี



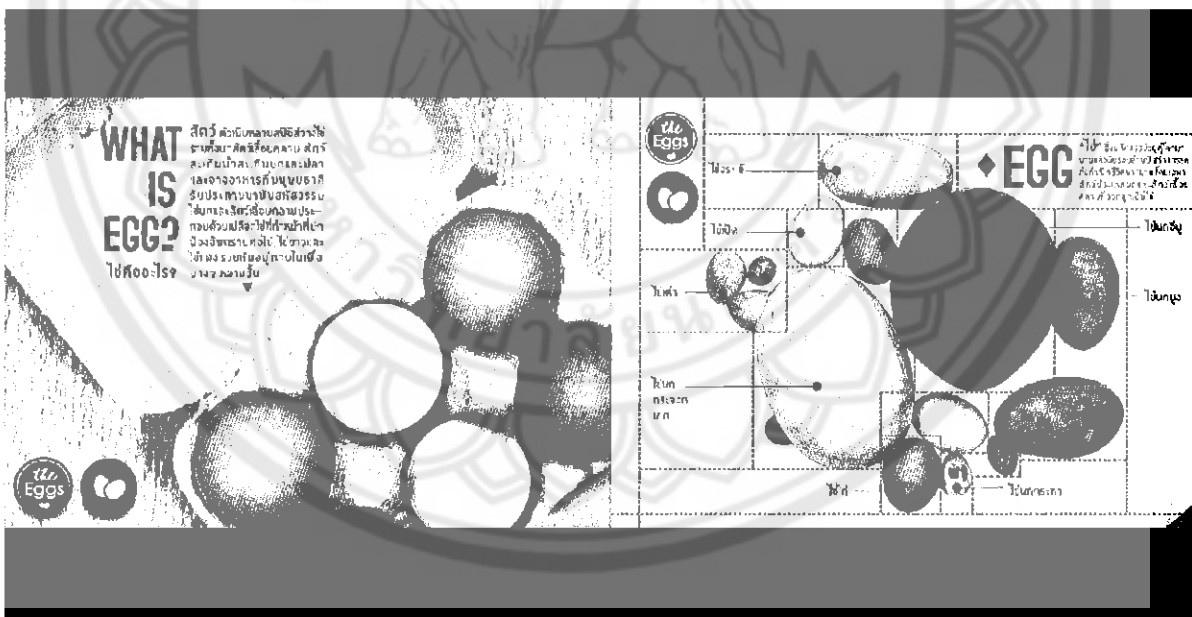
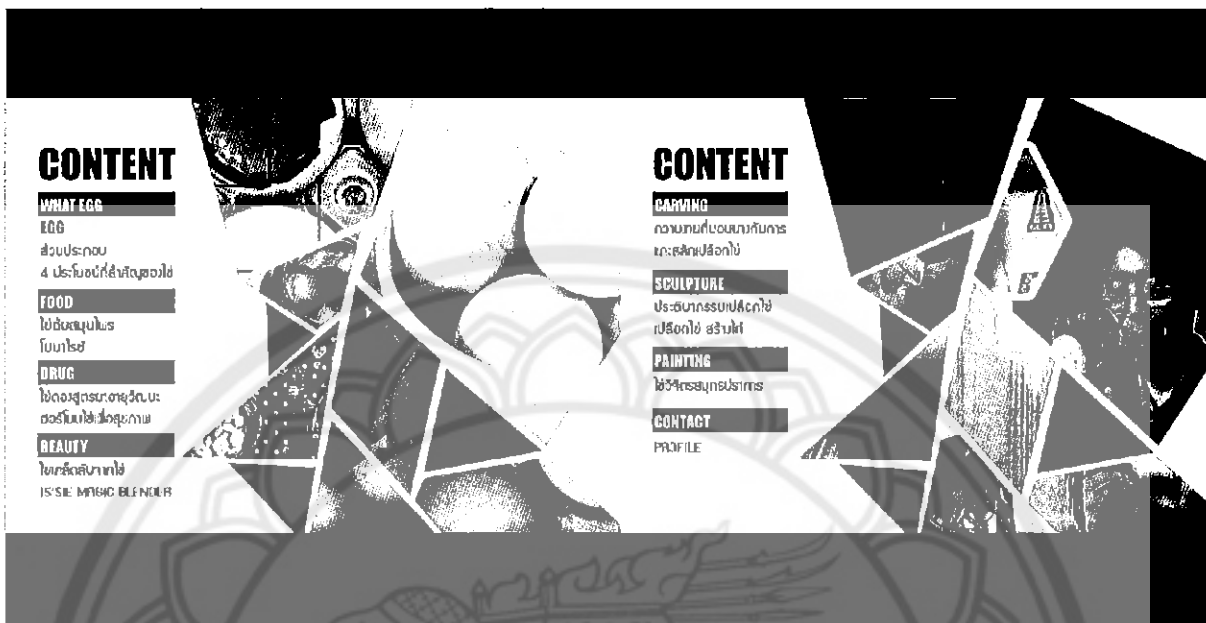


การออกแบบทั้งหมดภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพ 87 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg





ภาพ 88 หนังสืออิลเด็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg

**>> ส่วนประกอบ <<**

**ไข่แดง**  
ไข่แดงจะอยู่ภายในเปลือกไข่ที่เรียกว่าเยื่อหุ้มไข่ ซึ่งประกอบด้วยโปรตีนและไขมันที่ช่วยให้ไข่แดงคงตัวและป้องกันการปนเปื้อน

**ไข่ขาว**  
ไข่ขาวจะอยู่รอบๆ ไข่แดง ประกอบด้วยโปรตีนและน้ำเป็นหลัก

**เยื่อหุ้มไข่**  
เป็นชั้นที่ห่อหุ้มไข่แดงและไข่ขาวไว้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน

**เปลือกไข่**  
เป็นชั้นที่ห่อหุ้มไข่ไว้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและรักษาความชื้น

**ไข่เป็นอาหาร**  
ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประกอบด้วยโปรตีน ไขมัน และวิตามินที่สำคัญ

**ไข่เป็นแหล่ง**  
โปรตีนที่ดีที่สุดในธรรมชาติ

4 ประโยชน์ที่ใครๆ ก็ชอบ

**ไข่ช่วยเสริม**  
สุขภาพหัวใจและหลอดเลือด

**ไข่ช่วยเสริม**  
สุขภาพกระดูก

**ไข่ช่วยเสริม**  
สุขภาพตา

**ไข่ช่วยเสริม**  
สุขภาพสมอง

**FOOD**  
HEREAL EGG ไข่ต้ม  
สมุนไพรบางชนิด

โภชนาการ ผลิตภัณฑ์  
ลดคอเลสเตอรอล

**THE FOOD FROM EGG**  
**FOOD**  
the Eggs

ภาพ 89 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg

**Herbal egg**

**ไข่ต้มสมุนไพร**  
 ในตำรายาโบราณ ไข่ต้มสมุนไพร มีสรรพคุณช่วยในการบำรุงเลือด และช่วยในการขับพิษออกจากร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายอีกด้วย

**โสมดำโรส**  
 ผลไม้ที่มีรสขมและฝาด มีสรรพคุณช่วยในการขับพิษออกจากร่างกาย และช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยในการบำรุงเลือด และช่วยในการขับพิษออกจากร่างกายอีกด้วย

**โสมดำโรส**  
 ผลไม้ที่มีรสขมและฝาด มีสรรพคุณช่วยในการขับพิษออกจากร่างกาย และช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยในการบำรุงเลือด และช่วยในการขับพิษออกจากร่างกายอีกด้วย

**โสมดำโรส**  
 ผลไม้ที่มีรสขมและฝาด มีสรรพคุณช่วยในการขับพิษออกจากร่างกาย และช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยในการบำรุงเลือด และช่วยในการขับพิษออกจากร่างกายอีกด้วย

**DRUG**  
 ไข่ต้มสมุนไพร  
 สรรพคุณช่วยในการบำรุงเลือด และช่วยในการขับพิษออกจากร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายอีกด้วย

**DRUG**  
 THE DRUG FROM EGG  
**the Eggs**

ภาพ 90 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg

**the Eggs**

**DRUG BY EGG** | 10F1

**ฮอร์โมนไข่เพื่อสุขภาพ**

ฮอร์โมนไข่ ช่วยเพิ่มสภาพความแข็งแรงให้กับร่างกาย ช่วยเพิ่มคุณค่าในเลือดให้ปกติ จึงดีกับคนที่เลือดจางบรรเทาอาการอ่อนเพลียลดอาการปวดประจำตัว ช่วยบำรุงกระดูก ช่วยใช้ร่างกายแข็งแรง สุขภาพดี ช่วยลดความเครียด ช่วยเพิ่มพลังชีวิต

**BY THE EGG**

**the Eggs**

สูตรจากอเมริกาแท้

**ไข่แดง**

เร่งฟื้นฟูให้เซลล์ของร่างกายแข็งแรง

เพิ่มสัดส่วนร่างกายให้แข็งแรง

เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมวิตามิน

เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมธาตุเหล็ก

เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมวิตามิน

เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมธาตุเหล็ก

เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมวิตามิน

1 ไข่แดง

2 ไข่ขาว

3 ไข่เยี่ยวม้า

**BEAUTY**

15'S EGG & EGG

ไข่นกกระทา

THE BEAUTY FROM EGG

**BEAUTY**

**the Eggs**

ภาพ 91 หนังสือเด็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg

**ไข่**  
**เคลือบสีจากไข่**

**วัตถุประสงค์**  
เพื่อบันทึกภาพสิ่งต่าง ๆ ที่สวยงามที่สุด และทำเป็นของขวัญที่ระลึก หรือเป็นของที่ระลึกให้กับครอบครัว เพื่อนฝูง หรือเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

**ส่วนผสม**  
ไข่ขาว 1 ฟอง  
สีผสมอาหาร 1 ช้อนชา  
น้ำ 1 ช้อนชา

**วิธีทำ**  
นำไข่ขาวมาผสมกับสี และน้ำคนให้เข้ากัน แล้วนำไปทาบนานที่แห้งสนิท รอให้แห้งสนิทอีกครั้ง แล้วนำไข่ขาวที่เหลือมาทาบนานที่แห้งสนิทอีกครั้ง

**IS' SHE MAGIC BLENDER**

นี่คือเครื่องปั่นสีผสมอาหารที่ใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพสูงที่สุดที่เคยมีมา...  
\* ใช้งานได้จริง \*



THE CAPTIVE FROM EGG

**CARVING**

ก่อนนำไข่มาทำ  
การแกะสลักให้ดูดี

ควรล้างไข่ก่อน  
ล้างให้สะอาด

THE CAPTIVE FROM EGG

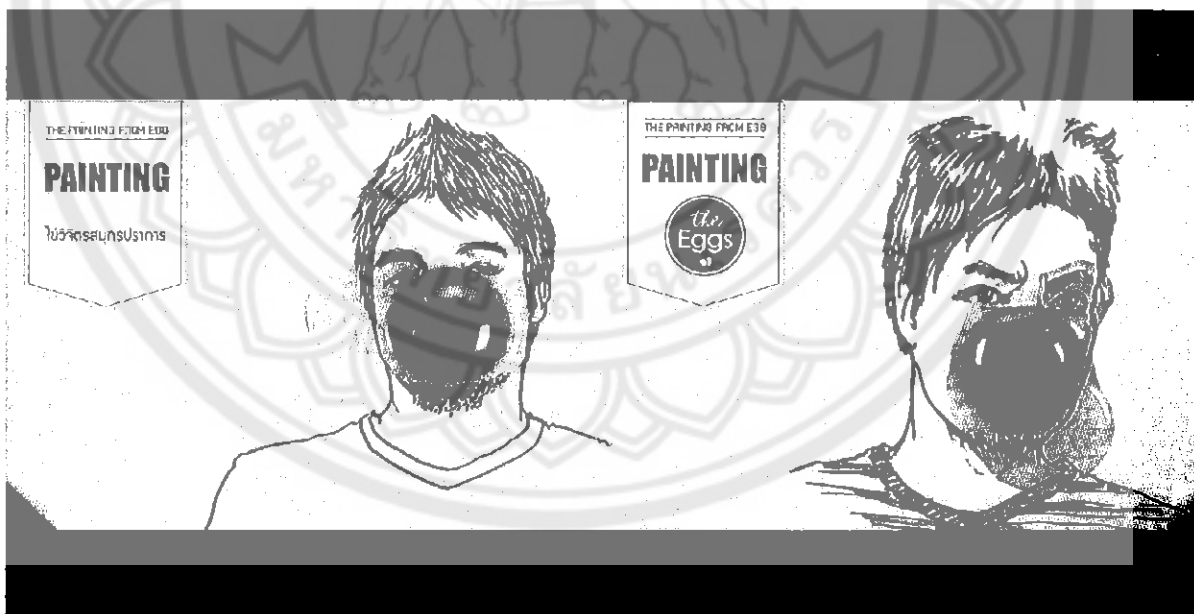
**CARVING**

*the Eggs*

ภาพ 92 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg



ภาพ 93 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg



ภาพ 94 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg

“ ไข่ นิยามของความ  
เรียบง่ายและสร้างสรรค์ ”  
Eggs: Definition of Simplicity and Creativity

**เลือกไข่วิถีชีวิตศิลป์**

จุดเด่นของผลิตภัณฑ์  
ใช้เวลาใส่ใจ คู่ใจของความรักของใจ  
ผลิตภัณฑ์งานช่าง ๑๐0% ใช้น้ำมันประ-ทุกคำใช้  
ได้ สอดคล้องกับวิถีชีวิต

ปรัชญาชีวิตความเป็นไทย  
โดยสนับสนุนประเทศไทย ๑๐๐% ประหยัด  
และ ๑๐๐% ใช้น้ำมันประ-ทุกคำใช้

ในบริการต่างสิ่งนำมาประ-ด้วยของ  
ภายในที่ผลิตจากสารสกัดจากธรรมชาติ  
หรือที่ผลิตโดยคนยุคใหม่ - คุณค่าของ  
การบริโภคสิ่งใหม่ สิ่งใหม่ ประโยชน์  
คือสิ่งที่มีคุณค่าที่แท้จริง ซึ่งทางเรา  
สนใจวิถีชีวิตที่แท้จริงของวิถีชีวิต  
เราอาจมีสิ่งบางอย่างอยู่ในบ้านของคุณ  
มันมีสิ่งเล็กๆ น้อยๆ ที่อยู่ในของ  
คุณๆ

**CONTACT**

บ.ส. อธิธา กสิวิทย์  
การเกษตร - สาขา ๓  
๑๑ หมู่ ๓ ตำบลอ.บาง  
สีดาจ.พ. ระยอง ๒๑๑๑๑  
โทร: ๐๖๖-๐๒๒-๐๒๒  
อีเมล: the.eggs@theeggs.com  
theeggs.com

ภาพ 95 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The egg





ภาพ 96 หนังสืออิลีกทรอนิกส์ เรื่อง The egg



ภาพ 97 บุทแสดงงาน



ภาพ 98 บูทแสดงงาน



ภาพ 99 บูทแสดงงานนามบัตร



ภาพ 100 บูธแสดงผลงานและอาจารย์ที่ปรึกษา

บันทึกวัน เวลา การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์  
ปีการศึกษา ๒๕๕๖ ภาคเรียนที่ ๑

ลำดับที่	วัน เดือน ปี	ชื่อที่ปรึกษา (ระบุถึง ๑)	สอนหนังสือ	สอนภาษา สู่ใจ 4 วิชา
1.	15 ส.ค. 56	ครั้งที่ 1 คุยเรื่องโครงงานและเขียน โครงงานแล้วคุยกับพี่เลี้ยงเรื่อง โครงงานได้ส่งมอบผลงาน	วิชา ๑๖๕	
2.	21 ส.ค. 56	ครั้งที่ 2 ไปดูงานที่สวนสัตว์เชียงใหม่ ไปเจอ สว. วิเศษมาคุยเรื่องโครงงาน ที่พี่เลี้ยงแนะนำให้คุยกับพี่เลี้ยง ครั้งที่ 3 ไปคุยกับพี่เลี้ยง	วิชา ๑๖๕	
3.	5 ก.ย. 56	ไปคุยกับพี่เลี้ยง เรื่องครั้งที่ ๑ ออกไปคุย พี่เลี้ยงที่ ๑ คุยเรื่องโครงงานส่งมอบ ครั้งที่ ๒ คุยเรื่องโครงงานที่พี่เลี้ยง แนะนำมาว่าดีแล้ว คุยเรื่องโครงงานที่พี่เลี้ยง ไปคุยกับพี่เลี้ยง	วิชา ๑๖๕	
4.	๑๑ ก.ย. ๕๖	ไปคุยกับพี่เลี้ยง	วิชา ๑๖๕	
5.	๑๖ ก.ย. ๕๖	ครั้งที่ ๒ ไปดูงานที่สวนสัตว์เชียงใหม่ ไปเจอ สว. วิเศษมาคุยเรื่องโครงงาน ที่พี่เลี้ยงแนะนำให้คุยกับพี่เลี้ยง ครั้งที่ ๓ ไปคุยกับพี่เลี้ยง ครั้งที่ ๔ ไปคุยกับพี่เลี้ยง ครั้งที่ ๕ ไปคุยกับพี่เลี้ยง		

พจนานุกรม คำไทย-อังกฤษ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ฉบับราชบัณฑิตยสถาน

ภาพ 101 แบบบันทึกการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์

บันทึกวัน เวลา การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์				
ปีการศึกษา 2556..... ภาคเรียนที่ 2				
ครั้งที่	วัน เดือน ปี	เรื่องที่ปรึกษา (สรุปสั้น ๆ)	ลงนามนิสิต	ลงนามอาจารย์ ผู้ให้คำปรึกษา
6	26 พ.ธ. 2556	ส่งรูปเรื่อง แผนกของงาน และหน้าปกวิทยานิพนธ์ เรื่องหน้าข้อสรุป และ เอกสารแนบให้พี่สอนช่วยดู อีกครั้ง	อริศรา ศรีสวัสดิ์	อ.พิชัย
7	10 พ.ค. 2557	เตรียมหน้าปกงาน พี่ส่งเอกสารให้ดูอีกครั้ง การจัดวางบท ทบทวนงานที่ออกหา ส่งรูปหน้าปก แล้วให้พี่สอนช่วยดูอีกครั้ง	อริศรา ศรีสวัสดิ์	อ.พิชัย
7	10 พ.ค. 2557	เตรียมหน้าปกงาน พี่ส่งเอกสารให้ดูอีกครั้ง งานเสร็จแล้วส่งให้พี่สอนช่วยดู	อริศรา ศรีสวัสดิ์	อ.พิชัย
9	14 พ.ค. 2557	ส่งงานฉบับหน้าของงาน คือ ส่วนที่ได้ออกฉบับนี้ คำร้องที่แก้ไข ถึงคุณพี่ในหมาย คงมีการออกกลับ เป็นหมาย ให้ได้ตามเกณฑ์ของของงานบางส่วน ที่หน้างานมีการขอสิทธิ by copy ของ E-Book ที่วิจัยของพี่สอน	อริศรา ศรีสวัสดิ์	อ.พิชัย
10	24 พ.ค. 2557	ส่งต้นฉบับของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้พี่สอนช่วยดู ไป พี่สอนทำสรุปให้พี่สอนไปของพี่สอน		อ.ทศ
11	29 พ.ค. 2557	ส่งต้นฉบับของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้พี่สอนช่วยดู พี่สอนเห็นสมควรแก้ไข และให้พี่สอนช่วย แก้ไขหน้าของงาน ให้พี่สอนช่วยดูของพี่สอน อีกครั้ง	อริศรา	อ.ทศ

หมายเหตุ ถ้าใช้การติดต่อทางโทรศัพท์, จดหมาย, E-mail หรืออื่น ๆ โปรดบันทึกไว้ด้วย

ภาพ 102 แบบบันทึกการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์

