

การจัดทำเว็บไซต์จัดการองค์ความรู้เพื่อใช้ในการออกแบบและผลิตอัญมณีและ  
เครื่องประดับ

DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE MANAGEMENT WEBSITE FOR  
JEWELRY DESIGN AND MANUFACTURING

นายเขมรัฐ จันทร์คำ

รหัส 52370620

นายวรวัชร เพ็ชรบัว

รหัส 52370989

ห้องสมุด คณะเทคโนโลยีการเกษตร
วันที่รับ..... 24 ก.ค. 2556
เลขทะเบียน..... 1631408x
เลขเรียกหนังสือ..... ปร.
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๙ 649 ๑

2696

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2555



## ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ      การจัดทำเว็บไซต์จัดการองค์ความรู้เพื่อใช้ในการออกแบบและผลิตอัญมณี  
และเครื่องประดับ

ผู้ดำเนินโครงการ      นายเชมรัฐ      จันทร์คำ      รหัส 52370620  
นายวรวัชร      เพ็ชรบัว      รหัส 52370989

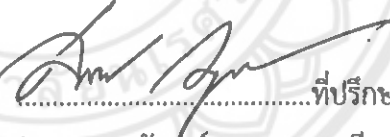
ที่ปรึกษาโครงการ      ผศ.ดร.สมลักษณ์      วรณฤมล      กิเยลาโรว่า

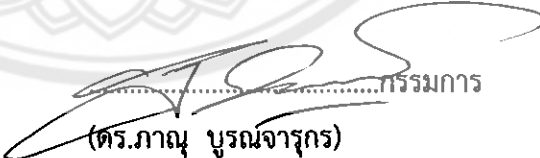
สาขาวิชา      วิศวกรรมอุตสาหการ

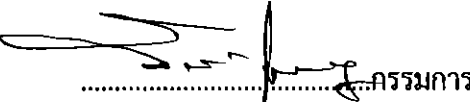
ภาควิชา      วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา      2555

.....  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

  
.....ที่ปรึกษาโครงการ  
(ผศ.ดร.สมลักษณ์      วรณฤมล      กิเยลาโรว่า )

  
.....กรรมการ  
(ดร.ภาณุ      บุรณจารุกร)

  
.....กรรมการ  
(อาจารย์วิสาข์      เจ้าสกุล)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การจัดทำเว็บไซต์จัดการองค์ความรู้เพื่อใช้ในการออกแบบและผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ		
ผู้ดำเนินโครงการ	นายเชมรัฐ จันทร์คำ	รหัส	52370620
	นายวรวัชร เพ็ชรบัว	รหัส	52370989
ที่ปรึกษาโครงการ	ผศ.ดร.สมลักษณ์ วรรณฤมล กิเยลาโรว่า		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ปีการศึกษา	2555		

---

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยฉบับนี้ เป็นการศึกษาด้านการจัดทำเว็บไซต์เกี่ยวกับอัญมณี และเครื่องประดับ โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้เลือกในส่วนของ การออกแบบ และการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ เนื่องจากอุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง และข้อมูลยังไม่เป็นที่แพร่หลาย

การศึกษาโครงการในครั้งนี้ ได้นำความรู้ และเทคนิคทางด้านการจัดการองค์ความรู้ มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำเว็บไซต์ ในเบื้องต้นในการจัดทำเว็บไซต์ คือมีการวิเคราะห์ข้อมูล และจัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่ และทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น หลังจากใช้หลักการใช้หลักการจัดการองค์ความรู้กับข้อมูลแล้ว สามารถนำข้อมูลไปเผยแพร่ ทางผู้จัดทำได้ทำการประเมินจากผู้ใช้งานเว็บไซต์ คือทางผู้ใช้งานเว็บไซต์ มีความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ คิดเป็นร้อยละ 75 จากผู้ใช้งาน 100 ราย แม้การจัดทำโครงการครั้งนี้จะมีผู้เข้าชมไม่มาก แต่ทางผู้เข้าชมเว็บไซต์ยังได้ความรู้ทางการออกแบบ และการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ ไปประยุกต์ใช้ในด้านธุรกิจ หรือทางด้านการวิจัยได้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง "การจัดทำเว็บไซต์จัดการองค์ความรู้เพื่อใช้ในการออกแบบและการผลิต  
อัญมณีและเครื่องประดับ" สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้นต้องขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา  
โครงการ ผศ.ดร.สมลักษณ์ วรรณฤมล ก็เยลาโรว่า ที่ให้คำปรึกษา และแนะนำหัวข้อโครงการนี้  
ให้คณะผู้วิจัย นอกจากนี้ขอขอบคุณ ดร.ภานุ บูรณจารุกร และอาจารย์วิวิสาข์ เจ้าสกุล กรรมการ  
สอบโครงการ ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์สำหรับโครงการ และที่สำคัญขอกราบขอบพระคุณ บิดา  
มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน และกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สุดท้ายนี้ทางผู้วิจัยต้องขอขอบคุณเพื่อนๆ น้องๆ ที่คอยให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือแก่  
ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา



คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม

นายเขมรัฐ จันทร์คำ

นายวรวัชร เท็ชรบัว

เมษายน 2556

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน.....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ.....	1
1.5 ขอบเขตการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	3
2.1 การจัดการองค์ความรู้.....	3
2.2 ระบบสารสนเทศ.....	7
2.3 การออกแบบการประเมิน.....	19
2.4 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับ.....	20
2.5 ความรู้เกี่ยวกับการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ.....	24
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	32
3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล.....	34
3.2 การจัดกลุ่มข้อมูล.....	34
3.3 การสร้างเว็บไซต์.....	35
3.4 การทดสอบใช้งาน.....	35
3.5 การประเมินเว็บไซต์.....	36
3.6 จัดทำรูปเล่ม.....	36

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์.....	37
4.1 กำหนดเป้าหมายและวางแผน.....	38
4.2 วิเคราะห์และจัดโครงสร้างข้อมูล.....	38
4.3 ออกแบบเว็บไซต์และเตรียมข้อมูล.....	40
4.4 ลงมือสร้างและทดสอบ.....	42
4.5 เผยแพร่เว็บไซต์.....	56
4.6 ดูแลและปรับปรุงต่อเนื่อง.....	56
4.7 การประเมินผล.....	59
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	74
5.1 สรุปผลของโครงการ.....	74
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	75
เอกสารอ้างอิง.....	76
ภาคผนวก ก.....	78
ภาคผนวก ข.....	82

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	2
3.1 แสดงการนำหลักการ 7 ขั้นตอนของ KM มาช่วยในการทำโครงการ.....	33
4.1 ผลการประเมินเว็บไซต์.....	63
4.2 แสดงการปรับปรุงหลังจากได้รับการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการประเมินเว็บไซต์.....	68
4.3 แสดงการปรับปรุงหลังจากได้รับการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการประเมินเว็บไซต์.....	71
4.4 แสดงการปรับปรุงหลังจากได้รับการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการประเมินเว็บไซต์.....	72
4.5 แสดงการปรับปรุงหลังจากได้รับการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการประเมินเว็บไซต์.....	73



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โมเดลปลาทุกกับKM.....	3
2.2 แสดงขั้นตอนการจัดการองค์ความรู้.....	4
2.3 ความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศชนิดในแบบต่างๆ.....	7
2.4 หลักการพัฒนาเว็บไซต์.....	10
2.5 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม.....	19
3.1 ผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน.....	32
3.2 แสดงโครงสร้างของเว็บไซต์.....	34
4.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์.....	38
4.2 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์.....	38
4.3 แสดงโครงสร้างโฮมเพจ.....	39
4.4 แสดงโครงสร้างเว็บเพจ.....	39
4.5 แสดงการจัดวางเนื้อหาหน้า Home Page และWeb Page.....	40
4.6 แสดงหน้า Google Site.....	41
4.7 แสดงหน้าการสร้างเว็บไซต์.....	41
4.8 แสดงหน้าการตั้งชื่อเว็บไซต์.....	42
4.9 แสดงหน้าเว็บไซต์.....	42
4.10 แสดงโครงสร้าง Home Page.....	43
4.11 แสดงหน้า Home Page.....	43
4.12 โครงสร้างหน้าเว็บเพจ Gemstones Source.....	44
4.13 แสดงหน้าเว็บเพจ Gemstones Source.....	44
4.14 แสดงโครงสร้างหน้าเว็บเพจ Gemstones Cutting.....	45
4.15 แสดงหน้าเว็บเพจ Gemstones Cutting.....	45
4.16 แสดงโครงสร้างเว็บเพจ Gemstones Shape.....	46
4.17 แสดงหน้าเว็บเพจ Gemstones Shape.....	46
4.18 แสดงโครงสร้างเว็บเพจ Design.....	47
4.19 แสดงหน้าเว็บเพจ Design.....	47
4.20 แสดงโครงสร้างเว็บเพจ Manufacturing.....	48
4.21 แสดงหน้าเว็บเพจ Manufacturing.....	48
4.22 แสดงหน้าเว็บเพจ Training Schedule.....	49
4.23 แสดงหน้าเว็บเพจ Fan Page.....	49
4.24 แสดงหน้าเว็บเพจ Facebook Jewelry.....	50



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25 แสดงการสอบถาม หรือแชร์ประสบการณ์.....	50
4.26 แสดงหน้าการแชร์ วิดีโอ หรือรูป.....	51
4.27 แสดงหน้าสร้างกิจกรรม หรือแบบสอบถาม.....	51
4.28 แสดงหน้ากิจกรรม.....	52
4.29 แสดงการตั้งคำถาม.....	52
4.30 แสดงหน้าเว็บเพจ Related Websites.....	53
4.31 แสดงหน้าเว็บเพจ Website Evaluation.....	53
4.32 แสดงการเผยแพร่บน Internet.....	54
4.33 แสดงหน้าเริ่มต้นการแก้ไข.....	55
4.34 แสดงการแก้ไขเว็บไซต์.....	56
4.35 แสดงการสร้างหน้าเว็บเพจ.....	57
4.36 แสดงหน้าอื่นๆ ของ Google Site.....	59
4.37 แสดงหน้าเอกสาร.....	59
4.38 แสดงหน้าการสร้างเอกสาร.....	60
4.39 แสดงรูปแบบฟอร์มต่างๆ.....	61
4.40 สรุปการประเมิน.....	68
ก.1 แสดงหน้า Home Page ของ Google.....	78
ก.2 แสดงหน้าที่จะเข้าสู่ระบบ.....	78
ก.3 แสดงหน้าการสร้างบัญชี Gmail.....	79
ก.4 แสดงหน้าการยืนยันบัญชี.....	79
ก.5 แสดงหน้าการตั้งค่าบัญชี.....	80
ก.6 แสดงหน้า Home Page พร้อมใช้งาน.....	80
ข.1 แสดงแบบฟอร์มการประเมิน.....	83

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยปี 2554 สามารถสร้างมูลค่าในการส่งออกได้เป็นอันดับ 4 ของมูลค่าการส่งออกของประเทศแต่ก็ยังคงประสบปัญหาการแข่งขัน จากคู่แข่งที่สำคัญ เช่น ประเทศฝรั่งเศส และประเทศอิตาลี ซึ่งมีความโดดเด่นในด้านการออกแบบการผลิต และคุณภาพของวัตถุดิบนอกจากนี้ยังมีประเทศจีน และประเทศอินเดียที่มีจุดแข็งในด้านต้นทุนค่าแรงงานที่ต่ำกว่า และปริมาณการผลิตที่ตอบสนองตามความต้องการของตลาด

กระบวนการออกแบบและการผลิตเครื่องประดับเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยทักษะในหลายๆ ด้าน เช่น พื้นฐานของการออกแบบความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์การวิเคราะห์ความรู้ทางวัสดุ และความต้องการของกลุ่มลูกค้า

ดังนั้นจึงได้มีการทำแหล่งข้อมูลเพื่อให้ความรู้ในการศึกษาเพื่อใช้ในการประกอบธุรกิจเครื่องประดับ โดยมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของธุรกิจเครื่องประดับ ซึ่งจะประกอบด้วยการทำแบบสอบถามเพื่อหาความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ความรู้ในการออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับ และเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นนี้จะประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจตลอดจนนิสิตที่ศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจเครื่องประดับ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเข้าใจถึงหลักการ และกระบวนการในการจัดการองค์ความรู้

1.2.2 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิตเครื่องประดับ

1.2.3 เพื่อจัดทำเว็บไซต์เพื่อจัดการองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและการผลิตเครื่องประดับ

ให้ผู้สนใจและดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

### 1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

เว็บไซต์ที่เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลการออกแบบ และการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ

### 1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

ผลจากการประเมินของผู้ที่เข้าชมเว็บไซต์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องประดับ และผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการเขียนเว็บไซต์เกินร้อยละ 75 ของผลการประเมิน และเว็บไซต์สามารถใช้งานได้



## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

#### 2.1 การจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management)

การจัดการความรู้ในองค์กร หมายถึง การรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในองค์กรซึ่งกระจัดกระจาย อยู่ในตัวบุคคลหรือเอกสารมาพัฒนาให้เป็นระบบเพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้ และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้องค์กร มีความสามารถในการแข่งขันสูงสุดโดยที่ความรู้มี 2 ประเภท (สำนักงาน ก.พ.ร. และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2548) คือ

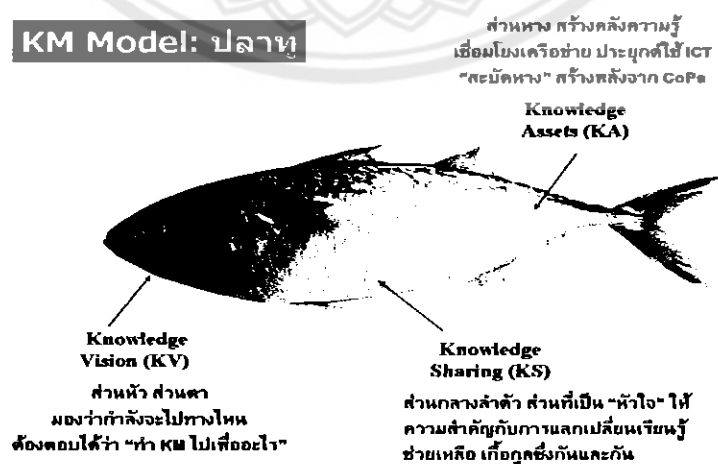
ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์พรสวรรค์หรือสัญชาตญาณของแต่ละบุคคลในการทำความเข้าใจในสิ่งต่างๆ เป็นความรู้ที่ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดหรือลายลักษณ์อักษรได้โดยง่าย เช่น ทักษะในการทำงานงานฝีมือหรือการคิดเชิงวิเคราะห์บ้างครั้งจึงเรียกว่าเป็นความรู้แบบนามธรรม

ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถรวบรวมถ่ายทอดได้โดยผ่านวิธีต่างๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ทฤษฎี คู่มือต่างๆ และบางครั้งเรียกว่าเป็นความรู้เป็นรูปธรรม

##### 2.1.1 ขั้นตอนการทำการจัดการองค์ความรู้

เป็นกระบวนการแบบหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรเข้าใจถึงขั้นตอนที่ทำให้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ หรือพัฒนาการของความรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในองค์กร ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน

#### KM Model: ปลาหู



รูปที่ 2.1 โมเดลปลาหู กับ KM

ที่มา : รองศาสตราจารย์รังสรรค์ เนียมสนิท, (2553)



รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการจัดการองค์ความรู้

ที่มา : <http://snowblack11.exteen.com/20100802/entry>

2.1.1.1 การบ่งชี้ความรู้ เช่น พิจารณาว่าวิสัยทัศน์/เป้าหมายคืออะไร และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเราจำเป็นต้องรู้อะไร, ขณะนี้เรามีความรู้อะไรบ้าง, อยู่ในรูปแบบใด, อยู่ที่ใคร

2.1.1.2 การสร้าง และแสวงหาความรู้ เช่น การสร้างความรู้ใหม่, แสวงหาความรู้จากภายนอก, รักษาความรู้เก่า, กำจัดความรู้ที่ใช้ไม่ได้แล้ว

2.1.1.3 การจัดความรู้ให้เป็นระบบ เป็นการวางโครงสร้างความรู้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเก็บความรู้อย่างเป็นระบบในอนาคต

2.1.1.4 การประมวล และกลั่นกรองความรู้ เช่น ปรับปรุงรูปแบบเอกสารให้เป็นมาตรฐาน, ใช้ภาษาเดียวกันปรับปรุงเนื้อหาให้สมบูรณ์

2.1.1.5 การเข้าถึงความรู้ เป็นการทำให้ผู้ใช้ความรู้นั้นเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้ง่าย และสะดวก เช่น ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)

2.1.1.6 การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ทำได้หลายวิธีการโดยกรณีที่เป็น Explicit Knowledge อาจจัดทำเป็นเอกสาร, ฐานความรู้, เทคโนโลยีสารสนเทศหรือกรณีเป็น Tacit Knowledge อาจจัดทำเป็นระบบทีมข้ามสายงาน, กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ และนวัตกรรม, ชุมชนแห่งการเรียนรู้, ระบบพี่เลี้ยง, การสับเปลี่ยนงาน, การยืมตัว, เวทีแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นต้น

2.1.1.7 การเรียนรู้ควรทำให้การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของงาน เช่น เกิดระบบการเรียนรู้ จากสร้างองค์ความรู้ นำ ความรู้ไปใช้เกิดการเรียนรู้ และประสบการณ์ใหม่และหมุนเวียนต่อไป อย่าง ต่อเนื่อง

## 2.1.2 กรณีศึกษาเกี่ยวกับการจัดการองค์ความรู้

2.1.2.1 กรณีศึกษาการจัดการองค์ความรู้ในบริษัท ทูร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (เรื่องศักดิ์ และคณะ, 2551)

บริษัท ทูร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้จัดทำระบบ KM นำร่องเพื่อธุรกิจ Call Center ต่อมาได้เข้าร่วมโครงการ KM นำร่องร่วมกับสถาบันเพิ่มผลผลิต จนเกิดพัฒนารูปแบบ KM Organization และจนปัจจุบันเกิดการพัฒนาจนได้ CM Web Phase 3 ผลที่ได้จากการทำ KM ทำให้ True ได้ Central Knowledge Center ซึ่งได้รวบรวมเอกสารนับพันฉบับในระยะเวลา 4 ปี ที่ผ่านมา ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการตอบคำถามลูกค้า พนักงานกว่า 1,500 คนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตนี้ ให้แก่ลูกค้าได้ในเวลาอันรวดเร็ว และเอกสารกว่า 50,000 หน้าที่ได้เปิดใช้งาน ได้ระบบสื่อสาร โทรคมนาคมที่ทรงคุณภาพสำหรับ Call Center และตัวแทนขายจากประสบการณ์ KM 4 ปี ทำให้ True ได้เรียนรู้สิ่งที่มีคุณค่าต่อการพัฒนากระบวนการทำงานที่จะนำไปสู่เป้าหมายขององค์กรถือได้ว่าเป็นชุดความรู้ที่เกิดขึ้นจากการลงมือทำ KM ดังนี้

ก. พฤติกรรมของคนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง จำเป็นต้องใช้เวลาในการสร้างความ เข้าใจวัฒนธรรมความร่วมมือ ร่วมมือในการทำงาน รู้ว่าต้องค้นหาสิ่งจูงใจคนให้เจอเพื่อนำไปสู่การโน้มน้าวให้ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งต้องมีแผนการจัดการความเปลี่ยนแปลงรองรับ

ข. การสื่อสารในทุกกระดับ ต้องหาวิธีอธิบายให้คนเข้าใจว่าทำ KM ไปเพื่ออะไร การสร้างกลวิธีในการย้าเตือน เช่น สร้างภาพลักษณ์บางอย่างให้ติดตรึงใจ และต้องทำอย่างต่อเนื่อง

ค. กระบวนการและเครื่องมือ ต้องทำกระบวนการให้ง่ายและสะดวกใช้มากที่สุด เท่าที่จะทำได้ไม่ยุ่งยากต่อการทำความเข้าใจ KM ไม่ใช่เทคโนโลยีหรือว่าชุดวิธีการเพียงลำพัง แต่เป็นการ “ปฏิบัติจริง” ที่ต้องเชื่อมมิติของคนกระบวนการและเทคโนโลยีระบบ KM ที่ชาญฉลาด นั้นจำเป็นต้องสร้างขึ้นมาให้เหมาะกับการใช้ของคน

ง. ฝึกให้คนสามารถใช้ระบบที่สร้างขึ้นมาได้ พัฒนาคนมากพอจำนวนหนึ่ง และ ทำแต่เนิ่นๆ เพื่อให้คนเหล่านี้สามารถช่วยเหลือระหว่างกันได้ด้วยการแลกเปลี่ยนวิธีการทำงานจะช่วยให้พนักงานได้เกิดการเรียนรู้ระหว่างกันเอง

จ. การวัดผลโลก ธุรกิจจำเป็นต้องตอบโจทย์ให้ได้ว่าเกิดความคุ้มค่าทางการ ลงทุน เกิดประสิทธิผล เวลาตอบสนองลูกค้าลดลง สามารถตอบครั้งเดียวโดยไม่ต้องโอนสายต่อ เกิดนวัตกรรมทางการบริการ ลูกค้าสามารถแก้ไขปัญหาได้เองมากขึ้น

ฉ. การให้เกียรติและสร้างการให้รางวัล จะช่วยเสริมแรงให้คนสร้างความรู้ใหม่ วิธีการทำงานใหม่ๆ และสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม สร้างระบบการให้รางวัลที่ไม่จำเป็นต้องเป็นตัวเงินแต่สร้างให้เกิดความภาคภูมิใจ

### 2.1.3 ประโยชน์การใช้งานการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management)

ประโยชน์ของการจัดการองค์ความรู้มีอย่างน้อย 4 ประการ ได้แก่

2.1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ของงาน เกิดผลสำเร็จในระดับดีขึ้น และอาจจะได้นวัตกรรมใหม่ๆ

2.1.3.2 พนักงาน เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ เกิดความมั่นใจตนเอง เกิดความเป็นชุมชนในหมู่ผู้ร่วมงานเป็นบุคคลเรียนรู้

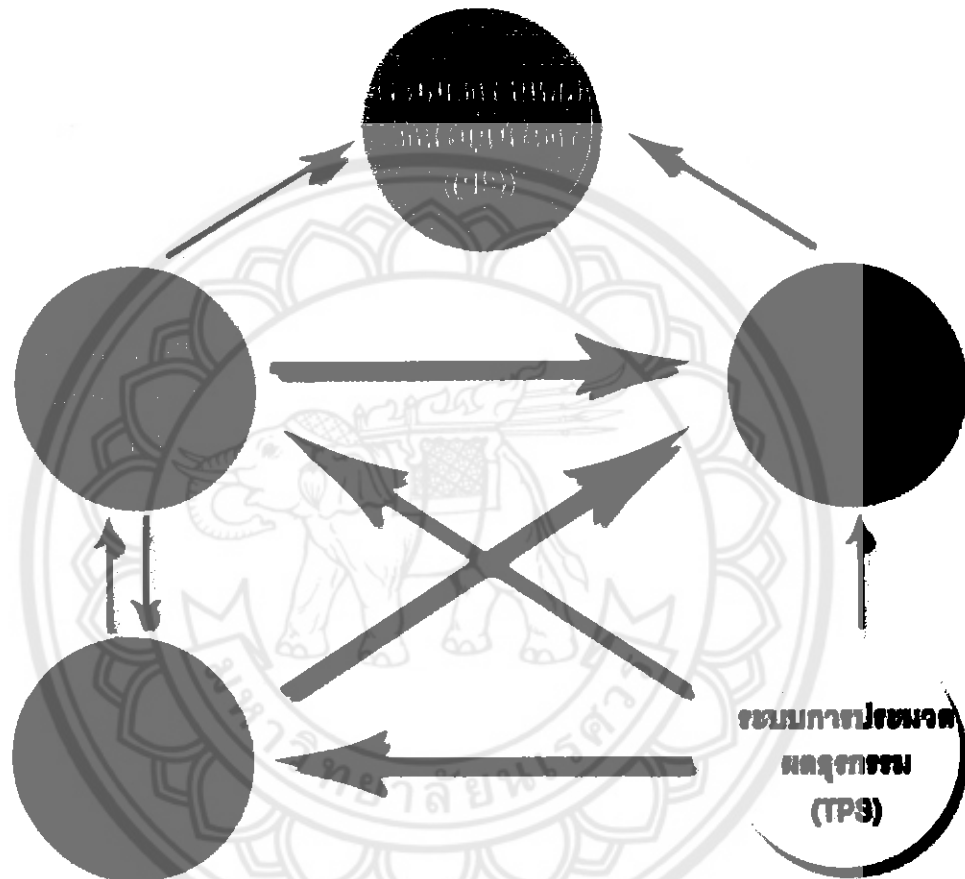
2.1.3.3 ความรู้ของบุคคลและขององค์กร ได้รับการยกระดับมีการสั่งสมและจัดระบบให้พร้อมในการนำไปใช้ประโยชน์

2.1.3.4 องค์กร มีสภาพเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้เป็นองค์กรที่เข้มแข็ง สามารถแข่งขันกับองค์กรอื่นได้

จะเห็นได้ว่าทุกองค์กร ไม่ว่าจะขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ต่างก็ให้ความสำคัญกับการจัดการความรู้ (Knowledge Management) เพราะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการก้าวหน้าหรือถดถอยหลังขององค์กร การทำให้บุคลากรมีความกระตือรือร้นที่จะ สร้างบรรยากาศในการแสวงหาความรู้ เพื่อนำพาองค์กรให้เจริญต่อไปในอนาคต จำเป็นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยทั้งภายใน และภายนอกประกอบกันไปด้วย มิฉะนั้นความรู้ของทุกคนที่ได้ร่วมแรงร่วมใจในการสร้างนั้นก็ จะไม่มีประโยชน์อันใดเลย (ศิริรัตน์ และคณะ, 2548)

## 2.2 ระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ระบบคอมพิวเตอร์ทั้ง ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนด รวบรวม จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ และส่งผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่ได้ให้ผู้ใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงาน วางแผน การตัดสินใจทางธุรกิจ (สุชาติ, 2541)



รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศในแบบต่างๆ  
ที่มา : <http://zigmagirl.exteen.com/20090120/entry>



## 2.2.1 ประเภทของระบบสารสนเทศ

### 2.2.1.1 ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems)

เป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการปฏิบัติงานประจำทำการบันทึกจัดเก็บประมวลผลรายการที่เกิดขึ้นในแต่ละวันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานแทนการทำงานด้วยมือ ทั้งนี้เพื่อที่จะทำการสรุปข้อมูลเพื่อสร้างเป็นสารสนเทศระบบประมวลผลรายการนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นระบบที่เชื่อมโยงกิจการกับลูกค้า ตัวอย่างเช่น ระบบการจองบัตรโดยสารเครื่องบิน ระบบการฝากถอนเงินอัตโนมัติ เป็นต้น ในระบบต้องสร้างฐานข้อมูลที่จำเป็น ระบบนี้มักจัดทำเพื่อสนองความต้องการของผู้บริหารระดับต้นเป็นส่วนใหญ่เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานประจำได้ผลลัพธ์ของระบบนี้ จะอยู่ในรูปของรายงานที่มีรายละเอียด รายงานผลเบื้องต้น

### 2.2.1.2 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems)

เป็นระบบที่สนับสนุนงานในสำนักงาน หรืองานธุรการของหน่วยงานระบบจะประสานการทำงานของแต่ละบุคลากรรวมทั้งบุคคลภายนอกหรือหน่วยงานอื่น ระบบนี้จะเกี่ยวข้องกับการจัดการเอกสารโดยใช้ซอฟต์แวร์ด้านการพิมพ์ การติดต่อผ่านระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้นผลลัพธ์ของระบบนี้มักอยู่ในรูปของเอกสาร กำหนดการและสิ่งพิมพ์

### 2.2.1.3 ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge Work Systems)

เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนบุคลากรที่ทำงานด้านการสร้างความรู้เพื่อพัฒนาการคิดค้นสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆบริการใหม่ ความรู้ใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในหน่วยงาน หน่วยงานต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนให้การพัฒนาเกิดขึ้นได้โดยสะดวกสามารถแข่งขันได้ทั้งในด้านเวลาคุณภาพ และราคา ระบบต้องอาศัยแบบจำลองที่สร้างขึ้นตลอดจนการทดลองการผลิตหรือดำเนินการ ก่อนที่จะนำมาดำเนินการจริงในธุรกิจ ผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปของสิ่งประดิษฐ์ตัวแบบรูปแบบ เป็นต้น

### 2.2.1.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)

เป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้ปฏิบัติงานระดับกลางใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการ และการควบคุมระบบจะเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบประมวลผลรายการเข้าด้วยกันเพื่อประมวล และสร้างสารสนเทศที่เหมาะสม และจำเป็นต่อการบริหารงานตัวอย่างเช่น ระบบบริหารงานบุคลากร ผลลัพธ์ของระบบนี้มักอยู่ในรูปของรายงานสรุป รายงานของสิ่งผิดปกติ

### 2.2.1.5 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)

เป็นระบบที่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจ สำหรับปัญหาหรือที่มีโครงสร้างหรือขั้นตอนในการหาคำตอบที่แน่นอนเพียงบางส่วน ข้อมูลที่ใช้ต้องอาศัยทั้งข้อมูลภายในกิจการและภายนอกกิจการประกอบกัน ระบบยังต้องสามารถเสนอทางเลือกให้ผู้บริหารพิจารณาเพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์นั้น หลักการของระบบสร้างขึ้นจากแนวคิดของ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการตัดสินใจ โดยให้ผู้ใช้ได้ตอบโดยตรงกับระบบทำให้สามารถวิเคราะห์ปรับเปลี่ยนเงื่อนไข และกระบวนการพิจารณาได้ โดยอาศัยประสบการณ์ และความสามารถของผู้บริหารเอง

ผู้บริหารอาจกำหนดเงื่อนไข และทำการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ ไปจนกระทั่งพบสถานการณ์ที่เหมาะสมที่สุดแล้วใช้เป็นสารสนเทศที่ช่วยตัดสินใจ รูปแบบของผลลัพธ์ อาจจะอยู่ในรูปของรายงานเฉพาะกิจรายงานการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจการทำนายหรือพยากรณ์เหตุการณ์

2.2.1.6 ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System) (สุชาติดา, 2541)

เป็นระบบที่สร้างสารสนเทศเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารระดับสูงซึ่งทำหน้าที่กำหนดแผนระยะยาว และเป้าหมายของกิจการ สารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลภายนอกกิจกรรมเป็นอย่างมากยิ่งในยุคปัจจุบันที่เป็นยุค Globalization ข้อมูลระดับโลกแนวโน้มระดับสากลเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับการแข่งขันของธุรกิจผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปแบบของการพยากรณ์หรือการคาดการณ์ ถึงแม้ว่าระบบสารสนเทศจะมีหลายประเภท แต่องค์ประกอบที่จำเป็นของระบบสารสนเทศทุกประเภทก็จะต้องประกอบด้วย 3 อย่างคือระบบต้องมีการนำเข้าข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์ของข้อมูล

## 2.2.2 ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

2.2.2.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานได้สะดวก และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

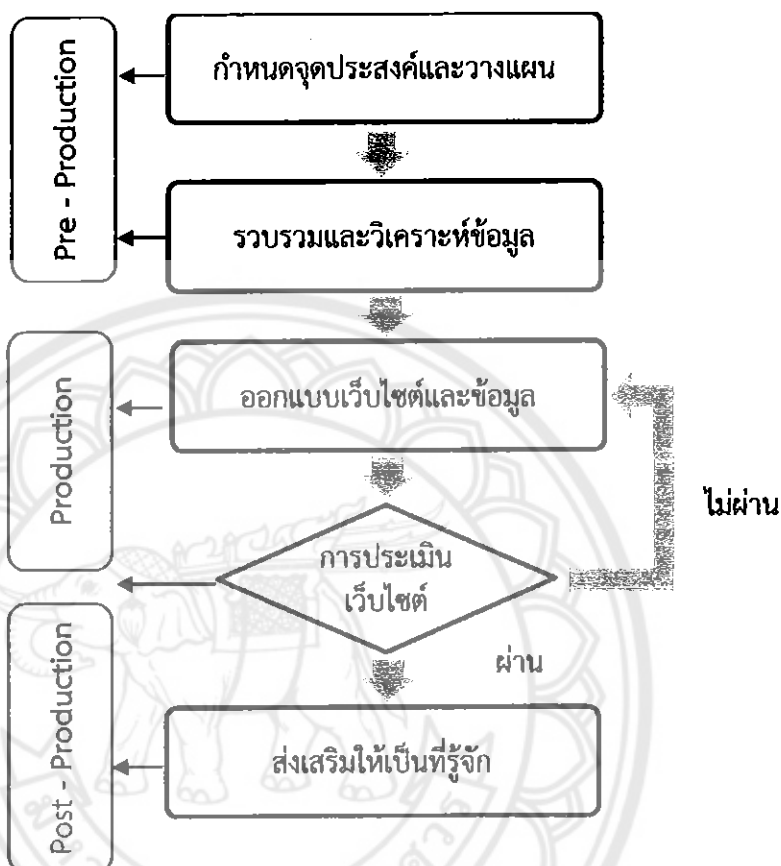
2.2.2.2 สร้างโอกาสทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศช่วยในการเลือกผลิตสินค้าหรือบริการที่เหมาะสม ระบบสารสนเทศจะช่วยทำให้องค์การทราบถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนราคาในตลาด รูปแบบของสินค้าหรือบริการที่มีอยู่หรือช่วยทำให้หน่วยงานสามารถเลือกผลิตสินค้าหรือบริการที่มีความเหมาะสมกับความเชี่ยวชาญ หรือทรัพยากรที่มีอยู่

2.2.2.3 ระบบสารสนเทศช่วยปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการให้ดีขึ้นระบบสารสนเทศทำให้การติดต่อระหว่างหน่วยงาน และลูกค้าสามารถทำได้โดยถูกต้องและรวดเร็วขึ้น ดังนั้นจึงช่วยให้หน่วยงานสามารถปรับปรุงคุณภาพของสินค้า หรือบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้นและรวดเร็วขึ้นด้วย

2.2.2.4 สร้างทางเลือกในการแข่งขัน โดยการนำกลยุทธ์ต่างเข้ามาช่วยเพื่อให้เกิดจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ เช่น ราคาถูกกว่า ผลิตภัณฑ์มีความทันสมัยกว่า และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากกว่า

### 2.2.3 หลักในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (กฤตยา และคณะ, 2550)

การออกแบบเว็บไซต์ คำนึงถึงความเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลเป้าหมายผู้ใช้และลักษณะของเว็บไซต์ ความสะดวกในการใช้งาน



รูปที่ 2.4 หลักการพัฒนาเว็บไซต์  
ที่มา : กฤตยา และคณะ, (2550)

#### 2.2.3.1 กำหนดจุดประสงค์และวางแผน (กฤตยา และคณะ, 2550)

ก. การกำหนดเนื้อหาและจุดประสงค์ คือ การบอกว่าเว็บไซต์นี้ต้องการนำเสนอเรื่องใด เช่น เป็นฐานข้อมูลให้นักลงทุนที่ต้องการประกอบธุรกิจนี้ สามารถเข้ามาดูข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจหรือหาแนวทางในการประกอบธุรกิจนั้นได้

ข. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย เพื่อจะได้ทราบถึงผู้ชมหลักของเว็บไซต์เราคือกลุ่มเป้าหมายใด และออกแบบเว็บไซต์ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ชมกลุ่มนั้นให้มากที่สุด เช่น การเลือกใช้สีของกราฟิก เทคโนโลยีที่สามารถสนับสนุนได้

ค. เตรียมแหล่งข้อมูลต่างๆ เนื้อหาหรือข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของเว็บไซต์เรา ต้องทราบว่าข้อมูลที่ได้มามีความน่าเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด และตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของเราหรือไม่

ง. เตรียมความพร้อมของบุคลากร ในการทำฐานข้อมูลเพื่อให้ความรู้ต้องอาศัยทักษะหลายๆด้าน เช่น การเตรียมข้อมูล การค้นคว้าข้อมูล การเขียนเว็บไซต์ เราต้องศึกษาความรู้ในเรื่องนั้นๆ เพื่อเตรียมพร้อมไว้

จ. เตรียมทรัพยากรต่างๆที่ใช้ เช่น คอมพิวเตอร์โปรแกรมเขียนเว็บไซต์ โปรแกรมทำกราฟิก เชฟเวทที่จะใช้ในการฝากเว็บไซต์

### 2.2.3.2 รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ (Information Gathering and Analysis) (กฤตยา และคณะ, 2550)

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ซึ่งข้อมูลตามวัตถุประสงค์และต้องเชื่อมโยงสอดคล้องกับข้อมูลอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสมไม่ว่าจะเป็น คุณลักษณะ และข้อจำกัดของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งเนื้อหาหลักของเว็บไซต์ เพื่อให้ได้โครงสร้างข้อมูลซึ่งจะเป็นข้อกำหนดในการออกแบบเว็บไซต์ และดำเนินการ

#### 2.2.3.3 ออกแบบเว็บไซต์และข้อมูล (กฤตยา และคณะ, 2550)

ก. ความเรียบง่าย (Simple) เว็บจะมีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้อย่างสะดวก แม้ว่าจะมีข้อมูลอยู่ในเว็บไซต์อยู่มากมาย ไม่มีกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ ใช้นิด และสีของตัวอักษรไม่มากเกินไปให้วุ่นวายในส่วนเนื้อหาใช้ตัวอักษรสีดำบนพื้นหลังสีขาวตามปกติ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของลิงค์ให้สับสน แต่อย่างใด

ข. ความสม่ำเสมอ (Consistency) ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดเว็บไซต์ ถ้าลักษณะของแต่ละหน้า ในเว็บเดียวกันแตกต่างกันมาก ผู้ใช้อาจเกิดความสับสน และไม่แน่ใจว่า กำลังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้าสไตลของกราฟิก, ระบบเมนูเก็ชชั่นและโทสนีที่ใช้ ควรจะมีความคล้ายคลึงกันตลอดเว็บไซต์

ค. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์ และลักษณะขององค์กรนั้นได้ เว็บไซต์ของธนาคารจึงไม่ควรจะดูเหมือนสวนสนุก การใช้ชุดสี, ชนิดตัวอักษร, รูปภาพ และกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก จึงต้องเลือกใช้องค์ประกอบเหล่านี้้อย่างเหมาะสม

ง. เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) เว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือ เนื้อหาที่สร้างขึ้นเองโดยทีมงาน และไม่ซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซต้อยู่เสมอ

จ. ระบบเมนูเก็ชชั่นที่ใช้งานง่าย (User Friendly Navigation) การออกแบบโครงสร้างข้อมูล และระบบนำทางที่ดีจะช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกขึ้น และไม่ทำให้เกิดความสับสนระบบเมนูเก็ชชั่นเป็น ส่วนเสริมในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่สื่อความหมาย เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ท่องเว็บได้อย่างคล่องตัวโดยไม่หลงทาง การเข้าถึงข้อมูลอย่างสะดวก

ฉ. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดต่างหรือมีขอบเป็นขั้นบันไดให้เห็น การใช้ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และการใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

ช. ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอน และทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้องเสมอ ตัวอย่าง เช่น ลิงค์ต่างๆ ที่มีอยู่นั้นจะต้องเชื่อมโยง ไปยังหน้าที่มีปรากฏอยู่จริง และถูกต้องการทำให้ระบบเหล่านั้นใช้งานได้ ตั้งแต่แรกและยังต้องคอยตรวจเช็คอยู่เสมอเพื่อให้แน่ใจว่าสิ่งเหล่านั้นยังทำงานได้ดี โดยเฉพาะลิงค์ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าท่านต้องการที่จะออกแบบเว็บไซต์ให้ได้รับความนิยมในระบบอินเทอร์เน็ตมีความน่าสนใจและมีผู้คนเข้ามาเยี่ยมชมอยู่เสมอ จะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายที่จะนำเสนอข้อมูลในเว็บไซต์เป็นอย่างไรด้วย เช่น เป็นเว็บแนะนำการศึกษาสถานที่สำคัญ ประเพณี และเมื่อจัดทำเว็บไซต์เรียบร้อยแล้วจะต้องมีการประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ให้คนอื่นรู้จัก การนำเสนอข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายจะต้องมีการศึกษาให้ดีเสียก่อน เพราะหากว่า เราสารรถที่จัดทำเว็บไซต์ของเราให้เป็นที่รู้จักก็จะเป็นเว็บที่มีคุณภาพเว็บหนึ่ง การออกแบบเว็บไซต์ ควรที่จะต้องศึกษาถึงขั้นตอนและหลักการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีเสียก่อน เพื่อที่จะป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการออกแบบขึ้น ซึ่งนอกจากจะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน ไม่พอใจแล้ว คุณยังต้องกลับมาแก้ไขเว็บเหล่านั้นใหม่อีก และที่แย่งกว่านั้น คือ เมื่อผู้ใช้มีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อเว็บไซต์ในครั้งแรกแล้วก็เป็นเรื่องยากที่พวกเขาจะย้อนกลับมาอีกครั้งในภายหลังแม้ว่าเว็บไซต์คุณจะได้รับ การปรับปรุงให้ดีขึ้นแล้วก็ตาม ดังนั้นทางที่ดีคุณควรที่จะออกแบบเว็บไซต์ให้ดีตั้งแต่ครั้งแรกเพื่อจะได้สร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้ตั้งแต่ต้น

#### 2.2.4 การประเมินเว็บไซต์ (ปรัชญนันท์, 2546)

การประเมินเว็บไซต์ คือ เพื่อตรวจสอบว่าเว็บแบบไหนที่มีคุณภาพดี เว็บแบบใดจึงจะถือว่าเป็นเว็บที่มีคุณค่า และเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ประโยชน์ เมื่อพิจารณาแบบประเมินเว็บไซต์ ของ ดร.แนนซี อีเวอร์ฮาร์ท (Everhart, 1996) ภาควิชาบรรณารักษ์ และสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น รัฐนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ซึ่งกำหนดระดับการให้คะแนนเอาไว้ที่น่าสนใจ และน่าจะนำมาขยายความเพื่อประโยชน์ในการประเมินคุณภาพของเว็บสำหรับนักออกแบบ และพัฒนาเว็บ รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดสรรสนเทศผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จะได้มีแนวทางในการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพที่สามารถอธิบายเหตุผลได้ โดยแนวคิดของอีเวอร์ฮาร์ทจะมีด้วยกัน 9 ชนิด คือ

#### 2.2.4.1 ความทันสมัย (Currency)

ความทันสมัยของเว็บไซต์ จัดเป็นหัวข้อสำคัญของการพัฒนาข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เนื่องจากข้อมูลสารสนเทศที่ปรากฏอยู่ในเว็บไซต์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานก็ต่อเมื่อ ข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลที่ใหม่ ทันต่อสถานการณ์และได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามระยะเวลาอย่างเหมาะสม เว็บไซต์แสดงวันที่ปรับปรุงข้อมูลครั้งล่าสุดเป็นสิ่งที่แสดงความชัดเจนของเว็บไซต์ว่าความทันสมัยของข้อมูลระดับใด เพราะเว็บไซต์ที่แสดงถึงวันที่ปรับปรุงข้อมูลทุกวันย่อมแสดงว่าเป็นเว็บที่มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุดสำหรับเว็บบางประเภทเช่น เว็บไซต์หนังสือพิมพ์ย่อมจะต้องปรับปรุงข่าวสาร และข้อมูลของเว็บเป็นปัจจุบันทุกวันก็จะแสดงวันที่ของหนังสือพิมพ์ที่นำข้อมูลมาออนไลน์ทุกวัน เป็นตัวอย่างของความทันสมัย และเป็นปัจจุบัน ในขณะที่เว็บไซต์จำนวนมากไม่ได้แสดงวันที่ปรับปรุงข้อมูลล่าสุดอันทำให้ไม่ทราบว่าข้อมูลดังกล่าวดำเนินการเมื่อใดก็จะเป็นปัญหาในการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์

ดังนั้นเว็บไซต์ที่แสดงวันที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด จะแสดงวันที่ปรับปรุงเว็บเอาไว้ใน ส่วนใดส่วนหนึ่งของเว็บโดยนิยมก็จะนำมาแสดงเอาไว้ด้านล่างของเว็บไซต์

ตัวอย่าง แสดงวันที่ปรับปรุงข้อมูล เช่น

ปรับปรุงล่าสุด วันอังคารที่ 22 มิถุนายน 2547

Last updated : 6/22/2004

#### 2.2.4.2 เนื้อหาและข้อมูล (Content and Information)

เว็บไซต์ต้องมีเนื้อหาและข้อมูลที่เป็นประโยชน์เป็นสิ่งที่ตรวจสอบ และวัดความเป็นเว็บไซต์ที่ดีได้ง่าย รวมทั้งสามารถประเมินคุณค่าของเว็บไซต์ได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะถ้าเว็บไซต์มีเนื้อหาข้อมูลที่ตรงตามหลักสูตร และการเรียนการสอนของนักเรียนหรือทำให้เป็นเนื้อหาข้อมูลประกอบการเรียนตามหลักสูตรและน่าสนใจชวนติดตามย่อมเป็นประโยชน์เนื้อหาและข้อมูล ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการจัดทำเว็บไซต์ เนื้อหาและข้อมูล ตรงตามชื่อและสอดคล้องกับหน่วยงานที่ดำเนินการอย่างชัดเจนจึงจะถือได้ว่าเว็บไซต์มีความถูกต้อง เนื้อหา และข้อมูลควรจะมีลักษณะเป็นภาษาเขียนเพื่อให้นำเชื่อถือและสละสลวยมีลักษณะการใช้ภาษาที่สุภาพ ไม่ใช้ภาษาพูดที่ไม่เหมาะสม และมีการใช้ภาษาที่เป็นทางการ การพิมพ์ไม่ผิดพลาด การใช้สระพยัญชนะต่างๆ มีความถูกต้องสมบูรณ์ถือว่าเว็บไซต์ มีคุณภาพดี

#### 2.2.4.3 ความน่าเชื่อถือ (Authority)

เว็บไซต์ที่มีคุณภาพไม่ใช่เพียงแต่ทันสมัยมีเนื้อหา และข้อมูลที่ตีความน่าเชื่อถือต่อเว็บไซต์เป็นเรื่องสำคัญในจะนำเอาข้อมูลไปอ้างอิงหรือใช้ประโยชน์ เพราะข้อมูลและเนื้อหาจะได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ก็ด้วยเหตุผลที่ว่าเว็บนั้นน่าเชื่อถือเช่น ถ้าต้องการข้อมูลเกี่ยวกับโรคติดต่อ ข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่สุดก็ควรเป็นข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข หรือโรงพยาบาล แสดงว่า ผู้เข้าไปใช้ประโยชน์จากเว็บก็จะพยายามหาข้อมูลจากเว็บที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการ ทันสมัย และมีข้อมูลเนื้อหา ที่ดีแต่ที่สำคัญคือเว็บต้องมีความน่าเชื่อถือนั่นเอง

ความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์ คือ ผู้จัดทำเว็บเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเนื้อหาหรือเป็นองค์กรที่รับผิดชอบด้านนั้นโดยตรง โดยแสดงความรับผิดชอบต่อเว็บอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นได้จากส่วนที่สงวนลิขสิทธิ์ และผู้รับผิดชอบภายในเว็บ ซึ่งนิยมแสดงไว้ด้านล่างของเว็บไซต์ โดยรวมถึงความทันสมัยนั้นคือเวลาที่ปรับปรุงครั้งล่าสุดนั่นเอง

ตัวอย่าง ของความน่าเชื่อถือเช่น

ก. การสงวนลิขสิทธิ์ของเว็บ Copyright a All Rights Reserved

ข. ผู้รับผิดชอบ Webmaster Prachyanun Nilsook

ค. ตำแหน่งหน้าที่ผู้จัดทำ หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ง. ติดต่อ Email : [prachyanun@hotmail.com](mailto:prachyanun@hotmail.com) โทร : 01-7037515

#### 2.2.4.4 การเชื่อมโยงข้อมูล (Navigation)

การประเมินเว็บไซต์ที่ดีควรจะแสดงการเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และอ่านได้อย่างชัดเจน การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ จะมีชื่อเรียกว่า ลิงค์ (Link) การลิงค์หรือการเชื่อมโยงนั้น ถ้าหน้าแรกสามารถบอกได้ว่าเว็บไซต์นั้นมีการจัดการอย่างไร มีเงื่อนไขในการเชื่อมโยงอย่างไร และมีอะไรที่จำเป็นต้องเชื่อมโยงไปบ้าง ลักษณะอย่างนี้อาจจะมีหน้าพิเศษต่างหากที่เรียกว่า แผนภูมิเว็บไซต์ หรือ Site Map อีกคำหนึ่ง สำหรับการเชื่อมโยงในลักษณะทั่วไปของเว็บไซต์ คือ คำว่า “Navigation” หมายถึงเส้นทางซึ่งเมื่อเปิดเข้าสู่หน้าแรก และมีโฮมเพจ และต้องการเชื่อมโยงหรือไปในเส้นทางใดภายในเว็บไซต์ สิ่งเหล่านี้เรียกว่า Navigation Bar ดังนั้น ผู้ที่ออกแบบเว็บไซต์ และมีการเชื่อมโยงได้ดีมีการจัดองค์ประกอบที่ดีจะทำให้เว็บไซต์นั้นสามารถเชื่อมโยงได้กันทุกเว็บ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์

เว็บไซต์ที่มีคุณภาพดี เส้นทางเดินภายในเว็บไซต์หรือการเชื่อมโยงควรจะเป็นในแนวทางเดียวกันในทุกๆ เว็บไซต์หรือที่เรียกว่า มีความสอดคล้องเป็นแนวทางเดียวกันในทุกเว็บไซต์ เช่น หน้าแรกของโฮมเพจมีลักษณะการเชื่อมโยงที่เป็นปุ่ม (Botton) หรือเป็นข้อความในเว็บไซต์หน้าอื่นๆ ก็ควรจะมีปุ่มหรือตัวเชื่อมโยงลักษณะเดียวกันกับในหน้าโฮมเพจ ลักษณะของการใช้สี การวางรูปแบบ เช่น ถ้าตัวเชื่อมโยงในด้านบนเป็นแถวเรียงกัน ในทุกๆ หน้าก็ควรที่จะวางรูปแบบเป็นแบบเดียวกันคือเป็นแถวในแนวเดียวกัน ในขณะที่เดียวกันถ้ารูปแบบของการเชื่อมโยงเป็นแถวแนวตั้งเรียงจากบนลงล่างในหน้าแรก หน้าต่อๆ ไปควรจะมีลักษณะเดียวกัน จะทำให้เว็บไซต์ทั้งเว็บไซต์มีการเชื่อมโยงหรือเส้นทางเดินเชื่อมโยงเป็นแนวทางเดียวกัน การเชื่อมโยงในทุกๆ หน้าควรจะสามารถเชื่อมโยงกลับไปยังหน้าแรกของเว็บไซต์ได้หรือไปยังหน้าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ปริมาณของการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ควรเป็นไปอย่างเหมาะสม ควรมีการเชื่อมโยงไปยังส่วนสำคัญต่างๆ ในขณะเดียวกันก็ไม่ควรมีการเชื่อมโยงมากเกินไป เนื่องจากตัวเชื่อมโยงมักจะมีลักษณะเด่นพิเศษ ดังนั้นจะทำให้ข้อมูลหรือข้อความภายในเว็บไซต์ไม่มีจุดเด่นที่น่าสนใจเลย ขณะเดียวกันตัวเชื่อมโยงควรจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ หมายถึง ตัวเชื่อมโยงควรจะมีรูปแบบในลักษณะเดียวกันกับจุดประสงค์ของเว็บไซต์เช่น ถ้าเว็บไซต์นั้นมีการเชื่อมโยงที่ต้องการให้ค้นคว้าลึกลงไปในเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ควร

มีตัวลิงก์ที่แสดงสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของเว็บไซต์นั้น นอกจากนี้ไอคอนหรือปุ่มที่ใช้ในรูปแบบการเชื่อมโยงที่นำมาใช้ควรจะเป็นสิ่งที่ดึงดูด และน่าสนใจ ดูแล้วเข้าใจว่าผู้ออกแบบต้องการให้มีเชื่อมโยงไปยังส่วนใดของเว็บ เช่น กรณีที่ต้องการใช้ไอคอนให้กลับไปยังหน้าแรกหรือหน้าโฮมเพจ มักจะใช้รูปบ้านเล็กๆ เป็นสัญลักษณ์ เมื่อในเว็บไซต์ส่วนใดก็ตามเห็นเป็นรูปบ้านผู้ใช้มักจะตีความหมายว่าถ้าคลิกหรือเลื่อนเมาส์เข้าไปก็จะกลับไปสู่หน้าโฮมเพจ เช่น เดียวกันลูกศรที่เป็นแถบเลื่อนเมื่อต้องการเลื่อนลงล่างก็จะมีลูกศรเป็นไอคอนชี้ลงล่าง เมื่อคลิกก็จะเลื่อนลงไปตามล่างอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เดียวกันถ้าต้องการกลับมาด้านบนในกรณีที่เป็นเว็บแถบเลื่อน และมีลักษณะทางยาวลงมาด้านล่าง การออกแบบการเชื่อมโยงในลักษณะนี้อาจจะมีลูกศรชี้ขึ้นบน ผู้ใช้ก็คาดเดาได้ว่าเมื่อคลิกลูกศรแล้วจะกลับขึ้นด้านบนของเว็บไซต์ นี่คือนิยามชัดเจนของตัวเชื่อมโยง

#### 2.2.4.5 การนำไปใช้งานจริง (Experience)

เว็บไซต์ที่ดีควรมีเนื้อหาที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และมีการแสดงผลอย่างรวดเร็ว ในเว็บไซต์ต้องทำให้ผู้เข้าชมรู้สึกที่ไม่เสียเวลา ไม่ไร้ประโยชน์หรือเว็บไซต์ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้ออกแบบต้องคำนึงเสมอว่าในการนำไปใช้งานจริง ผู้สืบค้นข้อมูล หรือผู้เข้าชมเว็บไซต์ย่อมเข้ามาเพื่อคิดว่าเว็บไซต์ที่จัดทำนั้นมีวัตถุประสงค์ตามหัวเรื่องของเว็บไซต์ เช่น เว็บไซต์ มีวัตถุประสงค์ต้องการเผยแพร่ ข่าวสาร เกี่ยวกับเรื่องเฮดส์ เมื่อเข้ามาแล้วก็ควรจะเกี่ยวข้องกับเรื่องราวของเฮดส์ ไม่ใช่เป็นการโฆษณาขายยาหรือโฆษณาชวนเชื่อ ซึ่งลักษณะแบบนี้จะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ จะทำให้ผู้เข้าชมรู้สึกเสียเวลาในการเข้าเยี่ยมชม นอกจากนั้นเนื้อหา และการออกแบบเมื่อนำไปใช้งานจริงควรคำนึงว่าเว็บไซต์ต้องเป็นที่ดึงดูดสายตาของผู้เข้าชมทำให้เกิดความน่าสนใจตลอดเวลา และดึงดูดให้ผู้เข้าชมใช้เวลา

#### 2.2.4.6 ความเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia)

ความเป็น Multimedia สำหรับเว็บไซต์เป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก เนื่องจากเว็บไซต์ต้องออนไลน์อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต ในข้อจำกัด ของ แบนด์วิท และความเร็ว ในการนำเสนอ จึงยากที่จะทำให้เว็บไซต์แต่ละเว็บไซต์มีความเป็น Multimedia ดังนั้น องค์ประกอบที่สำคัญของความเป็น Multimedia ภายในเว็บไซต์ คือ เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ควรสอดคล้องกับเนื้อหาภายในเว็บ นอกจากนี้ควรจะเป็น Multimedia ที่เพิ่มความสนใจให้ผู้เข้าชม ภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอควรมีเวลาที่เหมาะสม และไม่รบกวนเนื้อหา ภาพกราฟิกที่ใช้ไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไปสามารถแสดงผลหรือโหลดขึ้นมาได้อย่างรวดเร็ว สิ่งที่ต้องทำความเข้าใจในความเป็น Multimedia ของเว็บก็คือ เว็บไซต์ไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าชม ได้ทันที เนื่องจากการออกแบบเว็บไม่สามารถทำให้ใช้เทคนิคหรือกระบวนการได้มากมายอย่างที่ Stand Alone ภายในระบบ ดังนั้นความเป็น Multimedia ของเว็บไซต์ จึงหมายถึงการจัดทำภาพประกอบ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ หรือภาพนิ่ง โดยเป็นการเสริมหรือเพิ่มให้เว็บไซต์มีคุณค่า และที่สำคัญ Multimedia ที่นำมาใช้ต้องสอดคล้องกับเนื้อหา และเป็นประโยชน์ในการสร้างความเข้าใจให้กับผู้เข้าชมเว็บไซต์



#### 2.2.4.7 การให้ข้อมูล (Treatment)

ในการให้ข้อมูลภายในเว็บไซต์ ข้อมูลที่สำคัญ ควรจะเข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่มีความสลับซับซ้อน แต่การนำเสนอข้อมูลควรมีการจัดรูปแบบและหมวดหมู่ของข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบและใช้งานข้อมูลเหมือนความลำเอียงเนื่องจากแนวคิดที่ไม่ตรงกันควรได้รับการแก้ไข แต่ละเว็บไซต์ในกลุ่มของพนักงานจะมีเจ้าหน้าที่บางคนเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อช่วยให้ข้อมูลเป็นไปอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ข้อมูลที่ใช้ควรมีเนื้อหาที่ทันสมัย ทันท่วงทีต่อเหตุการณ์ โดยแสดงได้จากวันเวลาที่ปรับปรุง ขณะเดียวกันเมื่อจัดทำเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์แล้ว เว็บไซต์ควรจะสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ของเว็บถ้าเว็บไซต์นั้นจัดทำได้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น กลุ่มนักศึกษาหรือวัยรุ่นก็จะทำให้เว็บนั้นได้รับความนิยมแสดงถึงคุณภาพของผู้ดำเนินการจัดทำเว็บนั้นเอง

ในการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี การจัดเนื้อหาเป็นเรื่องที่สำคัญและการเข้าสู่เนื้อหาเป็นสิ่งที่ต้องจัดทำให้เข้าถึงได้ง่าย และจัดข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ ในที่นี้หมายถึง การให้ข้อมูลเมื่อเข้าเริ่มตั้งแต่หน้าแรก ควรจะมีการจัดการข้อมูลโดยเฉพาะข้อมูลที่สำคัญควรวางไว้ในหน้าแรกๆ มีการเน้นหรือให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เช่น มีลักษณะที่เป็นหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย เรียงกันไปตามลำดับความสำคัญ และการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญนั้น ควรเข้าถึงได้อย่างง่าย และรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการออกแบบเว็บ เว็บที่สวยงามจำนวนมากอาจมีเส้นทางซับซ้อนกว่าที่ผู้เข้าชมการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญ ในขณะที่เว็บที่ออกแบบอย่างง่าย แต่เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกจะได้รับความนิยมสูง และทำให้ผู้เข้าชมได้รับความสะดวกในการใช้งาน การจัดการรูปแบบของเว็บ โดยเฉพาะข้อมูลให้เป็นระบบ จะช่วยให้ผู้เข้าชมสามารถเข้าถึง และรู้สึกว่าการใช้งานแม้ว่าข้อมูลที่นำเสนอ นั้นจะธรรมดา การจัดรูปแบบของข้อมูลที่เป็นระบบ และง่ายต่อการค้นหาหรือสืบค้นภายในเว็บไซต์ นั้นเป็นเทคนิคสำคัญอย่างหนึ่งในการนำเสนอข้อมูลของเว็บไซต์ ผู้ออกแบบเว็บควรคำนึงถึงความเรียบง่าย และความเป็นระเบียบ การแบ่งหัวข้อหรือกลุ่มเอาไว้อย่างชัดเจน ในหน้าเว็บไซต์จะช่วยให้ผู้เข้าชมสะดวกในการค้นหา เช่น เว็บไซต์ประเภท วาไรตี้ เป็นตัวอย่างอย่างหนึ่งของการจัดการข้อมูลในเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่มีชื่อเสียงจำนวนมากจะมี การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของข้อมูล และนำเอาข้อมูลที่ต้องการนั้นอยู่ในส่วนแรกของเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถทำได้สะดวก เนื้อหาของข้อมูลภายในเว็บไซต์ ควรเป็นข้อมูลที่ทันสมัย และตรงตามวัตถุประสงค์ของกลุ่มเป้าหมายที่จะเข้ามาใช้งาน เนื่องจากการออกแบบเว็บไซต์ เนื้อหาในแต่ละ หน้าของเว็บไซต์นั้นควรมีอายุที่เหมาะสม หมายความว่า เนื้อหาของเว็บที่นำเสนอ นั้นต้องไม่อยู่นานเกินไป เช่น การประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานอาจคิดไว้ประมาณ 1 ถึง 2 เดือน หลังจากนั้น เปลี่ยนหัวเรื่องหรือเนื้อหา เพราะการคงเนื้อหาไว้ยาวนาน ย่อมทำให้ผู้เข้าชมรู้สึกว่ายังไม่มีการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล ทำให้ไม่อยากเข้าชมอีก และตัวปรับที่ใช้กับตัวเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายของเว็บ เช่น เว็บประเภทวิชาการ ควรใช้คำที่สละสลวย มีความหมายลึกซึ้ง และใช้คำที่เป็นทางการ ในขณะที่เว็บที่เป็นทางการบางเว็บ มีการนำเอาคำพูดในลักษณะที่เป็นภาษาพูดหรือคำศัพท์วัยรุ่นมาใช้ซึ่ง ทำให้ความน่าเชื่อถือของข้อมูลนั้นลดลง และถูกมองว่าเว็บนั้นไม่ใส่ใจในสาระเนื้อหา ดังนั้นลักษณะของ

คำศัพท์ที่ใช้จึงควรเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายของเว็บ และเหมาะสมกับเนื้อหาของเว็บด้วย ผู้ออกแบบเว็บถ้าจะออกแบบเว็บที่มีการจัดข้อมูลให้ง่ายและตรงประเด็นเป็นระบบเป็นระเบียบก็ต้องคำนึงถึงความทันสมัยของเนื้อหาและคำศัพท์ที่ใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

#### 2.2.4.8 การเข้าถึงข้อมูล (Access)

สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ เว็บไซต์สามารถแสดงผลของข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เมื่อผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์ นั้นหมายถึงเมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าสู่เว็บไซต์โดยการพิมพ์ที่อยู่ของเว็บเช่น URL หรือ โดเมนเนม (Domain Name) แล้วกดปุ่ม Enter การแสดงผลของหน้าแรกจะต้องปรากฏอย่างรวดเร็วโดยไม่เสียเวลานานจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกพึงพอใจ แต่ถ้าเว็บได้ออกแบบ ให้มีกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเนื้อหา จำนวนมากเว็บนั้นก็แสดงผลได้ช้าก็จะทำให้ผู้ใช้เกิดการรอและเบื่อหน่าย การให้ผู้ใช้รอบ้างย่อมรับได้ แต่ถ้าผู้ใช้ รอานเกินไปก็อาจเบื่อหน่ายและเปลี่ยนไปใช้เว็บอื่น ข้อมูลในเว็บไซต์ และงานกราฟิกต่างๆ ควรออกแบบให้แสดงผลได้อย่างรวดเร็วซึ่งการแสดงผลอย่างรวดเร็ว นั้นเกิดจากการเลือกใช้รูปภาพที่มีขนาดเล็ก และเลือกใช้ข้อมูลที่เป็นตัวอักษรอย่างเดียว โดยกราฟิกส์ต่างๆ มิใช่มีมากนัก เลือกการใช้สีสันที่ไม่ใช่กราฟิกจะช่วยทำให้แสดงผลได้เร็วขึ้น รวมทั้งการไม่มี เว็บหลายเฟรมซ้อนกันอยู่ การเข้าถึงข้อมูลกล่าวกันว่าความเร็วเป็นเรื่องสำคัญ เว็บที่มีชื่อเสียงหลายเว็บในอดีตออกแบบได้สวยงามตื่นตา มีเทคนิคลูกเล่นแพรวพราวแต่แสดงผลได้ช้า ทำให้หลายเว็บเสื่อมความนิยมลงไป เมื่อเทียบกับเว็บใหม่ๆที่เน้นความเร็วในการแสดงผลเป็นหลัก ทำให้ผู้ใช้ไม่เสียเวลารอนเบื่อ ความรวดเร็วจึงเป็นประเด็นสำคัญในการออกแบบเว็บเป็นจุดแข่งขัน และจุดประเมินสำคัญของเว็บ

#### 2.2.4.9 ความหลากหลายของข้อมูล (Miscellaneous)

ประเด็นสำคัญในส่วนของข้อมูลก็คือ เว็บควรมีความหลากหลาย และมีเรื่องที่เป็นประโยชน์หลายๆเรื่องมีความน่าเชื่อถือและตรวจสอบข้อมูลได้ ข้อมูลนั้นก็จะได้ความนิยม และแนะนำกันให้เข้ามาชมอีก กรณีที่เว็บมีข้อมูลไม่มากมายนัก แต่เว็บมีข้อมูลสำคัญเพียงพอไม่ยาวเกินไป ไม่สั้นมากเกินไปก็เพียงพอใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม การประเมินเว็บไซต์ทางการศึกษาหรือข้อมูลสารสนเทศอันจะเป็นประโยชน์กับบุคคลทั่วไป ตามแนวคิดทั้ง 9 ด้านล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบเว็บไซต์ ซึ่งเว็บใดที่สามารถออกแบบได้ตามแนวคิดทั้ง 9 ด้านก็ถือว่าเป็นเว็บไซต์ที่ดีเยี่ยม การจัดลำดับคะแนนก็สามารถเรียงลำดับตามแนวคิด โดยแบ่งเป็นส่วนคะแนนต่างๆ ได้ตามลำดับก็จะทำให้ได้แบบประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ในลักษณะของการประเมินทางด้านข้อมูลสารสนเทศอันจะทำให้ทราบได้ว่าเว็บไซต์ใดเหมาะสม และเป็นประโยชน์ ผู้ใช้บริการเว็บและผู้ออกแบบเว็บก็จะได้ประโยชน์ด้วยกันทุกฝ่ายเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นก็จะมีคุณภาพ และเป็นเว็บที่สืบอินเทอร์เน็ตต่อไป

### 2.2.5 การดูแลและพัฒนา (Maintenance and Development)

เว็บไซต์ที่เผยแพร่ออกไปแล้วเราไม่ควรทิ้งขว้าง แต่ควรดูแลโดยตลอด ซึ่งหน้าที่นี้ครอบคลุมหลายเรื่อง ตั้งแต่การตรวจสอบเว็บเซิร์ฟเวอร์ว่าไม่หยุดทำงานบ่อยๆ ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปภายนอกยังคงใช้ได้หรือไม่ เนื่องจากเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นอาจถูกปิด คอยตอบคำถามที่มีผู้ฝากไว้บนเว็บไซต์ ถ้าเป็นเว็บข่าวสารก็ต้องปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ถ้ามีการใช้ฐานข้อมูลก็ต้องแบ็คอัพข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนั้นเราควรตรวจสอบสถิติของการเข้าชมเป็นระยะๆ ซึ่งเป็นบริการเสริมที่เว็บเซิร์ฟเวอร์มักมีให้ เช่น จำนวนผู้ชม สถิติว่าเว็บไซต์ใดมีผู้เข้าชมมาก หรือเป็นที่นิยม หลังจากที่เว็บไซต์ได้รับการเผยแพร่ไประยะหนึ่ง เราควรปรับปรุงเพื่อให้ผู้ชมรู้สึกว่ามี ความเปลี่ยนแปลง มีความสดใหม่ ทันสมัย โดยอาจนำข้อมูลสถิติที่รวบรวมไว้มาพิจารณาประกอบการเปลี่ยนแปลงทำได้ทั้งในส่วนเนื้อหาของเนื้อหา โครงสร้างเว็บไซต์ การออกแบบหน้าตา และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาเสริม

### 2.2.6 เครื่องมือที่ช่วยในการเขียนเว็บไซต์

การสร้างเว็บไซต์ โดยใช้ Google Site ในการสร้างเว็บไซต์ในปัจจุบันถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในโลกเทคโนโลยี ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของการเขียนสคริป ออกแบบเว็บไซต์ หรือว่าต้องเสียค่าเช่า Host หรือ โดเมนเนม ซึ่งในปัจจุบันมีการบริการเว็บไซต์ที่ฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

ตัวอย่างงานที่ใช้ Google Site ในการสร้างเว็บไซต์

2.2.6.1 ชมรมดนตรีไทยมูลนิธิหลวงประดิษฐไพเราะ ใช้ Google Site ในการเผยแพร่กิจกรรม สาร และ การเรียนการสอนดนตรีไทยผ่านสื่อสมัยใหม่

ที่มา <http://sites.google.com/site/krutuck>

2.2.6.2 สังคมยั่งยืนแห่งมหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม เพื่อให้เหล่าสมาชิกได้มีพื้นที่ในการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ ความคิด รวมถึงเรื่องราวต่างๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

ที่มา <http://sites.google.com/site/scsuthailand>

2.2.6.3 นักศึกษาไทยในเบรซาวีก ประเทศเยอรมัน เพื่อให้เป็นแหล่งชุมนุม การกระจายข่าวสาร แนะนำสถานที่ เพื่อใช้ในการปรับตัว

ที่มา <http://sites.google.com/site/thaibs>

2.2.6.4 ศูนย์ฝึกอบรมภาษาหัวเฉียว มหาวิทยาลัยหัวเฉียว ใช้ในการสนับสนุนด้าน การศึกษาภาษาจีนโดยการยื่นโอกาสสำคัญในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในภาษา และวัฒนธรรมของจีนแก่เยาวชน เพื่อให้เยาวชนได้ใช้เวลาว่างในช่วงปิดเทอมให้เกิดประโยชน์

ที่มา <http://sites.google.com/site/chinesecamp1>

2.2.6.5 งานอนามัยสิ่งแวดล้อม กลุ่มงานสร้างเสริมสุขภาพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด กาฬสินธุ์ เพื่อบริการความรู้ทางวิชาการ รายงานสถานการณ์ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเป็นลาน แลกเปลี่ยนการเรียนรู้และสร้างเครือข่ายวิชาการในมิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเกิด สุขภาพที่ดีของคนในชุมชน

(ที่มา [https : //sites.google.com/site/khwamhen/](https://sites.google.com/site/khwamhen/))

### 2.3 การออกแบบแบบสอบถาม (ปรีชา อัครเดชาบุตร, 2553)

แบบสอบถาม คือ เอกสารที่สร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงและสารสนเทศ ของระบบจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งจะทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถวิเคราะห์หาความต้องการใน ระบบใหม่ของผู้ใช้ได้ แบบสอบถามชุดหนึ่งๆ อาจมีปริมาณเอกสารจำนวนมาก เนื่องจากวัตถุประสงค์ ในการทำแบบสอบถามนี้เพื่อให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถรวบรวมข้อเท็จจริงให้ได้มากที่สุด แบบสอบถามอาจมีความหลากหลายและประกอบด้วยข้อคิดเห็นต่างๆ

#### 2.3.1 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

กำหนดส่วนประกอบของ  
แบบสอบถาม

กำหนดคำถามที่จำเป็น

ร่างแบบสอบถามตามคำถามที่  
จำเป็นต้องถามในแต่ละส่วนประกอบ

ทดสอบแบบสอบถามกับตัวอย่าง  
กลุ่มเป้าหมาย

กำหนดค่าปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้  
ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุดตามที่  
จำเป็น

รูปที่ 2.5 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม  
ที่มา : ปรีชา อัครเดชาบุตร. (2553)

2.3.1.1 กำหนดส่วนประกอบของแบบสอบถาม ประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญของผู้ตอบ และหน่วยงานซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้

2.3.1.2 กำหนดคำถามที่จำเป็น ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นต่อการรวบรวมข้อมูล

2.3.1.3 ร่างแบบสอบถามตามคำถามที่จำเป็นในแต่ละส่วน การตั้งคำถามมี 2 แบบ

ก. ปลายเปิด เป็นคำถามที่ยอมให้ผู้ให้ข้อมูลตอบได้อย่างเป็นอิสระ

ข. ปลายปิด เป็นคำถามที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลกำหนดให้ผู้ให้ข้อมูลเลือกตอบให้สอดคล้องกับความจริงหรือความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล เช่น ○ ต่ำกว่า 20 ปี ○ 20 – 39 ปี

2.3.1.4 ทดสอบแบบสอบถามกับตัวอย่างกลุ่มเป้าหมาย การเลือกคำถามปลายเปิดหรือ ปลายปิด

2.3.1.5 กำหนดคำถามปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุดประกอบด้วย ข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นต่อการรวบรวมข้อมูล

## 2.4 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2545)

การออกแบบเครื่องประดับ คือ การวางแผนให้ได้ตามรูปแบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สัมพันธ์กับความสวยงาม ใส่สบายไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ โดยเลือกวัสดุที่จะนำมาผลิตเหมาะสมกับรูปแบบนั้นๆ รุธ นิโวล่า (Ruth Nivola) ได้กล่าวถึงการออกแบบเครื่องประดับไว้ว่า “การออกแบบเครื่องประดับ เป็นการทำให้สวยงามด้วยตนเอง แม้จะทำจากวัสดุที่ไม่มีราคา ยิ่งดีกว่าเพชรที่ออกแบบอย่างมีรสนิยมต่ำ”

### 2.4.1 ส่วนประกอบสำหรับการออกแบบเครื่องประดับ

#### 2.4.1.1 เส้น (Line)

เส้นมีหลายลักษณะ แต่ละลักษณะจะให้อิทธิพลด้านความรู้สึกที่แตกต่างกันเส้นที่ใช้เครื่องมือ เช่น ไม้บรรทัด จะให้ความรู้สึกตายตัว แข็งกระด้าง มั่นคง ไม่มีความรู้สึกอ่อนไหว จะต่างกับเส้นตรงที่เกิดขึ้นโดยใช้มือขีดอย่างอิสระ หรือเส้นตรงที่เกิดจากการใช้ฟู่กันเขียน มีน้ำหนักเข้มเบา ไม่เหมือนกัน จะให้ความรู้สึกอ่อนไหว มีความรู้สึกมากกว่า การนำเส้นต่างๆ มาใช้ในการออกแบบเครื่องประดับ ต้องพิจารณาถึงโครงสร้างของส่วนรวมทั้งหมด และออกแบบจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะใช้วัสดุอะไร เทคนิคของการผลิตสามารถช่วยให้เส้นมีการเคลื่อนไหว ได้แก่ เส้นลวด เส้นโลหะอื่นๆ ที่มีลักษณะเป็นเส้น หรือจะใช้วิธีการหล่อเข้าช่วยก็ได้ ก่อนนำเส้นมาใช้ จะต้องมีการออกแบบให้ชัดเจน อาจมีการทดลองออกแบบเส้นชนิดต่างๆ ไว้ก่อน และเลือกเส้นที่มีความเหมาะสมกับแบบใส่ลงไป

ก. เส้นตรง ซึ่งมีความกว้าง ความยาวและความราบเรียบ ถ้าจะเปรียบกับเสียงดนตรี เส้นตรงก็จะให้ ความเสมอดันเสมอปลาย ไม่มีสูงต่ำ

ข. เส้นคลื่น เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว ให้ความสนใจ เส้นโค้งให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว อ่อนโยน ไม่รู้จบสิ้น

ค. เส้นประ ให้ความรู้สึกขาดเป็นช่วง หยุดชะงัก ไม่คงที่ เส้นมุมแหลม ให้ความรู้สึกแตกหัก เจ็บปวดรุนแรง

ง. เส้นเรขาคณิต เป็นเส้นที่ได้รับความนิยมนำมาใช้ในการออกแบบเพราะให้ลักษณะรูปทรงที่เรียบง่าย แข็งแรง เส้นเรขาคณิต ได้แก่ เส้นโค้ง เส้นตรง ที่มาบรรจบกันเป็นรูปร่างสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม

#### 2.4.1.2 รูปร่าง รูปทรง และบริเวณว่าง (Shape, Form, and Space)

ก. รูปทรงและรูปร่าง เมื่อนำมาใช้ในการออกแบบเครื่องประดับ มีความหมายใกล้เคียงกันมาก ความหมายของรูปทรง คือ ส่วนรวมทั้งหมดของงานมีทั้งความกว้างยาวและสูง

ข. ส่วนบริเวณว่าง หมายถึง พื้นที่ว่างซึ่งสัมพันธ์อยู่กับรูปร่าง และรูปทรงที่ใช้ในงานออกแบบเครื่องประดับมีทั้งรูปทรงที่เลียนแบบธรรมชาติ และรูปทรงเรขาคณิต รูปทรงที่นักออกแบบสร้างสรรค์ขึ้นเอง รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ เช่น รูปทรงคน รูปทรงสัตว์ รูปทรงพืช รูปทรงที่ได้จากการส่องกล้องจุลทรรศน์ รูปทรงเรขาคณิต เช่น รูปทรงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยมและรูปทรงสร้างสรรค์ส่วนใหญ่จะเป็นรูปทรงนามธรรม (Abstract Form)

ค. การออกแบบเครื่องประดับรูปทรงธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เน้นการเลียนแบบหรือลดตัดทอนให้ง่ายขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบโดยคำนึงถึงวัสดุที่จะนำมาใช้ ให้ความสัมพันธ์กับการออกแบบให้มากที่สุด ดังนั้น การออกแบบจะต้องเน้นเรื่อง สี วัสดุ การผลิต อาจจะทำแบบทำเป็นหุ่นจำลองก่อนก็ได้ ขนาดของหุ่นจำลองควรมีลักษณะเท่าของจริง

ง. การออกแบบเครื่องประดับที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต และรูปทรงเสรี จะเน้นความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับรูปทรงใหม่ๆขึ้นมา ในวงการประดิษฐ์เครื่องประดับในปัจจุบันที่เป็นงานศิลปะเครื่องประดับไม่ใช่งานช่างหรือมวลผลิตเพื่อการค้า นิยมการออกแบบรูปทรงเสรีและออกแบบเฉพาะผลงานแต่ละชิ้น เพราะทำให้ได้ผลงานแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับรูปแบบเดิมที่มีอยู่

จ. ผู้ออกแบบเครื่องประดับในแต่ละรูปทรงจะต้องคำนึงถึงความงดงามน่าสนใจในตัวของมันเอง รูปทรงจะต้องมีความสัมพันธ์กับส่วนรวมทั้งหมด และควรคำนึงถึงความสัมพันธ์กับบริเวณว่างอีกด้วย

### 2.4.1.3 สี (Color)

โดยทั่วไปแล้วสีจะสร้างความประทับใจต่อผู้พบเห็นได้มากพอๆกับการสร้างแบบ การเลือกวัสดุ ตลอดจนความประณีตในการทำงาน แต่สีเป็นสิ่งที่เร้าความรู้สึกได้มาก สีที่ใช้ใน เครื่องประดับจะเป็นสีจากหิน เพชร พลอย โลหะ และวัสดุประเภทต่างๆ อย่างไรก็ตามหินที่เกิดขึ้น เองจากธรรมชาติย่อมมีค่ากว่าหิน หรือพลอยที่เกิดจากการสร้างขึ้นทางวิทยาศาสตร์ การใช้สี ในการ ทำเครื่องประดับจึงต่างกับการใช้สีทางการเขียนภาพ เพราะสีของงานเครื่องประดับ เป็นสีจากวัสดุซึ่ง ผสมผสานกันเองตามธรรมชาติเป็นการตกผลึกที่ยาวนาน อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบควรจะต้องรู้เกี่ยวกับ เรื่องของสีไว้บ้าง เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบต่อไป

#### ก. ค่าของสี

ก.1 สีแท้ (Hue) คือ สีสดใสที่ยังไม่ได้ผ่านการผสมให้ความเข้มของสี เปลี่ยนไป เช่น สีเขียว สีแดง สีนํ้าเงิน สีเหลือง สีส้ม

ก.2 สีค่าอ่อน (Tint) คือ สีที่ถูกผสมด้วยสีขาวหรือมีตัวละลายที่ทำให้สีอ่อน

ก.3 ค่าสีแก่ (Shade) คือ สีที่ถูกผสมด้วยสีดำและทำให้เข้มและแก่ขึ้น

ก.4 สีค่าคล้ำ (Tone) คือ สีที่ผสมด้วยสีเทาให้ค่าของสีคล้ำลง

#### ข. การใช้สีให้กลมกลืน และตัดกัน สีกลมกลืนกัน (Harmony)

การใช้สีที่คล้ายๆ กันมารวมกลุ่มๆไว้ด้วยกันให้เหมาะสมกลมกลืน แต่ก็ต้อง ไม่ให้รู้สึกจืดชืดไม่น่าสนใจ สีตัดกัน (Contrast) ได้แก่การใช้สีให้รู้สึกตัดกันสดใส การใช้รวมกัน ควร คำนึงความเหมาะสมกลมกลืนกันที่จะไปกันได้ ไม่รู้สึกตัดกันรุนแรง

### 2.4.1.4 ความรู้สึกที่มีต่อสี

#### ก. สีแดง (Red)

ให้ความรู้สึกตื่นเต้นแสดงจุดเด่นอันน่าสนใจ สะดุดตา มีลักษณะเร้าความ สนใจตลอดเวลาที่พบเห็นแต่ถ้าใช้สีแดงมากเกินไป ความรู้สึกจะเปลี่ยนเป็นอึดอัด สีแดงเข้ากับสีม่วง สีนํ้าตาล สีดำ สีทอง สีเขียวเข้ม แต่อย่างไรก็ตาม ย่อมขึ้นอยู่กับปริมาณ การใช้สีที่เหมาะสม สำหรับ เครื่องประดับแล้ว สีแดงจะได้แก่ หับทิม พลอยสีแดง สีที่เข้ากันได้แก่ สีเงินสีทอง สีดำ สีเขียว สีนํ้า เงินเข้ม แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับรูปแบบเป็นสำคัญด้วย

#### ข. สีดำ (Black)

มีลักษณะสงบเยียบอับทึบ น่ากลัว สง่า ถ้าอยู่ในบริเวณกว้างๆ จะให้ ความรู้สึกอ้างว้าง เยียบสงบ มากกว่า อยู่ในบริเวณแคบๆ สำหรับเครื่องประดับที่เป็นสีดำ ได้แก่ นิล หินประเภทข้าวตอกพระร่วงหรือหินอุกกาบาต เป็นต้น สีที่จะใช้ให้เข้ากับสีดำเมื่อเป็นเครื่องประดับ ได้แก่ สีเงิน สีทอง เป็นต้น

### ค. สีเขียว (Green)

มีลักษณะเป็นสีให้ความรู้สึกเย็น ให้ความรู้สึกเป็นกลาง สบายตา สดชื่นเป็นสีที่เข้ากับสีเทา สีน้ำตาล เป็นสีที่ตรงกันข้ามกับสีแดง เครื่องประดับที่เป็นสีเขียว ได้แก่ หินสีเขียวที่เรียก เขียวส่อง พลอยสีเขียว มรกต สีที่เข้ากับสีเขียวได้ดีเมื่อเป็นเครื่องประดับ ได้แก่ สีขาว สีเงิน

### ง. สีน้ำเงิน (Blue)

เป็นสีเย็น เมื่อมีความเข้มจัดจะให้ความรู้สึกเยือกเย็น สีสงบ เข้ากับสีเขียว สีเหลือง สีน้ำตาล และกลมกลืนกับสีดำ เป็นสีที่อยู่ตรงข้ามกับสีส้ม เครื่องประดับที่เป็นสีน้ำเงิน ได้แก่ หินสีน้ำเงิน พลอยหินสีน้ำเงินที่เรียกว่า ไพลิน นับว่าเป็นหินที่มีราคาแพง ชาวยุโรปใช้เป็นแหวนหมั้น ราคาแพงมาก ถ้าได้รับการเจียรไนอย่างดี

#### 2.4.1.5 การสร้างความสมดุล

ความสมดุล (Balance) หมายถึง การจัดองค์ประกอบให้สัมพันธ์กันมีน้ำหนัก หรือความสมดุลกลมกลืนไปด้วยกัน ความสมดุลทำให้เกิดความกลมกลืนสวยงาม ความสมดุลพิจารณาได้เป็น 2 ลักษณะคือ สมดุลซ้ายขวาเท่ากัน (Symmetry) และสมดุลซ้ายขวาไม่เท่ากัน (Asymmetry) ความสมดุลซ้ายขวาเท่ากัน เป็นการสมดุลด้วยขนาด หรือรูปร่างที่คล้ายกันหรือการใช้สีที่มีความกลมกลืนกัน ส่วนลักษณะสมดุลซ้ายขวาไม่เท่ากัน เป็นการสมดุลที่แตกต่างกันด้านรูปทรง เนื้อที่ สี แต่ดูแล้วรู้สึกกลมกลืนสมดุลกัน

การออกแบบ 3 มิติเช่นเครื่องประดับ ถ้าออกแบบไม่สมดุลจะเห็นสีน้ำหนักเอียงไปข้างใดข้างหนึ่งได้อย่างชัดเจน วิธีแก้ปัญหาเรื่องความสมดุลในเครื่องประดับอาจจะแก้ปัญหาได้ดังนี้

- ก. สมดุลด้วยรูปทรง แก้ปัญหาให้ขนาดรูปทรงเท่ากัน
- ข. สมดุลด้วยสี แก้ปัญหาด้วยการใช้สีให้กลมกลืนกัน
- ค. สมดุลด้วยลักษณะผิว ทำให้เกิดลักษณะผิวที่แตกต่างกันเล็กน้อย

#### 2.4.1.6 การเลือกลักษณะผิว

ผิว (Texture) คือส่วนที่มองเห็นได้รอบๆ รูปทรงหรือรูปร่างนั้นๆ ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะขรุขระ มัน หยาบ ด้าน โปรงใส ฯลฯ ลักษณะผิวให้ความรู้สึกต่อการพบเห็นอย่างยิ่ง ทำให้เกิดความรู้สึกอยากจับต้อง ลูบคลำ ลักษณะผิว จะให้ความรู้สึกตอบสนองต่างกัน ตามแต่ความรู้สึกของแต่ละบุคคลว่าจะตอบสนองไปในด้านใด อย่างไร ลักษณะผิวจึงมีความสำคัญต่อรูปทรงมาก ในด้านการสัมผัสลักษณะผิวมีส่วนช่วยในการออกแบบรูปทรงเป็นอย่างยิ่ง สิ่งของเครื่องใช้ตามบริเวณที่เป็นด้ามหรือที่จับถือ มักจะออกแบบให้ผิวขรุขระ จับถือกระชับมือ และถ้าสิ่งของนั้นเป็นเครื่องประดับ ลักษณะผิวจะต้องมีความกลมกลืนกับส่วนรวมทั้งหมดของรูปทรง ผิวจะเรียบหรือขรุขระมักจะขึ้นกับแบบ และการไปกันได้หรือไม่กับวัสดุโดยส่วนรวมตลอดจนสี และการนำไปใช้ เป็นสำคัญ การออกแบบเครื่องประดับให้ลักษณะผิวสอดคล้องกันนั้น ใ้จะเน้นที่ลักษณะผิวอย่างเดียว แต่จะต้องคำนึงถึง แบบ และวัสดุที่จะนำมาใช้ด้วย ถ้าผู้ออกแบบต้องการจะเน้นผิวของโลหะ ที่จะนำมาใช้ทำเป็นเครื่องประดับอย่างเดียว จะต้องให้สัมพันธ์กับรูปทรง ไม่ควรมีหินสีหรือสิ่งอื่นๆ มาร่วม



ในแบบนี้ก็เพราะจะทำให้เครื่องประดับ มีจุดสนใจ หรือจุดเร้าสับสนแต่ในขณะเดียวกัน หากจะให้ผิวเรียบและขรุขระต่างกันไม่ควรให้ปริมาณเนื้อที่ที่จะใช้เท่ากัน การทำเครื่องประดับอาจทำได้โดยใช้เศษโลหะต่างชนิดมาเชื่อมติดกัน และขัดให้เกิดความสวยงามหรือจะใช้วิธีชุบรีดให้เกิดเป็นรอยขึ้นหรือจะใช้วิธีฝังหินขนาดเล็กใหญ่ แตกต่างกันให้เกิดการขรุขระก็ได้ อย่างไรก็ตาม ต้องออกแบบเป็นภาพร่างให้ได้ลักษณะตายตัวที่ต้องการเสียก่อน

#### 2.4.2 กรณีศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับ (วรรณรัตน์, 2550)

การออกแบบแหวน ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงผู้ใช้ก่อนว่าจะออกแบบให้ผู้ชาย ผู้หญิง หรือเด็กแหวนนั้นจะใช้กับนิ้วอะไร ใช้ในงานอะไร หรือสวมติดนิ้วใช้ในชีวิตประจำวัน การพิจารณาเรื่องนี้จะทำให้ง่ายต่อการเลือกวัสดุได้ถูกต้อง และนำหลักเกณฑ์ความงามมาช่วยในการออกแบบ จะต้องเป็นที่ประทับใจและเป็นจุดเด่นแก่ผู้เห็น ต้องสวมใส่ได้สะดวก จะต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างโครงสร้างทั้งหมด ทั้งความเรียบง่ายของรูปทรงทำให้ใช้งานได้หลายโอกาส แบบของแหวน และวัสดุที่นำมาทำ ควรแยกแบบแหวนของผู้ชาย และของผู้หญิง โดยยึดหลักธรรมชาติของผู้ใช้เป็นสิ่งประกอบในการออกแบบ ซึ่งการออกแบบแหวนของผู้ชายจะมีรูปทรงที่บตัน มีความแข็งแรง รูปทรงเรียบง่าย ไม่มีลวดลายซับซ้อน ไม่มีสีฉูดฉาด สวมใส่สบาย ใช้งานได้ทุกโอกาส และไม่ควรแยกแหวนใช้กลางวันหรือกลางคืน ส่วนการออกแบบสำหรับผู้หญิงจะมีรูปทรงโปร่งบาง มีความสวยงาม ลวดลายละเอียด ใช้หินสีหรือหินที่มีค่า การออกแบบแหวนผู้หญิงจะมีการออกแบบแหวนใช้กลางวันและใช้ในกลางคืน รูปทรงสวมใส่สบาย

### 2.5 ความรู้เกี่ยวกับการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ (ปกรณ, 2552)

#### 2.5.1 การทำต้นแบบเครื่องประดับ

การทำต้นแบบเครื่องประดับจะทำให้กระบวนการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับมีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น จะใช้ในกรณีผลิตเป็นจำนวนมาก และมีรูปทรงเหมือนกันการทำต้นแบบของอัญมณีและเครื่องประดับมีอยู่ 2 แบบดังนี้

##### 2.5.1.1 การทำต้นแบบด้วยเทียน

เทียนที่ใช้ในการทำต้นแบบมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกันไป ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันคือ ชนิดที่มีเนื้อเทียนสีเขียว กระบวนการในการทำต้นแบบเทียนมี 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมการขึ้นรูป และการแกะสลัก ในการแยกชิ้นส่วนของต้นแบบจะต้องพิจารณาจากเกณฑ์ต่างๆ เพื่อความสะดวกและคุณภาพของชิ้นงาน

### ก. การเตรียม

ก.1 พิจารณาแบบหรือการวินิจฉัยแบบตามใบสั่งงานเพื่อดูว่ารูปแบบของแหวน ต่างหู สร้อยคอหรือ อื่นๆ มีรูปแบบอย่างไร ควรมีการแยกชิ้นส่วนหรือไม่ ลูกค้านำมาขอการขนานน้ำหนัก และจำนวนเพชรพลอยของตัวเรือนเท่าใด

ก.2 ลอกแบบจากใบสั่งงานลงบนกระดาษไข ซึ่งแบบในกระดาษไขควรจะขยายให้มีขนาดใหญ่กว่า แบบที่ต้องการเล็กน้อย เพื่อเป็นการเผื่อเนื้อที่ไว้สำหรับการแกะสลัก และการจัดแต่งรูปทรง

ก.3 การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปและการแกะสลักไว้ให้พร้อมเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

ก.4 คำนวมน้ำหนักของต้นแบบเทียน ที่จะต้องทำให้ตัวเรือนที่หล่อเสร็จแล้วได้น้ำหนักตามต้องการ

### ข. การขึ้นรูป

การขึ้นรูปเครื่องประดับต่างๆ หมายถึง การตกแต่งรูปทรงภายนอกความกว้าง และความหนา ของเครื่องประดับเพื่อให้ทำการแกะสลักรายละเอียดต่างๆ ในภายหลังทำได้ง่ายขึ้น และได้ขนาดและรูปทรงตามต้องการ ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงการขึ้นรูปเครื่องประดับประเภทแหวนเพียงอย่างเดียว ซึ่งเครื่องประดับอื่นๆ ก็จะใช้หลักการขึ้นรูปในลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้

ข.1 ใช้วงเวียนวัดความกว้างของหน้าแหวน จากแบบบนกระดาษไขแล้วนำวงเวียนมาวัดบนแท่งเทียนให้ได้ความกว้างเท่ากับหน้าแหวนที่วัดไว้

ข.2 ใช้เลื่อยตัดเทียนออกจากแท่ง จากนั้นใช้ตะไบแบนขนาดใหญ่แต่งรอยตัด

ข.3 ใช้เครื่องขยายรอบวงในแหวน ขยายวงในของแหวนให้ได้ขนาด

ข.4 หาศูนย์กลางของหน้าแหวนโดยใช้วงเวียน

ข.5 แต่งเทียนให้เป็นรูปไข่ โดยใช้ตะไบ ซึ่งความหนาของแหวนจะขึ้นอยู่กับการฝังเพชรพลอย

ข.6 นำกระดาษไขที่ลอกแบบไว้แล้ว มาวางทาบลงบนเทียนด้านบน และใช้เทปใสยึดกระดาษไขให้ติดกับเทียน ไม่ใช่เลื่อนขณะลอกแบบลงบนเทียน

ข.7 ใช้ปากกาวาดรูปแบบหน้าแหวนลงบนเทียน และต่อเติมให้เป็นรูปร่างของก้านแหวน จากนั้นใช้เหล็กปลายแหลมจุดตามเส้นร่าง เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น

ข.8 เลื่อยตามเส้นที่ร่างไว้ แล้วใช้ตะไบตกแต่งให้ได้รูปทรงที่สวยงามตามต้องการ แล้วจึงนำไปแกะสลัก

### 2.5.1.2 การทำต้นแบบด้วยโลหะ

เป็นการสร้างแบบชิ้นงานอัญมณีและเครื่องประดับด้วยโลหะเพื่อที่จะนำไปทำแม่พิมพ์ยาง ในกรณีที่ต้องการอัญมณีและเครื่องประดับแบบนั้นเป็นจำนวนมาก แต่ในบางครั้งที่ต้องการงานเพียงชิ้นเดียว ก็สามารถขึ้นด้วยโลหะที่ต้องการทำเป็นตัวเรือนได้เลยเพราะวิธีการนี้ภาษาช่างเรียกว่าการขึ้นฝีมือ โดยช่างจะขึ้นแบบออกมาเป็นตัวเรือนโลหะตามที่ลูกค้าต้องการ การทำต้นแบบด้วยโลหะจะได้งานที่ละเอียดกว่าการทำต้นแบบด้วยเทียน ตัวอย่างเช่น ชิ้นงานที่มีความสลับซับซ้อนมีชิ้นส่วนมากหรืองานประเภทแฟนซี โลหะที่ใช้ในการทำต้นแบบมีหลายชนิดเช่น ทองแดง เงิน ทองคำโดยที่เงินเป็นโลหะที่นิยมนำมาทำต้นแบบมากที่สุดเพราะราคาไม่แพงและจะคงสภาพไม่สึกหรอ เมื่อถูกน้ำประสานหรือนำไปทำแม่พิมพ์ยางการทำต้นแบบด้วยโลหะเป็นการสร้างแบบ เพื่อที่จะนำไปทำแม่พิมพ์ยาง ในกรณีที่ต้องการแบบเป็นจำนวนมากๆ แต่กรณีที่ต้องการเพียงชิ้นเดียวก็ใช้การทำต้นแบบด้วยโลหะซึ่ง วิธีการนี้ภาษาช่างเรียกว่า การขึ้นฝีมือ โดยช่างจะขึ้นแบบออกมาเป็นตัวเรือนโลหะ ตามแบบที่ต้องการเริ่มจากโลหะที่ต้องการ อาจจะเป็นทองคำ เงิน ทองแดง หรือทองคำขาว เป็นต้น โดยนำโลหะต่างๆ เหล่านี้ให้เปลี่ยนเป็นชิ้นงาน ด้วยวิธีการ ตัด ดึง ฉลุ แกะ ตะไบ หล่อ ชัด เชื่อมประสาน เหล่านี้เป็นต้น

### 2.5.2 การทำแม่พิมพ์ยาง

แม่พิมพ์ยางจะถูกทำขึ้นล้อมรอบต้นแบบ ในการสร้างแม่พิมพ์ยางนั้น ต้นแบบจะถูกวางอยู่ในกรอบ และถูกรัดอย่างตึงกับแผ่นยางพิเศษวางอยู่ในเครื่องอัดแม่พิมพ์ยาง (Vulcanizer) ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้ความร้อนและความดันในการอัดยางให้ไหลไปรอบๆแบบทั่วทั้งหมด

เมื่อแม่พิมพ์เย็นลง ก็จะใช้มีดในการตัดเปิดแม่พิมพ์ การตัดแยกอย่างชำนาญจะต้องเป็นการตัดแยกโดยที่ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการเตรียมการ “ล๊อค” ไปด้วยในตัว ซึ่งจะทำให้ทั้งสองส่วนพอดีกัน เมื่อต้นแบบถูกแยกออกจากกัน ก็จะเปิดให้เห็นช่องข้างใน และแม่พิมพ์นั้นก็พร้อมสำหรับการสร้างต้นแบบ Wax ได้อีกเป็นร้อยๆแบบ

### 2.5.3 การฉีดต้นแบบ Wax

ขั้นต่อไปจะเป็นการผลิตแบบตัวอย่าง หรือ Wax Copy ของชิ้นงาน ซึ่งเป็นการถอดแบบมาจากต้นแบบอย่างแท้จริง Wax ที่ถูกทำให้ร้อนจะถูกฉีดเข้าไปในแม่พิมพ์ยาง ไหลผ่านรูแคบๆเข้าไปเติมเต็มเนื้อที่ช่องว่างข้างใน เพียงไม่ถึงนาที แบบตัวอย่าง Wax ก็จะมีตัวลง และพร้อมที่จะเอาออกจากแม่พิมพ์แบบตัวอย่างแต่ละแบบจะถูกตรวจสอบหาข้อบกพร่องของตัวแบบอย่างระมัดระวัง เช่น โพรงอากาศใน Wax ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นระหว่างการทำให้เป็นสุญญากาศ ซึ่งจะส่งผลเสียหายต่องานหล่อได้ ส่วนที่ไม่สมบูรณ์ใดๆ หรือส่วนที่ผิดปกติรูปร่างไปของแบบตัวอย่างจะถูกนำไปทำให้เกิดซ้ำในโลหะ ดังนั้นจึงต้องทำการตรวจหาในขั้นตอนนี้ ส่วนที่ไม่สมบูรณ์ใดๆ หรือจุดอ่อนที่มาจากโพรงซึ่งเป็นทางเดินของ Wax นั้นก็มีส่วนทำให้เกิดความเสียหายในขั้นตอนการหล่อเช่นกัน ดังนั้นจึงต้องทำการ

ตรวจสอบโพรงดังกล่าวด้วยให้สอบถามช่างที่ทำ Wax เพื่อให้ทราบถึงจุดที่จะเป็นปัญหาได้ เช่น แบบที่ทำให้ Wax สามารถไหลไปได้ดีหรือแบบที่จะทำให้ Wax ไม่สามารถเติมเต็มได้ และเป็นสาเหตุให้เกิดงาน Reject อยู่บ่อยๆ ให้หาทางเรียนรู้สิ่งที่จะทำให้ดีขึ้นได้พร้อมทั้งหาเหตุผลแบบตัวอย่างมากกว่าหนึ่งแบบสามารถทำการหล่อได้ในครั้งเดียว แบบตัวอย่างหลายๆแบบอาจจะถูกจัดให้เป็นกลุ่มและนำไปติดกับฐานของต้นเทียน หรือ แบบตัวอย่างหลายๆ อันอาจจะติดอยู่กับต้นเทียนซึ่งเป็นรูปลักษณะคล้ายต้นไม้ก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ทำการหล่อ แต่วัตถุประสงค์และหน้าที่ยังคงเป็นเหมือนเดิม คือ เพื่อรองรับ Wax สำหรับเตรียมเข้าสู่การหล่อแบบตัวอย่างจะถูกทำให้ติดอยู่กับโพรง ซึ่งจะทำมุมในลักษณะลู่ลง ซึ่งจะเป็นการสร้างให้ทางเดินของ Wax ที่ละลายสามารถไหลออกมาได้โดยสะดวก และสำหรับโลหะที่ร้อนสามารถไหลเข้าไปได้ในระหว่างการหล่อ แบบตัวอย่างแต่ละแบบจะถูกติดอย่างระมัดระวัง และต้องเว้นช่องไฟไม่ให้ชิ้นงานรบกวนกันในระหว่างที่ทำการหล่อ

#### 2.5.4 เบ้าและการเทปูนลงเบ้า

ปูนหล่อทองเป็นวัสดุที่สามารถต้านทานความร้อนสูง เป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้ายปูนปลาสเตอร์ซึ่งจะถูกนำมาผสมกับน้ำ ผ่านสูญญากาศเพื่อให้ฟองอากาศหายไป แล้วเทลงไปในแบบตัวอย่าง Wax และเมื่อปูนหล่อทองแข็งตัว ก็จะขึ้นรูปเป็นพิมพ์สุดท้ายสำหรับการนำไปทำการหล่อโลหะ เบ้ามีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกที่ทำมาจากเหล็ก หรืออาจเป็นวัสดุที่ดีกว่าคือ สแตนเลส โดยจะถูกวางไว้ในตำแหน่งที่ตั้งตรงและพอดีกับตัวฐาน ซึ่งถูกทำขึ้นสำหรับรองรับแบบตัวอย่าง Wax โดยรอบในขั้นตอนของการเทปูนลงเบ้านี้ ตัวปูนจะถูกเทเข้าไปในเบ้าอย่างระมัดระวังและไม่ให้กระทบกับแบบตัวอย่าง Wax แต่ละเบ้าที่ได้เทปูนลงไปแล้วจะถูกวางใต้ปล่องสูญญากาศที่ซึ่งสูญญากาศจะถูกปล่อยออกมาจากปั๊มสูญญากาศ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเคลื่อนย้ายหลุมหรือฟองอากาศที่ติดอยู่ในเบ้าอีกครั้ง หากฟองอากาศยังไม่สามารถกำจัดออกไปได้ ฟองอากาศเหล่านี้จะทำให้เกิดความเสียหายเมื่อทำการหล่อ เนื่องจากในขณะที่โลหะร้อนถูกเติมเข้าไปในโพรง/ช่องว่างของแบบตัวอย่าง ช่องอากาศส่วนเกินที่อยู่รอบๆ แบบตัวอย่างจะถูกเติมเต็มด้วยโลหะเช่นกัน ซึ่งจะทำให้เกิดรอยนูนของโลหะที่ไม่ต้องการติดอยู่ที่แบบตัวอย่างสำหรับงานหล่อด้วย

#### 2.5.5 การเผา

หลังจากขั้นตอนการทำสูญญากาศ ซึ่งได้เข้าปูนมาแล้ว จะทำการเอาฐานออก และนำตัวเบ้าเข้าสู่เตาเผาสำหรับเผา ขั้นตอนการเผา นี้ จะเป็นการกำจัดแบบตัวอย่าง Wax ที่อยู่ภายในเบ้าปูนออกไปโดยการให้ความร้อนที่ตัวเบ้า ช่องที่ติดอยู่กับแบบตัวอย่างแต่ละอันจะเป็นช่องทางสำหรับการไหลออกของ Wax ที่ละลายตัวออกมา และในเวลาเดียวกัน ก็จะเป็นช่องสำหรับโลหะที่หลอมเหลวจะเข้าไปในโพรงของตัวแม่พิมพ์ในกระบวนการหล่อ เมื่อใดที่ Wax ละลาย เตาเผาจะยังคงให้ความร้อนกับตัวเบ้าอยู่ต่อไป จนกว่าจะได้อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการหล่อ

### 2.5.6 การหล่อ

เครื่องจักรสำหรับงานหล่อเครื่องประดับ มี 2 ประเภท คือ เครื่องหล่อเหวี่ยง และเครื่องหล่อสุญญากาศ เครื่องหล่อเหวี่ยงจะใช้การเคลื่อนที่แบบหมุนเพื่อใช้แรงในการผลักให้โลหะที่หลอมเหลวไหลเข้าสู่ตัวแม่พิมพ์ เครื่องหล่อสุญญากาศจะใช้สุญญากาศ และแรงดึงดูดของโลกในการดึงดูดโลหะเข้าสู่โพรงที่ตัวแม่พิมพ์ เครื่องแต่ละประเภทรวมถึงตัวเบ้าหลอม ซึ่งเป็นภาชนะขนาดเล็กที่บรรจุโลหะที่หลอมเหลวแล้ว และสามารถต้านทานความร้อนสูงได้ โดยจะมีช่องหรือรูอยู่ที่ปลายด้านหนึ่ง ทั้งนี้ เม็ดโลหะซึ่งถูกบรรจุในเบ้าหลอมจะถูกทำให้ละลายก่อนด้วยตะเกียงพ่น นอกจากนี้ โลหะอาจถูกทำให้ละลายได้อีกวิธีหนึ่ง โดยเบ้าหลอมกราไฟต์ซึ่งได้รับความร้อนจากไฟฟ้า ทำให้สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ด้วยเครื่องมือวัดหรือเครื่องวัดอุณหภูมิสูง สำหรับเครื่องหล่อที่มีความซับซ้อนกว่านี้ จะใช้เตาหลอมที่มีการเหนี่ยวนำของกระแสไฟฟ้าสลับด้วยความถี่สูงในการทำให้เกิดการละลายอย่างรวดเร็ว สำหรับเครื่องหล่อแบบเหวี่ยง เบ้าจะถูกเคลื่อนย้ายจากเตาเผาและถูกวางในแนวนอนภายในตัวเครื่อง ตัวเบ้าหลอมจะถูกวางในแนวเดียวกันกับเบ้า ช่างหล่อจะหลอมโลหะที่อยู่ในเบ้าหลอม และเฝ้าดูจนกว่าโลหะจะหลอมจนได้สภาพที่เหมาะสม จากนั้น ช่างหล่อก็จะเริ่มเดินเครื่องโดยปล่อยให้เบ้าเริ่มเคลื่อนไหวไปตามแรงเหวี่ยงของเครื่อง แรงขับเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากแรงเหวี่ยงจะเป็นตัวที่ดันให้โลหะไหลเข้าสู่โพรงที่ตัวแม่พิมพ์ สำหรับวิธีการทำงานของเครื่องหล่อสุญญากาศ เบ้าจะถูกเคลื่อนย้ายจากเตาเผาและนำมาวางไว้ในตัวแม่พิมพ์ที่มีช่องเปิดด้านบน โลหะจะถูกทำให้ละลายในเบ้าหลอมแล้วจึงไหลลงสู่แม่พิมพ์ที่เปิดไว้ ในขณะเดียวกัน ระบบสุญญากาศก็เริ่มทำงาน ซึ่งจะทำการสูบลมออกจากแม่พิมพ์ และดูดโลหะที่หลอมเหลวแล้วกลับเข้าไปในโพรงที่ตัวแม่พิมพ์

### 2.5.7 การปฏิบัติการหลังกระบวนการหล่อ

หลังจากกระบวนการหล่อได้เสร็จสิ้นแล้ว เบ้าก็จะถูกย้ายไปยังหน่วยงานถัดไปปูนหล่อทองจะถูกทำให้หวมโดยการนำเข้าไปวางไว้ในถังน้ำเย็น ช่างหล่อก็จะเคลื่อนย้ายปูนหล่อซึ่งยังติดแน่นอยู่ด้วยกันไปสู่งานหล่อพร้อมทั้งน้ำ และแปรงแข็งหรือน้ำที่รักษาระดับความกดอากาศให้ปกติ ชิ้นงานหล่อจะถูกตัดโดยใช้เครื่องมือตัด (Sprue Cutter) เพื่อแยกชิ้นงานออกจากต้นไม้หรือฐานของมัน (Sprue Base) จากนั้น ให้ทำความสะอาดด้วยกรดเพื่อล้างเอาอ็อกไซด์หรือวัตถุใดๆที่เคลือบปูนหล่ออยู่ออกไปสุดท้าย ชิ้นงานจะถูกตรวจสอบอย่างระมัดระวัง เพื่อดูว่าชิ้นงานแต่ละชิ้นถูกเติมให้เต็มหรือไม่ (ให้ดูทุกเนื้อที่ของแหวนรวมทั้งตามง่ามหรือซอกมุมต่างๆว่ามีความสมบูรณ์) นั่นคือ โลหะจะแข็งตัวโดยไม่มีรูเล็กๆซึ่งจะส่งผลให้พื้นผิวหน้าเสียหายได้ (เรียกว่า เป็นรูพรุน) เมื่อสอบถามช่างหล่อถึงปัญหาเรื่องการเกิดรูพรุน ซึ่งจะส่งผลต่อแบบของชิ้นงานนั้น และจะทำการแก้ไขปัญหานี้จึงจะลดน้อยลงได้ ทั้งนี้ รูพรุน เป็นตัวบ่งชี้ถึงรูเล็กๆที่ผิวหน้าของโลหะ ซึ่งเป็นสัญญาณที่บ่งบอกถึง งานหล่อที่ถูกทำลาย รูพรุนที่ผิวหน้าในบางครั้งสามารถหายไปได้จาก การขัดบดแต่งถ้าเป็นรูเล็กๆ อย่างไรก็ตาม มักพบว่ารูพรุนเหล่านี้ จะปรากฏไปทั่วโลหะการเกิดรูพรุนเป็นผลมาจากหลายๆ สาเหตุ บางครั้งถูกพบในขั้นตอนของกระบวนการผลิต (ฟองอากาศ, รอยแตกของปูนหล่อทอง, การมีสิ่งปนเปื้อนที่เม็ด

โลหะ, หรือโลหะที่หลอมเหลวเย็นตัวลงช้าเกินไปในขณะที่หล่องาน) สาเหตุอื่นๆ ถูกพบในขั้นตอนของการขึ้นรูปชิ้นงาน (โพรงของต้นเทียนที่ไม่เหมาะสม, แบบตีไซน์ที่ต้องการต้นเทียนที่ซับซ้อนซึ่งไม่สามารถนำมาใช้ในทางปฏิบัติในกระบวนการผลิตได้, หรือแบบตีไซน์ซึ่งส่วนที่เป็นเนื้อที่กว้างของตัวแหวนอยู่ติดกับเนื้อที่ส่วนแคบซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการไหลของเนื้อโลหะ)

### 2.5.8 การทำความสะอาดและการประกอบ

งานในส่วนของการประกอบนั้น ข่างเครื่องประดับจะต้องนำส่วนของก้านที่เป็นส่วนเกินจากการตัดต้นแบบโลหะที่ยังคงค้างอยู่บนชิ้นงานออกไปโดยใช้ล้อขัดหินเจียรระไน ต่อจากนั้น ข่างฝีมือจะทำความสะอาดชิ้นงานด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกัน แต่เปลี่ยนหัวไปใช้ล้อขัดแบบแปร่ง ทำความสะอาด งานหล่อที่ยังไม่สมบูรณ์อีกเล็กน้อยอาจจะแก้ไขด้วยการตะไบตกแต่งและกระดาษขัดเงาก่อนทำการประกอบแหวน ส่วนประกอบต่างๆจะต้องถูกขัดก่อน โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนที่ติดต่อกับส่วนอื่นๆ ซึ่งจะมีความยากลำบากในการขัดแต่งหลังจากที่ทำการประกอบแล้วดังขัดแบบแวววอนจะถูกนำมาใช้ในการขัดเงาพื้นผิวที่ยังไม่สมบูรณ์ การหมุนของล้อขัดจะทำให้ชิ้นส่วนต่างๆมีพื้นผิวที่ราบเรียบและมีความเป็นมันเงาแวววาว ซึ่งจะเป็นการช่วยลดเวลาในการขัดแต่งโดยใช้มือลงได้ขณะขึ้นงานเครื่องประดับพร้อมแล้วที่จะเข้าสู่กระบวนการประกอบ ซึ่งช่างจะต้องใช้ล้อขัดหินเจียรระไน, อุปกรณ์ในการเชื่อม, และเครื่องมือชนิดต่างๆ ที่ออกแบบมาเพื่อการผลิตงานเครื่องประดับส่วนประกอบต่างๆของชิ้นงานหรือแหวนซึ่งไม่ได้ผ่านกระบวนการหล่อ เช่น ส่วนประกอบสำเร็จรูปต่างๆ จะถูกนำมาเชื่อมในขั้นตอนนี้การเรียนรู้ถึงปัญหาต่างๆไปที่เกิดขึ้น และการเรียนรู้เกี่ยวกับรูปแบบต่างๆ ของตีไซน์ รวมถึงวิธีการต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพกับงานของคุณจะนำมาซึ่งกระบวนการคิดที่ดีและง่ายต่อการนำชิ้นงานมาประกอบเข้าด้วยกัน

### 2.5.9 งานฝัง

ในขั้นนี้ช่างฝังจะประดับพลอยที่ตัวชิ้นงานหรือที่แหวน ไม่ว่าจะเป็งานฝังในรูปแบบใดโลหะที่อยู่ล้อมรอบเม็ดพลอยจะต้องสามารถยึดตัวพลอยให้แน่นหนาได้ แหวนที่มีการออกแบบที่ดีจะต้องนึกถึงหน้าที่ในเรื่องของการยึดเม็ดพลอยให้แน่นหนาเข้าไว้ด้วย รวมถึงความสามารถในการแสดงถึงความงดงามของเม็ดพลอยที่นำมาประดับด้วยช่างฝังจะทำงานโดยใช้เครื่องมือทั้งที่มีมอเตอร์ประกอบหรือไม่ก็ได้ในการทำงานฝัง ซึ่งเครื่องมือที่มีมอเตอร์ประกอบจะสามารถประกอบกับหัวสว่านในรูปแบบที่แตกต่างกันสำหรับใช้ในการตะไบตกแต่ง หากเป็นงานฝังที่มีชอกมูม แต่ละชอกมูมจะต้องประกอบด้วยเนื้อโลหะที่เพียงพอในการให้ช่างฝังสามารถทำเป็นที่นั่งรองรับเม็ดพลอยได้ รวมถึงการตะไบ และการปรับแต่งพื้นที่รอบๆ เม็ดพลอยได้เมื่อสอบถามช่างฝังถึงการฝังพลอย และทำการสังเกตการณ์ในแต่ละขั้นตอน ให้ช่างฝังนำชิ้นงานชิ้นงานฝังซึ่งใช้เทคนิคในการฝังที่แตกต่างกันมาให้ดู เช่น การฝังแบบ Pave หรือการฝังแบบช่องสะพาน ให้ลองค้นหาว่าอะไรคือข้อบกพร่องของ

แบบซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาในขั้นตอนการฝังได้ ขณะที่คุณได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับเทคนิคในการฝัง และการออกแบบงานฝัง จะส่งผลให้การออกแบบของคุณสามารถนำไปใช้งานจริงได้มากขึ้น

#### 2.5.10 งานขัด

กระบวนการขัดจะสามารถสำเร็จลงได้ต้องอาศัยเครื่องขัดแบบมอเตอร์ซึ่งมีแกนหมุน 2 แบบอยู่ที่แต่ละข้าง คือ แกนหมุนที่เป็นวงล้อขัดแบบแปรง และวงล้อขัดแบบผ้า ซึ่งที่วงล้ออาจจะเปลี่ยนวัสดุที่ใช้เป็นกระดาษทรายหรือโลหะสำหรับขัดอื่นๆ ข่างขัดจะทำตามลำดับขั้นของการขัดแต่ง โดยเริ่มจากงานที่มีความหยาบกระด้าง และขัดแต่งจนมีความเป็นมันวาวสูง โดยมีการเลือกใช้วงล้อที่แตกต่างกันพร้อมด้วยยาขัดโลหะการขัดแต่งชิ้นงานเครื่องประดับในขั้นตอนสุดท้ายต้องอาศัยความสามารถพิเศษของข่างขัด ข่างขัดที่ดีจะต้องมีความคุ้นเคยกับเทคนิคในการขัดแต่งที่แตกต่างกัน เช่น Metal Coloring Sand Blasting Rhodium และ Plating อัญมณีซึ่งมีมูลค่าสูงและเปราะบาง เช่น มรกต, ไข่มุก อาจถูกทำให้เสียหายได้จากวิธีการขัดบางวิธี ตลอดกระบวนการของการขัด ซึ่งรวมถึง การทำความสะอาดในขั้นสุดท้ายด้วยอัลตราโซนิค และเครื่องจักรที่ใช้ไอน้ำ ข่างขัดจะต้องระวังรักษาอัญมณีโดยต้องมีความรู้ในการบำรุงรักษาที่เหมาะสมการชอกซอนเข้าสู่พื้นผิวที่ยากต่อการเข้าถึงนั้น จำเป็นที่จะต้องใช้ขั้นตอนการทำงานแบบพิเศษ ดังนั้น การเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบนั้น อาจยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และครอบคลุมมาถึงกระบวนการขัดด้วย ผลก็คือ จะทำให้เกิดต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นได้ จึงควรมีการพูดคุยกันถึงเรื่องของการออกแบบที่ช่วยป้องกันการเกิดปัญหาเหล่านี้ด้วย

#### 2.6 Social Network

คือ เว็บไซต์ที่เชื่อมโยงผู้คนไว้ด้วยกัน ผ่าน Internet ซึ่งเป็นเว็บไซต์ช่วยให้คุณหาเพื่อนบนโลก อินเทอร์เน็ตได้ง่ายๆ ช่วยเรื่องการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ สื่อสารได้ในวงกว้าง ได้หลายรูปแบบ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ ในเชิงการใช้งานทั่วไปแล้ว สามารถสื่อสารกับคนที่มีความชื่นชอบในเรื่องเดียวกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือรวมตัวกันทำกิจกรรมที่มีประโยชน์ และด้วยความที่ Social Network เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วและเป็นช่องทางการสื่อสารได้ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำมาใช้ทางด้านธุรกิจ โปรโมทตนเอง โปรโมทสินค้า องค์กร หรือบริษัท รวมถึงใช้เป็นช่องทางสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า สร้างกิจกรรม หรือพูดคุยตอบข้อซักถามถึงสินค้าและบริการ ทำให้เรามีอีกช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้าได้

## 2.7 หลักการ PDCA

เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพ และคุณภาพในการดำเนินงาน ซึ่งประกอบไปด้วย การวางแผน การปฏิบัติ การตรวจสอบ และการปรับปรุงการดำเนินงาน ในการดำเนินกิจกรรม PDCA อย่างเป็นระบบ และต่อเนื่องหมุนเวียนไปเรื่อยๆ ส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ และคุณภาพเพิ่มขึ้น

### 2.7.1 Plan การวางแผนดำเนินงาน

2.7.1.1 ในขั้นแรกจะต้องทำการกำหนดหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง กำหนดเป้าหมาย กำหนดวัตถุประสงค์

2.7.1.2 กำหนดมาตรฐาน เกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบในการปฏิบัติงานเป็นไปตามกำหนดไว้หรือไม่

### 2.7.2 Do การปฏิบัติตามแผน

2.7.2.1 ก่อนจะปฏิบัติงานจริง ต้องศึกษาข้อมูล วิธีการขั้นตอน และเงื่อนไขต่างๆให้เข้าใจก่อน

2.7.2.2 การปฏิบัติงานต้องเป็นไปตามแผน และขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จะต้องมีการรวบรวมข้อมูล และจดบันทึก เพื่อนำมาเป็นฐานข้อมูล

### 2.7.3 Check การประเมินแผนหรือการตรวจสอบ

2.7.3.1 การประเมินขั้นตอนในการดำเนินงาน เป็นไปตามผลที่ตั้งไว้หรือไม่

2.7.3.2 การติดตาม ตรวจสอบการประเมิน ปัญหาที่พบอาจเป็นประโยชน์เพื่อใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของงาน

### 2.7.4 Act การปรับปรุง

2.7.4.1 การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทำได้จากการตรวจสอบ วิธีการแก้ไขปัญหาทำได้แบบเร่งด่วน แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า หรือจะหาสาเหตุที่แท้จริง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอีก

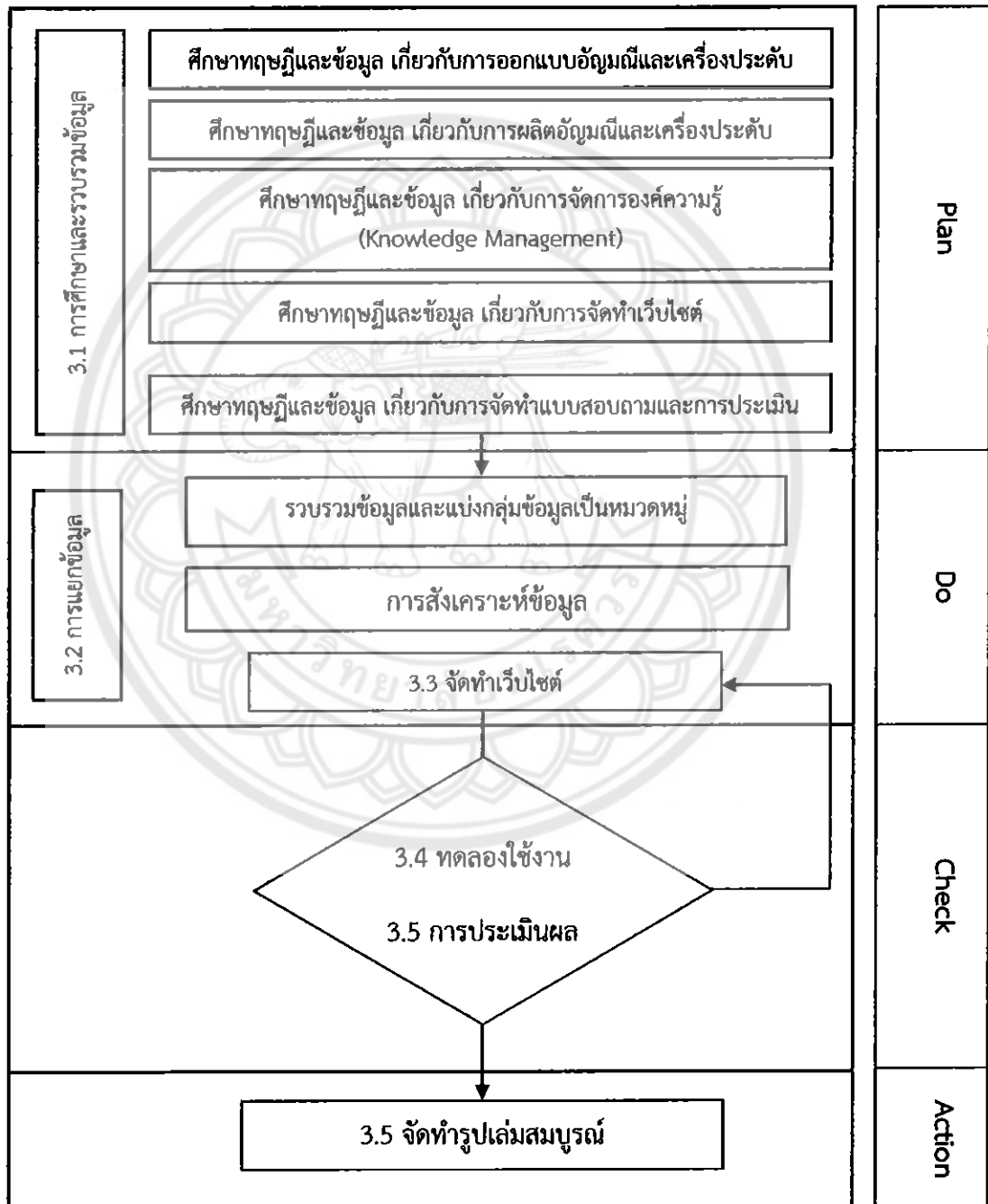
2.7.4.2 การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในขั้นตอนใดก็ตาม เมื่อมีการปรับปรุงแก้ไข ก็จะมีคุณภาพมากขึ้น ดังนั้น วงจร PDCA จึงเรียกว่าวงจรบริหารคุณภาพ



### บทที่ 3

### วิธีดำเนินงาน

ในการดำเนินงานโครงการ ทางผู้จัดทำได้กำหนดขั้นตอนและระเบียบวิธีวิจัยใช้ในการทำโครงการ ดังแผนผังแสดงรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 แสดงการนำหลักการ 7 ขั้นตอนของ KM มาช่วยในการทำโครงการ

1. การบ่งชี้ความรู้	มีการศึกษาข้อมูลในเรื่องที่เราสนใจ คือ การออกแบบและผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ
2. การสร้างและแสวงหาความรู้	การค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อหาข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น หนังสือ นิตยสาร เว็บไซต์ต่างๆ
3. การจัดความรู้ให้เป็นระบบ	แบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ได้ 6 หัวข้อ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แหล่งที่มาของอัญมณี</li> <li>2. รูปร่างอัญมณี</li> <li>3. การเจียรนัย</li> <li>4. การออกแบบ</li> <li>5. การผลิต</li> <li>6. การประเมิน</li> </ol>
4. การประมวลและกลั่นกรอง	มีการเรียบเรียง และใช้รูปภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น
5. การเข้าถึงความรู้	ข้อมูลสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานได้สะดวกมากขึ้น
6. การแลกเปลี่ยนความรู้	มีการจัดทำ Fan Page เพื่อใช้เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านทาง Social Network
7. การเรียนรู้	ความรู้ที่ได้สามารถนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือเป็นฐานข้อมูลให้กับผู้ทำวิจัยได้

### 3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

#### 3.1.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจนี้ ประกอบด้วย

3.1.1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบและผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ

3.1.1.2 ศึกษาวิธีการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับทั้ง 2 รูปแบบ

3.1.1.3 ศึกษาทฤษฎีและข้อมูล เกี่ยวกับการจัดการองค์ความรู้ (KM)

3.1.1.5 ศึกษาทฤษฎีและข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำแบบสอบถามการประเมินทั้งการประเมินเว็บไซต์และแบบประเมินความต้องการต่อกลุ่มเป้าหมาย

ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้ใช้หลักการของ KM มาช่วยซึ่งใช้หลักการข้อที่ 1 การบ่งชี้ความรู้ เพื่อนำมาช่วยพิจารณาเป้าหมาย และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายจะต้องรู้อะไรบ้าง ในขณะที่เรารู้อะไรบ้างแล้ว

#### 3.1.2 ศึกษาการสร้างเว็บไซต์

จากศึกษาโปรแกรมการสร้างเว็บไซต์ เห็นว่าสมควรที่จะใช้ Google Site ในการเขียนเว็บไซต์ เพราะเป็นโปรแกรมที่เข้าใจได้ง่าย ตกแต่งได้หลายแบบและกำลังเป็นที่นิยม

ในขั้นตอนนี้ศึกษาการสร้างเว็บไซต์ จะนำหลักการที่ 2 ของ KM มาช่วย คือ การสร้างและแสวงหาความรู้ ซึ่งในที่นี้ความรู้ในการสร้างเว็บไซต์ทางผู้จัดทำถือว่าเป็นความรู้ใหม่ จึงต้องแสวงหาความรู้ในการทำเว็บไซต์ จากหนังสือ หรือตามอินเทอร์เน็ต

### 3.2 การจัดกลุ่มข้อมูล

#### 3.2.1 รวบรวมข้อมูลและแบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นหมวดหมู่

การหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในส่วนต่างๆ ทั้งการออกแบบและการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาจากหลายแหล่งที่มา เพื่อในการนำกลับมาใช้ได้ง่ายขึ้น

#### 3.2.2 การสังเคราะห์ข้อมูล

การจัดเรียงข้อมูลให้มีความน่าเชื่อถือ และสามารถเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ในหัวข้อการจัดกลุ่มข้อมูล นำหลักการ การจัดความรู้ให้เป็นระบบ ของ KM มาช่วยในการจัดความรู้ ซึ่งหลักการในข้อนี้ จะช่วยในการจัดโครงสร้างของข้อมูลอย่างเป็นระบบ และเตรียมพร้อมสำหรับการเก็บความรู้อย่างเป็นระบบในอนาคต

### 3.3 การสร้างเว็บไซต์

การวางแผนและออกแบบเว็บไซต์ โดยจะต้องรวบรวมรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาแสดงในเว็บไซต์และการเลือกใช้ภาษาตลอดจนการเรียบเรียงให้มีความเหมาะสมมากที่สุด

ในหัวข้อการสร้างเว็บไซต์ นำหลักการ การเข้าถึงความรู้ ของระบบ KM นำความรู้ที่ได้ศึกษาแสวงหาเกี่ยวกับการทำเว็บไซต์ เพื่อที่จะนำความรู้นั้นมาออกแบบ และสร้างเว็บไซต์ของตัวเอง เพื่อนำเสนอข้อมูลทางด้านการออก และการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับมาเผยแพร่ทางเว็บไซต์

รูปภาพ	
เนื้อหา	รายละเอียด
1. การออกแบบ	
2. การผลิต	
3. Link ที่เกี่ยวข้อง	
กลุ่ม	
Fan Page	
การประเมิน	
1. ประเมินเว็บไซต์	
2. ประเมินข้อมูล	

รูปภาพที่ 3.2 แสดงโครงสร้างของเว็บไซต์

### 3.4 การทดสอบใช้งาน

หลังจากได้จัดทำเว็บไซต์เรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการทดสอบว่าสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลต่างๆ ได้หรือไม่ เช่น การเชื่อมโยงกับเว็บไซต์เดียวกัน เชื่อมโยงกับเว็บไซต์อื่นๆ เมื่อผู้เยี่ยมชมสามารถเข้าชมเว็บไซต์ ความรู้หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับเพียงพอหรือไม่ การใช้งานเว็บไซต์เป็นแบบไหน สามารถร่วมประเมินเว็บไซต์นี้ได้

ในการทดสอบใช้งาน จะนำหลักการ การแบ่งบันแลกเปลี่ยนความรู้ ของ KM ซึ่งการแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับ การออกแบบ และการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ โดยจะแลกเปลี่ยนความรู้ทางเว็บไซต์ ซึ่งมีการค้นหาที่รวดเร็ว

และท้ายที่สุดทางผู้จัดทำ และผู้ที่เข้ามาชมเว็บไซต์ มีการปลุกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน จึงทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

### 3.5 การประเมินผลเว็บไซต์

การประเมินผลในส่วนของความเหมาะสมของข้อมูล ความสะดวกในการใช้งาน และความทันสมัยของเว็บไซต์

#### 3.5.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการประเมิน

3.5.1.1 ผู้ที่มีความรู้ทางด้านเครื่องประดับ

3.5.1.2 ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

3.5.1.3 ผู้ที่สนใจ เช่น นิสิต อาจารย์ บุคคลทั่วไป

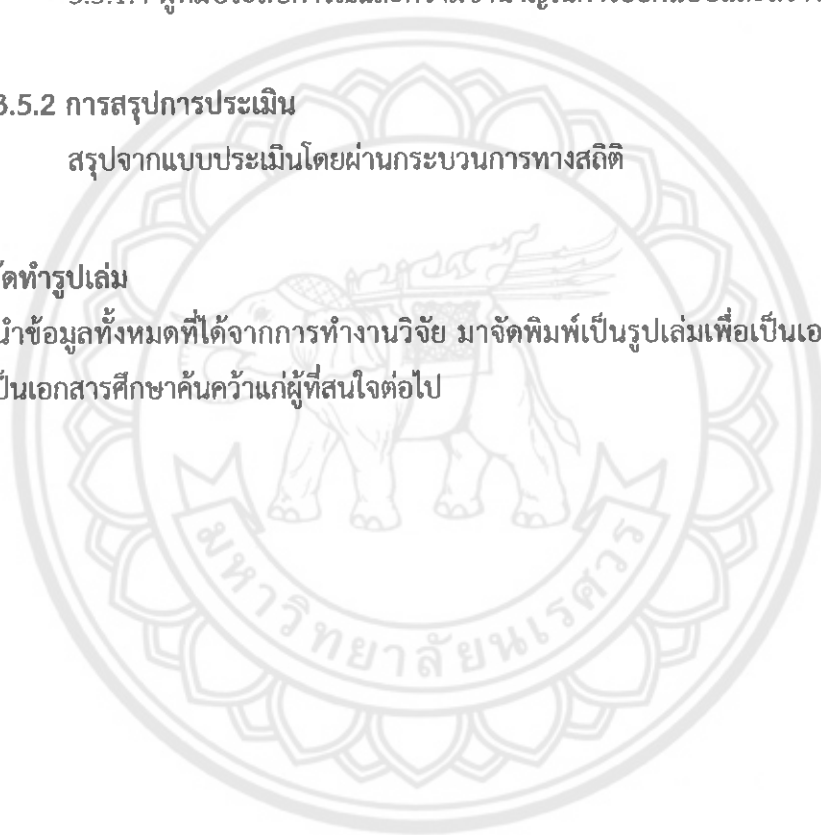
3.5.1.4 ผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการออกแบบและสร้างเว็บไซต์

#### 3.5.2 การสรุปการประเมิน

สรุปจากแบบประเมินโดยผ่านกระบวนการทางสถิติ

### 3.6 จัดทำรูปเล่ม

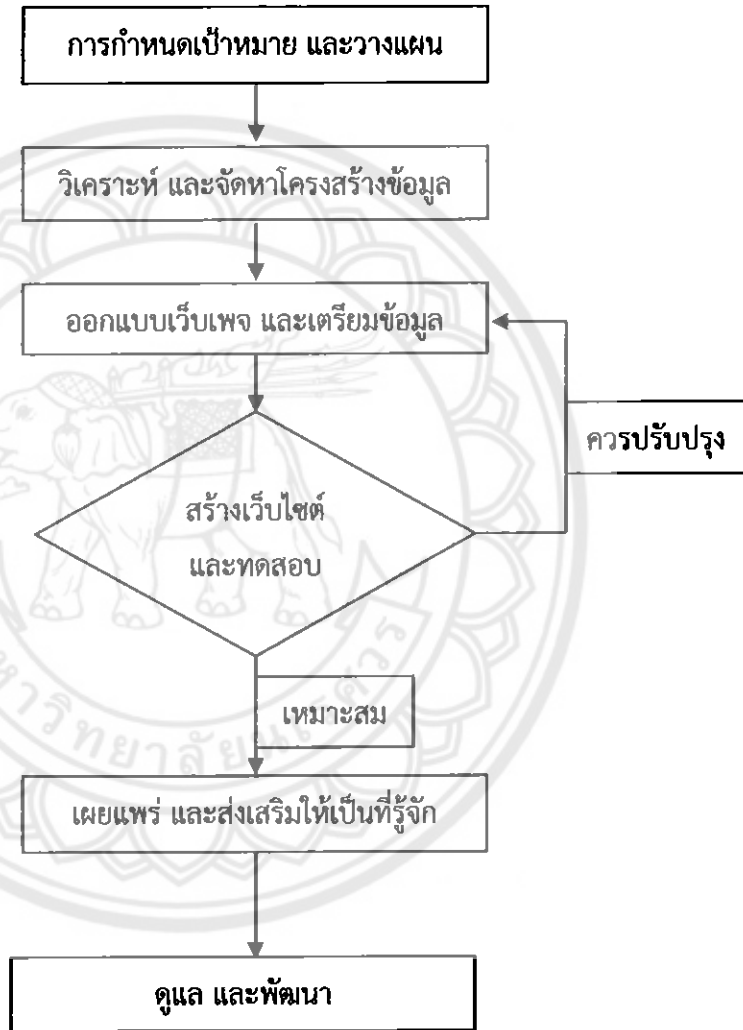
นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทำงานวิจัย มาจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มเพื่อเป็นเอกสารในการอ้างอิง และเป็นเอกสารศึกษาค้นคว้าแก่ผู้สนใจต่อไป



## บทที่ 4

### ผลการทดลองและการวิเคราะห์

ทางผู้จัดทำได้ปฏิบัติตามแผนการดำเนินโครงการตามหลักการพัฒนาเว็บไซต์ โดยหลักการพัฒนาเว็บไซต์ มีดังนี้



รูปที่ 4.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์

## 4.1 กำหนดเป้าหมาย และวางแผน

ในการพัฒนาเว็บไซต์ ควรมีการกำหนดเป้าหมาย และการวางแผน เพื่อการทำงานอย่างเป็นระบบ และบรรลุเป้าหมาย ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงมีเป้าหมายดังนี้

### 4.1.1 วัตถุประสงค์ของเว็บไซต์

เว็บไซต์นี้จัดทำขึ้น เพื่อจัดการองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ

### 4.1.2 กำหนดกลุ่มผู้ชมเป้าหมาย

กลุ่มผู้เข้าชมหลักของเว็บไซต์ คือ นิสิตผู้ที่สนใจ หรือทำการวิจัยเกี่ยวกับอัญมณีและเครื่องประดับ

### 4.1.3 เตรียมแหล่งข้อมูล

ข้อมูลข้อเว็บไซต์นี้ ผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลมาจากหลายแหล่งที่มาดังนี้

#### 4.1.3.1 Jewelry Design

#### 4.1.3.2 Jewelry Manufacturing Process

#### 4.1.3.2 Fan Page

### 4.1.4 เตรียมทักษะ หรือบุคลากร

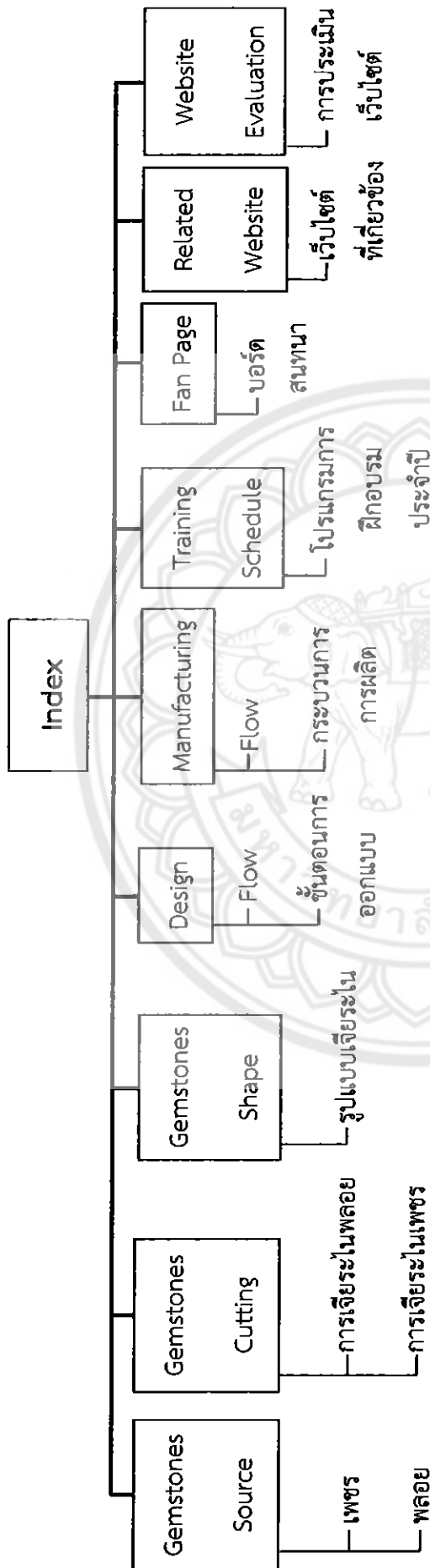
เว็บไซต์ที่สร้างขึ้น เป็นเว็บไซต์เล็กๆ สามารถดูแลเว็บไซต์นี้ด้วยตัวเอง ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกราฟิก และการใช้งาน Google Site

### 4.1.5 เตรียมทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็น

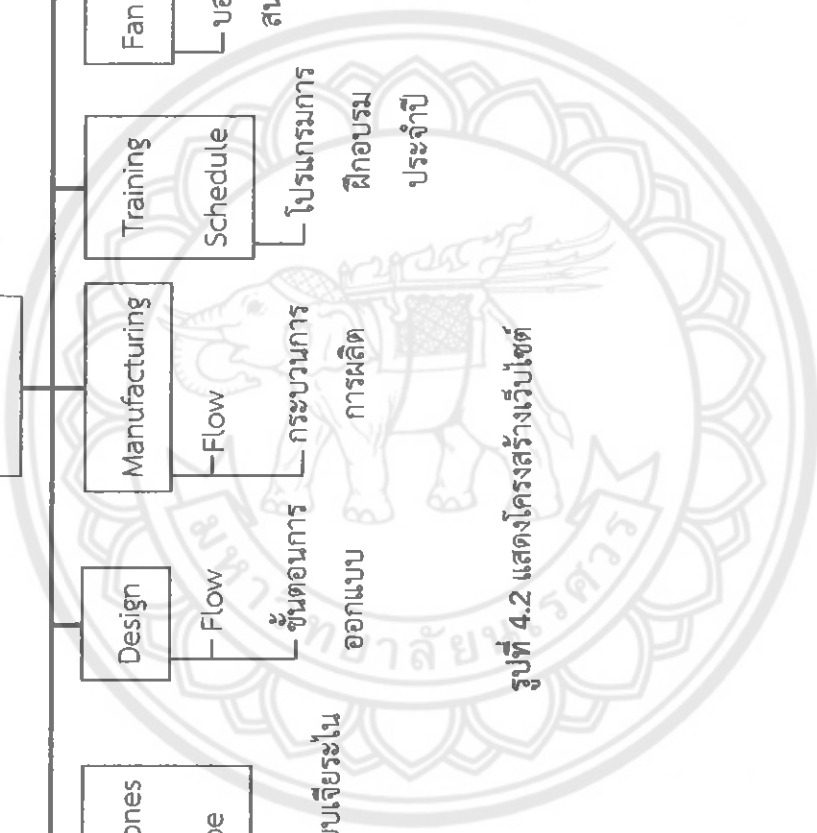
ใช้ Google Site สำหรับสร้างเว็บไซต์, โปรแกรม Paint และ Photoshop สำหรับการสร้างกราฟิก

## 4.2 วิเคราะห์ และจัดโครงสร้างข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้จากขั้นตอนแรกเพื่อนำมาวิเคราะห์ ดังนั้นโครงสร้างของเว็บไซต์จะแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์





### 4.3 ออกแบบเว็บไซต์ และเตรียมข้อมูล

เป็นขั้นตอนการออกแบบเค้าโครงหน้าตา และกราฟิกบนหน้าเว็บเพจ เว็บไซต์นี้นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับอัญมณีและเครื่องประดับ ตั้งชื่อ Domain จะตั้งชื่อให้กระชับได้ใจความ ส่วนสีจะใช้สีที่ดูเรียบง่ายแต่ยังแฝงความน่าสนใจ ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงได้ออกแบบหน้าเว็บเพจดังรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4

www.		
เมนูหลัก		
เมนูหลัก	ชื่อหัวข้อ	
	วิดีโอ	ความเป็นมา

รูปที่ 4.3 แสดงโครงสร้างของโฮมเพจ

www.	
เมนูหลัก	
เมนูหลัก	ชื่อหัวข้อ
	เนื้อหา
	แสดงความคิดเห็น

รูปที่ 4.4 แสดงโครงสร้างของเว็บเพจ

ในส่วนของการจัดวางเนื้อหาในหน้า Home Page และ Web page มีการแสดงอยู่ในรูปที่ 4.5

1	
2	
4	3
	5
	6

รูปที่ 4.5 แสดงการจัดวางเนื้อหาในหน้า Home Page และ Web Page

พื้นที่ในส่วนที่ 1 เป็นพื้นที่แสดงชื่อเว็บไซต์

พื้นที่ในส่วนที่ 2 เป็นพื้นที่แสดงเมนูหลักของเว็บไซต์

พื้นที่ในส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่แสดงหัวข้อ

พื้นที่ในส่วนที่ 4 เป็นส่วนแสดงเมนูรองของเว็บไซต์

พื้นที่ในส่วนที่ 5 เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาเป็นส่วนที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามหัวข้อ

พื้นที่ในส่วนที่ 6 เป็นส่วนที่ผู้เข้าชมเว็บไซต์จะได้แสดงความคิดเห็น หรือนำข้อมูลมาแบ่งปัน

#### 4.3.1 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมที่เกี่ยวกับธุรกิจอัญมณี และเครื่องประดับ

##### 4.3.1.1 กระบวนการผลิต

ก. การออกแบบเครื่องประดับ

ข. การขึ้นรูปตัวเรือน

ค. การเจียรระไน

ง. แหล่งวัตถุดิบ

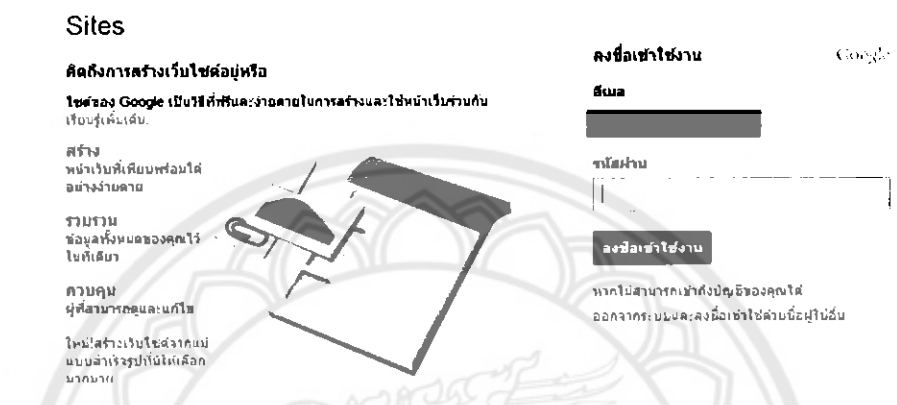
จ. รูปทรงอัญมณี

##### 4.3.1.2 ฝึกรอบรมเกี่ยวกับอัญมณี และเครื่องประดับ

### 4.4 ลงมือสร้าง และทดสอบ

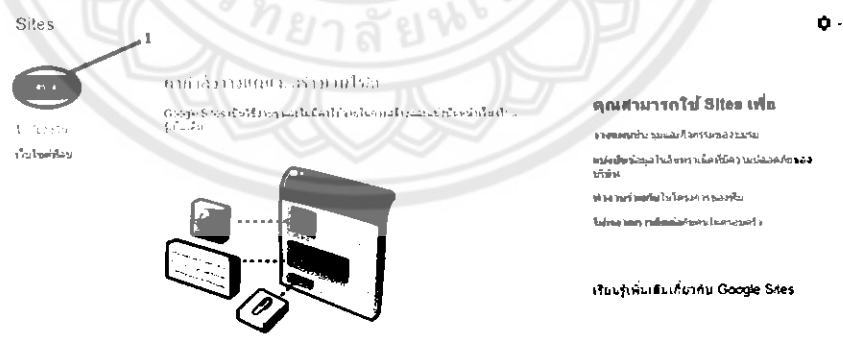
#### 4.4.1 ขั้นตอนการสร้าง Sites

4.1.1.1 ขั้นตอนแรกนี้ เมื่อเข้าไปในหน้า Google Site จะให้ใส่ชื่อบัญชี ดังแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงหน้า Google Site

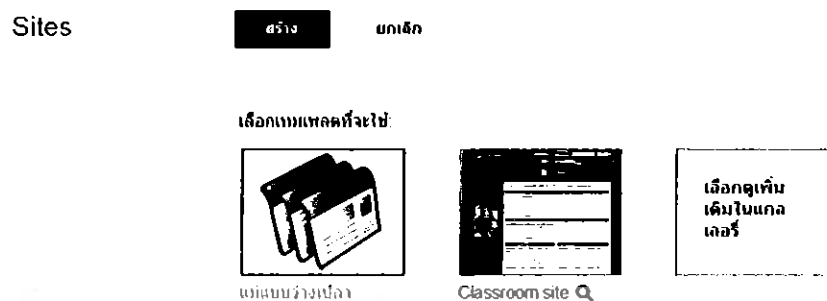
4.1.1.2 เมื่อทำการลือคอินรหัสผ่านเรียบร้อยแล้วจะเห็น ดังรูปที่แสดงใน 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงหน้าการสร้างเว็บไซต์

หมายเลข 1 คือ ปุ่มสร้าง  
เมื่อเห็นจากภาพ 4.7 แล้ว ให้กดปุ่ม สร้าง

4.1.1.3 ตั้งชื่อเว็บไซต์ ในหน้านี้ จะตั้งชื่อเว็บไซต์ของท่าน ดังแสดงในรูปที่ 4.8 หลังจากที่ได้ตั้งชื่อเว็บไซต์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กดที่ปุ่มสร้าง



ตั้งชื่อไซต์ของคุณ

©2013 Google | ข้อกำหนด | รายงานปัญหา | ศูนย์ช่วยเหลือ

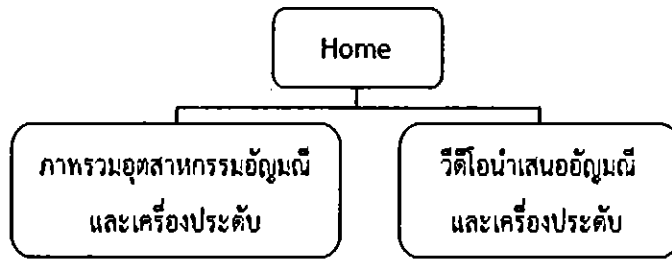
รูปที่ 4.8 แสดงหน้าการตั้งชื่อเว็บไซต์

4.1.1.4 หน้าเว็บไซต์ เมื่อเราได้ชื่อตามที่ต้องการแล้ว เมื่อกดปุ่มสร้าง ก็จะเข้าไปหน้าเว็บไซต์ของท่าน ดังแสดงในรูปที่ 4.9



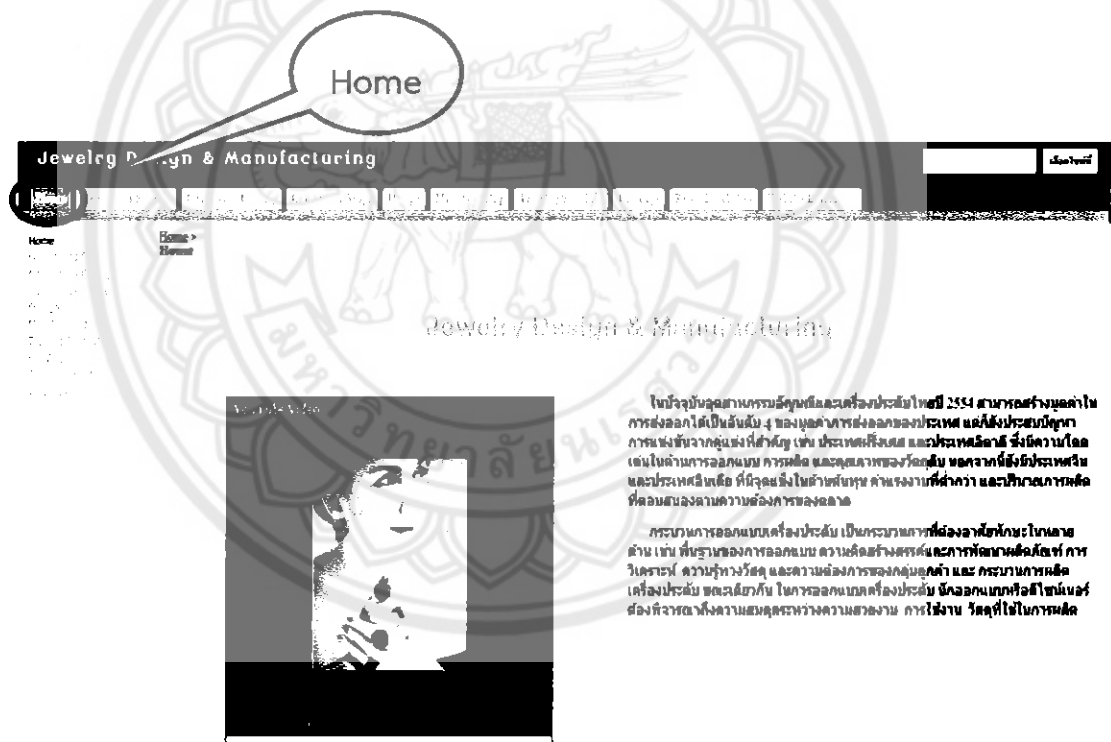
รูปที่ 4.9 แสดงหน้าเว็บไซต์

ขั้นตอนนี้เว็บไซต์ถูกสร้างขึ้น ตามเค้าโครงที่ออกแบบไว้ แสดงในรูปที่ 4.10



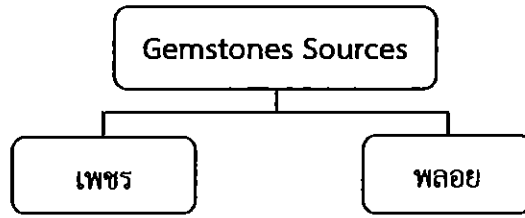
รูปที่ 4.10 แสดงโครงสร้าง Home Page

ส่วนของหน้า Home Page ที่ทำการใส่เนื้อหา และการนำทางไปยังข้อมูลส่วนอื่นๆ ดังรูปที่ 4.11

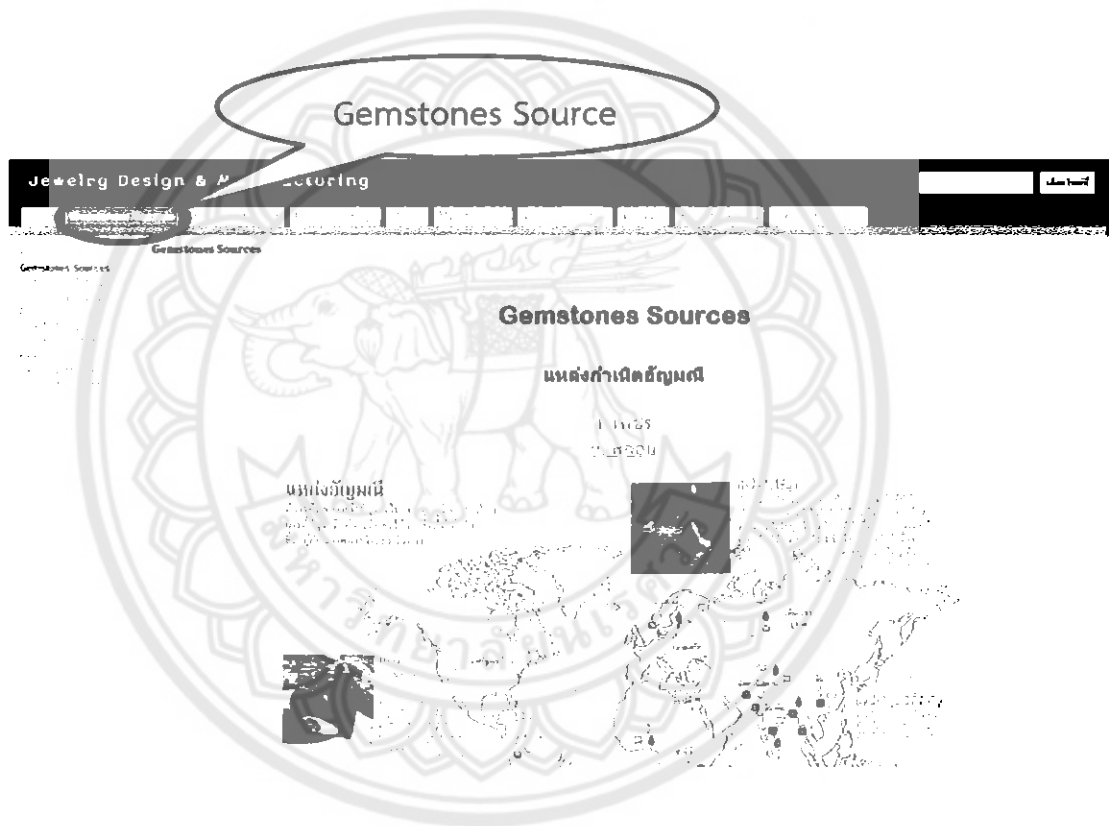


รูปที่ 4.11 แสดงหน้า Home Page

ภายในหน้าของ Gemstones Sources เมื่อทำการใส่เนื้อหาของแต่ละแหล่งที่มาของอัญมณีและเพิ่มรูปภาพเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ดังรูปที่ 4.12 และรูปที่ 4.13

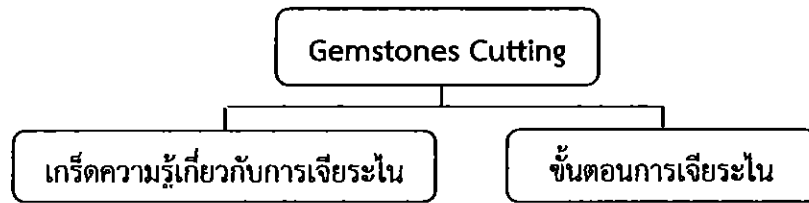


รูปที่ 4.12 โครงสร้างหน้าเว็บเพจ Gemstones Sources

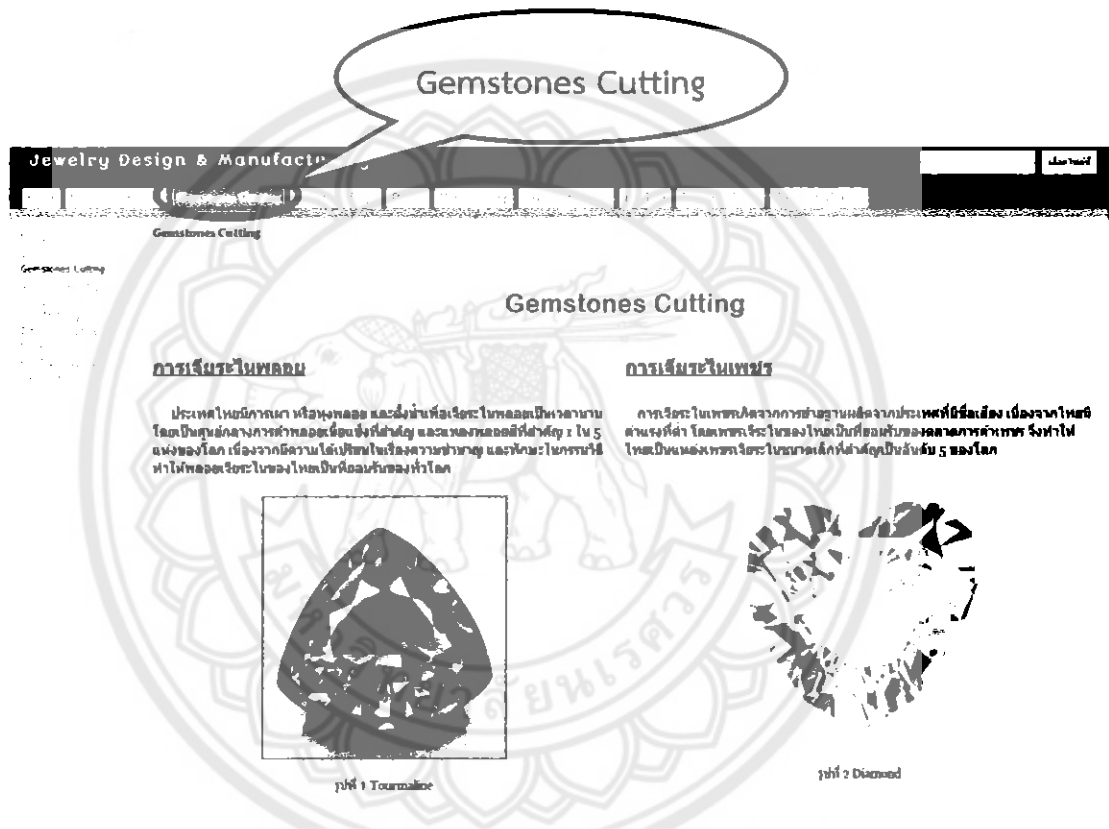


รูปที่ 4.13 แสดงหน้าเว็บเพจ Gemstone Sources

การเจียรไนเพชร พลอยมีโครงสร้างของหน้า Page ดังรูปที่ 4.14 และรูปที่ 4.15

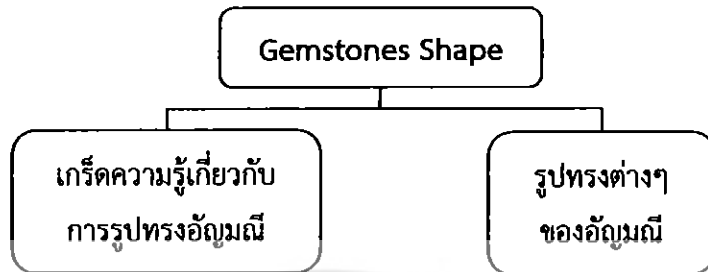


รูปที่ 4.14 แสดงโครงสร้างหน้าเว็บเพจ Gemstones Cutting

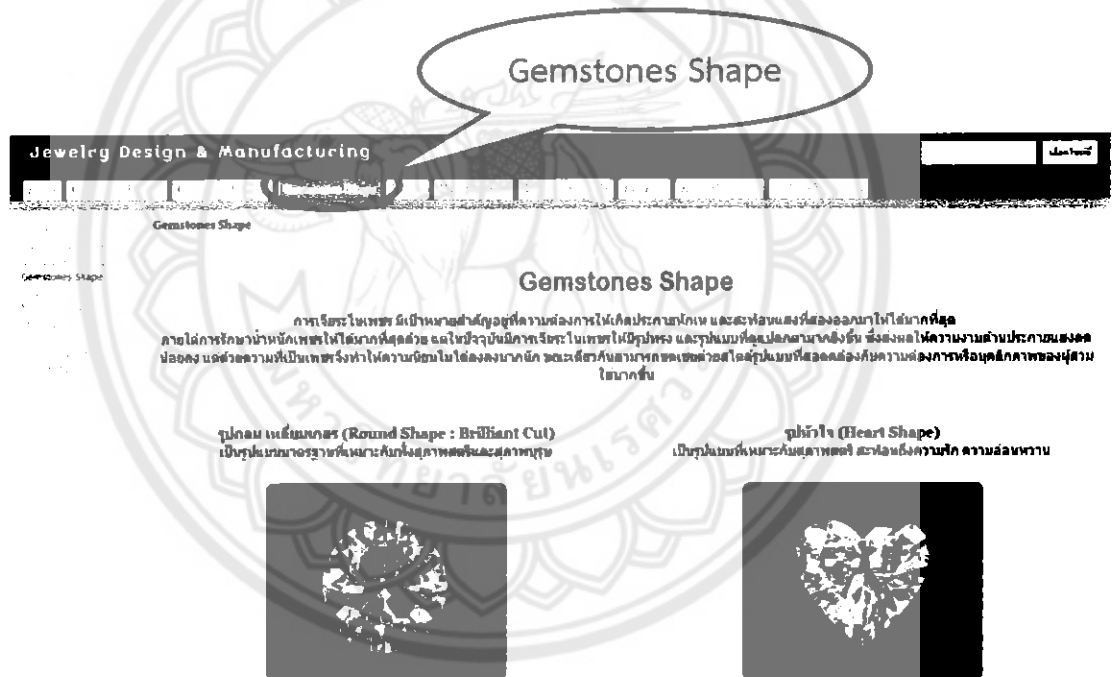


รูปที่ 4.15 แสดงหน้าเว็บเพจ Gemstones Cutting

การกำหนดรูปทรงของเพชร พลอย มีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่ความต้องการให้อัญมณีเกิดประกายหักเห และสะท้อนแสงที่ส่องออกมาให้มากที่สุด ภายใต้การรักษาน้ำหนักของตัวอัญมณีให้ได้มากที่สุด ดังรูปที่ 4.16 และ 4.17



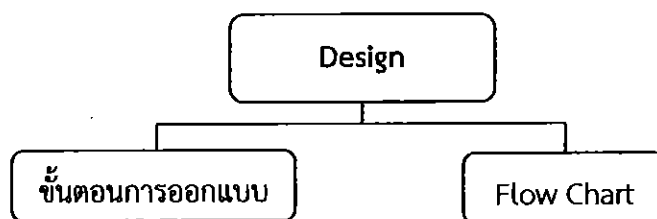
รูปที่ 4.16 แสดงโครงสร้างเว็บเพจ Gemstones Shape



รูปที่ 4.17 แสดงหน้าเว็บเพจ Gemstones Shape



การออกแบบเครื่องประดับต้องมีปัจจัยต่างๆ แสดงในรูปที่ 4.18 และรูปที่ 4.19

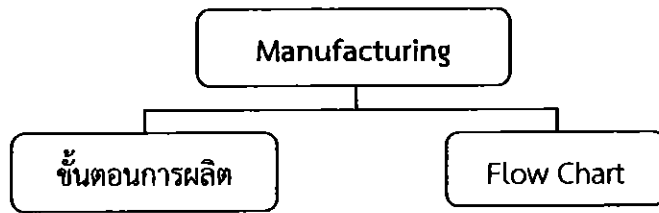


รูปที่ 4.18 แสดงโครงสร้างหน้าเพจ Design



รูปที่ 4.19 แสดงหน้าเว็บเพจ Design

ในส่วนของ Manufacturing เป็นกระบวนการการขึ้นรูปของแหวน การตกแต่งชิ้นงาน และรวมถึงการฝังอัญมณีลงไปบนเครื่องประดับ แสดงในรูปที่ 4.20 และรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.20 แสดงโครงสร้างของเว็บเพจ Manufacturing

**Manufacturing**

Jewelry Design & Manufacturing

Manufacturing

**Manufacturing**

สำหรับบุคคลที่ต้องการเครื่องประดับสักชิ้น ก็อาจจะเลือกจากทางร้านค้าเลย หรือบุคคลที่ต้องการให้เป็นสัญลักษณ์ที่ผูกพันค่าทางจิตใจ แขนงว่าพวกเขาพร้อมที่จะทุ่มเทเพื่อที่จะทำในโดยใจของอีกฝ่ายหนึ่ง ซึ่งพวกเขาเหล่านั้นจึงต้องสั่งทำเครื่องประดับ แต่ก็มีคำถามที่ว่า "ทำไมใช้เวลานานจังเลย" ความเป็นจริงแล้วแต่ละกระบวนการในการผลิตจะต้องพิถีพิถัน เพื่อให้งานออกมามีคุณภาพ และตรงกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งกระบวนการผลิตเครื่องประดับ มีดังนี้

```

    graph TD
      A[ออกแบบ] --> B[การทำต้นแบบ]
      B --> C[การหล่อชิ้นงาน]
      C --> D[การตกแต่งชิ้นงาน]
    
```

รูปที่ 4.21 แสดงหน้าเว็บเพจ Manufacturing

การอัปเดตโปรแกรมหลักสูตรฝึกอบรมประจำปี 2556 แสดงดังรูปที่ 4.22

Training schedule

**Jewelry Design & Manufacturing**

**Training Schedule**

**โปรแกรมหลักสูตรฝึกอบรมประจำปี 2556**  
**ของสถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)**

หลักสูตร/วิชา	วันที่เปิด	วัน / เวลา	ราคา	สถานที่
การวิเคราะห์ทางธรณีเคมีและแร่ธาตุ (ANAL) / (คู่ที่ 1) (เรียนรวม: 1 ปี) (4-8)	12 - 13 ธ.ค. 2556	17.30 - 20.30 น.	19,900	THA
เทคนิคการขึ้นรูปอัญมณีแบบฝัง (EMD) / (คู่ที่ 3) - (คู่ที่ 42) อัญมณีขาว - (คู่ที่ 43) อัญมณีสี - (คู่ที่ 44) อัญมณีดำ	10 พ.ค. - 5 มิ.ย. 2556 22 พ.ค. 2556 - 16 มิ.ย. 2556 25 พ.ค. - 20 มิ.ย. 2556	17.30 - 20.30 น. 9.00 - 16.00 น. 9.30 - 16.30 น.	49,800	THA
กระบวนการผลิตอัญมณีจากหินดิบ (DGC) / (คู่ที่ 2 - 3) - (คู่ที่ 23) อัญมณีขาว - (คู่ที่ 24) อัญมณีสี - (คู่ที่ 25) อัญมณีดำ - อัญมณีสี / อัญมณีดำ	9 - 14 ธ.ค. 2556 8 ธ.ค. - 24 ธ.ค. 2556 16 พ.ค. - 26 พ.ค. 2556	9.30 - 16.30 น. 9.00 - 16.00 น. 17.30 - 20.30 น.	34,800	THA
เทคนิคการขึ้นรูปอัญมณีแบบฝัง / (คู่ที่ 4 - 5) (รวม 24 พ.ค. 2556)	8 - 9 พ.ค. 2556 (รวม 24 พ.ค. 2556)	9.30 - 16.30 น.	199,800	THA-NG
เทคนิคการขึ้นรูปอัญมณีแบบฝัง / (คู่ที่ 6 - 7) (รวม 24 พ.ค. 2556)	1 - 2 พ.ค. 2556	9.30 - 16.30 น.	5,300	ENG
โปรแกรมฝึกอบรม (PDD) ระยะเวลา 6 เดือน / (คู่ที่ 8 - 9) Jewelry Design Course (JDC) / 36 hours / From 4-10 - Fundamental level L1 / (คู่ที่ 83) (เรียนรวม) / (คู่ที่ 1) - Fundamental level L2 / (คู่ที่ 84) (เรียนรวม) / (คู่ที่ 2) - Fundamental level L3 / (คู่ที่ 85) (เรียนรวม) / (คู่ที่ 3) / (คู่ที่ 86) (เรียนรวม) / (คู่ที่ 4) (เรียนรวม) / (คู่ที่ 5)	8 - 26 พ.ค. 2556	9.30 - 17.30 น.	ศึกษา 4% 12,000 (รวมค่าเดินทาง)	ENG
29 มิ.ย. - 3 มิ.ย. 2556 17 พ.ค. - 2 มิ.ย. 2556 14 พ.ค. - 3 มิ.ย. 2556	9.30 - 13.30 น. 9.30 - 13.30 น. 9.30 - 13.30 น.	36,800	THA-NG	

รูปที่ 4.22 แสดงหน้าเว็บเพจ Training Schedule

การจัดทำ Fan page เพื่อใช้เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ วิดีโอต่าง หรือแบ่งปันประสบการณ์ แสดงดังรูปที่ 4.23 และคลิกที่ภาพ Facebook ก็จะนำมาสู่ บอร์ดสนทนาในรูปที่ 4.24

Fan Page

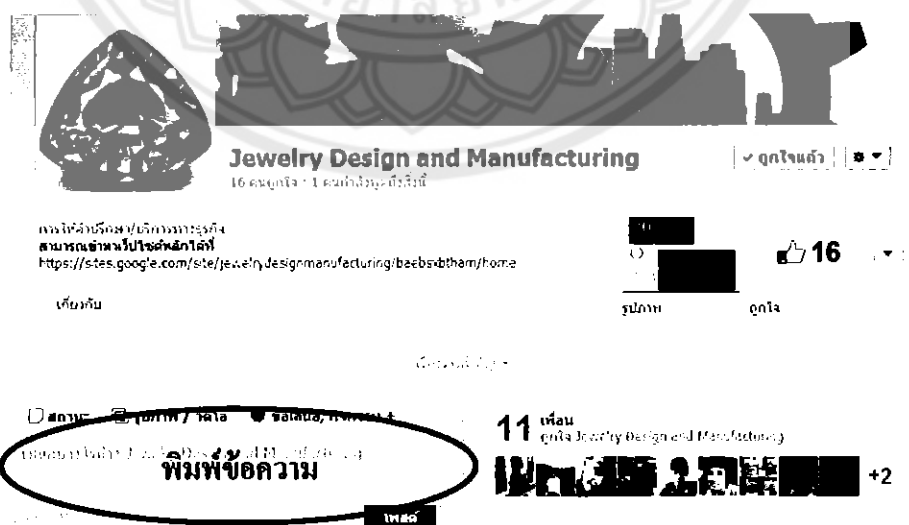


รูปที่ 4.23 แสดงหน้าเว็บเพจ Fan Page



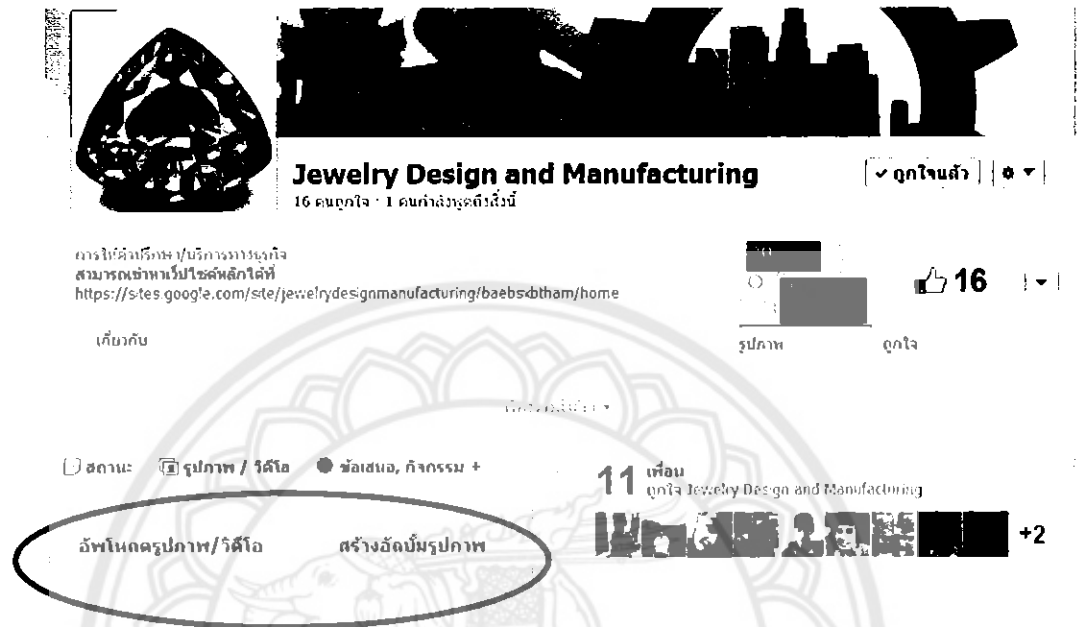
รูปที่ 4.24 แสดงหน้าเว็บเพจ Facebook Jewelry

เมื่อเข้าหน้า Fan Page จะเห็นหน้าตา ดังรูป 4.24 และเมื่อต้องการสอบถามหรือแชร์ประสบการณ์ สามารถทำได้ดังแสดงในรูปที่ 4.25



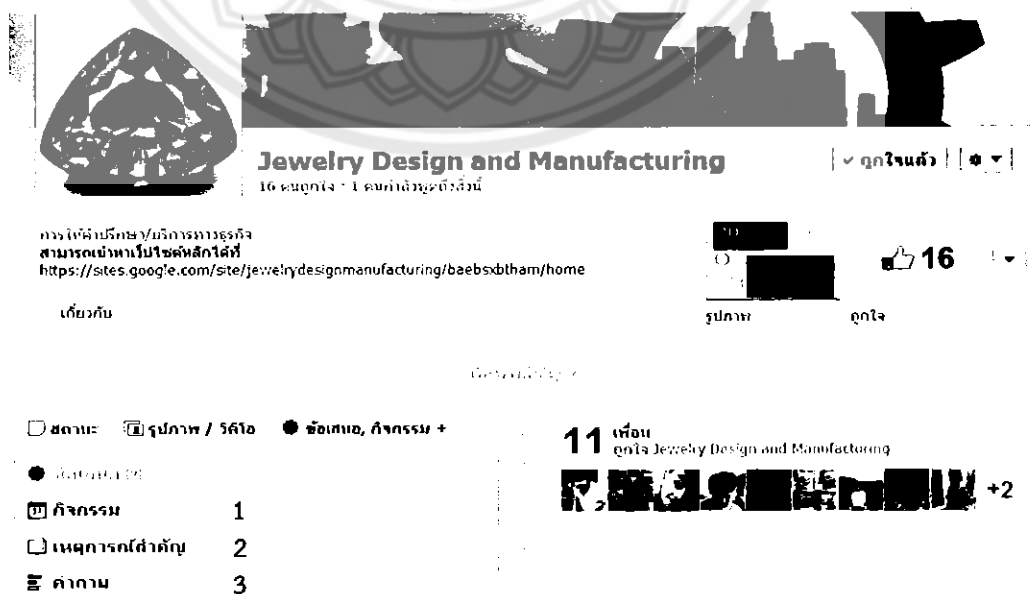
รูปที่ 4.25 แสดงการสอบถาม หรือแชร์ประสบการณ์

เมื่อต้องการแชร์วิดีโอ หรือรูปภาพ ต้องการจะแชร์ โดยกดปุ่ม รูปภาพ วิดีโอ เมื่อกดปุ่มจะแบ่งได้อีก 2 ปุ่ม คือ ปุ่มแรกจะใช้อัปโหลดรูปภาพ และวิดีโอ ซึ่งปุ่มนี้จะสามารถอัปโหลดภาพได้ที่ละ 1 รูป ปุ่มที่ 2 สามารถอัปโหลดรูปภาพได้หลายรูป ดังแสดงในรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 แสดงหน้าการแชร์ วิดีโอ หรือรูป

เมื่อต้องการสร้างกิจกรรมต่างๆ หรือต้องการทำแบบสอบถาม สามารถกดปุ่มข้อเสนอ กิจกรรม ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 แสดงหน้าสร้างกิจกรรม หรือแบบสอบถาม

เมื่อกดปุ่มที่ 1 กิจกรรม ในช่องแรก ก็เป็นชื่อกิจกรรมที่เราเตรียมไว้ ช่องรายละเอียด สามารถใส่รายละเอียดของกิจกรรม ช่องสถานที่จัดกิจกรรม ช่องเวลา สามารถใส่วันเวลาที่จัดกิจกรรม ดังแสดงในรูปที่ 4.28

**สร้างกิจกรรมใหม่ตาม Jewelry Design and Manufacturing**

ชื่อ | กิจกรรมแต่ง ง แขนงเก็ง

รายละเอียด | เครื่องมือแต่งเครื่อง

กำหนด | 11 เดือนแล้ว

ค่า | ค่าสอนแต่งเครื่องแต่งเครื่องใช้เงินเพียงครั้งเดียว

เวลา | 7/5/2013  เปิดสอน

ผู้ดูแลเท่านั้นที่จะสามารถโพสต์ไปยังกระดานข้อความของกิจกรรมได้

**สร้าง** **ยกเลิก**

รูปที่ 4.28 แสดงหน้ากิจกรรม

เมื่อต้องการตั้งคำถาม สามารถกดปุ่มที่ 3 ในรูปที่ 4.27 จะเห็นดังแสดงในรูปที่ 4.29 สามารถใส่คำถามที่ต้องการ และคำตอบ ที่ต้องการให้ผู้อื่นโหวต ซึ่งคำถามจะแสดงเป็นโหวต

**Jewelry Design and Manufacturing**  
16 คนถูกใจ • 1 คนกำลังจะตั้งคำถาม

การไปต่างประเทศ/บริการทางธุรกิจ สามารถเช่ารถโมโตคัทได้  
<https://sites.google.com/site/jewelrydesignmanufacturing/baebxsxbtham/home>

เกี่ยวกับ รูปภาพ ถูกใจ

ตั้งคำถาม

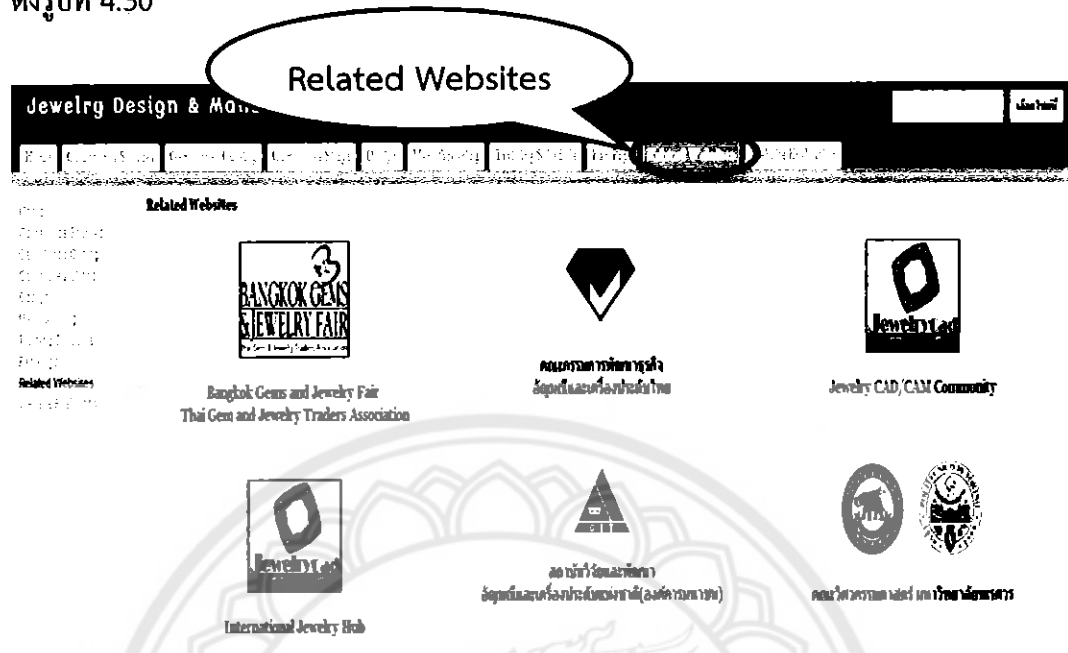
11 เพื่อคุณโจ Jewelry Design and Manufacturing

เพิ่มตัวเลือก...  
เพิ่มตัวเลือก...  
เพิ่มตัวเลือก...

โหวต

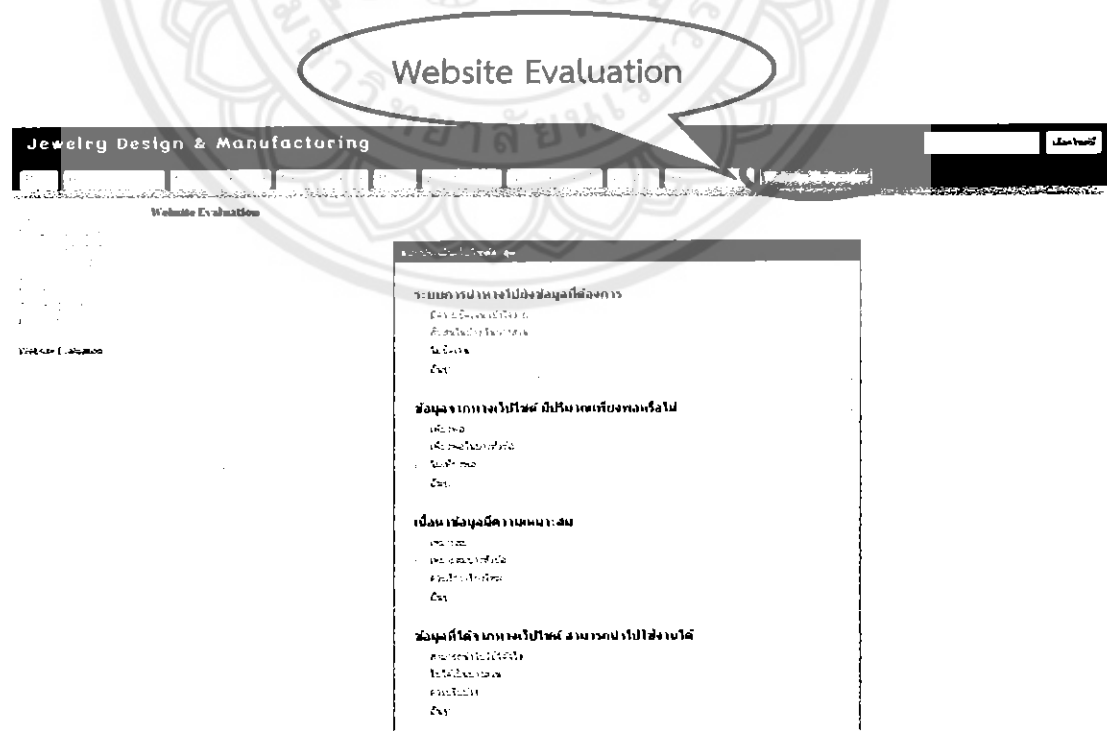
รูปที่ 4.29 แสดงการตั้งคำถาม

มีการรวบรวมเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือมีเนื้อหาสอดคล้องไว้ในหน้าเพจ Related Websites ดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 แสดงหน้าเว็บเพจ Related Websites

การสร้างแบบประเมินเว็บไซต์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อให้อบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายสูงสุด แสดงดังรูปที่ 4.31

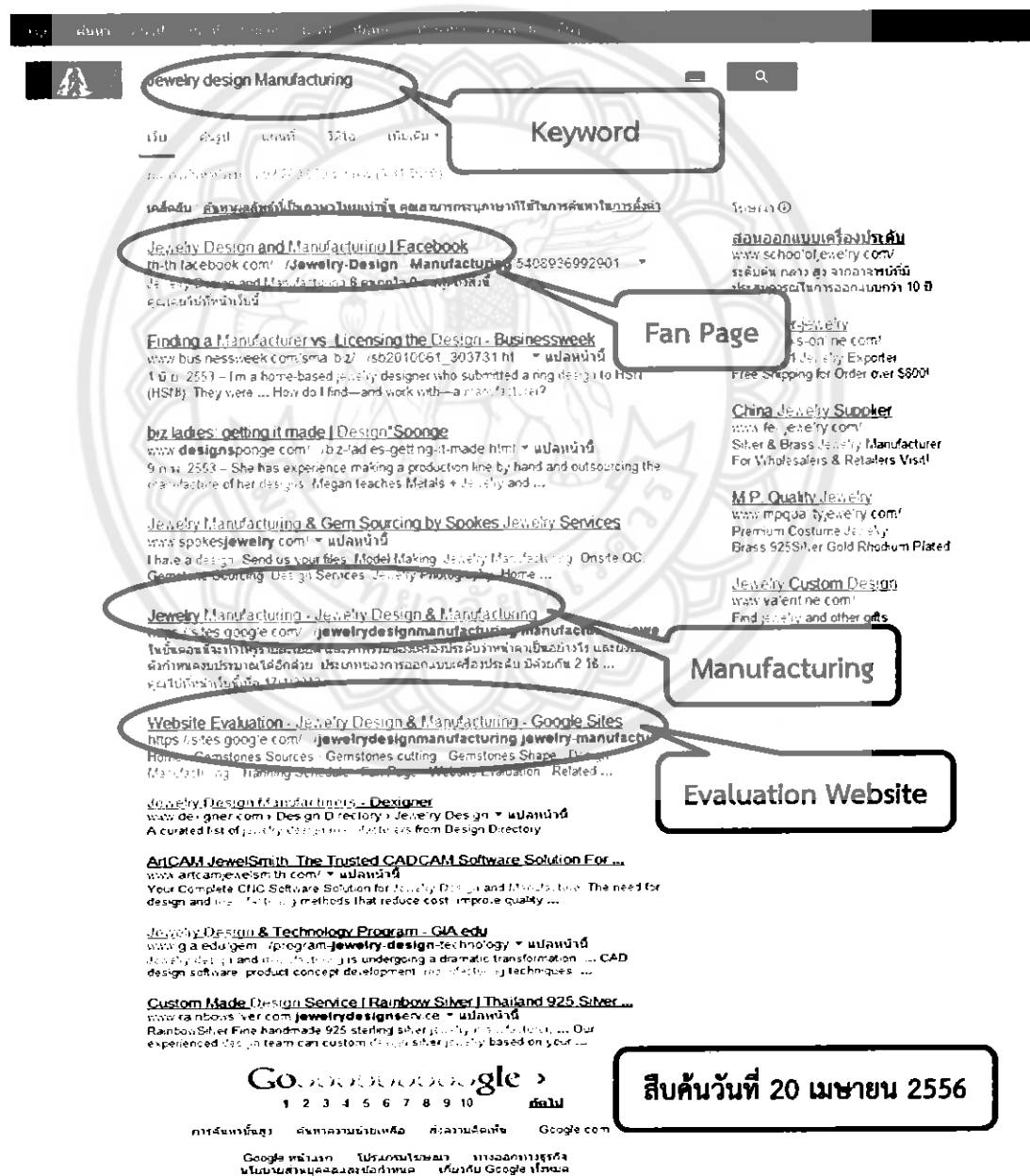


รูปที่ 4.31 แสดงหน้าเว็บเพจ Website Evaluation

เมื่อสร้างเว็บไซต์เสร็จแล้ว ทางผู้จัดทำจะทำการทดสอบของลิงค์ และระบบนำทาง ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา เพื่อความสมบูรณ์ของเว็บไซต์

### 4.5 เผยแพร่เว็บไซต์

จุดโดเมนที่มีชื่อว่า <https://sites.google.com/site/jewelrydesignmanufacturing/> จากนั้นทดลองใช้เว็บไซต์ จากการทดลองใช้งานจะพบกับปัญหาบางอย่าง เช่น รูปบางรูปใหญ่เกินไป การเชื่อมโยงผิดพลาด ทางผู้จัดทำหาสาเหตุ และแก้ไขปัญหานั้น โดยที่สามารถเข้าชมได้จากการสืบค้นจาก Google ด้วยคำว่า “Jewelry Design Manufacturing” ดังภาพที่ 4.32



รูปที่ 4.32 แสดงการเผยแพร่บน Internet



## 4.6 ดูแล และปรับปรุงต่อเนื่อง

เมื่อเผยแพร่เว็บไซต์ออกไปแล้ว จะมีการดูแล ตรวจสอบจุดผิดพลาดต่างๆ เช่น การเชื่อมโยงลิงก์ที่ผิดพลาด รูปภาพบางรูปมีปัญหา เป็นต้น และมีการพัฒนาเว็บไซต์อยู่เรื่อยๆ เพื่อให้เว็บไซต์ทันสมัย ซึ่งวิธีการแก้ไขเว็บไซต์ พัฒนาเว็บไซต์มีวิธีดังนี้

### 4.6.1 การแก้ไขเว็บไซต์

จากรูปที่ 4.33 จะเห็นแถบด้านบน ซึ่งจะมียู๋ 2 ยู๋คือ 1 ยู๋แก้ไข และยู๋ที่ 2 ยู๋สร้างหน้าเว็บเพจ



รูปที่ 4.33 แสดงหน้าเริ่มต้นการแก้ไข

#### 4.6.2 แก๊ไขเว็บไซต์ส่วนที่ 1

เมื่อกดปุ่ม 1 แก๊ไขหน้าเว็บ จะแสดงเป็น 2 ส่วนใหญ่ ในส่วนที่ 1 จะแสดงในส่วนของแถบด้านบนจะแบ่งย่อยๆ ลงไปอีก จะมีดังนี้

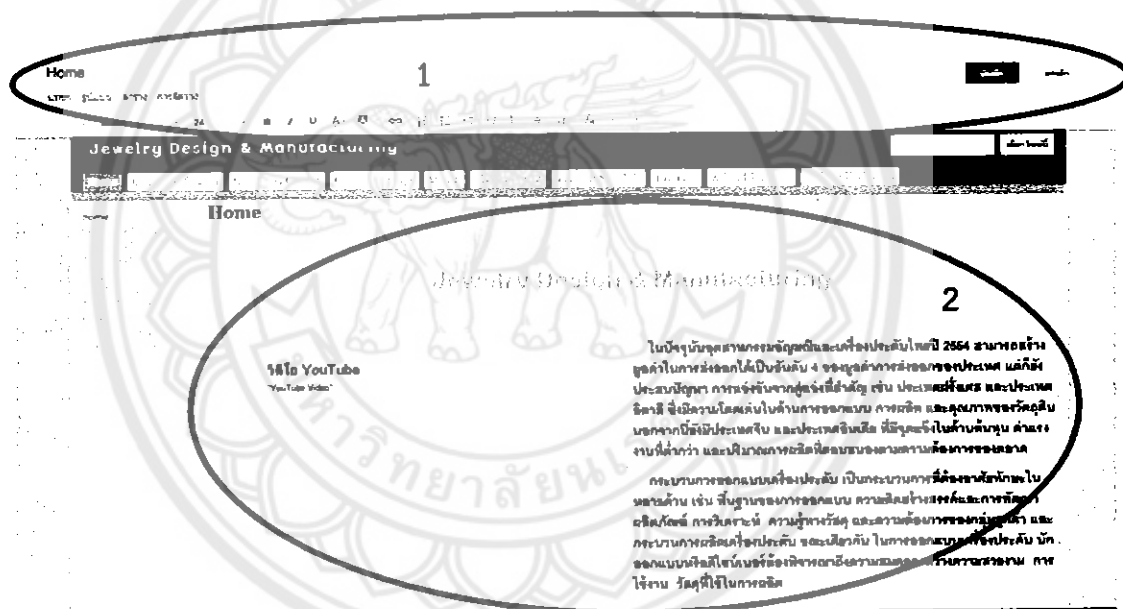
แทรก จะเพิ่มรูปภาพ การเชื่อมโยง หรือการเพิ่มวิดีโอ

รูปแบบ เป็นการจัดส่วนของกล่องข้อความต่างๆ

ตาราง จะเพิ่มในส่วนของตาราง

การจัดวาง จะจัดวางรูปแบบต่างๆ

ในส่วนที่ 2 จะเพิ่มข้อความ หรือแก้ไขข้อความต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 แสดงการแก้ไขเว็บไซต์

### 4.6.3 สร้างหน้าเว็บเพจ

เมื่อต้องการหน้าเว็บเพจเพิ่ม กดปุ่มที่ 2 ในรูปที่ 4.33 จะแสดงหน้าต่างชื่อเว็บเพจ เมื่อใส่ชื่อเสร็จเรียบร้อยให้กดปุ่ม สร้าง ดังแสดงในรูปที่ 4.35

Sites

สร้าง

ยกเลิก

สร้างหน้าเว็บในไชด์: Jewelry Design & Manufacturing

ตั้งชื่อหน้าเว็บของคุณ:

URL หน้าเว็บของคุณ: /site/jewelrydesignandmfg/home? เปลี่ยน URL

เลือกเทมเพลตที่จะใช้ (เรียนรู้เพิ่มเติม)

หน้าเว็บ ↕

เลือกตำแหน่ง

- **วางหน้าเว็บที่ระดับบนสุด**
- วางหน้าเว็บไว้ที่ Home
- Home > Home » หน้าเว็บใหม่ของคุณ
- ▶ เลือกตำแหน่งอื่น

กิจกรรมล่าสุดของไชด์ | รายงานการละเมิด | หน้าเกี่ยวกับ | ฉบับจัดการแก้ไข | ขั้นตอนของไชด์ Google Sites

รูปที่ 4.35 แสดงการสร้างหน้าเว็บเพจ

#### 4.7 การประเมินผล

ผลการประเมินของผู้ใช้งานเว็บไซต์ เพื่อให้ความรู้ในเรื่องการออกแบบ และการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ ผู้ประเมินจะเป็นผู้มีความรู้ทางด้านเครื่องประดับ นิสิต และผู้ที่สนใจเข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ โดยมีหัวข้อในการประเมิน ดังนี้

ระบบการนำทางไปยังข้อมูลที่ต้องการ

ข้อมูลจากทางเว็บไซต์ มีปริมาณเพียงพอหรือไม่

เนื้อหาข้อมูลมีความเหมาะสม

ข้อมูลที่ได้จากทางเว็บไซต์ สามารถนำไปใช้งานได้

มีความพึงพอใจกับเว็บไซต์นี้

โดยที่แต่ละหัวข้อแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ดีมาก

ปานกลาง

ควรปรับปรุง



## 4.7.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

4.7.1.1 การเข้าสู่หน้าเอกสาร ในขั้นนี้ต้องทำการล็อกอินของ Gmail แล้วกดไปที่ปุ่มอื่นๆ ในแถบเครื่องมือด้านบน ดังแสดงในรูปที่ 4.36

# Google

เกี่ยวกับ Google ผลิตภัณฑ์

เริ่ม

 ค้นเว็บ  
ค้นหาหน้าเว็บหลายพันล้านหน้าเว็บ

 Google Chrome  
เบราว์เซอร์ที่ได้รับการสร้างขึ้นมาให้สามารถทำงานได้รวดเร็ว เรียบง่าย และมีความปลอดภัย

 iGoogle  
เห็นข่าวสาร เกม และอื่นๆ อีกมากมายไปยังหน้าแรกของคุณ

มีด็อก

 มีด็อก  
รับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของ Google ได้บนโทรศัพท์มือถือของคุณ

 แผนที่สำหรับมือถือ  
ดูแผนที่ ตำแหน่งของคุณ และเส้นทางไปยังจุดหมายปลายทางของคุณ

รูปที่ 4.36 แสดงหน้าอื่นๆ ของ Google Site

4.7.1.2 เมื่อเข้าแถบเมนูอื่นๆ แล้วให้กดที่ปุ่มเอกสาร จะเข้าสู่หน้าเอกสาร ดังแสดงในรูปที่ 4.37

โดครี

 ใหม่

โดครีใหม่  
ใช้ร่วมกับคนอื่น  
ใส่ดาว  
ล่าสุด  
เพิ่มเติม >  
ดาวน์โหลดโดครีสำหรับ PC



Google โดครีช่วยให้คุณเข้าถึงข้อมูลได้จากคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือทุกเครื่อง  
คลิกไปดาวน์โหลดแอป Google โดครีสำหรับ PC เพื่อใช้กับพีซีของคุณ

ดาวน์โหลดโดครีสำหรับ PC

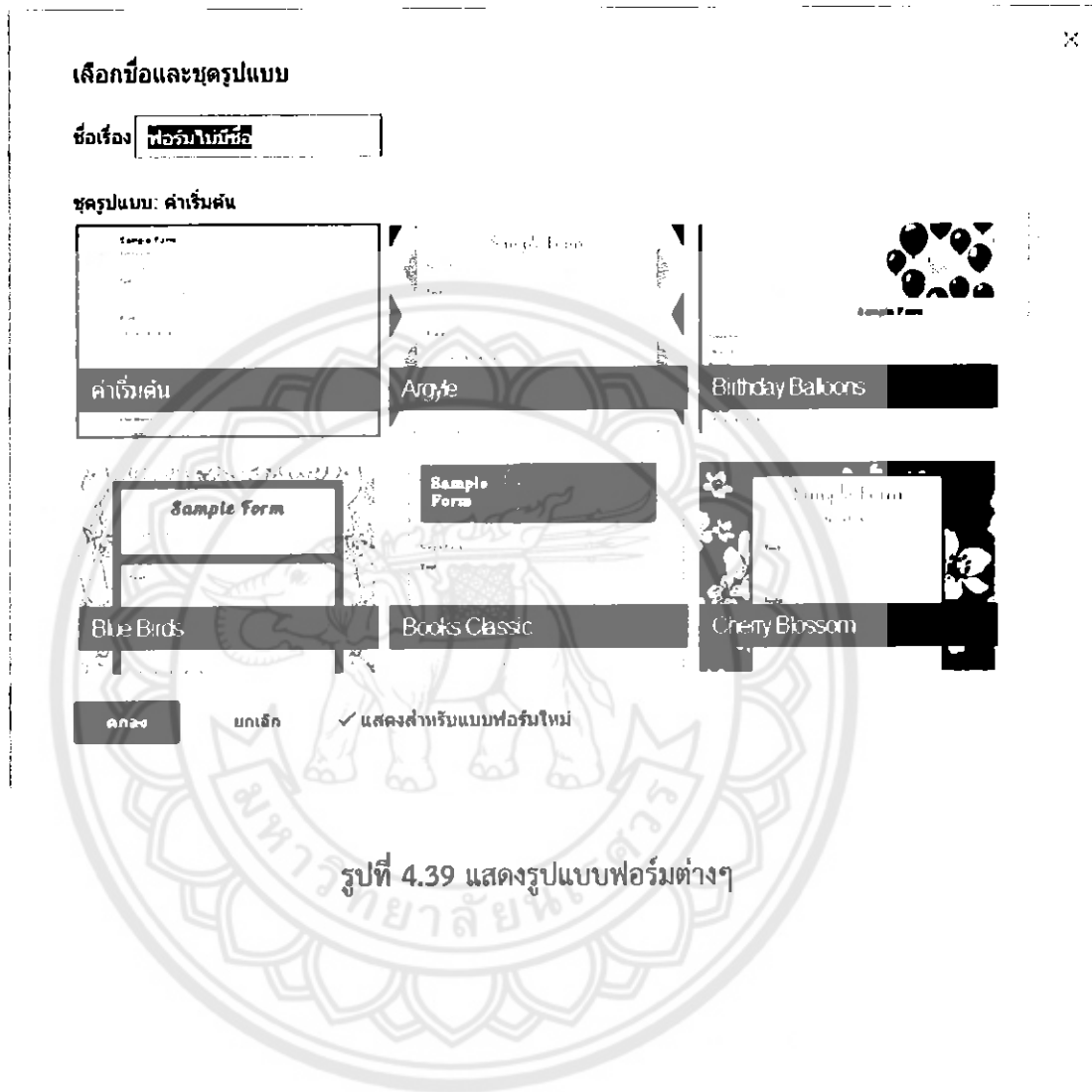
รูปที่ 4.37 แสดงหน้าเอกสาร

## 4.7.1.3 สร้างเอกสาร ในขั้นตอนนี้ ให้กดปุ่มสร้างแล้วกดแบบฟอร์ม ดังแสดงในรูป 4.35



รูปที่ 4.38 แสดงหน้าการสร้างเอกสาร

4.7.1.4 สร้างแบบฟอร์ม ในขั้นตอนนี้ จะเข้าไปในหน้าการสร้างแบบฟอร์ม จะมีแบบฟอร์มหลายๆ แบบฟอร์ม แล้วกดตกลงเท่านี้ก็จะได้แบบฟอร์มที่เราต้องการ ให้เลือกดังแสดงในรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 แสดงรูปแบบฟอร์มต่างๆ

การทำกรประเมนิเว็บไซต์ จากผู้ประเมนิจำนวน 106 คน ผลการสำรวจได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินเว็บไซต์

ระบบการนำทางไป ยังข้อมูลที่ต้องการ	ข้อมูลจากทางเว็บไซต์ มีปริมาณเพียงพอหรือไม่	เนื้อหาข้อมูลมี ความเหมาะสม	ข้อมูลที่ดึงออกมาเว็บไซต์ สามารถนำไปใช้งานได้	มีความพึงพอใจกับเว็บไซต์นี้	ความคิดเห็นเพิ่มเติม
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ชอบคนครึ่ง
สัดส่วนในบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสมบางหัวข้อ	ใช้ได้ในบางส่วน	ปานกลาง	แจ้งสุคา
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสมบางหัวข้อ	สามารถนำไปใช้ได้จริง	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	สัดส่วนน่าเริบ ความดึงดูดน้อย
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	หยุดต่อไปโดยนำเว็บไซต์มาๆ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	อยากให้มีระบบ สองภาษาที่ชัดเจน ทำใ้คน ที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษน้อย ก็ สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก
สัดส่วนในบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้ในบางส่วน	ปานกลาง	อาจจะมีการแก้ไขกับในบางส่วนนะค่าเพื่อ คนที่ไม่สนใจแต่อาจจะไม่ทราบภาษาอังกฤษ ส่วนอื่นรูปแบบดีมากคะ
สัดส่วนในบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้ในบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ตรวจสอบปรับปรุง	ปานกลาง	ควรเพิ่มข้อมูลในหัวข้อต่างๆให้ละเอียดกว่านี้ ตัวหนังสือควรปรับปรุงแก้ไขให้มีความ น่าสนใจมากกว่านี้
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	เสร็จแล้วครับ
สัดส่วนในบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	ใช้ได้ในบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	รวมคือโอเคนะ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้ในบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	น่าสนใจมาก
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	น่าสนใจมาก
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้ในบางส่วน	ปานกลาง	น่าสนใจมาก



ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการประเมินเว็บไซต์

ระบบการนำทางไปยังข้อมูลที่ต้องการ	ข้อมูลจากทางเว็บไซต์มีปริมาณเพียงพอหรือไม่	เนื้อหาข้อมูลมีความเหมาะสม	ข้อมูลที่ให้จากทางเว็บไซต์สามารถนำไปใช้งานได้	มีความพึงพอใจกับเว็บไซต์นี้	ความคิดเห็นเพิ่มเติม
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ดีมาก
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	ควรเรียบเรียงใหม่	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	ควรมีการอัปเดตหรือทบทวนเนื้อหาเป็นระยะๆ รวมถึงมีการนำเสนอข้อมูลรูปแบบใหม่ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ สัมภาษณ์กับการใช้งาน
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการประเมินเว็บไซต์

ระบบการนำทางไปยังข้อมูลที่ต้องการ	ข้อมูลจากทางเว็บไซต์ มีปริมาณเพียงพอหรือไม่	เนื้อหาข้อมูลมีความเหมาะสม	ข้อมูลที่ค้นหาทางเว็บไซต์ สามารถนำไปใช้งานได้	มีความพึงพอใจกับเว็บไซต์นี้	ความคิดเห็นเพิ่มเติม
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	ปานกลาง	พึงหลัง
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
สนับสนุนบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสมบางหัวข้อ	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
สนับสนุนบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสมบางหัวข้อ	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
สนับสนุนบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	ควรปรับปรุงรูปแบบตัวหนังสือให้อ่านมากขึ้น
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสมบางหัวข้อ	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ตัวหนังสือไม่ดึงดูดสายตาเท่าไร
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการประเมินเว็บไซต์

ระบบการนำทางไปยังข้อมูลที่ต้องการ	ข้อมูลจากทางเว็บไซต์ มีปริมาณเพียงพอหรือไม่	เนื้อหาข้อมูลมีความเหมาะสม	ข้อมูลที่จัดหาทางเว็บไซต์สามารถนำไปใช้งานได้	มีความพึงพอใจกับเว็บไซต์นี้	ความคิดเห็นเพิ่มเติม
สัดส่วนในบางส่วน	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ควรใช้รูปภาพอธิบายใจง่ายกว่า
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ขอให้มีกราฟแสดงโปรแกรมหลักสูตร อีกครั้ง ดูง่ายดี
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ดีแล้วครับ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถใช้เป็นบางส่วน	พึงพอใจมาก	เห็นภาพเคลื่อนไหวจะดึงดูดมากกว่านี้ครับ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	เหมาะสมครับ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ดูรวบๆ ถือว่าใช้ได้ครับ มีบางเพจที่ รูปมีขนาดใหญ่เกินไป ตกขอบไปนิด หน่อยครับ ผมดูจากโทรศัพท์นะครับ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการประเมินเว็บไซต์

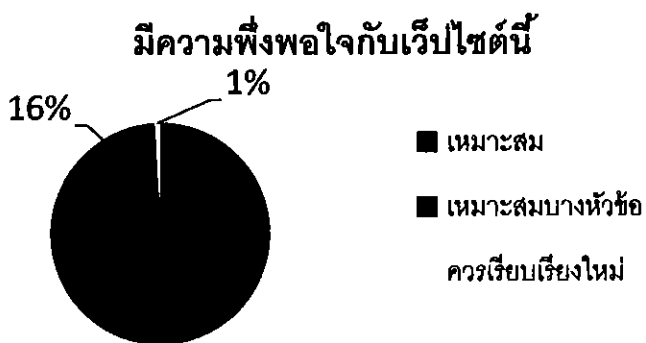
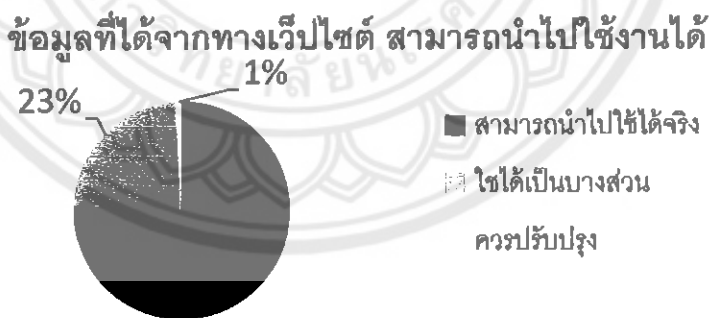
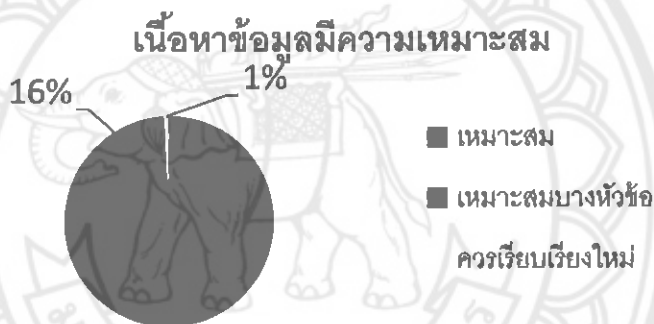
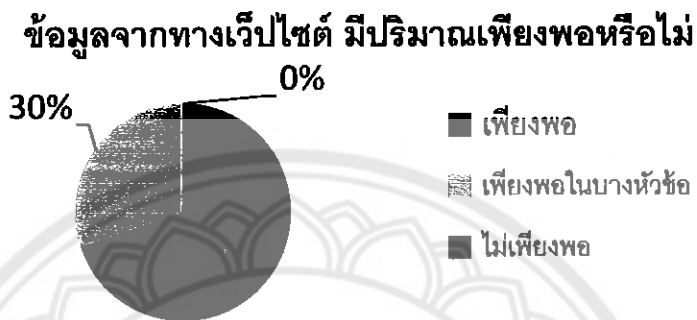
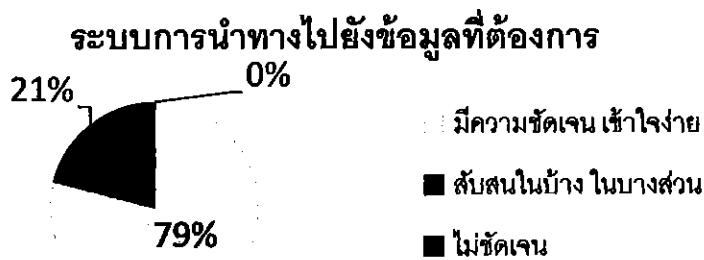
ระบบการนำทางไปยังข้อมูลที่ต้องการ	ข้อมูลจากทางเว็บไซต์มีปริมาณเพียงพอหรือไม่	เนื้อหาข้อมูลมีความเหมาะสม	ข้อมูลที่จัดทำจากทางเว็บไซต์สามารถนำไปใช้งานได้	มีความพึงพอใจกับเว็บไซต์นี้	ความคิดเห็นเพิ่มเติม
สนับสนุนบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
สนับสนุนบ้าง ในบางส่วน	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสมในบางหัวข้อ		พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	ข้อมูลมีความน่าสนใจ และเข้าใจง่าย มีรูปภาพประกอบที่ดึงดูดผู้เข้าชมคะ...ๆ ชอบคะ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอในบางหัวข้อ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	ใช้ได้เป็นบางส่วน	ปานกลาง	ชอบคะ น่าสนใจ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	สับสนกับหน้าเว็บไม่มาติดต่อ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	มีความชอบข้อมูลนี้อยู่เลย ทำให้มีความรู้มากขึ้น ชอบคุณคะ
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	น่าสนใจมากครับ ได้ความรู้
มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	เพียงพอ	เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ได้จริง	พึงพอใจมาก	มีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์มาก อ่านแล้วเข้าใจง่าย

จากผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้ทำการประเมินเป็นจำนวน 106 คน ดังนั้นสรุปผลการประเมิน ในแต่ละหัวข้อที่มีผู้ประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงสรุปผลการประเมินในแต่ละหัวข้อ

หัวข้อที่ใช้ประเมิน	ระบบการนำทางไปยังข้อมูลที่ต้องการ	ข้อมูลจากทางเว็บไซต์มีปริมาณที่เพียงพอ	เนื้อหาที่มีความเหมาะสม	ข้อมูลสามารถนำไปใช้งานได้	ความพึงพอใจของเว็บไซต์
n	105	103	102	103	106





รูปที่ 4.40 สรุปการประเมิน

### สรุปการจัดทำแบบสอบถาม

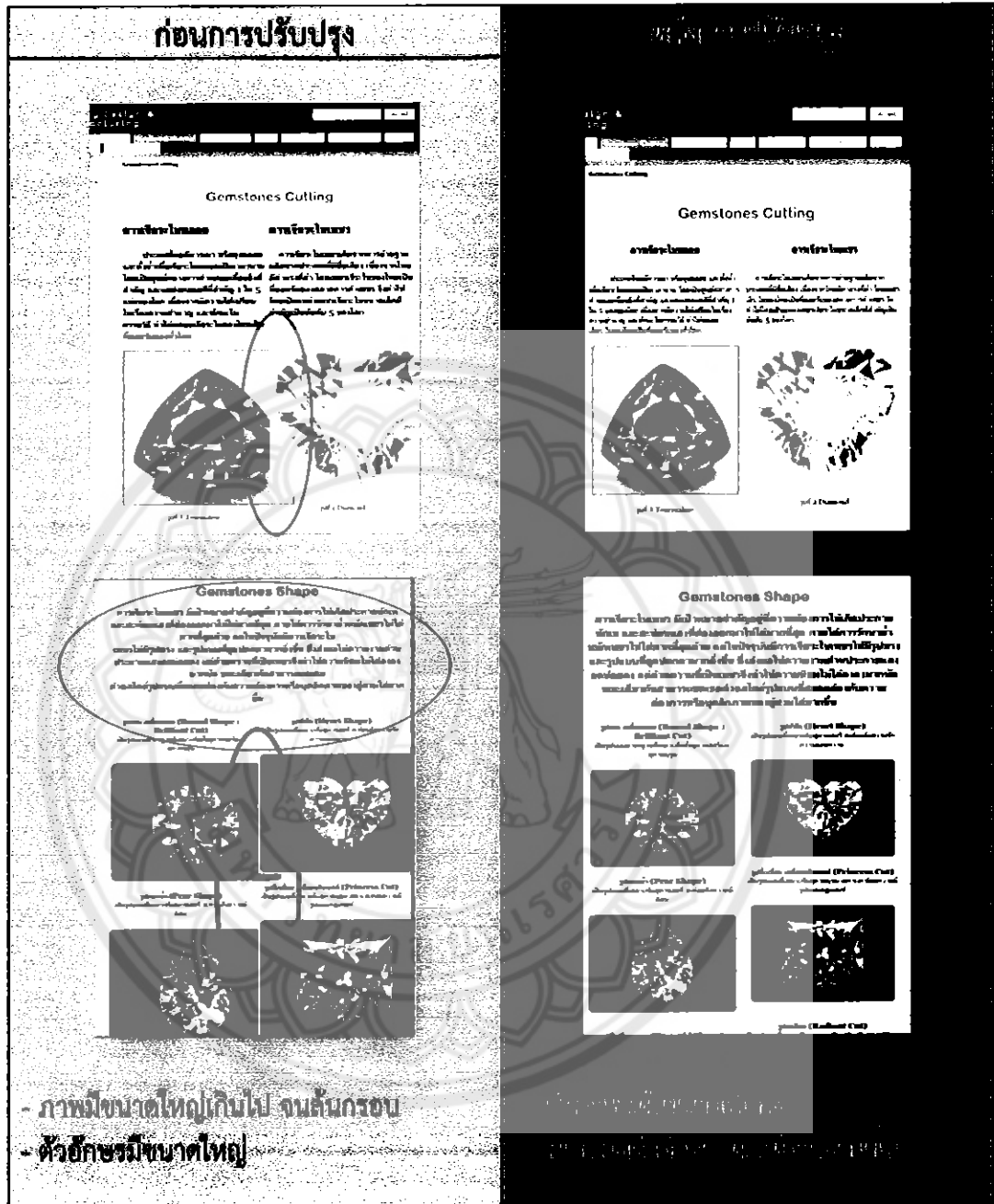
- ประเมินผลของการดำเนินโครงการ ดีมาก เป็นจำนวน 76%
- ประเมินผลของการดำเนินโครงการ ปานกลาง เป็นจำนวน 23%
- ประเมินผลของการดำเนินโครงการ ควรปรับปรุง เป็นจำนวน 0.4%

**หมายเหตุ** ผลการดำเนินงานในส่วนของหัวข้อ “ความคิดเห็นเพิ่มเติม” ทางผู้จัดทำได้นำไปพัฒนาแก้ไขดังนี้

- ทางด้านเนื้อหา ทางผู้จัดทำได้ทำการค้นคว้าหาข้อมูลมาเพิ่มลงในเว็บไซต์
  - ทางด้านตัวอักษร ทางผู้จัดทำได้ทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบ ตัวอักษรและขนาดที่ใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น
- แสดงในตารางที่ 4.3



ตารางที่ 4.3 แสดงการปรับปรุงหลังจากได้รับการเสนอความเห็นเพิ่มเติมจากการประเมินเว็บไซต์



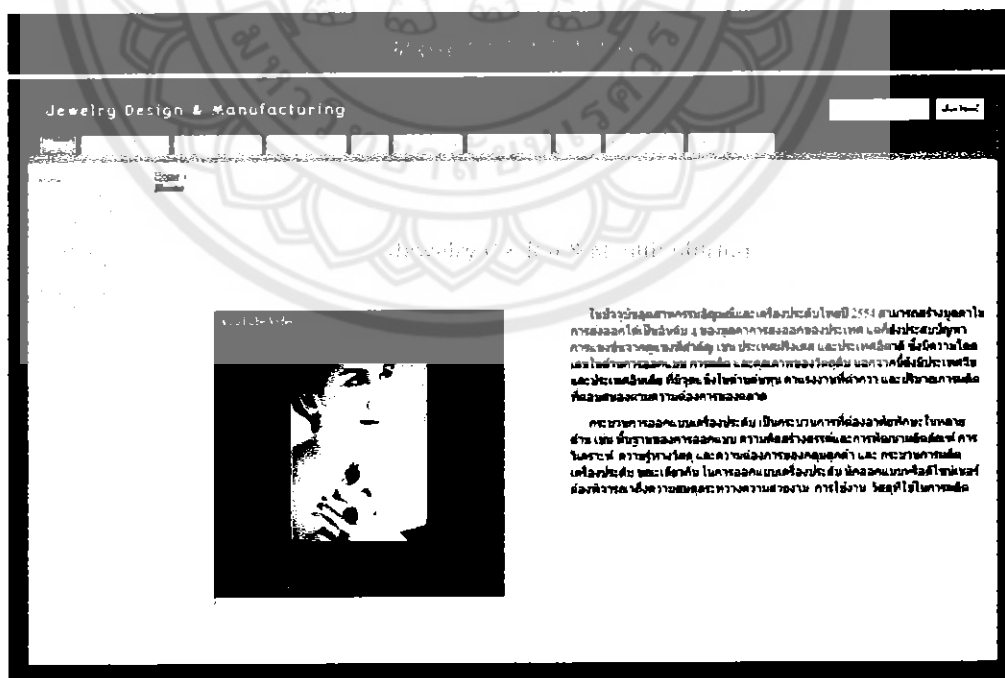
- ภาพมีขนาดใหญ่เกินไป จนล้นกรอบ
- ดัชนีภาพมีขนาดใหญ่



ตารางที่ 4.4 แสดงการปรับปรุงหลังจากได้รับการเสนอความเห็นเพิ่มเติมจากการประเมินเว็บไซต์



เนื่องจากในตอนแรกข้อมูลรวมอยู่ในหัวข้อ Design และ Manufacturing เยอะมากเกินไป ทำให้การหาข้อมูลเป็นเรื่องยาก



หลังจากทำการปรับปรุง จะแบ่งหัวข้อย่อยๆ ได้อีก 3 หัวข้อ จะมี Gemstones Sources Gemstones Cutting และ Gemstones Shape ซึ่งทำให้การหาข้อมูลเป็นไปได้ง่าย และสะดวกมากขึ้น

ตารางที่ 4.5 แสดงการปรับปรุงหลังจากได้รับการเสนอความเห็นเพิ่มเติมจากการประเมินเว็บไซต์



จากข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน เนื่องจากข้อมูลในบางหัวข้อย่ลัับสน และไม่เพียงพอทางผู้จัดทำได้ทำการ เพิ่มข้อมูล ดังแสดงในตาราง 4.5

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลของโครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการที่จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำเว็บไซต์ เพื่อให้เข้าใจถึงองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิตเครื่องประดับ โดยทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลที่คาดว่าจะได้รับคือ เว็บไซต์ที่เป็นแหล่งขององค์ความรู้ เกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิตอัญมณี เครื่องประดับ ให้แก่ผู้ประกอบการ นักศึกษาที่จะทำวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ รวมไปถึงผู้ที่สนใจ สามารถสืบค้นหาข้อมูลได้สะดวก และรวดเร็ว ผลที่ได้รับจากการจัดทำโครงการมีดังนี้

##### 5.1.1 เข้าใจถึงหลักการ และกระบวนการในการจัดการองค์ความรู้

ทางด้านผู้จัดทำได้เข้าใจถึงหลักการการจัดการองค์ความรู้ โดยทางผู้จัดทำได้ศึกษา และนำมาปฏิบัติในการทำโครงการ ซึ่งกระบวนการการจัดการองค์ความรู้ช่วยในการนำข้อมูลมาใช้ได้ง่ายขึ้น และยังได้เรียนรู้ ความรู้ใหม่ๆ จากภายนอก

##### 5.1.2 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ

เนื่องจากข้อมูลทางผู้จัดทำจะอ้างอิงในเรื่องกระบวนการผลิตเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นข้อมูลในการรวบรวมจึงแบ่งได้ตามหัวข้อดังนี้ แหล่งที่มาของอัญมณี การเจียรระไน รูปร่างของอัญมณี การออกแบบ และการผลิต

##### 5.1.3 จัดทำเว็บไซต์เพื่อจัดการองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ

เนื่องจากเว็บไซต์เข้าถึงผู้ใช้งานได้ทุกส่วน ค้นหาข้อมูลได้ง่าย และสะดวก ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงได้เลือกที่จะทำเว็บไซต์เพื่อเป็นแหล่งความรู้ และการแลกเปลี่ยนข้อมูล ได้แลกเปลี่ยน และแชร์ประสบการณ์ที่ได้พบเจอ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องเกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการประเมินผล มีผู้เสนอแนะควรจะมีการทำเว็บไซต์เป็นระบบ 2 ภาษาไทย อังกฤษ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใหม่ เพื่อให้มีความน่าสนใจมากขึ้น มีการอัปเดตข้อมูลอยู่ตลอด



## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพาณิชย์. (2554). สินค้าส่งออก 10 อันดับแรก. สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www2.ops3.moc.go.th>
- การจัดการความรู้ สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2555, จาก <http://snowblack11.exteen.com/20100802/entry>
- กรมการศึกษานอกโรงเรียน. (2545). หมวดอัญมณีและเครื่องประดับ. สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2555, จาก [http://elearning.dei.ac.th/index/content/jewel\\_005.html](http://elearning.dei.ac.th/index/content/jewel_005.html)
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2554) หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: บริษัท สยามพรี้นท์ จำกัด
- ปกรณ์ โพธิ์แสงดา. (2552). DESIGN. สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2555, จาก <http://www.inattt.com/jewelry-design-by-inattt/>
- ปรีชา อัสวเดชาบุตร สรชัย พิศาลบุตร เสาวรส ไทใหญ่สว่าง. (2553). การสร้างและประมวผล ข้อมูลจากแบบสอบถาม. แนวคิดและขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม. กรุงเทพฯ: บริษัท วิทย์พัฒน์ จำกัด พิมพ์ครั้งที่ 4
- พันจันทร์ ธนเสถียรและอ.ปิยะ นาคสงค์, การออกแบบสร้างเว็บไซต์ จาก <http://blog.eduzones.com/chamnan/88707>
- เรืองศักดิ์ ศรีวัฒน์นะ อารีญา ทาศิริ และทัศนารถณ์ อมะลิขiewicz. (2551). กรณีศึกษาการจัดการ องค์ความรู้ในบริษัท ทูร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน). สืบค้นเมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2555 จาก <http://birdtornado.blogspot.com/2008/09/13.html>
- วรรณรัตน์ อินทร์อำ. (2550). ศิลปะเครื่องประดับ. สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2555, จาก <http://www.patchra.net/minerals/jewelry/design04.php>
- วารี จันทร์เนตรและคณะ. รายงานประจำปี 2553. สืบค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2554, จาก <http://www.oie.go.th/doc/annualReport2553.pdf>
- ศิริรัตน์ สุขสรานนท์ นางสาวสุดารัตน์ สุขสมบูรณ์ และนางสาวสุพรรณษา ศิลปะสนอง. (2548). Knowledge Management CASE : Safety Insurance Public Co.,Ltd.. สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2555, จาก <http://www.kmutt.ac.th/gmi/2005/mambo/images/stories/Knowledge%20Mangement.pdf>
- ศูนย์ข้อมูลอัญมณีและเครื่องประดับ.(2554). บทวิเคราะห์สถานการณ์การส่งออกสินค้าอัญมณี และเครื่องประดับไทยระหว่างมกราคม – พฤษภาคม ปี 2555. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2555, จาก [http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/Im-Ex%20Analysis\\_Jan-Sep11.pdf](http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/Im-Ex%20Analysis_Jan-Sep11.pdf)

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

สุชาติ กิระนันท์. (2541). เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ. ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ:

สุชาติ กิระนันท์. (2541). เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ. ประเภทของสารสนเทศ. กรุงเทพฯ:

สมชัย พิศาลบุตร (2553). การสร้างและประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถามกรุงเทพฯ:บริษัท  
วิทย์พัฒน์ จำกัด

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.). การจัดการองค์ความรู้. สืบค้นเมื่อ

21 สิงหาคม 2555 , จาก [http://www.opdc.go.th/index\\_popup\\_11May2012.php](http://www.opdc.go.th/index_popup_11May2012.php)

สมลักษณ์ (ลักษณ์วงศ์) วงศ์สมาโนดน์. (2548). Model ปลายทาง กับ KM สืบค้นเมื่อ 21 สิงหาคม

2555, จาก <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/8117?>





## ขั้นตอนการสมัครใช้งาน Gmail

### 1. เข้าไปที่หน้า Google

ในขั้นตอนนี้จะทำการเข้าหน้า Google เพื่อที่จะทำการสมัครเข้าใช้งานก่อน ดังแสดงในรูปที่ ก.1



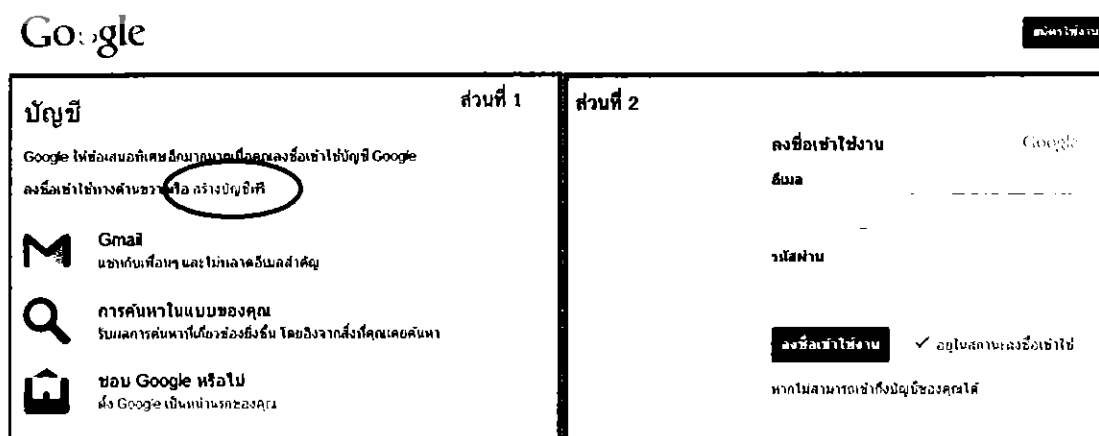
รูปที่ ก.1 แสดงหน้า Home Page ของ Google

หมายเลข 1 คือ ปุ่มลงชื่อเข้าสู่ระบบ

หลังจากที่เข้ามาที่หน้า Home Page ของ Google ทำการกดปุ่ม ลงชื่อเข้าเข้าสู่ระบบ

### 2. เมื่อกดปุ่ม เข้าสู่ระบบ

ในขั้นตอนนี้จะมีอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน ในส่วนที่ 1 คือผู้ที่ยังไม่มีบัญชีของ Gmail ในส่วนที่ 2 คือผู้ที่มีบัญชีของ Gmail อยู่แล้ว ดังแสดงในรูปที่ ก.2

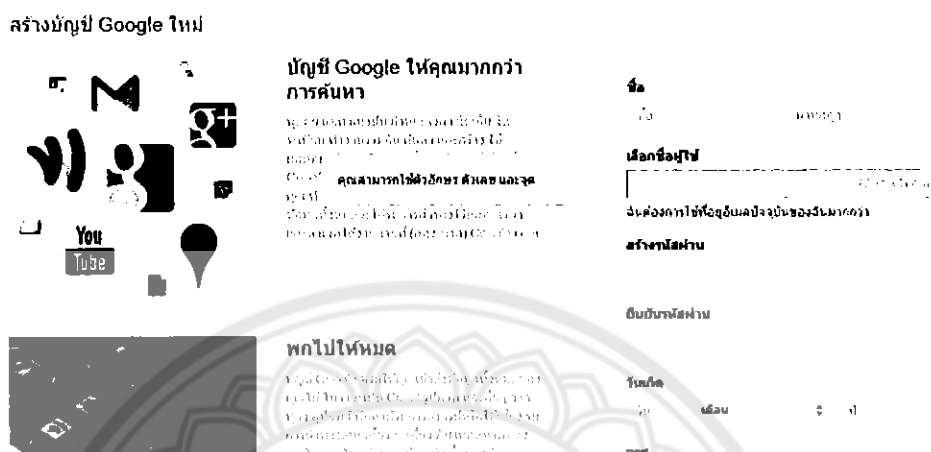


รูปที่ ก.2 แสดงหน้าที่จะเข้าสู่ระบบ



## 2.1 สำหรับผู้ที่ยังไม่มีบัญชี Gmail

ให้ผู้ที่ยังไม่มีบัญชี Gmail ไปที่ส่วนที่ 1 ในรูปที่ ก.2 แล้วกดปุ่ม สร้างบัญชีฟรี เมื่อกดเข้าไป จะได้เห็นหน้าต่าง ดังแสดงในรูปที่ ก.3



รูปที่ ก.3 แสดงหน้าการสร้างบัญชี Gmail

ให้ผู้ที่จะสมัครใช้งาน Gmail ทำการกรอกข้อมูลให้ถูกต้อง แล้วทำการกดยืนยัน หลังจากนั้น ทาง Google จะส่งข้อความมาทาง โทรศัพท์

## 2.2 ทำการยืนยันบัญชี

หลังจากที่ทำการกรอกข้อมูลแล้ว ทาง Google จะส่งข้อความการยืนยันบัญชี มาทาง โทรศัพท์ ให้เรานำตัวเลข 6 หลักใส่ในกล่องข้อความ ดังแสดงในรูปที่ ก.4

Google

ยืนยันบัญชีของคุณ



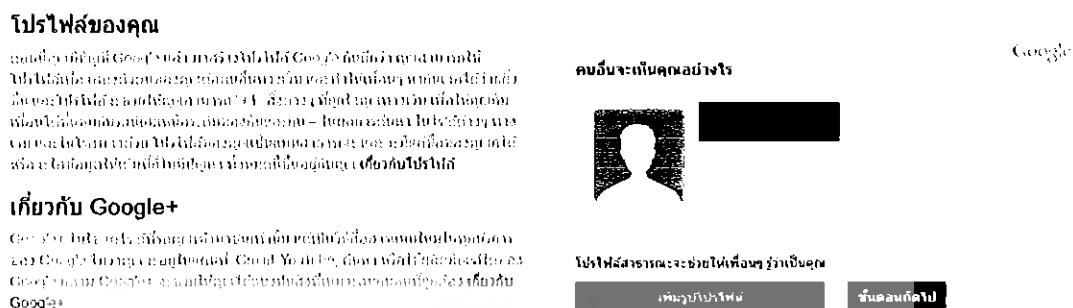
ป้อนรหัสยืนยัน



หากยังไม่ได้รับรหัส บางครั้งอาจใช้เวลาถึง 15 นาที แต่หากใช้เวลานานกว่านี้ โปรดลองอีกครั้ง

รูปที่ ก.4 แสดงหน้าการยืนยันบัญชี

เมื่อทำการยืนยันบัญชีเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะไปอยู่ที่หน้าตั้งค่าบัญชี ดังแสดงในรูปที่ ก.5 เพียงเท่านี้ท่านก็จะได้บัญชี Gmail เป็นของตัวเองเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ก.5 แสดงหน้าการตั้งค่าบัญชี

### 3. การล็อกอินเข้าใส่ Gmail

หลังจากที่เรามีบัญชี Gmail เป็นของตัวเองเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เราสามารถล็อกอินเข้าไปใช้งาน Gmail ได้โดยการล็อกอิน ใช้ส่วนที่ 2 ของรูป ก.2

เมื่อล็อกอิน ใช้งาน Gmail จะเห็นชื่อ ดังแสดงในรูปที่ ก.6



รูปที่ ก.6 แสดงหน้า Home Page พร้อมใช้งาน

หมายเลข 1 คือ ชื่อ Email ของท่าน

เมื่อทำการล็อกอิน Email จะมีชื่อ Email ขึ้นมา นั่นแสดงว่าสามารถใช้งาน Google ได้



ภาคผนวก ข  
แบบฟอร์มการประเมิน

มหาวิทยาลัยพระนคร

## แบบฟอร์มการประเมิน

### การประเมินเว็บไซต์ Jewelry Design & Manufacturing

#### ระบบการนำทางไปยังข้อมูลที่ต้องการ

- มีความชัดเจน เข้าใจง่าย
- สับสนในบาง ในบางส่วน
- ไม่ชัดเจน
- อื่นๆ: \_\_\_\_\_

#### ข้อมูลจากทางเว็บไซต์ มีปริมาณเพียงพอหรือไม่

- เพียงพอ
- เพียงพอในบางหัวข้อ
- ไม่เพียงพอ
- อื่นๆ: \_\_\_\_\_

#### เนื้อหาข้อมูลมีความเหมาะสม

- เหมาะสม
- เหมาะสมบางหัวข้อ
- ควรเรียบเรียงใหม่
- อื่นๆ: \_\_\_\_\_

#### ข้อมูลที่ได้จากทางเว็บไซต์ สามารถนำไปใช้งานได้

- สามารถนำไปใช้ได้จริง
- ใช้ได้เป็นบางส่วน
- ควรปรับปรุง
- อื่นๆ: \_\_\_\_\_

#### มีความพึงพอใจกับเว็บไซต์นี้

- พึงพอใจมาก
- ปานกลาง
- ควรเพิ่มเติม
- อื่นๆ: \_\_\_\_\_

#### ความคิดเห็นเพิ่มเติม

ท่านส่งรหัสผ่านใน Google ฟอร์ม

ขับเคลื่อนโดย  
Google Drive

เนื้อหาไม่ได้ถูกส่งขึ้นหรือรับรองโดย Google  
รายงานละเมิด - ข้อจำกัดในการให้บริการ - ข้อความสนับสนุนเพิ่มเติม

รูปที่ ข.1 แสดงแบบฟอร์มการประเมิน