

หน่วยการเรียนรู้ที่

1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics) คือการใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพโดยการวาดภาพกราฟิกหรือการใช้ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการวาดภาพต่าง ๆ ในคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงการตกแต่งแก้ไขหรือการจัดการเกี่ยวกับรูปภาพโดยใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ในการจัดการ ประกอบด้วย เส้น สี แสง และเงาต่างๆ กราฟิกที่ใช้ในงานคอมพิวเตอร์มี 2 ชนิด คือ Vector และ Bitmap ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน รูปแบบของสีด้านกราฟิกมี 4 รูปแบบคือ RGB, CMYK, HSB และ Lab การออกแบบกราฟิกตามหลักองค์ประกอบศิลป์เพื่อให้ได้ภาพกราฟิกที่สมบูรณ์และสวยงาม ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านการออกแบบ การจัดวาง และองค์ประกอบในการผลิตสื่อกราฟิก

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของกราฟิกและคอมพิวเตอร์กราฟิก
2. หลักการทำงานและการแสดงผลของภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้สี
4. การออกแบบกราฟิกตามหลักองค์ประกอบศิลป์
5. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

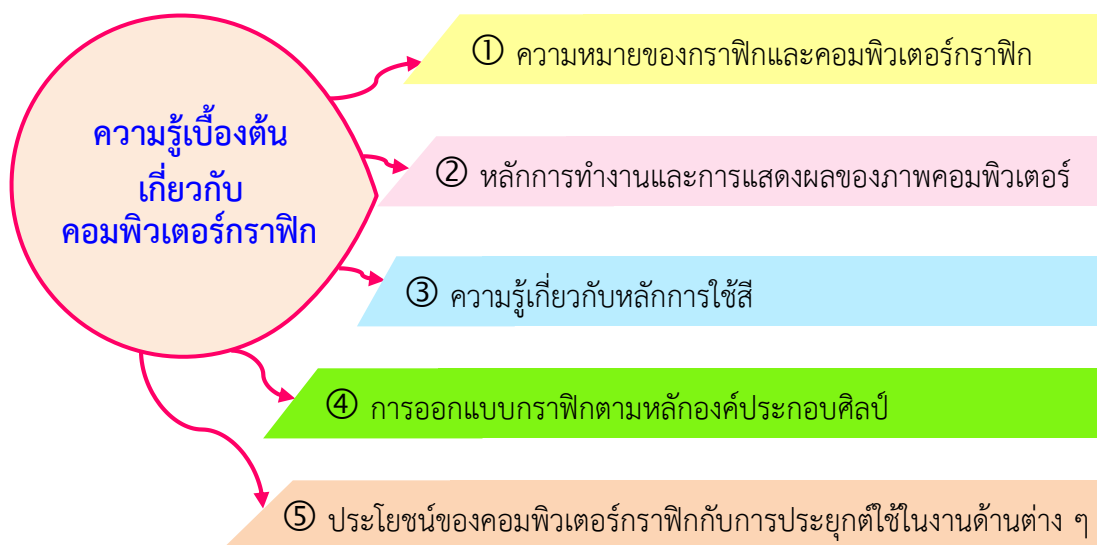
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก (K)
2. เพื่อให้ประยุกต์ใช้งานประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกในงานต่าง ๆ ได้ (K)
3. เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง (P)
4. เพื่อให้เกิดทักษะการออกแบบกราฟิกตามหลักองค์ประกอบศิลป์ได้ถูกต้อง (P)
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีความรับผิดชอบ (A)
6. เพื่อให้มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความสนใจใฝ่รู้ และมีสัมมาคารวะต่อครูอย่างสม่ำเสมอ (A)

ผังสาระการเรียนรู้

หน่วยที่ ①

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก



แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ ①

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
 2. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 15 นาที
 3. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

① ข้อใดกล่าวถึงความหมายของกราฟิกได้ถูกต้องที่สุด

- ก. การสื่อความหมายโดยการใช้เส้น สัญลักษณ์ รูปร่าง ภาพถ่าย ตัวอักษร
- ข. การจัดการกับภาพถ่ายโดยใช้สัญลักษณ์ทางกราฟิก
- ค. การสร้างงานด้วยเส้นที่มีลวดลายสวยงาม
- ง. การสร้างงานด้วยสัญลักษณ์แทนรูปภาพ

② ข้อใดกล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์กราฟิกได้ถูกต้องที่สุด

- ก. การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ
- ข. การใช้ซอฟต์แวร์ระบบผลิตสื่อสิ่งพิมพ์
- ค. การใช้งานคอมพิวเตอร์ในการสร้างงานกราฟิก
- ง. การออกแบบงานศิลปะโดยการวาดด้วยดินสอ

③ ข้อใดคือไฟล์ภาพที่ได้จากการประมวลผลภาพกราฟิกแบบ Bitmap

- | | |
|---------|---------|
| ก. .Gif | ข. .EPS |
| ค. .AI | ง. .DRW |

④ ภาพที่เกิดบนจอคอมพิวเตอร์เกิดจากการทำงานของโหมดสี RGB ซึ่งประกอบด้วยสีอะไร

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ก. สีน้ำเงิน สีขาว สีดำ | ข. สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว |
| ค. สีแดง สีขาว สีน้ำเงิน | ง. สีเหลือง สีแดง สีเขียว |

⑤ ไฟล์ภาพที่ได้จากการประมวลผลภาพแบบกราฟิกมีกี่ระบบ

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 4 ระบบ | ข. 5 ระบบ |
| ค. 6 ระบบ | ง. 7 ระบบ |

⑥ ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับหลักการทำงานของกราฟิกแบบ Bitmap

- ก. ภาพที่เกิดจากสมการทางคณิตศาสตร์
- ข. ภาพที่เกิดจากแสงกระทบกับวัตถุกลายเป็นสีแบบ RGB และเกิดเป็นภาพสีต่าง ๆ
- ค. ภาพที่เกิดจากการสร้างลายเส้นระหว่างเส้นโค้งและเส้นตรง โดยอ้างอิงความสัมพันธ์
- ง. ภาพที่สร้างจากเม็ดสีที่มีสีสันแตกต่างกัน นำมาเรียงต่อกันจนเกิดเป็นภาพ

⑦ ข้อใดเป็นระบบสีแบบการมองเห็นของสายตามนุษย์

- ก. ระบบสีแบบ RGB
- ข. ระบบสีแบบ CMYK
- ค. ระบบสีแบบ HSB
- ง. ระบบสีแบบ LAB

⑧ ข้อใดคือองค์ประกอบของการออกแบบกราฟิก

- ก. จุด
- ข. เส้น
- ค. รูปทรง
- ง. ถูกทุกข้อ

⑨ ข้อใดคือหน่วยวัดความละเอียดของภาพ (Resolution)

- ก. PPI
- ข. CM
- ค. MM
- ง. DPI

⑩ คำว่า Graphic มาจากภาษาใด

- ก. ภาษาฝรั่งเศส
- ข. ภาษากรีก
- ค. ภาษาเยอรมัน
- ง. ภาษาโรมัน

เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ ① ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ก | 4. ข | 5. ก |
| 6. ง | 7. ค | 8. ง | 9. ก | 10. ข |

หน่วยการเรียนรู้ที่

1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

①

ความหมายของกราฟิกและคอมพิวเตอร์กราฟิก

กราฟิก (Graphics) มักเขียนผิดเป็น กราฟิกส์ กราฟฟิกส์ กราฟฟิก คำว่า “กราฟิก” มาจากภาษากรีก ซึ่งหมายถึง การวาดเขียน (Graphikos) และการเขียน (Graphein) การสื่อความหมายโดยใช้เส้น ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า

1.1 กราฟิก (Graphics) หมายถึง ศิลปะแขนงหนึ่งซึ่งใช้สื่อความหมายด้วยเส้น สัญลักษณ์ รูปภาพ ภาพถ่าย กราฟ แผนภูมิ การ์ตูน ฯลฯ เพื่อให้สามารถสื่อความหมาย ข้อมูลได้ถูกต้องตรงตามที่ต้องการ

1.2 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics) หมายถึง การสร้าง การตกแต่งแก้ไข หรือการจัดการเกี่ยวกับรูปภาพ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการจัดการ ประกอบไปด้วย เส้น สี แสง และเงาต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น การทำ Image Retouching ภาพคนแก่ ให้มีวัยที่เด็กขึ้น การสร้างภาพตามจินตนาการและการใช้ภาพกราฟิกในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้สามารถสื่อความหมายได้ตรงตามที่ต้องการและ น่าสนใจยิ่งขึ้นด้วยกราฟ แผนภูมิ แผนภาพ เป็นต้น และสามารถแสดงออกทางจอภาพ หรือพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์ได้

ภาพกราฟิก แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ภาพกราฟิกแบบ 2 มิติ และภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ

1.2.1 ภาพกราฟิกแบบ 2 มิติ เป็นภาพที่พบเห็นโดยทั่วไป เช่น ภาพถ่าย รูปภาพ ลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ รวมถึงการ์ตูนต่าง ๆ ในโทรทัศน์ ยกตัวอย่างเช่น การ์ตูนเรื่องพิภพยมราช ชินจัง และโดเรมอน เป็นต้น ซึ่งการ์ตูนจะเป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหว (Animation) โดยจะมีกระบวนการสร้างที่ซับซ้อนกว่าภาพวาดปกติ

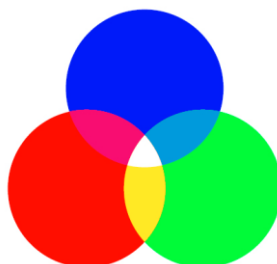
1.2.2 ภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ เป็นภาพกราฟิกที่ใช้โปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ โดยเฉพาะ เช่น โปรแกรม 3 Ds max โปรแกรม Maya เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้ภาพมีสี และแสงเงาเหมือนจริง เหมาะกับงานด้านสถาปัตยกรรม และการออกแบบต่าง ๆ รวมถึงการสร้างเป็นภาพยนตร์การ์ตูนหรือโฆษณาสินค้าต่าง ๆ เช่น การ์ตูน เรื่อง Nemo The Bug และ ปังปอนด์แอนิเมชัน เป็นต้น

②

หลักการการทำงานและการแสดงผลของภาพคอมพิวเตอร์

ภาพที่เกิดบนจอคอมพิวเตอร์ เกิดจากการทำงานของโหมดสี RGB ซึ่งประกอบด้วย สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) โดยใช้หลักการยิงประจุไฟฟ้าให้เกิดการเปล่งแสงของสีทั้ง 3 สีมาผสมกันทำให้เกิดเป็นจุดสีที่เล็กละเอียด ๆ ที่เรียกว่า พิกเซล (Pixel) ซึ่งมาจากคำว่า Picture กับ Element โดยพิกเซลจะมีหลากหลายสี เมื่อนำมาวางต่อกัน จะเกิดเป็นรูปภาพ ซึ่งภาพที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มี 2 ประเภท คือ แบบ Raster และ แบบ Vector

ความละเอียดของภาพ (Resolution) เป็นจำนวนของพิกเซลที่อยู่ภายในภาพโดยใช้หน่วยวัดเป็นพิกเซลต่อนิ้ว (Pixel Per Inch: PPI) เช่น 400 PPI หรือ 700 PPI เป็นต้น ยิ่งมีค่ามากจะมีความละเอียดสูง ภาพที่มีความละเอียดมากจะมีความคมชัดกว่าภาพที่มีความละเอียดน้อย



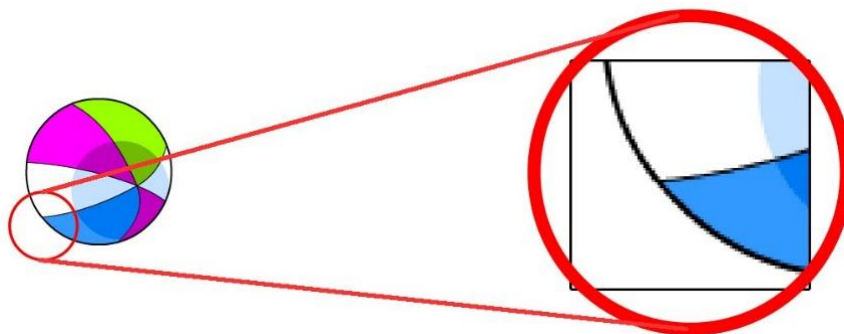
RGB

ภาพที่ 1.1 โหมดสี RGB

ที่มา : <https://www.gogoprint.co.th>

2.1 หลักการของกราฟิกแบบ Raster

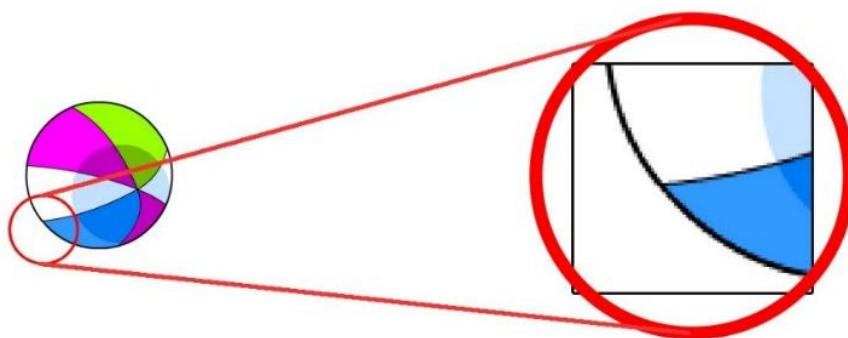
หลักการของภาพกราฟิกแบบ Raster หรือแบบ Bitmap เป็นภาพกราฟิกที่เกิดจากการเรียงตัวกันของจุดสีที่เล็กละเอียด ๆ หลากหลายสี ซึ่งเรียกจุดสีที่เล็กละเอียด ๆ นี้ว่า พิกเซล (Pixel) ในการสร้างภาพกราฟิกแบบ Raster จะต้องกำหนดจำนวนของพิกเซลให้กับภาพที่ต้องการสร้าง ถ้ากำหนดจำนวนพิกเซลน้อย เมื่อขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจะทำให้ภาพมีขนาดใหญ่ ดังนั้นการกำหนดพิกเซลจึงควรกำหนดให้เหมาะกับงานที่สร้างคือ ถ้าต้องการใช้งานทั่ว ๆ ไปจะกำหนดจำนวนพิกเซลประมาณ 100-150 ppi (Pixel/inch) “จำนวนพิกเซลต่อ 1 ตารางนิ้ว” ถ้าเป็นงานที่ต้องการความละเอียดน้อยและพิมพ์ภาพมีขนาดเล็ก เช่น ภาพสำหรับใช้กับเว็บไซต์จะกำหนดจำนวนพิกเซลประมาณ 72 ppi และถ้าเป็นแบบงานพิมพ์ เช่น นิตยสาร โปสเตอร์ขนาดใหญ่ จะกำหนดจำนวนพิกเซลประมาณ 300-350 เป็นต้น ข้อดีของภาพกราฟิกแบบ Raster คือ สามารถแก้ไขปรับแต่งสี ตกแต่งภาพได้ง่ายและสวยงาม ภาพที่ได้จากการประมวลผลภาพแบบ Raster ได้แก่ ภาพที่มีนามสกุล เป็น .BMP , .TIF, .JPG , .MSP , .PNG และ PCT ซึ่งโปรแกรมที่นิยมใช้สร้างภาพกราฟิกแบบ Raster คือ Adobe Photoshop, Adobe Photoshop CS, Paint เป็นต้น



ภาพที่ 1.2 ภาพกราฟิกแบบ Raster ที่ขยายใหญ่ขึ้น
ที่มา : <http://krujane.com/index.php?name=lesson&file=lesson2>

2.2 หลักการของกราฟิกแบบ Vector

หลักการของกราฟิกแบบ Vector เป็นภาพกราฟิกที่เกิดจากการอ้างอิงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ หรือการคำนวณ ซึ่งภาพจะมีความเป็นอิสระต่อกัน โดยแยกชิ้นส่วนของภาพทั้งหมดออกเป็นเส้นตรง เส้นโค้ง รูปทรง เมื่อมีการขยายภาพความละเอียดของภาพไม่ลดลง แต่มีขนาดเล็กกว่าแบบ Raster ภาพกราฟิกแบบ Vector นิยมใช้เพื่องานสถาปัตยกรรมตกแต่งภายในและการออกแบบต่าง ๆ เช่น การออกแบบอาคาร การออกแบบรถยนต์ การสร้างโลโก้ การสร้างการ์ตูน เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมที่นิยมใช้สร้างภาพแบบ Vector คือ โปรแกรม Illustrator, Core Draw, Auto CAD, 3Ds max เป็นต้น



ภาพที่ 1.3 ภาพกราฟิกแบบ Vector ที่ขยายใหญ่ขึ้น
ที่มา : <http://krujane.com/index.php?name=lesson&file=lesson2>

สาระน่ารู้

ภาพกราฟิก 2 มิติแบบ Raster และ แบบ Vector มีความแตกต่างกันดังนี้

ภาพกราฟิกแบบ Raster	ภาพกราฟิกแบบ Vector
1. ภาพกราฟิกเกิดจากจุดสีเหลี่ยมเล็ก ๆ หลากหลายสี (Pixels) มาเรียงต่อกันจนกลายเป็นรูปภาพ	1. ภาพเกิดจากการอ้างอิงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์หรือการคำนวณ โดยองค์ประกอบของภาพมีอิสระต่อกัน
2. การขยายภาพกราฟิกให้มีขนาดใหญ่ขึ้น จะทำให้ความละเอียดของภาพเล็กลง ทำให้มองเห็นภาพเป็นจุดสีเหลี่ยมเล็ก	2. การขยายภาพกราฟิกให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ภาพยังคงความละเอียดคมชัดเหมือนเดิม
3. การตกแต่งและแก้ไขภาพ สามารถทำได้ง่ายและสวยงาม เช่น การ Retouching ภาพคนแก่ให้หนุ่มขึ้น การปรับสีผิวกายให้ขาวเนียนขึ้น เป็นต้น	3. เหมาะกับงานออกแบบต่าง ๆ เช่น งานสถาปัตยกรรมออกแบบโลโก้ เป็นต้น
4. การประมวลผลภาพสามารถทำได้รวดเร็ว	4. การประมวลผลภาพจะใช้เวลาานาน เนื่องจากใช้คำสั่งในการทำงานมาก

③

ความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้สี

สำหรับรูปแบบการแสดงสีของเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยแม่สี 3 สี คือ สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) การใช้สีกับงานกราฟิกในคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดหลายประการ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะ ดังนั้นจึงควรทราบระบบสีของคอมพิวเตอร์ก่อน ระบบสีของคอมพิวเตอร์ จะเกี่ยวข้องกับการแสดงผลแสงที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ โดยมีลักษณะการแสดงผล คือ ถ้าไม่มีแสดงผลสีใดเลย บนจอภาพ จะแสดงเป็น "สีดำ" หากสีทุกสีแสดงผลพร้อมกัน จะเห็นสีบนจอภาพเป็น "สีขาว" การแสดงผลลักษณะนี้ เรียกว่า การแสดงสีระบบ Additive และสีที่ใช้ในงานด้านกราฟิกทั่วไป มี 4 ระบบคือ

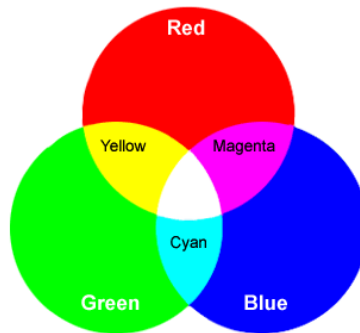
3.1 ระบบสีแบบ RGB

เป็นระบบสีที่ประกอบด้วยแม่สี 3 สีคือ แดง (Red) เขียว (Green) และน้ำเงิน (Blue) ในสัดส่วนความเข้มข้นที่แตกต่างกัน เมื่อนำมาผสมกันทำให้เกิดสีต่าง ๆ บนจอคอมพิวเตอร์ได้มากถึง 16.7 ล้านสี ซึ่งใกล้เคียงกับสีที่ตาเรามองเห็นได้โดยปกติ และจุดที่สีทั้งสามสีรวมกันจะกลายเป็นสีขาว นิยมเรียกการผสมสีแบบนี้ว่าแบบ "Additive" หรือการผสมสีแบบบวก ซึ่งเป็นการผสมสีขั้นที่ 1 หรือถ้านำเอา Red Green Blue มาผสมครั้งละ 2 สี ก็จะทำให้เกิดสีใหม่ เช่น

Blue + Green = Cyan

Red + Blue = Magenta

Red + Green = Yellow



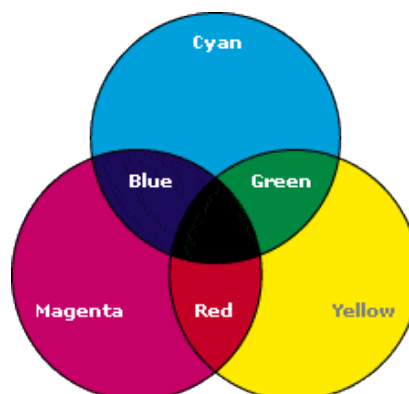
ภาพที่ 1.4 ระบบสีแบบ RGB

ที่มา : <http://augustana.net/users/arwalters/design/color.htm>

3.2 ระบบสีแบบ CMYK

เป็นระบบสีที่ใช้กับเครื่องพิมพ์ที่พิมพ์ออกทางกระดาษ ซึ่งประกอบด้วยสีพื้นฐานคือ สีฟ้า (Cyan) สีม่วงแดง (Magenta) สีเหลือง (Yellow) และเมื่อนำสีทั้ง 3 สีมาผสมกัน จะเกิดสีเป็น สีดำ (Black) แต่จะไม่ดำสนิทเนื่องจากหมึกพิมพ์มีความไม่บริสุทธิ์ โดยเรียกการผสมสีทั้ง 3 สีข้างต้นว่า “Subtractive Color” หรือ การผสมสีแบบลบ หลักการเกิดสีของระบบนี้คือ หมึกสีหนึ่งจะดูดกลืนสีจากสีหนึ่งแล้วสะท้อนกลับออกมาเป็นสีต่าง ๆ เช่น สีฟ้าดูดกลืนสีม่วงแล้วสะท้อนออกมาเป็นสีน้ำเงิน ซึ่งจะสังเกตได้ว่าสีที่สะท้อนออกมาจะเป็นสีหลักของระบบ RGB การเกิดสีนี้ในระบบนี้จึงตรงข้ามกับการเกิดสีในระบบ RGB เช่น

$$\begin{array}{l}
 \text{Cyan} + \text{Magenta} = \text{Blue} \\
 \text{Cyan} + \text{Yellow} = \text{Green} \\
 \text{Yellow} + \text{Magenta} = \text{Red}
 \end{array}$$



ภาพที่ 1.5 ระบบสีแบบ CMYK

ที่มา : http://pam123.blogspot.com/p/blog-page_15.html

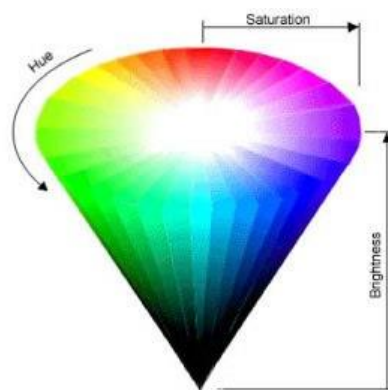
3.3 ระบบสีแบบ HSB

เป็นระบบสีแบบการมองเห็นของสายตามนุษย์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

3.1.1 Hue คือสีต่างๆ ที่สะท้อนออกมาจากวัตถุแล้วเข้าสู่สายตาของเรา ซึ่งมักเรียกสีตามชื่อสี เช่น สีเขียว สีแดง สีเหลือง เป็นต้น

3.1.2 Saturation คือความสดของสี โดยค่าความสดของสีจะเริ่มที่ 0 ถึง 100 ถ้ากำหนด Saturation ที่ 0 สีจะมีความสดน้อย แต่ถ้ากำหนดที่ 100 สีจะมีความสดมาก

3.1.3 Brightness คือระดับความสว่างของสี โดยค่าความสว่างของสีจะเริ่มที่ 0 ถึง 100 ถ้ากำหนดที่ 0 ความสว่างจะน้อยซึ่งจะเป็นสีดำ แต่ถ้ากำหนดที่ 100 สีจะมีความสว่างมากที่สุด



ภาพที่ 1.6 ระบบสีแบบ HSB

ที่มา : <https://thanasanza74100.wordpress.com>

3.4 ระบบสีแบบ LAB

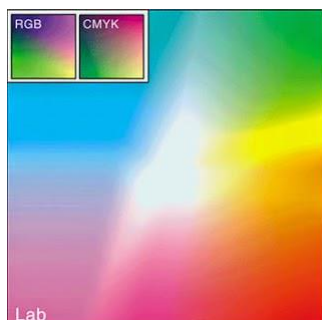
เป็นรูปแบบมาตรฐานของ CIE (Commission Internationale De L'Eclairage Lab Color) เป็นระบบสีที่ไม่ขึ้นกับอุปกรณ์ใด ๆ (Device Independent) โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

3.4.1 L หรือ Luminance เป็นการกำหนดความสว่างซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 ถ้ากำหนดที่ 0

จะกลายเป็นสีดำ แต่ถ้ากำหนดที่ 100 จะกลายเป็นสีขาว

3.4.2 A เป็นค่าของสีที่ไล่จากสีเขียวไปสีแดง

3.4.3 B เป็นค่าของสีที่ไล่จากสีน้ำเงินไปสีเหลือง



ภาพที่ 1.7 ระบบสีแบบ LAB

ที่มา : http://pam123.blogspot.com/p/blog-page_15.html

④

การออกแบบกราฟิกตามหลักองค์ประกอบศิลป์

การออกแบบ คือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ดียิ่งขึ้นในทางศิลปะสาขาทัศนศิลป์ โดยการนำองค์ประกอบศิลป์ หรือทัศนธาตุนำมาจัดเป็นภาพตามหลักของการออกแบบงานทัศนศิลป์โดยสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ที่มีความงามที่สมบูรณ์ตามจินตนาการของผู้ออกแบบ

สำหรับการออกแบบมีบทบาทมากในสังคมปัจจุบัน เพราะชีวิตมนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับการสื่อสาร เพื่อการรับรู้ข้อมูลต่างๆ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสาร นอกจากวิทยาการด้านอิเล็กทรอนิกส์แล้ว การสื่อสารด้วยสิ่งพิมพ์ที่แสดงออกเป็นภาพ สัญลักษณ์ และงานกราฟิก ก็นับว่าเป็นวิธีที่แพร่หลายและเข้าถึงผู้คนได้ง่าย ซึ่งการสื่อสารความหมายดังกล่าวต้องผ่านกระบวนการในการออกแบบ โดยอาศัยหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์มาใช้ให้เหมาะสม ประกอบด้วยดังนี้

4.1 จุด (Dot) หมายถึง เป็นต้นกำเนิดของเส้น รูปร่าง รูปทรง แสงเงา พื้นผิว ฯลฯ เช่น นำจุดมาวางเรียงต่อกันจะเกิดเป็นเส้น และการนำจุดมาวางให้เหมาะสม ก็จะเกิดเป็นรูปร่าง รูปทรง และลักษณะผิวได้

4.2 เส้น (Line) หมายถึง การนำจุดหลาย ๆ จุดมาเรียงต่อกันไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งเป็นทางยาว หรือสิ่งที่เกิดจากการขีด เขียน ลาก ให้เกิดเป็นริ้วรอย

สาระน่ารู้

เส้นนอน	ให้ความรู้สึกกว้างขวาง เรียบสงบ นิ่ง ราบเรียบ ผ่อนคลายสายตา
เส้นตั้ง	ให้ความรู้สึกสูงสง่า มั่นคง แข็งแรง รุ่งเรือง
เส้นเฉียง	ให้ความรู้สึกไม่มั่นคง เคลื่อนไหว รวดเร็ว แปรปรวน
เส้นโค้ง	ให้ความรู้สึกอ่อนไหว สุภาพอ่อนโยน สบาย นุ่มนวล เย้ายวน
เส้นโค้งกันหอย	ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว การคลี่คลาย ขยายตัว มีนัย
เส้นซิกแซก หรือ เส้นฟันปลา	ให้ความรู้สึกรุนแรง กระแทกเป็นห้วง ๆ
	ตื่นเต้น สับสนวุ่นวาย และการขัดแย้ง
เส้นประ	ให้ความรู้สึกไม่ต่อเนื่อง ไม่มั่นคง ไม่แน่นอน



4.3 รูปร่าง (Shape)

4.3.1 รูปร่าง (Shape) หมายถึง เส้นรอบนอกทางกายภาพของวัตถุ สิ่งของ เครื่องใช้ คน สัตว์ และพืช มีลักษณะเป็น 2 มิติ มีความกว้างและความยาว แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

4.3.1.1 รูปร่างธรรมชาติ (Natural Shape) หมายถึง รูปร่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น คน สัตว์ และพืช เป็นต้น

4.3.1.2 รูปร่างเรขาคณิต (Geometrical Shape) หมายถึง รูปร่างที่มนุษย์สร้างขึ้นมีโครงสร้างแน่นอน เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และรูปวงกลม เป็นต้น

4.3.1.3 รูปร่างอิสระ (Free Shape) หมายถึง รูปร่างที่เกิดขึ้นตามความต้องการของผู้สร้างสรรค์ ให้ความรู้สึกที่เป็นเสรี ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนของตัวเอง เป็นไปตามอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เช่น รูปร่างของหยดน้ำ เมฆ และควัน เป็นต้น

4.4 รูปทรง (Form) หมายถึง โครงสร้างทั้งหมดของวัตถุที่ปรากฏแก่สายตาในลักษณะ 3 มิติ คือมีทั้งส่วนกว้าง ส่วนยาว ส่วนหนาหรือลึก คือ จะให้ความรู้สึกเป็นแท่ง มีเนื้อที่ภายใน มีปริมาตร และมีน้ำหนัก

4.5 บริเวณว่าง (Space) หมายถึง บริเวณที่เป็นความว่างไม่ใช่ส่วนที่เป็นรูปทรงหรือเนื้อหาในการจัดองค์ประกอบใดก็ตามถ้าปล่อยให้พื้นที่ว่างมากและให้มีรูปทรงน้อยการจัดนั้นจะให้ความรู้สึกอ้างว้างโดดเดี่ยว

4.6 พื้นผิว (Texture) หมายถึง พื้นผิวของวัตถุต่าง ๆ ที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น พื้นผิวของวัตถุที่แตกต่างกัน ย่อมให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันด้วย

4.7 สี (Colour) หมายถึง สิ่งที่ปรากฏอยู่ทั่วไปรอบ ๆ ตัวเรา ไม่ว่าจะเป็นสีที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ หรือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สีทำให้เกิดความรู้สึกแตกต่างมากมาย เช่น ทำให้รู้สึกสดใส ร่าเริง ตื่นเต้น หม่นหมอง หรือเศร้าซึมได้ เป็นต้น

⑤

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ

5.1 คอมพิวเตอร์กราฟิกกับการออกแบบ

คอมพิวเตอร์กราฟิกได้ถูกนำมาใช้ในการออกแบบมาเป็นเวลานาน เราคงจะเคยได้ยินคำว่า CAD (Computer - Aided Design) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม โปรแกรมเหล่านี้จะช่วยให้ผู้ออกแบบหรือวิศวกรออกแบบงานต่าง ๆ ได้สะดวกขึ้น กล่าวคือ ผู้ออกแบบสามารถเขียนเป็นแบบลายเส้นแล้วลงสี แสงเงา เพื่อให้ดูคล้ายกับของจริงได้

5.2 กราฟและแผนภาพ

คอมพิวเตอร์กราฟิกถูกนำมาใช้ในการแสดงภาพกราฟและแผนภาพของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โปรแกรมทางกราฟิกทั่วไปในท้องตลาดจะเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพกราฟและแผนภาพ โปรแกรมเหล่านี้ยังสามารถสร้างกราฟได้หลายแบบ เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง และกราฟวงกลม นอกจากนี้ยังสามารถแสดงภาพกราฟได้ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

5.3 ภาพศิลป์โดยคอมพิวเตอร์กราฟิก

การวาดภาพในปัจจุบันนี้ใครๆ ก็สามารถวาดได้แล้วโดยไม่ต้องใช้พู่กันกับงานสี แต่จะใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกแทน ภาพที่วาดในระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกนี้เราสามารถกำหนดสี แสงเงา รูปแบบลายเส้นที่ต้องการได้โดยง่าย ภาพโฆษณาทางโทรทัศน์หลายชิ้นก็เป็นงานจากการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์วาดภาพก็คือ เราสามารถแก้ไขเพิ่มเติมส่วนที่ต้องการได้ง่าย นอกจากนี้เรายังสามารถนำภาพต่าง ๆ เก็บในระบบคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้เครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) แล้วนำภาพเหล่านั้นมาแก้ไข

5.4 ภาพเคลื่อนไหวโดยใช้คอมพิวเตอร์

ภาพยนตร์การ์ตูนและภาพยนตร์ประเภทนิยายวิทยาศาสตร์หรือภาพยนตร์ที่ใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์กราฟิกเข้ามาช่วยในการออกแบบและสร้างภาพเคลื่อนไหว (Computer Animation) มากขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ

5.5 อิมเมจโพรเซสซิงก์

คำว่าอิมเมจโพรเซสซิงก์ (Image Processing) หมายถึง การแสดงภาพที่เกิดจากการถ่ายรูปหรือจากการสแกนภาพให้ปรากฏบนจอภาพคอมพิวเตอร์ วิธีการทางอิมเมจโพรเซสซิงก์จะต่างกับวิธีการของคอมพิวเตอร์กราฟิกวิธีการนี้มีประโยชน์ในการแสดงภาพของวัตถุที่เราไม่สามารถจะเห็นได้โดยตรง เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม ภาพจากที่วิสแกนของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เป็นต้น

สรุปหน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ ① ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

1. ความหมายของกราฟิกและคอมพิวเตอร์กราฟิก
 - 1.1 กราฟิก (Graphics)
 - 1.2 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics) มี 2 แบบคือ
 - 1.2.1 ภาพกราฟิกแบบ 2 มิติ
 - 1.2.2 ภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ
2. หลักการทำงานและการแสดงผลของภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก

มีวิธีการสร้าง 2 แบบ คือ

 - 2.1 หลักการของกราฟิกแบบ Raster
 - 2.2 หลักการของกราฟิกแบบ Vector
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้สี การผสมสีแบบต่าง ๆ มีอยู่ด้วยกัน 4 ระบบ คือ
 - 3.1 ระบบสีแบบ RGB
 - 3.2 ระบบสีแบบ CMYK
 - 3.3 ระบบสีแบบ HSB
 - 3.4 ระบบสีแบบ LAB
4. การออกแบบกราฟิกตามหลักองค์ประกอบศิลป์ โดยการนำองค์ประกอบศิลป์ประกอบด้วย ดังนี้
 - 4.1 จุด (Dot)
 - 4.2 เส้น (Line)
 - 4.3 รูปร่าง (Shape)
 - 4.4 บริเวณว่าง (Space)
 - 4.5 พื้นผิว (Texture)
 - 4.6 สี (Colour)
5. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ
 - 5.1 คอมพิวเตอร์กราฟิกกับการออกแบบ
 - 5.2 กราฟและแผนภาพ
 - 5.3 ภาพศิลป์โดยคอมพิวเตอร์กราฟิก
 - 5.4 ภาพเคลื่อนไหวโดยใช้คอมพิวเตอร์
 - 5.5 อีเมลโปรเซสซิงก์

ใบงานที่ ①

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน โดยให้ศึกษาเนื้อหาแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนดังนี้

①

ความหมายของกราฟิกและคอมพิวเตอร์กราฟิก

②

หลักการงานและการแสดงผลของภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

- ① ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ② ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ③ ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ④ ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ⑤ ชื่อ-นามสกุล เลขที่

ลงชื่อ ครูผู้สอน

(.....)

ใบงานที่ ๒**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนออกแบบบทเรียนด้วย Mind Map โดยให้ศึกษาเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับ
หลักการใช้สี การผสมสีแบบต่าง ๆ และรายงานหน้าชั้นเรียน

ชื่อ-นามสกุล เลขที่

แบบฝึกหัด

ตอนที่ ①

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

①

การออกแบบกราฟิกตามหลักองค์ประกอบศิลป์ ประกอบด้วย

②

อธิบายหลักการของกราฟิกแบบ Raster หรือ Bitmap

③

อธิบายหลักการของกราฟิกแบบ Vector

④

จงบอกประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ

⑤

อธิบายลักษณะของภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ

แบบฝึกหัด

ตอนที่ ②

จงนำตัวอักษรมาเติมในช่องว่างที่มีความหมายเหมือนกันให้ถูกต้อง

- | | | |
|-------|------------------------------|----------------------|
| ..... | 1. ความสดของสี | ก. Luminance |
| ..... | 2. การกำหนดความสว่าง | ข. Brightness |
| ..... | 3. ความสว่างของสี | ค. Natural Shape |
| ..... | 4. รูปร่างธรรมชาติ | ง. RGB |
| ..... | 5. รูปร่างเรขาคณิต | จ. Shape |
| ..... | 6. รูปร่างอิสระ | ฉ. Saturation |
| ..... | 7. สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน | ช. CMYK |
| ..... | 8. รูปร่าง | ซ. Geometrical Shape |
| ..... | 9. รูปทรง | ฅ. Form |
| ..... | 10. สีฟ้า สีม่วงแดง สีเหลือง | ญ. HSB |
| | | ฎ. Free Shape |

ใบงานที่ ①

เฉลย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน โดยให้ศึกษาเนื้อหาแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนดังนี้

①

ความหมายของกราฟิกและคอมพิวเตอร์กราฟิก

②

หลักการงานและการแสดงผลของกราฟคอมพิวเตอร์กราฟิก

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

- ① ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ② ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ③ ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ④ ชื่อ-นามสกุล เลขที่
- ⑤ ชื่อ-นามสกุล เลขที่

ลงชื่อ ครูผู้สอน

(.....)

ใบงานที่ ๒

เฉลย

คำชี้แจง

ให้นักเรียนออกแบบบทเรียนด้วย Mind Map โดยให้ศึกษาเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับ
หลักการใช้สี การผสมสีแบบต่าง ๆ และรายงานหน้าชั้นเรียน

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน

ชื่อ-นามสกุล เลขที่

แบบฝึกหัด

เฉลย

ตอนที่ ①

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

①

การออกแบบกราฟิกตามหลักองค์ประกอบศิลป์ ประกอบด้วย

จุด (Dot), เส้น (Line), รูปร่างและรูปทรง (Shape and Form),
มวลและปริมาตร (Mass and Volume), ทิศทาง (Direction)

②

อธิบายหลักการของกราฟิกแบบ Raster หรือ Bitmap

เป็นภาพที่สร้างจากเม็ดสีที่มีสีเส้นแตกต่างกัน นำมาเรียงต่อกันจนเกิดเป็นภาพ โดยเม็ดสี
ต่าง ๆ จะมีจำนวนคงที่ตามการสร้างภาพที่มีความละเอียดแตกต่างกัน

③

อธิบายหลักการของกราฟิกแบบ Vector

เป็นภาพที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมกราฟิกที่มีการสร้างลายเส้นที่ผสมกัน
ระหว่างเส้นโค้ง เส้นตรง วงกลม และมุมประกอบกันจนกลายเป็นภาพ แต่ละส่วนของภาพ
เป็นอิสระต่อกัน โดยอ้างอิงตามความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์

④

จงบอกประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กราฟิกกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ

1. ใช้แสดงผลด้วยภาพแทนการแสดงเป็นข้อความ เพื่อสีสันและความสวยงามให้กับภาพ
2. สร้างภาพในจินตนาการให้เป็นจริงด้วยการตกแต่งภาพ
3. สามารถตกแต่งและแก้ไขภาพถ่ายจากการถ่ายภาพให้มีความสวยงามขึ้น
4. ใช้ในด้านการออกแบบต่าง ๆ ซึ่งสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและสวยงาม
5. ใช้ในด้านการเรียนการสอน เช่น สื่อการสอนจากภาพ
6. สามารถนำกราฟิกมาสร้างเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ
7. ใช้งานกราฟิกสร้างความโดดเด่นให้กับป้าย โฆษณา เพื่อสร้างความสนใจ
8. คอมพิวเตอร์กราฟิกสามารถนำมาสร้างภาพยนตร์หรือวิดีโอให้ดูสมจริง
9. ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกสร้างเกมคอมพิวเตอร์ให้สนุกและน่าสนใจ

⑤

อธิบายลักษณะของภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ

ภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ เป็นภาพกราฟิกที่ใช้โปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรม 3 Ds max โปรแกรม Maya เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้ภาพมีสีและแสงเงาเหมือนจริง เหมาะกับงานด้านสถาปัตยกรรม และการออกแบบต่าง ๆ รวมถึงการสร้างเป็นภาพยนตร์การ์ตูนหรือโฆษณาสินค้าต่าง ๆ เช่น การ์ตูน เรื่อง Nemo The Bug และ ปังปอนด์แอนิเมชัน เป็นต้น

แบบฝึกหัด

เฉลย

ตอนที่ ②

จงนำตัวอักษรมาเติมในช่องว่างที่มีความหมายเหมือนกันให้ถูกต้อง

- | | | |
|-------------|------------------------------|----------------------|
|ฉ..... | 1. ความสดของสี | ก. Luminance |
|ช..... | 2. การกำหนดความสว่าง | ข. Brightness |
|ญ..... | 3. ความสว่างของสี | ค. Natural Shape |
|ค..... | 4. รูปร่างธรรมชาติ | ง. RGB |
|ซ..... | 5. รูปร่างเรขาคณิต | จ. Shape |
|ฎ..... | 6. รูปร่างอิสระ | ฉ. Saturation |
|ง..... | 7. สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน | ช. CMYK |
|ณ..... | 8. รูปร่าง | ซ. Geometrical Shape |
|จ..... | 9. รูปทรง | ณ. Form |
|ช..... | 10. สีฟ้า สีม่วงแดง สีเหลือง | ญ. HSB |
| | | ฎ. Free Shape |

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ ①

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
 2. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 15 นาที
 3. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

① ข้อใดกล่าวถึงความหมายของกราฟิกได้ถูกต้องที่สุด

- ก. การสื่อความหมายโดยการใช้เส้น สัญลักษณ์ รูปร่าง ภาพถ่าย ตัวอักษร
- ข. การจัดการกับภาพถ่ายโดยใช้สัญลักษณ์ทางกราฟิก
- ค. การสร้างงานด้วยเส้นที่มีลวดลายสวยงาม
- ง. การสร้างงานด้วยสัญลักษณ์แทนรูปภาพ

② ข้อใดกล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์กราฟิกได้ถูกต้องที่สุด

- ก. การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ
- ข. การใช้ซอฟต์แวร์ระบบผลิตสื่อสิ่งพิมพ์
- ค. การใช้งานคอมพิวเตอร์ในการสร้างงานกราฟิก
- ง. การออกแบบงานศิลปะโดยการวาดด้วยดินสอ

③ ข้อใดคือไฟล์ภาพที่ได้จากการประมวลผลภาพกราฟิกแบบ Bitmap

- | | |
|---------|---------|
| ก. .Gif | ข. .EPS |
| ค. .AI | ง. .DRW |

④ ภาพที่เกิดบนจอคอมพิวเตอร์เกิดจากการทำงานของโหมดสี RGB ซึ่งประกอบด้วยสีอะไร

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ก. สีน้ำเงิน สีขาว สีดำ | ข. สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว |
| ค. สีแดง สีขาว สีน้ำเงิน | ง. สีเหลือง สีแดง สีเขียว |

⑤ ไฟล์ภาพที่ได้จากการประมวลผลภาพแบบกราฟิกมีกี่ระบบ

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 4 ระบบ | ข. 5 ระบบ |
| ค. 6 ระบบ | ง. 7 ระบบ |

⑥ ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับหลักการทำงานของกราฟิกแบบ Bitmap

- ก. ภาพที่เกิดจากสมการทางคณิตศาสตร์
- ข. ภาพที่เกิดจากแสงกระทบกับวัตถุกลายเป็นสีแบบ RGB และเกิดเป็นภาพสีต่าง ๆ
- ค. ภาพที่เกิดจากการสร้างลายเส้นระหว่างเส้นโค้งและเส้นตรง โดยอ้างอิงความสัมพันธ์
- ง. ภาพที่สร้างจากเม็ดสีที่มีสีแตกต่างกัน นำมาเรียงต่อกันจนเกิดเป็นภาพ

⑦ ข้อใดเป็นระบบสีแบบการมองเห็นของสายตามนุษย์

- ก. ระบบสีแบบ RGB
- ข. ระบบสีแบบ CMYK
- ค. ระบบสีแบบ HSB
- ง. ระบบสีแบบ LAB

⑧ ข้อใดคือองค์ประกอบของการออกแบบกราฟิก

- ก. จุด
- ข. เส้น
- ค. รูปทรง
- ง. ถูกทุกข้อ

⑨ ข้อใดคือหน่วยวัดความละเอียดของภาพ (Resolution)

- ก. PPI
- ข. CM
- ค. MM
- ง. DPI

⑩ คำว่า Graphic มาจากภาษาใด

- ก. ภาษาฝรั่งเศส
- ข. ภาษากรีก
- ค. ภาษาเยอรมัน
- ง. ภาษาโรมัน

เฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ ① ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ก | 4. ข | 5. ก |
| 6. ง | 7. ค | 8. ง | 9. ก | 10. ข |

แบบประเมินใบงาน

คำชี้แจง

ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน โดยพิจารณาจากการปฏิบัติงานตามใบงานของผู้เรียน ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ปฏิบัติงานตามรายการประเมินได้ถูกต้องสมบูรณ์
 ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปฏิบัติงานตามรายการประเมินได้แต่ไม่ถูกต้องสมบูรณ์
 ระดับคะแนน 0 หมายถึง ปฏิบัติงานตามรายการประเมินไม่ได้

ข้อที่	รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			หมายเหตุ
		(2)	(1)	(0)	
1	มีความรู้ ความเข้าใจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก				
2	เข้าใจข้อคำถาม และปฏิบัติได้ถูกต้อง				
3	ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้องสมบูรณ์ครบถ้วน				
4	ศึกษาค้นคว้า ความรู้ด้วยตนเอง				
5	มีความซื่อสัตย์ สุจริตในการทำงาน				
6	มีความสามัคคีในหมู่คณะ				
7	เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี				
8	ซักถามปัญหาข้อสงสัย				
9	มีความสนใจใฝ่รู้ อยู่เสมอ				
10	มีสัมมาคารวะต่อครูอย่างสม่ำเสมอ				
รวม					
รวมคะแนนทั้งสิ้น					

ประเมินโดย ผู้เรียน ผู้สอน

รวมคะแนนที่ได้ คะแนนเฉลี่ย

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
 (.....)