

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

## ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อุปกรณ์ช่วยจำเรื่องการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี)

Equipment to Remember Storg Colors Mixture (About Color Theory)



โดย

นางสาวชนิษฐา ธรรมเนียม

ปพ.

๒๕๕๑

๒๕๕๑

เลขหน้.....

เลขทะเบียน..... 33208

วัน, เดือน, ปี..... ๕...๑...๒๕๕๑

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **ปีการศึกษา 2541** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนที่ 4 เป็นชื่อผู้ผลิต เป็นภาษาไทย ในส่วนที่ 2 จะคัดเป็นช่องสำหรับอ่านข้อมูล มีขนาดเท่ากับช่องข้อมูลแต่ละช่อง ในแผ่นบรรจุข้อมูล

ผลการใช้อุปกรณ์จากการทดสอบนำอุปกรณ์ช่วยจำ เรื่อง การผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) ไปทดลองใช้กับคณาจารย์และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจันทบุรี ผลที่ได้คือ อุปกรณ์มีลักษณะที่เหมาะสม สวยงาม สามารถบรรจุข้อมูลได้มาก และพกพาได้สะดวก นำไปใช้กับการเรียนการสอนได้ และใช้ในขั้นตอนการผสมสีสามารถกำหนดอัตราส่วนในการผสมสีได้เป็นอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่ายด้วยกัน โดยเฉพาะอาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยดี ตลอดระยะเวลาการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ นอกจากนี้ยังได้รับการอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร รวมทั้งความช่วยเหลือของเพื่อน ๆ ทางด้านอื่น ซึ่งเป็นผลให้เกิดความสมบูรณ์ของปัญหาพิเศษเรื่องนี้ ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณอาจารย์และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) คณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจันทบุรี ปีการศึกษา 2541 ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการตรวจสอบและประเมินอุปกรณ์เป็นอย่างดี

ความดีของปัญหาพิเศษเล่มนี้ ขอมอบให้กับบิดา มารดา และพี่ ๆ ซึ่งให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์และกำลังใจ รวมทั้งครูอาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาและผู้มีพระคุณทุกท่าน

นางสาวชนิษฐา ธรรมเนียม  
กุมภาพันธ์ 2542

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	จ
<b>บทที่</b>	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ช่วยจำ.....	3
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี.....	5
3 วิธีการสร้างอุปกรณ์ช่วยจำ.....	13
3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร.....	13
3.2 วิเคราะห์เนื้อหา.....	14
3.3 คำบรรยายประกอบอุปกรณ์ช่วยจำ.....	19
3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์.....	20
4. การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข.....	26
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	26
4.2 ผลของการตรวจสอบ.....	27
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	27
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	28
5.1 สรุป.....	28
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	29

### บรรณานุกรม

#### ภาคผนวก

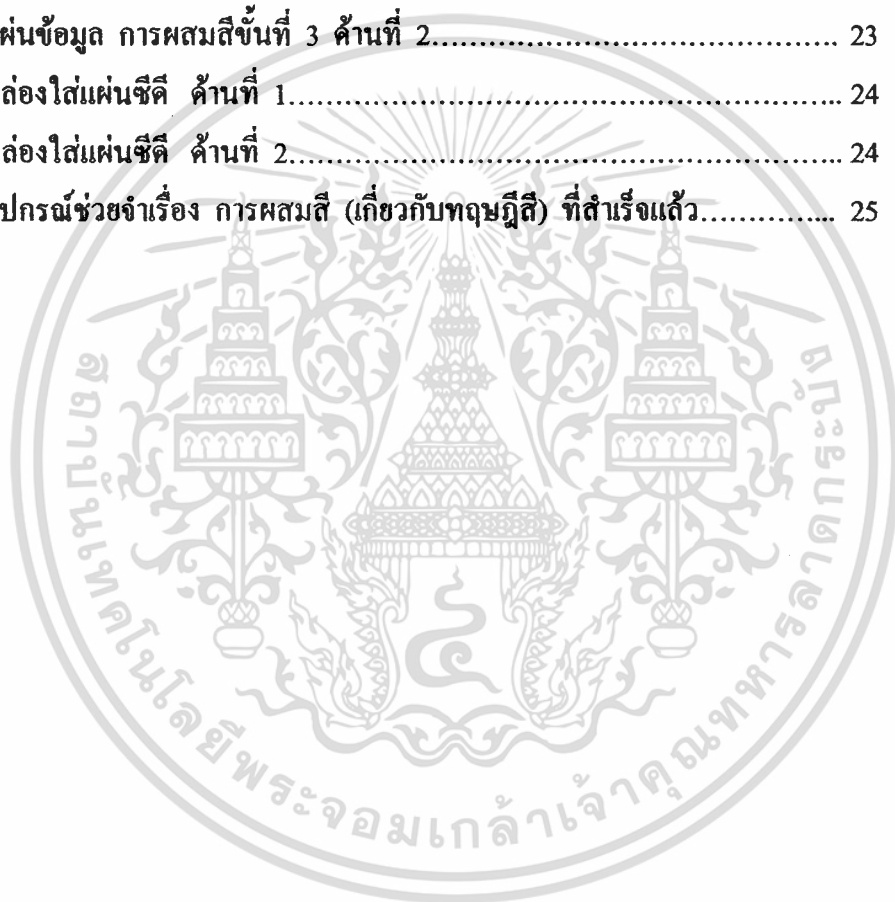
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่

1. ลักษณะของช่องบรรจุข้อมูลในวงกลม.....	20
2. ลักษณะการพิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสีบรรจุในอุปกรณ์.....	21
3. แสดงแผ่นข้อมูล การผสมสีขั้นที่ 2 ด้านที่ 1.....	23
4. แสดงแผ่นข้อมูล การผสมสีขั้นที่ 3 ด้านที่ 2.....	23
5. แสดงกล่องใส่แผ่นซีดี ด้านที่ 1.....	24
6. แสดงกล่องใส่แผ่นซีดี ด้านที่ 2.....	24
7. แสดงอุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง การผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) ที่สำเร็จแล้ว.....	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในการเรียนการสอนทุกระดับชั้น “การสื่อความหมาย” จัดว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากการสื่อความหมาย เป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจและทัศนคติระหว่างกลุ่มผู้สอนและกลุ่มผู้เรียน และให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้ทำหน้าที่ถ่ายทอดจะต้องพยายามสื่อที่จะช่วยเปลี่ยนสิ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ออกมาในรูปแบบให้ได้ เนื่องจากสิ่งที่มีลักษณะรูปธรรมนั้นจะมีความหมายในตัวเองที่เข้าใจง่าย ถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งสื่อที่จะใช้ถ่ายทอดหรือไม่สามารถจัดหามาได้ครบตามที่ต้องการ เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมสูงมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้สื่อต่างๆ เข้าช่วยในการสื่อความหมาย เช่น ภาพถ่าย วิดีโอ สไลด์ประกอบคำบรรยาย อุปกรณ์ช่วยจำ ฯลฯ เป็นต้น เมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ ความสะดวกและความประหยัด อุปกรณ์ช่วยจำนับได้ว่าเป็นสื่อที่มีคุณสมบัติดังกล่าว เหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนได้ดีประเภทหนึ่ง กล่าวคือการจัดทำไม่ยุ่งยากมากนัก ค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก วิธีการนำไปใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและสามารถนำไปใช้ได้ในสภาพห้องเรียนปกติ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ห้องมืดและสามารถเก็บไว้ใช้ได้ในระยะยาว สามารถนำไปใช้ได้สะดวกทุกโอกาสและทุกสถานศึกษา

จากประสบการณ์ของผู้ทำปัญหาพิเศษ เมื่อครั้งเรียนวิชาการวางแผนและการตกแต่งบริเวณ และวิชาการออกแบบจัดสวนเบื้องต้น ซึ่งเป็นวิชาหลักที่ต้องเรียนในสาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ คณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจันทบุรี ซึ่งเป็นการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง (ป.วส.) พบว่ามีปัญหายุ่งยากมากในการเรียนการสอนทั้ง 2 วิชานี้ เนื่องจากไม่สามารถผสมสีให้เหมือนกับแม่สีที่เราต้องการได้และในวิชา “การออกแบบจัดสวนเบื้องต้น” ซึ่งมีปัญหามากที่สุด

ดังนั้น อุปกรณ์ช่วยจำเกี่ยวกับทฤษฎีสี เรื่องการผสมสีที่ได้จัดทำขึ้นนี้ จะเน้นถึงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการผสมสี การผสมสีจะใช้แม่สีเป็นสีหลักในการผสมแม่สี การผสมสีขั้นที่ 1 การผสมสีขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 และขนาดของอุปกรณ์ช่วยจำมีขนาดไม่ใหญ่เกินไป สามารถพกพาได้สะดวก และอุปกรณ์นี้สามารถบรรจุข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสี ซึ่งจะเป็นอย่างมาก ต่อการเรียนเกี่ยวกับทฤษฎีสี ของนักเรียน นักศึกษาที่เรียนเกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ ซึ่งจะทำให้ท่านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนเข้าใจ และผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้ต่าง ๆ และความเข้าใจเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์สำหรับการผสมสีต่าง ๆ ได้อย่างดีและถูกต้อง

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตอุปกรณ์ช่วยจำเกี่ยวกับทฤษฎีสี เรื่องการผสมสี

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

อุปกรณ์ช่วยจำชุดนี้จะแสดงการผสมสีเพื่อใช้ในการออกแบบและจะแสดงการผสมสีขั้นที่ 1 การผสมสีขั้นที่ 2 และการผสมสีขั้นที่ 3 ตามลำดับ อุปกรณ์ชุดนี้มีขนาดเล็กสามารถพกพาติดตัวได้สะดวก มีลักษณะเป็นวงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 ซม. และทำจากวัสดุที่ทนทาน

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ ในเรื่องของการทฤษฎีสีได้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) ซึ่งผู้จัดทำได้รวบรวมจากเอกสาร หนังสือ และตำราต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้สามารถแบ่งได้ดังนี้คือ

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ช่วยจำ

สื่อ คือสิ่งที่เป็นพาหะนำข้อมูล จากแหล่งกำเนิด ไปสู่ผู้รับในแง่ของการส่งความหมายถึงกัน Meclia of communication ที่ใช้กันอยู่ คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ ภาพวัสดุ และสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

อุปกรณ์ คือผลผลิตทางวิศวกรรมที่เป็นเครื่องมือต่าง ๆ เช่น กระจาดน โตะ แก้ว เครื่องฉาย เครื่องเสียง เครื่องมือ ฯลฯ อีกทั้งไม่ยุ่งพิงได้ง่าย

ช่วยจำ คือการใช้สมองของบุคคลทำการเก็บหรือสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ไว้ได้แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างถูกต้อง

อุปกรณ์ช่วยจำ คือการนำเอาเทคโนโลยีที่เป็นระบบ เป็นการประยุกต์ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ (วัสดุ) และผลผลิตทางวิศวกรรม (อุปกรณ์) โดยยึดหลักทางพฤติกรรมศาสตร์ (วิธีการ) มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษาทั้งในด้านการบริการวิชาการ หรือ เป็นการนำเอาวัสดุอุปกรณ์ที่เหลือใช้ มีความทานมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพทางการศึกษาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

#### 1. ความหมาย

พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ (2516 : 5-6) ได้ให้ความหมายของอุปกรณ์ดังนี้ “อุปกรณ์ หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวความคิด อุปกรณ์ วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ มาช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาและการผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่มาใช้ ตลอดจนการผลิตสื่อการเรียนการสอน เอกสาร สิ่งพิมพ์อื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการศึกษา แนะแนว แนะนำต่าง ๆ”

ถัดจาก สุขปริดี (2522 : 45) กล่าวว่า “อุปกรณ์หรือเครื่องมือ สื่อประเภทนี้เป็นอุปกรณ์ทางด้านเครื่องยนต์ กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เทปบันทึกเสียง เครื่องฉายภาพยนตร์ เป็นต้น”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 24) ได้ให้ความหมายของอุปกรณ์ดังนี้ “ อุปกรณ์” หมายถึงผลผลิตทางวิศวกรรมที่เป็นเครื่องมือต่าง ๆ เช่น กระจกาน โตะ แก้ว เครื่องฉาย เครื่องเสียง เครื่องมือเครื่องช่วย ฯลฯ อีกทั้งไม่ผู้ฟังได้ง่าย

สันศักดิ์ ภิบาลสุข (2524 :35) “สื่อคือตัวกลางที่ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นเครื่องมือที่มาช่วยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ง่ายขึ้น หรือ คือ วัสดุอุปกรณ์ วิธีการหรือเทคนิครวมถึงบุคคลที่จะมาช่วยแก้ปัญหาทำให้กิจกรรมต่าง ๆ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและรวดเร็ว”

โอวาท พูลศิริ (2526 : 59) กล่าวว่า การสื่อความหมายจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อผู้รับสามารถเข้าใจเรื่องราวได้ตรงกับผู้ส่งสารต้องการ ดังนั้นเพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจถูกต้อง ผู้ส่งสารจะต้องใช้วิธีส่งสารหลายวิธีด้วยกัน เช่น การพูด เขียน ทำทางประกอบหรืออาศัยสื่อหรืออุปกรณ์เข้าช่วย สื่อและอุปกรณ์คือ ตัวกลางที่จะนำสารจากผู้ส่งมายังผู้รับอย่างถูกต้องและรวดเร็วที่สุด ดังนั้นในการศึกษาคูอาจารย์อาจนำสื่อมวลชนมาไว้ทางการศึกษาได้เช่น ภาพยนตร์ แผนภูมิ สไลด์ แผ่นภาพต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มากที่สุด

พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ (2528 : 162) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ช่วย หมายถึง ส่งเสริมเพื่อให้สำเร็จประโยชน์ ป้องกัน อุคหนุน สนับสนุน บำรุง”

สื่อตามความหมายจากพจนานุกรม หมายถึง ทำให้ติดต่อกันหรือทำการติดต่อกันทั่วถึงกัน ชักนำให้รู้จักกัน เช่น สื่อสาร แม่สื่อ

วิทย์ เทียงบูรณธรรม (2530 : 351) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ช่วยจำ” หมายถึงการใช้สมองของบุคคลทำการเก็บหรือสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ไว้ได้แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างถูกต้อง

สรุปได้ว่า อุปกรณ์ช่วยจำ คือ การนำเอาเทคโนโลยีที่เป็นระบบ เป็นการประยุกต์ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ (วัสดุ) และผลผลิตทางวิศวกรรม (อุปกรณ์) โดยยึดหลักทางพฤติกรรมศาสตร์ (วิธีการ) มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษาทั้งในด้านการบริการวิชาการ หรือ เป็นการนำเอาวัสดุ อุปกรณ์ที่เหลือใช้ มีความทานมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพทางการศึกษาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

## 2. ประเภทของสื่อ

จากลักษณะแนวคิดและเทคโนโลยีทางการศึกษา สามารถแยกประเภทของสื่อดังนี้

1. อุปกรณ์ (Equipment หรือ Devices) เป็นเครื่องมือหรือกลไกประเภทหนักมีระบบการทำงานด้วยตัวเอง เช่น กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายประเภทต่าง ๆ คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัสดุ (Materials) มีขนาดเล็กเบา มักเป็นวัสดุสิ้นเปลือง และใช้ประกอบกับสื่อในข้อ 1 เช่น फिल्मภาพยนตร์ ม้วนเทป ภาพนิ่ง แผนภูมิและวัสดุบางชนิดก็สามารถเสนอเรื่องราวด้วยตัวของมันเอง เช่น แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลอง รวมถึงเอกสาร ตำราต่าง ๆ เป็นต้น
3. วิชาการและเทคนิค (Methods and techniques) อยู่ในรูปของกระบวนการหรือการกระทำ เป็นศิลปะของการสื่อความ หรือศิลปะของการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนซึ่งอาจจะรวมหรือไม่รวมใช้สื่อ 2 ประเภทข้างต้นด้วยก็ได้ ตัวอย่าง เช่น การสาธิต การทดลอง ปฏิบัตินิทรรศการ การใช้บทเรียนปลายเปิด บทบาทสมมุติ หรือการเล่นเกมนต่าง เป็นต้น ( สันทัศน์ ภิบาลสุข, 2526 : 34)

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสื่อ

สื่อเป็นสิ่งที่ทำให้เราเกิดความรู้สึก เช่น อบอุ่น ร้อน เสร้า ตื่นเต้น ฯลฯ ดังนั้น การที่เราจะนำเอาสื่อต่าง ๆ ในวงวัฒนธรรมชาติ สื่อข้างเขียน สิววิทยาศาสตร์ และสิจิตวิทยา มาใช้จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับงาน การออกแบบสื่ในตอนนี้จะพูดเฉพาะสื่ทีกลมกลืน สื่ทีตัดกัน และสื่ทีได้จากธรรมชาติเท่านั้น เช่น สื่ของพืช สื่ของดิน สื่ของแร่ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เราสามารถทำให้เป็นสื่ต่าง ๆ ตามที่เราร้องการได้ (ทานอง จันทิมา, 2535 : 45)

สื่เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างมาก เช่น สื่ทีใช้กับอาคารมีทั้งสื่ตามธรรมชาติของเนื้อวัสดุแต่ละชนิด รวมทั้งวัสดุทีผลิตขึ้นมาให้มีสื่ต่าง ๆ และทั้งสื่ทีทำทับพื้นผิวของอาคารเพื่อการตกแต่ง หรือใช้เพื่อรักษาเนื้อวัสดุให้คงทนถาวร และสื่ทีใช้กับงานสถาปัตยกรรม นอกจากจะเกิดขึ้นจากความจำเป็นทางการใช้วัสดุแต่ละชนิด ทีประกอบเป็นรูปทรงให้ถูกต้องตามชนิดของโครงสร้างและการใช้สอยแล้ว ยังใช้เพื่อเน้นลักษณะประเภทของอาคารเป็นเครื่องช่วยให้รูปทรงและส่วนประกอบของอาคารชัดเจนขึ้น ช่วยเน้นให้เห็นความแตกต่างของส่วนประกอบแต่ละส่วนทีต้องการจะเน้น ช่วยแยกส่วนทีเป็นโครงสร้างให้ชัดเจนขึ้น ช่วยเน้นให้เห็นความแตกต่าง ของส่วนประกอบแต่ละส่วนทีต้องการจะเน้น จะช่วยแยกส่วนทีเป็นโครงสร้างให้เด่นชัด ตลอดจนช่วยให้ความรู้สึกทางด้านจิตใจและบรรยากาศอีกด้วย

สื่มีคุณค่าหลาย ๆ ด้าน คือ

1. สื่มีผลทางด้านจิตวิทยาต่อผู้ใช้สอยอาคารและลักษณะการใช้สอยอาคารด้วย สื่อาจให้ความรู้สึกทางด้านอุณหภูมิ เช่น อบอุ่น เยือกเย็น อาจให้ความรู้สึกเสร้า หดหู่ หรืออาจให้ความรู้สึกเบิกบาน สนุกสนาน อาจให้ความเคร่งขรึมเป็นการใช้งาน อาจเป็นส่วนช่วยกระตุ้นน้ำย่อยให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดความอยากรับประทานอาหาร หรืออาจก่อให้เกิดความขะเขวข่ง น่ารังเกียจก็ได้ เป็นต้น การให้สีกับอาคารจึงต้องคำนึงถึงด้านผลที่จะบังเกิดต่อผู้ใช้สอยอาคาร จากลักษณะประจำตัวของสีแต่ละสีรวมทั้งหน้าที่ใช้สอยของแต่ละเนื้อที่ประกอบกันไป เช่น

- สีประเภทสีร้อน ที่มีความเข้มของสีไม่มากนัก เช่น สีส้มอ่อน สีเหลืองเข้ม ความรู้สึกทางด้านความอบอุ่นของสีจะตรงกับความรู้สึกในด้านความอบอุ่นฉันมิตร มิตรภาพ การสมาคมการอยู่ร่วมกัน จึงมักใช้กับห้องนั่งเล่น ห้องรับแขก ส่วนคั่นรับต่าง ๆ เป็นต้น สีเหลืองให้ความรู้สึก มีชีวิตชีวาด้วย (ทำนอง จันทิมา, 2530 :46)

- สีประเภทสีเย็น เช่น สีเขียว น้ำเงิน คราม ลักษณะของสีชวนให้ระลึกรังน้ำแข็ง ทะเล หรือท้องฟ้า จึงทำให้เกิดความรู้สึกสงบและสันติ สีเขียวมีลักษณะใกล้เคียงกับสีของทุ่งหญ้า พืชพรรณธัญญาหาร ป่าเขา เป็นสัญลักษณ์ของฤดูใบไม้ผลิ ให้ความรู้สึกสดชื่น ผ่อนคลายความตึงเครียด ประเภทสีเย็น จึงมักใช้กับห้องทำงาน ห้องนอน ซึ่งช่วยให้เกิดความสงบ พักผ่อน มีสมาธิหรือห้องผ่าตัดซึ่งช่วยไม่ให้เกิดการระคายตา และห้องคนเจ็บที่เป็นโรคทางประสาท และโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งช่วยให้คนไข้รู้สึกสงบและปลอดภัย เป็นต้น

- สีบางสีสามารถช่วยกระตุ้นน้ำย่อยให้อาหารรับประทานได้ เช่น สีส้ม แดงสด (ผลไม้ต่าง ๆ ) เหลือง (เนย ข้าวโพด) เขียวสด (ผักต่าง ๆ) และน้ำตาลอ่อน (ขนมปังและเนื้อสัตว์บางชนิด) เป็นต้น ดังนั้น เนื้อที่ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรับประทานอาหาร หรือขายอาหาร จึงมักใช้สีเหล่านี้เพื่อช่วยให้อาหารน่ารับประทานขึ้น และเกิดความรู้สึกเจริญอาหารด้วย ส่วนสีที่เห็นแล้วไม่อยากจะรับประทานและมักไม่ค่อยใช้ในอาหารเลย คือ สีเทา สีม่วง สีน้ำเงิน และสีเหลืองดำ ๆ เป็นต้น ส่วนสีชมพู สีส้มปนชมพู เหลืองอ่อน และสีเขียวอ่อน ให้ความรู้สึกไปในทางรสหวานและกลิ่นดีอีกด้วย (ทำนอง จันทิมา, 2530 : 47)

- สีสามารถให้ความรู้สึกทางสัมผัสและอุณหภูมิได้เช่นกัน เช่น สีแดงให้ความรู้สึกร้อน สีส้ม สีเหลือง และสีน้ำตาล ให้ความรู้สึกอุ่นและแห้ง สีเขียวให้ความรู้สึกเย็นปานกลางและใหม่สด ส่วนสีน้ำเงินให้ความรู้สึกเย็นจัดและเปียก เป็นต้น คุณสมบัติประจำตัวของสีแต่ละสีเหล่านี้จะเป็นเครื่องช่วยทำให้เลือกใช้สีให้เหมาะกับเนื้อที่ที่ใช้สอยและจุดประสงค์ในการใช้สอยในแต่ละส่วนได้อย่างเหมาะสม เช่น ในโรงงานที่อุณหภูมิสูง หรือในประเทศแถบร้อนควรใช้สีประเภทที่เย็น เพื่อช่วยให้เกิดความรู้สึกว่าอากาศภายในห้องไม่ร้อนเท่าสภาพของจริง ส่วนประเทศแถบหนาวหรือในเนื้อที่ที่ต้องเกี่ยวข้องกับความเย็นจัด ถ้าใช้สีประเภทสีร้อนจะช่วยให้รู้สึกอบอุ่นขึ้น เป็นต้น

- สีช่วยส่งเสริมอารมณ์และบรรยากาศได้ เช่น ห้องคนไข้ที่กำลังจะหาย ถ้าใช้สีจำพวกสีชมพูปนส้ม สีงาช้าง และสีขาว จะช่วยให้คนไข้แจ่มใส มีความหวัง อาจจะเป็นกำลังใจให้หาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เร็วขึ้น ร้านเสริมสวย ห้องแต่งตัว ถ้าใช้สีจำพวกสีชมพู ชมพูปนส้ม ชมพูปนม่วง และสีกุหลาบ จะให้ความรู้สึกในทางอ่อนหวาน กลิ่นหอม และแสงสะท้อนของสีเหล่านี้จะช่วยให้เกิดสีสันบนใบหน้าของผู้ที่อยู่ในเนื้อที่นั้นทำให้ดูงดงามน่าชื่นได้ ส่วนในร้านเพชรพลอย เครื่องประดับ ถ้าใช้สีฟ้า น้ำเงินหรือดำ เป็นส่วนรองรับอัญมณีเหล่านี้ จะช่วยขับให้เด่นชัดขึ้น และส่องประกายแวววาวขึ้น ช่วยให้เครื่องเพชรดูบริสุทธิ์ขึ้นด้วย ส่วนเครื่องประดับประเภททอง ถ้าใช้สีแดงเป็นส่วนรองรับ จะช่วยขับให้สีทองดูปลั่งขึ้นได้ด้วย

- สีประเภทที่เป็นกลาง (neutral) ต่างๆ เช่น ขาว เนื้อ เทาอ่อน และเทาเข้ม มักใช้เป็นพื้นผิวของเนื้อที่ที่จะใช้แสดงสิ่งของ เช่น ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องแสดงสินค้าหรือภายในพิพิธภัณฑ์ได้ดี เพราะสีที่เป็นกลางเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้วัตถุหรือสิ่งที่น่าสนใจแสดงในเนื้อที่นั้น ๆ แสดงคุณภาพของตัวเองอย่างเด่นชัด และไม่ถูกเปลี่ยนแปลงไปด้วยอิทธิพลของสีที่เป็นพื้นหลังหรือฉากหลัง (background) เพราะสิ่งที่น่าสนใจย่อมมีสีให้ตัวเองอยู่แล้ว เช่น ภาพเขียน ประติมากรรม ผ้าสินค้าต่างๆ ที่อาจจะมียหลายสี ถ้าอยู่ท่ามกลางพื้นผิวที่มีสีสดอื่น ๆ ด้วยแล้ว จะข่มหรือขัดกัน อาจทำให้ค่อยๆ ค่อยๆ ค่าลงไปได้ ส่วนงานประติมากรรมที่มีสีเดียวและเป็นสีอ่อน อาจใช้สีเป็นกลางที่เข้มขึ้นเป็นผนังรองรับด้านหลังก็จะช่วยให้งานเด่นชัดขึ้น และในทำนองกลับกัน ถ้าของที่แสดงมีสีเขียวและเป็นสีเขียว ก็อาจใช้ฉากหลังเป็นสีอ่อนเป็นกลางก็จะช่วยเน้นได้เช่นเดียวกัน

- สำหรับในโรงงานหรือห้องปฏิบัติการที่มีพื้นสีเขียว ถ้ามีการเว้นสีขาวหรือสีอ่อนบนพื้นเป็นแนวทางเดินและมีการต่อเนื่องไปยังส่วนอื่น ๆ จะช่วยเน้นเส้นทางเดินให้เห็นเด่นชัดขึ้น ช่วยนำสายตาและชี้ทิศทางได้ดี

2. สีช่วยให้เกิดความรู้สึกแตกต่างในระยะทางและขนาดได้ เช่น ให้ความรู้สึกด้อยห่างไกลออกไปหรือใกล้เข้ามาได้ ช่วยให้รู้สึกใหญ่ขึ้น เล็กลงได้ นอกจากนั้น ขนาดของเนื้อที่และความเข้มของสีก็เป็นสิ่งที่ต้องสัมพันธ์กันไป สีประเภทสีเย็นที่มีความเข้มมาก หรือสีที่ดูคล้ำมืดแสง เช่น สีน้ำเงินเข้ม เขียวเข้ม ม่วงเข้ม เทาเข้ม ดำ จะให้ความรู้สึกว่ามีระยะห่างออกไปกว่าที่เป็นจริงและมีขนาดเล็กลง ในขณะที่สีร้อนมีความเข้มน้อยและสีอ่อนต่างๆ หรือสีที่สะท้อนแสงได้มาก จะให้ความรู้สึกพุ่งเข้าหาตัวเรา ทำให้เห็นขนาดใหญ่ขึ้นและระยะทางใกล้เข้ามา ดังนั้นการใช้สีที่มีความเข้มมากน้อยต่างกันในเรื่องที่ขนาดต่างๆ จึงต้องคำนึงถึงผลทางด้านความรู้สึกที่จะตามมาด้วย เช่น

- ห้องขนาดเล็ก ถ้าใช้ผนังสีขาวหรือสีอ่อนที่มีความเข้มน้อย จะรู้สึกว่ามีขนาดใหญ่มากกว่าที่เป็นจริง ถ้าห้องสูง ควรใช้ผนังและพื้นสีอ่อน ส่วนเพดานสีเข้ม จะให้ความรู้สึกว่ามีเพดานต่ำกว่าสภาพเป็นจริง ทำให้ห้องไม่สูงมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องที่มีเพดานต่ำ ถ้าผนังใช้สีเข้มหรือสีดกที่มีความเข้มมาก ส่วนพื้นที่เพดานสีอ่อน จะรู้สึกกว่าห้องสูงชันเพดานไม่ต่ำมากนัก

- ห้องที่รูปร่างแคบและยาว หรือเนื้อที่ทางเดินที่ยาวมาก ๆ ถ้าใช้สีประเภทสีร้อนหรือสีดกสีที่เห็น ได้ชัดเจนกับผนังด้านสุดปลายด้านยาว จะช่วยเน้นให้เกิดความจบสิ้นและช่วยขจัดความรู้สึกว่าห้องหรือทางเดินนั้นยาวเกินไปได้ดีขึ้น

- ส่วนโครงสร้างเกี่ยวกับการรับน้ำหนัก ถ้าใช้สีเข้มที่ขรึมจะให้ความรู้สึกมั่นคง ถ้าใช้สีร่วมกับผนังสีอ่อนจะเห็นเป็นโครงสร้างเด่นชัดน้อยลง และลวงตาให้ดูมีขนาดใหญ่ขึ้น

นอกจากนั้น การใช้สีที่มีความเข้มมากน้อยต่างกันอาจใช้เพื่อเป็นการเน้นให้เห็นเนื้อที่หรือ ลักษณะที่ถูกต้องตามสภาพที่เป็นจริงได้ เช่น ส่วนของห้องที่มีของอาคารที่หดลึกเข้าไปจากผิวผนังส่วนอื่น ทั่วไป การใช้สีเข้มหรือสีที่ดูคล้ำแสงได้มากกับเนื้อที่ส่วนหดเข้าไปให้ต่างกับผิวผนังส่วนอื่น ๆ ที่มีสีอ่อนจะช่วยเน้นให้มีเนื้อที่ส่วนนั้นลึกเข้าไปได้ตามลักษณะที่ต้องการจริง ๆ ส่วนห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าต้องการแสดงให้เห็นขนาดเนื้อที่ที่แท้จริง การใช้สีเข้มกับผนังให้เป็นสีเขียวกัน ไปด้วยทั้งหมดจะให้ความรู้สึกถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของผนังทั้ง 4 ด้านที่ล้อมรอบตัวเราอยู่ ส่วนสีที่ใช้กับห้องที่มีขนาดใหญ่ เมื่อใช้สีอ่อนที่ต่อเนื่องกันไปโดยรอบจะทำให้รู้สึกในความกว้างจากผนังด้านหนึ่ง ไปยังผนังอีกด้านหนึ่ง ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง

3. สีสามารถใช้เป็นเครื่องแสดงสัญลักษณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยได้ เช่น

- ให้เป็นอาณัติสัญญาณบอกคนฟ้าอากาศ โดยใช้ธงสีต่างๆ เป็นสัญลักษณ์แจ้งให้ผู้คนทราบภาวะคนฟ้าอากาศ เช่น ธงสีขาวแสดงว่าอากาศปลอดภัยโปร่ง ธงสีน้ำเงินแสดงว่าจะมีฝนหรือหิมะ เป็นต้น

- ใช้เป็นสัญญาณเกี่ยวกับการจราจร เช่น สัญญาณไฟหรือสัญญาณขงบริเวณไฟผ่านมักใช้เป็นสากล คือ สีแดง ซึ่งเป็นสีที่เห็นได้ไกล ใช้เป็นสัญญาณให้รถหยุด ส่วนสีเขียวแสดงถึงความปลอดภัย จึงใช้สำหรับให้รถผ่านไปได้ เป็นต้น

- สีเหลืองเป็นสีที่เห็นได้ง่าย แม้แต่คนที่ตาบอดสี ถ้าใช้ตัดกับสีอื่นยังเห็นได้ชัดเจนสามารถใช้ในสัญญาณเกี่ยวกับจราจรโดยทั่วไป มักใช้ทาในส่วนที่จะเกิดอันตรายได้ เช่น ปากบ่อ ขอบถนน สะพาน หรือเพดานใดๆ ตามโรงเรียนหรือสถานสาธารณะทั่วไป ถ้าคอนบนสุดหรือล่างสุดของบันไดทาด้วยสีเหลือง จะช่วยลดอุบัติเหตุจากการตกบันไดลงได้

- สีส้มมักใช้ทาในที่ซึ่งจะเกิดการไหม้ หัก ฉีก หรือทำให้เกิดผลอย่างฉกรรจ์ จึงมักใช้ทาที่ส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ท่อน้ำร้อน ใบเลื่อย และของมีคม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีเขียวมักใช้เป็นเครื่องหมายของความปลอดภัย จึงมักใช้ทาตามตู้ยา ส่วนที่ใช้เก็บเครื่องปฐมพยาบาลหรือเก็บหน้ากากป้องกันไอพิษ และในที่ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อปลอดภัยอื่น ๆ
- สีแดงมักทาไว้ในที่เห็นได้ง่าย เพื่อเป็นที่สำหรับเก็บเครื่องดับเพลิงและเครื่องป้องกันไฟอื่น ๆ
- สีขาวอาจใช้เป็นสัญลักษณ์ที่พื้นทาไว้ตามช่องทางเดินให้ความปลอดภัย เช่น ทางหนีไฟ ทางข้ามถนน เป็นต้น
- สีน้ำเงินมักใช้ทากับแผงสวิทช์ไฟ เครื่องทุนแรงต่าง ๆ ส่วนสีม่วงมักใช้ทาในที่ที่ให้ระวังรังสีปรมาณู เป็นต้น

- ในโรงงานอุตสาหกรรมมักทาสีไว้ตามที่ต่างๆ เพื่อให้รู้ว่า ท่อใดเป็นท่ออะไร จะต้องระวังอันตรายมากน้อยกว่ากันอย่างไร เช่น ท่อน้ำมันเชื้อเพลิง ทาสีสลับ เหลือง-ดำ-เหลือง ท่อแก๊สใช้สีเหลือง - น้ำเงิน- เหลือง ท่อกรดและด่างมักใช้สีเหลือง- แดง-เหลือง ท่อน้ำร้อนมักใช้สีเขียว - แดง เขียว ท่อน้ำเย็นใช้สีเขียว - ขาว - เขียว ส่วนท่อน้ำทิ้งใช้สี ดำ- แดง-ดำ เป็นต้น

หลักต่างๆ ในเรื่องสีดังที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ จะยึดถือเป็นกฎตายตัวเสมอไปไม่ได้ สีเป็นเพียงสื่อกลางที่จะชี้ให้เห็นการแสดงออกและแนวคิดของสถาปนิกแต่ละคน สำหรับคนหนึ่งอาจมีความเห็นว่าเพดานควรเป็นสีเข้มและหนัก ในขณะที่อีกคนหนึ่งมีความเห็นว่าควรจะเป็นสีอ่อนๆ เบา ๆ ก็ได้ ไม่มีผู้ใดสามารถตัดสินได้ว่าสิ่งใดผิดหรือสิ่งใดดีที่สุด เพราะขึ้นอยู่กับลักษณะประเภทของแต่ละเนื้อที่ ชนิดของการใช้งาน และวัตถุประสงค์ ตลอดจนความพอใจของผู้ใช้เป็นสำคัญ ส่วนในยุคปัจจุบันนี้ การใช้สีก็มีแนวทางที่แปลกแตกต่างไปจากแต่ก่อน เพราะอาจมีการเพิ่มเส้นลายลงไปบนเนื้อที่พื้นผิวต่างๆ แทนการใช้สีแต่เพียงอย่างเดียว เช่น ใช้เส้นทแยงมุมในผนัง โดยใช้สีที่ตัดกันอย่างรุนแรงเพื่อการตกแต่ง หรือให้เกิดความรู้สึกคั่นคั่น อาจมีการใช้เส้นทางคั้ง เส้นทางนอน หรือถูกศรด้วยสีลงบนพื้นผิวเพื่อเป็นเครื่องแสดงทิศทาง อาจเพิ่มวงกลมขนาดใหญ่ด้วยสีที่ตัดกัน เพื่อช่วยดึงดูดความสนใจ อาจมีการใช้ตัวอักษรเขียนด้วยสีปิดทับลงบนผนัง เพื่อเป็นสื่อความหมายการบอกเล่าหรือใช้เป็นสัญลักษณ์ อาจเป็นภาพเขียนรูปและเรื่องราวต่างๆ ตลอดจนลวดลายเพื่อการตกแต่งประดับเป็นต้น ความนิยมในเรื่องสีและการตกแต่งบนพื้นผิวนี้อาจจะต้องเปลี่ยนแปลงไปได้อีกต่าง ๆ นานา ไม่หยุดยั้ง จึงเป็นการยากที่จะมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัวลงไป ผู้ออกแบบจึงต้องอาศัยประสบการณ์ความรู้ รสนิยม การรู้จักสังเกตจากสภาพของจริงในเรื่องการใช้สี ตลอดจนความรู้สึกในเรื่องคุณสมบัติของสี และลักษณะของพื้นผิวชนิดต่างๆ อันจะเป็นเครื่องช่วยส่งเสริมให้สามารถตัดสินใจในเรื่องการใช้สีอาคารได้อย่างประสบผลสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความรู้เรื่องสี

ความรู้เรื่องสีที่จะกล่าวถึงในหนังสือนี้มีดังนี้ คือ ธรรมชาติของสี แม่สี สีผสม วงจรสี วรรณะของสี ความเข้มของสี ความจืดของสี โครงสี อิทธิพลของสีคู่ ความผันแปรของสี เงามของวัตถุที่มีสี และทัศนียภาพของสี

## ธรรมชาติของสี

สีเป็นลักษณะอย่างหนึ่งของสิ่งต่างๆ ซึ่งมีมนุษย์รับรู้ได้ทางตา เช่น สีของรุ่งกินน้ำ สีของทะเล ท้องฟ้า ใบไม้ ดอกไม้ สีของอาหาร และเครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น สีสภาพจะตามธรรมชาติอยู่ตามประการ คือ

ก. สภาวะที่แสดงสี (Hue) เช่น สีเหลือง สีแดง สีนํ้าเงิน สีเขียว สีม่วง ฯลฯ ซึ่งจะอยู่ด้วยตัวเองไม่ได้ต้องอาศัยทัศนธาตุอย่างใดอย่างหนึ่งจึงจะแสดงตัวออกมา

ข. สภาวะที่เป็นเนื้อสี หรือสารสี (Pigment) ได้แก่ วัตถุที่แสดงสีหรือมีสีอยู่ในตัวสามารถใช้ระบาย ทา เขียน หรือ ย้อมวัตถุอื่น ๆ ให้มีสีต่างๆ ได้ เช่น ดิน หิน แร่ธาตุต่างๆ ลัตว์ และพืช หรือสารผสมด้วยกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์

ค. สภาวะที่เป็นแสง (Light) คือ เป็นแสงสี นักศึกษาคงยังจำได้ว่า การทดลองของท่านเซอร์ ไอแซค นิวตัน พบว่าแสงจากดวงอาทิตย์นั้น เมื่อส่องผ่านแท่งแก้วปริซึมจะสะท้อนแสงที่เห็นด้วยตาได้ 7 แถบสี ซึ่งเรียกว่า “spectrum” คือ ม่วง คราม นํ้าเงิน เขียว เหลือง ส้ม และแดง ซึ่งบางคนมีวิธีช่วยความจำโดยการจำเฉพาะอักษรย่อคำแรก คือ violet (ม่วง) indigo (คราม) blue (นํ้าเงิน-ฟ้า) green (เขียว) yellow (เหลือง) orangered (ส้ม) red (แดง) รวมเป็นคำว่า VIBBYOR หรือถ้านักศึกษาสังเกตธรรมชาติ ก็จะพบแถบสีทั้ง 7 นี้ในรุ่งกินน้ำด้วย แถบสีเหล่านี้คือสภาวะของสีที่เป็นแสงสี สภาวะนี้จะอธิบายให้ละเอียดได้ด้วยหลักการทางฟิสิกส์ ซึ่งอยู่นอกขอบข่ายของหนังสือนี้

เนื้อหาของหนังสือนี้จะกล่าวถึงสีที่ใช้ในวงศการศิลปะและการออกแบบโดยเฉพาะสีที่ใช้ระบายและย้อมซึ่งเป็นสีในสภาวะที่สองคือ เป็นสารสีมีคุณสมบัติทางเคมีประกอบด้วยสสาร ซึ่งเรียกว่า เนื้อสี (Pigment) เป็นสำคัญ

เรื่องสีที่จะกล่าวถึงในตอนต่อไปนี้เป็น แม่สี สีผสม วงจรสี ฯลฯ

## แม่สี (Primary color)

ในวงศศิลปะมีขั้นพื้นฐานที่เรียกกันว่า “แม่สี” หรือ “สีแท้” หรือสีขั้นต้นอยู่ตามสี คือ นํ้าเงิน เหลือง แดง

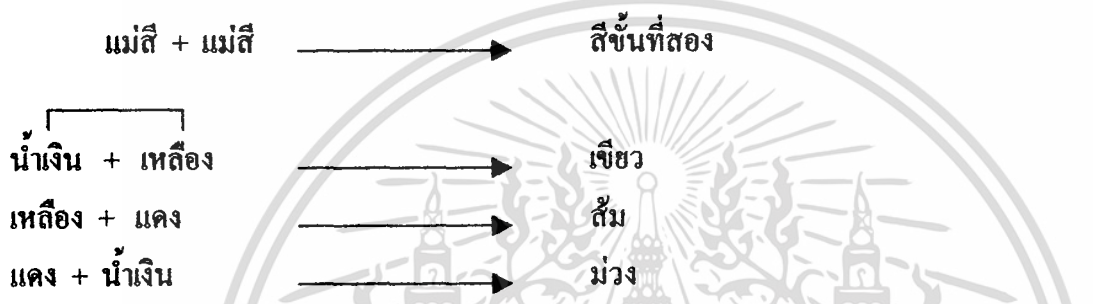
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สีผสม (Mixed colors)**

นอกจากแม่สีแล้ว ยังได้มีการทดลองนำแม่สีมาผสมกันในอัตราส่วนต่างๆ จนเกิดสีผสมอันหลากหลายที่ควรรู้จักเป็นพื้นฐาน คือ สีขั้นที่สอง สีขั้นที่สาม และสีกลาง

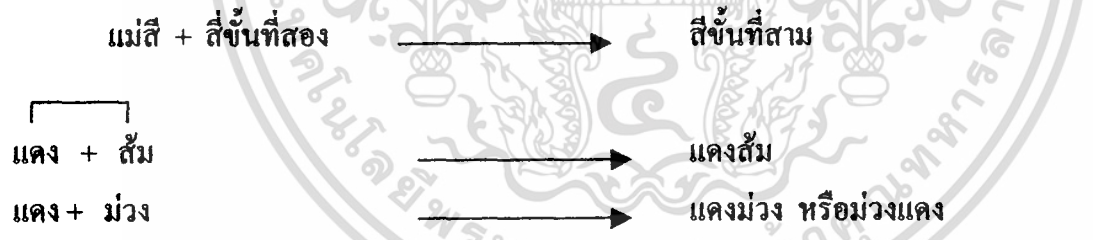
**สีขั้นที่สอง (Secondary colors)**

สีขั้นที่สองนี้เกิดจากการนำแม่สีสองสีมาผสมกันทำให้เกิดสีใหม่ได้อีกสามสี คือ เขียว ส้ม และม่วง



**สีขั้นที่สาม (Tertiary colors)**

สีขั้นนี้เกิดจากการนำแม่สีมาผสมกับสีขั้นที่สองที่อยู่ข้างเคียงจะได้สีใหม่เพิ่มขึ้นอีก 6 สี คือ แดงส้ม แดงม่วง เหลืองส้ม เหลืองเขียว น้ำเงินเขียว และน้ำเงินม่วง



**วรรณะของสี (Tone of colors)**

เมื่อพิจารณาคุสีทั้ง 12 สีที่อยู่ในวงจรแล้ว จะเห็นว่าสีที่มีลักษณะเป็นสีแดงทำให้รู้สึกมีความเกี่ยวข้องกับดวงไฟซึ่งให้ความร้อน เรียกว่าวรรณะสีอุ่น หรือ วรรณะสีร้อน (Warm Tone) ส่วนสีที่มีลักษณะเป็นน้ำเงิน จะให้ความรู้สึกเย็น เรียกว่าวรรณะสีเย็น (Cool Tone) แต่มีสีบางสีที่มีตำแหน่งอยู่ก้ำกึ่งกัน เช่น สีม่วง ซึ่งให้ความรู้สึกได้ทั้งเย็นและร้อนเรียกว่าสีวรรณะกลาง หรือวรรณะสีกลาง ที่เป็นเช่นนี้เพราะเป็นสีผสมระหว่างสีแดงกับสีน้ำเงิน นอกจากนี้แล้ววรรณะของสีทั้งอุ่นและเย็นยังให้ผลในเรื่องของขนาดอีกด้วย กล่าวคือสิ่งใดที่มีสีอุ่นสามารถสร้างความรู้สึกว่ามีขนาดเล็กลง ส่วนสิ่งใดที่มีสีเย็นจะให้ความรู้สึกมีขนาดใหญ่ขึ้น ปรากฏการณ์เช่นนี้เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ เช่น ตกแต่งสถานที่หรือห้องพัก คือ ถ้าห้องมีขนาดเล็กควรใช้วรรณะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีอ่อนทาดกแต่งภายใน เพราะจะทำให้รู้สึกกว้างขึ้น และในทำนองตรงกันข้าม ถ้าห้องใหญ่แต่มี ประสงค์ที่จะทำให้รู้สึกเล็กลง ควรใช้วรรณะสีอ่อนทาดกแต่งภายใน

คำนำ “วรรณะสี” นี้บางทีอาจใช้คำว่า “สีในวรรณะ” แทนก็ได้ เช่น “สีในวรรณะเย็น” หรือ “สีในวรรณะอุ่น”

### ความเข้มของสีหรือค่าของสี (Tone of Colors)

ความเข้มของสีหมายถึงความอ่อน-แก่ของสี โดยเริ่มต้นจากสีแก่ตั้งแต่สีดำจนถึงขาว นับ เป็นระดับได้ 9 ระดับ จะเห็นว่าไม่มีสีใดจะอ่อนกว่าสีขาวและเข้มกว่าสีดำ ระดับต่างๆ ของ ความอ่อน-แก่นี้เรียกว่า ระดับความเข้ม (Value Scale)

ตามตารางจะเห็นว่าสีที่มีความเข้มระดับกลาง InterMediate Value จะตั้งอยู่ระหว่างกลาง ความเข้มของสีเหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงไปได้ ถ้าผสมด้วยสีเทาหรือสีดำลงไปซึ่งจะทำให้ความเข้ม ของสีอ่อนลงหรือแก่ขึ้น การเติมสีขาวเพื่อให้ความเข้มของสีอ่อนลงและอยู่เหนือระดับสีขาว ซึ่ง เป็นระดับธรรมดา เรียกว่า “Tint” และการเติมสีดำเพื่อให้ความเข้มของสีแก่ขึ้นและอยู่ต่ำกว่า ระดับสีดำ เรียกว่า “shade” หรือ “เงา” ดังนั้นการใช้สีซึ่งเป็นเงาของสีใดสีหนึ่งก็คือต้องเติมสีดำ ลงไปนั่นเอง จากตารางความเข้มของสี จะเห็นว่ามีการเรียงลำดับจากสีดำไปสีขาวหรือสีอ่อน มี ทั้งหมด 9 ระดับ ในการเลือกความเข้มของสีมาระบายลงในผลงานควรพิจารณาในขั้นแรกถึง บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ว่าควรจะใช้ความเข้มระดับใดตัวอย่าง เช่น ถ้าเลือกความเข้มระดับกลาง (InterMediate Value) เป็นความเข้มของสีส่วนใหญ่ ความเข้มของสีส่วนรองมาควรจะเป็นความ เข้มที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าระดับกลางก็ได้ในทำนองเดียวกัน ถ้าเลือกความเข้มของสีส่วนใหญ่เป็น ระดับสูงตามตาราง (High Value) หรือสีอ่อนแล้ว ความเข้มของสีส่วนรองควรเป็นความเข้มของ สีที่อยู่ระดับต่ำกว่า หรือในทางตรงกันข้ามอาจกลับความเข้มของสีก็ได้ คือ เลือกความเข้มชั้นของ สีเป็นระดับต่ำตามตาราง (Low Value) หรือสีเข้มแล้ว ความเข้มของสีส่วนรองควรอยู่ระดับเหนือ กว่า การเป็นไปทั้งหมดนี้เรียกว่า การเรียงระดับความเข้มของสีตามธรรมชาติ

### บทที่ 3

#### วิธีการสร้างอุปกรณ์ช่วยจำ

##### 3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

หลักสูตรระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2539 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ใช้เวลาเรียน 2 ปี 1 ปีการศึกษามี 2 ภาคเรียน ๆ ละ ไม่น้อยกว่า 20 สัปดาห์ ๆ ละไม่เกิน 8 คาบ ๆ ละ 50 นาที

ในรายวิชา หลักการออกแบบเบื้องต้น (3509-2001) เป็นวิชาชีพเฉพาะสาขา มี 3 หน่วยกิต เรียน 4 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน โดยแบ่งเป็น ภาคทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ/สัปดาห์

##### คำอธิบายรายวิชา

ความหมายและความสำคัญของการออกแบบ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบ วิธีการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการออกแบบ องค์ประกอบศิลป์ หลักการออกแบบเบื้องต้น

เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบเบื้องต้น การใช้บรรทัด T บรรทัดสามเหลี่ยม และบรรทัดมาตราส่วน การใช้วงเวียนทอโค้ง Template และ Lettering ruler การจัดองค์ประกอบของภาพ การเขียนรูปทรงศิลป์การออกแบบ สัญลักษณ์ในการออกแบบ การเขียนภาพ Oplique การเขียนภาพ Isometric การเขียนเส้นและพื้นที่เบื้องต้นของ Perspective การเขียนภาพ One Point Perspective การเขียนภาพ Two Point Perspective

##### การสอนในภาคทฤษฎี

บทที่	จำนวนคาบ
1. ความหมายและความสำคัญของการออกแบบ	2 คาบ
2. ประเภทของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการออกแบบ	2 คาบ
* 3. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีสี	8 คาบ
4. การจัดองค์ประกอบของภาพ	8 คาบ
5. การเขียนภาพรูปทรงศิลป์การออกแบบ	4 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สัญลักษณ์ในการออกแบบ	2 คาบ
7. การเขียนภาพ Oplique และ Isomatic	2 คาบ
8. การเขียนภาพ Perspective	8 คาบ
รวม	36 คาบ

### การสอนในภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	จำนวนคาบ
1. การใช้จุดประกอบลายเส้น	4 คาบ
2. การใช้เส้นในการวาดภาพ	4 คาบ
3. การใช้ภาพแรงงา	4 คาบ
4. เทคนิคการวาดภาพเหมือน	4 คาบ
5. การผสมแม่สี	4 คาบ
6. การผสมสีขั้นที่ 1	4 คาบ
7. การผสมสีขั้นที่ 2	4 คาบ
8. การผสมสีขั้นที่ 3	4 คาบ
9. การเขียนภาพ Perspective	4 คาบ
รวม	36 คาบ

รวมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ  $36+36 = 72$  คาบเรียน

หมายเหตุ : \* หมายถึงบทที่เกี่ยวกับการทำปัญหาพิเศษ โดยจะเน้นเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีสี

### 3.2 วิเคราะห์เนื้อหา

จากการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา หลักการออกแบบเบื้องต้น (รหัส 3509-2001) ในหัวข้อเรื่องการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) ซึ่งมีเนื้อหา ดังต่อไปนี้

สี คือ สิ่งที่ทำให้รู้สึกปรากฏเห็นได้ด้วยตาอันเกิดจากคลื่นแสง ท่วงทำนองของการออกแบบที่ให้ความรู้สึกและอารมณ์

สีที่ใช้ในการจัดสวนได้จาก

- วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นองค์ประกอบ เช่น สีของอิฐ หิน กรวด สีตาแดง ไม้ และองค์ประกอบอื่น ๆ ทั้งโครงสร้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. พืชพรรณต่าง ๆ สีของราก ลำต้น (ผิวเปลือก) กิ่งใบ ดอก และผล

สิ่งที่ควรรู้จากเรื่องของสี

### 1. การจำแนกสี สีแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน

1.1 แม่สีวัตถุธาตุ (Primary color) ประกอบด้วยสีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน

1.2 สีขั้นที่ 2 (Secondary color) เกิดจากการผสมของแม่สีด้วยกัน เป็นสีส้ม สีเขียว และสีม่วง

1.3 สีขั้นที่ 3 (Tertiary color) เกิดจากการนำแม่สีผสมกับแม่สีขั้นที่ 2 เป็นสีเขียวอ่อน สีเขียวแก่ สีม่วงน้ำเงิน สีม่วงแดง สีส้มอ่อน และสีส้มแก่

2. วรรณะสี (Tone) เมื่อนำสีที่ได้มาจัดเป็นวงล้อสี ( Color wheel ) จะได้ 12 สีได้แก่ สีเหลือง สีเหลืองส้ม สีส้ม สีส้มแดง สีแดง สีม่วงแดง สีม่วง สีน้ำเงินม่วง สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเขียว สีเขียว สีเขียวอ่อน

จากสี 12 สีในวงล้อสีเมื่อแบ่งเป็นวรรณะสี ได้ 2 วรรณะคือ

2.1 วรรณะสีร้อน ได้แก่สีเหลือง เหลืองส้ม ส้ม ส้มแดง แดง ม่วงแดง เป็นกลุ่มแสดง ความสว่างสดใส คั่นเด่น

2.2 วรรณะสีเย็น ได้แก่สีม่วง ม่วงน้ำเงิน น้ำเงิน น้ำเงินเขียว เขียว และเขียวอ่อน เป็นกลุ่มสีที่แสดงความสงบร่มเย็น

3. สีตัดกัน (Contrast ) คือ สิ่งที่ตรงกันข้ามกันในวงสี สีตรงข้ามกันบางครั้งเรียกว่า Aralogy เช่น สีเขียวตรงข้ามกับสีแดง สีเหลืองตรงข้ามกับสีม่วง สีน้ำเงินตรงข้ามกับสีส้ม การจัดสวนบางจุดเพื่อให้เกิดความสนใจหรือจุดเด่นและความแปลกตาจำเป็นต้องใช้สีตรงกันเช่น การปลูกกลุ่มต้นหงอนไก่สีแดงกลางสนามหญ้าสีเขียว หรือสนามหญ้าเปิดกว้างสีเขียวและปลูกไม้สีแดงเป็นแถบด้านหลัง

4. ความกลมกลืนของสี (Harmony in color ) ความกลมกลืนของสีจะกลมกลืนในกลุ่มใน วรรณะเดียวกัน ความกลมกลืนแบ่งออกได้ 2 กลุ่ม

4.1 กลมกลืนในกลุ่มสีร้อน เช่น การปลูกไม้ดอกล้มลุก เป็นกลุ่มหรือแถวของ ต้นดาวเรืองสีเหลือง ต้นหงอนไก่สีแดง และต้นดาวกระจายสีส้ม ความกลมกลืนของสีที่ได้ให้ความสว่าง สดใสมองดูให้ความรู้สึกร่าเริง

4.2 กลมกลืนในกลุ่มสีเย็น การปลูกไม้ใบสีต่าง ๆ ผสมผสานกันหรือการจัดกลุ่มไม้ที่มีหิน เป็นองค์ประกอบซึ่งประกอบไปด้วยต้นก้ามปูหลอด หรือต้นกาบหอยแครงแคระ ต้นปรักหรือต้นเฟิร์น ต้นวาสนาหรือสนามหญ้า ต้นบานเช้า และต้นว่านสีทึบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ค่าสี (Ralue) คือความสว่าง ความสดและความมืด ความทึบของวัสดุและพืชพรรณ

6. จิตวิทยาของสี (Psychology of color ) เป็นปฏิกิริยาของสีต่อการตอบสนอง แสดงออก  
ในด้านความรู้สึกและอารมณ์ แบ่งการตอบสนองออกได้สองพวก

6.1 ตอบสนองต่อสัตว์ เช่น ขงชอบสีแดง ไม่ชอบสีเข้ม แต่ไม่ชอบสีขาว

6.2 ตอบสนองต่อมนุษย์ ในความรู้สึกวัสดุสีเข้ม รู้สึกหนักกว่าสีจาง

สีขาว	หมายถึง	ความศรัทธา ความบริสุทธิ์ ความสะอาด
สีแดง	หมายถึง	ความรุนแรง สดใส ความรู้สึกใกล้
สีน้ำเงิน	หมายถึง	ความมั่นคง สงบเยือกเย็น สัจจะ ความรู้สึกไกล
สีเขียว	หมายถึง	ความหวังความร่วมมือเห็นการผ่อนคลาย
สีเหลือง	หมายถึง	ความอบอุ่น ร่าเริง และความอุดมสมบูรณ์
สีม่วง	หมายถึง	ความยุติธรรม ความจงรักภักดี ความทนทุกข์

### ข้อคิดเห็นในการใช้สีจัดสวน

เป็นข้อเสนอแนะกว้างมากกว่าในแนวคิดคือ

1. พิจารณาจากแบบของการจัดสวนและความเป็นมาในอดีต การจัดสวนแบบตะวันออกนิยมใช้กลุ่มสี Monochrome และวรรณะสีเย็น ยกเว้นต้องการเน้น ส่วนการจัดสวนแบบยุโรป ใช้กลุ่มสี Polychrome และวรรณะสีร้อน การเน้นของสีต่อสวนผิวพื้นที่ต่างกัน

การจัดสวนแบบยุโรป-ญี่ปุ่น มุ่งเน้นค่าของสี

2. พิจารณาจากฉากหลังหรือผนังของอาคาร ถ้าผนังของอาคารเป็นสีม่วงการเลือกใช้วัสดุพืชพรรณสีเข้ม จะทำให้มองเห็นชัดขึ้น ในทำนองเดียวกันถ้าผนังของอาคารสีเข้ม ควรเลือกใช้วัสดุพืชพรรณที่เป็นสีม่วง การจัดจะดูสดใส

3. การใช้สีเพื่อก่อให้เกิดความกลมกลืน

แม่สีหลัก

1. สีน้ำเงิน	หมายถึง	ความมั่นคง สงบ ร่วมเย็น ความรู้สึกไกล
2. สีแดง	หมายถึง	ความรุนแรง สดใส ความรู้สึกใกล้
3. สีเหลือง	หมายถึง	ความอบอุ่นร่าเริง และความอุดมสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผสมสีขั้นที่ 2

1. สีส้ม

แม่สี	สีแดง
ผสม	สีเหลือง
สีที่ได้	สีส้ม
วรรณะสี	ร้อน
อัตราส่วน	1 : 1
สีส้ม	หมายถึง ความสดใส ความอ่อนโยน

2. สีเขียว

แม่สี	สีน้ำเงิน
ผสม	สีเหลือง
สีที่ได้	สีเขียว
วรรณะสี	เย็น
อัตราส่วน	1:1
สีเขียว	หมายถึง ความหวัง ความร่มเย็น การผ่อนคลาย

3. สีม่วง

แม่สี	สีน้ำเงิน
ผสม	สีแดง
สีที่ได้	สีม่วง
วรรณะสี	เย็น
อัตราส่วน	1:1
สีม่วง	หมายถึง ความยุติธรรม ความจงรักภักดี ความทนทุกข์

การผสมสีขั้นที่ 3

1. สีเขียวอ่อน

แม่สี	สีเหลือง
ผสม	สีเขียว
สีที่ได้	สีเขียวอ่อน
วรรณะสี	เย็น
อัตราส่วน	1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- | สี่เขียวอ่อน          | หมายถึง       | ความสงบร่มเย็น อบอุ่น ร่าเริง       |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------|
| <b>2. สี่เขียวแก่</b> |               |                                     |
| แม่สี                 | สี่เหลือง     |                                     |
| ผสม                   | สี่เขียว      |                                     |
| สีที่ได้              | สี่เขียวแก่   |                                     |
| วรรณะสี               | ร้อน          |                                     |
| อัตราส่วน             | 1 : 2         |                                     |
| สี่เขียวแก่           | หมายถึง       | ความสงบร่มเย็น                      |
| <b>3. สีส้มแดง</b>    |               |                                     |
| แม่สี                 | คือ สีส้ม     |                                     |
| ผสม                   | กับ สีแดง     |                                     |
| สีที่ได้              | คือ สีส้มแดง  |                                     |
| วรรณะสี               | คือ ร้อน      |                                     |
| อัตราส่วน             | คือ 1 : 2     |                                     |
| สีส้มแดง              | หมายถึง       | ความอบอุ่นร่าเริง                   |
| <b>4. สีส้มอ่อน</b>   |               |                                     |
| แม่สี                 | คือ สีส้ม     |                                     |
| ผสม                   | กับ สี่เหลือง |                                     |
| สีที่ได้              | คือ สีส้มอ่อน |                                     |
| วรรณะสี               | คือ เย็น      |                                     |
| อัตราส่วน             | คือ 2 : 1     |                                     |
| สีส้มอ่อน             | หมายถึง       | ความอบอุ่นร่าเริงและความอุดมสมบูรณ์ |
| <b>5. สีม่วงแดง</b>   |               |                                     |
| แม่สี                 | คือ สีม่วง    |                                     |
| ผสม                   | กับ สีแดง     |                                     |
| สีที่ได้              | คือ สีม่วงแดง |                                     |
| วรรณะสี               | คือ ร้อน      |                                     |
| อัตราส่วน             | คือ 1 : 2     |                                     |
| สีม่วงแดง             | หมายถึง       | ความรุนแรง ความจงรักภักดี           |

#### 6. สีม่วงน้ำเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่สี	คือ	สีน้ำเงิน
ผสม	กับ	สีม่วง
สีที่ได้	คือ	สีม่วงน้ำเงิน
วรรณะสี	คือ	ร้อน
อัตราส่วน	คือ	2 : 1
สีม่วงน้ำเงิน	หมายถึง	ความมั่นคง สงบเยือกเย็น ความรู้สึกไกล และความทนทุกข์

### 3.3 คำบรรยายประกอบอุปกรณ์

การใช้อุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง การผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) การใช้จะเป็นลักษณะของการหมุนแผ่น วงกลมตรงช่องด้านข้างของกล่องใส่แผ่นซีดี ตัวอย่าง เช่น ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสีขั้นที่ 2 ซึ่งต้องการผสมสีเขียว ข้อมูลก็จะอยู่ในด้านที่ 1 ซึ่งช่องหมุนข้อมูลจะอยู่ด้านขวามือ หมุนไปตรงช่อง ของการผสมสีเขียว เราก็สามารถอ่านข้อมูลได้จากช่องสามเหลี่ยมที่ตัดแล้วบนกล่องใส่ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จะเป็นดังนี้

แม่สี	สีน้ำเงิน
ผสม	สีเหลือง
สีที่ได้	สีเขียว
วรรณะสี	เย็น
อัตราส่วน	1:1

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์

#### 3.4.1 อุปกรณ์ในการสร้างอุปกรณ์ช่วยจำ

1. แผ่นพลาสติกวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร  
หรือแผ่นซีดีที่ไม่ใช้แล้ว 1 แผ่น
2. แผ่นสติ๊กเกอร์ 2 แผ่น
3. กล่องใส่แผ่นดีสก์ 1 กล่อง
4. คัตเตอร์ 1 อัน
5. กาวติดพลาสติก 1 หลอด
6. กระดาษ A4 2 รีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- |  |           |
|--|-----------|
| 7. กาวลาเทกซ์                          | 1 กระป๋อง |
| 8. สีสเปย์ (ขาว)                       | 1 กระป๋อง |
| 9. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์ | 1 เครื่อง |

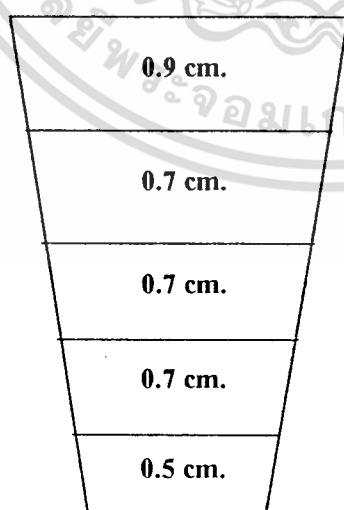
### 3.4.2 วิธีการสร้างอุปกรณ์ช่วยจำ

การทำปัญหาพิเศษเรื่องอุปกรณ์ช่วยจำเกี่ยวกับทฤษฎีสี (การผสมสี) มีขั้นตอนดังนี้  
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสี (การผสมสี) ที่ใช้เกี่ยวกับการออก

แบบจัดตกแต่งสวน

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำอุปกรณ์โดยตัดแผ่นพลาสติกให้เป็นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร โดยตรงกลางวงกลมเป็นช่องว่างที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร เพื่อให้หมุนอ่านข้อมูลได้หรือถ้าใช้แผ่นซีดีที่ใช้แล้วจะมีขนาดพอดี

ขั้นตอนที่ 3 เรียบเรียงข้อมูลที่จะบรรจุลงในแผ่นวงกลม โดยแบ่งข้อมูลการผสมสี เป็น 2 ส่วน คือ แบ่งตามการผสมสี เพื่อบรรจุข้อมูลลงในแผ่นวงกลม 2 ด้าน สำหรับด้านที่ 1 จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสีขั้นที่ 1 คือ สีน้ำเงิน เหลือง แดง ด้านที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสีขั้นที่ 2 คือ สีม่วง ส้ม เขียว และขั้นที่ 3 คือ สีส้มแดง สีส้มอ่อน สีม่วงแดง สีม่วงน้ำเงิน สีเขียวแก่ สีเขียวอ่อน จากนั้นแบ่งช่องในวงกลมในแต่ละด้านมีขนาด ดังนี้ ด้านที่ 1 มีข้อมูล 3 ช่อง ด้านที่ 2 มีข้อมูล 6 ช่อง รวมมีข้อมูลทั้งหมด 9 ช่อง ในแต่ละช่องจะมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมรูปกลับและทำการออกแบบรูปสามเหลี่ยมโดยใช้โปรแกรม CORELDRAWS ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ลักษณะของช่องบรรจุข้อมูลในวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 จัดพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ลงในตารางซึ่งแบ่งเป็นด้านละ ช่อง ขนาดช่อง ในแต่ละด้านกว้าง 1 เซนติเมตร ยาว 4.4 เซนติเมตร และแบ่งความกว้างของบรรทัดให้ได้ ตามขั้นตอนที่ 3 พิมพ์ข้อมูลดังนี้

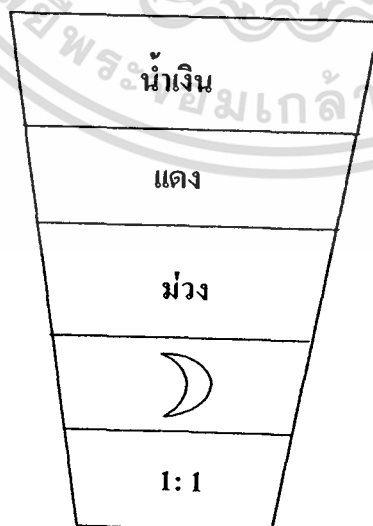
บรรทัดที่ 1 กว้าง 0.9 เซนติเมตร ยาว 8.0 เซนติเมตร  
 บรรทัดที่ 2 กว้าง 0.7 เซนติเมตร ยาว 7.5 เซนติเมตร  
 บรรทัดที่ 3 กว้าง 0.7 เซนติเมตร ยาว 7.0 เซนติเมตร  
 บรรทัดที่ 4 กว้าง 0.7 เซนติเมตร ยาว 6.5 เซนติเมตร  
 บรรทัดที่ 5 กว้าง 0.5 เซนติเมตร ยาว 6.0 เซนติเมตร

เนื่องจากข้อมูลมีมาก ไม่สามารถบรรจุไว้เต็มรูปแบบ ดังนั้นจึงมีการใช้สัญลักษณ์ แทนข้อมูลได้แก่

ตัวอย่างเช่น การผสมสีขั้นที่ 2 ซึ่ง ได้แก่

แม่สี	คือ	สีแดง
ผสม	กับ	สีน้ำเงิน
สีที่ได้	คือ	สีน้ำเงินแดง
วรรณะสี	คือ	สีร้อน

สามารถพิมพ์ได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะการพิมพ์ข้อมูลการผสมสีบรรจุในอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 พิมพ์ข้อมูลลงในแผ่นพลาสติก

ขั้นตอนที่ 6 เตรียมกล่อง โดยด้านข้างกล่องจะตัดเป็นช่องขนาด 2.5 เซนติเมตร เพื่อใช้สำหรับหมุนแผ่นวงกลมที่อยู่ภายในกล่อง จะแบ่งกล่องออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ ส่วนที่ติดกับขอบกระดาษมีข้อมูลดังนี้

สงวนลิขสิทธิ์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)

ส่วนที่ 2 คือ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสี และลำดับข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี)

ส่วนที่ 3 คือ จะพิมพ์ชื่อเรื่องปัญหาพิเศษ

อุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง การผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี)

Equipment to Remember Story Color Mixture ( About Color Theory )

ส่วนที่ 4 จะเป็นชื่อผู้ผลิตและที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ผู้ผลิต : นางสาวชนิษฐา ธรรมเนียม

ที่ปรึกษา : อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา

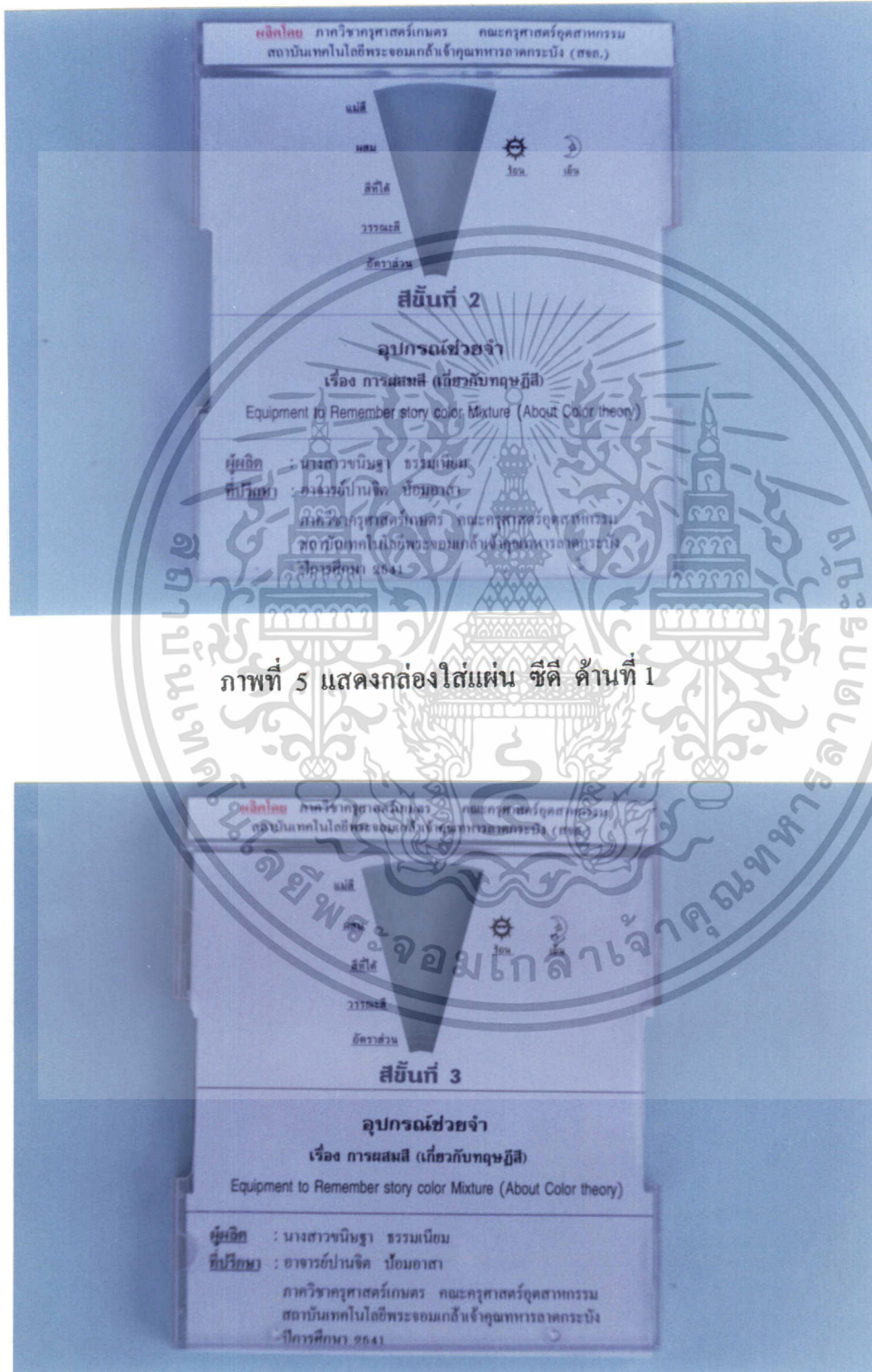
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2541

ด้านข้างกล่องทั้งสองด้านจะพิมพ์ชื่อเรื่องปัญหาพิเศษเป็นภาษาไทย

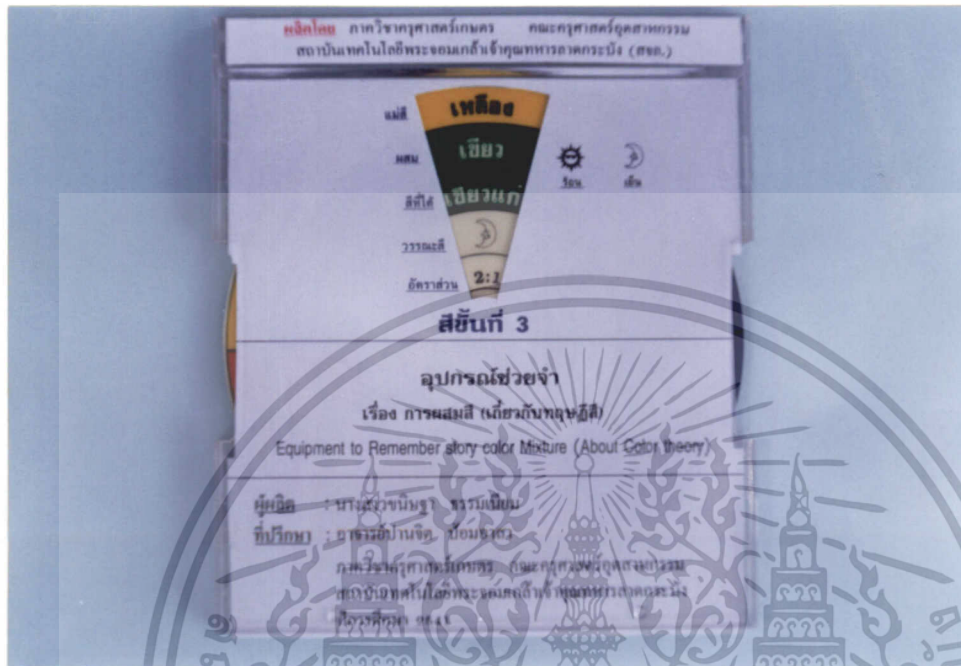
ขั้นตอนที่ 7 ทำช่องสำหรับอ่านข้อมูล โดยตัดให้มีขนาดเท่ากับช่องข้อมูลแต่ละช่อง





ภาพที่ 5 แสดงกล่องใส่แผ่น ซีดี ด้านที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเฉพาะบุคคลที่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 6 แสดงกล่องใส่แผ่น ซีดี ด้านที่ 2  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงอุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง การผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) ที่สำเร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

อุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง การผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) เป็นการสร้างอุปกรณ์เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน เกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ในเรื่องของทฤษฎีสี

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะกับการที่จะใช้ เป็นสื่อในการเรียนการสอนของนักเรียน เพื่อจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจกับเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นวิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ช่วยจำ แบ่งออกได้ 4 ด้านคือ

1. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้มองเห็นสิ่งที่เป็นส่วนนั้นไม่ชัดเจน ถ้าใช้ตัวอักษรที่เล็กเกินไปก็จะไม่สามารถทำให้นักเรียนมองเห็น

2. การตรวจสอบสี โดยดูสีของอุปกรณ์ว่ามีความชัดมากน้อยเพียงใดเพราะถ้าสีชัด หรือจางก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าสีของอุปกรณ์สกปรกก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้อีกวิธีหนึ่ง

3. การตรวจสอบคำบรรยายให้ถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ถ้าหากไม่ถูกต้องก็จะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพที่ต่ำลง

4. การตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยาย โดยดูเนื้อหาที่นำมาผลิตอุปกรณ์ช่วยจำนั้นถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน

การตรวจสอบอุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง การผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) ได้ให้คณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ จากคณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตจันทบุรี จำนวน 4 คน และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตจันทบุรี จำนวน 4 คน ตรวจสอบและทำการประเมินเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยจำ

## 4.2 ผลการตรวจสอบอุปกรณ์

จากการทดลองนำอุปกรณ์ช่วยจำเรื่อง การผสมสี ( เกี่ยวกับทฤษฎีสี ) ไปใช้กับคณะนักศึกษาคณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจันทบุรี ตำบลพลวง กิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี ผลที่ได้คือ อุปกรณ์มีลักษณะเหมาะสม สวยงาม สามารถพกพาได้สะดวก นำไปใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ได้ และสามารถนำไปใช้ในการเทียบสีในการผสมสีที่จะนำไปใช้ในการออกแบบจัดตกแต่งสวนได้ด้วยดี

## 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

หลังจากนำอุปกรณ์ไปตรวจสอบ (ประเมินผล) พบว่าต้องนำอุปกรณ์ชิ้นนี้มาปรับปรุงโดยการ นำมาแก้ไขตัวอักษรจากเดิมที่ใช้ตัวอักษรสีดำให้เปลี่ยนเป็นตัวอักษรสีขาวเพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

การสร้างอุปกรณ์ช่วยจำเกี่ยวกับการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) เพื่อช่วยในการจดจำข้อมูลในการผสมสีขั้นที่ 2 และขั้นตอนการผสมสีขั้นที่ 3 ที่มีมากจนไม่สามารถจำได้หมดและอุปกรณ์ในการผสมสีมีมาก ไม่สามารถพกพาได้สะดวก ดังนั้นจึงได้ผลิตอุปกรณ์ชิ้นนี้ขึ้นมา ในการช่วยจดจำข้อมูล เราสามารถสร้างได้จากการนำแผ่นพลาสติกวงกลมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร หรือแผ่นซีดีที่ไม่ใช้แล้วนำมาทำแผ่นข้อมูล โดยข้อมูลมีทั้งหมด 9 ข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสีที่ใช้ในการออกแบบจัดตกแต่งสวน จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน เราจะแบ่งเป็น 2 ด้าน โดยด้านที่ 1 จะบรรจุข้อมูลได้ 3 ข้อมูล ซึ่งในด้านที่ 1 จะบรรจุข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการผสมสีขั้นที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย แม่สี สีที่นำมาผสม สีที่ได้จากการผสม วรรณะของสีที่ได้จากการผสม อัตราส่วนของสีที่ใช้ผสม แต่เนื่องจากมีข้อมูลมากจนไม่สามารถนำมาบรรจุลงบนแผ่นซีดีได้ จึงใช้สัญลักษณ์แทนข้อมูล ลักษณะอุปกรณ์ที่ได้ในแต่ละช่องข้อมูลจะมีความกว้างเท่ากับ 1 เซนติเมตรและยาว 4.4 เซนติเมตร แต่ละช่องข้อมูลจะมีขนาดเท่ากัน ซึ่งแต่ละช่องจะเรียงลำดับจากชื่อแม่สี ที่จะนำมาใช้ผสม สีที่นำมาผสมกับแม่สี สีที่ได้จากการผสมระหว่างแม่สีกับสีที่นำมาผสม วรรณะของสีที่ได้จากการผสม และอัตราส่วนในการผสมสีที่นำไปผสมแล้วเกิดสีใหม่ขึ้นมา สำหรับวรรณะของสีจะใช้สัญลักษณ์แทน สำหรับกล่องใส่แผ่นซีดีจะตัดเป็นช่องมีขนาดเท่ากับช่องของข้อมูลแต่ละช่องบนแผ่นข้อมูล ด้านข้างของกล่องจะตัดเป็นช่องมีขนาดเท่ากับ 2 เซนติเมตร เพื่อใช้สำหรับหมุนอ่านข้อมูล

อุปกรณ์ช่วยจำเรื่องการผสมสี ( เกี่ยวกับทฤษฎีสี ) ที่ทำได้ในครั้งนี้ก็เพื่อช่วยในการจดจำข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสีขั้นที่ 2 และขั้นตอนการผสมสีขั้นที่ 3 ที่มีมากจนไม่สามารถจดจำได้หมดและอุปกรณ์ในการผสมสีมีมาก ไม่สามารถพกพาได้สะดวก ดังนั้นจึงได้ผลิตอุปกรณ์ชิ้นนี้ขึ้นมาในการช่วยจดจำข้อมูล ผลการนำอุปกรณ์ ผลการใช้อุปกรณ์จากการทดสอบนำอุปกรณ์ช่วยจำ เรื่องการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) ไปทดลองใช้กับคณาจารย์และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจันทบุรี ผลที่ได้คือ อุปกรณ์มีลักษณะที่เหมาะสม สวยงาม สามารถบรรจุข้อมูลได้มาก และพกพาได้สะดวก นำไปใช้กับการเรียนการสอนได้ และใช้ในขั้นตอนการผสมสี สามารถกำหนดอัตราส่วนในการผสมสีได้เป็นอย่างดี

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

การสร้างอุปกรณ์ช่วยจำในครั้งนี้มีปัญหาในเรื่องการออกแบบอุปกรณ์เป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้ที่จัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยจำในรูปแบบนี้ควรมีความรู้ในเรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะโปรแกรม CORELDRAW เป็นอย่างมาก เพราะจะช่วยในการออกแบบและจะช่วยในการทำปัญหาพิเศษได้เร็วขึ้น และอุปกรณ์ที่ใช้ทำเป็นแผ่นข้อมูลและกล่องใส่แผ่นข้อมูลควรเป็นวัสดุที่แตกหักได้ยาก มีความยืดหยุ่นสูง ที่สำคัญต้องมีน้ำหนักเบา มีขนาดเล็ก พกพาได้สะดวก

การสร้างอุปกรณ์ช่วยจำเกี่ยวกับการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี) เพื่อช่วยในการจดจำข้อมูลเกี่ยวกับการผสมสี ขั้นที่ 2 และการผสมสีขั้นที่ 3 ที่มีมากจนไม่สามารถจำได้หมด และอุปกรณ์ในการผสมสีมีมากไม่สามารถพกพาได้สะดวก ดังนั้น จึงได้ผลิตอุปกรณ์ชิ้นนี้ขึ้นมาใช้ในการช่วยจดจำข้อมูล แต่ตัวหนังสือที่พิมพ์ลงมีขนาดใหญ่เกินควรได้มีการปรับแก้ไขให้ตัวหนังสือมีขนาดเล็กลงและควรปรับการวางตัวหนังสือให้มีลักษณะความโค้งตามเส้น



## บรรณานุกรม

- กฤษณา ชื่นจิต. 2530. การผลิตสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์. 211 น.
- กรมสามัญศึกษา. 2519. หนังสือนิเทศก์การศึกษา ศิลปะศึกษาออกแบบ. กรุงเทพฯ : ครุสภา  
ลาดพร้าว. 251 น.
- กรมอาชีวศึกษา. 2523. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา. 181 น.
- ขวัญชัย จิตสำรวช. 2536. การออกแบบเขียนแบบจัดสวน. กรุงเทพฯ : ศิลปบรรณาการ. 263 น.
- จักรพันธ์ อักกพันธ์านนท์. 2537. หลักการออกแบบตกแต่งบริเวณ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.  
255 น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523. นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.  
181 น.
- เทพศิริ สุขโสภา. 2518. ความเข้าใจเกี่ยวกับศิลปะ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เคล็ดไทย. 111 น.
- ทำนอง จันทิมา. 2535. การออกแบบ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 193 น.
- น. ณ ปากน้ำ. 2522. หลักการใช้สี. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 121 น.
- บุสดี ทิพทัส. 2530. หลักเบื้องต้นในการจัดองค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ :  
ไทยวัฒนาพานิช. 245 น.
- ประเสริฐ ศิลรัตน์. 2525. ความเข้าใจในศิลปะ. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์. 95 น.
- พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ. 2516. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช. 253 น.
- พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ. 2538. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช. 253 น.
- มาโนช กงกะนันท์. 2538. ศิลปะการออกแบบ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 246 น.
- ลัดดา สุขปรึดี. 2522. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์. 222 น.
- วิทย์ เทียงบูรณธรรม. 2539. พจนานุกรมอังกฤษ-ไทย (ฉบับใหม่). กรุงเทพฯ : ไทยมิตรการพิมพ์.  
252 น.
- สงวน รวดบุญ. 2514. ศิลปะกับมนุษย์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรสมัย. 125 น.
- สมจิตร โยระคง. 2535. การวางผังตกแต่งบริเวณ. กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์. 50 น.
- เสรี ทรัพย์สาร. 2535. หลักการจัดสวนในบ้าน. กรุงเทพฯ : ปอสมรินทร์พรินต์ติ้งกรุ๊ป 218 น.
- สันศักดิ์ ภิวาลสุข. 2523. การใช้สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : พีระวัฒนา. 123 น.
- วารีย์ สุทธิพันธ์. 2516. ศิลปะนิยม. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 118 น.
- เอี่ยมพร วิสัสมหาษ. 2530. การจัดสวนในบ้าน. กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นต์ติ้งกรุ๊ป. 218 น. ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โอวาท พุทธศิริ. 2539. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาผลิตสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ :  
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.  
 30 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ อุปกรณ์ช่วยจำเรื่องการผสมสี (เกี่ยวกับทฤษฎีสี)

ผู้จัดทำ น.ส ขนิษฐา ธรรมเนียม

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างพร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ต้องแก้ไข

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก

หัวข้อในการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
1. ขนาดตัวอักษร				
2. สีของอุปกรณ์				
3. คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				
4. ความถูกต้องทางด้านเนื้อหาของคำบรรยาย				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้