

## บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 กระบวนการผลิตเครื่องประดับ

#### 2.1.1 การเจียรไนเพชร



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการเจียรไนเพชร

(ที่มา: <http://www.oie.go.th/Benchmarking/2545/Jewelry/JewelryMain.htm>)

แม้ในอัญมณีส่วนใหญ่จะมีความแวววาวตามธรรมชาติอยู่ แต่ในการเจียรไนที่ดีจะส่งผลให้อัญมณีเหล่านั้นเปล่งประกายแวววาวออกมาได้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ซึ่งการเจียรไนนับเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก จึงต้องอาศัยประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญและความรู้ เนื่องจากขั้นตอนในการเจียรไนนับสามารถทำให้อัญมณีมีค่ามากยิ่งขึ้นหรือน้อยลงได้

### ขั้นตอนการเจียรระโนเพชรแสดงดังในรูปที่ 2.1

1) การเลื่อยหรือตัดเพชรก่อนดิบ เป็นขั้นตอนแรกในการเจียรระโนเพชร เพื่อให้ได้ขนาดและรูปร่างตามต้องการ โดยหลังจากตรวจดูเพชรแล้ว ช่างเจียรระโนจะทำเครื่องหมายด้วยหมึกอินเดียนอิงค์เป็นแนวทางไว้บนเพชร ซึ่งโดยทั่วไปแล้วช่างจะทำการตัดเพชรตามแนวโครงสร้างผลึก แต่หากจำเป็นต้องตัดเพชรขวางแนวผลึกจะใช้วิธีการเลื่อยออกด้วยเลื่อยซึ่งไม่มีดส่วนที่เป็นคมตัดถูกฉาบด้วยผงเพชร

2) การโกลน เป็นขั้นตอนในการกำหนดรูปร่างเพชร โดยการใช้เพชรอีกเม็ดหนึ่งมาฝนเพชรที่ต้องการเจียรระโนจนเกิดขอบ ในขั้นตอนนี้ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเราอาจไม่ได้ผลึกเพชรที่มีรูปร่างสมบูรณ์แบบเสมอไป การโกลนเพชรให้มีรูปร่างที่ดี จะช่วยให้สามารถเจียรระโนเพชรได้ดีเช่นกัน

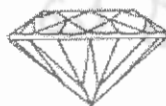
3) การเจียรระโน เมื่อผ่านการโกลนเพชรเรียบร้อยแล้วก็จะเริ่มเจียรระโนหน้ากระดาษโดยเริ่มจากการนำเพชรใส่ลงในพอท ซึ่งบุด้วยกระดาษเทเบิลที่จุ่มกับสสารบอแรกซ์ แล้วจึงฝนเพชรกับจานหมุนที่ฉาบด้วยน้ำมันและผงเพชร [1]

การเจียรระโนเหลี่ยมต่าง ๆ แสดงดังในรูปที่ 2.2 - 2.7

- เหลี่ยมเกสร แสดงดังในรูปที่ 2.2



ด้านล่าง



ด้านข้าง

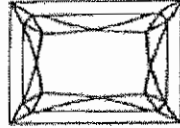


ด้านบน

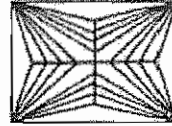
รูปที่ 2.2 การเจียรระโนเหลี่ยมเกสร

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/D-Cutting.pdf>)

- เหลี่ยม Princess ดังแสดงในรูปที่ 2.3



ด้านบน



ด้านล่าง

รูปที่ 2.3 การเจียระไนเหลี่ยม Princess

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/D-Cutting.pdf>)

การเจียระไนรูปทรงต่าง ๆ

- รูปมาคีย์ แสดงดังในรูปที่ 2.4



ด้านบน



ด้านล่าง

รูปที่ 2.4 การเจียระไนรูปมาคีย์

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/D-Cutting.pdf>)

- รูปหยดน้ำ แสดงดังในรูปที่ 2.5



ด้านบน

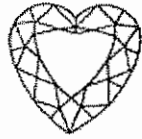


ด้านล่าง

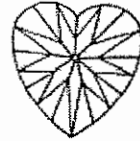
รูปที่ 2.5 การเจียระไนรูปหยดน้ำ

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/D-Cutting.pdf>)

- รูปหัวใจ แสดงดังในรูปที่ 2.6



ด้านบน



ด้านล่าง

รูปที่ 2.6 การเจียรระในรูปหัวใจ

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/D-Cutting.pdf>)

- รูปไข่ แสดงดังในรูปที่ 2.7



ด้านบน



ด้านล่าง

รูปที่ 2.7 การเจียรระในรูปไข่

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/D-Cutting.pdf>)

### 2.1.2 การออกแบบ

การออกแบบรูปทรงสำหรับงานออกแบบเครื่องประดับสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ดังนี้

2.1.2.1 รูปทรงธรรมชาติ เป็นการออกแบบโดยที่ใช้รูปทรงในแบบธรรมชาติเป็นจุดเริ่มต้นมี 2 ลักษณะ คือ

- การออกแบบให้เรียบง่าย เป็นการสร้างงานออกแบบจากรูปทรงธรรมชาติโดยจะมีการทำการลดทอน (Distortion) สิ่งที่เราเห็นว่าเป็นความจำเป็นลงให้เหลือแต่ลักษณะหรือโครงสร้างที่สำคัญ
- การประดิษฐ์ตกแต่ง เป็นการออกแบบรูปทรงธรรมชาติโดยจะแต่งเติมลดทอนลงไปทีบนรูปทรงธรรมชาติ

2.1.2.2 รูปทรงอิสระ จะเป็นการออกแบบเครื่องประดับโดยใช้รูปทรงที่เกิดขึ้นจากการคิดและจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของผู้ออกแบบเอง อาจมีความคล้ายคลึงกับรูปทรงธรรมชาติซึ่งเป็นรูปทรงที่เปลี่ยนแปลงได้ (Elastic Form) ไม่ใช่รูปทรงที่มีโครงสร้างแน่นอน

2.1.2.3 รูปทรงเรขาคณิต เป็นรูปทรงอีกประเภทหนึ่งซึ่งสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับงานออกแบบได้อย่างกว้างขวาง คือ รูปทรงเรขาคณิต เช่น วงกลม สามเหลี่ยมหน้าจั่ว สามเหลี่ยมด้านเท่า สี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปทรงกรวย รูปทรงกรวย รูปทรงกระบอก ฯลฯ ในปัจจุบันลักษณะการออกแบบที่ร่วมสมัยนิยมให้เครื่องประดับที่มีความเรียบง่าย สวยงาม นักออกแบบจึงนำรูปทรงเรขาคณิตมาใช้ในงานออกแบบมาก [2]

### 2.1.3 การทำต้นแบบเครื่องประดับ

การทำต้นแบบเครื่องประดับเป็นกระบวนการต่อจากการออกแบบเครื่องประดับ เมื่อช่างผลิตเครื่องประดับได้แบบมาแล้วจะทำการผลิตเป็นเครื่องประดับ โดยมีวิธีการทำตามลำดับดังนี้

#### 2.1.3.1 การวินิจฉัยแบบ

การวินิจฉัยแบบถือเป็นหัวใจสำคัญในการทำเครื่องประดับอัญมณี เพราะเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการทำต้นแบบที่จะต้องมีความละเอียดรอบคอบ ขั้นตอนในการพิจารณารูปแบบของเครื่องประดับอัญมณีประเภทต่าง ๆ และรายละเอียดเกี่ยวกับพลอย ทอง ขนาด น้ำหนัก ตามความเหมาะสมของแบบกับการวางเพชรพลอยให้เกิดความสมดุลย์ให้สามารถสร้างงานจริงได้โดยคงรูปแบบเดิมไว้ กำหนดการขึ้นต้นแบบของชิ้นงาน การถอดแบบและการทำแม่พิมพ์ยางว่าควรจะใช้ในลักษณะใด

#### 2.1.3.2 การทำแบบจำลองด้วยดินน้ำมัน

เป็นกระบวนการถ่ายทอดความสวยงามของเครื่องประดับอัญมณีแต่ละชนิดลงในดินน้ำมัน เพื่อให้การมองเห็น สามารถกำหนดปริมาณของวัตถุดิบ ที่ใช้ได้อย่างใกล้เคียงความจริงและได้งานที่ไม่ผิดรูปทรง

#### 2.1.3.3 การทำต้นแบบ

เป็นการผลิตชิ้นงานเป็นแบบใช้ในการทำแม่พิมพ์ การทำต้นแบบเครื่องประดับมี 2 ประเภท ได้แก่

- 1) การทำต้นแบบเทียน จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่า สะดวกและรวดเร็ว แต่มีข้อเสียคือเมื่อเทียนได้รับความร้อนจะอ่อนตัวทำให้ยากต่อการขึ้นรูปและรูปทรงของต้นแบบจะไม่มีคมคงที่
- 2) การทำต้นแบบโลหะ เหมาะกับการผลิตเครื่องประดับที่มีรายละเอียดซับซ้อนนอกจากนี้ต้นแบบโลหะสามารถนำไปใช้ทำแม่พิมพ์ยาง หรือหากต้องการชิ้นงานเพียงแค่อันเดียวก็สามารถใช้โลหะที่ต้องการขึ้นตัวเรือนได้ทันที

#### 2.1.3.4 การทำแม่พิมพ์ยาง

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำต้นแบบ การทำแม่พิมพ์ยางจะมีประโยชน์ในกรณีที่เราจะทำชิ้นงานแบบนี้ ๆ เป็นจำนวนมากและมีขนาดเท่ากันด้วย ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ยางแสดงดังในรูปที่ 2.8

แม่พิมพ์ยางส่วนใหญ่ผลิตมาจากวัสดุ 2 ชนิด ได้แก่

1) แม่พิมพ์ยางพารา หากเก็บรักษาอย่างถูกวิธี ห่างจากความร้อนและแสงสว่าง จะสามารถใช้งานได้ยาวนานกว่า 10 ปี โดยที่แม่พิมพ์จะคงรูปทรงเดิม

2) แม่พิมพ์ยางซิลิโคน เป็นวัสดุที่มีราคาสูง อายุการใช้งานน้อยกว่าแม่พิมพ์ยางพารา แต่มีข้อดีอยู่ที่แม่จะเป็นยางสังเคราะห์แต่มีความยืดหยุ่นสูง เหมาะสำหรับเครื่องประดับที่มีรูปแบบซับซ้อนและไม่ติดกับวัสดุที่นำมาหล่อ จึงช่วยประหยัดเวลา นอกจากนี้ยังทนต่อสารเคมีและล้างได้ดี [3]

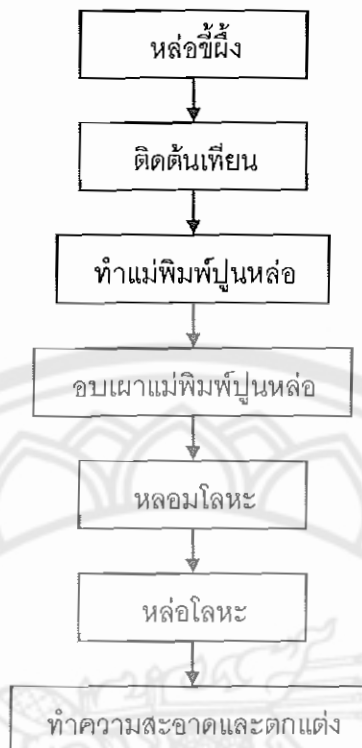


รูปที่ 2.8 ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ยาง

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/Modelling.pdf>)

#### 2.1.4 การหล่อตัวเรือนเครื่องประดับ

หลังจากที่ได้แม่พิมพ์ยางแล้วจะเข้าสู่ขั้นตอนการหล่อเครื่องประดับแสดงดังในรูปที่ 2.9 ซึ่งปัจจุบันการผลิตระดับอุตสาหกรรมนิยมใช้วิธีเผาไล้ขี้ผึ้ง (Lost Wax) กรรมวิธีการเผาไล้ขี้ผึ้งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.9 ขั้นตอนการหล่อตัวเรือนเครื่องประดับ

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/Casting.pdf>)

#### 2.1.4.1 การหล่อขี้ผึ้ง

- 1) คุณสมบัติของขี้ผึ้งที่ใช้ในการหล่อตัวแบบ เป็นขี้ผึ้งคุณภาพสูงปราศจากสิ่งเจือปนอื่นที่อาจหลงเหลืออยู่ในโพรงแบบหลังจากการเผาไหม้ของขี้ผึ้ง เนื่องจากเศษสิ่งเจือปนที่ตกค้างอยู่ในโพรงแบบจะทำให้ตัวแบบโลหะเกิดความเสียหาย
- 2) กระบวนการหล่อขี้ผึ้งในขั้นตอนนี้เป็นการผลิตตัวแบบขี้ผึ้ง ประกอบด้วย การหลอมขี้ผึ้ง และฉีดขี้ผึ้ง

#### 2.1.4.2 การตัดต้นขี้ผึ้ง หรือ การตัดต้นเทียน

เป็นวิธีการผลิตในระดับอุตสาหกรรม เนื่องจากการใช้กรรมวิธีนี้จะทำให้สามารถผลิตเครื่องประดับได้คราวละมาก ๆ การตัดต้นเทียน คือ การนำตัวแบบขี้ผึ้งที่ได้จากการฉีดขี้ผึ้งลงในแม่พิมพ์อย่างจำนวนมากมาตีรวมกันบนแกน

### 2.1.4.3 การทำแม่พิมพ์ปูนหล่อ

การหล่อแบบปูน ให้เทปูนหล่อที่ผสมแล้วลงในกระบอกล้อโดยเทลงบริเวณด้านตัวแบบ ขี้ผึ้ง ดูดอากาศออกจากกระบอกล้อ ทิ้งไว้ประมาณ 1 – 2 ชั่วโมงให้ปูนหล่อแห้ง

### 2.1.4.4 การอบเผาแม่พิมพ์ปูนหล่อ

เมื่อปูนหล่อแข็งตัวดีแล้วจึงแกะฐานยางออก จากนั้นก็เข้าสู่ขั้นตอนการอบแม่พิมพ์ปูนหล่อ การอบแม่พิมพ์ปูนหล้อมีวัตถุประสงค์เพื่อเผาไล่ขี้ผึ้งและกำจัดน้ำ ให้เกิดโพรงแบบภายในแม่พิมพ์ปูนหล่อ และปูนหล่อแบบแห้งสนิทและแข็งยิ่งขึ้น ขั้นตอนนี้ต้องใช้ความร้อนประมาณ 100 – 200 องศาเซลเซียส เพื่อหลอมขี้ผึ้งและปล่อยให้ขี้ผึ้งละลายไหลออกมาจากแบบปูน แต่ระดับความร้อนเพียงเท่านั้นอาจจะยังไม่สามารถกำจัดขี้ผึ้งออกจากโพรงแบบได้ทั้งหมด ดังนั้นเพื่อให้สามารถเผาไหม้ขี้ผึ้งที่เหลือติดอยู่ในโพรงแบบได้ทั้งหมด ควรใช้ความร้อนประมาณ 700 – 750 องศาเซลเซียส

### 2.1.4.5 การหลอมโลหะ

วิธีการหลอมโลหะใช้วิธีการต่าง ๆ พอสรุปได้ ดังนี้

1) การหลอมโลหะโดยใช้เปลวไฟโดยตรง เป็นการเปลวไฟที่ได้จากแก๊สเชื้อเพลิงต่าง ๆ เช่น แก๊สอะเซทิลีน แก๊สโพรเพน เป็นต้น ใช้ร่วมกับแก๊สออกซิเจนหลอมโลหะให้ละลายโดยตรง โดยใช้หัวผ่านแก๊สในการปรับหรือบังคับความร้อนของเปลวไฟตามต้องการ ก่อนที่จะทำการหลอมโลหะต้องเผาเข้าหลอมให้ขยายตัวมากพอก่อนที่จะทำการหลอมโลหะ เนื่องจากอุณหภูมิในการหลอมโลหะจะสูงมาก หากตัวเข้าหลอมไม่สามารถขยายตัวได้ทันจะแตกร้าว ทำให้สูญเสียโลหะมีค่าไปด้วย

2) การหลอมโลหะโดยใช้การเหนี่ยวนำ เป็นวิธีการหลอมโลหะที่ได้รับความนิยมอย่างยิ่งจากผู้ผลิตเครื่องประดับคุณภาพสูงในปัจจุบัน การหลอมโลหะโดยใช้การเหนี่ยวนำอาศัยการเหนี่ยวนำจากแม่เหล็กไฟฟ้า โดยนำโลหะใส่ลงในเข้าหลอมที่มีขดลวดตัวนำไฟฟ้าล้อมรอบไว้ กระแสเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้าจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวดตัวนำ ทำให้เกิดความร้อนสูงสามารถละลายหรือหลอมโลหะได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้เพื่อป้องกันการเกิดออกซิเดชันของน้ำโลหะ ยังนำระบบแก๊สเฉื่อยมาใช้ในการหลอมโลหะลักษณะนี้เพื่อคลุมผิวหน้าของโลหะระหว่างการหลอมละลาย

### 2.1.4.6 การหล่อโลหะ

วิธีการหล่อโลหะที่ใช้ในการทำเครื่องประดับ ได้แก่

1) การหล่อโดยใช้สุญญากาศ (Vacuum Casting) เป็นการพัฒนามาจากวิธีการหล่อโลหะแบบดั้งเดิมที่อาศัยแรงดึงดูดของโลก แต่เนื่องจากวิธีการหล่อแบบดั้งเดิมนั้นไม่ให้ผลผลิตที่ดีนักใน



แบบเครื่องประดับที่มีความซับซ้อน และมีรายละเอียดมาก ดังนั้นเพื่อให้การหล่อโลหะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้มีการคิดค้นหาวิธีการที่จะเพิ่มศักยภาพในการหล่อโลหะ และวิธีที่ได้ผลดีคือ การหล่อโลหะโดยใช้สุญญากาศ ซึ่งคล้ายกับการหล่อโลหะแบบดั้งเดิม ต่างกันเพียงแต่ในการหล่อโลหะแบบใหม่นี้จะมีการดูดเอาอากาศออกจากโพรงแบบปูนหล่อให้หมดเสียก่อนที่จะเทน้ำโลหะลงไปแบบ

2) การหล่อโดยใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Casting Process) การหล่อแบบนี้อาศัยหลักการแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางมาใช้ในกรรมวิธีการหล่อตัวเรือนเครื่องประดับ เพื่อให้ น้ำโลหะเข้าสู่โพรงแบบได้อย่างทั่วถึง กรรมวิธีการหล่อตัวเรือนแบบนี้ใช้เวลาประมาณ 1 - 1.5 นาทีเท่านั้น โดยเครื่องหล่อสำหรับการหล่อเหรียญมีลักษณะเป็นคานที่ฝั่งหนึ่งติดตั้งแม่พิมพ์และเบ้าสำหรับใส่โลหะหลอม อีกฝั่งหนึ่งติดเหล็กถ่วงน้ำหนัก กรรมวิธีเริ่มต้นโดยการหมุนคานโดยอาศัยแรงหมุนจากกลไก ได้แก่ สปริงที่อยู่ใต้แกนของคานนั้น แรงเหวี่ยงจะทำให้ น้ำโลหะไหลเข้าไปยังแม่พิมพ์ในรอบแรกของการหมุนและจะคงตัวอยู่เช่นนั้นจนกระทั่งหยุดหมุน

### 2.1.5 การประดับอัญมณี

#### 2.1.5.1 การตกแต่งและประกอบตัวเรือน

หลังจากเสร็จสิ้นกรรมวิธีการหล่อตัวเรือนเครื่องประดับแล้ว ชิ้นงานหล่อที่ได้จะได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อย เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อทำการตกแต่งแก้ไขต่อไป

การตกแต่งตัวเรือนจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นในชิ้นงาน กรรมวิธีต่าง ๆ ที่ใช้ตกแต่งตัวเรือน ได้แก่

- 1) การตัดแต่ง เป็นการตัดแต่งหนามเตยให้ได้ขนาดพอดี ไม่ยาวจนเกินไป
- 2) การตะไบผิวชิ้นงานให้มีความราบเรียบสม่ำเสมอ
- 3) การเชื่อมประสาน
- 4) การแก้ไขขนาด เช่น การแก้ไขขนาดของแหวน เป็นต้น

เมื่อทำการแต่งชิ้นงานเรียบร้อยแล้วจึงนำชิ้นงานส่วนต่าง ๆ มาประกอบกันและทำการขัดเงาตัวเรือน

#### 2.1.5.2 การขัดเงาตัวเรือน

การขัดชิ้นงาน เป็นการขัดทำความสะอาดชิ้นงานให้มีความแวววาว โดยจะมีกรรมวิธีการขัดเงาตัวเรือน 2 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การขัดยาดิน เป็นการขัดทำความสะอาดตัวเรือนด้วยยาดินเพื่อลบรอยขีดข่วนต่าง ๆ ที่เกิดจากการขัดตะไบชิ้นงาน

2) การขัดเงา ในขั้นตอนนี้จะใช้ยาแดง และยาขาวมาขัดโดยใช้แรงกดเพียงเบา ๆ ให้เกิดความมันวาว

### 2.1.5.3 การฝังอัญมณี

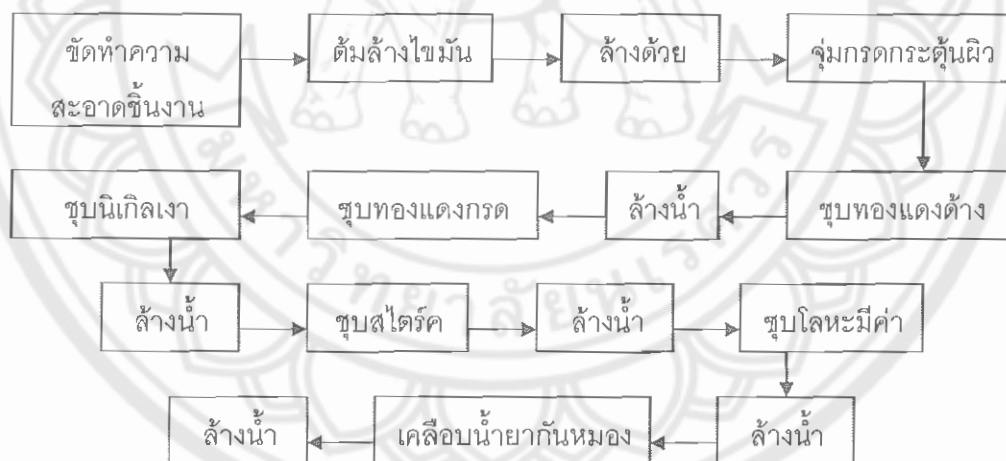
ปัจจุบันการฝังอัญมณีมีหลายรูปแบบ เช่น ฝังหนามเตย ฝังหุ้ม จิกไขปลา ฝังสอด และฝังไร้หนาม เป็นต้น โดยการฝังอัญมณีแต่ละประเภทจะมีวิธีการโดยย่อ ดังนี้

1) นำชิ้นงานขึ้นเครื่องเพื่อยึดติดไม้ทวนหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ยึดชิ้นงาน จากนั้นนำอัญมณีวางลงในกระเปาะตามแบบที่ต้องการ

2) ตอกขอบกระเปาะจนรอบเพื่อยึดอัญมณี จากนั้นตะไบและตัดแต่งส่วนเกินออก ก่อนที่จะขัดรอยตะไบออกจนผิวตัวเรือนเกลี้ยงดี [4]

### 2.1.6 การชุบและเคลือบผิวเครื่องประดับ

การชุบและเคลือบผิวชิ้นงานเครื่องประดับนอกจากวัตถุประสงค์เพื่อความสวยงามแล้ว ยังเป็นการป้องกันการเกิดออกไซด์บริเวณผิว ซึ่งจะทำให้เครื่องประดับหมองอีกด้วย การชุบและเคลือบผิวเครื่องประดับส่วนใหญ่จะเป็นการชุบทองและโลหะกลุ่มแพลทินัม เช่น โรเดียม พาลาเดียม โดยมีหลายวิธี ได้แก่ การพ่นความร้อน การชุบโดยการจุ่มร้อน การชุบเคลือบผิวด้วยไอกายภาพ แต่วิธีที่ได้รับความนิยมในระดับอุตสาหกรรมมากที่สุด คือ การชุบโลหะด้วยไฟฟ้าแสดงดังในรูปที่ 2.10 [5]



รูปที่ 2.10 ขั้นตอนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

(ที่มา: <http://gemandjewelrydb.git.or.th/GemProject/Gemfiles/non-member/Enamelling.pdf>)

## 2.2 กระบวนการออกแบบเครื่องประดับ

### 2.2.1 ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ (Design) คือ การกำหนดความนึกคิดตามความต้องการที่จะแสดงออกซึ่งเป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่และรู้จักการปรับปรุงแก้ไขสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย [6]

### 2.2.2 ความสำคัญของการออกแบบ

- 1) เป็นเครื่องช่วยในการถ่ายทอดความคิดและความรู้สึกให้ผู้อื่นทราบและเข้าใจ โดยการใช้เส้น สี รูปทรง นำมาประกอบกันเข้าให้เป็นรูปร่าง โดยให้ผู้อื่นมีความเข้าใจในสิ่งนั้น
- 2) ช่วยในการวางรูปแบบและโครงสร้างให้เหมาะสมกับหน้าที่การใช้สอย
- 3) ช่วยให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกคล้อยตามในด้านความงามและคุณค่า
- 4) เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการค้นคว้าทดลอง ทั้งในด้านวัสดุและวิธีการใหม่ [6]

### 2.2.3 หลักการออกแบบเครื่องประดับ

#### 1) ความเป็นหนึ่งเดียวกัน (Unity)

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความกลมกลืนเป็นหนึ่งเดียวกัน หรือความสัมพันธ์เป็นเรื่องเดียวกัน ในภาพรวมของงานนั้น ๆ

#### 2) ความสมดุล (Balancing)

ความสมดุลในงานออกแบบสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

- ความสมดุลแบบ 2 ข้างเท่ากัน (Symmetry Balancing) เป็นการสมดุลแบบซ้าย – ขวา บน – ล่าง เท่ากัน ความสมดุลแบบนี้จะดูง่ายเข้าใจง่าย

- ความสมดุลแบบไม่เท่ากัน (Asymmetry Balancing or Non – Symmetry Balancing) เป็นความสมดุลในตัวเองโดยไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่เป็นความเท่ากันในความรู้สึก ซึ่งจะเกิดขึ้นในใจและในความรู้สึกของผู้พบเห็น ความสมดุลแบบนี้อาจเกิดจาก ลักษณะที่แตกต่างกันของพื้นผิว สี แสงเงา เป็นต้น

- จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balancing) ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใด ๆ ก็ตาม การทรงตัวของชิ้นงานมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นความรู้สึกที่มั่นคง เช่น การออกแบบคนในท่าวิ่ง ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงที่ถูกต้อง เพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ทรงตัวได้นั่นเอง

#### 3) ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Art)

ความสัมพันธ์ทางศิลปะ ประกอบด้วย

- จุดสนใจ (Emphasis or centre of Interest) นักออกแบบจะต้องสร้างจุดสนใจขึ้นในชิ้นงาน เพื่อสร้างความประทับใจแก่ผู้พบเห็นด้วยความรู้สึกลึกซึ้งที่เกิดขึ้นเองจากตัวของชิ้นงานที่ออกแบบนั้น

- จุดสนใจรอง (Subordinate) เป็นการลดหลั่นความสำคัญของรายละเอียดในการออกแบบอย่างสัมพันธ์กัน

- จังหวะ (Rhythm) ความสัมพันธ์กันในการออกแบบย่อมมี จังหวะระยะหรือความถี่ – ห่างไม่ว่าจะเป็น เส้น สี แสง เงา พื้นผิว อันเป็นความงามที่จะเกิดขึ้นในความรู้สึกของผู้พบเห็น

- ความกลมกลืน (Harmonies) เป็นความสอดคล้องกันอย่างถูกต้องเหมาะสมในลักษณะของภาพรวม

- ความต่างกัน (Contrast) เป็นการออกแบบโดยนำความแตกต่างมาผสม กลมกลืนกันอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ซ้ำซาก เบื่อหน่าย ความแตกต่างนี้มักก่อให้เกิดความรู้สึกที่ขัดกัน เช่น สีที่ตัดกัน พื้นผิวที่แตกต่างกัน เป็นต้น [7]

#### 2.2.4 การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบัน

ความแตกต่างของการออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันและเครื่องประดับในอดีตจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดในเรื่องรูปทรง วัสดุที่นำมาใช้ เครื่องประดับในอดีตการออกแบบจะมีความหรูหรา โครงสร้างซับซ้อน วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่มีราคาแพง มีความประณีตละเอียดอ่อนอย่างชัดเจน ส่วนงานเครื่องประดับในปัจจุบันรูปทรงเรียบง่าย รูปแบบสัมพันธ์กับวัสดุ และโครงสร้างมีความสำคัญมากกว่าลวดลายปลีกย่อย

ลักษณะเครื่องประดับที่ดี มีข้อสังเกตดังนี้

1) มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบและวัสดุ  
2) มีความสวยงามและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง แต่คุณประโยชน์ที่ใช้ไม่จำเจเพียงด้านเดียว สามารถดัดแปลงไปใช้ในกรณีอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม

3) แบบเรียบง่ายไม่รุงรังเกะกะ ไม่เกาะเกี่ยวเสื้อผ้า ใช้สบาย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้

4) ราคาไม่สูงหรือแพงจนเกินไป

5) สร้างความสง่าภาคภูมิใจให้กับผู้ใช้ เสริมบุคลิกของผู้ใช้ให้ดีขึ้น

6) ทำความสะอาดง่าย วัสดุที่ใช้ทำมีความทนทาน ทนต่อดินฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลง และไม่เปลี่ยนสภาพได้ง่ายเมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิ

7) มีความสมดุลกันในรูปทรง สี สันกลมกลืน มีจุดเร้าความสนใจที่ดี [8]

#### 2.2.5 การออกแบบแหวน

แหวนเป็นเครื่องประดับที่ใช้กับส่วนที่เป็นนิ้วมือ ฉะนั้นจึงต้องมีการออกแบบที่เหมาะสมกลมกลืนและค่อนข้างทนทาน เนื่องจากเป็นเครื่องประดับที่ต้องสัมผัสและกระทบสิ่งต่างๆ ได้โดยง่าย จึงควรออกแบบให้สัมพันธ์กับรูปลักษณะของนิ้ว มีความโค้งมนเพื่อลดการกระแทก การออกแบบแหวนจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้ ดังนี้

- ออกแบบสำหรับผู้ชาย ผู้หญิง หรือเด็ก
- ลักษณะแหวนใช้สวมนิ้วใด
- สำหรับใช้ในงานอะไร เช่น งานพิธีสำคัญ หรือเพื่อสวมติดนิ้วในชีวิตประจำวัน

การพิจารณาเรื่องประโยชน์เป็นจุดสำคัญที่ทำให้เลือกวัสดุได้ถูกต้อง และนำหลักเกณฑ์ความงามอันเป็นพื้นฐานทางศิลปะมาใช้ในการออกแบบแหวน ลักษณะการออกแบบจะต้องมีคุณค่าทางความงาม มีจุดเด่นประทับใจแก่ผู้ที่พบเห็น และสามารถสวมใส่ได้อย่างสบาย มีความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทั้งหมด ความเรียบง่ายของรูปทรงจะทำให้ใช้ได้หลายโอกาส ซึ่งแบบวัสดุ ประโยชน์ และความสัมพันธ์ต้องสัมพันธ์กัน โดยแยกแบบแหวนที่เป็นของผู้ชายกับแหวนของผู้หญิง ให้มีความแตกต่างกัน โดยยึดหลักธรรมชาติของผู้ใช้เป็นสิ่งประกอบการออกแบบ เพื่อให้ได้แบบตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

การออกแบบแหวนของผู้ชายจะมีรูปทรงที่บึกบึน มีความแข็งแรงดูแล้วเรียบง่าย ไม่มีลวดลายซับซ้อน สวมใส่สบาย และควรใช้ได้ทุกโอกาส ไม่ควรแยกเป็นที่ใช้กลางคืนหรือกลางวัน

ส่วนการออกแบบแหวนผู้หญิง จะแยกลักษณะแหวนที่ใช้กลางวันและกลางคืน แหวนที่ใช้ในเวลากลางคืนแบบมักจะมีลวดลายละเอียด ใช้วัสดุที่มีประกาย ส่วนแหวนที่ใช้ในเวลากลางวันจะมีความเรียบง่ายในรูปทรงโปร่งบาง สวมใส่สบาย มีความสวยงามตามธรรมชาติ [6]

### 2.3 อินเทอร์เน็ต (Internet)

ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การทำธุรกิจการค้า หรือแม้กระทั่งการทำงานอยู่ที่บ้าน ผู้คนส่วนใหญ่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กันเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กร สถาบันศึกษา สถานบริการต่างๆ ตลอดจนบริษัทห้างร้านจะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเชื่อมโยงทางอินเทอร์เน็ต เราจะพบว่าชื่อของเว็บไซต์ต่างๆ ปรากฏให้เห็นจนชินตาตามสื่อต่างๆ เช่น รายการโทรทัศน์ รายการวิทยุ หนังสือพิมพ์ วารสาร และตามสื่อโฆษณามากมาย อินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือในการประกอบธุรกิจ กลายเป็นสื่อที่จำเป็นของภาครัฐในการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร ออกไปสู่สังคมภายนอกให้ได้รับทราบนี้คือสภาพแห่งความเป็นจริงของสังคมโลกที่เราไม่สามารถปฏิเสธได้

หากจะกล่าวถึงอินเทอร์เน็ตก็ต้องกล่าวถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network) ควบคู่กันไป ด้วยเหตุที่เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะรวมเอาเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องเชื่อมต่อเข้าด้วยกันผ่านทางระบบการสื่อสาร (Communication) เช่น ทางสายเคเบิล สายโทรศัพท์ โมเด็ม และดาวเทียม เป็นต้น

เครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกของเราคือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งจะรวมเอาเครือข่ายต่างๆจำนวนมหาศาล ที่มีอยู่ในโลกมาเชื่อมต่อ (Links) เข้าเป็นเครือข่ายเดียวกัน โดยแต่ละเครือข่ายจะจัดกลุ่มของข้อมูลกันเองเพื่อสะดวกต่อการที่จะเข้าไปสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ระบบเครือข่ายจำนวนมากรวมเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งนิยมเรียกกันสั้นๆว่า “เน็ต” (Net) อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อสาธารณะที่ทุกคนมีสิทธิบริโภคอย่างเท่าเทียมกันไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของ โดยแต่ละองค์กรหรือหน่วยงานก็จะรับผิดชอบดูแลในส่วนของตัวเอง ปัจจุบันมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 100 ล้านคนทั่วโลก ที่เข้ามาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและใช้บริการด้วยเหตุผลและความต้องการที่ต่างกัน ซึ่งพอสรุปเป็นข้อๆได้ คือเพื่อค้นคว้าข้อมูล ข่าวสาร งานวิจัย เพื่อการศึกษาต่างๆ เพื่อจัดการเกี่ยวกับธุรกิจ การเงิน การซื้อขายสินค้าเพื่อความบันเทิง ท่องเที่ยวเพื่อหาซื้อสินค้าและบริการต่างๆเพื่อพบปะสังสรรค์กับบุคคลอื่นเพื่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอื่นๆและการแลกเปลี่ยนข้อมูลรับส่งจดหมาย เอกสาร ข้อความบริการบนอินเทอร์เน็ตบริการบนอินเทอร์เน็ตมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น เวิลด์ ไรด์ เว็บ (www),E-mail ,Telnet ,FTP ,Newsgroups ,Chat Rooms ,Mailing lists และอื่นๆ

### 2.3.1 ผู้ให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Service Providers)

ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจะถูกส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสาร ซึ่งในแต่ละพื้นที่หรือแต่ละประเทศ ซึ่งจะต้องรับผิดชอบกันเองเพื่อเชื่อมต่อกับระบบใหญ่ของโลกให้ได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของ ผู้ให้บริการ ซึ่งได้แก่ องค์กรที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่อสายสัญญาณจากแหล่งต่างๆของผู้ใช้บริการ เช่น จากที่บ้าน สำนักงาน สถานบริการ และแหล่งอื่นๆเพื่อเชื่อมต่อกับระบบใหญ่ออกไปนอกประเทศได้ ผู้ให้บริการ (ISP) ในประเทศมีหลายที่เช่น KSC, Loxinfo Smart, True และอีกหลายๆแห่งที่เปิดให้บริการ

### 2.3.2 การเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต (Connecting to the Internet)

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตหลายคนอาจเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางระบบเครือข่ายของสำนักงาน บริษัท หรือสถานศึกษาของตน ซึ่งตามปกติแล้วหากเป็นหน่วยงานหรือสำนักงานใหญ่ๆจะต่อคอมพิวเตอร์เป็นระบบภายในองค์กร (Lan) ผ่านสายนำสัญญาณความเร็วสูงแทนที่จะเชื่อมต่อผ่านโมเด็ม แต่ถ้าหากว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในวง Lan ที่ไม่โตมากนักก็อาจเชื่อมต่อผ่าน

โมเต็มได้ เพราะจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อระบบ แต่อาจเกิดปัญหาในเรื่องความเร็วในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตบ้างเล็กน้อย

### 2.3.3 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเริ่มก่อตั้งโดยกระทรวงกลาโหมประเทศสหรัฐอเมริกา ในยุคแรกๆประมาณปี พ.ศ. 2512 เป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์จำนวนไม่กี่เครื่องมาเชื่อมต่อกันโดยสายส่งสัญญาณ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ภารกิจหลักเพื่อใช้ในงานวิจัยทางทหารโดยใช้ชื่อว่า "อาร์ปา" (ARPA:Advanced Research Project Agency) ปี 2515 หลังจากที่เครือข่ายทดลองอาร์ปา ประสบความสำเร็จก็ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานจากอาร์ปามาเป็น ดาร์พา (Defence Communication Agency) ในปี 2526 อาร์ปาเน็ตก็ได้แบ่งเป็น 2 เครือข่ายด้านงานวิจัยใช้ชื่อว่า อาร์ปาเน็ตเหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ มิลเน็ต (MILNET:Military Network) ซึ่งมีการเชื่อมต่อโดยมีการใช้ โพรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ครั้งแรก

ในปี 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกา (NSF) ได้ให้เงินทุนในการสร้างศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NSFNET และพอมาถึงในปี 2533 อาร์ปาเน็ตไม่สามารถที่จะรองรับภาระที่เป็นหลัก (Backbone) ของระบบได้ อาร์ปาเน็ตจึงได้ยุติลงและเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่นๆแทนมาจนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ จนกระทั่งถึงทุกวันนี้ โดยเรียกเครือข่ายว่า อินเทอร์เน็ต โดยเครือข่ายส่วนใหญ่จะอยู่ในอเมริกา และปัจจุบันนี้มีเครือข่ายย่อยมากมายทั่วโลก

### 2.3.4 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2530 โดยการเชื่อมต่อมินิคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เป็นการถาวร จนกระทั่งปีพ.ศ.2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของสถาบันและมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เข้าด้วยกัน เรียกเครือข่ายนี้ว่า "ไทยสาร" เครือข่ายไทยสารเติบโตอย่างต่อเนื่องโดยมีมหาวิทยาลัยและหน่วยงานราชการเข้ามาเชื่อมต่อกับเครือข่ายนี้เพิ่มขึ้นอีกจำนวนมาก จะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยขณะนั้นยังจำกัดวงการศึกษาและการวิจัยเท่านั้นไม่ได้เป็นเครือข่ายที่ให้บริการในรูปของธุรกิจแต่ทางสถาบันนั้นๆจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง ต่อมาในปีพ.ศ.2537 ความต้องการในการใช้อินเทอร์เน็ตจากภาคเอกชนมีมากขึ้น การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) จึงได้ร่วมมือ

กับบริษัทเอกชนเปิดบริการอินเทอร์เน็ตให้แก่บุคคลผู้สนใจทั่วไปได้สมัครเป็นสมาชิกโดยตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ ที่เรียกผู้ให้บริการนั้นว่า ISP (Internet Service Provider)

### 2.3.5 ศัพท์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง

World Wide Web หรือเรียกย่อว่า WWW แปลความหมายได้ว่า สายใยกว้างไกลครอบคลุมทั้งโลก เป็นวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่มีขอบเขตครอบคลุมทั่วโลก ผู้ที่ให้บริการสามารถที่จะอ่านข้อมูลใดๆในโลกซอเว็บได้ทั้งหมด ถ้าเปรียบระบบเครือข่ายเว็บเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่สักห้อง ภายในมีหนังสือมากมายในโลกของเว็บก็จะมีเว็บไซต์ ทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลเปรียบเสมือนเป็นหนังสือเล่มหนึ่ง ข้อมูลแต่ละหน้าของเว็บไซต์เรียกว่าเว็บเพจ ในเว็บไซต์ต่างๆจะมีจำนวนเว็บเพจไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับข้อมูลของเว็บไซต์นั้นๆว่ามีมากน้อยเพียงใด วิธีการเชื่อมโยงเว็บเพจเข้าด้วยกันยังใช้ข้อความเพียงอย่างเดียว แต่ปัจจุบันสามารถใช้รูปเป็นตัวย่อเชื่อมโยงได้ และยังมีวิธีการเชื่อมโยงแบบอื่นๆที่แบบยลอีกมากมาย การเชื่อมโยงไม่ได้ถูกจำกัดว่าต้องเชื่อมโยงเฉพาะเว็บเพจที่อยู่ในเว็บไซต์เดียวกันเท่านั้น จะเชื่อมข้ามประเทศหรือข้ามทวีปก็ได้ ด้วยวิธีการเชื่อมโยงแบบนี้ถึงแม้ว่าทั่วโลกจะมีเว็บเพจอยู่หลายร้อยล้านหน้าก็สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้

Internet กลุ่มเครือข่ายเป็นเครือข่ายใดๆ ที่ประกอบด้วยเครือข่ายย่อยหลายเครือข่าย (สังเกตการณ์ใช้ตัวอักษรตัว i)

Internet อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่มีผู้ใช้ทั่วโลก ประกอบด้วยเครือข่ายที่ติดต่อกันผ่านโปรโตคอล TCP/IP พัฒนามาจากอาร์พานีต

Web ชุดเอกสารที่เกี่ยวข้องกันใน www หรือในระบบไฮเพอร์เท็กซ์ใดๆ ที่เอกสารเหล่านี้มารวมอยู่ด้วยกันและมีการนำเสนอในลักษณะไฮเพอร์เท็กซ์หรือข้อความหลายมิติโดยที่เอกสารเหล่านั้นไม่จำเป็นต้องเก็บอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์เดียวกันก็ได้ แต่จะมีการเชื่อมโยงระหว่างกันอย่างชัดเจน และมีการสำรวจภายในเอกสารด้วยปุ่มสำรวจ โดยปกติแล้วเว็บจะรวมเอาหน้าต้อนรับที่ให้บริการเหมือนกับเอกสารระดับบนที่เรียกว่า "Home Page" ของเว็บไว้ด้วย

Web Browser การเลือกอ่านในเว็บ โปรแกรมสำหรับดำเนินการบนคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและการจัดการการเข้าถึงไปยังเว็บไซต์ไวด์เว็บ การเลือกอ่านในเว็บจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ การเลือกอ่านเฉพาะข้อความและการเลือกอ่านแบบกราฟฟิก ดังเช่นการใช้ในโปรแกรมเอ็นซีเอสเอ มอเซอิกและเน็ตสเคป นาวิกเทอร์ การเลือกอ่านแบบกราฟฟิกจะเป็นที่นิยมใช้มากกว่า เนื่องจากเราสามารถเห็นภาพกราฟฟิกแบบอักษรและการจัดหน้าเอกสารได้



Web Server เครื่องบริการเว็บ โปรแกรมที่รับการร้องขอสำหรับสารสนเทศที่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ในการส่งไอแพอร์เท็กซ์ใน www เครื่องบริการจะประมวลการร้องขอเหล่านี้และส่งเอกสารไปให้ตามที่ร้องขอเครื่องบริการเว็บได้มีการพัฒนาไว้สำหรับระบบคอมพิวเตอร์เกือบทุกระบบ

Web Site ที่ตั้งเว็บ ระบบคอมพิวเตอร์ใน www ที่ดำเนินงานเครื่องบริการเว็บ และได้รับการจัดไว้สำหรับเอกสารในเว็บด้วย

## 2.4 หลักการเบื้องต้นในการออกแบบเว็บไซต์

### 2.4.1 รู้จักกับการออกแบบเว็บไซต์

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า อินเทอร์เน็ตเป็นระบบสื่อสารที่กำลังได้รับความนิยมไปทั่วโลก แม้กระทั่งประเทศไทยในปัจจุบันก็มีการใช้อินเทอร์เน็ตกันแพร่หลายในหน่วยราชการ และองค์กรธุรกิจต่างๆ โดยได้รับความสนใจจากกลุ่มผู้ใช้ทุกระดับเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะนักเรียนและนักศึกษา จากความนิยมในการใช้อินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วนี้ทำให้หลายหน่วยงานจำเป็นต้องพัฒนาเว็บไซต์ต่างๆ ในทุกวงการเกิดขึ้นมากมาย ทั้งที่มีคุณภาพและไม่มีคุณภาพตามความรู้และความสามารถของผู้ออกแบบ แต่อย่างน้อยเป็นการแสดงตัวบนอินเทอร์เน็ตได้สำเร็จขั้นหนึ่งแล้ว

การที่จะสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาสักแห่งหนึ่งนั้นจะต้องมีเป้าหมายที่แน่นอนไม่ใช่เพราะคนอื่นเค้ามีกันเลยอยากมีกับเค้าบ้าง หรืออาจจำเป็นต้องสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชา โดยไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจน ซึ่งจะทำให้เว็บนั้นไม่มีประโยชน์อะไรกับผู้ใช้และไม่มีใครเข้ามาใช้บริการ นอกจากนี้ถ้าคุณสร้างเว็บขึ้นมาสำเร็จแล้วแต่ไม่สนใจคอยมาดูแลปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอเว็บนั้นก็จะยังมีความหมายน้อยลงไปเรื่อยๆ การยึดหลักในการออกแบบเว็บไซต์ที่ถูกต้องตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงการใส่ใจในรายละเอียดต่างๆ จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เว็บไซต์ของคุณประสบความสำเร็จได้ตามที่หวังไว้

#### 2.4.1.1 ความสำคัญของการออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ เพราะผู้ใช้มีโอกาสที่จะเลือกคลิกและไม่คลิกที่ใดก็ได้ตามต้องการ และสามารถไปยังทุกหนแห่งได้อย่างง่ายดายได้ตามต้องการด้วยการใช้เมาส์คลิกไปตามลิงค์ต่างๆ ผู้ใช้มักจะไม่ค่อยมีความอดทนกับอุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบที่ผิดพลาด ถ้าเขาไม่สามารถมองเห็นประโยชน์จากเว็บไซต์ของคุณ หรือดูแล้วไม่เข้าใจว่าจะใช้งานอย่างไร ก็มักจะเปลี่ยนไปยังเว็บไซต์อื่นได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นคุณควรออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้ และดึงดูดให้พวกเขามาใช้บริการในเว็บไซต์ของคุณ

ในปัจจุบันนี้ นอกจากจะมีเว็บไซต์อยู่มากมายแล้วยังมีเว็บไซต์เกิดใหม่ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้นที่จะเข้าไปทดลองใช้บริการในเว็บไซต์ต่างๆเพื่อนำมาเปรียบเทียบหาเว็บที่ดูใจมากที่สุดแทนที่จะทนอยู่ในเว็บที่ดูแล้วสับสน ไม่น่าพอใจจากประสบการณ์การท่องเว็บที่ผ่านมาของคุณความรู้สึกที่ได้รับจากแต่ละเว็บไซต์คงแตกต่างกันออกไป ซึ่งแน่นอนว่าทุกคนคงชอบเว็บที่ออกมาอย่างสวยงามและมีการใช้งานที่สะดวกมากกว่าเว็บที่ดูแล้วสับสนวุ่นวาย มีข้อมูลมากมายเต็มหน้าจอแต่หาอะไรไม่เจอ แคมยังใช้เวลาแสดงผลแต่ละหน้าจอนานจนไม่อยากรอ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากความแตกต่างในการออกแบบเว็บไซต์นั่นเอง

การออกแบบเว็บไซต์จึงมีส่วนสำคัญในการสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้บริการ และทำให้อยากกลับมาใช้งานอีกในอนาคต และนอกจากจะต้องพัฒนาเว็บให้ดีและมีประโยชน์แล้ว คุณยังต้องแข่งขันเว็บไซต์อื่นที่ให้บริการเช่นเดียวกับเว็บของคุณในปัจจุบัน และยังคงสร้างความได้เปรียบเหนือเว็บไซต์ใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตอีกด้วย ดังนั้นไม่ว่าเว็บของคุณจะมีคู่แข่งอยู่แล้วหรือไม่ในวันนี้ คุณควรจะออกแบบเว็บอย่างมีคุณภาพ เพื่อดึงดูดผู้ใช้ให้อยู่กับเว็บของคุณตลอดไป

#### 2.4.1.2 การออกแบบเว็บไซต์ที่ดี

ก่อนอื่นขอทำความเข้าใจให้ตรงกันก่อนว่าการออกแบบเว็บไซต์นั้นไม่ได้หมายถึงลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์เพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องตั้งแต่การเริ่มต้นกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ ระบุกลุ่มผู้ใช้ การจัดระบบข้อมูล การสร้างระบบเมนูเก็ช การออกแบบหน้าเว็บ รวมไปถึงการใช้กราฟฟิก การเลือกสี และการจัดรูปแบบตัวอักษร นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสื่อกลางในการแสดงผลเว็บไซต์ด้วย สิ่งเหล่านี้ได้แก่ ชนิดและรุ่นของบราวเซอร์ ขนาดของหน้าจอโมนิเตอร์ ความละเอียดของสีในระบบ รวมไปถึง Plug-in ชนิดต่างๆที่ผู้ใช้มีอยู่ เพื่อให้เกิดความสะดวกและความพอใจที่จะท่องไปในเว็บไซต์นั้น ดังนั้นทุกสิ่งทุกอย่างในเว็บไซต์ทั้งที่คุณมองเห็นและมองไม่เห็นล้วนเป็นผลมาจากกระบวนการออกแบบเว็บไซต์ทั้งสิ้น

เว็บไซต์ที่ดูสวยงามหรือมีลูกเล่นมากมายนั้นอาจจะไม่นับเป็นการออกแบบที่ดีก็ได้ ถ้าความสวยงามและลูกเล่นเหล่านั้นไม่เหมาะสมกับลักษณะของเว็บไซต์ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องยากที่จะระบุว่า การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีนั้นเป็นอย่างไร เนื่องจากไม่มีหลักเกณฑ์แน่นอนที่จะใช้ได้กับทุกเว็บไซต์ แนวทางการออกแบบบางอย่างที่เหมาะสมกับเว็บไซต์นั้นแตกต่างกันออกไปตามเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์นั้น เว็บไซต์บางแห่งอาจต้องการความสนุกสนานบันเทิง ขณะที่เว็บอื่นกลับต้องการความถูกต้อง นำเชื่อถือเป็นหลัก ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าการออกแบบที่ดีก็

คือ การออกแบบให้เหมาะสมกับเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์โดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้เป็นหลัก

#### 2.4.1.3 ออกแบบให้ตรงกับเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์

เว็บไซต์แต่ละประเภทต่างมีเป้าหมายและลักษณะที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ที่เป็น Search Engine ซึ่งเป็นแหล่งรวมที่อยู่ของเว็บไซต์ต่างๆ ทำหน้าที่เป็นประตูไปสู่เว็บไซต์อื่นๆ เว็บไซต์ประเภทนี้มีเป้าหมายที่จะให้ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการอย่างรวดเร็ว และจะมีผู้เข้ามาใช้บริการค้นหาข้อมูลเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ดังนั้นสิ่งที่สำคัญในการออกแบบเว็บไซต์ประเภทนี้เมื่อผู้ใช้เปิดเข้ามา และมีระบบสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็ว

สำหรับเว็บเพื่อความบันเทิงหรือเกี่ยวข้องกับศิลปะนั้น ผู้ใช้มักคาดหวังที่จะพบกับสิ่งที่น่าตื่นตื้นเรื่องราวที่สนุกสนาน เพลิดเพลิน หรืออาจจะได้เรียนรู้สาระบางอย่างบ้าง ความสำคัญในการออกแบบเว็บไซต์เหล่านี้จึงมีมากพอๆ กับเนื้อหาภายในเว็บไซต์ ส่วนเว็บทั่วไปที่ให้บริการข้อมูลซึ่งไม่ได้มีเป้าหมายที่จะให้ความบันเทิง ควรจะมีการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบและมีรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว [10]

#### 2.4.2 การกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์

ก่อนที่จะเริ่มสร้างเว็บไซต์ขึ้นมา ขั้นตอนแรกที่คุณต้องทำคือกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ให้แน่ชัดเสียก่อน เพื่อจะได้ออกแบบเนื้อหาและการใช้งานภายในเว็บไซต์ เพื่อจะได้ออกแบบเนื้อหาและการใช้งานภายในเว็บไซต์ได้ตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คุณอาจจะคิดว่าเว็บไซต์โดยทั่วไปมีเป้าหมายเพียงเพื่อให้บริการข้อมูลของสินค้าหรือบริการของหน่วยงานเท่านั้นแต่ในความเป็นจริงแล้ว เว็บไซต์แต่ละแห่งย่อมมีเป้าหมายเฉพาะที่แตกต่างกันไป ขึ้นกับลักษณะและความต้องการของหน่วยงานนั้นๆ

##### 2.4.2.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งาน

คุณจำเป็นต้องรู้จักกลุ่มเป้าหมายที่จะเข้ามาใช้บริการในเว็บไซต์อย่างชัดเจนเพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง สำหรับเว็บที่ให้บริการแก่ผู้ใช้จำนวนมากอย่างเว็บไซต์เสิร์ชเอนจิน และเว็บไดเรกทอรี จะมีกลุ่มผู้ใช้ที่หลากหลายตั้งแต่มีอายุน้อยไปจนถึงมีอาชีพแต่โดยปกติแล้ว เว็บอื่นๆ ส่วนใหญ่จะรองรับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม ไม่สำหรับทุกคน เพราะคุณไม่สามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของทุกคนได้ภายในเว็บไซต์เดียวกัน

##### 2.4.2.2 ข้อมูลหลักที่ควรมีอยู่ในเว็บไซต์

จากความต้องการทั่วไปข้างต้นเราสามารถนำมาสรุปและจัดกลุ่มเป็นส่วนๆ ของข้อมูลหลัก 5 ส่วนที่ควรมีอยู่ในเว็บไซต์โดยทั่วไป อย่างไรก็ตามก็ข้อมูลเหล่านี้อาจใช้ไม่ได้กับทุกเว็บไซต์ แต่เป็นเพียงตัวอย่างของข้อมูลที่ผู้ใช้มักจะคาดหวังถึงเมื่อเข้าไปในเว็บใดเว็บหนึ่งๆ

### 1) ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท (About the Company)

โดยปกติแล้วผู้คนที่ต้องการรู้ข้อมูลพื้นฐานของบริษัทในด้านต่างๆ เช่น ประวัติและความเป็นมา เป้าหมายของบริษัท ขนาดและความมั่นคงของบริษัท จำนวนพนักงาน และกิจการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง สิ่งต่างๆเหล่านี้ช่วยให้เห็นภาพที่ชัดเจนของบริษัท สร้างความยอมรับและเชื่อมั่นในตัวสินค้าและบริการของบริษัท

### 2) รายละเอียดผลิตภัณฑ์ (Product Information)

ผู้คนจำนวนมากต้องการรับรู้รายละเอียดของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่สนใจก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ดังนั้น เว็บไซต์ของคุณจำเป็นต้องมีส่วนที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ บริการโปรแกรมพิเศษ และงานแสดงต่างๆ ถ้าผลิตภัณฑ์ของคุณเป็นซอฟต์แวร์ ก็ควรมีข้อมูลในด้านความสามารถของซอฟต์แวร์ คู่มือการใช้งาน และเทคนิคพิเศษต่างๆ เมื่อผู้ใช้รู้สึกสนใจ ก็มีตัวอย่างซอฟต์แวร์ให้ดาวน์โหลดไปทดลองใช้ และในที่สุดเมื่อผู้ใช้มีความต้องการซื้อซอฟต์แวร์นั้น ก็สามารถหาข้อมูลสถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นี้ทั้งในร้านค้าจริงและร้านค้าบนอินเทอร์เน็ต หรืออาจสั่งซื้อโดยตรงจากเว็บไซต์ของคุณเองก็เป็นได้

### 3) ข่าวความคืบหน้าและข่าวจากสื่อมวลชน (News/Press Releases)

มีผู้คนบางกลุ่มที่ติดตามข่าวความเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นกับบริษัทและผลิตภัณฑ์ของคุณ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การตอบรับจากสื่อมวลชน และข่าวความคืบหน้าในด้านต่างๆ เว็บไซต์จึงมีส่วนข่าวสารเพื่อสื่อให้ผู้สนใจได้รับทราบข้อมูลที่ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ

### 4) คำถามยอดนิยม (Frequently Asked Questions)

สำหรับเว็บไซต์ที่มีสินค้าหรือบริการที่เข้าใจได้ยาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่หรืออาจมีกระบวนการการทำงานที่ซับซ้อน คุณควรจะรวบรวมคำถามและคำตอบที่สำคัญไว้ในส่วนของคำถามยอดนิยมหรือ FAQ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สนใจได้รับคำตอบที่ต้องการอย่างรวดเร็ว

### 5) ข้อมูลในการติดต่อ (Contract Information)

เมื่อคุณมีส่วนของข้อมูลต่างๆ ทั้งหมดแล้ว ข้อมูลส่วนสุดท้ายที่สำคัญและจำเป็นก็คือข้อมูลในการติดต่อ ซึ่งได้แก่ อีเมลแอดเดรส ที่อยู่ของบริษัท เบอร์โทรและแฟกซ์ สิ่งเหล่านี้จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของบริษัทได้อย่างมากในกรณีที่ผู้สนใจมีคำถามหรืออยากติดต่อกับบริษัทโดยตรง ลองคิดว่าถ้าคุณไม่สามารถติดต่อกับบริษัทได้ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นแล้วคุณจะมีใจในบริษัทนั้นอย่างไร [11]

#### 2.4.3 การจัดระบบข้อมูลในเว็บไซต์

ในกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ หลังจากที่รู้ถึงเป้าหมายและกลุ่มผู้ใช้หลักของเว็บไซต์แล้ว ก็จะมาถึงขั้นตอนการพัฒนาเนื้อหาสำหรับเว็บ ที่คุณต้องมานั่งคิดว่าจะใส่อะไรเข้าไปบ้าง?

มีขอบเขตแค่ไหน? มีหัวข้อหลักเป็นอะไร? และจะหาข้อมูลเหล่านั้นมาจากไหน? จากนั้นเมื่อคุณได้รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหามากพอแล้ว สิ่งต่อไปที่ควรทำคือจัดข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระบบ เพื่อให้ได้โครงสร้างข้อมูลที่สื่อความหมายและเข้าใจง่าย ส่งผลให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก

ข้อมูลที่ต้องจัดให้เป็นระบบนั้นไม่ได้หมายถึงส่วนของเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงข้อมูลอื่นๆที่ผู้ใช่มองเห็นในเว็บเพจ ไม่ว่าจะเป็นรายการในระบบเนวิเกชันหรือกลุ่มของลิงค์ต่างๆ ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงแนวทางในการจัดระบบข้อมูลในเว็บไซต์ให้เหมาะสม โดยพิจารณาถึงแนวคิดที่นำมาใช้ แบบแผนการจัดกลุ่มข้อมูล และโครงสร้างระบบข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของข้อมูล

#### 2.4.3.1 การจัดระบบข้อมูลในเว็บไซต์

การจัดระบบข้อมูลในเว็บไซต์เป็นสิ่งสำคัญต่อความสำเร็จของเว็บไซต์ เนื่องจากโครงสร้างของข้อมูลมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาระบบเนวิเกชันเนื่องจากข้อมูลในแต่ละลำดับชั้นจะมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับรายการในระบบเนวิเกชัน นอกจากนี้ ชื่อของกลุ่มข้อมูลต่างๆ ก็จะเป็นตัวกำหนดชนิดและลักษณะของกลุ่มข้อมูลภายในกลุ่มนั้นๆ ด้วย

การจัดระบบข้อมูลในเว็บไซต์ประกอบด้วยแบบแผนระบบข้อมูล (Organizational Scheme) และโครงสร้างระบบข้อมูล (Organizational Structure) โดยที่แบบแผนระบบข้อมูลจะเป็นตัวกำหนดลักษณะพื้นฐานของข้อมูลเข้าในกลุ่ม ซึ่งจะมีผลต่อการจัดแบ่งข้อมูลในแต่ละกลุ่ม ภายหลังจากโครงสร้างระบบข้อมูลจะกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล ดังตัวอย่างที่จะเห็นในหัวข้อต่อไป [12]

#### 2.4.4 การออกแบบระบบเนวิเกชันสำหรับเว็บ

เราอาจเปรียบอินเทอร์เน็ตเป็นโลกใบใหม่ ที่ทุกคนสามารถเข้าไป ร่วมกิจกรรมได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนก็ตาม สิ่งหนึ่งที่ทุกคนต้องการจากโลกใบใหม่คือความอิสระในการท่องเที่ยวไปยังที่ต่างๆอย่างมีทิศทาง โดยอาศัยป้ายบอกทางที่ชัดเจนและการตอบสนองอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ความพอใจในการท่องเว็บเกิดขึ้นจากการที่เราสามารถเข้าไปในที่ต่างๆแล้วทำกิจกรรมได้อย่างสะดวกไม่มีปัญหาเหมือนกับที่เรารู้สึกเวลาเข้าไปซื้อสินค้าหรือใช้บริการในร้านค้าจริงๆ

ในการเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์แต่ละแห่ง ผู้ใช้ย่อมมีเป้าหมายอยู่ในใจบ้างไม่มากก็น้อย เช่น ต้องการค้นหาข้อมูล, เลือกซื้อสินค้า, ใช้บริการระบบต่างๆหรืออย่างน้อยที่สุดก็ลองเข้าไปดูว่าเว็บนั้นมีอะไรน่าสนใจบ้าง ดังนั้นการออกแบบระบบท่องเว็บที่ดี จึงไม่ได้เกิดจากการทดลองทางเทคนิคต่างๆ ตามความชอบของผู้ออกแบบ แต่ต้องเกิดจากแนวคิดที่จะทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งาน สามารถค้นหาสิ่งที่ต้องการ และทำกิจกรรมตามเป้าหมายได้สำเร็จ

##### 2.4.4.1 การออกแบบระบบเนวิเกชันของเว็บไซต์



การออกแบบระบบเนวิเกชันให้ทำงานดีนั้น เป็นเรื่องท้าทายมาก อะไรที่ผู้ออกแบบคิดว่าดี และสร้างสรรค์นั้นอาจกลายเป็นสิ่งที่คลุมเครือหรือใช้งานยากในมุมมองของผู้ใช้ได้ เนื่องจากคุณอาจมีวัดค่าถึงความสวยงามและลูกเล่นที่จะมากเกินไป เช่นการใส่สีหรือการเคลื่อนไหวให้กับระบบเนวิเกชันจนเกินความจำเป็นและละเลยเรื่องสำคัญอื่นๆ นอกจากนั้นการมีองค์ประกอบที่หลากหลายเช่น Pop-Up Menu, Pull-Down Menu และ Site Map ให้เลือกใช้ก็อาจจะเบี่ยงเบนความสนใจของคุณไปจากสิ่งที่สำคัญจริงๆซึ่งก็คือการสร้างระบบชี้แนะที่สื่อความหมาย เพิ่มความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ และสร้างวิถีทางที่จะช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

#### 2.4.4.2 สร้างระบบเนวิเกชันหลัก

การออกแบบระบบเนวิเกชันให้ดีนั้นเริ่มต้นจากการมีโครงสร้างลำดับชั้นของข้อมูลที่เหมาะสมซึ่งจะมีผลกระทบกับลำดับชั้นของข้อมูลที่เหมาะสม ซึ่งจะมีผลกระทบกับการตัดสินใจในขั้นต่อไป รายการหลักในกลุ่มข้อมูลชั้นแรกจะเป็นตัวกำหนดว่าระบบเนวิเกชันแบบใดจะดีจะต้องมีอะไรบ้าง โดยรายการหลักเหล่านี้จะถูกลิงค์เข้าถึงได้จากทุกๆหน้าในเว็บไซต์ และจะเป็นต้นแบบเฉพาะที่ต่อไปในทุกลำดับชั้นของข้อมูล การออกแบบระบบเนวิเกชันของชั้นข้อมูลการออกแบบระบบเนวิเกชันของชั้นข้อมูลที่สูงกว่าจะส่งผลกระทบต่อออกแบบในชั้นรองลงไปในการสร้างข้อมูล

ในการจัดระบบข้อมูลภายในเว็บไซต์ คุณต้องตัดสินใจก่อนว่าควรจะมีทางเลือกเป็นจำนวนมากในหน้าแรก เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ไม่ต้องค้นหาข้อมูลในระดับลึกๆ (เว็บไซต์แบบตั้ง) หรือให้มีทางเลือกจำนวนน้อยก่อน แล้วจึงเลือกกลุ่มของข้อมูลตามลำดับชั้นลงไป (เว็บไซต์แบบลึก) โดยปกติแล้วไม่ควรจะมีแนวทางให้เลือกเกินกว่า 8 ถึง 10 ทาง ในแต่ละหน้า เพราะการมีทางเลือกมากเกินไปจะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนขณะที่ผู้ใช้ควรจะเข้าถึงข้อมูลใดๆ ได้ด้วยการคลิกเพียงไม่เกิน 2 - 3 ครั้ง สรุปได้ว่า คุณจะต้องระวังไม่ให้เว็บไซต์มีความตื่นหรือลึกจนเกินไป

#### 2.4.4.3 สร้างระบบเนวิเกชันเสริม

หลังจากได้ออกแบบระบบเนวิเกชันหลักเสร็จแล้ว ก็มาถึงระบบเนวิเกชันเสริม ซึ่งคุณจะต้องเลือกระหว่างระบบสารบัญ ดัชนี หรือแผนที่เว็บไซต์โดยพิจารณาตามลักษณะของโครงสร้างข้อมูล ถ้าข้อมูลของคุณแบ่งเป็นลำดับชั้นที่ชัดเจน ก็ควรเลือกใช้ระบบสารบัญ ถ้าข้อมูลของคุณกระจัดกระจายไม่เป็นระบบ ควรพิจารณาระบบดัชนี หรือถ้าข้อมูลนั้นสามารถสื่อถึงภาพลักษณ์ของตัวเองได้ การใช้แผนที่เว็บไซต์ก็จะดูเหมาะสม และสุดท้ายพิจารณาถึงความจำเป็นในการ

แสดงให้เห็นผู้ใช้ใหม่เข้าใจถึงเนื้อหาหลักภายในไซต์ ถ้าจำเป็นคุณอาจจะต้องเพิ่มระบบไกด์ทัวร์ไว้ในเว็บไซต์ด้วย

สำหรับเว็บไซต์ที่มีความซับซ้อนมาก คุณอาจจะเลือกใช้ระบบเนวิเกชันร่วมกันหลายรูปแบบ อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงความเหมาะสมไว้เสมอ อย่าสร้างทางเลือกให้มากหรือน้อยเกินไปจนทำให้เกิดความสับสนและในที่สุดการทดสอบจริงจังกับผู้ใช้จะทำให้คุณรู้ว่าระบบเนวิเกชันนั้นได้ผลแค่ไหนในความเป็นจริง

#### 2.4.4.4 ระบบเนวิเกชันที่มีประสิทธิภาพ ควรมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เข้าใจง่าย
- 2) มีความสม่ำเสมอ
- 3) มีการตอบสนองต่อผู้ใช้
- 4) มีความพร้อมและเหมาะสมต่อการใช้งาน
- 5) นำเสนอหลายทางเลือก
- 6) มีขั้นตอนสั้นและประหยัดเวลา
- 7) มีรูปแบบที่สื่อความหมาย
- 8) มีคำอธิบายที่ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
- 9) เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์
- 10) สนับสนุนเป้าหมายและพฤติกรรมของผู้ใช้ [11]

#### 2.4.5 การออกแบบหน้าเว็บ

หน้าเว็บเป็นสิ่งที่ผู้ใช้จะเห็นขณะที่เปิดเข้าสู่เว็บไซต์ และยังเป็นสิ่งที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการออกแบบเว็บไซต์อีกด้วย หน้าเว็บจึงเป็นสิ่งสำคัญมากในช่วงแรกเมื่อผู้ใช้เข้ามาถึง เพราะมีหน้าที่เป็นสื่อกลางให้ผู้ชมสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลและระบบงานของเว็บไซต์นั้นได้ โดยปกติแล้วหน้าเว็บจะประกอบด้วยรูปภาพ, ตัวอักษร, สีพื้น, และระบบเนวิเกชัน และองค์ประกอบอื่นๆ ที่ช่วยสื่อความหมายของเนื้อหา และอำนวยความสะดวกต่อการใช้งาน

หลักสำคัญในการออกแบบหน้าเว็บคือ การใช้รูปภาพและองค์ประกอบต่างๆ ร่วมกันเพื่อสื่อความหมายเกี่ยวกับเนื้อหาหรือลักษณะสำคัญของเว็บไซต์โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจนและน่าสนใจ บนพื้นฐานของความเรียบง่ายและความสะดวกของผู้ใช้

##### 2.4.5.1 ออกแบบโครงสร้างของหน้าโดยใช้โปรแกรมกราฟิก

ในตอนเริ่มต้น คุณไม่ควรที่จะลงมือออกแบบหน้าเว็บในไฟล์ HTML เลย เพราะคุณจะพบกับข้อจำกัดในการวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ ที่จะมาขัดขวางความคิดสร้างสรรค์ของคุณ และด้วยเหตุนี้ คุณจึงควรเริ่มออกแบบโครงสร้างของหน้าเว็บในโปรแกรมกราฟิกที่มีคุณสมบัติของ

Layer อย่างเช่น Photoshop , Image Ready หรือ Fireworks ให้ลงตัวเสียก่อน ด้วยการกำหนดพื้นที่ให้กับองค์ประกอบต่างๆ ตามความเหมาะสม จากนั้นก็จะสามารถเคลื่อนย้าย ตำแหน่งขององค์ประกอบได้อย่างง่ายดาย คุณจึงมีโอกาสดูตัวอย่างที่ทดลองออกแบบโครงสร้างหลายๆรูปแบบเพื่อนำมาเปรียบเทียบหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดได้

วิธีนี้จะช่วยให้คุณสามารถกำหนดขนาดขององค์ประกอบที่เหมาะสมได้ก่อนที่จะลงมือสร้างองค์ประกอบที่เหมาะสมได้ก่อนที่จะลงมือสร้างองค์ประกอบกราฟิกนั้นขึ้นมาจริงๆ ซึ่งจะเป็นการป้องกันปัญหาเรื่องขนาดที่ไม่เหมาะสมของหัวเรื่อง เนวิเกชัน และรูปภาพ เมื่อนำมารวมกันในหน้าเว็บเพจ

#### 2.4.5.2 กำหนดชื่อของเว็บเพจให้สื่อความหมาย (HTML Page Title)

คุณสามารถกำหนดชื่อของเว็บเพจได้ด้วยการระบุค่าของ Title ในส่วนของ Head ในไฟล์ HTML ชื่อเว็บเพจเป็นสิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่ง เพราะจะปรากฏอยู่ในบริเวณบนสุดของบราวเซอร์ เพื่อแสดงให้รู้ถึงเนื้อหาของเว็บเพจนั้น นอกจากนี้เมื่อผู้จัดทำ Bookmark ไว้ ดังนั้นหน้าที่สำคัญของชื่อเว็บเพจคือการสื่อให้ผู้รู้ถึงเนื้อหาที่สนใจของเว็บเพจนั้น ชื่อเว็บเพจที่ดีควรประกอบด้วยชื่อเว็บไซต์และคำอธิบายสั้นๆ ที่สื่อความหมายถึงเนื้อหาภายในเว็บเพจนั้นได้ชัดเจน

#### 2.4.5.3 สร้างความแตกต่างของสิ่งที่แตกต่างให้เห็นอย่างชัดเจน

เมื่อได้ที่คุณตั้งใจจะออกแบบองค์ประกอบให้มีลักษณะที่แตกต่างกัน คุณควรสร้างความแตกต่างนั้นให้เห็นอย่างชัดเจนชนิดไม่ต้องดูซ้ำสอง ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ทันทีถึงความแตกต่างโดยไม่ต้องอาศัยการสังเกตอย่างละเอียด ตัวอย่างเช่น สีของลิงค์ กับสีของตัวอักษรที่อาจจะดูใกล้เคียงกัน หรือลักษณะการขีดเส้นใต้ที่เหมือนกันของส่วนที่เป็นลิงค์กับส่วนที่ต้องการเน้น ก็ทำให้ดูต่างกันชัดๆ ไปเลย เพราะถ้าปล่อยให้มันนอกจากจะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาและความพยายามในการสังเกตความแตกต่างแล้ว บางครั้งผู้ใช้อาจจะรู้สึกว่าสิ่งที่แตกต่างกันเล็กน้อยนั้นเป็นความผิดพลาดในการออกแบบเสียอีก

#### 2.4.5.4 เลือกใช้รูปพื้นหลังที่เหมาะสม

คุณสามารถกำหนดพื้นหลังของเว็บเพจ (Back Ground) ให้เป็นสีหรือรูปตามที่คุณต้องการได้ สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงคือ พื้นหลังนั้นจะต้องมีสีที่แตกต่างกับสีของตัวอักษรพอสมควรมิฉะนั้นจะสร้างความลำบากในการอ่าน ดังนั้นคุณจึงควรใช้พื้นหลังสีอ่อนสำหรับตัวหนังสือสีเข้ม และใช้พื้นหลังสีเข้มสำหรับตัวหนังสือสีอ่อน นอกจากนี้พื้นหลังที่เป็นรูปหรือลวดลายต่างๆ (Pattern) ควรระวังไม่ให้มีความเข้ม-อ่อนของสีที่ต่างกันมาก เพราะบางบริเวณของพื้นหลังอาจทำให้



อ่านตัวหนังสือได้ลำบาก สำหรับรูปที่มีลักษณะพร่ามัวเมื่อใช้เป็นพื้นหลังของตัวหนังสือก็จะทำให้อ่านได้ง่ายขึ้น

#### 2.4.5.5 หลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

ถ้าคุณต้องการเข้าถึงผู้ใช้จำนวนมากก็ไม่ต้องสร้างเว็บที่ต้องอาศัยปลั๊กอิน หรือเว็บที่ใช้ได้เฉพาะกับบางเบราว์เซอร์ เพราะอาจเป็นการขับไล่ผู้ใช้บางส่วนที่ไม่มีความพร้อมทางเทคโนโลยีไปอย่างน่าเสียดาย และที่สำคัญคือที่หน้าโฮมเพจไม่ควรจะใช้เทคโนโลยี Audio, Video หรือ Flash เหล่านี้เลย เพราะนอกจากจะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดมากขึ้นแล้ว ยังสร้างปัญหาให้กับผู้ใช้บางกลุ่มอีกด้วย

#### 2.4.5.6 อย่าใช้ภาพเคลื่อนไหวมากเกินไป

หลายๆเว็บไซต์ชอบใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation หรือ Scrolling Text) จำนวนมากในหน้าเว็บเดียวกัน ซึ่งแทนที่จะได้ประโยชน์กลับจะมีผลเสียมากกว่า คุณควรเลือกใช้ภาพเคลื่อนไหวอย่างมีเป้าหมาย เพราะแต่ละภาพนั้นทำหน้าที่เรียกร้องให้ผู้ใช้สนใจ ถ้าในหนึ่งหน้ามีจุดสนใจจำนวนมาก ก็เท่ากับไม่มีสิ่งใดน่าสนใจจริงๆเลย การเลือกสิ่งที่สำคัญที่สุดและโปรโมทโดยใช้ภาพเคลื่อนไหวเพียงที่เดียวในหนึ่งหน้า จะเป็นการสร้างประโยชน์สูงสุดและไม่ทำให้เกิดความสับสน [12]

#### 2.4.6. เลือกใช้สีสำหรับเว็บไซต์

สีลงในหน้าเว็บเพจเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ เนื่องจากสิ่งแรกที่พวกเขามองเห็นจากเว็บเพจก็คือสี ซึ่งเป็นสิ่งกำหนดบรรยากาศและความรู้สึกโดยรวมของเว็บไซต์เราสามารถใส่สีได้กับทุกองค์ประกอบของเว็บเพจ ตั้งแต่ตัวอักษร , รูปภาพ , ลิงค์ , สีพื้นหลัง และรูปภาพพื้นหลัง การเลือกใช้สีอย่างเหมาะสมจะช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาและเพิ่มความสวยงามให้กับหน้าเว็บนั้น แต่ในทางกลับกัน สีที่ไม่เหมาะสมอาจสร้างความยากลำบากในการอ่านหรือรบกวนสายตาผู้ชมรวมทั้งอาจทำให้การสื่อความหมายไม่ถูกต้องได้

เรื่องของสีในเว็บไซต์มีความซับซ้อนพอสมควร เริ่มตั้งแต่การเข้าใจถึงการแสดงออกของสีภายใต้สิ่งแวดล้อมที่ต่างกันของเบราว์เซอร์ , จอมอนิเตอร์และระบบปฏิบัติการ ตลอดจนจนถึงการเข้าใจทฤษฎีสี รู้จักเลือกใช้สีที่เหมาะสมเพื่อการสื่อความหมายอย่างสวยงาม ดังนั้น เป้าหมายของเราคือการตัดสินใจเลือกใช้สีให้เหมาะสมกับบุคลิกและเป้าหมายของเว็บไซต์ เพื่อการแสดงผลที่ตรงกับความรู้สึกมากที่สุด การใช้ชุดสีที่เหมาะสม กลมกลืน ไม่เพียงแต่จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ แต่ยังทำให้พวกเขามีความรู้สึกร่วมไปกับเป้าหมายของเว็บไซต์นั้นด้วย ไม่ว่าจะเป็นการให้ข้อมูล สร้างความบันเทิง รวมถึงการขายสินค้าหรือบริการ

##### 2.4.6.1 ประโยชน์ของสีในเว็บไซต์

สีเป็นเครื่องมือเอนกประสงค์อย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากในกาออกแบบเว็บไซต์ เนื่องจากสีสามารถสื่อถึงความรู้สึกและอารมณ์ และยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่กับเวลาอีกด้วย ดังนั้นสีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างความหมายขององค์ประกอบให้เว็บเพจได้อย่างดี

ประโยชน์ของสีในรูปแบบต่างๆมีดังนี้

1) สีสามารถชักนำสายตาผู้อ่านให้ไปยังทุกบริเวณในหน้าเว็บเพจ ผู้อ่านจะมีการเชื่อมโยงความรู้สึกกับบริเวณของสีในรูปแบบที่คาดหวังได้ การเลือกเฉดสีและตำแหน่งสีอย่างรอบคอบในหน้าเว็บสามารถนำทางให้ผู้อ่านติดตามเนื้อหาในบริเวณต่างๆตามที่เรากำหนดได้ วิธีนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากเมื่อคุณต้องการให้ผู้อ่านให้ความสนใจกับส่วนใดส่วนหนึ่งในเว็บไซต์เป็นพิเศษ เช่น ข้อมูลใหม่ โปรโมชันพิเศษ หรือบริเวณที่ไม่ค่อยได้รับความสนใจมาก่อน

2) สีช่วยเชื่อมโยงบริเวณที่ได้รับการออกแบบเข้าด้วยกัน ผู้อ่านจะมีความรู้สึกบริเวณที่มีสีเดียวกัน จะมีความสำคัญเท่ากัน วิธีการเชื่อมโยงแบบนี้ช่วยจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์อย่างไม่เด่นชัดเข้าด้วยกันได้

3) สีสามารถนำไปใช้การแบ่งบริเวณต่างๆออกจากกัน ทำนองเดียวกับการเชื่อมโยงบริเวณที่มีสีเหมือนกันเข้าด้วยกัน แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นการแบ่งแยกบริเวณที่มีสีต่างกันออกจากกัน

4) สีสามารถใช้ในการดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน สายตาผู้อ่านมักจะมองไปยังสีที่มีลักษณะเด่น หรือผิดปกติเสมอ การออกแบบเว็บไซต์ด้วยการเลือกใช้สีอย่างรอบคอบ ไม่เพียงแต่จะกระตุ้นความสนใจของผู้อ่านเพียงเท่านั้น แต่ยังช่วยห้วงเหนี่ยวให้พวกเขาอยู่ในเว็บไซต์ได้นานยิ่งขึ้น ส่วนเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม เสมือนเป็นการขับไล่ผู้ชมไปสู่เว็บอื่นที่มีการออกแบบที่ดีกว่า

5) สีสามารถสร้างอารมณ์โดยรวมของเว็บเพจ และกระตุ้นความรู้สึกตอบสนองจากผู้ชมได้ นอกเหนือจากความรู้สึกที่ได้รับจากสีตามหลักจิตวิทยาแล้ว ผู้ชมยังอาจมีอารมณ์และความรู้สึกสัมพันธ์กับสีบางสีหรือบางกลุ่มเป็นพิเศษ

6) สีช่วยสร้างระเบียบให้กับข้อความต่างๆ เช่น การใช้สีแยกส่วนระหว่างหัวเรื่องกับตัวเรื่อง หรือการสร้างความแตกต่างให้กับข้อความบางส่วนโดยใช้สีแดงสำหรับคำเตือน หรือใช้สีเทาสำหรับสิ่งที่เป็นทางเลือก

นอกเหนือจากการใช้สีช่วยในการออกแบบแล้ว สียังสามารถส่งเสริมเอกลักษณ์ขององค์กรหรือหน่วยงานนั้นๆได้ ด้วยการใช้สีที่เป็นเอกลักษณ์ ขององค์กรมาเป็นโทนสีหลักของเว็บไซต์

การออกแบบเกี่ยวกับสีไม่ใช่เรื่องง่าย แม้ว่าจะมีกฎเกณฑ์ต่างๆที่ช่วยในการสร้างชุดสี (Colors Scheme) ที่มีประโยชน์มากมาย แต่ก็มีแนวทางและความเข้าใจผิดจำนวนมากที่จะนำไปสู่การสร้างชุดสีที่ไม่เหมาะสม ในบางสถานการณ์อาจใช้สีเป็นเพียงเครื่องประดับอย่างหนึ่งในการออกแบบ แต่ในทางตรงกันข้าม การใช้สีที่มากเกินไป อาจทำให้ไปบดบังองค์ประกอบอื่นๆในหน้าเว็บเพจได้ ดังนั้นการเลือกใช้สีให้เหมาะสมจึงเป็นเรื่องสำคัญ แม้ว่าการเลือกชุดของสีมาใช้ในเว็บเพจ ค่อนข้างจะขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละคน อย่างไรก็ตาม เราควรมีความเข้าใจถึงหลักการใช้สีเบื้องต้น ที่จะช่วยในการเลือกชุดสีชุดใดชุดหนึ่งจากชุดสีพื้นฐานอื่นๆได้ อย่างเหมาะสมกับลักษณะของเว็บไซต์ อย่างไรก็ตามทฤษฎีเหล่านี้จะไม่ทำให้คุณสามารถเลือกชุดสีได้ในทันที แต่อย่างน้อยก็จะช่วยนำคุณไปในทิศทางที่ถูกต้อง

#### 2.4.6.2 ข้อคิดเกี่ยวกับการใช้สีในเว็บไซด์

จากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาตั้งแต่ต้นเกี่ยวกับสีและสื่อต่างๆ ที่มีผลต่อการแสดงออกของสี คงจะพอทำให้คุณออกแบบเว็บไซด์โดยใช้สีที่เหมาะสมกลมกลืนกันในการสื่อความหมายถึงเนื้อหา และสร้างความสวยงามให้กับหน้าเว็บเพจได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญจากการใช้ชุดสีสำหรับเว็บในการออกแบบ ยังทำให้มั่นใจได้ว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ จะได้เห็นเว็บเพจที่มีสีสัมพันธ์กับความตั้งใจอย่างไม่มีผิดพลาด

ในส่วนนี้เป็นเรื่องของข้อคิดสั้นๆเกี่ยวกับการใช้สีให้เกิดประโยชน์กับเว็บไซด์มี 3 ข้อดังนี้

##### 1) ใช้สีอย่างสม่ำเสมอ

การออกแบบเว็บไซด์โดยสีอย่างสม่ำเสมอ ช่วยสร้างความรู้สึกถึงบริเวณของสถานที่ เช่น การใช้สีที่เป็นชุดเดียวกันตลอดทั้งไซด์เพื่อสร้างขอบเขตของเว็บไซด์ที่สัมผัสได้ด้วยตา เมื่อผู้ใช้คลิกเข้าไปในแต่ละหน้าก็ยังสามารถรู้สึกได้ว่ากำลังอยู่ภายในเว็บไซด์เดียวกัน

##### 2) ใช้สีอย่างเหมาะสม

เว็บไซต์เปรียบเสมือนสถานที่หนึ่งๆที่มีลักษณะเฉพาะ เช่นเดียวกันสถานที่ต่างๆในชีวิตจริง อย่างธนาคาร โรงเรียน หรือร้านค้าต่างๆ ดังนั้น การเลือกใช้สีที่เหมาะสมกับลักษณะของเว็บไซด์ได้นอกจากนั้นคุณควรคำนึงถึงปัจจัยหลายๆอย่างที่มีผลต่อความเหมาะสมในสีของเว็บไซด์ เช่น วัฒนธรรม แนวโน้มของแฟชั่น อายุและประสบการณ์ของผู้ใช้ ดังนั้นเราจึงรู้สึกเห็นด้วยเมื่อมีการใช้สีชมพูเพื่อแสดงถึงความรัก ใช้โทนสีน้ำตาลดำ (Sepia) เพื่อสื่อถึงเหตุการณ์ในอดีต ใช้สีสดใสสำหรับเด็ก และการใช้สีตามแฟชั่นในเว็บที่เกี่ยวข้องกับเครื่องแต่งกาย

##### 3) ใช้สีเพื่อสื่อความหมาย

ดังที่คุณได้เห็นแล้วว่า สีแต่ละสีให้ความหมายและความรู้สึกที่แตกต่างกัน โดยสีหนึ่งๆอาจสื่อความหมายไปในทางบวกหรือลบก็ได้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ตัวอย่างเช่นสีดำให้ความรู้สึกโศกเศร้าในงานศพ แต่กลับแสดงถึงความเป็นมืออาชีพในการแสดงผลงานของศิลปิน ดังนั้นสีที่ให้ความหมายและความรู้สึกตรงกับเนื้อหาจะช่วยสนับสนุนให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน [11]

#### 2.4.7. การออกแบบกราฟิกสำหรับเว็บไซต์

กราฟิกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของเว็บเพจ ช่วยสื่อความหมายแสดงรูปภาพและข้อความให้ผู้ใช้เข้าใจได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความสวยงามและสีสันให้เว็บเพจดูน่าสนใจยิ่งขึ้น เนื่องจากบราวเซอร์ส่วนใหญ่ในปัจจุบันสนับสนุนการแสดงผลกราฟิก จึงทำให้เว็บไซต์ส่วนใหญ่ใช้กราฟิกเป็นองค์ประกอบหลักในเว็บเพจ รูปแบบกราฟิกที่เราเห็นกันในเว็บไซต์โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของแบบของ GIF หรือไม่มีก็ JPEG เพราะเป็นรูปแบบที่บราวเซอร์แทบทุกชนิดสนับสนุน ส่วนอีกรูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆคือ PNG แต่ในขณะนี้ยังมีปัญหาเรื่องการสนับสนุนคุณสมบัติบางอย่างจากบราวเซอร์ที่ไม่สมบูรณ์ จึงทำให้ยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก

ปัญหาที่มักเกิดกับผู้เริ่มสร้างกราฟิกสำหรับเว็บคือ การเลือกใช้รูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะรูปแบบโดยที่ไม่รู้จักความแตกต่างของรูปแบบกราฟิก ส่งผลให้รูปที่ได้มีลักษณะไม่สมบูรณ์ และยังมีขนาดไฟล์ใหญ่เกินความจำเป็นอีกด้วย [13]

### 2.5. ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ในปัจจุบันการจัดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูลกำลังเป็นที่นิยม เกือบทุกหน่วยงานที่มีการใช้ระบบสารสนเทศจะจัดทำข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูล เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมากถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูลจะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันได้ ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนนี้จะก่อให้เกิดปัญหามากมาย

#### 2.5.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแล

รักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่างๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้งานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าการใช้เพิ่มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดสภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Data Base Management System) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล [14]

#### 2.5.2 องค์ประกอบหลักของฐานข้อมูล

- 1) เอนติตี้ (Entity) เป็นเรื่องเกี่ยวกับบุคคล สถานที่ หรือสิ่งของที่ต้องการเก็บข้อมูล
- 2) ลักษณะเฉพาะของเอนติตี้ (Attribute) คือลักษณะของเอนติตี้ที่ต้องการเก็บข้อมูล เช่น เอนติตี้ของนักศึกษา ประกอบด้วย รหัสนักศึกษา ชื่อ สกุล คณะ เป็นต้น
- 3) ระเบียบหรือเรคคอร์ด (Records) คือชุดของลักษณะเฉพาะที่เกี่ยวกับเอนติตี้หนึ่งๆซึ่งจะใช้ในการประมวลผลด้วยกัน
- 4) แฟ้มข้อมูล (File) ประกอบด้วยเรคคอร์ดที่สัมพันธ์กันหลายๆอันมารวมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลพนักงานจะประกอบด้วยเรคคอร์ดของพนักงานแต่ละคน
- 5) ฐานข้อมูล (Data Base) ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายๆแฟ้มที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน [14]

#### 2.5.3 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีส่วนดีกว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้

1) ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลายแห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2) รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

3) การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิ์ส่วนบุคคล (Privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (Security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้น ๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กเป็นระเบียบ บล็อกหรืออื่น ๆ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร ปล่อยให้เป็นที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล ดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการเก็บข้อมูล เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใด ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมดในทำนองเดียวกันถ้าผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้ว ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (Data Independent)

4) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น

5) มีความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาทำการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อ

โครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

6) สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

7) ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีแฟ้มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีข้อมูลที่เสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน [14]

#### 2.5.4 การบริหารฐานข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูลนอกจากจะมีระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ จะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้ หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายแล้ว ในระบบฐานข้อมูลยังต้องประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล เหตุผลสำหรับประการหนึ่งของการจัดทำระบบจัดการฐานข้อมูล คือ การมีศูนย์กลางควบคุมทั้งข้อมูลและโปรแกรมที่เข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น บุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ดูแลการควบคุมนี้ เรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล หรือ DBA (Data Base Administor) คือ ผู้มีหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของฐานข้อมูลทั้งหมด [14]

#### 2.5.5 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System, DBMS)

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

1) ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้ มีหน้าที่ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้ ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลได้ ในระบบฐานข้อมูลนี้ข้อมูลจะมีขนาดใหญ่ ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ในหน่วยความจำสำรองเมื่อผู้ใช้ต้องการจะใช้ฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบแฟ้มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการแฟ้มข้อมูล (File Manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2) ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูลโดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่มิได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง โดยเมื่อเกิดมีความขัดข้องของระบบแฟ้มข้อมูลหรือของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหายนั้น ฟังก์ชันนี้จะสามารถทำการฟื้นฟูสภาพของระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

3) ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น [14]

## 2.6 โปรแกรมในการจัดทำเว็บไซต์

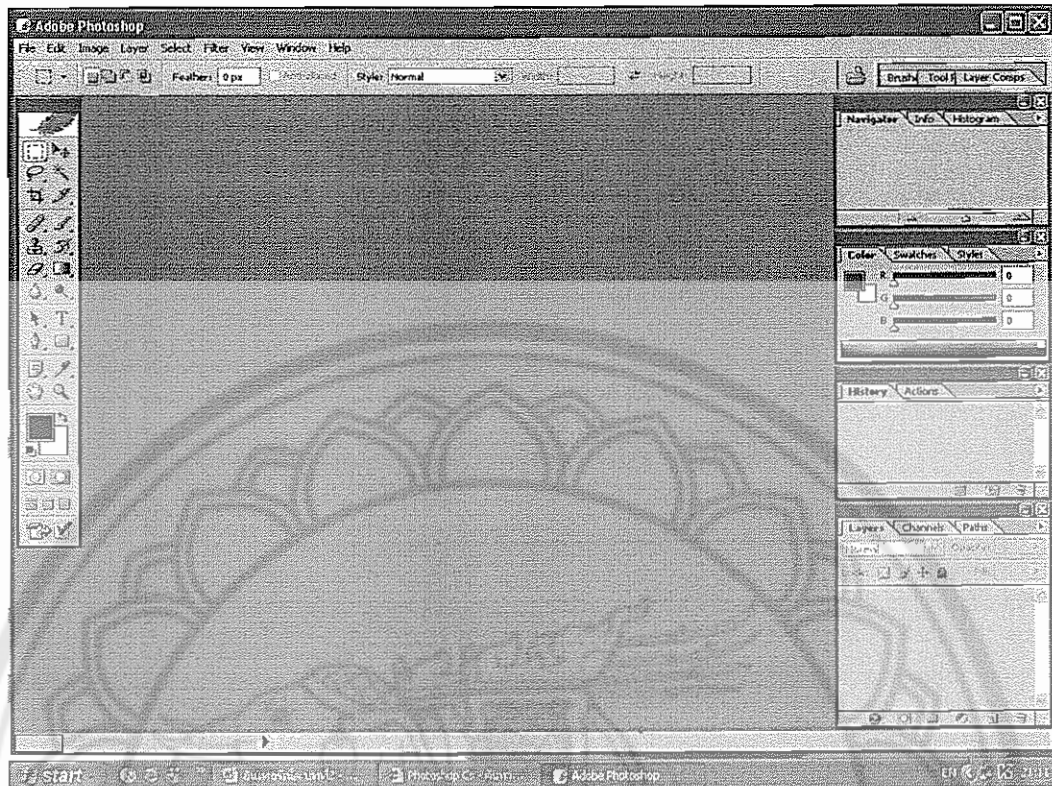
### 2.6.1 โปรแกรมสร้างเว็บ Dreamweaver

โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบสร้างเว็บเพจและจัดตั้งเป็นเว็บไซต์ขึ้นมา ด้วยรูปแบบการทำงานที่เป็นลักษณะ WYSIWYG (What You See Is What You Get) คือ การทำงานทุกอย่างที่สามารถสร้างขึ้นมานำไปแสดงผลบนเบราว์เซอร์หรือพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ผลที่ได้จะเหมือนที่สร้างขึ้นมาในโปรแกรมทุกอย่าง จึงเป็นการช่วยทำให้สามารถสร้างเว็บเพจที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ภาษา HTML เลยก็ได้ สำหรับไฟล์ที่สร้างโดยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver จะมีนามสกุลเป็น .html ซึ่งการสร้างเว็บเพจจากโปรแกรม Dreamweaver ยังสามารถเพิ่มลูกเล่นที่น่าสนใจขึ้นได้ โดยการสร้างภาพเคลื่อนไหว สร้างการตอบโต้ หรือการนำเสนองานในรูปแบบมัลติมีเดียก็สามารถทำได้ [10]

### 2.6.2 โปรแกรมตกแต่งกราฟฟิก Adobe Photoshop Cs

โปรแกรม Adobe Photoshop Cs แสดงดังในรูปที่ 2.11 เป็นโปรแกรมหลักที่ใช้ในการตกแต่งภาพที่ใช้ในการสร้างเว็บไซต์ เนื่องจากโปรแกรม Photoshop Cs มีขีดความสามารถสูงในการทำงานเกี่ยวกับกราฟฟิกอย่างมาก





รูปที่ 2.11 แสดงหน้าต่างทำงานของโปรแกรม Adobe Photoshop Cs

## 2.7 ออกแบบและพัฒนาระบบด้วย PHP&MySQL

การออกแบบและพัฒนาระบบ web-based หรือแม้แต่วางระบบ software ใหญ่ ๆ นั้น ไม่ต่างกันในเรื่องของการพัฒนาและวงจรของมัน มันก็เริ่มต้นด้วยความคิดที่จะสร้างระบบขึ้นมาเพื่อรองรับงานสักงานหนึ่ง แต่ถ้าออกแบบมาแล้วใช้งานไม่ได้ไม่ดี ไม่ทั่วถึง เราจะออกแบบไปเพื่ออะไร ดังนั้นถ้าต้องการพัฒนาระบบใหญ่ ๆ โดยใช้ software เข้ามาช่วยบริหารข้อมูล เช่น PHP ใช้ DB เก็บข้อมูลแทน text file และให้สามารถทำงานร่วมกันได้หลาย ๆ คน เป็นต้น เราจะต้องศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาที่ถูกต้องเสียก่อน

System Analysis หรือ SA , Software Engineering เป็นวิชาหนึ่งที่ว่าด้วยเรื่องของการออกแบบและการบริหาร software ซึ่งรวมไปถึงการบำรุงรักษา บริหารช่วงเวลา ฯลฯ ซึ่งบุคลากรที่อยู่ในหน่วยงานหรือบริษัทพัฒนาควรจะต้องศึกษาเอาไว้เพื่อที่จะสามารถควบคุมเวลาและทีม project ได้ แต่สำหรับการที่ต้องการพัฒนาระบบใหญ่ ๆ หรือปานกลางโดยใช้ PHP & MYSQL นั้น จำเป็นที่จะต้องศึกษาเช่นกัน ท่านอาจจะเป็นคนหนึ่งที่ถูกรับมอบหมายหน้าที่ให้ทำงานด้าน PHP หรือ Web design ให้องค์กร , หน่วยงาน หรือ ถ้าทำงานกับโรงเรียน อาจจะได้รับมอบหมายให้เขียน PHP

แสดงเกรดผ่านหน้าเว็บก็ได้ อาจจะไม่มียี่สิบงานหลายคน บริษัทมีอยู่คนเดียวที่จะต้องศึกษา ดังนั้น จะต้องเป็นทั้งผู้ออกแบบ ผู้เก็บข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรม และผู้ตามดูแลรักษาในคน ๆ เดียวกัน ผู้พัฒนา web และ php ก็คงจะเป็นประมาณนี้ ดังนั้น จึงจะต้องศึกษาถึงขั้นตอนการออกแบบ ระบบ

