



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล

Sensation and visual perception in digital media art



นายนิธิวัฒน์ หอยสังข์ทอง

RCH

๙๖๑๔๗

๒๕๕๘

สาขา.....  
เลขทะเบียน 137850  
รับ เดือน ปี ๕-16 ค.ค. 2558

b. 12699809  
i. ....

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2557

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล

แหล่งเงิน เงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 80,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2557

ชื่อ-สกุล นายนิธิพัฒน์ หอยสังข์ทอง

กลุ่มวิชาจิตรกรรม สาขาวิชาศิลปกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า

คุณทหารลาดกระบัง โทรศัพท์ : 0897823485 e-mail: lekleklek9@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง "ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล" เป็นการศึกษาในเรื่องของ โครงสร้างและลักษณะทางกายภาพของดิจิทัลเทคโนโลยี ตลอดจนเรียนรู้และทำความเข้าใจผลงานใน ประวัติศาสตร์ศิลปะและกายภาพของสื่อดิจิทัล ที่สามารถเชื่อมโยงต่อการวิเคราะห์ผ่านทฤษฎีการรับรู้ ทางสายตา (Visual Theory) คือ การเห็นรูปและพื้น (Figure and Ground) การเห็นแสงและเงา (Light and Shadow) การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) และ การเห็นความเคลื่อนไหว (Motion) โดยใช้แบบทดสอบที่ถามถึงลักษณะทางกายภาพ คือ ความชัดเจน รายละเอียด และมีระยะเวลา และหลักของ องค์ประกอบศิลป์ คือ สัดส่วน ความสมดุล จุดเด่น เอกภาพ ขัดแย้ง กลมกลืน และความเหมาะสมในการ แสดงออกของภาพ โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในศึกษาระดับการรับรู้แบบต่างๆ ในศิลปะสื่อดิจิทัล ที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางการเห็นได้ดีที่สุดในรูปแบบของภาพดิจิทัล (Digital image) โดยใช้เงื่อนไขทาง กายภาพและองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลในการสร้างภาพทดสอบ ซึ่งมีอยู่ 3 ระดับ คือ ระดับสูงกว่า (High Level) ระดับจริง (Actual Level) และระดับต่ำกว่า (Low Level) ทั้งนี้ เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างการ รับรู้ทางการสายตาและการรับรู้เชิงสุนทรียภาพในศิลปะสื่อดิจิทัล (Digital media art)

คำสำคัญ : ทฤษฎีของการเห็น, การรับรู้ทางสายตา, การรับรู้ทางทัศนศิลป์, สื่อดิจิทัล, ภาพดิจิทัล, ศิลปะสื่อดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Research Title:** Sensation and visual perception in digital media art

**Research:** Mr.Nithiphat Hoisangthong

**Faculty:** Architecture

**Department:** Fine Arts

## ABSTRACT

Research "Sensation and visual perception in digital media art" a study on the structure and physical characteristics of digital technology. Learn and understand the history and physical to digital media art. That can be linked to the analysis of the theory of visual theory is to see figure and ground, to see the light and shadow, to see position and proportion and to see the motion by using a test that asks about physical appearance is clear, detail, dimension and about composition of art is proportion, balance, emphasis, unity, contrast, harmony, expression. The research is aimed at studying the different perceptions. In Digital Media Arts that resulted in the recognition of the best in the form of a digital image using the physical conditions and elements of digital media to create a test 3 levels that is high level, actual level and low level in order to find the relationship between the perception of visual and aesthetic perception in digital media art.

**Keywords:** Visual theory, Visual Perception, Visual Arts Perception, Digital Media, Digital Image, Digital Media Art

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากทุนวิจัยเงินรายได้ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ประจำปี 2557

ขอขอบคุณ คณาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และพนักงานฝ่ายสนับสนุนทุกท่านที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย อีกทั้ง ศิลปิน และนักศึกษาสาขาวิชาศิลปกรรม ที่ช่วยกรอกแบบทดสอบในการวิจัยทุกท่าน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างข้อมูลในการทำงานวิจัยครั้งนี้ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้เป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ และขอน้อมบูชาท่านบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้เกิดเป็นวิจัยฉบับนี้

นายนิทัศน์ หอยสังข์ทอง

ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย  | ก    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ   | ข    |
| กิตติกรรมประกาศ  | ค    |
| สารบัญ   | ง    |
| สารบัญตาราง  | ฉ    |
| สารบัญภาพ  | ช    |
| บทที่ 1 บทนำ   | 1    |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา                                 | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย  | 2    |
| 1.3 สมมุติฐานการวิจัย  | 2    |
| 1.4 ขอบเขตของการวิจัย  | 3    |
| 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น   | 3    |
| 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย                                    | 3    |
| 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                                      | 4    |
| บทที่ 2 ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย                    | 5    |
| 2.1 การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception)                          | 5    |
| 2.2 การรับรู้ทางทัศนศิลป์ (Visual Arts Perception)                 | 12   |
| 2.3 สื่อดิจิทัล (Digital Media)                                    | 25   |
| 2.4 ภาพดิจิทัล (Digital Image)                                     | 28   |
| 2.5 ศิลปะสื่อดิจิทัล (Digital Media Arts)                          | 41   |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย   | 70   |
| 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง                                       | 70   |
| 3.2 การสร้างเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย                          | 70   |
| 3.3 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล                        | 73   |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล                                       | 75   |
| 4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 1 | 75   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า      |
|--|-----------|
| 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 2 | 77        |
| 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 3 | 80        |
| 4.4 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 4 | 83        |
| <b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>              | <b>86</b> |
| 5.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย  | 86        |
| 5.2 สมมุติฐานการวิจัย  | 86        |
| 5.3 วิธีดำเนินการวิจัย   | 86        |
| 5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล   | 87        |
| 5.5 สรุปผลการวิจัย   | 88        |
| 5.6 อภิปรายผลการวิจัย  | 88        |
| 5.7 ข้อเสนอแนะ   | 89        |
| <b>บรรณานุกรม</b>  | <b>90</b> |
| <b>ภาคผนวก</b>   | <b>91</b> |
| <b>ข้อมูลประวัติผู้วิจัย</b>                                       | <b>96</b> |



## สารบัญตาราง

| ตารางที่   | หน้า |
|--|------|
| 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Category และ Family                | 56   |
| 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Family และ Face                    | 56   |
| 4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 (รูปและพื้น)         | 75   |
| 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 (รูปและพื้น)         | 76   |
| 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 (รูปและพื้น)         | 77   |
| 4.4 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้น          | 77   |
| 4.5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 (แสงและเงา)          | 78   |
| 4.6 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 (แสงและเงา)          | 79   |
| 4.7 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 (แสงและเงา)          | 79   |
| 4.8 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงา           | 80   |
| 4.9 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 3/1 (ตำแหน่งและสัดส่วน)  | 81   |
| 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 3/2 (ตำแหน่งและสัดส่วน) | 81   |
| 4.11 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 3/3 (ตำแหน่งและสัดส่วน) | 82   |
| 4.12 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วน  | 82   |
| 4.13 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 4/1 (ความเคลื่อนไหว)    | 83   |
| 4.14 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 4/2 (ความเคลื่อนไหว)    | 84   |
| 4.15 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 4/3 (ความเคลื่อนไหว)    | 85   |
| 4.16 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหว     | 85   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

| ภาพที่   | หน้า |
|--|------|
| 2.1 ภาพแผนภูมิกระบวนการของการรับรู้                              | 6    |
| 2.2 แสดงกฎแห่งความใกล้ชิด  | 8    |
| 2.3 แสดงกฎแห่งความคล้ายคลึง                                      | 8    |
| 2.4 แสดงกฎแห่งความต่อเนื่อง                                      | 9    |
| 2.5 แสดงกฎแห่งความสมบูรณ์  | 9    |
| 2.6 แสดงกฎแห่งภาพและพื้น   | 10   |
| 2.7 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ จุด                                      | 14   |
| 2.8 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ เส้น                                     | 15   |
| 2.9 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ น้ำหนัก                                  | 15   |
| 2.10 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ สี                                      | 16   |
| 2.11 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ ผิว                                     | 17   |
| 2.12 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ รูปร่างและรูปทรง                        | 17   |
| 2.13 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ ที่ว่างแบบปิด                           | 18   |
| 2.14 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ ที่ว่างแบบเปิด                          | 19   |
| 2.15 ภาพแสดงสัดส่วนของภาพ (The Golden Rule)                      | 20   |
| 2.16 ภาพ Man is the Measure of all things ของ ลีโอนาโด ดา วินชี  | 20   |
| 2.17 ภาพแสดงความสมดุลของภาพ                                      | 21   |
| 2.18 ภาพแสดงการเน้นหรือจุดเด่นของภาพ                             | 22   |
| 2.19 ภาพแสดงความเป็นเอกภาพ                                       | 23   |
| 2.20 ภาพแสดงความขัดแย้ง  | 23   |
| 2.21 ภาพแสดงความกลมกลืน  | 24   |
| 2.22 ภาพแสดงตารางพิกเซลของภาพดิจิทัล                             | 29   |
| 2.23 แสดงภาพแบบบิตแมป  | 29   |
| 2.24 ภาพบิตแมปที่ถูกขยายจะปรากฏจุดภาพหรือพิกเซล                  | 30   |
| 2.25 แสดงภาพแบบเว็คเตอร์   | 31   |
| 2.26 ภาพตัวอย่างบิตที่ปรากฏบนจอภาพ                               | 31   |
| 2.27 ภาพแสดงพิกเซล (Pixel)                                       | 32   |
| 2.28 ภาพแสดงลักษณะของพิกเซลที่แตกต่างกันบนจอแสดงภาพในลักษณะต่างๆ | 33   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่   | หน้า |
|--|------|
| 2.29 ภาพแสดงพิกเซลที่ปรากฏบนจอ LCD   | 34   |
| 2.30 ภาพแสดงโหมดสีแบบ RGB  | 35   |
| 2.31 อุปกรณ์ที่แสดงผลแบบ RGB   | 35   |
| 2.32 ภาพแสดงโหมดสีแบบ CMYK   | 36   |
| 2.33 ปริมาณการผสมสีแบบ CMYK  | 36   |
| 2.34 ภาพแสดงโหมดสีแบบ HSB  | 37   |
| 2.35 ภาพแสดงโหมดสีแบบ LAB  | 38   |
| 2.36 จอภาพ LCD ขนาด 19 นิ้ว  | 39   |
| 2.37 ภาพเส้นทแยงมุมแสดงการวัดขนาดของจอภาพ                                    | 39   |
| 2.38 ผลงาน Untitled, 1993 ของ Nam June Paik                                  | 57   |
| 2.39 ผลงาน TV Bra for Living Sculpture, 1984 ของ Nam June Paik               | 58   |
| 2.40 ผลงาน Nantes Triptych, 1992 ของ Bill Viola                              | 59   |
| 2.41 ผลงาน Inasmuch as it is Always Already Taking Place, 1990 ของ Gary Hill | 59   |
| 2.42 ผลงาน Viewer, 1996 ของ Gary Hill  | 60   |
| 2.43 ผลงานของ Tony Oursler   | 61   |
| 2.44 ผลงาน First and Third, 1987 ของ Judith Barry                            | 61   |
| 2.45 ภาพของ Harold Cohen ขณะใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องวาดเส้น               | 62   |
| 2.46 ประติมากรรมในสวนมีส่วนที่เคลื่อนไหว ของ James Seawright                 | 63   |
| 2.47 ศิลปะที่สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของ Keith Haring                     | 64   |
| 2.48 ผลงานรถเล็กติดตัวเลขเวลา ของ ทัทซุโอะ มียาจิม่า (Tatsuo Miyajima)       | 64   |
| 2.49 ผลงาน Tree of The Knowledge, 1997 ของ Bill Viola                        | 65   |
| 2.50 ผลงาน Chris Burden Promo, 1976 ของ คริส เบอร์เด็น (Chris Burden)        | 66   |
| 2.51 ผลงานของ The Guerrilla Girls  | 66   |
| 2.52 ผลงานของ Gran Fury  | 67   |
| 2.53 ผลงานคอมพิวเตอร์ที่มีการโต้ตอบกับผู้ชม ของ Douglas Davis                | 68   |
| 2.54 ผลงาน File Room, 1994 ของ Antonio Muntadas                              | 68   |
| 2.55 ผลงานเว็บไซต์ Art Crime ของ Susan Farrell                               | 69   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่  | หน้า |
|---|------|
| 3.1 ผลงานศิลปะสื่อจิตติคอลของผู้วิจัยที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย<br>(เผยแพร่ในนิทรรศการ 4th International Gwangju Contemporary Art 2013 ประเทศเกาหลีใต้) | 71   |
| 3.2 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 1 รูปและพื้น   | 72   |
| 3.3 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 2 แสงและเงา  | 72   |
| 3.4 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 3 ตำแหน่งและสัดส่วน  | 72   |
| 3.5 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 4 ความเคลื่อนไหว   | 73   |
| 4.1 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 (รูปและพื้น)   | 75   |
| 4.2 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 (รูปและพื้น)   | 76   |
| 4.3 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 (รูปและพื้น)   | 76   |
| 4.4 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 (แสงและเงา)  | 78   |
| 4.5 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 (แสงและเงา)  | 78   |
| 4.6 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 (แสงและเงา)  | 79   |
| 4.7 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 3/1 (ตำแหน่งและสัดส่วน)  | 80   |
| 4.8 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 3/2 (ตำแหน่งและสัดส่วน)  | 81   |
| 4.9 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 3/3 (ตำแหน่งและสัดส่วน)  | 82   |
| 4.10 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 4/1 (ความเคลื่อนไหว)  | 83   |
| 4.11 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 4/2 (ความเคลื่อนไหว)  | 84   |
| 4.12 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 4/3 (ความเคลื่อนไหว)  | 84   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผัสสะ (Sensation) คือ ขั้นตอนที่สิ่งเร้ากระทบประสาทสัมผัส หรือก็คือขั้นตอนการรับข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่ตัว การรับรู้ (Perception) คือ ขบวนการที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการเลือกสิ่งเร้า (Selection) การประมวลสิ่งเร้า (Organization) และการแปลผลตีความสิ่งเร้า (Interpretation) ดังนั้นทั้งผัสสะและการรับรู้จึงเกี่ยวข้องกันอยู่ในแง่ของการทำงานที่ต่อเนื่องกัน นอกจากนี้การรับรู้ยังเป็นขบวนการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความจำ (Memory) ผัสสะและการรับรู้ เป็นกระบวนการแปลความสิ่งเร้า จากการรับสัมผัสของอวัยวะสัมผัสต่างๆ ทั้งนี้ต้องอาศัย ประสบการณ์เดิม หรืออาศัยการเรียนรู้และการคิด ดังนั้นการรับรู้จึงถือว่ามีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ประสาทสัมผัสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องการรับรู้ของมนุษย์พบว่าดวงตาเป็นส่วนที่มีการรับรู้มากที่สุดในระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือมีการรับรู้ถึงร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับการรับรู้ประสาทสัมผัสอื่นๆ ดังนั้นจึงจัดได้ว่า การรับรู้ทางสายตามีความสำคัญต่อการรับรู้เป็นอย่างยิ่ง การมองเห็นของมนุษย์เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างดวงตาและสมอง ดวงตาเป็นเสมือนเครื่องรับภาพแล้วส่งภาพนั้น ไปยังสมองเพื่อวิเคราะห์ภาพ ก่อให้เกิดการรับรู้ภาพที่ปรากฏในลักษณะต่างๆ กันไป ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผ่านทฤษฎีการรับรู้ของเกสตัลท์ (Gestalt Theory) ซึ่งประกอบด้วย ความชัดเจน (Clearness) ความคล้ายคลึง (Similarity) ความใกล้ชิด (Proximity) ความต่อเนื่อง (Continuity) และ ความสมบูรณ์ (Closely)

ในอดีตสื่อที่เป็น รูปภาพ (Picture) กราฟิก (Graphic) ข้อความ (Text) เสียง (Sound) ต่างแยกกันอยู่ แต่เมื่อเข้าสู่ยุคของการปฏิวัติของดิจิทัลเทคโนโลยี สื่อเหล่านี้ถูกทำให้เป็นรหัสดิจิทัลที่มีค่าเป็นกลาง แล้วแปลค่าเหล่านั้นให้กลายเป็นสารสนเทศ (Information) ที่หลากหลายรูปแบบ เป็นความจริงเสมือน (Virtual Reality) ที่ง่ายต่อการส่งต่อแบ่งปันกัน และสามารถใช้ประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงระดับวิถีชีวิตทั้งในมิติของเวลา พื้นที่ และ บริบท (Non-linear) นอกจากนี้ยังสร้างความจริงอีกชนิดหนึ่งอย่างไม่เคยมีมาก่อนเป็นความจริงเสมือน ซึ่งการทำให้ความรู้กลายเป็นรูปแบบสารสนเทศต่างๆ รวมทั้งการกระจายข้อมูลสำเร็จรูปผ่าน Cyber Space ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์ทางสังคมที่สร้างวัฒนธรรมการมีส่วนร่วมของผู้คนทั่วโลก และมีผลต่อวิถีชีวิตทุกๆ มิติ รวมทั้งการจัดการศิลปะและการศึกษาศิลปะที่ยังต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องไปกับยุค Digital media

ปัจจุบันศิลปินร่วมสมัยและนักศึกษาศิลปะส่วนใหญ่มีการปรับตัว และพัฒนาทักษะและการผสมผสานสื่อดั้งเดิมและสื่อใหม่ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผัสสะและการรับรู้ทางสายตา รวมถึงทักษะการวิเคราะห์สังคมที่มีความซับซ้อนในระบบของโลกาภิวัตน์ ซึ่งการถอดรหัส (Decode) ความซับซ้อนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังคมร่วมสมัยออกด้วยงานที่ใช้สื่อดิจิทัล (Digital media) นั้น ทั้งนี้ต้องมีทักษะด้านสื่อสมัยใหม่ ในขณะที่อนาคตทุกอย่างเป็นระบบดิจิทัล ระบบอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น เพราะนั่นคือวิถีชีวิตร่วมสมัยของทุกคน ดังนั้นการสร้างประสบการณ์ทางสุนทรียภาพที่แตกต่างจากเดิม ซึ่งผู้ชมมีส่วนร่วมสร้างสรรค์ความหมายทางวัฒนธรรมมากยิ่งขึ้น ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสการรับรู้จาก Digital media ผู้ชมเลือกรับประสบการณ์อย่างอิสระ เป็น Non-linear ประสบการณ์ทางสุนทรียภาพมีลักษณะเป็นความจริงเสมือน (Virtual Reality)

ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นผลดีต่อการศึกษาศิลปะสื่อดิจิทัล (Digital media art) ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยในเรื่องของ ผัสสะและการรับรู้ทางสายตา ด้วยการอธิบายถึง โครงสร้างและลักษณะทางกายภาพของดิจิทัลเทคโนโลยี ตลอดจนเรียนรู้และทำความเข้าใจผลงานในประวัติศาสตร์ศิลปะจากสื่อดิจิทัลในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถเชื่อมโยงต่อการอธิบายทฤษฎีการมองเห็น (Visual theory) และเป็นต้นทางในการวิเคราะห์ถึงสุนทรียภาพที่เกิดจากศิลปะสื่อดิจิทัลเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาในชั้นเรียน และต่อวงการศิลปะต่อไปในอนาคต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เป็นการสนับสนุนให้ คณาจารย์ บุคคลทั่วไปที่สนใจ และนักศึกษาที่สนใจ เกิดความรู้ความเข้าใจในศิลปะสื่อดิจิทัลมากยิ่งขึ้น

1.2.2 เป็นการสร้างความเข้าใจในผัสสะและการรับรู้ศิลปะสื่อดิจิทัลในฐานะเป็นสื่อศิลปะประเภทหนึ่งให้ได้อย่างถ่องแท้ยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทาง สำหรับการศึกษารายวิชาที่เกี่ยวข้อง อาทิ ศิลปะพื้นฐาน ชั้นปี 1, โครงการงานจิตรศิลป์ ชั้นปี 2-3, โครงการงานจิตรกรรม ชั้นปี 4 และ ศิลปนิพนธ์ ชั้นปี 4 ฯลฯ

1.2.3 จัดให้มีการแสดงผลงาน ทำความเข้าใจเพื่อเผยแพร่ และทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรมผ่านผลงานศิลปะสื่อดิจิทัล อันเป็นประโยชน์ต่อผลงานวิจัย และเป็นตัวชี้วัดด้านประกันคุณภาพ

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ทำให้เกิดการศึกษาศิลปะสื่อดิจิทัล (Digital media art) ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยในเรื่องของ ผัสสะและการรับรู้ทางสายตา ด้วยการอธิบายถึง โครงสร้างและลักษณะทางกายภาพของดิจิทัลเทคโนโลยี ตลอดจนเรียนรู้และทำความเข้าใจผลงานในประวัติศาสตร์ศิลปะและกายภาพของสื่อดิจิทัล ที่สามารถเชื่อมโยงต่อการวิเคราะห์ผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Theory) ให้เกิดผลการรับรู้ทางสายตาจากสื่อศิลปะดิจิทัลได้

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ ทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Theory) ซึ่งประกอบด้วย การเห็นรูปและพื้น (Figure and Ground), การเห็นแสงและเงา (Light and Shadow), การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) และ การเห็นความเคลื่อนไหว (Motion)

1.4.1.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลการรับรู้ทางสายตาจากสื่อศิลปะดิจิทัล ด้วยการอ้างอิงทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Theory)

### 1.4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.2.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาศิลปกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวม 30 คน

1.4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือป็นหลากหลายสาขา จำนวน 5 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

## 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศ

1.5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นผู้ที่มีความรู้และความชำนาญทางด้านทัศนศิลป์

1.5.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นผู้ที่มีระดับสายตาปกติ

## 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 การรับรู้ทางการเห็น (Visual perception) เป็นกระบวนการทางธรรมชาติของจักขุสัมผัส และประสบการณ์ของมนุษย์ต่อสิ่งเร้าภายนอก ก่อให้เกิดการรับรู้ภาพที่ปรากฏในลักษณะต่าง ๆ กันไป

1.6.2 ทฤษฎีของการเห็น (Visual theory) เป็นหลักในการมองเห็นที่สำคัญ 4 ประการ คือ การเห็นรูปและพื้น การเห็นแสงและเงา การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน และการเห็นความเคลื่อนไหว

1.6.3 การเห็นรูปและพื้น (Figure and Ground) เป็นองค์ประกอบแรกที่มีมนุษย์มองเห็นภาพจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเรามองเห็นวัตถุเราจะรับรู้พร้อมๆ กันทั้งรูปและพื้น

1.6.4 การเห็นแสงและเงา (Light and Shadow) เป็นการรับรู้หรือมองเห็นเพราะมีแสงสว่างบริเวณที่วัตถุตั้งอยู่ ถ้าไม่มีแสงสว่างก็จะไม่มีน้ำหนักของวัตถุ หรือถ้ามีแสงสว่างก็จะไม่มีน้ำหนักของวัตถุ หรือถ้ามีแสงสว่างเท่ากันเงาจะไม่เกิดขึ้น หรือถ้ามีแสงสว่างเท่ากันเงาจะไม่เกิดขึ้น

1.6.5 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) เป็นการรับรู้หรือมองเห็น โดยตำแหน่งของตัวเรสัมพันธ์กับตำแหน่งของวัตถุ ถ้าเราเข้าไปใกล้วัตถุ ก็จะมองเห็นได้ชัด เห็นส่วนละเอียด

มาก แต่ถ้าอยู่ไกลก็จะมองเห็นไม่ชัดเจน และวัตถุที่อยู่ใกล้จะมีขนาดใหญ่ วัตถุที่อยู่ไกลจะมีขนาดเล็ก เป็นสัดส่วนกัน

1.6.6 การเห็นความเคลื่อนไหว (Motion) เป็นการรับรู้หรือมองเห็นเพราะความเคลื่อนไหวของวัตถุ หรือเพราะตัวเราเคลื่อนไหวเอง ทำให้สามารถเข้าใจถึงการเคลื่อนที่ไปอย่างรวดเร็วเชิงซ้ำ ทิศทาง จังหวะ เป็นต้น

1.6.7 สื่อ (Media) หมายถึง อะไรก็ตามซึ่งทำการบรรทุกหรือนำพาข้อมูลหรือสารสนเทศ สื่อเป็นสิ่งที่อยู่ระหว่างแหล่งกำเนิดสารกับผู้รับสาร ในทางศิลปะ หมายถึง วัสดุต่างๆ ที่นำมาสร้างสรรค์งานศิลปกรรม ให้มีความหมายตามแนวคิด ซึ่งศิลปินประสงค์แสดงออกเช่นนั้น

1.6.8 ดิจิตอล (Digital) หมายถึง เลข มักใช้ในเชิงคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำค่าใดๆ เก็บเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ หรืออิเล็กทรอนิกส์ ในสื่อต่างๆ เช่น ภาพถ่าย เสียง หรือวิดีโอ โดยค่าในการจัดเก็บของดิจิตอลจะเก็บเป็นค่าใดค่าหนึ่งในระหว่างสองค่า คือ ค่า 1 (ค่าสัญญาณ) และ ค่า 0 (ค่าไม่มีสัญญาณ)

1.6.9 ศิลปะสื่อดิจิตอล (Digital media arts) เป็นการสร้างสรรค์บนพื้นฐานหลักการของศิลปะการออกแบบ และการรับรู้ทางสายตา โดยมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องขององค์ประกอบศิลปะ และทฤษฎีของการเห็น (Visual theory)

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์การรับรู้ทางสายตา ไปจนถึงทำความเข้าใจสุนทรียภาพที่เกิดจากศิลปะสื่อดิจิตอล

1.7.2 เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาในชั้นเรียน และต่อวงการศิลปะต่อไปในอนาคต

## บทที่ 2

### ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ดังนี้

- 2.1 การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception)
- 2.2 การรับรู้ทางทัศนศิลป์ (Visual Arts Perception)
- 2.3 สื่อดิจิทัล (Digital Media)
- 2.4 ภาพดิจิทัล (Digital Image)
- 2.5 ศิลปะสื่อดิจิทัล (Digital Media Arts)

#### 2.1 การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception)

##### 2.1.1 ความหมายของการรับรู้

การรับรู้ หมายถึง กระบวนการที่ร่างกายรับสัมผัสแล้วตีความของสิ่งนั้น โดยใช้ประสบการณ์เดิมช่วยในการตีความหมายของสิ่งนั้นๆ ออกมาเป็นสิ่งที่สามารถเข้าใจได้ การรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวของมนุษย์มาจากการรับรู้ทางการมองเห็น (Visual perception) ประมาณ 75% และจากการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสด้านอื่นๆ (Other perception) อีกประมาณ 25% การรับรู้ทางการมองเห็นช่วยให้บุคคลรู้ว่าควรจะทำอะไร อย่างไรต่อสภาพแวดล้อมรอบตัว ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถด้านการเรียนรู้ และความสามารถด้านการวางแผนการเคลื่อนไหว ในส่วนของความสามารถด้านการรับรู้ทางสายตา (Visual perception) ไม่ได้มาจากความสามารถด้านการมองเห็นเพียงอย่างเดียว แต่มาจากการประมวลผลร่วมกันอย่างเป็นระบบกับการรับรู้สติในด้านอื่นๆ เช่น การรับสัมผัส การดมกลิ่น การได้ยิน การรับรู้ทางสายตาจะสามารถเกิดขึ้นได้ต้องใช้ทั้งกระบวนการของการรับรู้ (Perception) และกระบวนการของความคิดความเข้าใจ (Cognition) เพื่อแปลความสามารถสิ่งที่มองเห็น ร่วมกับประสบการณ์ที่เคยได้รับมาก่อน

##### 2.1.2 กระบวนการของการรับรู้

การรับรู้ทุกอย่างของมนุษย์จะต้องผ่านกระบวนการอย่างเดียวกัน คือ เมื่ออินทรีย์ถูกเร้าโดยสิ่งแวดล้อมจะเกิดความรู้สึกจาก ผัสสะ (Sensation) ผ่านทางอวัยวะรับสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง แล้วจึงแปลความหมายความรู้สึกสัมผัสนั้นผ่านกระบวนการของการรับรู้ ซึ่งเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เข้าด้าน ใน 65 องศา มองเฉียงด้านข้าง 95 องศา (Visual field) ทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา (Oculomotor skills) ซึ่งทักษะในการ ควบคุมลูกตาแบ่งเป็น Fixation คือ การเลื่อนสายตาไปจ้องมองที่วัตถุได้อย่างจับปล้น Pursuit คือ ความสามารถในการมองตามวัตถุแม้ว่าวัตถุนั้นจะเคลื่อนที่ Saccadic eye movement หรือ Scanning คือ ความสามารถในการเลื่อนสายตาจากสิ่งที่กำลังมองอยู่ไปยังวัตถุอื่นที่อยู่ในลานสายตาได้

2.1.3.2 Visual cognitive function เป็นความสามารถในการแปลผล และนำข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นไปใช้ โดยทั่วไปประกอบด้วย

- 1) Visual attention ความสามารถในการคงช่วงความสนใจไว้กับสิ่งที่มองเห็น
- 2) Visual memory ความสามารถในการจดจำสิ่งที่มองเห็น เป็นการประมวลผลร่วมกับประสบการณ์ในอดีต
- 3) Visual discrimination ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น

2.1.3.3 Visual imagery / Visualization เป็นส่วนที่ต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดที่มาจากส่วนของ Visual cognitive components มาประกอบกันเป็นการรับรู้สิ่งต่างๆ ทั้งการรับรู้บุคคล การสร้างมโนภาพ การสร้างความคิด การรับรู้วัตถุต่างๆรอบตัว มีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการคิดวางแผน การแก้ปัญหา รวมถึงทักษะการจัดการอื่นๆ

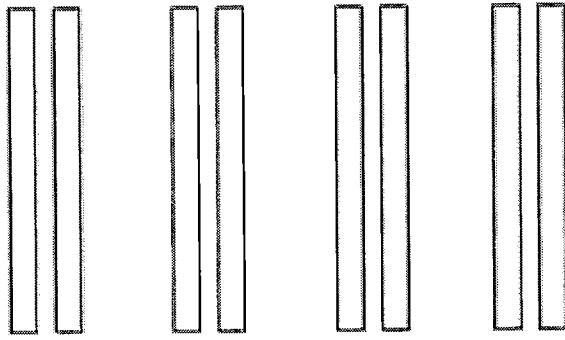
2.1.3.4 Eye-hand coordination (Visual motor integration) เป็นความสามารถด้านการมีสหสัมพันธ์ การเคลื่อนไหวระหว่างตาและมือเป็นทักษะในการเคลื่อนไหวที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่มาจากกรมองเห็น ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถด้านการเขียน รวมถึง Visual-motor speed ด้วย

#### 2.1.4 องค์ประกอบของการรับรู้ (Organization in Perception)

คนเรามักจะรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวเราไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบประสาทสัมผัสและสภาวะจิตใจของแต่ละบุคคล ตลอดจนลักษณะของวัตถุที่เราจะรับรู้ องค์ประกอบของการรับรู้นี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ

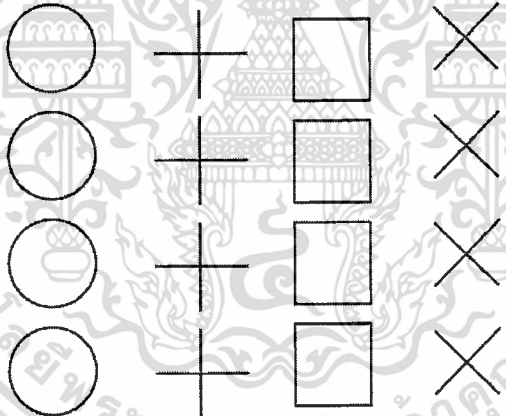
2.1.4.1 การจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เป็นสิ่งเร้าพวก Gestalt Psychologist ให้ความสำคัญกับการรับรู้เป็นอย่างมากได้ให้หลักเกณฑ์ ในการที่คนเรามีแนวโน้มที่จะจัดภาพที่เรามองเห็น โดยจัดกลุ่มวัตถุเรียงตามหลักเกณฑ์ดังนี้

- 1) กฎแห่งความใกล้ชิด (The Law of Proximity) คือ คนเรามีแนวโน้มที่จะรับรู้สิ่งที่ใกล้กันให้เป็นภาพเดียวกัน หรือเป็นหมวดหมู่เดียวกัน เช่นตามกฎแห่งความใกล้ชิด เราจะเห็นเป็นเส้นคู่ขนาน 4 คู่ แทนที่จะเป็นเส้นตรง 8 เส้น ทั้งนี้เนื่องจากเราจับคู่ตามความใกล้ชิดกันของสิ่งเร้า



ภาพที่ 2.2 แสดงกฎแห่งความใกล้เคียง

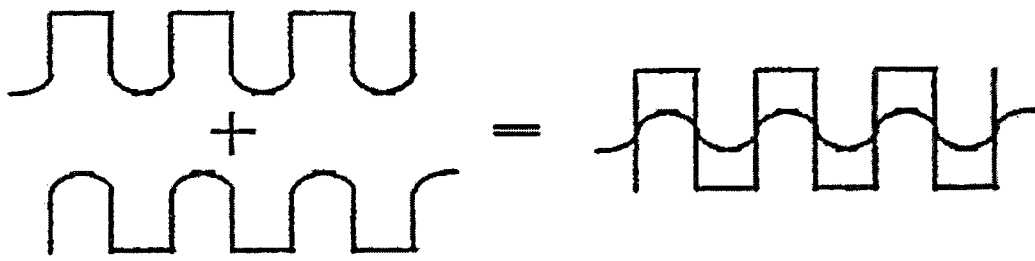
2) กฎแห่งความคล้ายคลึง (The Law of Similarity) คือ ภาพของเส้นหรือจุดที่เหมือนกัน เราจะรับรู้มันเข้าเป็นภาพเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกัน ตามกฎของความคล้ายคลึง เราจะรับรู้ภาพข้างล่างนี้โดยจะจัดหมวดหมู่เป็นกลุ่มของกลุ่มของวงกลม เครื่องหมายบวก กลุ่มของสี่เหลี่ยม และกลุ่มของเครื่องหมายกากบาท



ภาพที่ 2.3 แสดงกฎแห่งความคล้ายคลึง

3) กฎแห่งความต่อเนื่อง (The Law of Good Continuation) คือ ถ้าไม่มีอะไรมาขัดขวางแล้ว คนเรามักจะรับรู้ภาพในลักษณะเดียวกัน ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ เช่น ถ้าเราเห็นเส้นตรงตั้งแต่ต้นแรกเราก็มักสรุปว่าเป็นเส้นตรงตลอด ความต่อเนื่องเกิดจากสิ่งเรามีทิศทางไปทางเดียวกัน เช่น เราดูไฟกระพริบตามป้ายโฆษณา จากภาพข้างล่าง ทางซ้ายมือเรารับรู้เป็นเส้นสองเส้นต่อเนื่อง โดยประกอบด้วยส่วนของเส้นตรงกับส่วนของเส้นโค้ง เมื่อเส้นตรงทั้งสองถูกนำมารวมกันดังภาพในขวามือ เราจะรู้สึกยากที่จะรับรู้ภาพเดิม แต่จะรับรู้เส้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นผ่านเส้นต่อเนื่องของเส้นตรงแนวตั้งและแนวนอน

เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 แสดงกฎแห่งความต่อเนื่อง

4) กฎแห่งความสมบูรณ์ (The Law of Closure) คือ ภาพที่ใกล้จะสมบูรณ์หรือขาดความสมบูรณ์ไปเพียงเล็กน้อย เรามักมีแนวโน้มที่จะต่อเติมส่วนที่ขาดหายไปของภาพให้เกิดเป็นภาพที่สมบูรณ์ เช่น รูปสามเหลี่ยม ที่เหลี่ยม หรือวงกลม ที่ส่วนหนึ่งส่วนใดขาดหายไป ตามกฎแห่งความสมบูรณ์ จะรับรู้ภาพเหล่านี้ในลักษณะสมบูรณ์



ภาพที่ 2.5 แสดงกฎแห่งความสมบูรณ์

5) กฎแห่งภาพและพื้น (The Law of Figure and Ground) คือ การที่มองเห็นสิ่งต่างๆ เป็นรูปได้ เพราะเส้นต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นรูปนั้นมาติดกับพื้น การจัดหาหมวดหมู่ของภาพและพื้น ไม่จำเป็นต้องเกิดจากเส้นเสมอไป แต่อาจเกิดจากการตัดกันของสีก็ได้ ส่วนที่รับรู้ว่าเป็นภาพจะลอยเด่นอยู่ข้างหน้าส่วนที่เป็นพื้น แต่ในบางครั้งเราอาจเห็นภาพและพื้นสลับกันได้ เช่น ภาพที่มองเห็นคนมีสองหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 แสดงกฎแห่งภาพและพื้น

2.1.4.2 คุณลักษณะของผู้รับรู้ การที่จะรับรู้สิ่งต่างๆ รอบๆ ตัวนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับ การจัดหมวดหมู่ของวัตถุที่เป็นสิ่งเร้าแล้ว ยังขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้รับรู้ ซึ่งแตกต่างกันออกไปในแต่ละ คนอิทธิพลที่ทำให้คุณลักษณะของผู้รับรู้แตกต่างกันออกไป

1) ประสบการณ์ (Experience) ประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล จะทำให้บุคคลรับรู้ ภาพหรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้แตกต่างกัน

2) ความต้องการทางร่างกาย ถ้าสภาวะทางร่างกายของบุคคลใดต้องการสิ่งใดมากก็จะ รับรู้สิ่งนั้นๆ ได้ดี เช่น บุคคลที่กำลังหิวจะรับรู้ป้ายร้านอาหารหรือป้ายโฆษณาขายอาหารได้ดี จากการ ทดลองได้แบ่งคนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นพวกที่หิว กลุ่มที่สองเป็นพวกที่ไม่หิว แล้วให้ทั้งสองกลุ่ม ดูภาพที่ไม่ชัด คำตอบของกลุ่มแรกมักจะออกมาในเรื่องเกี่ยวกับอาหารทั้งสิ้น

3) อิทธิพลของสังคม (Social Factor) สภาพความเป็นอยู่ของวัฒนธรรมและสังคม ทำให้คนแต่ละกลุ่มรับรู้ในสิ่งต่างๆ แตกต่างกันออกไป เช่น คนในชนบทไม่อาจรับรู้ในเรื่องเกี่ยวกับรถยนต์ ได้ดีเท่ากับคนในเมือง และคนในเมืองก็ไม่อาจรับรู้ในเรื่องเกี่ยวกับชนิดของต้นไม้ได้ดีเท่ากับคนใน ชนบท จะเห็นว่าแบบแผนของสังคมในแต่ละแห่งไม่เหมือนกันทำให้คนรับรู้สิ่งต่างๆ แตกต่างกัน ออกไป

#### 2.1.5 ทฤษฎีของการเห็น (Visual Theory)

เป็นกระบวนการทางธรรมชาติ ของจักษุสัมผัส กับ ประสบการณ์ ของมนุษย์ ต่อสิ่งเร้า ภายนอก ก่อให้เกิดการรับรู้ ต่อภาพที่ปรากฏ ในจักษุประสาท เป็นไปในลักษณะแตกต่าง กันออกไป ตามทฤษฎีของการเห็น (Visual Theory) มนุษย์จะมีการ รับรู้ ตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5.1 การรับรู้จากรูปและพื้น (Figure and Ground) องค์ประกอบแรกที่มนุษย์มองเห็นและเกิดการรับรู้ จากวัตถุต่าง ๆ ในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เมื่อมนุษย์ มองเห็นวัตถุใดในสนามภาพ (Visual Field) สิ่งปรากฏนั้นจะประกอบด้วยรูป (Figure) และ พื้น (Ground) โดยการจะกำหนดว่าส่วนใดเป็นรูป และส่วนใดเป็นพื้น ก็อาจพิจารณา ตามแนวทาง ดังนี้

รูป (Figure) คือ องค์ประกอบที่ปรากฏต่อสายตา เป็นที่ให้ความสนใจ เป็นสิ่งแรก เช่น เรามองคนข้ามถนน สิ่งแรกที่สนใจคือ รูปคนที่กำลังเดิน มากกว่าสิ่งแวดล้อมรอบคนนั้น รูปคนกำลังข้ามถนนนั้น คือ รูป (Figure) ส่วนสิ่งแวดล้อม เช่นรถที่วิ่งไปมา หรือถนน อาคาร คือ พื้น (Ground)

นอกจากนี้การกำหนดว่าส่วนใดคือรูปและส่วนใดคือพื้น ก็อาจเกิดจาก ความหมายในตัววัตถุนั้นเอง คือถ้าวัตถุนั้นเราทำได้หรือรู้จักว่ามันเป็น สิ่งใดแล้ว จะแยกได้ชัดเจนว่าสิ่งนั้นเป็นรูป และส่วนอื่นก็จะกลายเป็นพื้น บางครั้งสิ่งนั้นอาจจะเป็นทั้งรูปและพื้น อยู่ในการกำหนด เช่น เราเห็นม้าลาย เราจะเห็น ภาพรวม ๆ ทั้ง ลายดำ และ ลายขาว ไม่สามารถตอบได้ว่า ม้าลายนั้นมีลายดำ หรือลายขาว แต่ถ้าเรากำหนดว่า ลายดำเป็นรูป และพื้นเป็นสีขาว เราก็จะเห็นลายดำ ในทางกลับกัน ถ้าเรากำหนดลายขาวเป็นรูป และพื้นเป็นสีดำ เราก็จะเห็นลายขาว เป็นต้น

รูปและพื้น (Figure & Ground) เป็นความสัมพันธ์หนึ่งที่สำคัญ ใน องค์ประกอบทัศนศิลป์ รูป (Figure) ในที่นี้ก็คือ รูปร่างและรูปทรง ซึ่งก็หมายถึงส่วนที่เป็นจุดเด่น เนื้อหาที่สำคัญ พื้น (Ground) ก็คือพื้นที่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ รูปในการมองของมนุษย์โดยพื้นฐาน ก็จะพยายามแยกสิ่งที่สนใจหรือสิ่งที่เป็นรูปร่าง รูปทรงออกมา และในแต่ละรูปนั้นก็แยกตำแหน่งหน้าหลังออกไปอีก

ในที่สุดก็จะพยายามแยกรูปทั้งหมดออกจากพื้น โดยพื้นจะเป็นสิ่งที่อยู่หลังสุด ทำให้บางครั้งเรียกส่วนที่เป็นพื้น (Ground) นี้ว่า พื้นหลัง (Background) ซึ่งก็ไม่ถูกต้องเสมอไป เพราะในองค์ประกอบนามธรรม ที่มีลักษณะ แบบราบเป็น 2 มิติ ก็ไม่สามารถกำหนดได้ว่าส่วนใดคือพื้นหน้า (Foreground) หรือพื้นหลัง (Background) จะเป็นสิ่งที่อยู่ข้างเคียงกัน (Side by Side) เท่านั้น อาจจะยกเว้นเป็นบางกรณีถ้าภาพนั้นเป็นภาพลวงตา

2.1.5.2 การเห็นแสงและเงา (Light and Shadow) แสงและเงาเป็นองค์ประกอบการรับรู้ลำดับชั้นต่อมา ที่ทำให้การรับรู้ สมบูรณ์ขึ้น โดยเฉพาะการรับรู้จากรูปทรง 3 มิติ เช่น จากธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เพราะเมื่อมีแสงสว่างก็มีน้ำหนักอ่อนแก่ มีระยะ มีความลึก ทำให้สามารถ แยกรูปและพื้น ออกจากกันได้ชัดเจนขึ้น

แสงและเงา นอกจากจะมีความสำคัญต่อการรับรู้ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว แสงและเงา ยังมีผลต่ออารมณ์ ความซาบซึ้ง ในงานศิลปะ เช่น ก่อให้เกิดความรู้สึก นุ่มนวล เร้าใจ ตื่นเต้น เป็นต้น ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่งหรือ ภาพเคลื่อนไหว แสงและเงาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการสร้างงาน

2.1.5.3 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) ในองค์ประกอบการรับรู้ของมนุษย์ จากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจาก จะรับรู้ ในรูป พื้น และแสงเงาแล้ว วัตถุแห่งการรับรู้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านั้น ยังมีตำแหน่ง ที่แตกต่างกันออกไป เช่นตำแหน่งตรงกลาง ซ้าย ขวา บน ล่าง ไกล ใกล้ เป็นต้น นอกจากนี้ตำแหน่งในการมองของมนุษย์ ยังมีความสัมพันธ์ กับตำแหน่งของวัตถุ เช่นถ้าเข้าไปใกล้วัตถุ ก็จะมองเห็นชัดและวัตถุนั้น มีขนาดใหญ่ แต่ถ้าอยู่ไกล วัตถุก็มีขนาดเล็ก เห็นรายละเอียดไม่ชัดเจน ถ้ามุมมองอยู่ต่ำกว่าวัตถุ จะทำให้วัตถุนั้นใหญ่กว่าความเป็นจริง เป็นต้น

องค์ประกอบของการรับรู้ในข้อนี้ มีส่วนสำคัญ ต่อการสร้าง งานทัศนศิลป์ในด้านการกำหนดระยะ ความลึกในภาพ การสร้างอารมณ์ ของภาพ เช่นหลักการทัศนียวิทยา (Perspective) ในการเขียนภาพ การกำหนด มุมกล้อง (Camera Angle) ในการถ่ายภาพ เป็นต้น

ขนาดของวัตถุในสนามภาพ (Visual Field) มักมีขนาดต่างกัน ใหญ่บ้าง เล็กบ้าง การรับรู้ด้านขนาด เกิดจากการเปรียบเทียบ ของวัตถุที่มองเห็น วัตถุที่อยู่ใกล้ก็จะมองเห็นชัดและมีขนาดใหญ่ แต่ถ้าอยู่ไกลวัตถุก็จะมีขนาดเล็ก ความละเอียด ความชัดเจน ก็ลดลง

2.1.5.4 การเห็นความเคลื่อนไหว (Motion) การเคลื่อนไหวเป็นองค์ประกอบการรับรู้ ที่มนุษย์มองเห็นธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม จากการ เคลื่อนไหว ของวัตถุเอง หรือ เพราะตำแหน่ง ในการมอง มีการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวนี้นอกจากจะ มีส่วนทำให้ การรับรู้ของมนุษย์ดีขึ้น มีความน่าสนใจ ยิ่งขึ้นแล้ว ยังมีผลต่อองค์ประกอบการรับรู้ข้ออื่น ๆ คือ การเคลื่อนไหวทำให้ รูปและพื้น แสงเงา และตำแหน่ง สัดส่วน มีการเปลี่ยนแปลง ตลอดเวลา องค์ประกอบของการเคลื่อนไหวนี้มีความ สำคัญ ต่อการสร้างงานทัศนศิลป์ ในด้านการสร้าง ความเคลื่อนไหว ไม่หยุดนิ่ง เป็นการสร้างอารมณ์ ความรู้สึก ไปในทางที่ต้องการได้ โดยเฉพาะทัศนศิลป์ประเภทที่ใช้การถ่ายภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ เช่น หลักการเคลื่อนไหวของกล้อง (Camera Movement) เป็นต้น

## 2.2 การรับรู้ทางทัศนศิลป์ (Visual Arts Perception)

### 2.2.1 ความหมายของทัศนศิลป์

ทัศนศิลป์ คือ กระบวนการถ่ายทอดผลงานทางศิลปะ การทำงานศิลปะอย่างมีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบเป็นขั้นเป็นตอน การสร้างสรรค์งานอย่างมีประสิทธิภาพสวยงาม มีการปฏิบัติงานตามแผนและมีการพัฒนาผลงานให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทัศนศิลป์ คือ ศิลปะที่มองเห็นได้ การรับรู้ทางจักขุประสาท โดยการมองเห็น สสาร วัตถุ และสรรพสิ่งต่าง ๆ ที่เข้ามากระทบ รวมถึงมนุษย์และสัตว์ จะด้วยการหยุดนิ่ง หรือเคลื่อนไหวก็ตาม หรือจะด้วยการปรุงแต่ง หรือไม่ปรุงแต่งก็ตาม ก่อให้เกิดปัจจัยสมมุติต่อจิตใจ และอารมณ์ของมนุษย์ อาจจะเป็นไปในทางเดียวกันหรือไม่ก็ตาม มีขั้นตอนและกระบวนการในการถ่ายทอดที่มีลักษณะเฉพาะ ทัศนศิลป์เป็นการแปลความหมายทางศิลปะที่แตกต่างกันไปแต่ละมุมมอง ของแต่ละบุคคล ในงานศิลปะชิ้นเดียวกัน ซึ่งไร้ขอบเขตทางจินตนาการ ไม่มีกรอบที่แน่นอน ขึ้นกับอารมณ์ของบุคคลในขณะนั้น แนวคิดทัศนศิลป์เป็นศิลปะที่รับรู้ได้ด้วยการมองเห็นได้แก่รูปภาพวิจิตรทัศน์ทั่วไปเป็นสำคัญอันดับต้นๆ รูปภาพคนเหมือน ภาพถ่าย ภาพสิ่งของต่างๆที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้วนแล้วแต่เป็นเรื่องของทัศนศิลป์ด้วยกันทั้งสิ้น ซึ่งถ้ากล่าววาททัศนศิลป์เป็นความงามทางศิลปะที่ได้จากการมอง หรือ ทัศนานันเอง

## 2.2.2 การมองเห็นทางทัศนศิลป์

“ทัศนศิลป์” เป็นศิลปะที่มีทัศนธาตุที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้โดยใช้ประสาทตา คือการมองเห็นเป็นสิ่งสำคัญ และสามารถแบ่งการมองเห็นออกเป็น 2 พวกใหญ่คือ

2.2.2.1 การมอง (Looking) เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยปราศจากความตั้งใจ (Focus) ซึ่งลักษณะนี้ช่วยให้เกิดการรับรู้น้อย เพราะผู้มองไม่รู้แม้กายภาพเช่น ขนาด สี รูปร่างของวัตถุ ที่เรามองเห็นนั้น

2.2.2.2 การเห็น (Seeing) เป็นกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ด้วยประสาทตา สามารถรับรู้กายภาพ คือ ขนาด สี รูปร่าง หรือชี้แจงส่วนละเอียดจากสิ่งที่เห็นนั้นได้ อย่างไรก็ตามการมองเห็นนี้จะส่งผลให้เกิดความคิด ดังนั้นถ้าจะแบ่งการรับรู้จากที่มองเห็นที่ทำให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ตลอดถึงทัศนคติ และอารมณ์ความรู้สึกแล้วก็สามารถแบ่งออกได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้

1) การมองเห็นธรรมดา (Operation seeing) คือการมองเห็นในระดับต้น ที่ผู้เห็นจะเกิดการรับรู้เฉพาะด้านกายภาพของวัตถุ เช่น ขนาด สี รูปร่าง และเข้าใจบอกได้ว่าอะไรเท่านั้น ตามทฤษฎีความรู้ของเมเซีย (Macia) ถือว่าเป็นขั้นความรู้พื้นฐาน (Knowing that one) เท่านั้น

2) การรับรู้ส่วนละเอียดจะเห็นความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม (Perception associational seeing) เป็นขั้นการเห็นที่ทำให้เกิดการรับรู้ที่ละเอียดขึ้นกว่าเดิม และเกี่ยวข้องกับการเกิดในลักษณะถ้าลึกเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมได้ ตามทฤษฎีความรู้ของเมเซียถือว่าเป็นความรู้ที่อยู่ในขั้นที่ 2 คือรู้ว่า (Knowing that) รู้ส่วนประกอบมีโครงสร้างอะไรบ้างมีเกณฑ์อย่างไร สามารถตรวจสอบเปรียบเทียบหลักฐานกับสิ่งต่าง ๆ ได้นับเป็นความรู้ในเชิงปริมาณ ซึ่งการรับรู้ขั้นนี้จะเกี่ยวข้องกับความคิดประสบการณ์ของผู้ที่มองเห็น เพราะต้องนำสิ่งที่มองเห็นนั้นคิดถ้าลึกถึงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่ตนมีอยู่

3) การเห็นทะลุปรุโปร่ง รู้แจ้งเห็นจริง (Pure seeing) ถือว่าเป็นการรับรู้ขั้นสุดท้าย เพราะนอกจากผู้รับรู้จะได้ใช้ความรู้ความคิด นำประสบการณ์เดิมมาเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับสิ่งที่ตนมองเห็นแล้ว ยังต้องเกี่ยวข้องกับความเชื่อ ทัศนคติของตนเองมาประกอบ เพื่อการตัดสินใจประเมินค่า และนอกจากนี้ยังสามารถคิดสร้างสรรค์ออกไปได้อย่างหลากหลาย

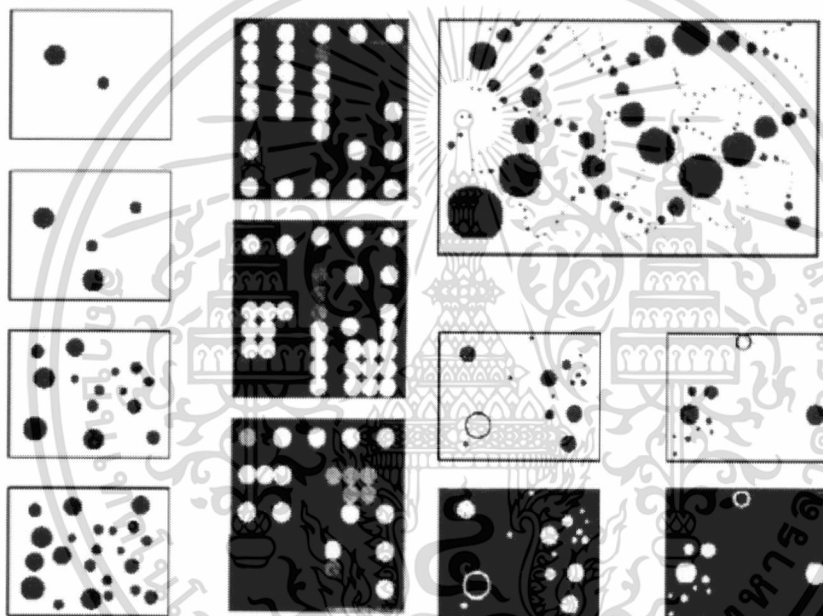
จากการพิจารณาจะเห็นได้ว่ามนุษย์รับรู้งานศิลปะด้านทัศนศิลป์ได้ก็ด้วยการมองเห็นคือตั้งใจที่จะมองให้เห็นงานศิลปะนั้นๆ จึงทำให้มนุษย์มีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทัศนคติ และความรู้สึกต่องานศิลปะ ซึ่งส่งผลไปสู่อารมณ์ความรู้สึกที่สะท้อนใจเกิดสุนทรียะได้ในอันดับต่อไป

## 2.2.3 ทัศนธาตุทางศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนศิลป์ส่วนมากจะเป็นภาพต่างๆ ที่เรามองเห็น ที่เกิดจากการผสมผสานกันของทัศนธาตุทางศิลปะหลาย ๆ อย่าง ซึ่งส่วนประกอบของการเห็นหรือทัศนธาตุเกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางการเห็นของมนุษย์ ตั้งแต่เริ่มลืมตา ความเกี่ยวข้องกันธาตุดังกล่าวจะมีอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นถ้าเราจัดลำดับส่วนประกอบของการเห็น โดยเริ่มจากส่วนที่เป็นพื้นฐานที่สุดจะได้ 7 ส่วน คือ

2.2.3.1 จุด (Dot) เป็นทัศนธาตุเบื้องต้นที่สุด ไม่มีมิติ เมื่ออยู่ในที่ว่างจะก่อปฏิกิริยาต่อที่ว่างเมื่อนำมาเรียงต่อกันจะกลายเป็นเส้น ถ้าจัดรวมกลุ่มกันจะกลายเป็นรูปร่างหรือเป็นน้ำหนักที่ให้ปริมาตรแก่รูปทรงจากจุดหนึ่งถึงจุดหนึ่งมีเส้นที่มองไม่เห็นด้วยตา แต่เห็นด้วยจินตนาการปรากฏอยู่ เรียกว่าเส้นโครงสร้าง



ภาพที่ 2.7 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ จุด

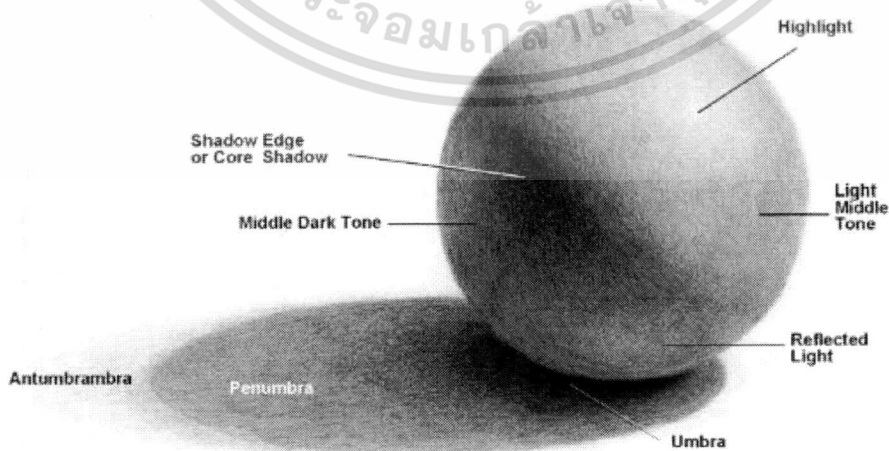
2.2.3.2 เส้น (Line) เส้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโครงสร้างทางศิลปะที่มองเห็น แสดงออกอย่างมีความหมาย และให้อารมณ์ความรู้สึกทางจิตใจแก่ผู้ดู หรือให้ความหมายของขนาดความยาวและลักษณะทางกายภาพของเส้น (Physical characteristics of line) คุณค่าทางกายภาพของเส้น คือขนาดและทิศทางของเส้น ลักษณะของเส้น ชนิดของเส้น ตำแหน่งและสมมุติฐานของเส้น เส้นมีมิติเดียว กล่าวคือ เส้นมีแต่ความยาว มีลักษณะต่าง ๆ คือ ตรง คด หัก โกง ฯลฯ ทำหน้าที่แบ่งที่ว่างออกเป็นสองส่วนและสร้างขอบเขตของที่ว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ เส้น

2.2.3.3 น้ำหนัก (Tone) เป็นค่าของความอ่อนแก่ของสีดำหรือสีอื่น ๆ หรือของแสงและเงา น้ำหนักมีสองมิติคือกว้างกับยาว มีลักษณะและรูปร่างต่าง ๆ ให้ปริมาตรแก่รูปทรงและระยะแก่ภาพ น้ำหนักมีความเกี่ยวข้องกับทัศนธาตุหลายชนิด เช่น ช่องว่าง รูปทรง และเส้น รวมอยู่เป็นหน่วยเดียวกัน การให้น้ำหนักลงไปในภาพจะก่อให้เกิดเป็นสองมิติขึ้น และมีความยาว ความกว้าง ทิศทาง และรูปร่าง พร้อมกับเส้นรอบนอกเสนอ



ภาพที่ 2.9 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ น้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.4 สี (Color) สีมี่คุณลักษณะของธาตุทั้งหลายรวมอยู่ครบถ้วน คือ เส้น น้ำหนัก ผิวและมีคุณสมบัติพิเศษเพิ่มขึ้น 2 อย่างคือ ความเป็นสี (Hue) และความจัดของสี (Intensity) สีจะมีความหมายเป็นลักษณะเฉพาะตัว ให้ความรู้สึกทั้งในด้านดีและไม่ดี ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามวัฒนธรรมแต่ละแห่งด้วย เช่น สีแดง สำหรับชาวตะวันตกวันออกเป็นสีแห่งความสุขสมบูรณ์ สัญลักษณ์ของชีวิต และแสดงถึงความปิติยินดี รื่นเริง ในหลายประเทศทางตะวันออกจึงใช้สีแดงเป็นชุดสำหรับเจ้าสาวในพิธีแต่งงานและงานมงคล แต่ในประเทศทางตะวันตกหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา กลับมีความรู้สึกหรือให้ความหมายสัญลักษณ์ของสีแดงไปในทางตรงกันข้ามกับทางตะวันออก คือความรู้สึกว่าเป็นสีที่แสดงถึงความไม่ปลอดภัย น่ากลัว และมักจะมีความหมายไปในทำนองก่อความอธรรม ทำให้จิตไม่สงบ ส่วนประกอบของการเห็นเกี่ยวกับสีทำให้โลกนี้เต็มไปด้วยสี เห็นอะไรชัดเจน น่าค้นหาสนใจ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 พวก คือสีที่เห็นตามธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ต้นไม้ หิน และสี ที่มนุษย์คิดสร้างขึ้น เช่น ภาพโฆษณา หลอดไฟสี สีน้ำมัน ฯลฯ สีทั้งสองพวกเกี่ยวข้องกับแสงสว่างทั้งสิ้น



ภาพที่ 2.10 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ สี

2.2.3.5 ผิว (Texture) คือลักษณะผิวของสิ่งต่าง ๆ มีหยาบ ละเอียด ค้าน มัน ขรุขระ ราบเรียบ เป็นริ้วเป็นรอย ฯลฯ พื้นผิวให้ความรู้สึกทางกายสัมผัส ถ้าใช้มือลูบคลำสัมผัสจะทำให้เกิดความรู้สึก ซึ่งศัพท์ทางวิชาการเรียกว่า tactile value พื้นผิวของงานศิลปะมีทั้งพื้นผิวธรรมชาติ และพื้นผิวที่เกิดจากการปรุงแต่ง เช่นการแกะสลักพื้นผิวของไม้เป็นลวดลายเพื่อให้สัมผัสได้เด่นชัด ทั้งนี้ศิลปินมีอิสระที่จะจัดทำ

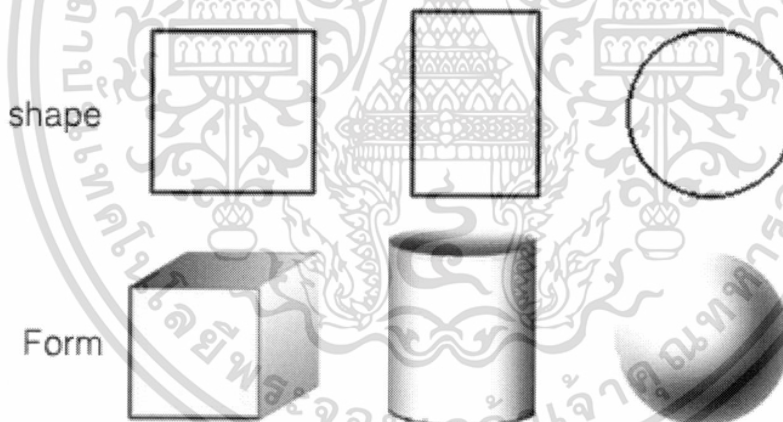
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ตามความเหมาะสม สำหรับพื้นผิวในภาพเขียนนั้นอาจเป็นพื้นผิวของสี เนื้อสี เนื้อกระดาษ หรือเนื้อผ้าใบ



ภาพที่ 2.11 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ ผิว

2.2.3.6 รูปร่าง (Shape) และรูปทรง (Form) รูปร่างและรูปทรงเป็นรูปธรรมทางศิลปะที่สื่อความหมายจากศิลปินไปสู่ผู้ดู โดยทั่วไปคำทั้งสองจะใช้แทนกันได้เพราะมีความหมายใกล้เคียงกัน แต่ในทางทัศนศิลป์จะมีความแตกต่างกันดังนี้



ภาพที่ 2.12 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ รูปร่างและรูปทรง

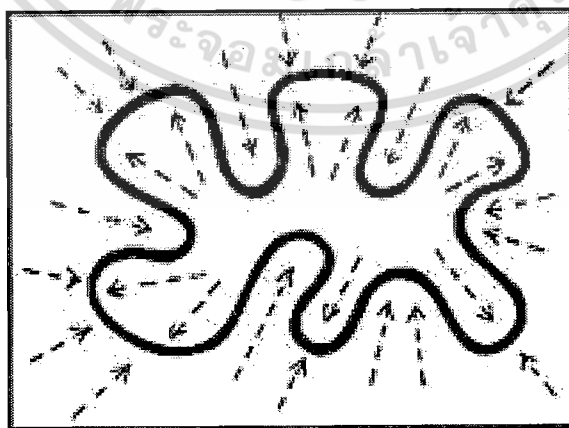
1) รูปร่าง คือเนื้อที่ของรูปร่าง สี เส้น แสง และเงา หรือเนื้อที่ขององค์ประกอบทางศิลปะทั้งสามนี้รวมกัน รูปร่างจึงเป็นภาพสองมิติที่หมายถึงเนื้อที่ภายในเส้นขอบเขต เช่น ลากเส้นเป็นรูปวงกลม เนื้อที่ภายในวงกลมนั้นคือรูปร่าง ซึ่งเป็นรูปภายนอกของสิ่งที่มีลักษณะ 2 มิติ หรือ 3 มิติ เช่น แผ่นกลมกับลูกกลมจะมีรูปร่างเป็นวงกลมเหมือนกันแต่มีรูปทรงต่างกัน เพราะโครงสร้างต่างกัน รูปร่างแสดงเนื้อที่ของผิวที่เป็นระนาบมากกว่าจะเป็นปริมาตรหรือมวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) รูปทรง คือ โครงสร้างทางรูปของงานศิลปะรวมทั้งรูปภายในและรูปภายนอก เป็นโครงสร้างที่ก่อรูปขึ้นด้วยหน่วยเพียงหน่วยเดียวหรือหลายหน่วยรวมตัวกันขึ้นมีความหมายแน่นอนที่บ่งเป็น 3 มิติ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุจริงอย่างประติมากรรมหรือเห็นเป็นจริงอย่างงานจิตรกรรมรูปทรงจะมีโครงสร้างมีความหมาย และเอกภาพในตัวเอง รูปร่างและรูปทรงทางทัศนศิลป์แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ รูปทรงเรขาคณิต (Geometric form) รูปทรงอินทรีย์รูป (Organic form) รูปทรงอิสระ (Free form)

2.2.3.7 ที่ว่าง (Space) คือคู่ของรูปทรงที่ขัดแย้งกันอย่างตรงกันข้าม ที่บทบาทในการสร้างและเสริมรูปทรงไม่น้อยกว่าทัศนธาตุทั้งหลาย พจนานุกรมของมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด (Oxford University Dictionary) ให้คำจำกัดความของที่ว่างไว้ 3 ประการ คือ ประการแรก เป็นที่ว่างภายในขอบเขตที่กำหนดให้ เช่น ที่ว่างภายในห้องที่มีฝ้าล้อมรอบ ประการที่สอง เป็นที่ว่างที่เป็นระยะที่วัดได้จากมวลหนึ่งไปยังมวลหนึ่ง และประการสุดท้าย เป็นการชี้แสดงเวลาหรือระยะที่ทำหรือเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งที่ว่างในทางทัศนศิลป์ เป็นพื้นที่ได้มีการควบคุมและกำหนด ขอบเขตสำหรับการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ โดยที่ว่างเป็นเหมือนสนาม หรือเวทีสำหรับจัดวางทัศนธาตุ หรือส่วนประกอบมูลฐานของทัศนศิลป์ (Elements of Visual Art) ลงไปเพื่อแสดงบทบาทให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ งานทัศนศิลป์แต่ละประเภท ก็ใช้ที่ว่างแตกต่างกันไป เช่นประติมากรรม และสถาปัตยกรรม ก็ใช้ที่ว่างแบบ 3 มิติ จิตรกรรม ก็ใช้ที่ว่างแบบ 2 มิติ คือเป็นที่ว่างที่กำหนดด้วยความกว้าง และความยาว เท่านั้น แต่บางครั้งจิตรกรรมก็สามารถสร้างมิติที่ 3 ให้เกิดขึ้น บนพื้นผิวราบ 2 มิติได้ ด้วยการใชที่ว่างลวงตา (Illusion Space) ซึ่งเราสามารถแบ่งที่ว่างออกได้ 2ประเภท คือ

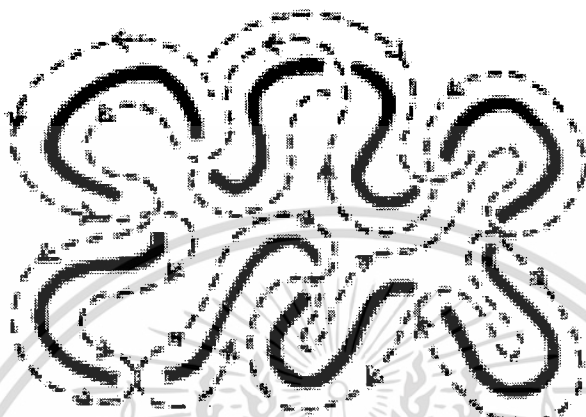
1) ที่ว่างแบบปิด (Close Space) หมายถึง บริเวณว่างบวกที่มีเส้นรอบนอกบรรจบกัน ทำให้รูปปร่างนั้น เป็นหน่วยเฉพาะ แยกจากบริเวณว่างลบ โดยสิ้นเชิง ซึ่งบริเวณว่างแบบนี้ ทำให้เกิดมีพลังการเคลื่อนไหวทั้งผลึกและตั้งกันตลอดเวลา



ภาพที่ 2.13 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ ที่ว่างแบบปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ที่ว่างแบบเปิด (Open Space) หมายถึง บริเวณว่างบวกที่มีเส้นรอบนอกเปิดออก ไม่บรรจบกัน อาจจะมีหน่วยเดียว หรือหลายหน่วย กระจายจัดกระจายไปทั่วบริเวณว่างลบ ทำให้พลัง ความเคลื่อนไหว เป็นไปอย่างสบาย ไม่ตึงเครียด เหมือนกับบริเวณว่างแบบปิด



ภาพที่ 2.14 ภาพทัศนธาตุทางศิลปะ ที่ว่างแบบเปิด

#### 2.2.4 องค์ประกอบศิลป์ (Composition of Art)

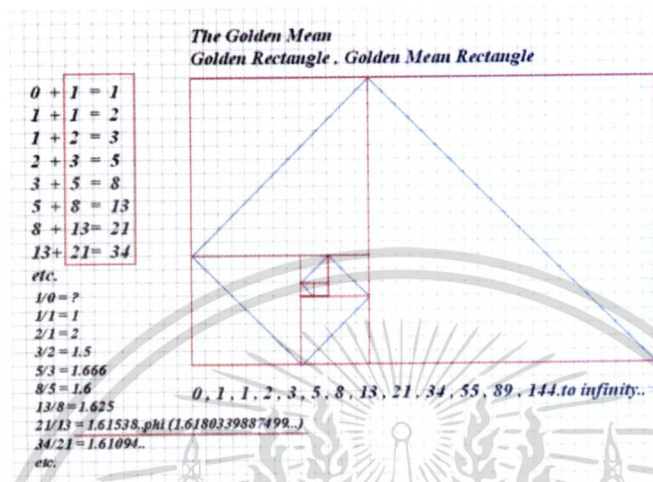
คือ การนำทัศนธาตุทางศิลปะต่างๆ มาประยุกต์ คัดแปลง สร้างสรรค์ จัดรวมเข้าด้วยกัน ตามสัดส่วนรูปร่าง รูปทรงตรงตามคุณสมบัติของสิ่งนั้นๆ เพื่อให้เกิดผลงานที่มีความเหมาะสมส่วนจะเกิดความงดงาม น่าสนใจหรือไม่นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับ การนำเสนอภาพรวมของงาน ว่ามีการสื่อถึงเรื่องราว วัตถุประสงค์ ในผลงาน โดยคำนึงถึงปัจจัยที่ใช้ในการสร้างสรรค์ดังนี้

2.2.4.1 สัดส่วนของภาพ (Proportion) สัดส่วนในทางทัศนศิลป์ไม่สามารถกำหนดให้เป็นสูตรแน่นอนตายตัวได้ เป็นหน้าที่ของผู้สร้างงานศิลปะจะต้องพิจารณาเองว่า ขนาดและสัดส่วนใดจึงจะแลดูงดงามเหมาะสมกับงานแต่ละลักษณะ เพราะศิลปะนั้นมิได้สร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์ของความงามของรูปทรงเพียงอย่างเดียว แต่สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อเพื่อการแสดงออกทางอารมณ์ และความรู้สึกด้านอื่นอีกมาก ขนาดและสัดส่วนก็เป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งที่จะช่วยเน้นอารมณ์ ความรู้สึกของงานศิลปะ ให้เป็นไปตามเจตนาอารมณ์ของศิลปิน หรือผู้ออกแบบ และการที่จะเป็นผู้พิจารณา ตัดสินงานศิลปะได้ดี ถูกต้องนั้น จะต้องอาศัยประสบการณ์และศึกษาจากผลงานที่มีความงามอันเป็นที่ยอมรับ เช่น ในงานทัศนศิลป์ได้ถือเอาสัดส่วนของมนุษย์เป็นพื้นฐานของสัดส่วนทั้งหมดมาตั้งแต่สมัยกรีก โดยมีคำกล่าวที่ว่า “มนุษย์ เป็นมาตรวัดของทุกสิ่ง” (Man is the Measure of all things) ในคริสต์ศตวรรษที่ 15 ลีโอนาโด ดา วินชี ได้เขียนแผนภาพ (Diagram) มนุษย์ภายในวงกลม และสี่เหลี่ยม ตามการศึกษา เรื่อง สัดส่วนมนุษย์ ของ ยุค

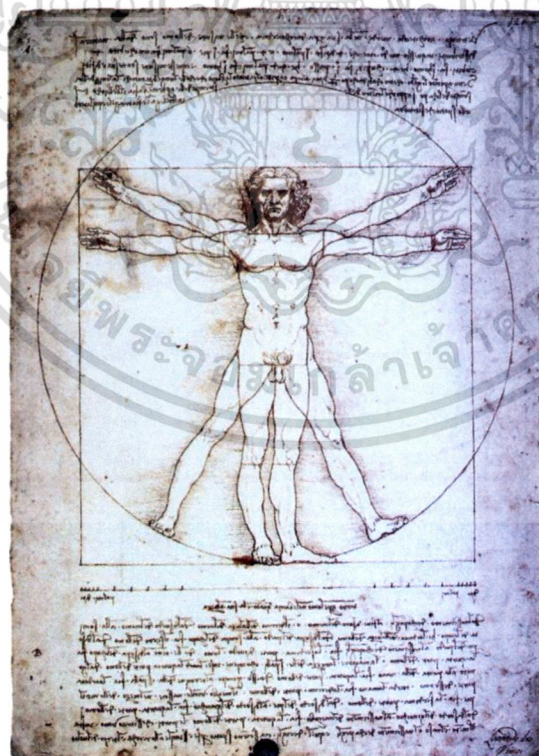
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิต (Euclid ปรราชญ์ด้านคณิตศาสตร์ในสมัย กรีก โบราณ) ที่มีชื่อเรียกว่า "The Golden Rule" คือสัดส่วน

1 : 1.618



ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงสัดส่วนของภาพ (The Golden Rule)



ภาพที่ 2.16 ภาพ Man is the Measure of all things ของ ลีโอนาโด ดา วินชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.2 ความสมดุลของภาพ (Balance) ความสมดุล คือ องค์ประกอบในงานทัศนศิลป์ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น (Visual Balance) สิ่งต่างๆ ที่จัดวางภายในงานนั้น ว่า “อะไร” อยู่ “ตรงไหน” (“What” is “Where”) เมื่อมองแล้วให้ความรู้สึกไปสองทาง คือ รู้สึกว่ามีความเท่ากันทั้งสองข้าง (Symmetry) และรู้สึกว่าหนัก ไปข้างใดข้างหนึ่ง (Asymmetry) ความสมดุลเป็นสิ่งที่มนุษย์สัมผัสอยู่ตลอดเวลา เป็นสิ่งหนึ่งที่มนุษย์คุ้นเคย นักจิตวิทยากล่าวไว้ว่า ที่เป็นดังนี้ เพราะร่างกายของมนุษย์ มีความสมดุลเท่ากันเป็นปกติ (Formal Balance) ความสมดุลเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิต เช่น การทรงตัวของร่างกายไม่ให้ล้มเวลา นั่ง ยืน เดิน หรือ การทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งธรรมชาติได้พยายามสร้างการทรงตัวให้อยู่ได้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้มนุษย์จะมีร่างกายสมบูรณ์ดำรงตนอยู่ได้ นอกจากจะต้องมีความสมดุลทางกายภาพ จากสภาพภายนอกที่มองเห็นแล้ว ก็ต้องมีความสมดุลของธาตุทั้งสี่ คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ ด้วย



ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงความสมดุลของภาพ

2.2.4.3 การเน้นหรือจุดเด่นของภาพ (Emphasis) เป็นสิ่งที่พบเห็น ได้จากชีวิตประจำวันทั่วไป เช่น การพูด เมื่อถึงตอนสำคัญที่ต้องการเน้นก็พูดเน้นให้ดังขึ้น หรือลดระดับเสียงลง หรือหยุดเว้นระยะ เพื่อให้เป็นที่น่าสนใจ การเขียนก็เช่นกันเมื่อถึงข้อความสำคัญที่ต้องการเน้น ก็ทำตัวอักษรให้หนาหรือใหญ่ หรือขีดเส้นใต้ ให้แตกต่างจากข้อความอื่นๆ ตัวอย่างเหล่านี้ เป็นการสร้างจุดเด่นโดยทั่วไป จุดเด่นในความหมายของทัศนศิลป์ ก็คือบริเวณหรือส่วนสำคัญของงานทัศนศิลป์ ที่ปรากฏขึ้นจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

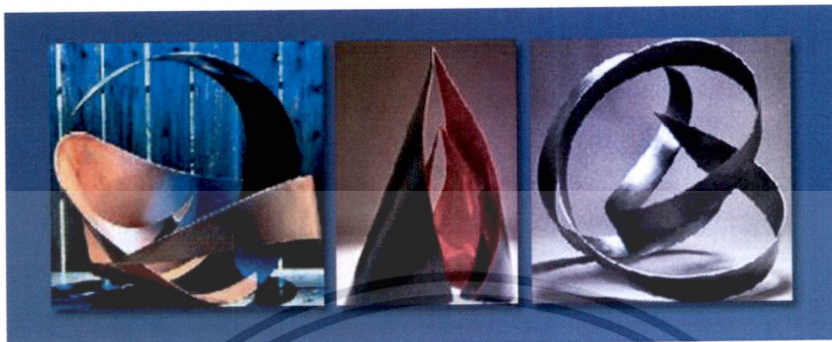
เน้น (Emphasis) ของส่วนประกอบมูลฐาน และองค์ประกอบทัศนศิลป์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ผสมกัน ซึ่งเมื่อสัมผัสด้วยสายตาแล้วมีความชัดเจน เด่นสะดุดตาเป็นแห่งแรก เป็นจุดที่มีพลังมีอำนาจ ดึงดูดสายตามากกว่าส่วนอื่นๆ การเน้นให้เกิดจุดเด่นในงานทัศนศิลป์เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะเป็น เครื่องมือเรียกร้องความสนใจเพื่อชักจูงให้เข้าไปสัมผัสในส่วนละเอียดต่อไป และเป็นการเพิ่มความน่าสนใจ สมบูรณ์ ลงตัวขึ้นให้กับงานทัศนศิลป์นั้นๆ แต่การสร้างจุดเด่นไม่ว่าโดยวิธีใดก็ตาม ต้องไม่สร้างหลาย จุดเพราะถ้ามีหลายจุด ก็จะแย่งความเด่นกัน ไม่รู้ว่าจุดเด่นที่แท้จริงอยู่ที่ไหน นอกจากนี้ก็จะเป็นการทำให้ เอกภาพในงานนั้นหมดไป การสร้างจุดเด่น เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการสร้างความแตกต่าง หลัก เบื้องต้นในการพิจารณาสร้างจุดเด่น ในงานศิลปะก็คือศิลปิน หรือนักออกแบบ จะต้องกำหนดแนวทาง ของการสร้างจุดเด่นไว้ล่วงหน้า ก็คือ ตำแหน่ง ปริมาณ และที่สำคัญที่สุดก็คือ วิธีการสร้างจุดเด่น โดยใช้ ส่วนประกอบ มูลฐาน และองค์ประกอบของทัศนศิลป์



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงการเน้นหรือจุดเด่นของภาพ

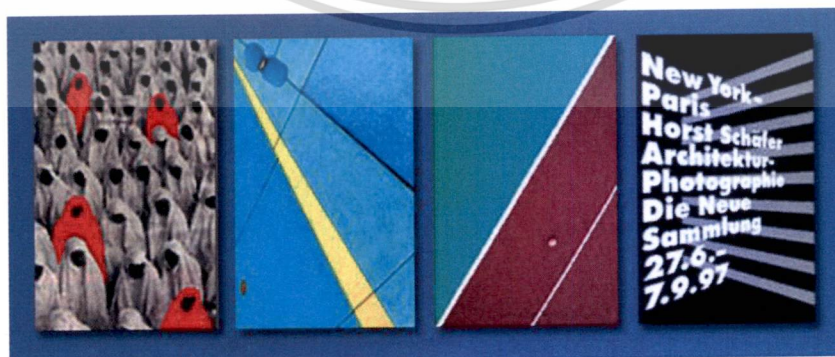
2.2.4.4 เอกภาพ (Unity) ในความหมายโดยทั่วไป คือ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน หรือ ความกลมกลืนกลมเกลียวเข้ากันได้ ความกลมกลืนและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ที่เกิดจากการ เชื่อมโยงสัมพันธ์กันของส่วนต่างๆ เอกภาพช่วยในการรวมกลุ่มปะติดปะต่อทุกอย่างเข้าด้วยกัน (Coherence of the Whole) ช่วยในการแปลความหมาย และสร้างความเข้าใจได้โดยง่าย ในทางศิลปะ เอกภาพ คือ การรวมกันของส่วนประกอบย่อยต่างๆ ซึ่งได้แก่ส่วนประกอบขั้นมูลฐานของศิลปะ เช่น รูปทรง รูปทรง มาจัดเข้าด้วยกันให้แต่ละหน่วยให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน มีความประสาน กลมเกลียวอันหนึ่งอันเดียวกัน เกิดเป็นผลรวมที่ไม่อาจแบ่งแยกได้ เอกภาพนับได้ว่าเป็นมีความสำคัญต่อ กระบวนการสร้างสรรค์งานศิลปะทุกสาขา โดยเฉพาะทัศนศิลป์ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น เบื้องต้นที่ผู้สร้างสรรค์ จะต้องสร้างการประสานหรือการจัดระเบียบของส่วนต่างๆ เพื่อผลรวมเป็นหนึ่ง ที่ไม่อาจแบ่งแยกได้ ให้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความรู้สึก เป็นหนึ่งเดียว (Oneness) เกิดขึ้นในมโนภาพ (Visual image) มีความสอดคล้องกับ  
จุดมุ่งหมายของการสร้างสรรค์



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงความเป็นเอกภาพ

2.2.4.5 ความขัดแย้ง (Contrast) เป็นสิ่งที่พบเห็นได้โดยทั่วไป เป็นสิ่งปกติในธรรมชาติ เช่น  
ความสว่าง และ ความมืด, ความใหญ่ และ ความเล็ก, ความหนา และ ความบาง เป็นต้น แต่ในทาง  
ทัศนศิลป์ หมายถึง ความขัดแย้ง (Contrast) ของส่วนประกอบมูลฐานที่อยู่ร่วมกัน (Juxtaposition) เช่น  
ขนาดใหญ่ / เล็ก, รูปร่างเหลี่ยม / มน, พื้นผิวหยาบ / ละเอียด, น้ำหนักอ่อน / แก่, เส้นตั้ง / นอน, เขียว /  
แดง, น้ำเงิน / ส้ม เป็นต้น รวมทั้งความแตกต่างระหว่างส่วนประกอบมูลฐาน กับหลักการทัศนศิลป์ เพื่อ  
สร้างให้ผลงานนั้น มีความงามเด่นชัด ช่วยเน้นสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในจุดสำคัญของการ ออกแบบ ให้เป็นจุดสน  
ใจขึ้น ทำให้ งานออกแบบนั้นมองดูไม่น่าเบื่อ ไม่ซ้ำซาก ไม่จำเจทำให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ในทาง  
ตรงกันข้าม ถ้างานออกแบบนั้น ขาดความแตกต่าง หรือ มีความกลมกลืนกันมากเกินไป ก็จะทำให้การ  
ออกแบบนั้นน่าเบื่อ ซ้ำซากจืดชืด ไม่น่าสนใจ แต่ก็มีข้อควรระวังในการ สร้างความแตกต่างก็คือ หากใน  
งานทัศนศิลป์นั้น มีความแตกต่างมาก และอยู่อย่าง กระจัดกระจายแล้ว จะเป็นการทำลาย เอกภาพของ  
งานศิลปะนั้น ฉะนั้นการสร้างความแตกต่าง ย่อมอยู่ภายใต้ กฎเกณฑ์ของ เอกภาพ (Unity) ด้วย



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงความขัดแย้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.6 ความกลมกลืน (Harmony) โดยทั่วไป หมายถึงการประสานเข้าสนิทกัน กลมกลืน ประองคอง สามัคคี ลงรอย ในทางทัศนศิลป์ ความกลมกลืน หมายถึง การรวมกันของ หน่วยย่อยต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ส่วนประกอบมูลฐาน ของศิลปะ คือได้แก่ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง สี พื้นผิว น้ำหนัก อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง และการจัดวางองค์ประกอบ เช่นจังหวะ ช่องว่าง ทำให้เกิดเป็นการประสานเข้ากันได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีความขัดแย้ง ทำให้ผลงานการออกแบบ ทัศนศิลป์ มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันหรือความมีเอกภาพ แต่อย่างไรก็ตาม ความกลมกลืนถ้ามีมากเกินไป ก็อาจจะ ทำให้ผลงานนั้นอาจดูน่าเบื่อได้ จึงต้องมีการ เพิ่มการขัดแย้ง หรือ ความแตกต่าง (Contrast) เข้าไปร่วมบ้างเพียงเล็กน้อย ก็จะให้ผลที่น่าสนใจขึ้น



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงความกลมกลืน

การจัดองค์ประกอบ เป็นหลักที่สำคัญสำหรับผู้สร้างสรรค์ และผู้ศึกษางานศิลปะ เนื่องจากผลงานศิลปะใดๆ ก็ตาม ล้วนมีจุดเด่นที่เน้นเป็นหลักใหญ่ๆ อยู่ในตัวด้วยกัน 2 ประการ คือ ประการแรกทางด้านรูปทรง เกิดจากการนำเอา องค์ประกอบต่างๆ ของศิลปะ ได้แก่ เส้น, สี, แสงและเงา รูปร่าง รูปทรง พื้นผิว ฯลฯ มาจัดเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความงามทางศิลปะ (Art Composition) ประการที่สองทางด้านเรื่องราว หรือสาระของผลงานที่ศิลปินผู้สร้างสรรค์ต้องการที่จะแสดงออก ให้ผู้ชมได้สัมผัสรับรู้ โดยอาศัยรูปลักษณะที่เกิดจากการจัดองค์ประกอบศิลปะนั้นเองหรืออาจกล่าวได้ว่า ศิลปินจะนำเสนอเนื้อหาเรื่องราว ผ่านรูปลักษณะที่เกิดจากรวมองค์ประกอบทางศิลปะเข้าด้วยกัน ถ้าองค์ประกอบที่จัดขึ้นไม่สัมพันธ์กับเนื้อหาเรื่องราวที่นำเสนอ งานศิลปะนั้นๆ ก็จะขาดความงามของเรื่องราวที่จะเสนอถึงเรื่องที่ต้องการให้ผู้อื่นรับรู้ได้ตรงกับหัวข้อเรื่องหรือชื่อภาพนั้นไป ดังนั้น การจัดองค์ประกอบศิลปะ จึงให้ความสำคัญในการคิด ประยุกต์ ตัดแปลง เพื่อสร้างสรรค์งานศิลปะให้เกิดความสวยงาม ดึงดูดผู้ชม หรือน่าสนใจในงานนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 สื่อดิจิทัล (Digital Media)

### 2.3.1 ความหมายของสื่อดิจิทัล

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารมากขึ้น เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ได้สร้างและพัฒนาความสามารถการสื่อสารของมนุษย์ไปสู่ระดับของการไม่เผชิญหน้าในโลกของความเป็นจริง (Reality) และการเผชิญหน้าในโลกเสมือน (Virtual Reality) ผ่านการติดต่อสื่อสารของสื่อสังคม (Social Media) ซึ่งเป็นเสมือนเครือข่าย (Network) สำคัญที่มุ่งหมายให้มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อพัฒนาโลกไปสู่ยุคสมัยของการสื่อสารไร้พรมแดน

สื่อดิจิทัล (Digital Media) มีบทบาทอย่างสูงในแง่ของการผลิต (Product) และขยายช่องทางการสื่อสาร เพราะไม่เพียงให้ความสะดวก รวดเร็ว และกระบวนการสื่อสารที่ทรงประสิทธิภาพเท่านั้น หากแต่ยังสามารถแบ่งปันข้อมูลในทางตรงได้อย่างดีเยี่ยมอีกด้วย เช่น การแชร์ (Share) หรือการแบ่งปันข้อมูล เป็นต้น

สื่อดิจิทัลโดยเฉพาะในส่วนของสื่อสังคมหรือเครือข่ายสังคม (Social Network) ไม่เพียงมีหน้าที่ในการที่ช่วยสัมพันธ์ภาพ (Relationship) ของมนุษย์ในเกิดภาวะของการไม่มีพรมแดนเพื่อพัฒนาไปสู่กระบวนการข้ามผ่านความเป็นชาติและสลายระดับชั้นของปัจเจกบุคคลให้กลายเป็นเพียงบุคคลสาธารณะในขณะเดียวกันผู้สร้างเครือข่ายเองก็สามารถที่จะกำหนดเขตแดนของตนเองได้ เพื่อสร้างกลุ่มชุมชนขนาดเล็กโดยมีเป้าหมายทางการสื่อสารในวงจำกัด เช่น การตั้งสถานะความเป็นส่วนตัวในเฟซบุ๊ก (Facebook) การสื่อสารระหว่างบุคคลผ่านการแชต (Chat) เป็นต้น

ในด้านการผลิตสื่อดิจิทัลนั้นแม้จำเป็นต้องพึ่งพาความรู้ในเรื่องของกระบวนการทำงานของเครื่องมือ (คอมพิวเตอร์) เป็นลำดับแรก แต่สิ่งสำคัญกว่านั้นคือการมีความเข้าใจในกลไกในการสื่อสารของสื่อดิจิทัลในด้านต่างๆ และสามารถที่จะประยุกต์ใช้องค์ประกอบของสื่อดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด สื่อดิจิทัลจึงเต็มไปด้วยความหลากหลายและเป็นช่องทางอันสำคัญที่ช่วยให้การสื่อสารประสบผลสำเร็จมากกว่าสื่อแบบเก่าในอดีต

แม้การผลิตสื่อดิจิทัลทั้งในรูปแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ จะอาศัยทักษะของกระบวนการทางเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งแรก แต่แก่นของสาร (Message) ที่ต้องการนำเสนอคือประเด็นสำคัญของการสื่อสารมิใช่การมุ่งหมายไปที่เทคนิควิธีการสร้างสาร (Message) ดังนั้นในโลกสื่อสังคม (Social Media) จึงอาจจะไม่จำเป็นว่าผู้ใช้สื่อต้องสร้างข้อมูลหรือผลิตข้อมูลเอง โดยเฉพาะการแบ่งปันข้อมูลผ่านการแชร์และลิงค์ (Link) ไปสู่ต้นกำเนิดของฐานข้อมูลที่แท้จริง กลับเป็นที่นิยมอย่างมากและมีส่วนที่ช่วยสร้างวัฒนธรรมการอ้างอิงให้เกิดขึ้น ซึ่งนอกจากจะเป็นการแสดงที่อยู่ของข้อมูลนั้นๆ อย่างชัดเจนแล้ว ยังเป็นการสร้างมาตรฐานการอ้างอิงให้เกิดขึ้นบนโลกดิจิทัลที่ง่ายขึ้นกว่า สื่อแบบเก่า เช่น การแชร์วิดีโอในเฟซบุ๊กก็จะปรากฏที่มาของวิดีโอ นั้นว่ามาจากแหล่งไหนหรือ

จากเว็บไซต์อะไรอย่างอัตโนมัติ ในขณะที่ถ้าเป็นสื่อสิ่งพิมพ์กลับต้องอ้างอิงด้วยรูปแบบเชิงอรรถและบรรณานุกรม เป็นต้น

การผลิตงานกราฟิก (Graphic) ประเภทภาพนิ่ง (Still Image) ก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้สื่อดิจิทัลมีแนวทางการสื่อสารและการประยุกต์ใช้ที่มากกว่าช่องทางการสื่อสารแบบเก่า งานกราฟิกไม่เพียงให้คุณค่าในด้านการออกแบบ (Design) ที่เต็มไปด้วยความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) เท่านั้น หากแต่งานกราฟิกยังช่วยให้การนำเสนอข้อมูล (Presentation) เกิดความเข้าใจได้ในเวลาไม่นานนัก นั้นย่อมหมายถึงผู้รับสาร (Receiver) จะสามารถถอดรหัสความหมายในชั้นต้นได้เร็วและตรงมากขึ้น เช่น การออกแบบโปสเตอร์ (Poster) การสร้างข้อมูลอินโฟกราฟิก (Info graphic) หรือการปรับแต่งภาพถ่าย เป็นต้น งานกราฟิกจึงไม่เพียงนำพาให้ผู้รับสารมีความเข้าใจในสารได้ง่ายและสะดวกขึ้นเท่านั้น แต่ยังเป็นสื่อที่มีช่องทางการสื่อสารที่ทรงประสิทธิภาพอีกด้วย

ในขณะที่งานสื่อดิจิทัลในแบบภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture) ทั้งในรูปแบบของอนิเมชัน (Animation) และวิดีโอ (Video) ก็ถือว่าเป็นสื่อที่สำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่ง เพราะภาพเคลื่อนไหวนอกจากจะให้ผู้รับสารเห็นสาระของสารที่มีความชัดเจนกว่าองค์ประกอบสื่อดิจิทัลในรูปแบบอื่นๆ แล้ว ภาพเคลื่อนไหวยังช่วยให้การรับสารหรือรับข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะผู้รับสารสามารถที่จะเห็นทั้งสถานการณ์ที่เกิดขึ้น หรือเกิดช่วงเวลาเสมือนจริง สัมผัสแสง สี พื้นผิววัตถุ หรือแม้กระทั่งเสียง เช่น การแชร์วิดีโอในยูทูป (YouTube) หรือการแชร์ไฟล์วิดีโอในแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟน (Smartphone Application) เป็นต้น

ทั้งนี้แม้ว่าการผลิตสื่อดิจิทัลแม้จะมีลักษณะที่ยืดหยุ่นกับทักษะในการใช้เครื่องมือ เช่น คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นสำคัญ แต่สิ่งดังกล่าวก็เป็นเพียงกระบวนการสร้างชุดความหมายหนึ่งผ่านสื่อแบบดิจิทัลเท่านั้น หากผู้ผลิตสื่อประเภทดังกล่าวมุ่งเน้นไปในด้านการออกแบบและความงามมากกว่าการให้ความสำคัญในบริบทของการถอดรหัสความหมาย ผลงานสื่อดิจิทัลจะกลายเป็นงานออกแบบกราฟิกไปเสีย (Graphic Design) ดังนั้นหากจะกล่าวถึงความสำคัญของการผลิตและการเข้าถึงสาระของ “สื่อดิจิทัล” แล้ว ก็ยังคงอยู่ที่สาระของกระบวนการสื่อสารและการถอดรหัสความหมายเป็นหลักสำคัญ แม้ว่าลักษณะการผลิตผลงานจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ เพื่อความลงตัวในรูปลักษณะภายนอก แต่ก็ควรจะต้องเกิดขึ้นเพื่อให้สนับสนุนให้ชุดรหัสนั้นๆ สื่อสารความหมายได้ตรงและทรงประสิทธิภาพอย่างที่สุด

### 2.3.2 องค์ประกอบของสื่อดิจิทัล

องค์ประกอบของสื่อดิจิทัลเบื้องต้นจะเป็นอย่างเดียวกันกับองค์ประกอบเบื้องต้นของมัลติมีเดีย (Multi media) ด้วย ซึ่งมักประกอบไปด้วยพื้นฐาน 5 ชนิดได้แก่

2.3.2.1 ข้อความ เป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าเสนอ ถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของมัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดียที่น่าเสนอผ่านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากจะมีรูปแบบและสีของตัวอักษรให้เลือกมากมายตามความต้องการแล้วยังสามารถกำหนดลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ (โต้ตอบ) ในระหว่างการนำเสนอได้อีกด้วย ซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ ได้แก่

1) ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วยโปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น NotePad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษรแต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII

2) ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในลักษณะภาพ หรือ Image ได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว (เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งจะได้ผลออกมาเป็นภาพ (Image) 1 ภาพ ปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้ โดยอาศัยโปรแกรม OCR ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อ ที่ใช้ประมวลผลได้

3) ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยมสูงมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากสามารถใช้เทคนิค การลิงค์ หรือเชื่อมข้อความไปยังข้อความหรือจุดอื่นๆ ได้

2.3.2.2 เสียง ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียง หากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจ และสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากเสียงมีอิทธิพลต่อผู้ใช้มากกว่าข้อความหรือภาพหนึ่งดั่งนั้น เสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับมัลติมีเดียซึ่งสามารถนำเข้าสู่เสียงผ่านทาง ไมโคร โฟน แผ่นซีดีดีวีดี เทป และวิทยุ เป็นต้น

2.3.2.3 ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็น ได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษรซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ ภาพนิ่งมักจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่างๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์หรือวารสารวิชาการ เป็นต้น

2.3.2.4 ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทาง ซึ่งอาจมีปัญหาก่อขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่า

2.3.2.5 วิดีโอ เป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัล สามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดียก็คือ การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอวิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real-Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที (Frame/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน

## 2.4 ภาพดิจิทัล (Digital image)

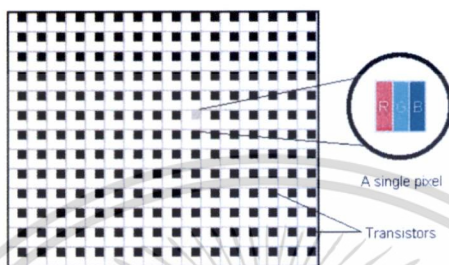
ในระบบของดิจิทัลสามารถเก็บบันทึกทุกสิ่งทุกอย่างได้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของตัวอักษร หรือภาพต่างๆ รวมถึงภาพวาด ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับขบวนการของคอมพิวเตอร์ในการจัดการในของภาพนั้น สิ่งที่จะใช้ในการบันทึกภาพก็คือ ฟิล์ม แต่ถ้าจะนำฟิล์มที่เป็นภาพมาใช้งาน เช่น งานออกแบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ต้องจัดการแปลงฟิล์มนั้นให้อยู่ในรูปแบบของดิจิทัลเสียก่อน ซึ่งตัวฟิล์ม เรียกว่าอนาล็อก (Analog) ส่วนข้อมูลภาพที่ถูกแปลงแล้วเราเรียกว่าดิจิทัล (Digital) และดิจิทัลแตกต่างจากระบบของฟิล์ม ซึ่งรูปแบบของ Film เมื่อถูกแทนค่าด้วยคลื่นไฟฟ้าจะพบว่าเป็นคลื่นสัญญาณที่ต่อเนื่องกันไป (Continuous Values หรือ Analog Values) ส่วนรูปแบบ Digital จะเป็นสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่อง หรือเรียกอีกอย่างว่าเป็นการเลียนแบบ Analog ก็ได้ ดังนั้น คลื่นของรูปแบบดิจิทัลจะเป็นคลื่นไฟฟ้าที่แยกจากกัน (Discrete Electronic Pulses) ซึ่งจะประกอบไปด้วย ค่าตัวเลขที่ใช้แปลความหมาย ประกอบด้วย เลข 0 และ เลข 1 และถูกจัดเรียงกัน ไปอย่างเป็นระบบ

### 2.4.1 ความหมายของภาพดิจิทัล

ภาพดิจิทัล (Digital image) เป็นการจับภาพจากสิ่งแวดล้อม หรือทำสำเนาภาพจากเอกสารให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ เช่น รูปถ่าย เอกสารที่เขียนด้วยมือ เอกสารพิมพ์ และพิมพ์เขียว เป็นต้น โดย Digital images จะอยู่ในรูปของแผ่นตารางโดยแต่ละช่องจะเป็นส่วนหนึ่งของภาพหรืออักษร เรียกแต่ละจุดหรือช่องนั้นว่า "pixel" แต่ละ pixel จะถูกกำหนดให้มีระดับของความเข้ม ( สีดำ สีขาว สีเทาหรือสีอื่นๆ) ซึ่งแสดงให้อยู่ในรูปของ รหัส Binary (0 และ 1) แต่ละ pixel ก็จะแทนด้วย Binary digital ("bits") จะถูกเก็บเป็นลำดับใน computer และโดยทั่วไปจะถูกลดขนาดลงด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ (บีบอัดให้เล็กลง) แต่ละ bit จะถูกแปลและอ่าน โดย computer ให้เป็นแบบ Analog ซึ่งเป็นรูปภาพ หรือ แผ่นพิมพ์ Resolution เป็นความสามารถในการปรับระยะการแสดงความละเอียดของภาพ digital ระยะห่างของความถี่ในการแสดงภาพ (ความถี่ในการทำ sampling) จะถูกระบุในรูปของ Resolution ซึ่งหมายถึง dot per inch (dpi) หรือ pixels per inch (ppi) เป็นคำทั่วไปที่ใช้เรียกหรือบ่งบอกว่ามีการแสดงภาพอยู่ที่ระดับ Resolution ที่เท่าไร แต่อยู่ในขอบเขตจำกัด การเพิ่ม ความถี่ในการ sampling ก็เป็นการเพิ่ม resolution ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pixel Dimension เป็นการวัดขนาดทั้งในทางแนวนอนและแนวตั้งของภาพที่ปรากฏ เป็น Pixel ซึ่งบางครั้งอาจจะถูกกำหนดในรูปของความกว้างและความสูง โดยบอกเป็น dpi สำหรับบล็อก Digital ก็มี Pixel Dimension เหมือนกัน การระบุจำนวน pixel แนวตั้งและแนวนอนเสมือนเป็นการระบุ resolution ด้วย (เช่น 2,048 x 3,072) การคำนวณ dpi ทำโดยการแบ่งขนาดของเอกสารเป็นส่วนให้มีขนาดเท่ากันตามแนว



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงตารางพิกเซลของภาพดิจิทัล

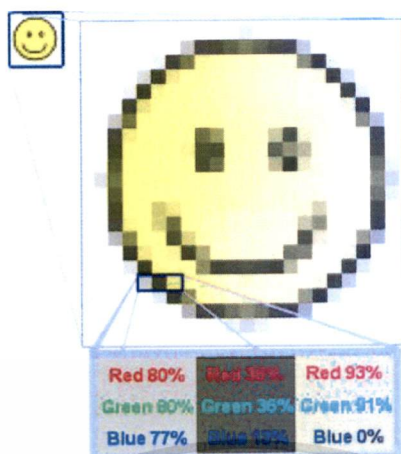
#### 2.4.2 ลักษณะของภาพดิจิทัล

2.4.2.1 ภาพบิตแมป (Bitmap) หรือ ภาพแรสเตอร์ (Raster) เป็นภาพแบบ Resolution Dependent ประกอบขึ้นด้วยจุดสีต่างๆ ที่มีจำนวนคงที่ตายตัวตามการสร้างภาพที่มี Resolution หรือความละเอียดของภาพต่างกันไป หากขยายภาพ Bitmap จะเห็นว่ามีลักษณะเป็นตารางเล็กๆ ซึ่งแต่ละบิตคือส่วนหนึ่งของข้อมูลคอมพิวเตอร์เนื่องจาก Bitmap มีค่า Pixel จำนวนคงที่จึงทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องการขยายขนาดภาพ การเปลี่ยนขนาดภาพทำโดยเพิ่มหรือลด Pixel จากที่มีอยู่เดิม เมื่อขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น ความละเอียดของภาพจึงลดลง และถ้าเพิ่มค่าความละเอียดมากขึ้นก็จะทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่และเปลืองเนื้อที่หน่วยความจำมากขึ้นตามไปด้วย ภาพที่ขยายโตขึ้นจะมองเห็นเป็นตารางที่เหลี่ยมเรียงต่อกัน ทำให้ขาดความสวยงาม



ภาพที่ 2.23 แสดงภาพแบบบิตแมป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.24 ภาพบิตแมปที่ถูกขยายจะปรากฏจุดภาพหรือพิกเซล

ภาพแบบ Bitmap จึงเหมาะสำหรับงานกราฟิกในแบบที่ต้องการให้แสงเงาในรายละเอียด เป็นไฟล์ที่เหมาะสมกับการทำงานกับภาพเหมือนจริงประเภทภาพถ่าย เพราะ Bitmap มี Channel พิเศษ เรียกว่า Alpha Channel ซึ่งเป็น 32 bit หรือ true color คือสีสมจริง เช่น ภาพที่นำมาใช้กับ Photoshop จะเป็นภาพเหมือน ภาพถ่าย เพราะไฟล์ที่ได้จาก Photoshop เป็น Bitmap ในขณะที่ไฟล์ที่สร้างจาก Illustrator จะเหมือนการ์ตูนหรือภาพเขียน เพราะเป็นไฟล์แบบ Vector นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับภาพที่ต้องการระบายสี สร้างสี หรือกำหนดสีที่ต้องการความละเอียดและสวยงาม ไฟล์ภาพแบบ Bitmap ในระบบวินโดวส์คือ ไฟล์ที่มีนามสกุล .BMP, .PCX, .TIF, .GIF, .JPG, .MSP, .PCD เป็นต้น สำหรับโปรแกรมที่ใช้สร้างกราฟิกแบบนี้คือ โปรแกรม Paint ต่างๆ เช่น Paintbrush, Photoshop, Photostyler เป็นต้น

2.4.2.2 ภาพแบบเวกเตอร์ (Vector) ในระบบวินโดวส์คือ ไฟล์ที่มีนามสกุล .EPD, .WMF, .CDR, .AI, .CGM, .DRW, .PLT เป็นต้น โดยมีโปรแกรมประเภทวาดรูป (Drawing Program) เช่น CorelDraw หรือ AutoCAD เป็นโปรแกรมสร้าง ขณะที่บนแมคอินทอชใช้ Illustrator และ Freehand ในกรณีที่โปรแกรมที่ใช้งานอยู่ไม่สามารถอ่านไฟล์แบบ Vector ต้นฉบับได้ วิธีที่ดีที่สุดก็คือ บันทึกไฟล์เป็นนามสกุล .EPS (Encapsulated Postscript) ไฟล์ประเภทนี้สร้างขึ้นจาก Vector ซึ่งทำให้มีคุณสมบัติเป็นแบบ Vector นอกจากนี้เราสามารถบันทึกไฟล์ Bitmap ให้เป็นแบบ EPS ได้ เนื่องจากโปรแกรมกราฟิกทุกประเภทล้วนสนับสนุน ไฟล์แบบ EPS ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามอุปกรณ์แสดงผล ไม่ว่าจะเป็นเครื่องพิมพ์แบบ Dot Matrix หรือ Laser รวมทั้งจอภาพ จะแสดงผลแบบ Raster Devices หรือแสดงผลในรูปของ Bitmap โดยอาศัยการรวมกันของ Pixel ออกมาเป็นรูป แม้ว่าภาพกราฟิกที่สร้างจะเป็นแบบ Vector เมื่อจะพิมพ์หรือแสดงภาพบนหน้าจอก็จะมีการเปลี่ยนเป็นการแสดงผลแบบ Bitmap หรือเป็น Pixel

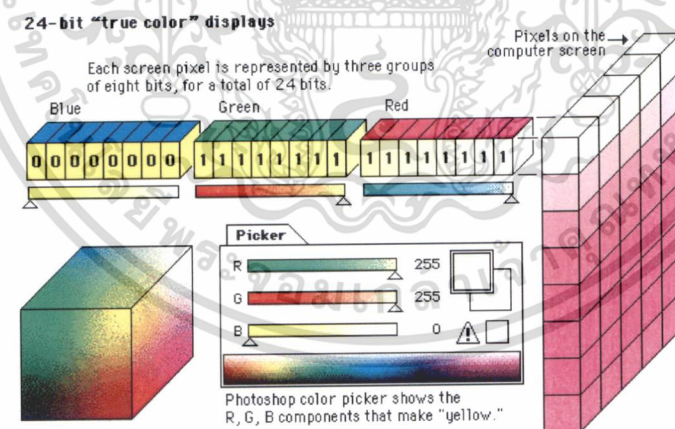
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.25 แสดงภาพแบบเวกเตอร์

### 2.4.3 หน่วยข้อมูลของภาพดิจิทัล

2.4.3.1 บิต (Bit) คือ หน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุด ใช้ระบบคอมพิวเตอร์แบบดิจิทัลและทฤษฎีข้อมูล ข้อมูลหนึ่งบิต มีสถานะที่เป็นไปได้ 2 สถานะ คือ 0 (ปิด) 1 (เปิด) ซึ่ง เคลาด์ อี แชนนอน (Claude E. Shannon) เริ่มใช้คำว่า บิต ในงานเขียนของเขาในปี พ.ศ. 2491 โดยย่อจากคำเต็มคือ Binary digit หรือ Binary unit แชนนอนได้กล่าวถึงที่มาของคำนี้ว่ามาจาก จอห์น ดับบลิว ทูคีย์ (John W. Tukey)



ภาพที่ 2.26 ภาพตัวอย่างบิตที่ปรากฏบนจอภาพ

ไบต์ (Byte) เป็นกลุ่มของบิต ซึ่งเดิมมีได้หลายขนาด แต่ปัจจุบัน มักเท่ากับ 8 บิต ไบต์ขนาด 8 บิต มีชื่อเรียกอีกชื่อว่า ออกเท็ต (Octet) สามารถเก็บค่าได้ 256 ค่า (28 ค่า, 0 ถึง 255) ส่วนปริมาณ 4 บิต เรียกว่านิบเบิล (Nibble) สามารถแทนค่าได้ 16 ค่า (24 ค่า, 0 ถึง 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวิร์ด (Word) เป็นคำที่ใช้เรียกจำนวนบิตที่มากขึ้น แต่ก็ไม่มีขนาดเป็นมาตรฐานตายตัว บนเครื่องคอมพิวเตอร์สถาปัตยกรรม IA-32 จำนวน 16 บิตจะเรียกว่าเวิร์ด ในขณะที่ 32 บิตเรียกว่า ดับเบิลเวิร์ด (Double Word) หรือ dword ในขณะที่สถาปัตยกรรมอื่น ๆ หนึ่งเวิร์ดมีค่าเท่ากับ 32 บิต, 64 บิต หรือค่าอื่น ๆ ซึ่งหน่วยประมวลผลกลาง จะทำการประมวลผลกับเวิร์ดได้สะดวกที่สุด ซึ่งในระบบ โทรคมนาคม หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความเร็วในการส่งนิยมใช้หน่วยในรูปของ บิตต่อวินาที (bps - bits per second) บิตเป็นหน่วยวัดข้อมูลเล็กที่สุดที่ใช้กันทั่วไป แต่ในขณะนี้มีการวิจัยกันในเรื่อง การคำนวณทางควอนตัม (Quantum computing) ซึ่งใช้หน่วยวัดข้อมูลเป็น คิวบิต (Qubit) หน่วยนับของบิต ได้แก่

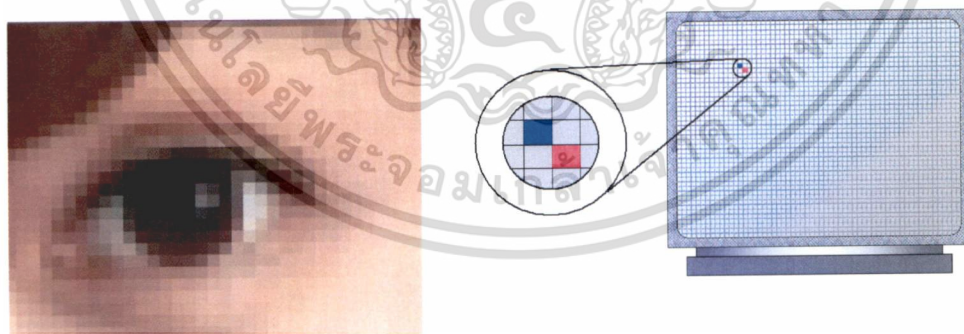
1 กิโลบิต (Kb) = 1000x8 บิต หรือ 1024x8 บิต

1 เมกะบิต (Mb) = 1000 กิโลบิต หรือ 1024 กิโลบิต

1 จิกะบิต (Gb) = 1000 เมกะบิต หรือ 1024 เมกะบิต

1 เทราบิต (Tb) = 1000 จิกะบิต หรือ 1024 จิกะบิต

2.4.3.2 พิกเซล (Pixel) เป็นการผสมผสานของคำว่า "Picture" และ "Element" คือหน่วย พื้นฐานของภาพ ภาพบิตแมปหลายๆ ภาพประกอบขึ้นด้วยพิกเซลแต่ละพิกเซลจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ที่เก็บข้อมูลของสี โดยถูกกำหนดตำแหน่งไว้บนเส้นกริดของแนวแกน x และ y ในลักษณะคล้ายแผนที่ (map) นั่นจึงเป็นที่มาของคำว่าบิตแมป (bitmap) เช่น พิกเซลของ ภาพ 8 บิต จะเก็บข้อมูลของสี 8 บิต ที่จอภาพจะใช้ในการแสดงผล ดังนั้นภาพภาพหนึ่งจึงประกอบด้วยพิกเซลเล็กๆ จำนวนมาก ซึ่งคุณสามารถมองเห็นได้เมื่อ ขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น



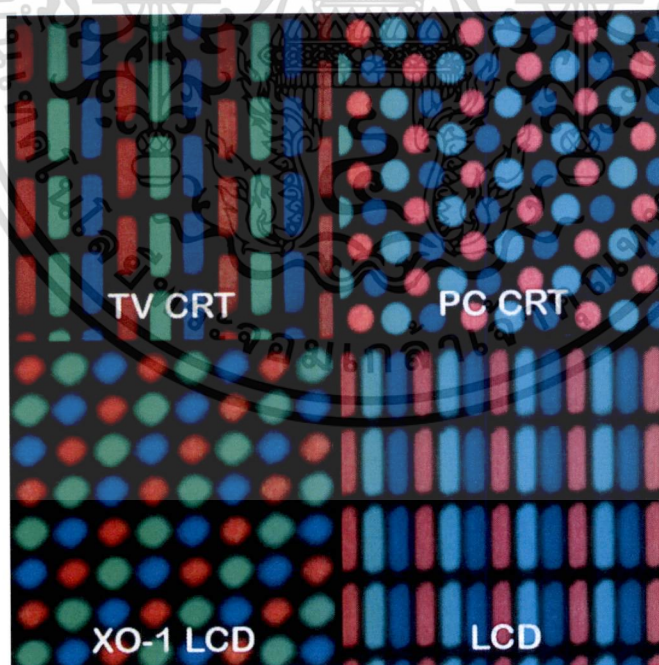
ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงพิกเซล (Pixel)

จำนวนของพิกเซล ที่แสดงต่อหน่วยของความยาวในภาพจะถูกเรียกว่าความละเอียดของภาพ โดยปกติจะวัดเป็นพิกเซลต่อนิ้ว (ppi : pixel per inch) ภาพที่มีความละเอียดสูงจะประกอบไปด้วยพิกเซลจำนวนมากที่มีขนาดเล็กกว่าภาพเดียวกันที่มีความละเอียดน้อยกว่า ตัวอย่าง เช่น ภาพขนาด 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

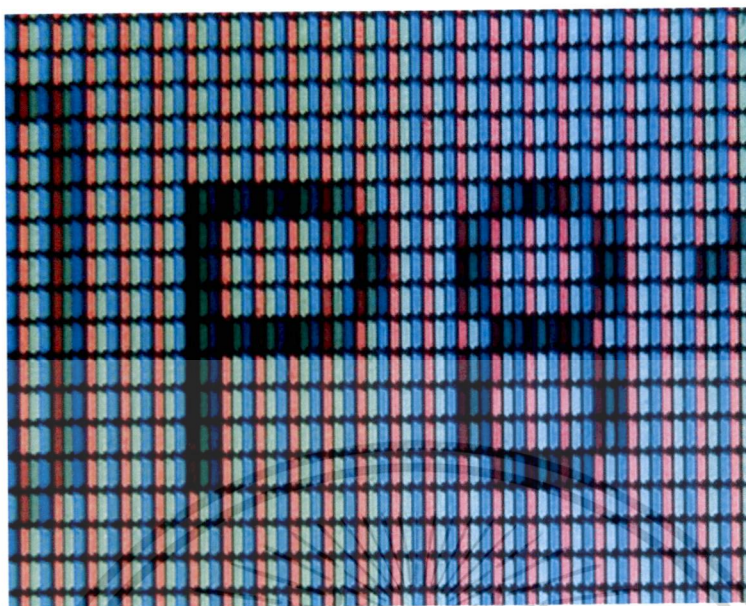
x 1 นิ้ว ที่ความละเอียด 72 ppi จะประกอบด้วยพิกเซล 5,184 พิกเซล (ความกว้าง 72 พิกเซล x ความยาว 72 พิกเซล = 5,184) และภาพเดียวกันที่ความละเอียด 300 ppi จะประกอบด้วยพิกเซล 90,000 พิกเซลที่มีขนาดของพิกเซลเล็กกว่า ( $300 \times 300 = 90,000$ ) แน่ใจว่าภาพที่มีความละเอียดมากกว่าก็จะใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่า ขนาดแสดงภาพมาตรฐานหน่วยของพิกเซล ได้แก่

|                       |   |           |
|-----------------------|---|-----------|
| VGA 0.3 ล้านพิกเซล    | = | 640×480   |
| SVGA 0.5 ล้านพิกเซล   | = | 800×600   |
| XVGA 0.8 ล้านพิกเซล   | = | 1024×768  |
| SXGA 1.3 ล้านพิกเซล   | = | 1280×1024 |
| EXGA 1.4 ล้านพิกเซล   | = | 1400×1050 |
| UXGA 1.9 ล้านพิกเซล   | = | 1600×1200 |
| QXGA 3.1 ล้านพิกเซล   | = | 2048×1536 |
| QSXGA 5.2 ล้านพิกเซล  | = | 2560×2048 |
| WQSXGA 6.6 ล้านพิกเซล | = | 3200×2048 |
| QUXGA 7.7 ล้านพิกเซล  | = | 3200×2400 |
| WQUXGA 9.2 ล้านพิกเซล | = | 3840×2400 |



ภาพที่ 2.28 ภาพแสดงลักษณะของพิกเซลที่แตกต่างกันบนจอแสดงภาพในลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงพิกเซลที่ปรากฏบนจอ LCD

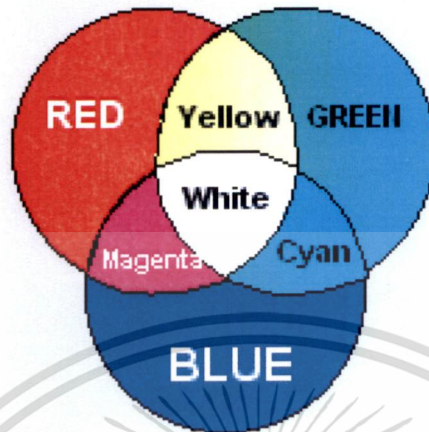
#### 2.4.4 การแสดงผลโหมดสีในภาพดิจิทัล

2.4.4.1 การแสดงผลแบบ RGB เป็นการแสดงผลบนจอภาพคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพโปรเจ็คเตอร์ และจอภาพโทรทัศน์ ประกอบด้วยสีสามสี คือ สีแดง, สีเขียว และสีน้ำเงิน ซึ่งการสร้างงานกราฟิกนั้น เราจะใช้โหมด RGB นี้เป็นหลัก โหมด RGB นี้จะเกิดขึ้นจากการผสมแสงสามสี ให้เกิดเป็นจุดสีระบบสี RGB เป็นระบบสีของแสง ซึ่งเกิดจากการหักเหของแสงผ่านแท่งแก้วปริซึม จะเกิดแถบสีที่เรียกว่า สเปกตรัม (Spectrum) ซึ่งแยกสีตามที่สายตามองเห็นได้ 7 สี คือ แดง แสด เหลือง เขียว น้ำเงิน คราม ม่วง ซึ่งเป็นพลังงานอยู่ในรูปของรังสี ที่มีช่วงคลื่นที่สายตา สามารถมองเห็นได้ แสงสีม่วงมีความถี่คลื่นสูงสุด คลื่นแสงที่มีความถี่สูงกว่าแสงสีม่วง เรียกว่า อัลตราไวโอเล็ต (Ultra Violet) และคลื่นแสงสีแดง มีความถี่คลื่นต่ำที่สุด คลื่นแสง ที่ต่ำกว่าแสงสีแดงเรียกว่า อินฟราเรด (Infrared) คลื่นแสงที่มีความถี่สูงกว่าสีม่วงและต่ำ กว่าสีแดงนั้น สายตาของมนุษย์ไม่สามารถรับได้

เมื่อศึกษาดูแล้วแสงสีทั้งหมดเกิดจาก แสงสี 3 สี คือ สีแดง (Red) สีน้ำเงิน (Blue) และสีเขียว (Green) ทั้งสามสีถือเป็นแม่สีของแสง เมื่อนำมาฉายรวมกันจะทำให้เกิดสีใหม่ อีก 3 สี คือ สีแดงมาเจนน้ดำ สีฟ้าไซแอน และสีเหลืองและถ้าฉายแสงสีทั้งหมดรวมกันจะได้แสงสีขาวจากคุณสมบัติของแสงนี้เราได้นำมาใช้ประโยชน์ทั่วไป ในการฉายภาพยนตร์ การบันทึกภาพวิดีโอ ภาพโทรทัศน์ การสร้างภาพเพื่อการนำเสนอทางจอคอมพิวเตอร์ และการจัดแสงสีในการแสดง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## RGB (Display Screen)



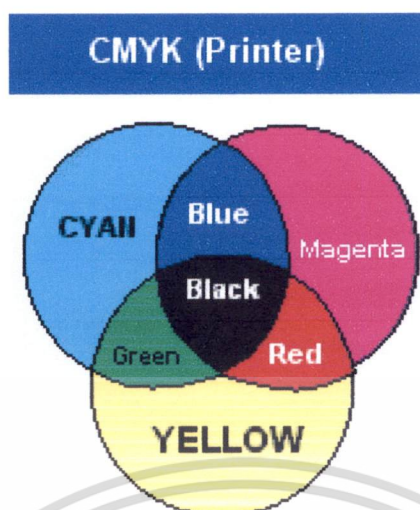
ภาพที่ 2.30 ภาพแสดงโหมดสีแบบ RGB



ภาพที่ 2.31 อุปกรณ์ที่แสดงผลแบบ RGB

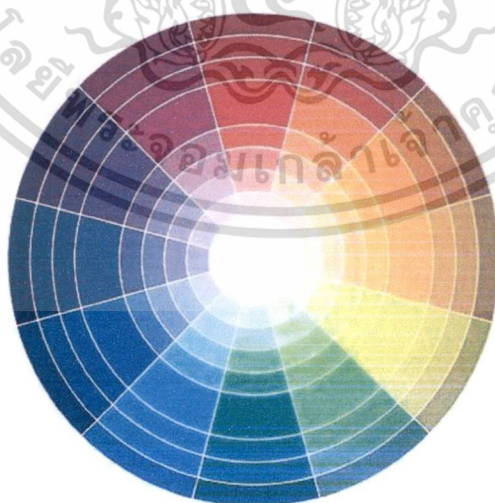
2.4.4.2 การแสดงผลแบบ CMYK โหมดสีนี้เป็นโหมดสีสำหรับงานพิมพ์ ประกอบด้วยสีสี่สี คือ สีเขียวปนน้ำเงิน, สีม่วงแดงเข้ม, สีเหลือง และสีดำ โหมดสีนี้จะใช้ในการเตรียมพิมพ์การพิมพ์สี่สี ระบบสี CMYK เป็นระบบสีชนิดที่เป็นวัตถุ คือสีแดง เหลือง น้ำเงินแต่ไม่ใช่สีน้ำเงิน ที่เป็นแม่สีวัตถุธาตุ แม่สีในระบบ CMYK เกิดจากการผสมกันของแม่สีของแสงหรือระบบสี RGB คือ แสงสีน้ำเงิน + แสงสีเขียว = สีฟ้า (Cyan) แสงสีน้ำเงิน + แสงสีแดง = สีแดง (Magenta) แสงสีแดง + แสงสีเขียว = สีเหลือง (Yellow) สีฟ้า (Cyan) สีแดง (Magenta) สีเหลือง (Yellow) นี้นำมาใช้ในระบบการพิมพ์ และ มีการเพิ่มเติม สีดำเข้าไป เพื่อให้มีน้ำหนักเข้มขึ้นอีก เมื่อรวมสีดำ (Black = K) เข้าไป จึงมีสี่สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32 ภาพแสดง โหมดสีแบบ CMYK

โดยทั่วไปจึงเรียกระบบการพิมพ์นี้ว่าระบบการพิมพ์สี่สี (CMYK) ระบบการพิมพ์สี่สี (CMYK) เป็นการพิมพ์ภาพในระบบที่ทันสมัยที่สุด และได้ภาพ ใกล้เคียงกับภาพถ่ายมากที่สุด โดยทำการพิมพ์ทีละสี จากสีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน และสีดำ ถ้าลองใช้แว่นขยายส่องดู ผลงานพิมพ์ชนิดนี้ จะพบว่า จะเกิดจากจุดสีเล็ก ๆ สีที่อยู่เต็มไปหมด การที่เรามองเห็นภาพมีสีต่าง ๆ นอกเหนือจากสี่สีนี้ เกิดจากการผสมของเม็ดสีเหล่านี้ใน ปริมาณต่าง ๆ คิดเป็น % ของปริมาณเม็ดสี ซึ่งกำหนดเป็น 10-20-30-40-50-60-70-80-90 จนถึง 100 %



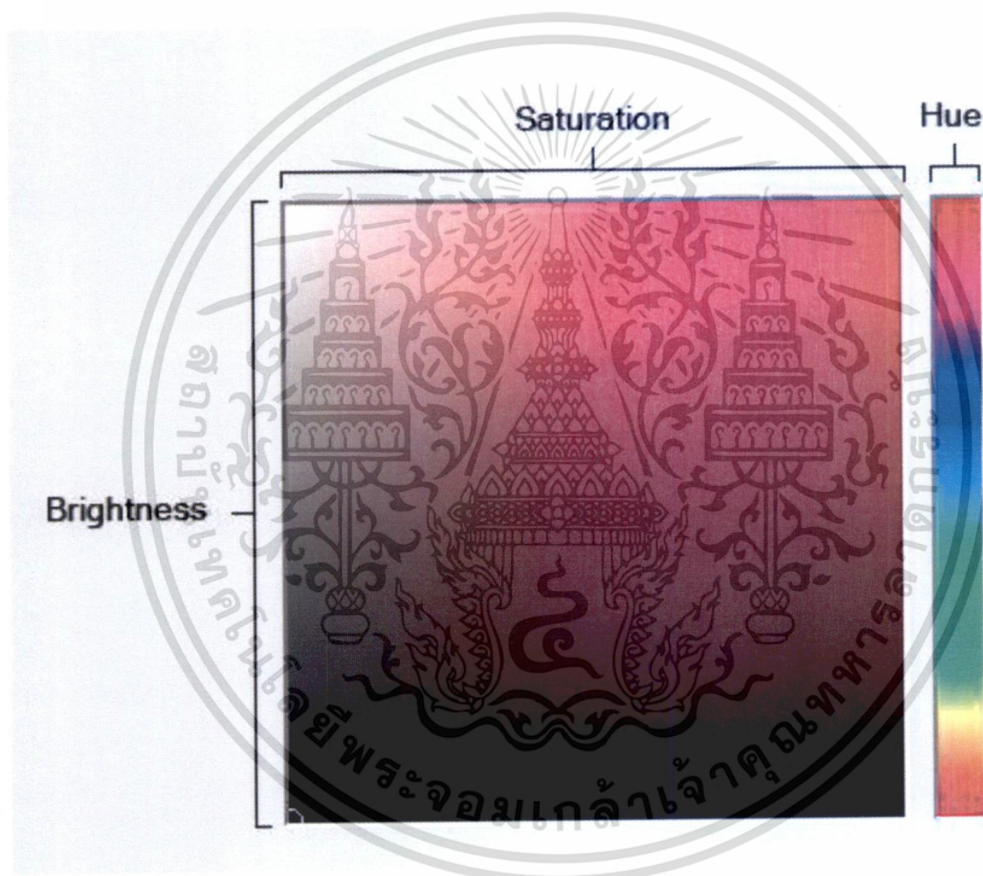
ภาพที่ 2.33 ปริมาณการผสมสีแบบ CMYK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4.3 การแสดงผลแบบ HSB เป็นระบบสีแบบการมองเห็นของสายตามนุษย์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ Hue คือ สีต่าง ๆ ที่สะท้อนออกมาจากวัตถุแล้วเข้าสู่สายตาของเรา ซึ่งมักจะเรียกสีตามชื่อสี เช่น สีเขียว สีเหลือง สีแดง เป็นต้น

Saturation คือ ความสดของสี โดยค่าความสดของสีจะเริ่มที่ 0 ถึง 100 ถ้ากำหนด Saturation ที่ 0 สีจะมีความสดน้อย แต่ถ้ากำหนดที่ 100 สีจะมีความสดมาก

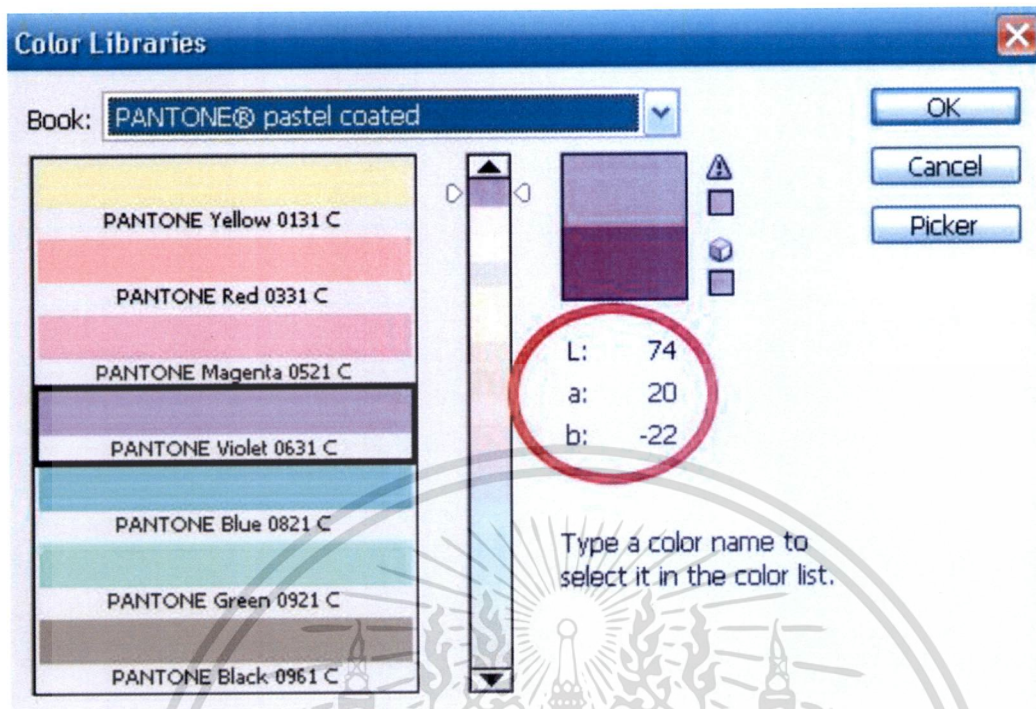
Brightness คือ ระดับความสว่างของสี โดยค่าความสว่างของสีจะเริ่มที่ 0 ถึง 100 ถ้ากำหนดที่ 0 ความสว่างจะน้อยซึ่งจะเป็นสีดำ แต่ถ้ากำหนดที่ 100 สีจะมีความสว่างมากที่สุด



ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงโหมดสีแบบ HSB

2.4.4.4 การแสดงผลแบบ LAB เป็นระบบสีที่ไม่ขึ้นกับอุปกรณ์ใด ๆ (Device Independent) โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ "L" หรือ Luminance เป็นการกำหนดความสว่าง ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 ถ้ากำหนดที่ 0 จะกลายเป็นสีดำ แต่ถ้ากำหนดที่ 100 จะเป็นสีขาว "A" เป็นค่าของสีที่ไล่จากสีเขียวไปสีแดง "B" เป็นค่าของสีที่ไล่จากสีน้ำเงินไปเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงโหนดสีแบบ LAB

#### 2.4.5 จอภาพ หรือ วิตียู (Visual Display Unit: VDU)

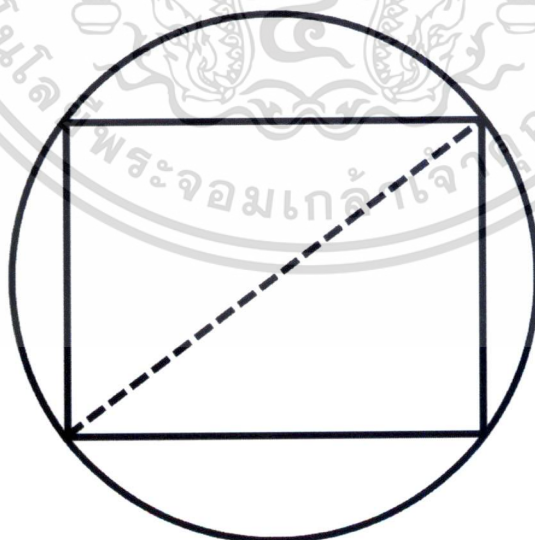
คือ ส่วนหนึ่งของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่แสดงรูปภาพให้เห็นจากอุปกรณ์ที่สามารถส่งออกวิดีโอ เช่นคอมพิวเตอร์หรือโทรทัศน์ หรือเรียกชื่ออื่นเช่น จอคอมพิวเตอร์ จอคอม จอมอนิเตอร์ มอนิเตอร์ จอแสดงผล จอภาพแสดงผล จอภาพแสดงผลคอมพิวเตอร์ จอทีวี จอโทรทัศน์ ฯลฯ ซึ่งรูปภาพที่ปรากฏสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้และไม่คงอยู่อย่างถาวร จอภาพประกอบด้วยส่วนอุปกรณ์ที่แสดงผลให้เห็น และวงจรถอดรูปสัญญาณภายในที่สร้างรูปภาพจากสัญญาณวิดีโอ อุปกรณ์ที่แสดงผลยุคใหม่จะเป็นจอภาพผลึกเหลวทรานซิสเตอร์แผ่นบาง (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display: TFT-LCD) และจอภาพยุคก่อนเป็นหลอดภาพรังสีแคโทด (Cathode Ray Tube: CRT) สำหรับรูปสี่เหลี่ยมที่บรรจุในรูปวงกลม เส้นทแยงมุมจะยาวเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลมด้วย ขนาดของจอภาพจะวัดจากมุมหนึ่งของจอ ไปยังอีกมุมหนึ่งในแนวทแยงที่อยู่ตรงข้ามกัน แต่ปัญหาหนึ่งของกรวดแบบนี้คือไม่สามารถแยกแยะได้ว่าจอภาพจะมีอัตราส่วนลักษณะ (Aspect ratio) เท่าใด แม้ว่าจะมีขนาดทแยงมุมเท่ากัน เนื่องด้วยข้อเท็จจริงที่ว่ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะมีพื้นที่น้อยกว่ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเมื่อกำหนดให้เส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน ตัวอย่างเช่น จอภาพ 21 นิ้วในอัตราส่วน 4:3 มีพื้นที่ประมาณ 211 ตารางนิ้ว ในขณะที่จอภาพไวต์สกรีน 21 นิ้วในอัตราส่วน 16:9 จะมีพื้นที่แสดงผลเพียง 188 ตารางนิ้วเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.36 จอภาพ LCD ขนาด 19 นิ้ว

การวัดด้วยวิธีนี้มาจากโทรทัศน์แบบหลอดภาพชนิดเริ่มแรก เนื่องจากหลอดภาพในสมัยนั้นเป็นรูปวงกลมโดยปกติ เมื่อเอ่ยถึงขนาดของหลอดภาพก็เพียงวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลม และเมื่อหลอดภาพวงกลมต้องแสดงภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยม การวัดระยะเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมก็เทียบเท่ากับการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดภาพเพื่อให้ภาพเต็มจอพอดี วิธีการนี้ก็ยังคงใช้กันเรื่อยมาแม้ว่าหลอดภาพจะเปลี่ยนรูปร่างไปเป็นรูปสี่เหลี่ยมโค้งมนแทน



ภาพที่ 2.37 ภาพเส้นทแยงมุมแสดงการวัดขนาดของจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกปัญหาหนึ่งคือการ วัดขนาดหน่วยแสดงผลของจอภาพ โดยตรง ซึ่งเป็นขนาดเพื่อการโฆษณาสินค้าและพบเห็นได้ทั่วไป โดยเฉพาะกับหลอดภาพรังสีแคโทด จะมีหน่วยแสดงผลส่วนหนึ่งซึ่งถูกบังคับตามขอบจอเพื่อซ่อนส่วนที่อยู่นอกพื้นที่ปลอดภัย เรียกว่า โอเวอร์สแกน (Over scan) ดังนั้นขนาดที่ให้เห็นจริงจึงมีพื้นที่น้อยกว่าขนาดที่โฆษณาอยู่เล็กน้อย ลูกค้ายิ่งเข้าไปใช้รู้สึกรู้สึกว่าถูกหลอกจึงมีการร้องเรียนอย่างกว้างขวาง และหลายคนก็ตัดสินใจให้ผู้ผลิตจอภาพต้องวัดขนาดพื้นที่ที่แสดงผลได้จริง แทนที่จะวัดจากขนาดของหลอดภาพ

#### 2.4.6 การมองเห็นในสื่อดิจิทัล

จอภาพเป็นสะพานเชื่อมการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับสื่อดิจิทัล มักนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า Monitor หรือ Cathode Ray Tube (CRT) เป็นหน้าต่างที่ข้อมูลต่าง ๆ ถูกป้อนเข้าไปได้ด้วยสัญญาณไฟฟ้า แล้วถูกเปลี่ยนกลับออกมาเป็นภาพและอักษร ให้ผู้ใช้ได้เห็นจอภาพกับจอเครื่องรับโทรทัศน์มีหลักการในการสร้างสีและภาพบนจอเหมือนกัน โดยที่อิเล็กตรอนจะกวาดไปบนจอด้านหลังเมื่อผ่านจุดเรืองแสง (Phosphor dots) สีแดง, สีเขียว และ สีน้ำเงิน (RGB) สีเหล่านั้นจะส่งแสงออกมาสู่ดวงตา การกวาดของอิเล็กตรอนจะเริ่มต้นบนขอบภาพด้านซ้ายแล้วกวาดมาทางขวาจนสุดขอบแล้วเริ่มต้นใหม่ในแนวถัดลงมา ทำอย่างนี้จนสุดจอภาพแล้วเริ่มต้นใหม่ อิเล็กตรอนจะมีสัญญาณภาพและสีอยู่เมื่อถึงส่วนใดของจอภาพที่ควรจะให้เกิดสีหรือจุดของภาพสัญญาณนั้น ก็จะทำให้จุดบนภาพเรืองแสงขึ้นและติดต่อกันเป็นรูปร่างของภาพและสีที่ปรากฏ ภาพบนจอเป็นภาพที่เกิดจากจุดเล็กๆ เหล่านี้มาเรียงต่อกัน ถ้าจำนวนจุดบนจอมากและระยะห่างระหว่างจุดน้อย ภาพที่ได้จะคมชัด ถ้าระยะห่างของจุดมีความคมชัดก็จะน้อยไปด้วยส่วนสีต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นการผสมของสีทั้งสาม (RGB) ในอัตราส่วนที่ต่างกัน จอภาพสีในระยะเริ่มต้นจะให้สีได้ ประมาณ 16 สี แต่ในปัจจุบันสามารถให้สีได้ตามความต้องการมากกว่า นั่นเป็นที่ทราบกันว่าแสงที่เรามองเห็นเป็นสีต่างๆ นั้นมีความยาวคลื่นไม่เท่ากัน เมื่อเรามองเห็นสีนั้น นั่นคือเรามองเห็นแสงความถี่ต่างๆ กัน การสร้างภาพสีบนจอคอมพิวเตอร์นั้นอาศัยหลักการผสมสีแสง ซึ่งเป็นสีตั้งต้นทางบวก (Additive Primary Colors) ได้แก่ สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) เหตุที่เรียกสีทั้งสามเป็นสีตั้งต้นทางบวก เป็นเพราะเมื่อนำสีทั้งสามมาผสมกัน แสงสีที่ได้จะมีความสว่างมากขึ้นเป็นลำดับ หากนำสีทั้งสามที่มีความสว่างสูงสุดเท่าๆ กัน มาผสมกันจะได้แสงสีขาวเราเรียกสีทั้งสามโดยย่อว่า RGB สำหรับสีตั้งต้นทางลบ (Subtractive Secondary Colors) ซึ่งประกอบด้วย สีฟ้า (Cyan) สีชมพูบานเย็น (Magenta) สีเหลือง (Yellow) มักเรียกโดยย่อว่า CMY เมื่อผสมกันในสัดส่วนที่เท่ากันแล้วจะได้สีน้ำตาลเข้าเกือบดำ เราจึงเรียกว่าสีตั้งต้นทางลบ ซึ่งมักปรากฏอยู่ในรูปแบบการผสมสีบนหน้าสิ่งพิมพ์ คุณสมบัติ 3 ประการของแสงนั้นมีดังต่อไปนี้

2.4.6.1 สีสีหรือฮิว (Hue) หมายถึง สีที่ตาเรามองเห็น เช่น เมื่อเรามองวัตถุสีแดง เราจะรู้สึกรู้สึกว่าวัตถุนั้นมีสีสีหรือฮิวเป็นสีแดง กล่าวอีกนัยหนึ่งว่าฮิวกำหนดโดยความถี่ของแสงจากวัตถุที่ให้ความรู้สึกรู้สึกแก่ตาเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6.2 ความเข้มสี (Saturation) สีที่เรามองเห็นนั้นจะมีความเข้มสีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ ส่วนผสมของแสงสีขาว เช่น สีแดงอ่อน (หรือสีชมพู) ก็คือ สีแดงที่มีส่วนผสมของสีขาวผสมอยู่

2.4.6.3 ความสว่าง (Brightness) เป็นการวัดความสว่างของแสงที่ตามนุษย์เรารู้สึกต่อสี เช่น ตาเราจะรู้สึกว่ามีสีเหลืองสว่างกว่าสีแดงและสีน้ำเงิน

กล่าวโดยสรุปคือ แสงที่มีพลังงานเท่ากันแต่มีความถี่ไม่เท่ากัน (คนละสี) ตาเราจะรู้สึกว่ามีความสว่างไม่เท่ากัน แสดงว่าความสว่างขึ้นอยู่กับความสว่างและพลังงานของแสง ส่วนสีที่ขึ้นอยู่ กับความถี่ของแสงให้ความรู้สึกต่อตามากที่สุด สำหรับความเข้มสีขึ้นอยู่กับว่าแสงนั้นมีส่วนผสมของสี ขาวปนอยู่มากหรือน้อยเพียงใด

## 2.5 ศิลปะสื่อดิจิทัล (Digital media arts)

ศิลปะสื่อดิจิทัลนี้เป็นการสร้างสรรค์บนพื้นฐานหลักการของศิลปะ การออกแบบ และการรับรู้ ทางสายตา โดยมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องขององค์ประกอบศิลปะ การสร้างความเป็นเอกภาพความกลมกลืน สมดุล การซ้ำ และจังหวะ การเน้น และการสร้างจุดสนใจ มุมมองทัศนียภาพ และหลักการทางทฤษฎีพื้น และภาพ ทฤษฎีการรับรู้

การผลิตสื่อดิจิทัลและขั้นตอนการสร้างสรรค์นั้น คอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่นำมาเป็นเครื่องมือ ในการสร้างสรรค์ ภาพ เสียง วิดีโอ เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ศิลปินได้แสดงในด้านความคิดสร้างสรรค์ ให้ ปรากฏเป็นรูปธรรม แต่อย่างไรก็ตาม โปรแกรมที่ใช้เป็นเพียงเครื่องมือที่ทุกประเทศทั่วโลก ใช้ เหมือนกัน จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถในการนำเครื่องมือเหล่านั้นมาใช้เพื่อสร้างผลงานที่แตกต่าง

### 2.5.1 ความหมายของศิลปะสื่อดิจิทัล

ในปัจจุบัน เราเคยได้ยินคำว่า “สื่อดิจิทัล” กันอย่างแพร่หลายทั่วไปที่สร้างความเข้าใจให้กับ ระบบที่แตกต่างจากอดีต โดยใช้ตัวเลขเป็นตัวสื่อสารข้อมูลที่มนุษย์ได้พัฒนาสู่การนำมาใช้ให้เกิด ประโยชน์ในด้านต่างๆ ส่วนคำว่า “ศิลปะ” คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น มีคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ ที่ใช้ สื่อในการแสดงออกได้หลากหลายเทคนิค อย่างไรก็ตาม สามารถกล่าวได้ว่าศิลปะสื่อดิจิทัล คือ สื่อ ศิลปะที่มีปฏิสัมพันธ์เข้าถึงได้อย่างกว้างขวาง โยกย้ายถ่ายเทถึงกันได้ และเปลี่ยนแปลงได้ง่าย

### 2.5.2 ลักษณะของศิลปะสื่อดิจิทัล

2.5.2.1 สื่อศิลปะที่มีปฏิสัมพันธ์ การมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นได้จากผู้ดูผลงานศิลปะกับตัวงาน ศิลปะ ที่ผู้สร้างผลงานต้องการจะสื่อสารให้กับผู้ดู เช่น ผลงานจิตรกรรมหรือประติมากรรมสามารถทำ ให้เกิดอารมณ์สุนทรียะ ความรู้สึกกับผู้ดูตามที่ศิลปินต้องการสื่อสาร เกิดความสะเทือนใจ สะกิดใจ หรือ เกิดคำถามต่อผู้ดูได้ เพราะตัวผลงานที่มีความแตกต่างกัน อาจจะกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกได้ ต่างกัน อย่างไรก็ตาม ในการสร้างสรรค์สื่อศิลปะแบบประเพณีนั้น ไม่สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงตัว มั่นเองได้ ระหว่างที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ดูงานกับตัวผลงาน แต่สำหรับศิลปะสื่อดิจิทัลปฏิสัมพันธ์มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายเป็นอย่างมาก ในการสื่อความหมาย มันสามารถสื่อสาร โดยตรงไปยังผู้ชมได้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงในด้านการสื่อสารทางศิลปะ ได้ตลอดเวลา ในขณะที่คลิกเมาส์ สัมผัสอิเล็กทรอนิกส์ เซ็นเซอร์ หรือการเคลื่อนไหวร่างกาย

2.5.2.2 การเข้าถึงได้อย่างกว้างขวาง ผลงานศิลปะสื่อดิจิทัลประเภทการจัดวางที่เฉพาะ (Site-specific installations) หรืองานศิลปะสื่อดิจิทัลเกือบทุกประเภทสามารถปรับเปลี่ยนใหม่ได้ทุกเมื่อ และผู้ชมสามารถดูได้ในพื้นที่ที่ไม่จำกัด ซึ่งแตกต่างจากผลงานศิลปะแบบประเพณี หรืองานศิลปะใน เว็บไซต์ที่เผยแพร่ ผู้ชมสามารถเข้าถึงได้เป็นจำนวนมาก

2.5.2.3 การโยกย้ายถ่ายเทถึงกันได้ เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถสร้างงาน ได้อิสระที่ถ่ายทอดจินตนาการของศิลปินให้เป็นไปได้จริง สามารถผสมผสานระหว่างภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ให้รวมกันเป็นผลงานชิ้นเดียวได้ โดยใช้การวางลำดับชั้นของภาพ (Layering) ลักษณะโปร่งแสงของภาพ (Transparency) การรวมกันของภาพ (Blending) จนสามารถสร้างสรรค์องค์ประกอบใหม่ขึ้นมาได้ อย่างไรก็ตาม การสร้างสรรค์ศิลปะสื่อดิจิทัลสามารถทำงานให้สื่อเหมือนกับการสร้างสรรค์แบบประเพณีได้เช่นเดียวกัน

2.5.2.4 การเปลี่ยนแปลงได้ง่ายของศิลปะสื่อดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของศิลปะสื่อดิจิทัลมีความแตกต่างจากศิลปะแบบประเพณี กล่าวคือ ศิลปะแบบประเพณีนั้นมีความคงทน และมีผลกระทบต่อสังคมมากกว่าผลงานที่สร้างสรรค์จากศิลปะสื่อดิจิทัล อาจจะเป็นเพราะผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นมา นั้นมีมากทั่วโลก ดังนั้นผลงานที่มีมาใหม่จะมาแทนที่ผลงานที่มีอยู่แล้วทุกวัน ไม่จำกัด ผลงานจึงอายุที่สั้นในการจดจำของผู้ชม

### 2.5.3 สื่อดิจิทัลที่ใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะ

สื่อดิจิทัลที่มีผลต่อการรับรู้ทางสายตา ที่ศิลปินนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปะ ในปัจจุบันที่เราพบเห็นได้ศิลปะร่วมสมัย สามารถจำแนกได้ 5 อย่าง ได้แก่

#### 2.5.3.1 กราฟฟิก (Graphic)

กราฟฟิกมีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยโบราณ ดังตัวอย่างที่พบคือ ภาพวาดบนผนังถ้ำของมนุษย์โบราณ ที่แสดงออกถึงพิธีกรรมหรือกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การล่าสัตว์ การบวงสรวง จำนวนและชนิดของสัตว์ ในปัจจุบันสังคมมนุษย์ได้ใช้งานกราฟิกในเกือบทุกกิจกรรม เช่น การศึกษา การออกแบบการตลาด การนำเสนอข้อมูลการแสดงผลทางศิลปะ การโฆษณาผลิตภัณฑ์ ภาพยนตร์และด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีผลทำให้การสร้างและใช้งานกราฟฟิกสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก งานกราฟฟิกจึงมีความสำคัญและมีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์การสื่อความหมายระหว่างมนุษย์เป็นกิจกรรมทางสังคมของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ มนุษย์รู้จักใช้เครื่องมือที่เป็นสัญลักษณ์สื่อความหมายและมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันตามความเจริญของสังคมมนุษย์ในแต่ละยุคสมัยมนุษย์ยุคเริ่มแรกยังไม่มีภาษาและสัญลักษณ์ จึงใช้ของจริงและสภาวะจริงรอบตัวในการสื่อความหมายต่อกัน

เมื่อประมาณแสนปีมาแล้ว เผ่าพันธุ์ของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน หรือที่เรียกว่า โฮโมเซเปียน (Homo sapiens) รู้จักรวมกันเป็นกลุ่มอาศัยในถ้ำ ได้ใช้สีตามธรรมชาติเขียนลายเส้นบนหน้าตาและร่างกายเพื่อเป็นเครื่องหมายสื่อความหมายบอกบทบาท บอกหมู่เหล่า ลายเส้นบนเครื่องมือบอกวิธีใช้และความเป็นเจ้าของและเขียนภาพเหมือนของคน สัตว์ และสิ่งของบนผนังถ้ำ เพียงการชี้ไปยังภาพบนผนังถ้ำก็จะสื่อความหมายต่อกันได้ว่า สัตว์ชนิดใด ใช้อาวุธอะไร ใช้คนเท่าไร ทำให้การล่าสัตว์ทำได้ดีขึ้น และปลอดภัยมากขึ้น ภาพเหล่านี้ช่วยให้การสื่อความหมายทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น สามารถใช้อธิบายและสื่อความหมายเป็นเรื่องราวและเป็นพื้นฐานในการวิวัฒนาการมาเป็นภาษาพูดและภาษาเขียนในสมัยต่อมา

1) ความหมายของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (Computer Graphics) หมายถึง การสร้าง การจัดการ การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพกราฟฟิก โดยการนำข้อมูลมาสร้างเป็นภาพ เส้นกราฟ แผนภาพ แผนภูมิ หรืออาจนำภาพมาจากสื่ออื่น ๆ เช่น ภาพจากเครื่องกราดตรวจ จากกล้องดิจิทัล จากวิดีโอเทปหรือจากภาพยนตร์ มาทำการตัดต่อให้เป็นไปตามต้องการ หรือตกแต่งภาพให้ดีขึ้น ภาพกราฟฟิกเหล่านี้จะประกอบด้วย เส้น สี แสง และเงาต่าง ๆ สามารถแสดงออกมาทางจอภาพหรือพิมพ์ออกมาทางอุปกรณ์ เช่น เครื่องพิมพ์ได้ นอกจากนี้ยังใช้ในความหมายอื่น เช่น คอมพิวเตอร์วาดภาพ ซึ่งหมายถึง การใช้ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการวาดภาพสำหรับวาดภาพต่างๆ ในคอมพิวเตอร์

2) ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟฟิก คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการออกแบบกราฟฟิกมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่นๆ ตั้งแต่ได้มีการประดิษฐ์เครื่องพิมพ์ (Printing Process) เนื่องจากขั้นตอนสุดท้ายในการออกแบบจะต้องมีการแสดงชิ้นงานออกมาในรูปแบบของการพิมพ์ เช่น ข้อความโฆษณาต่าง ๆ หน้าปกนิตยสาร และอื่น ๆ นักออกแบบจึงเริ่มเปลี่ยนวิธีการทำงาน จากการใช้สเกตซ์ภาพบนแผ่นกระดาษด้วยดินสอสี หรือปากกา กลายเป็นการสร้างชิ้นงานออกมาทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ สร้างความคิดใหม่ๆ รูปแบบและสีต่างๆ ทำให้การทำงานสะดวกรวดเร็วขึ้น มีการใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการระบายสีและวาดภาพ ซึ่งชื่อของซอฟต์แวร์ต่างๆ มักบอกลักษณะการทำงานของซอฟต์แวร์นั้นๆ เช่น Paintbrush, Photoshop และ Paintshop Pro เป็นโปรแกรมระบายสี (Paint Program) ใช้สำหรับตกแต่งภาพ ระบายสีภาพ ซึ่งโปรแกรมประเภทนี้เหมาะกับการใช้งานกับภาพชนิดบิตแมพ (Bitmap) ส่วนโปรแกรม Corel Draw, Adobe Illustrator และ Macromedia Freehand เป็น โปรแกรมวาดภาพ (Draw Program) ใช้ในการสร้างภาพ หรือวาดภาพในลักษณะภาพลายเส้น เหมาะกับการใช้งานกับภาพชนิดเวกเตอร์ (Vector) ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟฟิกสามารถใช้ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยทั่วไปได้ โดยมีการเพิ่มเติมอุปกรณ์บางประการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้กับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผล การนำเข้าข้อมูล การแสดงผลข้อมูล แบบกราฟฟิก

3) ประเภทของงานออกแบบกราฟฟิกและสื่อ การออกแบบงานกราฟฟิกใด ๆ ย่อมมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่แตกต่างกันไป ลักษณะเฉพาะงานหรือเงื่อนไขต่าง ๆ ของงานและวิธีการดำเนินงาน ต้องสอดคล้องกับปัจจัยทุกด้าน ในการสร้างงานออกแบบจึงควรศึกษาถึงองค์ประกอบสำคัญหลาย ๆ ด้าน แนวทางในการคิดงานกราฟฟิกจะแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะของสื่อ หรืองานแต่ละประเภท ที่มีข้อกำหนดเฉพาะ โดยจะสามารถจัดหมวดหมู่ได้ ดังนี้

ก) งานกราฟฟิกบนสื่อโฆษณาสิ่งพิมพ์ สื่อโฆษณามีหลายประเภทโดยเฉพาะสื่อทางด้านสิ่งพิมพ์ ปัจจุบันวงการธุรกิจนิยมใช้สื่อประเภทนี้กันค่อนข้างสูง เพื่อช่วยส่งเสริมการขาย เพิ่มการตลาด หรือในบางที่ก็ใช้เป็นตัวขายสินค้าก็มี วิธีในการสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์มีมากมาย และตัวสื่อสิ่งพิมพ์โฆษณาเองก็มีการพัฒนาตัวเองให้ทันกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เข้ามา จึงช่วยส่งเสริมแนวทางการออกแบบงานกราฟฟิกและเทคนิคในการออกแบบได้เป็นอย่างดี สื่อโฆษณาสิ่งพิมพ์นี้ก็ไม่ได้ยุ่งยากเหมือนแต่ก่อน สื่อโฆษณาที่ใช้กันมากและเป็นเรื่องรูปแบบการออกแบบสื่อที่น่าสนใจ ได้แก่

- แผ่นป้ายโฆษณา (Poster) แผ่นป้ายโฆษณาเป็นสื่อที่มีบทบาทอย่างมากในการประชาสัมพันธ์ เพราะเป็นสื่อที่สามารถเผยแพร่ได้สะดวก กว้างขวางและสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ทุกพื้นที่ สื่อสารกับผู้บริโภคได้ทุกเพศ ทุกวัย ทุกระดับการศึกษา มีความยืดหยุ่นในตัวของสื่อได้เป็นอย่างดี แผ่นป้ายโฆษณาสามารถนำเสนอข้อมูลรายละเอียดได้มากพอสมควร ผลิตง่าย ใช้สะดวก จึงเป็นที่นิยมตลอดมา

- แผ่นพับ (Folders) แผ่นพับจัดว่าเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทที่ผู้ผลิตส่งตรงถึงผู้บริโภคทั้งวิธีการทางไปรษณีย์ และแจกตามสถานที่ต่าง ๆ ไปยังกลุ่มเป้าหมายได้ตามต้องการ ลักษณะเด่นของแผ่นพับคือ มีขนาดเล็ก หยิบง่าย ให้ข้อมูลรายละเอียดได้มากพอสมควร หลากหลายและสวยงาม วิธีการออกแบบแผ่นพับสามารถพับได้หลายแบบ การพับแบบต่าง ๆ จะทำให้ภาพลักษณ์ของสื่อเปลี่ยนไป แผ่นพับเมื่อพับแล้วจะมีหลายหน้า อย่างน้อย 4 หน้า จนถึง 80 หน้าแต่ส่วนใหญ่นิยมพับอย่างมาก 16 หน้า และไม่นิยมใส่เลขหน้า ในการออกแบบงานกราฟฟิกในแต่ละหน้า ไม่ควรให้รกหรือแน่นจนเกินไป การจัดระเบียบของข้อความและจัดวางภาพประกอบต้องให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน ใช้หลักการทางองค์ประกอบศิลป์ช่วยแก้ปัญหา และต้องพิถีพิถันมากเป็นพิเศษ เพราะผู้ดูมีโอกาสพิจารณาได้นานและอาจดูได้หลายครั้ง แผ่นพับควรพับง่ายและมีความน่าสนใจ

- ใบปลิว (Leaflets) ใบปลิวเป็นสื่อที่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตถูกที่สุด สามารถผลิตได้ครั้งละมาก ๆ จึงได้รับความนิยมในการนำมาเป็นสื่อเพื่อเป็นการสื่อสาร เพื่อให้ถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างกว้างขวาง รูปแบบและลีลาของการออกแบบนำเสนอสาระข้อมูลของใบปลิวไม่มีจำกัดตายตัว นิยมใช้กระดาษขนาด A4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บัตรเชิญ (Cards) บัตรเชิญเป็นสื่อโฆษณาอีกประเภทหนึ่งที่มีบทบาทในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์การออกแบบงานกราฟิกด้านบัตรเชิญมีอย่างกว้างขวาง สามารถสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ ๆ ที่จะทำทนายให้ผู้ได้รับเชิญเกิดความรู้สึกอยากรู้ อยากเห็น อยากสัมผัส บัตรเชิญเรียกได้ว่าเป็นสื่อเฉพาะกิจ ใช้ในโอกาสที่สำคัญ ดังนั้นการออกแบบบัตรเชิญจะต้องมีความประณีต สวยงาม มีคุณค่าสูงในด้านศิลปะ เนื่องจากต้องการดึงดูดชักจูงให้เกิดความรู้สึกคล้อยตาม การออกแบบบัตรเชิญสามารถตอบสนองแนวคิดสร้างสรรค์ของผู้ออกแบบได้เป็นอย่างดี อาจมีลักษณะเป็นแผ่นพับ 2 พับ หรือทำเป็นแบบสามมิติก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมกับงานนั้น ๆ

ข) งานกราฟิกบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่หลักคือเป็นตัวภาชนะสำหรับบรรจุสินค้า มีหลายรูปแบบแตกต่างกันไปตามลักษณะของสินค้า เช่น หีบ ห่อ กล่อง ขวด ลัง กระจัง ฝาปิด ฯลฯ บรรจุภัณฑ์จะมีขนาดต่าง ๆ ตามขนาดที่บรรจุสินค้า การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

- บรรจุภัณฑ์สำหรับค้าปลีก มักออกแบบสวยงาม สะดวกในการใช้สอย นำใช้บางชนิดจะเน้นความสวยงามเป็นพิเศษ จะมีรายละเอียดของสินค้าบรรจุอยู่ภายใน

- บรรจุภัณฑ์เพื่อการค้าส่ง เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบสำหรับบรรจุสินค้าจำนวนมาก ๆ การกำหนดรายละเอียดจะแตกต่างออกไป

- บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง จะเน้นในเรื่องความสะดวก ความปลอดภัย และความประหยัดในการขนส่ง การออกแบบฉลากของบรรจุภัณฑ์จะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนดหลายอย่าง นักออกแบบมักจะต้องสร้างภาพลักษณ์ของตัวสินค้าให้เกิดความน่าเชื่อถือ สวยงาม ส่วนการออกแบบหีบห่อบรรจุภัณฑ์ก็มีความคล้ายคลึงกันกับฉลากสินค้า แต่มีจุดเด่นคือ เพื่อความสะดวกในการขนส่ง

ค) งานกราฟิกบนเครื่องหมายและสัญลักษณ์ สื่อที่เป็นภาพเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ เป็นสื่อที่มีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน ถ้าเรามองไปรอบ ๆ ตัวจะเห็นสื่อที่เป็นภาพเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ปรากฏอยู่ทั่วไปการออกแบบสัญลักษณ์ นักออกแบบจะต้องใช้ความรู้ความสามารถอย่างยิ่งในการวิเคราะห์เนื้อหาสาระที่ต้องการสื่อความหมาย และสังเคราะห์ให้เป็นรูปลักษณ์ที่เป็นสิ่งแทนอันสามารถจะบอกได้ถึงความหมาย ทั้งยังต้องใช้ความสามารถในการเขียนภาพหรือผลิตภาพ สัญลักษณ์ให้ประณีต คมชัด เพื่อสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องชัดเจน

#### 2.5.3.2 ภาพถ่าย (Photograph)

การถ่ายภาพเป็นเสมือนการผลิตสื่อผลงานทางศิลปะเช่นเดียวกับการแต่งเพลงหรือการเขียนภาพ ซึ่งภาพถ่ายจะสะท้อนแนวคิดของช่างภาพในการนำเสนอผลงานออกมาผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ ความเข้าใจปรากฏการณ์ของแสงเงา การจัดองค์ประกอบ การเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆที่สามารถนำเสนอแนวคิดหรือประเด็นที่ช่างภาพคิดผู้ถ่ายภาพได้ โดยลักษณะหรือประเภทของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนงไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายนั้นสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการนำเสนอตั้งแต่การถ่ายภาพทั่วไปเพื่อเป็นข้อมูล ไปถึงการถ่ายภาพเชิงพาณิชย์และการถ่ายภาพเชิงงานศิลปะ ซึ่งจะมีแนวคิดในการถ่ายทอดของภาพที่แตกต่างกันออกไป

การสื่อสารของภาพถ่ายจะต้องผ่านตัวกลางในการสร้างภาพขึ้นมาคืออุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการบันทึกภาพ ซึ่งปรากฏการณ์ที่เกิดจากการบันทึกภาพนั้นจะมีความแตกต่างของการเห็นของตามนุษย์ซึ่งผ่านกระบวนการแปลความหมายไปยังสมองและปรากฏเป็นภาพให้เราเห็นซึ่งมีความซับซ้อนกว่าอุปกรณ์การบันทึกภาพมาก ดังนั้นความเข้าใจ"การเห็น"ของอุปกรณ์ถ่ายภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ช่างภาพจะสามารถถ่ายทอดภาพถ่ายผ่านเทคนิคต่างๆที่เกิดขึ้นจากการเลือกใช้อุปกรณ์ร่วมกับกระบวนการคิดของช่างภาพในการสร้างสรรค์ผลงานของภาพถ่ายออกมาได้

ในยุคของศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร และการถ่ายภาพในปัจจุบันก็เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการสื่อสาร โดยผ่านเทคโนโลยีที่ง่ายและสะดวกจนเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน ภาพถ่ายจึงเปรียบเสมือนการถ่ายทอดแนวคิดของผู้ที่ถ่ายภาพว่าต้องการนำเสนอประเด็นเรื่องอะไร เช่น ชีวิตประจำวัน สังคม ความงาม การเมือง วัฒนธรรม ธรรมชาติ หรือศิลปะจากภาพถ่ายช่างภาพที่คืนนอกจากจะเรียนรู้เทคนิคและวิธีการถ่ายภาพแล้วควรเรียนรู้กฎหมายหรือมารยาททางสังคมในการถ่ายภาพในที่สาธารณะที่อาจจะละเมิดความเป็นส่วนตัวของบุคคลอื่น ซึ่งช่างภาพที่ดีจะต้องเรียนรู้สิ่งเหล่านี้เพื่อที่สามารถนำเสนอภาพถ่ายที่สื่อสารได้อย่างเหมาะสม

#### 1) องค์ประกอบพื้นฐานของการถ่ายภาพ

สิ่งที่สำคัญในการถ่ายภาพอย่างหนึ่งคือความเข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกภาพซึ่งได้แก่ กล้องถ่ายภาพ เลนส์ ฟิล์มและอุปกรณ์ต่างๆที่ช่วยในการถ่ายภาพเพื่อให้เกิดลักษณะของภาพที่แตกต่างกันตามความต้องการของช่างภาพ ซึ่งสิ่งสำคัญที่ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการถ่ายภาพนั้นคือการเลือกใช้เลนส์ที่เหมาะสมกับลักษณะของภาพที่ต้องการบันทึก ความสัมพันธ์ของรูรับแสงและความเร็วชัตเตอร์ของกล้องถ่ายภาพที่เป็นเทคนิคในการสร้างลักษณะของภาพถ่ายที่ตรงกับความต้องการของช่างภาพได้

ก) เลนส์ เป็นอุปกรณ์ที่รับแสงจากการตกกระทบวัตถุ แล้วนำมารวมแสงให้เข้ามาในพื้นที่รับภาพซึ่งอาจเป็นฟิล์มในกล้องฟิล์มหรือ CCD ในกล้องดิจิตอล นอกจากนี้เลนส์ยังมีหน้าที่ในการปรับความชัดเจนหรือการโฟกัสภาพและช่วยในการดึงภาพหรือถอยภาพให้มีความรู้สึกใกล้หรือไกลจากปกติด้วย สิ่งสำคัญในการนำเลนส์แต่ละประเภทมาใช้นั้นนอกเหนือจากลักษณะของวัสดุและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ผลิตชิ้นเลนส์ที่แตกต่างกันของแต่ละยี่ห้อแล้วส่วนสำคัญที่ต้องเข้าใจคือการเลือกความยาวโฟกัสและขนาดรูรับแสง ซึ่งจะมีผลต่อการกำหนดระยะโฟกัสและระยะชัดของภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ความยาวโฟกัส คือ ช่วงระยะที่เลนส์สามารถแสดงความชัดของภาพได้เช่น เลนส์ถ่ายมุมกว้าง Wide angle lens จะสามารถมีช่วงระยะชัดของภาพได้มากกว่าเลนส์ถ่ายมุมแคบ Telephoto lens ในขนาดรูรับแสงที่เท่ากัน

ค) ขนาดรูรับแสง (F-Stop) เป็นตัวกำหนดปริมาณแสงที่ส่องผ่านเข้ามายังเลนส์ใน 1 ครั้ง ทำหน้าที่คล้ายกับรูม่านตาของตามนุษย์ โดยสามารถปรับขนาดรูให้ใหญ่หรือเล็กได้เพื่อควบคุมปริมาณแสงที่วิ่งผ่านรูรับแสงเข้าสู่ตัวกล้อง โดยอุปกรณ์นี้เรียกว่า ไดอะแฟรม โดยขนาดของรูรับแสงจะถูกกำหนดด้วยตัวเลขแสดงความกว้างหรือแคบของรูรับแสง ถ้าตัวเลขมีค่าน้อยขนาดรูรับแสงจะมีความกว้างมาก โดยปกติเลนส์จะประกอบด้วยตัวเลขของรูรับแสงดังนี้ 1.4/2/2.8/4/5.6/8/11/16

ง) ความเร็วชัตเตอร์ (Shutter Speed) คือความเร็วในการควบคุมการเปิด ปิดรูม่านชัตเตอร์ เพื่อให้แสงผ่านไปกระทบกับพื้นที่รับภาพตามปริมาณของแสงที่ตั้งค่าไว้ โดยมีชัตเตอร์ที่อยู่ในกล้องเป็นอุปกรณ์ที่ควบคุมปริมาณของแสง โดยระยะเวลาที่ชัตเตอร์ เปิดจนปิดเพื่อให้แสงผ่านนั้นเรียกว่า ความเร็วชัตเตอร์ ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นวินาที โดยมีค่าการกำหนดความเร็วชัตเตอร์เช่น 1 วินาที ½ วินาที ¼ วินาที 1/8 วินาที 1/15 วินาที 1/30 วินาที เป็นต้น

จ) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วชัตเตอร์และรูรับแสง สิ่งสำคัญที่ต้องทำความเข้าใจในการถ่ายภาพคือการตั้งความเร็วชัตเตอร์และรูรับแสงให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้ปริมาณแสงที่พอดีกับการถ่ายภาพ กล่าวคือถ้าเราต้องการตั้งความเร็วชัตเตอร์ให้สูง ม่านชัตเตอร์จะเปิดและปิดเร็ว ฉะนั้นเพื่อให้ปริมาณแสงเข้ามาพอดีกับการบันทึกภาพก็จะต้องใช้ขนาดของรูรับแสงที่มีความกว้างมาก เพื่อให้ปริมาณแสงเข้ามาได้มากพอกับความเร็วชัตเตอร์ที่กำหนดไว้ ซึ่งกระบวนการการทำงานของความเร็วชัตเตอร์และขนาดรูรับแสงจะเป็นสิ่งกำหนดให้เกิดลักษณะของภาพถ่ายที่มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ระยะชัดลึก ความเบลอ การเคลื่อนไหว สีของภาพ เป็นต้น แม้จะถ่ายวัตถุเดียวและเวลาเดียวกัน

## 2) เทคนิคและวิธีการในการถ่ายภาพ (Methods and Techniques of Photograph)

ภาพถ่ายเป็นสิ่งที่ผ่านกระบวนการมองภาพที่เห็นผ่านกรอบของช่องมองของกล้องถ่ายภาพ จึงเป็นสิ่งที่ช่างภาพจะต้องเรียนรู้การเลือกมุมมองที่จะถูกบันทึกเพื่อสื่อสารแนวคิดของช่างภาพผ่านภาพถ่าย โดยกระบวนการบันทึกภาพนี้จะต้องอาศัยแนวคิดทางด้านศิลปะในเรื่องต่างๆ ดังนี้

ก) การจัดองค์ประกอบภาพ สิ่งที่สำคัญในการจัดองค์ประกอบภาพ คือ การกำหนดให้ขนาดวัตถุที่มีความสัมพันธ์กับกรอบภาพ ไม่ใหญ่จนอัดอัดหรือเล็กจนไม่ได้เน้นวัตถุที่ต้องการถ่ายมากเกินไป โดยเทคนิคที่นิยมใช้กันเป็นพื้นฐานคือ "กฎสามส่วน" คือการแบ่งพื้นภาพในช่องมองภาพออกเป็น 9 ส่วนเท่าๆกัน โดยตำแหน่งที่เส้นแบ่งตัดกันทั้ง 4 จุดนั้นคือตำแหน่งที่เหมาะสมในการวางวัตถุหลักไว้ในจุดตัดทั้ง 4 นี้ จุดใดจุดหนึ่ง โดยการเลือกตำแหน่งจะขึ้นกับความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวมและเรื่องราวที่ต้องการถ่ายทอดของภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ความสมดุลของภาพ การจัดองค์ประกอบของภาพให้เกิดความสมดุลจะต้องอาศัยการรับรู้ถึง น้ำหนัก ขนาดและตำแหน่งของวัตถุต่างๆ ที่อยู่ในภาพนั้นให้มีความรู้สึกสมดุลไม่หนักไปทางใดทางหนึ่งซึ่งการจัดสมดุลของภาพนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการจัดองค์ประกอบของภาพถ่ายที่ดี

ค) การเว้นพื้นที่ในภาพถ่าย เป็นลักษณะการจัดองค์ประกอบภาพที่ให้ความสำคัญกับพื้นที่ว่างส่วนที่เหลือจากการกำหนดตำแหน่งขององค์ประกอบหลักซึ่งการเว้นพื้นที่ว่างนี้มีความสำคัญเพื่อให้เกิดความสมดุลของ Positive และ negative space

ง) ความเข้าใจการเลือก ใช้แสงที่เหมาะสมกับภาพ (Understanding the Characteristics of Light) ภาพถ่าย เกิดจากการที่แสงตกกระทบวัตถุและสะท้อนเข้าสู่เลนส์และถูกบันทึกด้วยอุปกรณ์บันทึกภาพ ภาพถ่ายจึงเปรียบเสมือนการบันทึกภาพด้วยแสง ดังนั้นความเข้าใจลักษณะของแสงที่เกิดขึ้นรวมถึงเทคนิคของการกำหนดค่าของแสงในการบันทึกภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญมากในการสร้างสรรค์ภาพที่ดีได้ โดยปกติลักษณะของแสงที่บันทึกภาพจะแบ่งเป็นหลักออกเป็น 2 แบบได้แก่ แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ซึ่งแสงแต่ละประเภทจะมีลักษณะของแสงที่แตกต่างกันไปทั้งอุณหภูมิของแสง ความเข้มของแสง ความกระเจิงของแสง แหล่งกำเนิดของแสง ลักษณะของเงาที่เกิดจากวัตถุที่รับแสงหรือโปร่งแสง รวมไปถึงลักษณะของทิศทางการถ่ายภาพตามแสงและย้อนแสง ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะของภาพที่สื่อและให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน

3) ประเภทของภาพถ่าย (Genres) ประเภทหรือลักษณะของการถ่ายภาพเป็นสิ่งที่ต้องใช้ความสามารถเฉพาะหรือความสนใจเฉพาะตัวของช่างภาพในการถ่ายทอดลักษณะของภาพถ่ายออกมา โดยสามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

ก) Street photography เป็นการถ่ายภาพที่เป็นธรรมชาติมากที่สุดเป็นการบันทึกเหตุการณ์ กิจกรรมประจำวันของการดำเนินชีวิตหรือการทำงานซึ่งสามารถฝึกฝนได้ไม่ยากในการถ่ายทอดภาพให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด

ข) Studio photography เป็นการถ่ายภาพที่ควบคุมสภาพแวดล้อม โดยการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในการบังคับ ควบคุมคุณภาพของแสง และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ให้เป็นไปตามที่กำหนดซึ่งลักษณะการถ่ายภาพจะมีความแตกต่างกันตามความต้องการซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นการถ่ายภาพในเชิงธุรกิจ

ค) Fashion photography เป็นการถ่ายภาพที่จะต้องมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการดึงดูดและสร้างความสนใจแก่ผู้บริโภค ซึ่งช่างภาพจะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ของสินค้าร่วมกับตัวแบบและเทคนิคที่ดึงดูดความสนใจ โดยจะต้องทำงานร่วมกับนางแบบ ช่างแต่งหน้า และStylist

ง) Still life and products เป็นการถ่ายภาพที่ต้องถ่ายทอดผลงานในเชิงศิลปะควบคู่กับการนำเสนอให้เกิดความงามและความชัดเจน ถูกต้องในรายละเอียดของสินค้ามากที่สุด โดยส่วนใหญ่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็นการถ่ายแบบการจัดองค์ประกอบที่น้อย โดยเน้นการจัดองค์ประกอบและคุณภาพของแสงที่ส่งเสริมตัวสินค้า

จ) Wildlife photography การถ่ายภาพสัตว์ป่าเป็นการถ่ายภาพที่จะต้องถ่ายทอดพฤติกรรมการดำรงชีวิตของสัตว์โดยช่างภาพจะต้องมีความเข้าใจถึงการดำรงชีวิต ลักษณะการอยู่อาศัย และการรอจังหวะที่ต้องใช้ความอดทน รวมถึงความเข้าใจเทคนิคของการบันทึกภาพแบบต่างๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวและมุมมองที่แสดงถึงพฤติกรรมของสัตว์และสภาพแวดล้อม

ฉ) Landscape photography การถ่ายภาพทิวทัศน์เรียบเสมือนการสร้างสรรค์งานจิตรกรรม ที่ช่างภาพจะต้องถ่ายทอดสิ่งที่เห็นออกมาเป็นภาพถ่าย โดยอาศัยเทคนิคการจัดองค์ประกอบที่ดี การเลือกลักษณะของแสงและสีเพื่อถ่ายทอดบรรยากาศของสถานที่นั้นให้รับรู้ได้อย่างชัดเจน

ช) News and events การถ่ายภาพข่าวหรือเหตุการณ์ เป็นการบันทึกภาพแบบทันที เพื่อแสดงให้เห็นถึงเหตุการณ์ที่ปรากฏขึ้นในเวลานั้น โดยภาพถ่ายจะต้องสามารถนำเสนอให้ผู้ดูภาพได้ เข้าใจเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างถูกต้อง ซึ่งในการถ่ายภาพลักษณะนี้อาจเกิดความเข้าใจผิดได้หากภาพมีการชี้นำไปสู่ประเด็นที่คลาดเคลื่อนจากสิ่งที่เกิดขึ้นจริง

ซ) Portrait photography การถ่ายภาพบุคคลเป็นศิลปะอย่างหนึ่งของการถ่ายภาพที่จะต้องสะท้อนความเป็นตัวตนของบุคคลที่ถูกบันทึกภาพ ผ่านเทคนิคของการถ่ายภาพและการเลือกใช้ และจัดแสงรวมทั้งการจัดองค์ประกอบของร่างกายให้เหมาะสมกับสิ่งที่ช่างภาพต้องการ โดยถ่ายทอดแนวคิดผ่านอัตลักษณ์ของบุคคลในภาพ ซึ่งการถ่ายบุคคลนี้สามารถพัฒนาหรือนำไปสู่การถ่ายภาพแฟชั่น การถ่ายภาพเชิงศิลปะได้

ด) The photo essay เป็นการถ่ายภาพโดยการสร้างเรื่องราวขึ้นมาเหมือนการเขียนวรรณกรรมเพื่อนำเสนอลำดับของเหตุการณ์ที่มีตัวละครที่ช่างภาพกำหนดเป็นตัวดำเนินเรื่องราวที่ต้องการถ่ายทอด โดยลักษณะของการถ่ายภาพแบบนี้จะพัฒนาไปสู่การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์และภาพยนตร์

4) แนวคิดและเทคนิคในการถ่ายภาพในเชิงศิลปะ การถ่ายภาพเชิงศิลปะนั้นเป็นแนวคิดของศิลปินในการเลือกใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ และกระบวนการในการผลิตภาพที่ผ่านกระบวนการคิดและมุมมองในเชิงศิลปะเข้ามาเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งจะเน้นการแสดงออกของภาพมากกว่าข้อมูลที่เป็นจริงที่คุ้นเคยโดยผ่านเทคนิคของการถ่ายภาพที่อาจไม่ขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ใดๆที่เป็นทฤษฎีของการถ่ายภาพที่ถูกต้อง ทำให้เกิดการสื่อสารและรับรู้ของผู้ดูในมุมมองใหม่ ที่ก่อให้เกิดความน่าสนใจ หรือการตีความหมายที่แตกต่างกันผ่านประสบการณ์ของผู้ดูงานภาพถ่ายในเชิงศิลปะ เทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพในเชิงศิลปะนั้น จะพบการใช้เทคนิคที่ขัดแย้งกับประสบการณ์ถ่ายภาพโดยทั่วไป เช่น การถ่ายภาพไม่ชัด การจัดองค์ประกอบที่ผิดปกติ การกำหนดกรอบและการวางภาพที่ไม่สมดุล การเน้นวัตถุบางส่วนจนไม่สามารถเข้าใจว่าเป็นอะไร การสร้างการลวงตา และการใช้กระบวนการผลิตภาพที่ให้เกิดความเพี้ยนของสี หรือความบังเอิญของภาพที่ถ่ายโดยไม่ได้คาดคิด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การบูรณาการแนวคิดจากภาพถ่ายกับศาสตร์ด้านงานศิลปะสาขาอื่น ภาพถ่ายเป็นเครื่องมือในการสื่อสารอย่างหนึ่งเปรียบเสมือนกับการพูดหรือเขียนแต่เป็นการสื่อสารด้วยการดูภาพและผ่านการตีความหมายจากประสบการณ์ของผู้รับหรือผู้ที่ดูภาพถ่าย โดยมีช่างภาพเป็นผู้ที่เลือกเทคนิคและวิธีการในการสื่อสารของภาพถ่าย ซึ่งลักษณะของภาพถ่ายที่ผลิตออกมานั้นอาจมีแนวคิดจากงานศิลปะที่เป็นภาพเขียนหรืองานประติมากรรม โดยดึงลักษณะของการจัดองค์ประกอบและเทคนิคของการสร้างภาพถ่ายให้เป็นไปตามแนวคิดหรือกระบวนการผลิตผลงานศิลปะทั้งสองและสามมิติ และในอีกด้านหนึ่งนั้นภาพถ่ายได้นำไปใช้ในธุรกิจเชิงพาณิชย์ เช่น ธุรกิจแฟชั่น ธุรกิจเครื่องประดับ และสินค้าต่างๆ ที่เป็นธุรกิจที่ต้องใช้องค์ความรู้ทางศิลปะแขนงต่างๆเข้ามาบูรณาาร่วมกัน จึงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาประเภทของภาพถ่ายว่ามีวัตถุประสงค์อะไรในการนำเสนอนอกเหนือจากเพียงแค่รูปเพียงอย่างเดียว

### 2.5.3.3 แอนิเมชัน (Animation)

เป็นกระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหากจากกันทีละเฟรม แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะจากวิธีการ ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกถ่ายภาพ รูปวาด หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉายด้วยความเร็วตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเห็นภาพติดตาในทางคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การเก็บในรูปแบบ GIF, PNG, SVG และ แฟลช

คำว่า แอนิเมชัน (Animation) รวมทั้งคำว่า animate และ animator มาจากรากศัพท์ละติน "animare" ซึ่งมีความหมายว่า ทำให้มีชีวิต ภาพยนตร์แอนิเมชันจึงหมายถึงการสร้างสรรสร้างสายและรูปทรงที่ไม่มีชีวิต ให้เคลื่อนไหวเกิดมีชีวิตขึ้นมาได้

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง "การสร้างภาพเคลื่อนไหว" ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกันและแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉาย อย่างต่อเนื่อง เรตินารักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้นๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมอของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้มากมาย เช่นงานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานสถาปัตยกรรม ก่อสร้าง งานด้านวิทยาศาสตร์ หรืองานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น

แอนิเมชัน (Animation) เป็นสื่อที่มีความน่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้าใจง่าย เป็นสื่อข้ามวัฒนธรรมที่สามารถเข้าถึงคนต่างชาติต่างภาษา ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกัน ให้มีความเข้าใจร่วมกันถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ในแอนิเมชัน ทั้งเนื้อหา เรื่องราวแม้แต่นามธรรมยังถูกถ่ายทอดให้เข้าใจง่าย เมื่อถูกสื่อสารเป็นแอนิเมชันทั้งนั้น โดยคุณสมบัติของแอนิเมชัน ที่สามารถพรรณนาหรือบรรยายกระบวนการที่ซับซ้อนให้เห็นได้อย่างเข้าใจง่าย เช่นการทำงานของเครื่องจักรกล อีกทั้งยังเน้นส่วนที่สำคัญ โดยสี หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียง และใช้จินตนาการอย่างไม่มีขอบเขต จึงส่งเสริมจินตนาการ และการตีความหมายที่เป็นนามธรรมของผู้ชม ดังนั้นแอนิเมชันคือ การทำภาพเคลื่อนไหวโดยใช้วิธีการหรือเทคนิคให้แก่สิ่งที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ให้สามารถเคลื่อนไหวหรือเสมือนมีชีวิตได้นั้นเอง มีเทคนิคและวิธีสร้างสรรค์หลากหลายวิธี เช่น สามารถเป็นได้ทั้งภาพสองมิติ และ สามมิติ โดยการนำภาพจากที่ถ่ายทำทั้งหมดมาเรียงต่อกัน เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหว Animation หรือการสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกในโปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานแอนิเมชัน

1) ประเภทของงานแอนิเมชัน งานแอนิเมชันแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ตามวิธีการสร้างผลงานได้ 2 ประเภท ดังนี้

ก) Traditional Animation หมายถึง การสร้างแอนิเมชัน โดยใช้เครื่องมือตามธรรมดา ยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างเทคนิค แบ่งออกเป็นดังนี้

- 2D Animation การวาดภาพที่มีการเคลื่อนไหวเทคนิค 2 มิติ โดยวาดภาพที่มีการเคลื่อนไหวต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะเป็นการวาดด้วยมือบนกระดาษ การวาดบนแผ่นใส หรือคือแอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพหลายๆพื้นภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่นาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าดูชม แต่ข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมากและต้นทุนที่สูงตามไปด้วย

- Cut-Out Animation คือการสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ด้วยเทคนิคการตัดกระดาษให้เป็นรูปทรงหรือตัวการ์ตูนต่างๆ และใช้กล้องถ่ายทีละภาพ เมื่อมีการขยับหรือเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายตำแหน่งของรูปทรงในภาพ

- Clay Animation-Stop Motion หรือ Model Animation คือ การปั้น การสร้างโมเดลโดยใช้ดินน้ำมัน หรือวัสดุใดๆ ก็ตามในการสร้างและทำการขยับทีละนิดเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวและใช้กล้องบันทึกภาพทุกขณะที่ทำการขยับหรือเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ

ข) Digital Computer Animation หมายถึง การสร้างงานแอนิเมชันด้วยระบบดิจิทัล โดยใช้โปรแกรมกราฟิกต่างๆ ทั้ง 2 มิติ หรือ 3 มิติ แต่ในปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia และ Adobe After Effects เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก

2) การสร้างงานแอนิเมชัน การสร้างผลงานด้านแอนิเมชันนั้น สามารถทำขึ้นได้ในหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับว่าจุดประสงค์ของชิ้นงานที่เราทำขึ้นอยู่ในแบบใด จึงจะเข้ากับเทคนิคในการสร้างในรูปแบบต่างๆ โดยพื้นฐานแล้วเราแบ่งออกเป็น 3 อย่าง ได้แก่ Draw Animation, Model Animation, Computer Animation ซึ่งทั้งยังสามารถผลิตหรือสร้างผลงานแอนิเมชันออกมาแตกต่างกัน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) Draw Animation เป็นการวาดภาพแต่ละภาพด้วยมือต่อเนื่องกันไปจนได้เป็นแอนิเมชัน การสร้างแอนิเมชันเพียงไม่กี่วินาทีด้วยแอนิเมชันประเภทนี้ต้องใช้ภาพวาดหลายพันภาพ ทำให้ต้องใช้เวลาในการผลิตนานและต้องใช้นักวาดแอนิเมชันจำนวนมาก ส่งผลให้ใช้ต้นทุนสูงด้วย ในการที่จะผลิตงานด้าน Draw Animation มีเทคนิคในการสร้างผลงานด้านแอนิเมชัน ได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น Onion Skin เป็นเทคนิคของเซลแอนิเมชัน โดยการวาดภาพจำลองการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างต่อเนื่องในแต่ละเฟรมซ้อนกัน ทำให้มองเห็นลำดับในการแสดงภาพเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรมได้ แอนิเมเตอร์จะวางภาพในแต่ละเฟรมซ้อนทับเฟรมก่อนหน้า ทำให้การเขียนภาพการเคลื่อนไหวที่ในเฟรมถัดไปทำได้ง่ายขึ้น รวมถึง Flip Book เป็นการแสดงภาพที่วาดลงบนแต่ละหน้าของสมุดที่ละภาพเรียงกันไป โดยแต่ละหน้าของสมุดจะถูกเปิดต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ทำให้มองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว

ข) Model Animation หรือ Stop Motion เป็นเทคนิคการปั้น หรือการสร้างโมเดล โดยใช้ดินน้ำมัน หรือวัสดุใดๆ ก็ตามในการสร้างและทำการขยับทีละนิดเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวและใช้กล้องบันทึกภาพทุกขณะที่ทำการขยับหรือเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ จึงทำให้เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหว แต่ต้องใช้และความละเอียดมาก ภาพถึงจะออกมาดูเหมือนจริง รวมถึงต้องมีการกำหนดจังหวะของแต่ละฉากอย่างชัดเจนไว้ก่อนหน้าที่จะเริ่มทำการถ่ายทำ

ค) Computer Animation เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสร้างแอนิเมชัน โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น Maya, 3D MAX, Adobe After Effects หรือ Flash โดยจะใช้เครื่องมือที่โปรแกรมได้จัดเตรียมไว้ เช่น การปรับผิวของวัตถุและรอยหยักตามขอบภาพ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดอัตราการแสดงผลภาพได้ว่าจะให้แสดงผลด้วยความเร็วที่เฟรมต่อวินาที รวมถึงสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ไม่สามารถถ่ายทำได้จริงให้เกิดขึ้นได้ด้วย อาทิเช่น เทคนิค Rotoscope เป็นเทคนิคในการสร้างแอนิเมชันในยุคแรก โดยแอนิเมเตอร์จะใช้เพื่อลอกลายเส้นของวัตถุในแต่ละเฟรมของแอนิเมชัน แล้วนำไปสร้างโครงร่างที่เรียกว่า Matte โดยลายเส้นของวัตถุจะถูกแทนที่ด้วยเส้นในลักษณะต่างๆทำให้ได้ภาพที่แตกต่างไปจากเดิม เทคนิค Keying เป็นเทคนิคในการซ้อนภาพวิดีโอสองภาพเข้าด้วยกัน นิยมนำมาทำภาพยนตร์และรายการโทรทัศน์ต่างๆ โดยจะถ่ายภาพของตัวละคร เช่น ผู้ประกาศข่าว ด้วยฉากด้านหลังที่เป็นสีพื้น เช่น สีเขียว (Green screen) หรือสีน้ำเงิน (Blue screen) จากนั้นจะนำภาพที่จะใช้เป็นฉาก เช่น ฉากทะเลหรือภูเขา มาซ้อนทับกับฉากที่เป็นสีพื้น โดยใช้ Keying (Chroma Key) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับแก้ไขสื่อแบบดิจิทัล โดยใช้สำหรับเลือกและตัดฉากที่ถูกถ่ายไว้ด้วยสีพื้นออกจากรูปแทนที่ด้วยฉากจริง เทคนิค Track Motion เป็นเทคนิคการซ้อนภาพภาพ หรือ Effect บนจุด Track ที่มีการวางแผนงานก่อนการถ่ายทำขึ้น ซึ่งจุด Track จะทำหน้าที่บอกถึงตำแหน่ง ระหว่างภาพหรือวิดีโอกับสิ่งที่จะเพิ่มเข้าไปในงาน ซึ่งด้วยเทคนิคนี้เราสามารถสร้างงานในหลากหลายรูปแบบ และยังทำให้ภาพที่ออกมาดูสมจริงขึ้นเป็นอย่างมาก รวมถึง การสร้างผลงานแอนิเมชันจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ซึ่งจะเป็นการประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทำ รวมถึงสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ตามที่วางแผนไว้ โดยอาจใช้เวลาในการทำมากหรือน้อยกว่าการถ่ายทำจริง ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของชิ้นงาน

3) รูปแบบของไฟล์แอนิเมชัน โดยรูปแบบของไฟล์ที่เป็นแอนิเมชันนั้น จะต่างกันออกไปตามโปรแกรมที่ใช้งาน อาทิเช่น โปรแกรม Auto Maya จะเป็น .MB ส่วน Adobe After effect จะเป็น .AEP และ Adobe Flash เป็น .SWF โดยแต่ละแบบจะมีความแตกต่างกันออกไปตาม ขนาดไฟล์ การจำจรูปแบบ จดจำสี ได้แก่ .SWF เป็นไฟล์ที่ถูกสร้างจากโปรแกรม Adobe Flash สามารถเล่นไฟล์ได้ด้วย Flash Player หรือเบราว์เซอร์ที่มี Plug-in รองรับไฟล์ชนิดนี้ นิยมนำไปใช้บนเว็บไซต์ เนื่องจากมีขนาดเล็ก .MAX เป็นไฟล์แอนิเมชันที่สร้างจาก 3D Studio MAX ได้รับการพัฒนาโดย Autodesk Media & Entertainment ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เหมาะสำหรับใช้งานบนแพลตฟอร์ม Windows ซึ่งสามารถแก้ไขคุณสมบัติต่างๆของอ็อบเจกต์ได้ เช่น โครงสร้าง พื้นผิว และแสง เป็นต้น ไฟล์ชนิดนี้อาจแปลงให้เป็นไฟล์ AVI ในลักษณะวีดิโอคลิปได้ และแอนิเมชันที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด หรือมีคอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบในบ้างส่วน จะต้องทำการแสดงผลออกมาเป็นภาพนิ่งก่อนจึงจะแสดงผลออกมาเป็นภาพวีดิโอได้ โดยส่วนใหญ่แล้วเราจะนิยมไฟล์ภาพนิ่งเป็น .JPG .TAG .PNG เป็นต้น ส่วนภาพที่เป็นวีดิโอ เรามักนิยมใช้ .AVI .MOV เป็นต้น

#### 2.5.3.4 วีดิโอ (Video)

วีดิโอเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวีดิโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการใช้วีดิโอในระบบมัลติมีเดียก็คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอสภาพวีดิโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real-Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที (Frame/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน การนำเสนอสภาพเพียง 1 นาทีอาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า 100 MB ซึ่งจะทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินขนาดและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ด้อยลง ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถบีบอัดขนาดของภาพอย่างต่อเนื่องจนทำให้ภาพวีดิโอสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและกลายเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

1) ชนิดของวีดิโอ วีดิโอที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

ก) วีดิโออนาล็อก (Analog Video) เป็นวีดิโอที่ทำการบันทึกข้อมูลภาพและเสียงให้อยู่ในรูปของสัญญาณอนาล็อก (รูปของคลื่น) สำหรับวีดิโอประเภทนี้ เช่น VHS (Video Home System) ซึ่งเป็นม้วนเทปวีดิโอที่ใช้ดูกันตามบ้าน เมื่อทำการตัดต่อข้อมูลของวีดิโอชนิดนี้ อาจจะทำให้คุณภาพลดน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) วิดีโอดิจิทัล (Digital Video) เป็นวิดีโอที่ทำการบันทึกข้อมูลภาพและเสียงที่ได้มาจากกล้องดิจิทัล ให้อยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัล คือ 0 กับ 1 ส่วนการตัดต่อข้อมูลของภาพและเสียงที่ได้มาจากวิดีโอดิจิทัลนั้น จะแตกต่างจากวิดีโออนาล็อก เพราะข้อมูลที่ได้อาจยังคงคุณภาพความคมชัดเหมือนกับข้อมูลต้นฉบับ การพัฒนาของวิดีโอดิจิทัลส่งผลให้วิดีโออนาล็อกหายไปจากวงการมัลติมีเดีย เนื่องจากสัญญาณดิจิทัลสามารถที่จะบันทึกข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม ดีวีดี หรืออุปกรณ์บันทึกข้อมูลอื่นๆ และสามารถแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการผลิตมัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์ สามารถเปลี่ยนรูปแบบของสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลได้ เพียงแต่ผู้ผลิตมีทรัพยากรทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมเท่านั้น

2) ลักษณะการทำงานของวิดีโอ กล้องวิดีโอเป็นการนำเอาหลักการของแสงที่ว่า “แสงตกกระทบกับวัตถุแล้วสะท้อนสู่เลนส์ในดวงตาของมนุษย์ทำให้เกิดการมองเห็น” มาใช้ในการสร้างภาพร่วมกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพที่ได้จะถูกบันทึกเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า “สัญญาณอนาล็อก” ประกอบด้วยข้อมูลสี 3 ชนิด คือ แดง เขียว น้ำเงิน (Red, Green, Blue : สี RGB) และสัญญาณสำหรับเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูล (Synchronization Plus : สัญญาณ SYNC) สัญญาณวิดีโอจะถูกส่งไปบันทึกยังตลับวิดีโอ (Video Cassette Recorder : VCR) โดยการแปลงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์เป็นสัญญาณดิจิทัลและบันทึกลงบนอุปกรณ์บันทึกข้อมูลด้วยหลักการของสนามแม่เหล็ก การบันทึกจะต้องบันทึกผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า “หัวเทปวิดีโอ” ที่สามารถบันทึกได้ทั้งภาพ เสียง และข้อมูลควบคุมการแสดงผลภาพ นอกจากนี้ยังเป็นม้วนเทปวิดีโอแล้วยัง สามารถบันทึกในรูปแบบของสัญญาณวิทยุได้อีกด้วย โดยอาศัย NTSC, PAL หรือ SECAM เพื่อช่วยในการส่งสัญญาณให้สามารถแพร่ภาพทางโทรทัศน์ได้

3) มาตรฐานการแพร่ภาพวิดีโอ มาตรฐานการแพร่ภาพทั้งสาม ได้แก่ NTSC, PAL และ SECAM เป็นมาตรฐานที่นิยมใช้กันในหลายพื้นที่ทั่วโลก และได้มีการพัฒนามาตรฐานใหม่ขึ้นมาเรียกว่า “HDTV (High-Definition Television)” ทำให้ผู้ผลิตมัลติมีเดียจำเป็นต้องทราบถึงมาตรฐานที่ใช้ในงานในแต่ละพื้นที่อย่างเหมาะสม

ก) National Television System Committee (NTSC) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการตั้งมาตรฐานที่เกี่ยวกับโทรทัศน์และวิดีโอในสหรัฐ มาตรฐานนี้เป็นการเข้ารหัสข้อมูลแบบสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดให้สร้างภาพด้วยเส้นในแนวนอน 525 เส้นต่อเฟรม ในอัตรา 30 เฟรมต่อวินาที มีสี 16 ล้านสีที่แตกต่างกันและอัตราเฟรม เป็น 60 Half-Frame (Interlace) ต่อวินาที แต่บนจอภาพคอมพิวเตอร์นั้นจะใช้วิธีการที่เรียกว่า “Progressive-Scan” ซึ่งมีความแตกต่างจากจอภาพโทรทัศน์ตรงที่สามารถสร้างภาพเป็นแบบเฟรมต่อเฟรม โดยไม่มีการ Interlacing

ข) Phase Alternate Line (PAL) เป็นมาตรฐานของโทรทัศน์และวิดีโอที่นิยมในแถบยุโรป รวมถึงไทยด้วย เป็นการสร้างภาพจากแนวนอน 625 เส้นต่อเฟรม ในอัตรา 25 เฟรมต่อวินาที เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทำการแสดงภาพด้วยวิธี Interlacing เช่นกันแต่จะแสดงภาพในอัตราเฟรม เป็น 50 Half-Frame ต่อ นาที

ค) Sequential Color and Memory (SECAM) เป็นมาตรฐานของการแพร่สัญญาณ โทรทัศน์และวิดีโอที่ใช้กันในฝรั่งเศส ยุโรปตะวันออก ตะวันออกกลาง และประเทศในพื้นที่ใกล้เคียง ทำการแพร่สัญญาณแบบอนาล็อก ส่วนการสร้างภาพจะเป็น 819 เส้น ด้วยอัตราเฟรม 25 เฟรมต่อวินาที ซึ่งจะแตกต่างจากมาตรฐาน NTCS และ PAL ในเรื่องการผลิต วิธีการแพร่ภาพออกอากาศ และจากสาเหตุที่ระบบนี้ไม่แตกต่างจากระบบ PAL มากนัก เครื่องรับโทรทัศน์ในยุโรปจึงทำการพัฒนาให้ สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ PAL และ SECAM

ง) High Definition Television (HDTV) เป็นเทคโนโลยีของการแพร่ภาพโทรทัศน์ ที่ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อแสดงภาพที่มีความละเอียดสูง คือ 1280 x 720 ซึ่งเป็นความละเอียดสำหรับการ แสดงภาพเช่นเดียวกับโรงภาพยนตร์ แต่ในขณะที่พัฒนานั้น ได้มีการโต้เถียงกันระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรม โทรทัศน์กับกลุ่มอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ว่าจะใช้ความละเอียดจอภาพเป็น 1920 x 1080 พิกเซล หลังจากนั้นสรุปได้ว่า ความละเอียดนี้ไม่เหมาะสม ดังนั้นมาตรฐาน HDTV จึงได้กำหนดให้มีความ ละเอียดของจอภาพเป็น 1280 x 720

#### 2.5.3.5 ข้อความ (Text)

1) ลักษณะของข้อความ เป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของสื่อดิจิทัล ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งปัจจุบัน มีหลายลักษณะ ได้แก่

ก) ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วย โปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น Notepad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษร แต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII

ข) ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในลักษณะภาพ หรือ Image ได้จากการนำ เอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว (เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งจะได้ผล ออกมาเป็นภาพ (Image) 1 ภาพ ปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้ โดยอาศัย โปรแกรม OCR

ค) ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อ ที่ใช้ ประมวลผลได้

ง) ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยม สูงมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากสามารถใช้เทคนิค การ ลิงค์ หรือเชื่อมข้อความ ไปยังข้อความ หรือจุดอื่นๆ ได้ เมื่อมีการนำข้อมูลต่างๆ มารวบรวมสร้างเป็น แฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างสื่อผสมแล้ว การที่จะนำองค์ประกอบต่าง ๆ มาใช้งานได้นั้นจำเป็นต้องใช้ ส่วนต่อประสาน (Interface) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน ได้ต่อกับข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นได้ ส่วนต่อ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสานที่ปรากฏบนจอภาพจะมีมากมายหลายรูปแบบ อาทิเช่น รายการเลือกแบบผุดขึ้น (Pop - Up Menus) แถบเลื่อน (Scroll bars) และสัญลักษณ์รูปต่าง ๆ เป็นต้น

2) รูปแบบข้อความ (Fonts) รูปแบบของข้อความสามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

ก) ประเภท (Category) เป็นที่รวมของตระกูล (Family) และชื่อเฉพาะ (Face) ของแต่ละตัวอักษร (Font)

ข) ตระกูล (Family) เป็นหมวดที่ย่อยลงไปจาก Category แต่ตัวอักษรที่อยู่ในตระกูลเดียวกัน จะมีบรรพบุรุษร่วมกัน

| Category   | Family                    |
|------------|---------------------------|
| Serif      | Times Century Schoolbook  |
| Sans-Serif | Helvetica, Arial, Verdana |
| Monospaced | Courier, Courier New      |
| Decorative | Whimsy, Arribal, Bergell  |

ตารางที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Category และ Family

ค) ชื่อเฉพาะ (Face) เป็นตัวอักษรที่สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Family

และ Face

| Family  | Face                  |
|---------|-----------------------|
| Time    | Roman, Italic         |
| Arial   | Regular, Bold, Italic |
| Courier | Regular, Oblique      |
| Whimsy  | Regular, Bold         |

ตารางที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Family และ Face

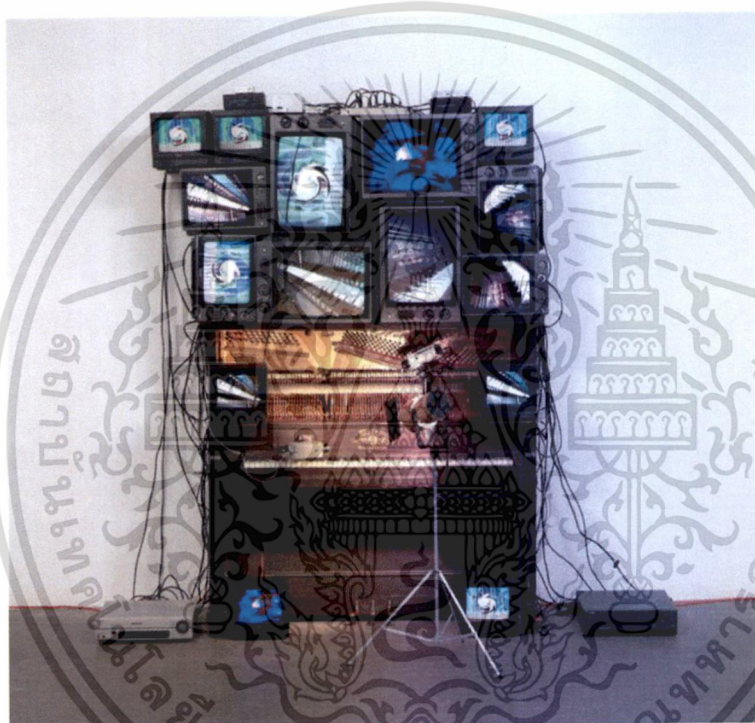
#### 2.5.4 รูปแบบของศิลปะสื่อดิจิทัลที่มีผลต่อการรับรู้ทางสายตา

จากการพัฒนาการของเทคโนโลยีสมัยใหม่ และการหาความเป็นไปได้ในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะของศิลปิน สื่อดิจิทัลจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในการแสดงออกทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิลปกรรม และเป็นสื่อที่สามารถบ่งบอกถึงความร่วมสมัยได้เป็นอย่างดี จากการศึกษาประวัติศาสตร์ศิลปะเราสามารถจำแนกรูปแบบของศิลปะสื่อดิจิทัลที่มีผลต่อการรับรู้ทางสายตา ได้แก่

2.5.4.1 วีดีโอ อาร์ต (Video Art) เมื่อพูดถึง วีดีโอ อาร์ต (Video Art) ต้องย่นำไปสับสนกับภาพยนตร์ที่อยู่ในรูปของวิดีโอหรือละครโทรทัศน์ วีดีโอ อาร์ต คือวิดีโอที่สร้างขึ้นโดยศิลปินสายทัศนศิลป์ วีดีโอ อาร์ต เป็นเครื่องมือไม่ใช่รูปแบบ ศิลปินใช้วิดีโอในหลายแนวทาง แม้ว่างานวิดีโอโดยมากจะต้องอาศัยโทรทัศน์เป็นเครื่องฉายภาพ แต่ในวงการก็จะเรียกศิลปะแบบนี้ว่า วีดีโอ อาร์ต มากกว่าจะไปเรียกว่า “เทเลวิชัน อาร์ต” หรือ “โทรทัศน์ศิลป์”



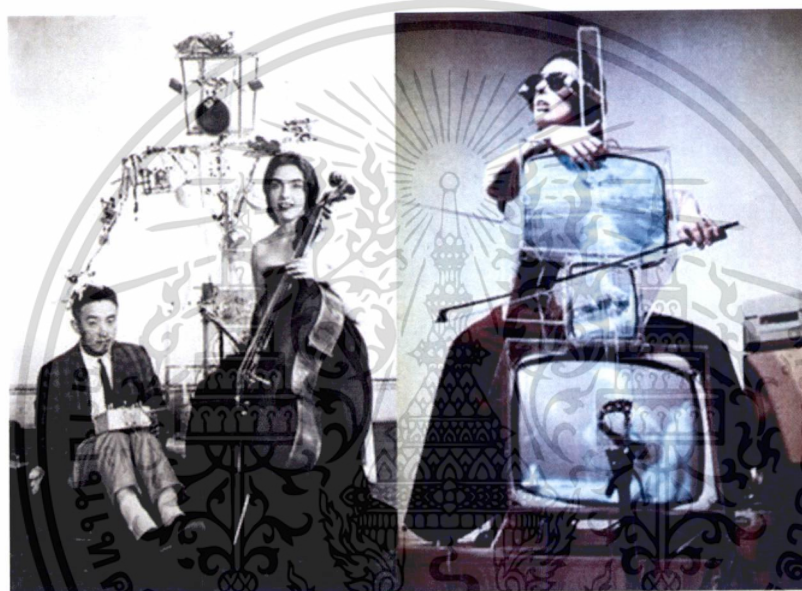
ภาพที่ 2.38 ผลงาน Untitled, 1993 ของ Nam June Paik

ศิลปินคนแรกในประวัติศาสตร์ที่ริเริ่มทำศิลปะด้วยวิดีโอคือคนเกาหลีนามว่า นัม จุง ไพล์ (Nam June Paik) เขาเป็นสมาชิกสำคัญในกลุ่ม ฟลักซุส (Fluxus) เหล่าศิลปินวิญญานขบถที่ชอบทำกิจกรรมทำทนายจรรยาบรรณของศิลปะ จุดกำเนิดของ วีดีโอ อาร์ต คือ ในปี 1965 นัม จุง ไพล์ สร้างงานโดยการบันทึกเทปวิดีโอด้วยกล้องโซนี่แบบหิ้วพกพาได้ ไพล์ ซึ่งอุปกรณ์ทันสมัยเหล่านั้นทันทีที่มีวางตลาด เขาจัดทำวิดีโอในวันนั้น แล้วหอบหิ้วไปฉายโชว์ 2-3 ชั่วโมง ในค่านวนั้นที่คลับของศิลปิน คาเฟ่ อะโกโก้ (Cafe-a-Go-Go) ในกรีนวิช วิลเลจ (Greenwich Village) ย่านศิลปะศิลปินแห่งนครนิวยอร์ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นม จุง ไพค์ เคยกล่าวถ้อยแถลงอันมีชื่อเสียงว่า “ทีวีได้จู่โจมพวกเรากันไปทั้งหมดตอนนี้ละ เรากำลังอัดมันกลับบ้าง”

วิดีโอ อาร์ต มักจะต้องเกี่ยวข้องกับการแสดงอยู่ด้วยเสมอ โดยเฉพาะการแสดงแบบศิลปะแสดงสด หรือ เพอร์ฟอร์แมนซ์ มีทั้งการแสดงสดๆ ตอบโต้ไปกับการฉายวิดีโอ เช่น ผลงานชื่อดังทีวี บรา ฟอรั ลีฟวี่ง สคัลป์เจอร์ (TV Bra for Living Sculpture) ที่ ไพค์ ทำร่วมกับ ชาร์ล็อตต์ มัวร์แมน (Charlotte Moorman) ในผลงานชิ้นนี้ มัวร์แมน เปลือยกายสีเชลโล มีเพียงแค่โทรทัศน์เล็กๆ สองเครื่องปิดหน้าอกข้างละเครื่องเท่านั้น



ภาพที่ 2.39 ผลงาน TV Bra for Living Sculpture, 1984 ของ Nam June Paik

ในอีกแบบเป็นการถ่ายวิดีโอการแสดง แล้วนำไปฉายในจอโทรทัศน์ (หรือมอร์นิเตอร์) หรือฉายด้วยเครื่องฉายแบบวิดีโอโปรเจกเตอร์ ในพิพิธภัณฑ์หรือหอศิลป์ที่จัดแสดงงานบ้างก็ทำวิดีโอกันอย่างจริงจัง แล้วนำไปแพร่ภาพทั้งทางอากาศและเคเบิลทางทีวี ซึ่งมักจะเป็นแบบคุณภาพมาตรฐานดีๆ มีค่าใช้จ่ายสูงจึงต้องทำร่วมกับพวกเครือข่ายโทรทัศน์หรือสถานีโทรทัศน์อิสระ กลุ่มศิลปินที่ชอบทำในแนวนี้คือ สคิป สวีเนีย (Skip Sweeney) โจแอน เคลลี (Joanne Kelly) อีดิน เวเลซ (Edin Velez) และ เดอะ โยเนะโมโตะส์ (The Yonemotos)

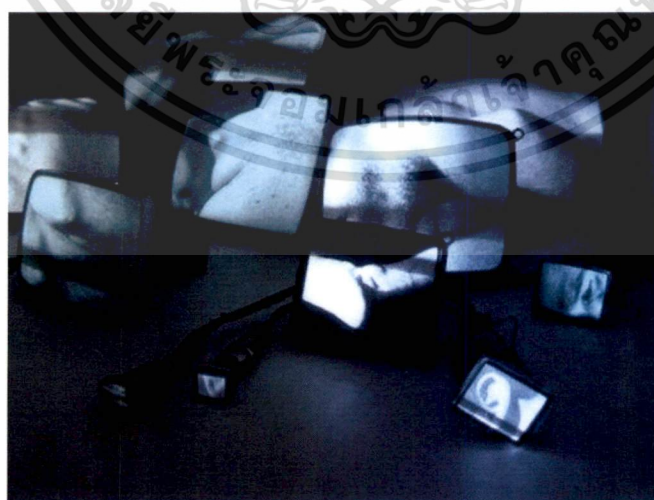
หรือในผลงานของศิลปินบางคนจะใช้ภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบที่ใช้รักษาความปลอดภัย นำมาตัดต่อแล้วสร้างผลงานของตัวเองขึ้น หรือในผลงาน Nantes Triptych ในปี 1992 ของ บิลล์ วิโอลา (Bill Viola) ศิลปินวิดีโอชื่อดังคนหนึ่งของโลก เขาจัดฉายวิดีโอบนจอยักษ์ 3 จอในห้องมืด จอแรกทางซ้ายฉายภาพผู้หญิงกำลังคลอดลูก จอทางขวาเป็นภาพผู้หญิงชรากำลังจะสิ้นลม จอกลางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นภาพคนจมน้ำอยู่ใต้น้ำ ดูแว้งกว้างไร้ทิศทางแต่บางทีก็ตื่นทรมานทรมานแล้วก็นิ่งไปอีก ภาพกำเนิดทารกกับคนโกสัตายเป็นภาพจากเหตุการณ์จริง และด้วยการจัดฉายจากอุปกรณ์ชั้นยอด ติดตั้งในบรรยากาศที่ขึงขัง ทำให้ผลงานชิ้นนี้ทรงพลังเป็นอย่างยิ่ง



ภาพที่ 2.40 ผลงาน Nantes Triptych, 1992 ของ Bill Viola

อย่างไรก็ตาม วิดีโอ อาร์ต ไม่มีขีดจำกัดว่าจะต้องมีการแสดงหรือภาพจากเหตุการณ์จริงเท่านั้น ในหลายๆ งาน อาจจะเป็นการฉายภาพกราฟฟิกที่เป็นนามธรรมมากๆ บ้างก็เป็นภาพหุ่นนิ่ง วัตถุสิ่งของต่างๆ สุดแล้วแต่ศิลปินจะเกิดความคิดอะไร ตัวอย่างเช่น แฟรงค์ จิลเล็ท (Frank Gillette) ในงานชื่อ อแรนซัส (Aransas) เมื่อปี 1978 เขาใช้เครื่องฉายวิดีโอ 6 ตัวในจัดฉายภาพทิวทัศน์ที่เป็นหนองน้ำของชนบทที่ชื่อ อแรนซัส รอบตัวคนดู



ภาพที่ 2.41 ผลงาน Inasmuch as it is Always Already Taking Place, 1990 ของ Gary Hill

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหลายๆกรณีก็มีการใช้เทคโนโลยีล่าสุดทางคอมพิวเตอร์มาทำงานที่ได้ผลทางเทคนิคพิเศษที่น่าตื่นตาตื่นใจราวกับภาพยนตร์แฟนตาซี บ้างก็สามารถมีปฏิริยาโต้ตอบกับคนดูได้

การทำ วิดีโอ อาร์ต ในอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้รับคามนิยมมากคือ การผสมวิดีโอเข้ากับ ศิลปะจัดวางหรือ อินสตอลเลชัน อาร์ต นอกจากวิดีโอจะมีคุณสมบัติเป็น 3 มิติ แบบประติมากรรมแล้ว มันยังขยายขอบเขตตัวเองไปสู่ผลงานที่กินเนื้อที่และสภาพแวดล้อมอย่างมีนัยยะสำคัญ

ตัวอย่างผลงานชิ้นเยี่ยมในแนวนี้คือ ผลงานของ แกรี ฮิลล์ (Gary Hill) คาวเด่นของ วิดีโอ อาร์ต ร่วมสมัย Inasmuch as it is Always Already Taking Place ในปี 1990 ฮิลล์ ติดตั้งจอโทรทัศน์ (จอแก้ว) แบบเปลือยๆ (ไม่มีกล่องโทรทัศน์หุ้ม) มีทั้งเล็กใหญ่สารพัดขนาดทั้งหมด 16 จอ แต่ละจอฉาย ภาพส่วนต่างๆ ของร่างกายตัวศิลปินเอง ทั้งหมดนี้จัดวางคล้ายกับภาพจิตรกรรมหุ่นนิ่ง นอกจากภาพที่เป็นชิ้นส่วนกระจัดกระจายดูไม่จะแจ้งว่าเป็นส่วนไหนไปต่อกับส่วนไหนแน่ๆ แล้ว ยังมีเสียงฮัมมิ่งงาที่คลุมเครือชวนให้ค้นหาอีกด้วย



ภาพที่ 2.42 ผลงาน Viewer, 1996 ของ Gary Hill

ในผลงาน วิวเวอร์ (Viewer) ในปี 1996 ฮิลล์ จัดห้องมืดแล้วฉายภาพผู้ชายต่างเผ่าพันธุ์ 17 คน ยืนอยู่ในพื้นที่ว่างที่มืดดำ พวกเขายืนนิ่งๆ เงียบๆ มีการขยับเคลื่อนไหวเล็กน้อย ภาพที่เห็นจะเหมือนจริงมาราวกับว่าพวกเขามาอยู่ร่วมห้องกับคนดูและพร้อมที่จะเดินเข้ามาหาคนดูเมื่อไรก็ได้

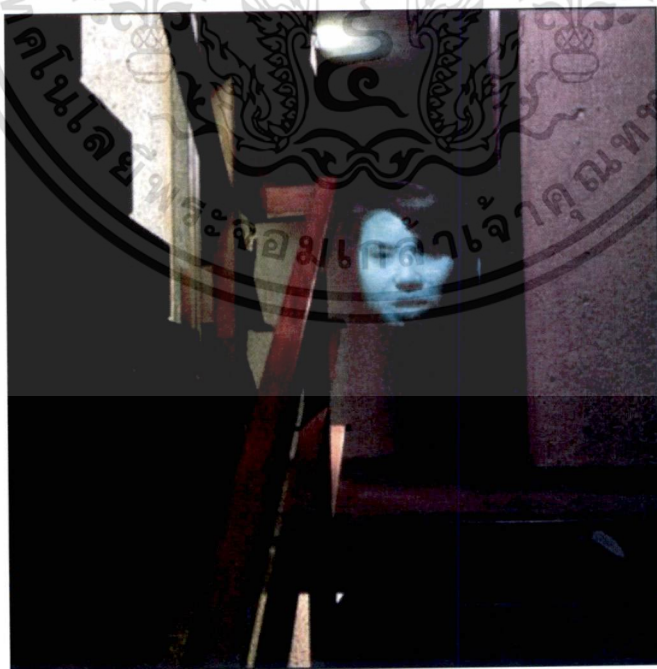
คนดังอีกคนในสายงานนี้คือ โทนี อวส์เลอร์ (Tony Oursler) ลักษณะงานที่โดดเด่นเฉพาะตัวของเขา คือ เทคนิคการจัดฉายภาพวิดีโอลงบนวัตถุ 3 มิติ เช่น ลูกกลมๆ บ้างก็เป็นชิ้นเดี่ยวๆ บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็เป็นกลุ่มจัดวางอยู่ในห้องที่ตกแต่งด้วยข้าวของเครื่องใช้ ภาพที่ฉายลงบนวัตถุเหล่านั้นมีทั้งใบหน้าคนที่กำลังแสดงความรู้สึกหรือเฉพาะภาพดวงตาคนที่กำลังกรอกกลิ้งหรือร้องไห้ ประกอบกับเสียงที่คล้ายคนกำลังบ่น บ้างก็เป็นเสียงขอความช่วยเหลือ วัตถุ 3 มิติเหล่านั้นดูราวกับว่ามีชีวิตจริง ให้ความรู้สึกที่หลอนและน่าหวาดหวั่น



ภาพที่ 2.43 ผลงานของ Tony Oursler



ภาพที่ 2.44 ผลงาน First and Third, 1987 ของ Judith Barry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานที่ผสมวิดีโอกับ ศิลปะจัดวาง ที่น่าสนใจอีกชิ้นคือ เฟิร์สท แอนด์ เซิร์ด (First and Third) ในปี 1987 ศิลปิน จูดิธ บาร์รี่ (Judith Barry) ได้รับเชิญไปแสดงงานที่ เดอะ วิทนี มิวเซียม ออฟ อเมริกัน อาร์ต ในนิวยอร์ก บาร์รี่ วิพากษ์พิพิธภัณฑสถานแห่งนั้นว่าเป็นสถาบันที่ปิดกั้นสำหรับคน เฉพาะกลุ่ม บาร์รี่ ฉายภาพคนที่ไม่ถูกรวมอยู่ในประวัติศาสตร์อเมริกันฉบับทางการ โดยติดตั้งเครื่องเล่น วิดีโอในบริเวณโถงบันไดในพิพิธภัณฑสถาน ฉายภาพขึ้นบนผนังให้คนที่เดินผ่านไปมาได้หยุดดูและฟัง

2.5.4.2 คอมพิวเตอร์ อาร์ต (Computer Art) เกิดจากการตอบรับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ อย่างรวดเร็ว ในคริสต์ศตวรรษที่ 15 ที่เนเธอร์แลนด์ และความตื่นตัวใน วิดีโอ อาร์ต (Video Art) ซึ่ง นิทรรศการแรกของ คอมพิวเตอร์ อาร์ต เมื่อปี 1965 ที่แกลเลอรี โฮวาร์ด ไวส์ (The Howard Wise Gallery) ที่นิวยอร์ก และ The Technische Hochschule ที่เมืองสตูดการ์ด์ในเยอรมนีตะวันตก เป็นงาน คอมพิวเตอร์กราฟฟิคที่สร้างขึ้นโดยนักวิทยาศาสตร์มากกว่าจะเป็นศิลปิน ส่วนนิทรรศการในพิพิธภัณฑสถาน ครั้งแรกคือ Cybernetic Serendipity: The Computer and the Arts จัดโดย แจสีก้า ไรชาร์ดท์ (Jasica Reichardt) สำหรับสถาบันศิลปะร่วมสมัยแห่งลอนดอน (London Institute of Contemporary Arts) ในปี 1968

ผลงานทั้งแบบสองและสามมิติมักจะมีนักวิทยาศาสตร์เป็นผู้ทำ โดยมีศิลปินร่วมด้วย ซึ่งต่อมาทำให้เกิดสถาบันใหม่ๆ เช่น มิทส์ เซ็นเตอร์ ฟอว์ แอดวานซ์ด์ วิซวล สตูดี้ส์ (Mit Center for Advanced Visual Studies) เป็นส่วนหนึ่งของความเคลื่อนไหวของศิลปะและเทคโนโลยี



ภาพที่ 2.45 ภาพของ Harold Cohen ขณะใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องวาดเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ศิลปินเข้าใช้ดิจิทัล เทคโนโลยี เป็นการสะท้อนอิสรภาพที่ คอนเซ็ปชวล อาร์ต ได้ริเริ่มทำเอาไว้ ศิลปินที่บุกเบิกศิลปะแนวนี้ส่วนใหญ่มาจากคริสต์ทศวรรษ 1970 ตัวอย่างเช่น ฮาโรลด์ โคเฮน (Harold Cohen) ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องวาดเส้น เจมส์ ซีไรท์ (James Seawright) ทำประติมากรรมในสวนซึ่งมีส่วนที่เคลื่อนไหวได้โดยคนดู พอล เอิร์ลส์ (Paul Earls) และ อ็อตโต เพียน (Otto Piene) ทำงานกลางแจ้งชื่อ Sky Operas ผลงานทำจากวัสดุไวไฟแบบเป่าพองลมได้และผสมกับดนตรีอิเล็กทรอนิกส์

ในราวคริสต์ทศวรรษ 1980 เริ่มมีการใช้ระบบวาดภาพแบบปฏิสัมพันธ์ (interactive, อินเทอร์เน็ต) ระบบเวลาจริงแบบสดๆ (real-time painting programs) ที่สามารถเลียนแบบการระบายสีแบบจริงๆ ได้ด้วยซอฟต์แวร์แบบอิมเมจเจส วัน (Images I) เฟ้นท์บ็อกซ์ (Paintbox) อีเซล (Easel) โฟโตช็อป (Photoshop) ซึ่งออกแบบสำหรับนักวาดภาพประกอบและฝ่ายศิลป์ต่างๆ โปรแกรมง่ายๆ เหล่านี้ถูกศิลปินต่างๆ หลายคนนำไปใช้ เช่น เจนนีเฟอร์ บาร์ทเล็ตท์ (Jennifer Bartlett) คีธ ฮาริง (Keith Haring) เดวิด ฮอกนีย์ (David Hockney) เลส เลอวิน (Les Levine) และ เค็นเน็ท โนแลนด (Kenneth Noland) ซอฟต์แวร์เหล่านี้ โดยมากถูกใช้ในฐานะเครื่องมือสำหรับสร้างงานในแนวเดิมๆ แต่ก็ถือว่าเป็นตัวที่ทำให้ คอมพิวเตอร์ อาร์ต ได้รับการยอมรับมากขึ้นเรื่อยๆ



ภาพที่ 2.46 ประติมากรรมในสวนมีส่วนที่เคลื่อนไหว ของ James Seawright

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.47 ศิลปะที่สร้างจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของ Keith Haring



ภาพที่ 2.48 ผลงานรถเล็กติดตัวเลขเวลา ของ ทัทซุโอะ มียาจิม่า (Tatsuo Miyajima)

ศิลปินโดยมากที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมองตัวเองว่าเป็นศิลปินมากกว่าจะเป็นคนทำคอมพิวเตอร์ดิจิทัลหรืออิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างเช่น ทัทซุโอะ มียาจิม่า (Tatsuo Miyajima) ทำรถเล็กติดตัวเลขเวลาที่กำลังเปลี่ยนตัวเลขไปเรื่อยวิ่งไปมาในห้องมืด บิล วิโอลา (Bill Viola) ทำ Tree of The Knowledge (1997) เป็นอินเตอร์แอคทีฟ วีดีโอ อินสตอลเลชัน (interactive video installation) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



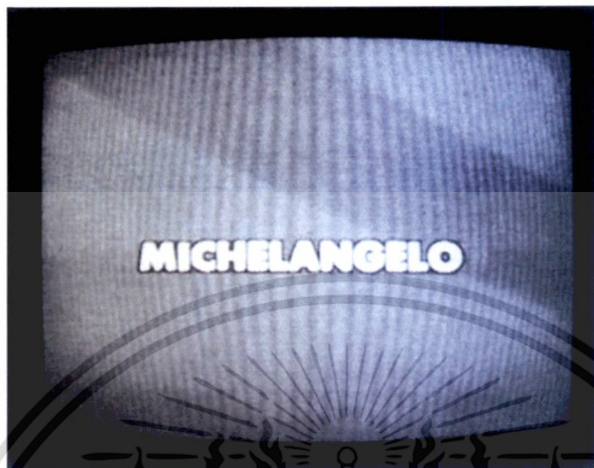
ภาพที่ 2.49 ผลงาน Tree of The Knowledge, 1997 ของ Bill Viola

2.5.4.3 มีเดีย อาร์ต (Media Art) ศิลปิน เลส เลอวีน (Les Levine) เป็นผู้ให้ศัพท์คำว่า มีเดีย อาร์ต (Media Art) ในปี 1970 “สื่อ” หรือ “มีเดีย” (media) คำนี้ (สำหรับกรณีนี้) มิได้หมายถึง ส่วนประกอบทางกายภาพของศิลปะ เช่น สื่อะคริลิคหรือสำริด แต่หมายถึง สื่อสารมวลชน หรือ mass media ศิลปะประเภทนี้ใช้วิธีและรูปแบบที่เผยแพร่ออกไปตามสื่อหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ โปสเตอร์ โฆษณา และบิลบอร์ด

มีเดีย อาร์ต คือ ประเภทศิลปะที่แยกย่อยจาก คอนเซ็ปชวล อาร์ต (Conceptual Art) และผู้นำที่มาก่อนใครก็คือ พ็อป อาร์ต (Pop Art) (ด้วยความชื่นชมต่อพ็อปพูลาร์ คัลเจอร์ (popular culture) แอนดี้ วอร์ฮอล (Andy Warhol) ใช้ภาพถ่ายจากหนังสือพิมพ์ตลาดแบบที่เรียกขานกันว่า “แท็บ

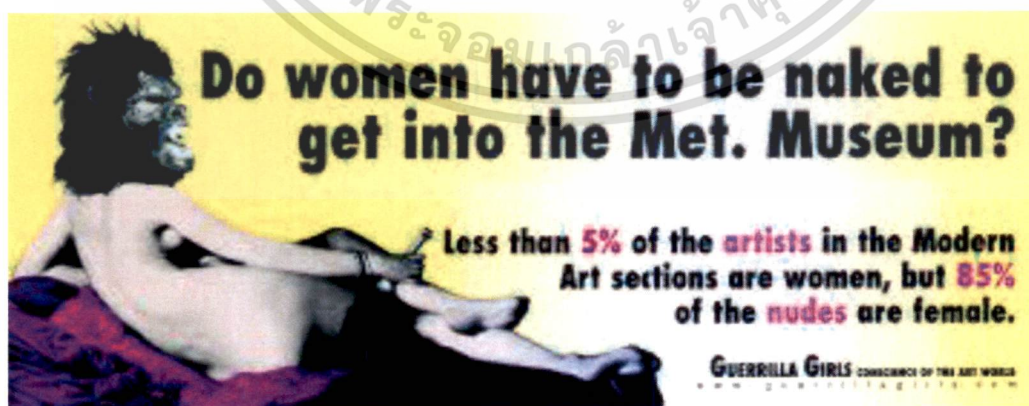
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลอยด์” (tabloid) มาเป็นข้อมูลต้นฉบับสำหรับทำภาพพิมพ์ซิลค์ สกรีน (silk screen) พิมพ์ภาพของคารา  
 หนิง ภาพอุบัติเหตุ และความหายนะต่างๆ



ภาพที่ 2.50 ผลงาน Chris Burden Promo, 1976 ของ คริส เบอร์ดี้ (Chris Burden)

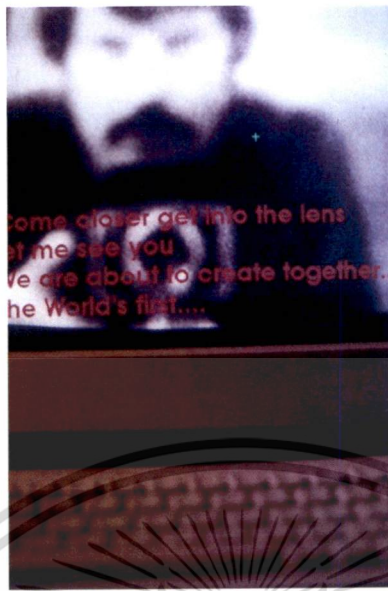
แต่พวก มีเดีย อาร์ต จะต่างจาก วอร์ฮอล พวกเขาจะวิพากษ์วิจารณ์ สื่อสารมวลชน  
 อย่างหนักในข้อกล่าวหาที่ว่าสื่อมักจะบิดเบือนความเห็นสาธารณะ บ้างก็พยายามจะเปิดเผยถึงอคติทาง  
 อุดมการณ์ของสื่อสารมวลชน เช่น คริส เบอร์ดี้ (Chris Burden) แพร่ภาพวิดีโอสื่อเลียนในผลงานชื่อ  
 Chris Burden Promo (1976) มุ่งประเด็นไปที่การเลือกที่รักมักที่ชังและการแบ่งระดับชั้นของสื่อ โดยการ  
 ไล่ชื่อของเขาลงในบัญชีรายชื่อศิลปินที่ได้รับความนิยมอย่างแรงซึ่งเริ่มจากชื่อของศิลปินกึ่งโลกอย่าง ไมเคิล  
 แองเจโล (Michelangelo)



ภาพที่ 2.51 ผลงานของ The Guerrilla Girls

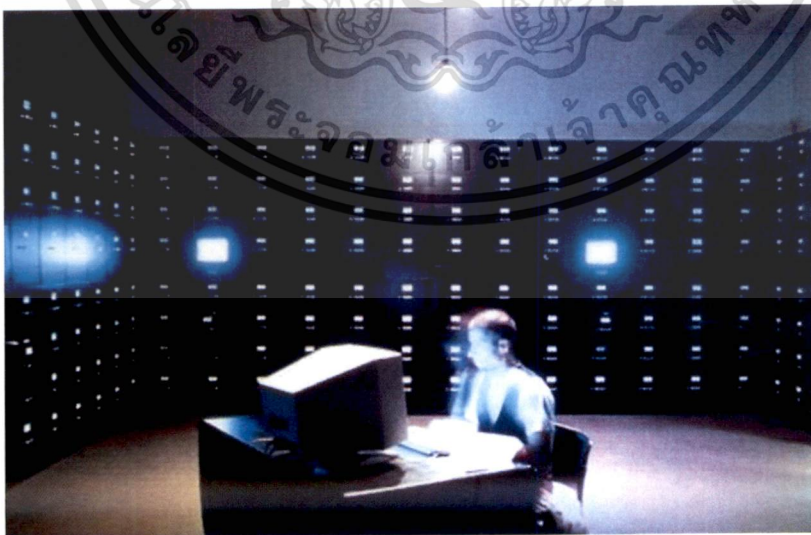
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





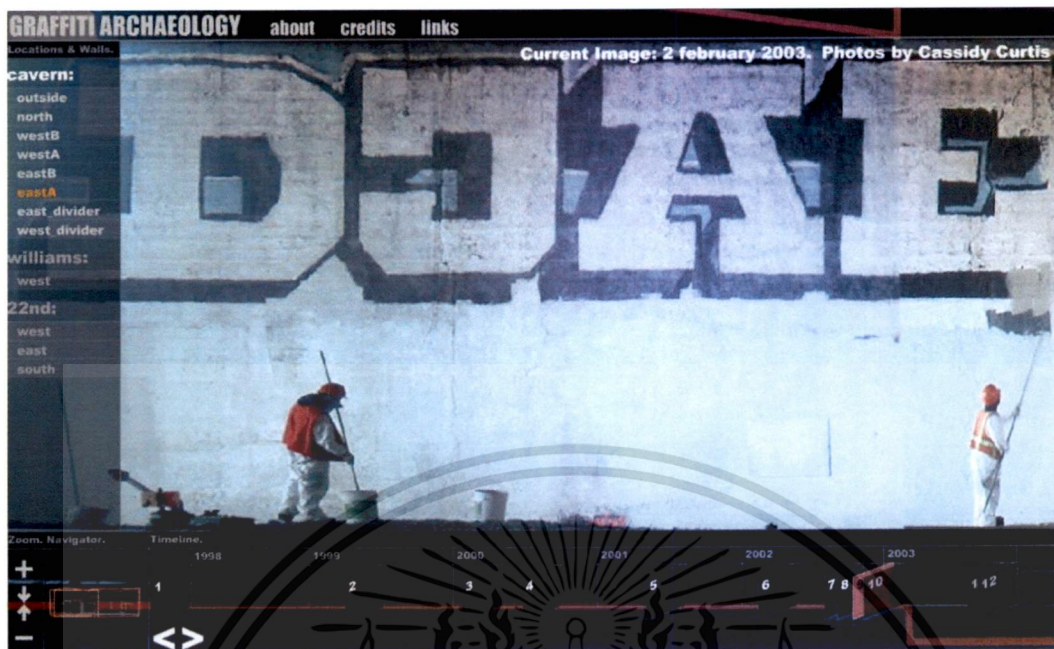
ภาพที่ 2.53 ผลงานคอมพิวเตอร์ที่มีการโต้ตอบกับผู้ชม ของ Douglas Davis

ศิลปินแบบ มีเดีย อาร์ต หลายคนที่เป็นคนบุกเบิก ออนไลน์ อาร์ต เช่น ปีเตอร์ ดี อากอสติโน (Peter de Agostino), ดักลาส เดวิส (Douglas Davis) และ อันโตนิโอ มุนตาเดส (Antonio Muntadas) ได้โอกาสขยายสิ่งที่เขาสนใจมานาน (ทฤษฎีสื่อสารมวลชน) การแบ่งแยกระหว่าง มีเดีย อาร์ต กับ ออนไลน์ อาร์ต จะมีลักษณะเป็นปฏิสัมพันธ์ คนดูสามารถมีส่วนร่วมได้อย่างที่ไม่เคยมีมา มีเดีย อาร์ต ก็เคยทำแต่จะอยู่ในรูปของการทำสำรวจหรืองานคอมพิวเตอร์ที่มีการโต้ตอบกับคนดู



ภาพที่ 2.54 ผลงาน File Room, 1994 ของ Antonio Muntadas

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.55 ผลงานเว็บไซต์ Art Crime ของ Susan Farrell

ลอว์รี แอนเดอร์สัน (Laurie Anderson) ทำเสียงและภาพที่ให้ความบันเทิงในรูปแบบของซีดีรอม (CD-Rom) บ้างก็ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเก็บข้อมูลในระบบดิจิทัล ด้วยการสร้างฐานข้อมูล เช่น มุนตาแดส สร้าง "File Room" เป็นศูนย์ข้อมูลเกี่ยวกับการเซ็นเซอร์ทางวัฒนธรรม สร้างเป็นพื้นที่ให้คนดูเข้ามาเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของการเซ็นเซอร์ทางวัฒนธรรมและสังคม ตั้งแต่ยุค คลาสสิก ของกรีก และให้คนที่เข้ามาดูช่วยกันให้ข้อมูลจากประสบการณ์ของตัวเองด้วย

คาตี ลาพอร์ตเต้ (Cati Laporte) ทำ Living Almanac of Disasters เป็นปฏิทินที่แยกย่อยเป็นเหตุการณ์หายหน้าทั้งทางธรรมชาติและที่มนุษย์เป็นผู้กระทำ ซูซาน ฟาร์เรลล์ (Susan Farrell) ทำ Art Crime เป็นฐานข้อมูลของ กราฟฟิตี้ อาร์ต (Graffiti Art) จากที่ต่างๆ จากช่างภาพต่างๆ ทั่วโลก เป็นงานที่ interactive ในรูปของชุมชนที่มีรูปแบบอย่างเว็บไซต์ มีการพูดคุย (chat) และให้ข้อมูลงานเหล่านี้ทำให้ระลึกถึงหรือเป็นภาคขยายของ คอนเซ็ปชวล อาร์ต (Conceptual Art) ที่สนใจในอัตลักษณ์ของศิลปะ ตัวอย่างเช่น ฟาร์เรลล์ ไม่พยายามจะแสดงตนว่าเว็บไซต์ที่เธอทำนั้นเป็นศิลปะ เช่นเดียวกับปรากฏการณ์ของวัฒนธรรม "ออนไลน์" อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล" เป็นการศึกษาในเรื่องของโครงสร้างและลักษณะทางกายภาพของดิจิทัลเทคโนโลยี ตลอดจนเรียนรู้และทำความเข้าใจผลงานในประวัติศาสตร์ศิลปะและกายภาพของสื่อดิจิทัล ที่สามารถเชื่อมโยงต่อการวิเคราะห์ผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Theory) ให้เกิดผลการรับรู้ทางสายตาจากสื่อศิลปะดิจิทัลได้ โดยสรุปเป็นแนวทาง มีขั้นตอน ดังนี้

#### 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.2 การสร้างเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

##### 3.3 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

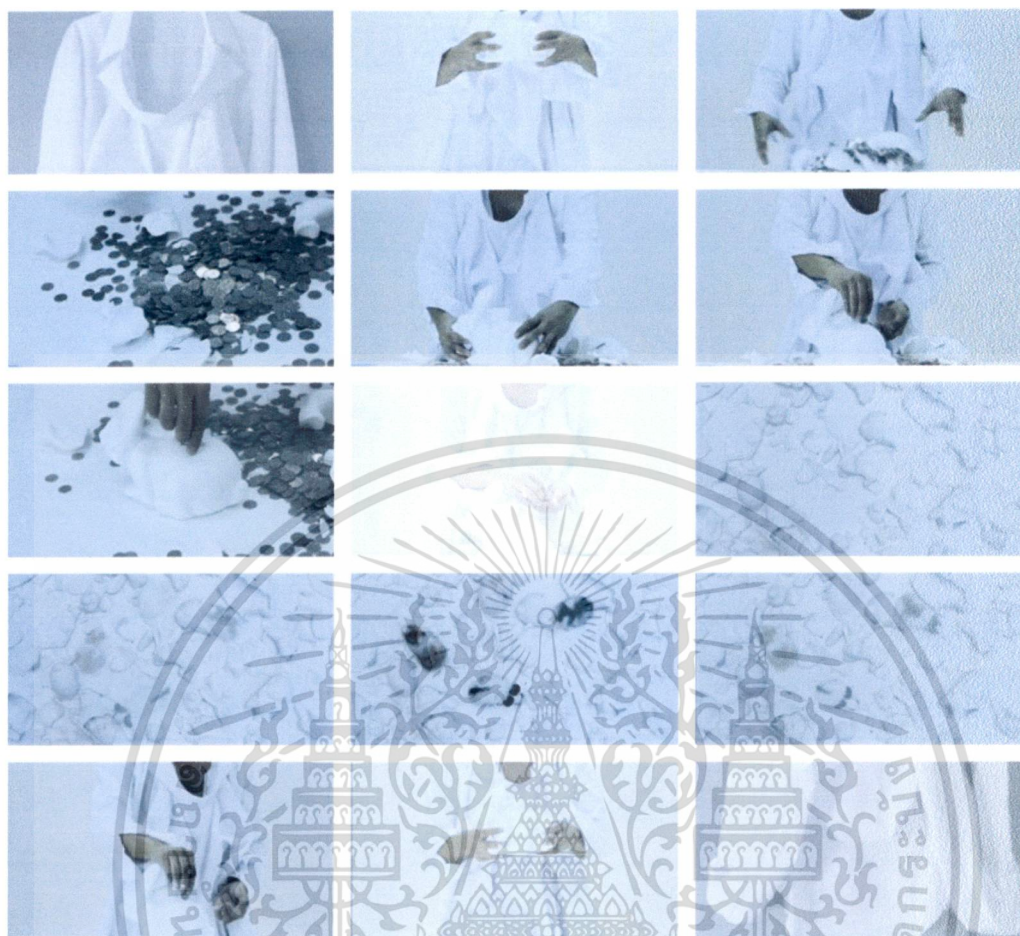
3.1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาศิลปกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวม 30 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือศิลปินหลากหลายสาขา จำนวน 5 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

#### 3.2 การสร้างเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นผลงานศิลปะสื่อดิจิทัลของผู้วิจัยเอง ซึ่งเป็นผลงานรูปแบบวีดีโออาร์ต (VDO Art) ที่มีการเผยแพร่และได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ จึงนำมาเป็นส่วนหนึ่งในแบบทดสอบ ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล จำนวน 4 ชุด ชุดละ 30 ข้อ รวมทั้งหมด 120 ข้อ ซึ่งในแต่ละชุดประกอบด้วยภาพที่ใช้ทดสอบ จำนวน 3 ภาพ ต่อ 1 ชุด และหัวข้อแบบทดสอบเกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางการเห็นผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Theory) โดยใช้เงื่อนไขทางกายภาพ และองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลในการสร้าง ซึ่งการสร้างภาพทดสอบมีอยู่ 3 ระดับ ในแต่ละแบบ คือ ระดับสูงกว่า (High Level) ระดับจริง (Actual Level) และระดับต่ำกว่า (Low Level) ซึ่งในแบบสอบถามความคิดเห็นแต่ละชุดมี 10 คำถาม คือ ความชัดเจนของภาพ รายละเอียดของภาพ มิติระยะของภาพ สัดส่วนของภาพ ความสมดุลของภาพ จุดเด่นของภาพ เอกภาพของภาพ ความขัดแย้งของภาพ ความกลมกลืนของภาพ และความเหมาะสมในการแสดงออกของภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่สัมพันธ์กับการรับรู้เชิงสุนทรียภาพในศิลปะสื่อดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



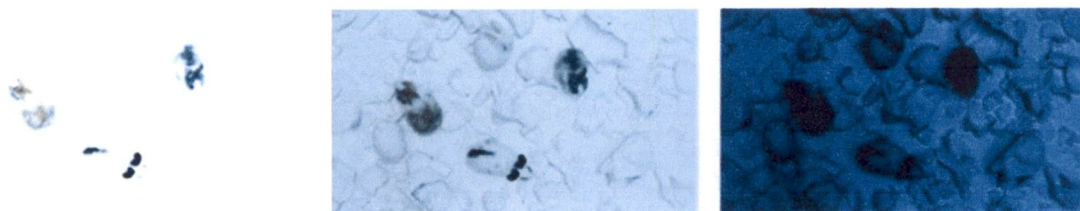
ภาพที่ 3.1 ผลงานศิลปะสื่อดิจิทัลของผู้วิจัยที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย  
(เผยแพร่ในนิทรรศการ 4<sup>th</sup> International Gwangju Contemporary Art 2013 ประเทศเกาหลีใต้)

### 3.2.2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.2.1 เลือกภาพผลงานที่จะใช้ในการสร้างภาพในแบบทดสอบ โดยเลือกใช้ภาพที่บ่งบอกถึงลักษณะของภาพ ที่สามารถใช้ในการทดสอบการรับรู้ทางสายตาผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางการเห็นได้ดังต่อไปนี้

3.2.2.2 ใช้โปรแกรม Photoshop สร้างเป็นแบบทดสอบ โดยใช้ภาพทดสอบการรับรู้ทางสายตาผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางการเห็นทั้งหมด 4 แบบ คือ รูปและพื้น แสงและเงา ตำแหน่งและสัดส่วน และความเคลื่อนไหว จำนวนแบบละ 3 ภาพ รวมเป็น 12 ภาพ โดยใช้เงื่อนไขทางกายภาพ และองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลในการสร้าง ซึ่งการสร้างภาพทดสอบมีอยู่ 3 ระดับ ในแต่ละแบบ คือ ระดับสูงกว่า (High Level) ระดับจริง (Actual Level) และระดับที่ต่ำกว่า (Low Level) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 1 รูปและพื้น

ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 1 รูปและพื้น สร้างจากการเพิ่มและลดระดับของโทนาลี (RGB Level) ทั้งชุดของภาพ เพื่อทดสอบการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้น



ภาพที่ 3.3 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 2 แสงและเงา

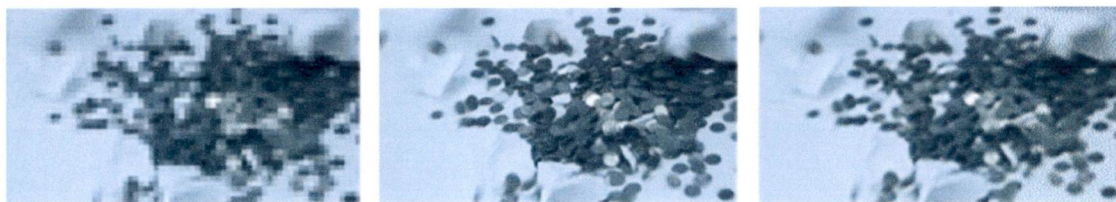
ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 2 แสงและเงา สร้างจากการเพิ่มและลดระดับของแสงสว่าง (Brightness & Contrast) ทั้งชุดของภาพ เพื่อทดสอบการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงา



ภาพที่ 3.4 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 3 ตำแหน่งและสัดส่วน

ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 3 ตำแหน่งและสัดส่วน สร้างจากเงื่อนไขของสัญญาณภาพและความละเอียดของภาพ (Resolution) ที่ทำให้ตำแหน่งและสัดส่วนเปลี่ยนแปลงในการฉายภาพ ได้แก่ HDV (1080x720), DV PAL (1600x900) และ DV NTSC (720x480) ตามลำดับจากซ้ายไปขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 4 ความเคลื่อนไหว

ภาพที่ใช้ทดสอบการรับรู้ ชุดที่ 4 ความเคลื่อนไหวสร้างจากเงื่อนไขของขนาดของพิกเซล (Pixel) โดยการเพิ่มและลดขนาดของพิกเซล ทำให้ความเคลื่อนไหวที่ปรากฏแตกต่างกันในการรับรู้ทางการเห็น

3.2.2.3 หาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการนำเสนอภาพผ่านจอมอนิเตอร์ และเครื่องฉายโปรเจคเตอร์

3.2.2.4 นำแบบทดสอบที่ไปทดลองกับนักศึกษาศิลปะ และศิลปินอื่นๆ จำนวน 10 คน ซึ่งไม่ใช่ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2.5 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อบกพร่องของแบบทดสอบ เพื่อที่จะดำเนินการในการทดสอบจริงต่อไป

### 3.3 การดำเนินการทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์และปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้ โดยมีขั้นตอนในการทดลองดังนี้

3.3.1.1 จัดเตรียมแบบทดสอบและอุปกรณ์อื่นๆที่จะใช้ในการทดลอง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ตลอดจนเตรียมห้องที่ใช้ในการทดลองให้เรียบร้อย

3.3.1.2 ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยจะอธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่าง และให้นักศึกษาและศิลปินที่ทำการทดลองเข้าใจถึงความหมายของสื่อดิจิทัล อธิบายเกี่ยวกับวิธีทำแบบทดสอบจากนั้นผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาและศิลปินที่ทำการทดลองซักถามปัญหาที่ข้องใจจนเป็นที่พอใจโดยถ้วนทั่วกัน

3.3.1.3 เริ่มดำเนินการทดลอง โดยให้นักศึกษาและศิลปินที่ทำการทดลองนั่งประจำที่ และแจกกระดาษแบบทดสอบ

3.3.1.4 เมื่อครบกำหนดเวลา ผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบคืน

#### 3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.1 นำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจสอบให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งการให้น้ำหนักคะแนนในระดับความเห็นแต่ละช่วงคะแนน คือ

|            |   |              |
|------------|---|--------------|
| มากที่สุด  | = | คะแนนระดับ 5 |
| มาก        | = | คะแนนระดับ 4 |
| ปานกลาง    | = | คะแนนระดับ 3 |
| น้อย       | = | คะแนนระดับ 2 |
| น้อยที่สุด | = | คะแนนระดับ 1 |

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อ ได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมายดังต่อไปนี้

|                       |         |                            |
|-----------------------|---------|----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 | หมายถึง | ระดับความคิดเห็นมากที่สุด  |
| ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 | หมายถึง | ระดับความคิดเห็นมาก        |
| ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 | หมายถึง | ระดับความคิดเห็นปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 | หมายถึง | ระดับความคิดเห็นน้อย       |
| ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 | หมายถึง | ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด |

3.3.2.2 กรอกคะแนนของนักศึกษาและศิลปินแต่ละคนในใบกรอกคะแนน แยกตามแบบของทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา

3.3.2.3 นำข้อมูลที่ได้เป็นคะแนนทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อใช้แปลความหมายในการสรุปผลการวิจัย

3.3.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คะแนนเฉลี่ย (Mean) การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการประมาณค่าหรือระดับความคิดเห็น 5 ระดับ โดยใช้สูตรในการประมาณค่าหรือระดับความคิดเห็น คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลการประมาณค่าหรือระดับความคิดเห็น ต้องหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสะท้อนและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล ผ่านทฤษฎีทางการเห็น และเพื่อเปรียบเทียบระดับการรับรู้แบบต่างๆ ในศิลปะสื่อดิจิทัล ที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางการเห็น ได้ดีที่สุดโดยใช้ทฤษฎีทางการเห็น 4 แบบ คือ รูปและพื้น แสงและเงา ตำแหน่งและสัดส่วน และความเคลื่อนไหว หลังจากได้ทำการทดลองตามกระบวนการ และนำผลคะแนนของกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

#### 4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 1

##### 4.1.1 การเห็นรูปและพื้น ชุดที่ 1/1



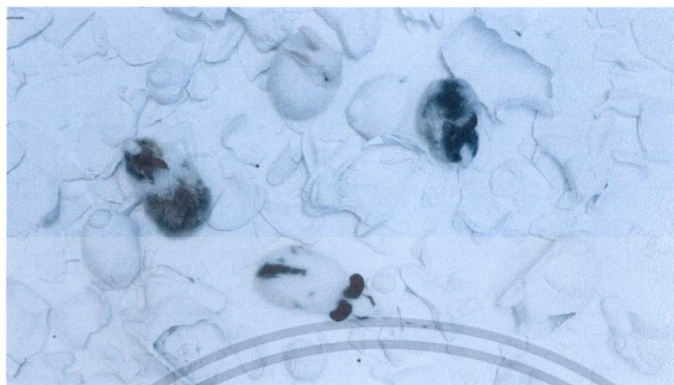
ภาพที่ 4.1 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 (รูปและพื้น)

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1171   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.35   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.68   |
| C.V. (%)             | 20.21  |

#### ตารางที่ 4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 (รูปและพื้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 การเห็นรูปและพื้น ชุดที่ 1/2

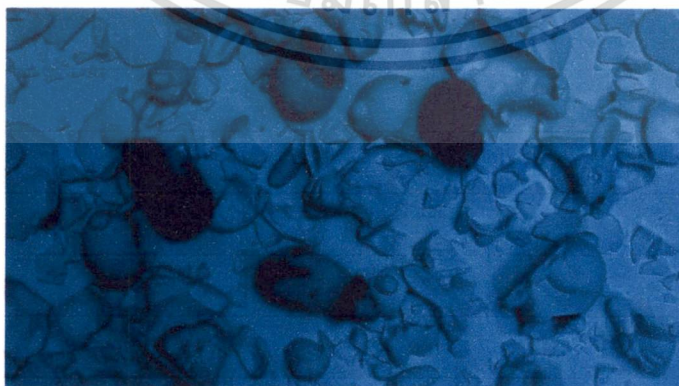


ภาพที่ 4.2 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 (รูปและพื้น)

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1330   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.80   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.64   |
| C.V. (%)             | 16.97  |

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 (รูปและพื้น)

#### 4.1.3 การเห็นรูปและพื้น ชุดที่ 1/3



ภาพที่ 4.3 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 (รูปและพื้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1309   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.74   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79   |
| C.V. (%)             | 21.01  |

ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 (รูปและพื้น)

#### 4.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลของผลการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้น

| การเห็นรูปและพื้น   | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน | อันดับของการ<br>รับรู้ |
|---------------------|-----------|--------------------------|------------------------|
| แบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 | 3.35      | 0.68                     | 3                      |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 | 3.80      | 0.64                     | 1                      |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 | 3.74      | 0.79                     | 2                      |

ตารางที่ 4.4 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้น

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นรูปและพื้นในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้นในภาพได้ต่ำที่สุด เมื่อพิจารณาในด้านการกระจายของผลการรับรู้พบว่า ผลการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้นในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 ทำให้ผลการรับรู้ของแต่ละคนมีความแตกต่างกันมากที่สุด รองลงมาคือผลการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้นในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 และผลการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้นในภาพของแต่ละคน จากแบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด

#### 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 2

##### 4.2.1 การเห็นแสงและเงา ชุดที่ 2/1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 (แสงและเงา)

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1256   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.59   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.77   |
| C.V. (%)             | 21.43  |

ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 (แสงและเงา)

#### 4.2.2 การเห็นแสงและเงา ชุดที่ 2/2



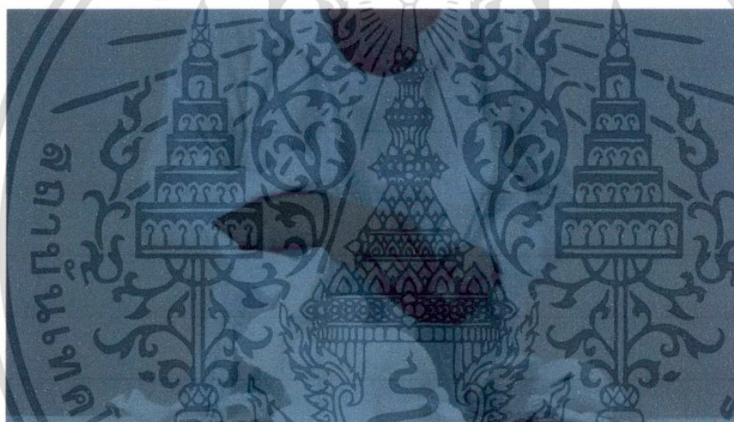
ภาพที่ 4.5 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 (แสงและเงา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1320   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.77   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.58   |
| C.V. (%)             | 15.36  |

**ตารางที่ 4.6** ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 (แสงและเงา)

4.2.3 การเห็นแสงและเงา ชุดที่ 2/3



**ภาพที่ 4.6** ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 (แสงและเงา)

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1293   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.69   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.69   |
| C.V. (%)             | 18.79  |

**ตารางที่ 4.7** ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 (แสงและเงา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลของผลการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงา

| การเห็นแสงและเงา    | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน | อันดับของการรับรู้ |
|---------------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| แบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 | 3.59      | 0.77                     | 3                  |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 | 3.77      | 0.58                     | 1                  |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 | 3.69      | 0.69                     | 2                  |

#### ตารางที่ 4.8 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงา

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นแสงและเงาในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงาในภาพได้ต่ำที่สุด เมื่อพิจารณาในด้านการกระจายของผลการรับรู้พบว่า ผลการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงาในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 ทำให้ผลการรับรู้ของแต่ละคนมีความแตกต่างกันมากที่สุด รองลงมาคือผลการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงาในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 และผลการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงาในภาพของแต่ละคน จากแบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด

#### 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 3

##### 4.3.1 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน ชุดที่ 3/1



ภาพที่ 4.7 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 3/1 (ตำแหน่งและสัดส่วน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1320   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.77   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.74   |
| C.V. (%)             | 19.68  |

ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 3/1 (ตำแหน่งและสัดส่วน)

#### 4.3.2 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน ชุดที่ 3/2



ภาพที่ 4.8 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 3/2 (ตำแหน่งและสัดส่วน)

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1419   |
| ค่าเฉลี่ย            | 4.05   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.63   |
| C.V. (%)             | 15.57  |

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 3/2 (ตำแหน่งและสัดส่วน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.3 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน ชุดที่ 3/3



ภาพที่ 4.9 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 3/3 (ตำแหน่งและสัดส่วน)

|                      |        |
|----------------------|--------|
| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
| คะแนนรวม             | 1331   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.80   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.72   |
| C.V. (%)             | 18.82  |

ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 3/3 (ตำแหน่งและสัดส่วน)

#### 4.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลของผลการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วน

| การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน | อันดับของการรับรู้ |
|--------------------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| แบบทดสอบ ชุดที่ 3/1      | 3.77      | 0.74                     | 3                  |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 3/2      | 4.05      | 0.63                     | 1                  |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 3/3      | 3.80      | 0.72                     | 2                  |

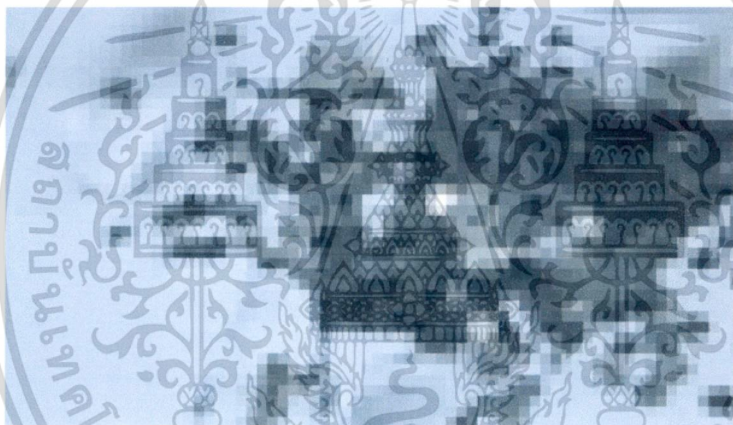
ตารางที่ 4.12 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 3/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นตำแหน่งและสัดส่วนในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 3/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 3/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วนในภาพได้ต่ำที่สุด เมื่อพิจารณาในด้านการกระจายของผลการรับรู้พบว่า ผลการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วนในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 3/1 ทำให้ผลการรับรู้ของแต่ละคนมีความแตกต่างกันมากที่สุด รองลงมาคือผลการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วนในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 3/3 และผลการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วนในภาพ ของแต่ละคน จากแบบทดสอบ ชุดที่ 3/2 มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด

#### 4.4 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ จำแนกตามทฤษฎีทางการเห็น ชุดที่ 4

##### 4.4.1 การเห็นความเคลื่อนไหว ชุดที่ 4/1



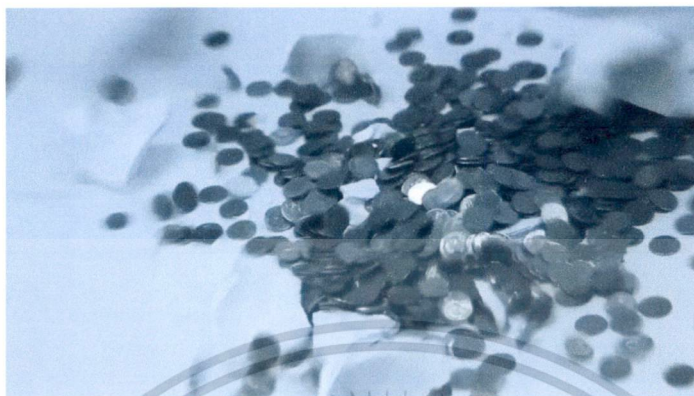
ภาพที่ 4.10 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 4/1 (ความเคลื่อนไหว)

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1112   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.18   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.09   |
| C.V. (%)             | 34.35  |

ตารางที่ 4.13 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 4/1 (ความเคลื่อนไหว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2 การเห็นความเคลื่อนไหว ชุดที่ 4/2

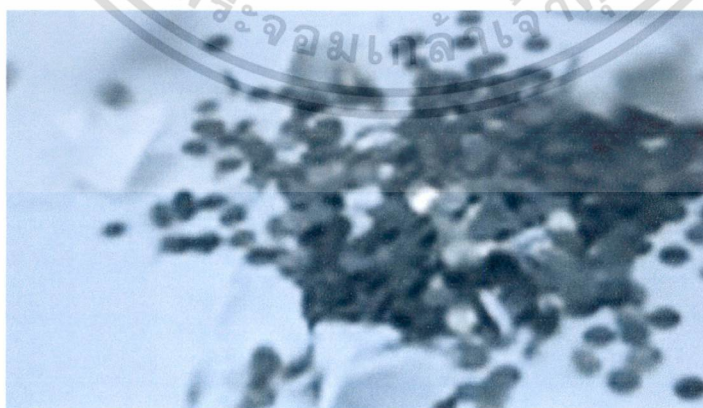


ภาพที่ 4.11 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 4/2 (ความเคลื่อนไหว)

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1295   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.70   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79   |
| C.V. (%)             | 21.32  |

ตารางที่ 4.14 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 4/2 (ความเคลื่อนไหว)

#### 4.4.3 การเห็นความเคลื่อนไหว ชุดที่ 4/3



ภาพที่ 4.12 ภาพประกอบแบบทดสอบ ชุดที่ 4/3 (ความเคลื่อนไหว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ผลการวิเคราะห์       | ภาพรวม |
|----------------------|--------|
| คะแนนรวม             | 1154   |
| ค่าเฉลี่ย            | 3.30   |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.84   |
| C.V. (%)             | 25.54  |

ตารางที่ 4.15 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ชุดที่ 4/3 (ความเคลื่อนไหว)

#### 4.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลของผลการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหว

| การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน | อันดับของการรับรู้ |
|--------------------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| แบบทดสอบ ชุดที่ 4/1      | 3.18      | 1.09                     | 3                  |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 4/2      | 3.70      | 0.79                     | 1                  |
| แบบทดสอบ ชุดที่ 4/3      | 3.30      | 0.84                     | 2                  |

ตารางที่ 4.16 ค่าสถิติพื้นฐานของผลการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหว

จากตารางที่ 4.16 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 4/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นความเคลื่อนไหวในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 4/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 4/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหวในภาพได้ต่ำที่สุด เมื่อพิจารณาในด้านการกระจายของผลการรับรู้พบว่า ผลการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหวในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 4/1 ทำให้ผลการรับรู้ของแต่ละคนมีความแตกต่างกันมากที่สุด รองลงมาคือผลการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหวในภาพ จากแบบทดสอบ ชุดที่ 4/3 และผลการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหวในภาพของแต่ละคน จากแบบทดสอบ ชุดที่ 4/2 มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

5.1.1 เป็นการสนับสนุนให้ คณาจารย์ บุคคลทั่วไปที่สนใจ และนักศึกษาที่สนใจ เกิดความรู้ความเข้าใจในศิลปะสื่อดิจิทัลมากยิ่งขึ้น

5.1.2 เป็นการสร้างความเข้าใจในผัสสะและการรับรู้ศิลปะสื่อดิจิทัลในฐานะเป็นสื่อศิลปะประเภทหนึ่งให้ได้อย่างถ่องแท้ยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทาง สำหรับการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง อาทิ ศิลปะพื้นฐาน ชั้นปี 1, โครงการงานจิตรศิลป์ ชั้นปี 2-3, โครงการงานจิตรกรรม ชั้นปี 4 และ ศิลปนิพนธ์ ชั้นปี 4 ฯลฯ

5.1.3 จัดให้มีการแสดงผลงาน ทำความเข้าใจเพื่อเผยแพร่ และทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรมผ่านผลงานศิลปะสื่อดิจิทัล อันเป็นประโยชน์ต่อผลงานวิจัย และเป็นตัวชี้วัดด้านประกันคุณภาพ

#### 5.2 สมมุติฐานการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ทำให้เกิดการศึกษาศิลปะสื่อดิจิทัล (Digital media art) ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยในเรื่องของ ผัสสะและการรับรู้ทางสายตา ด้วยการอธิบายถึง โครงสร้างและลักษณะทางกายภาพของดิจิทัลเทคโนโลยี ตลอดจนเรียนรู้และทำความเข้าใจผลงานในประวัติศาสตร์ศิลปะและกายภาพของสื่อดิจิทัล ที่สามารถเชื่อมโยงต่อการวิเคราะห์ผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Theory) ให้เกิดผลการรับรู้ทางสายตาจากสื่อศิลปะดิจิทัลได้

#### 5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

##### 5.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาศิลปกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวม 30 คน

5.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือป็นหลากหลายสาขา จำนวน 5 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

##### 5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นผลงานศิลปะสื่อดิจิทัลของผู้วิจัยเอง ซึ่งเป็นผลงานรูปแบบวีดีโออาร์ต (VDO Art) ที่มีการเผยแพร่และได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ จึงนำมาเป็นส่วนหนึ่งในแบบทดสอบ ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล จำนวน 4 ชุด ชุดละ 30 ข้อ รวมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

120 ข้อ ซึ่งในแต่ละชุดประกอบด้วยภาพที่ใช้ทดสอบ จำนวน 3 ภาพ ต่อ 1 ชุด และหัวข้อแบบทดสอบ เกี่ยวข้องการรับรู้ทางการเห็นผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา (Visual Theory) คือ การเห็นรูปและพื้น (Figure and Ground), การเห็นแสงและเงา (Light and Shadow), การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) และ การเห็นความเคลื่อนไหว (Motion) โดยใช้คำถามทางกายภาพ คือ ความชัดเจน รายละเอียด และมีระยะ และหลักขององค์ประกอบศิลป์ คือ สัดส่วน ความสมดุล จุดเด่น เอกภาพ ชัดแย้ง กลมกลืน และความเหมาะสมในการแสดงออกของภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่สัมพันธ์กับการรับรู้เชิงสุนทรียภาพในศิลปะสื่อจิตตอล

### 5.3.3 วิธีการดำเนินการทดลอง

นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์และปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้ โดยมีขั้นตอนในการทดลองดังนี้

5.3.3.1 จัดเตรียมแบบทดสอบและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จะใช้ในการทดลอง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ ตลอดจนเตรียมห้องที่ใช้ในการทดลองให้เรียบร้อย

5.3.3.2 ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยจะอธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่าง และให้นักศึกษาและศิลปินที่ทำการทดลองเข้าใจถึงความหมายของสื่อจิตตอล อธิบายเกี่ยวกับวิธีทำแบบทดสอบจากนั้นผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาและศิลปินที่ทำการทดลอง ชักถามปัญหาที่ข้องใจจนเป็นที่พอใจโดยถ้วนทั่วกัน

5.3.3.3 เริ่มดำเนินการทดลอง โดยให้นักศึกษาและศิลปินที่ทำการทดลองนั่งประจำที่ และแจกกระดาษแบบทดสอบ

5.3.3.4 เมื่อครบกำหนดเวลา ผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบคืน

## 5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.1 นำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจสอบให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

5.4.2 กรอคะแนนของนักศึกษาและศิลปินแต่ละคนในใบกรอคะแนน แยกตามแบบของทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา

5.4.3 นำข้อมูลที่ได้เป็นคะแนนทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อใช้แปลความหมายในการสรุปผลการวิจัย โดยใช้คะแนนเฉลี่ย (Mean) การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการประมาณค่าหรือระดับความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล ได้ผลการทดสอบผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางการเห็น ของนักศึกษา สาขาวิชาศิลปกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และศิลปินผ่าน การเห็นรูปและพื้น การเห็นแสงและเงา การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน และ การเห็นความเคลื่อนไหว ปรากฏผลดังนี้

5.5.1 การเห็นรูปและพื้น แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 1/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นรูปและพื้นในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 1/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 1/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นรูปและพื้นในภาพได้ต่ำที่สุด

5.5.2 การเห็นแสงและเงา แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 2/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นแสงและเงาในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 2/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 2/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นแสงและเงาในภาพได้ต่ำที่สุด

5.5.3 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 3/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นตำแหน่งและสัดส่วนในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 3/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 3/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นตำแหน่งและสัดส่วนในภาพได้ต่ำที่สุด

5.5.4 การเห็นความเคลื่อนไหว แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบ ชุดที่ 4/2 ส่งผลให้เกิดการรับรู้การเห็นความเคลื่อนไหวในภาพได้ดีที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบ ชุดที่ 4/3 และแบบทดสอบ ชุดที่ 4/1 ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นความเคลื่อนไหวในภาพได้ต่ำที่สุด

## 5.6 อภิปรายผลการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ คือ รูปแบบของเครื่องมือทดสอบที่ต่างกัน ส่งผลให้เกิดการรับรู้ทางการเห็นในศิลปะสื่อดิจิทัลแตกต่างกัน โดยใช้ภาพทดสอบการรับรู้ทางสายตาผ่านทฤษฎีการรับรู้ทางการเห็นทั้งหมด 4 แบบ คือ รูปและพื้น แสงและเงา ตำแหน่งและสัดส่วน และความเคลื่อนไหว จำนวนแบบละ 3 ภาพ รวมเป็น 12 ภาพ โดยใช้เงื่อนไขทางกายภาพ และองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลในการสร้าง ซึ่งการสร้างภาพทดสอบมีอยู่ 3 ระดับ ในแต่ละแบบ คือ ระดับสูงกว่า (High Level) ระดับจริง (Actual Level) และระดับต่ำกว่า (Low Level) ซึ่งในแบบสอบถามความคิดเห็นแต่ละชุดมี 10 คำถาม คือ ความชัดเจนของภาพ รายละเอียดของภาพ มิติระยะของภาพ สัดส่วนของภาพ ความสมดุลของภาพ จุดเด่นของภาพ เอกภาพของภาพ ความขัดแย้งของภาพ ความกลมกลืนของภาพ และความเหมาะสมในการแสดงออกของภาพ โดยเมื่อศึกษาประเภทของทฤษฎีการรับรู้ทางการเห็นทั้งหมด 4 แบบ คือ รูปและพื้น แสงและเงา ตำแหน่งและสัดส่วน และความเคลื่อนไหว ผลปรากฏว่า ภาพทดสอบแบบระดับจริง (Actual Level) มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือภาพทดสอบแบบระดับต่ำกว่า (Low Level) ส่วนภาพทดสอบแบบระดับสูงกว่า (High Level) มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนเฉลี่ยที่ได้มีลำดับเหมือนกันทั้ง 4 แบบ ดังนั้นสรุปได้ว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของภาพทดสอบระดับจริง (Actual Level) ที่มีคะแนนสูงสุดเหมือนกันทุกแบบ แสดงให้เห็นว่าผลการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล โดยใช้ทฤษฎีการรับรู้ทางการเห็น มีผลสัมพันธ์กับภาพระดับจริง (Actual Level) ที่มีการรับรู้เช่นเดียวกับการรับรู้ภาพทางทัศนศิลป์ทั่วไป

จากการที่ผลการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล โดยใช้ทฤษฎีการรับรู้ทางการเห็น มีผลสัมพันธ์กับภาพระดับจริง (Actual Level) อาจเป็นเพราะว่า นักศึกษาศิลปะและศิลป์มีความเข้าใจเกี่ยวกับทัศนศิลป์ หมายถึง การรับรู้ถึงกายภาพ องค์ประกอบของภาพ และความเหมาะสมในการแสดงออกของภาพ เมื่อเพิ่มหรือลดระดับการรับรู้จากระดับจริง ด้วยวิธีการและเงื่อนไขของภาพและสื่อดิจิทัล แม้จะเห็นว่าภาพมีการเปลี่ยนแปลงไปจากระดับจริงก็ตาม ความเข้าใจในความคงที่ของภาพ จึงมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัลเป็นอย่างมาก ดังนั้นนักศึกษาศิลปะและศิลป์ที่สามารถเข้าใจความคงที่ของภาพได้ดี จึงสามารถรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล ในระดับจริง (Actual Level) ได้ดีกว่า ระดับสูงกว่า (High Level) และ ระดับต่ำกว่า (Low Level)

จากผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่มีระดับสูงกว่า (High Level) มีผลต่อการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัลได้น้อยที่สุด ซึ่งพบว่าเป็นภาพที่มี ความชัดเจน รายละเอียด มิติระยะ สัดส่วน ความสมดุล จุดเด่น เอกภาพ ชัดแจ้ง กลมกลืน และความเหมาะสมในการแสดงออกของภาพน้อยที่สุด ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัลได้

## 5.7 ข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบภาพทดสอบในแบบต่าง ๆ ในผัสสะและการรับรู้ทางสายตาในศิลปะสื่อดิจิทัล ผู้วิจัยค้นคว้ามี่ข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.7.1 รูปแบบของภาพระดับจริง (Actual Level) ที่นักศึกษาศิลปะและศิลป์รับรู้ได้ดีที่สุด ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำมาใช้ในการพิจารณาและใช้เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะสื่อดิจิทัลในรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน เพื่อทำให้เกิดความเหมาะสมในการแสดงออกทางศิลปะได้ดียิ่งขึ้น

5.7.2 การรับรู้ในระดับของภาพที่แตกต่างกันมีผลที่ต่างกัน ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงความเหมาะสมในการแสดงออกทางศิลปะเป็นสำคัญ เพื่อให้เกิดการรับรู้ในรูปแบบที่นักศึกษาและศิลป์ ต้องการแสดงออกได้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5.7.3 ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยควรใช้สื่อดิจิทัลในลักษณะอื่นๆ ในการทำเครื่องมือวิจัย เช่น ภาพเคลื่อนไหว (Video) แอนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) หรือ ตัวหนังสือ (Text) เพื่อทดสอบหาความเป็นไปได้ในการรับรู้ในลักษณะต่างๆ

## บรรณานุกรม

กันยา สุวรรณแสง. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร. บำรุงสาส์น, 2532.

ชลุด นิ่มเสมอ. องค์ประกอบของศิลป์. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. พิมพ์ครั้งที่ 1, 2531.

นวลจันทร์ เสมอจันทร์. การศึกษาขนาดของตัวอักษรสีบนพื้นสีที่เหมาะสมบนจอฉาย.วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย , 2539.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, 2521.

ปุ่นรัตน์ พิษณุไพบูลย์. Computer Graphics สำหรับนักออกแบบ for Designer. กรุงเทพฯ :  
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบกราฟฟิก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2530.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2531.

พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. เทคนิคการออกแบบงานกราฟิก. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.

วิรุณ ตั้งเจริญ. การออกแบบ. กรุงเทพมหานคร. วิมลอาร์ต, 2531.

สมศักดิ์ เตชะเศรษฐินะ และคณะ. ทฤษฎีและปฏิบัติโทรทัศน์ระบบ PAL. กรุงเทพมหานคร :  
ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2529.

Alessi S.M., and Trollip, S.R. Computer-Based Instruction, Methods and Arch C. Luther.  
Authoring Interactive Multimedia. USA., Academic Press, Inc. 1994.

Borg, Walte R. and Merigith D. Gall. Education Research : An Introduction. New York :  
Longman, Inc., 1989.

Dwyer, F.M. Strategies for improving visual learning. Stare College Pennsylvania:  
Learning Services. 1978.

McBurney, D.H. Introduction to sensation perception. New Jersey: Prentice-Hall, 1984.

Morgan, C.T.,and others. Introduction to psychology. (6 th ed.). Singapore:  
McGraw – Hill Book, 1984.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## The 4<sup>th</sup> International Contemporary Art Gwangju Art Vision Exhibition 2013

Dear Nithiphat Hoisangthong

Contemporary Fine Arts Epoque have held The International Contemporary Art Gwangju Art Vision Exhibition until 2007, biennially. This show have been developed to emerging contemporary artist.

We invite you this year 2013 exhibition 'Garden of Image' part III Media art.

The planning purpose of part 3 Media art is Magic of Image (Real moving image) it divides diversity digital media as media art is departmentalized. Part 3 is to show 'Video Art' which is very essential and instinctive. Through Media art, It is going to show fantasy image as unfolds episode that imaginary and dramatic to popular in reality. It is going to show image which is the past, reality, futuristic vision. Artist have dream and desire each. As artist express something through video, Showing new image which want to feel with popular.

We look forward to you participate our contemporary group exhibition media art part.  
Thank you!

Best regards,



Siyon Jin

Media art commissioner

Host: Gwangju Metropolitan City and Incorporated Body 'Epoque'

Supervision: The Organizing Committee of International Contemporary Art Gwangju Art Vision

502-240 Gukmin Dormitory 4<sup>th</sup> Floor, Yumju gymnasium, Hwa Jung Dong 404-8, SeoGu, Gwangju, South Korea

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

제4회 국제현대미술제

광주아트·비전

Garden  
of

· 이미지의 정원

The 4th International Contemporary Art Gwangju Art · Vision Exhibition

Imagination

2013.12.6 fri - 12.15 sun

광주비엔날레 전시관 1, 2관

opening \_ 2013.12.6 fri 오후 4시

■ Part I - 고백의 정원 (Garden of Confession)

\_ 오남석 (미술사학 박사, Part I 감독) Director Oh Nam Suk

■ Part II - 조금, 늦지않은 (Something, in time)

\_ 신호윤 (Part II 감독) Director Shin Ho Yun

■ Part III - Real Moving Image

\_ 진사영 (Part III 감독) Director Jin Si Yon

대회장 최석현 상임이사 이정룡 총감독 김익모

고문 김두원, 김원상, 김용철, 김종일, 박봉화, 우재길, 이영권, 최재창, 황영성

운영위원 김성식, 노정숙, 류현자, 박유자, 손영환, 신호재, 윤병화, 전영화, 홍성아

주최 광주광역시, 사단법인 예뵈고

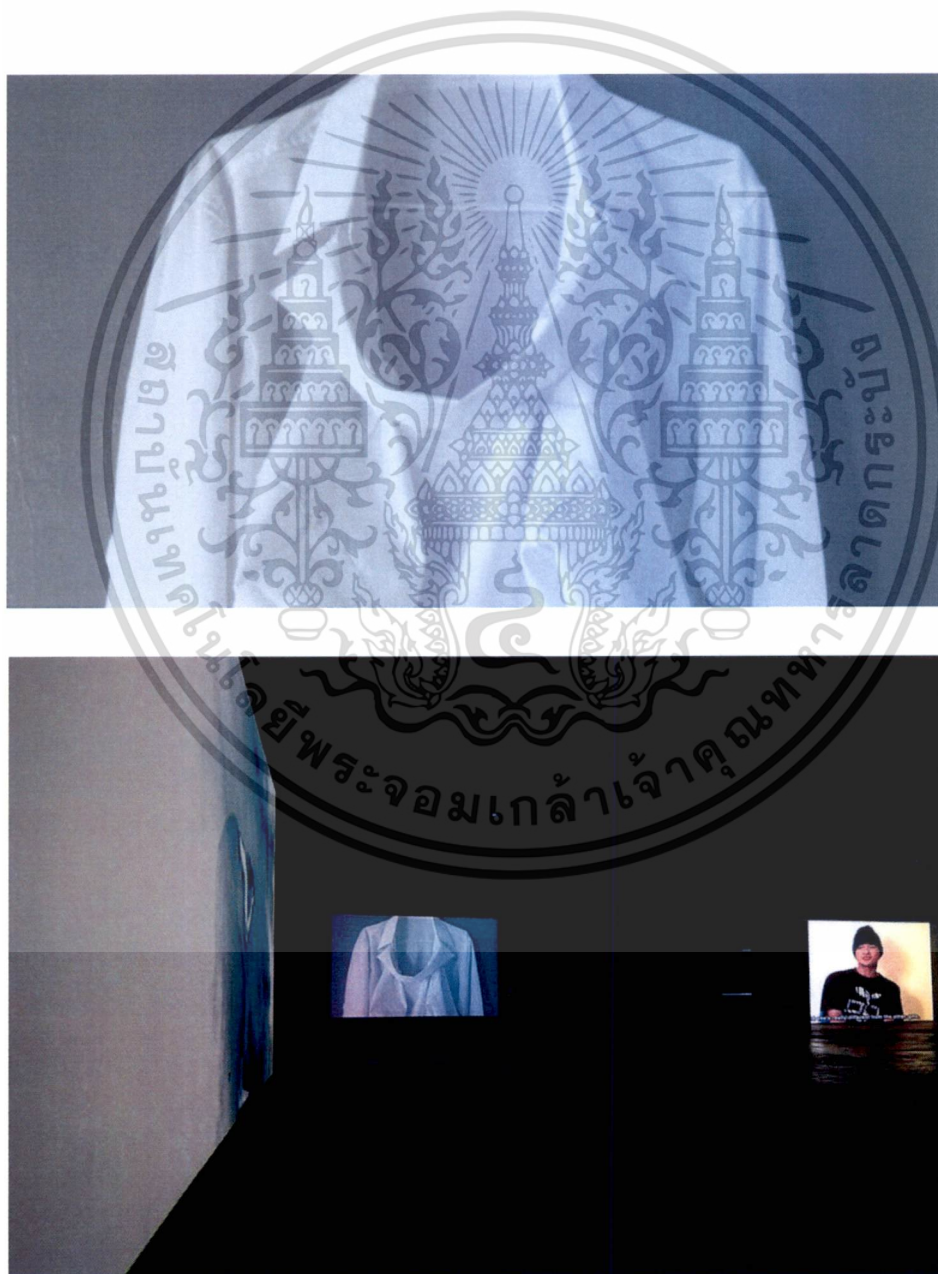
주관 국제 현대미술 아트비전 조직위원회

후원  한국문화예술위원회 광주광역시 광주문화재단 그린요양병원

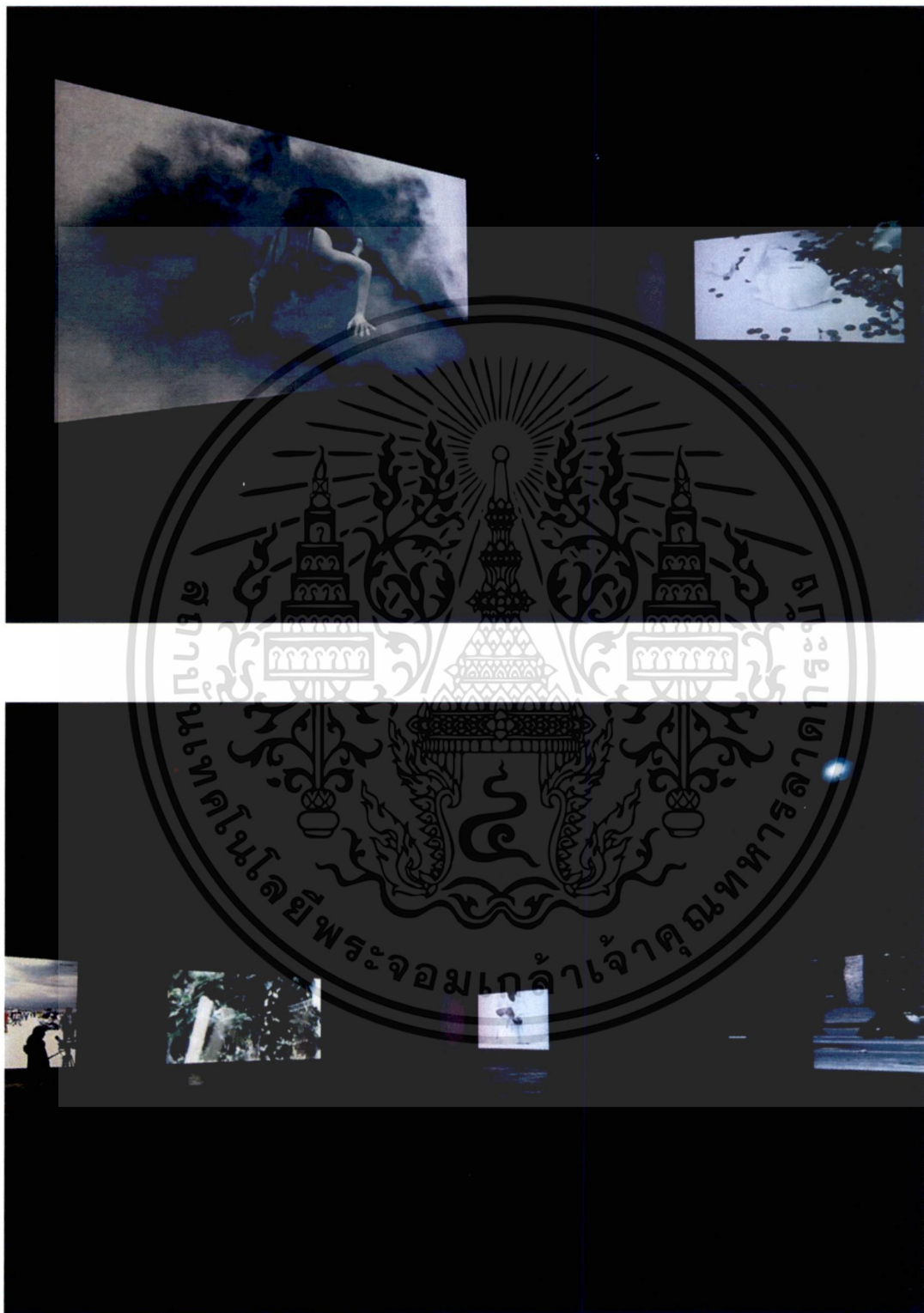
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The 4th International Contemporary Art  
Gwangju Art Vision Exhibition 2013

- Artist: Nithiphat Hoisangthong
- Title: We make our houses and then we have to live in them
- Size: Single screen
- Material: DVD Pal, Color, Sound / 08:41 min.
- Year of production: 2013



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลประวัติผู้วิจัย

### ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-สกุลนิธิพัฒน์ หอยสังข์ทอง

เพศ  ชาย  หญิง วันเดือนปีเกิด 9 เมษายน พ.ศ. 2524 อายุ 33 ปี

สถานภาพ  โสด  สมรส

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

### ประวัติการศึกษา

| ชื่อย่อปริญญา | สาขา     | สถาบันที่จบ        | ปีที่จบ |
|---------------|----------|--------------------|---------|
| สป.บ.         | จิตรกรรม | มหาวิทยาลัยบูรพา   | 2545    |
| สป.ม.         | จิตรกรรม | มหาวิทยาลัยศิลปากร | 2549    |

สาขาวิจัยที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ศิลปะสื่อผสม ศิลปะแบบจัดวาง และ มัลติมีเดีย อาร์ต

### ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (ระดับชาติและนานาชาติ)

#### Artist-in-Residency

2007: UNESCO Aschberg Bursaries for Artists, The Civitella Ranieri Center, Umbertide, Umbria (PG), Italy

#### Art Activity

2013: Light Space Project 2013 in the International Arts Exhibition and Arts Education, Phayao University and Ladkrabang University, Thailand

2010: Art Creation project in the International Painting Candle Festival in Higher Education Level of Mekong River Basin Sub – Regions 2010, Ubonratchathani, Thailand

2009: Art Creation project in the International Painting Candle Festival in Higher Education Level of Mekong River Basin Sub – Regions 2009, Ubonratchathani, Thailand

2008: Art for the Deaf Children Project, Nonthaburi, Thailand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2005: The Workshop with Alfred Banze (German Artist), Banyan Tree Project, Silpakorn University, Bangkok, Thailand

2002: The Workshop with Carol Hepper (American Artist), Burapha University, Chonburi, Thailand

### **Curatorial experience**

2011 - 2012: Art 20 KG exchange Project between Artery gallery Bangkok Thailand and Artspace MITE-Ugro, Gwangju South Korea

2013: Co – Curator of International Light Space Project 2013 at Don't be selfish Art Space, Phayao, Thailand

### **Honor and Award**

2003: Winner Award, the Asian Art Awards Sponsored by Philip Morris Asia Limited, Bangkok, Thailand

2003: Silver Medal Award, the 20th Exhibition of Contemporary Art by Young Artists, Bangkok, Thailand

2002: Special Prize, The 14th Toshiba "Bring Good Things to Life" Art Competition, Bangkok, Thailand

2001: Winner Award, Nokia Art Awards – Asia Pacific 2001, Bangkok, Thailand

### **Solo Exhibition**

2007: Non – Self, Rocca di Umbertide Centro per l'Arte Contemporanea, Umbertide, Umbria (PG), Italy

2007: The Balanced Transition, WHITESPACE gallery, Bangkok, Thailand

### **Group Exhibition**

2013: 4<sup>th</sup> International Gwangju Contemporary Art, Gwangju, South Korea

2013: "Line" Arts Exhibition at Chiang Mai City Art & Cultural Center, Chiang Mai, Thailand

2013: Light Space Project 2013 at don't be selfish place, Phayao and Ladkrabang University, Bangkok, Thailand

2012: "Art 20 KG." exchanges Project at Artspace MITE-Ugro, Gwangju South Korea

2012: "Airport Link" Art Exhibition at CU Art Center, Bangkok Thailand

2012: "Closeness>Magnet<Distance" International Art Exhibition at CMU Art Center, Chiang Mai Thailand

2012: Experimental Video Art 9 / Thai – European Friendship, Bangkok Thailand

2011: "Art 20 KG." exchanges Project at Artery gallery, Bangkok Thailand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2011: Experimental Video Art 8 / Thai – European Friendship, Bangkok Thailand
- 2011: "SUPERMARKET" Art Exhibition, Siam Gallery, Songkla, Thailand
- 2011: "LONGNAN" Art Exhibition, Nan Art Gallery, Nan, Thailand
- 2010: Experimental Video Art 7 / Thai – European Friendship, Bangkok Thailand
- 2010: Mini Sculpture Exhibition, Bangkok, Thailand
- 2009: "Aesthetics of Body" Art Exhibition, Artery Gallery, Bangkok Thailand
- 2009: Experimental Video Art 6 / Thai – European Friendship, Bangkok Thailand
- 2008: "Deaf territory" National Cultural Center, Bangkok, Thailand
- 2008: Experimental Video Art 5 / Thai – European Friendship, Bangkok Thailand
- 2008: "No Wall" Asian Art Exchange Exhibition, Bangkok, Thailand
- 2008: The 54th National Exhibition of Contemporary Art, National Gallery, Bangkok, Thailand
- 2008: 12 Artists Art Exhibition, WHITESPACE gallery, Bangkok, Thailand
- 2007: "Artists Self - Portrait" Art Exhibition, Si – Lom Galleria, Bangkok, Thailand
- 2007: "Almost Famous" Spire Group at Artery Gallery, Si – Lom Galleria, Bangkok, Thailand
- 2006: The 52nd National Exhibition of Contemporary Art, National Gallery, Bangkok, Thailand
- 2006: The Exhibition of Contemporary Art "The Way to Art", Silpakorn University, Bangkok, Thailand
- 2006: "Getting something" Spire Group, Chamnan Gallery, Pattaya, Thailand
- 2005: "Ghost in the tree", The Art Exhibition with Alfred Banze, Goethe Institute, Bangkok, Thailand
- 2003: The 49th National Exhibition of Contemporary Art, National Gallery, Bangkok, Thailand
- 2003: The Asian Art Awards Sponsored by Philip Morris Asia Limited, Bangkok, Thailand
- 2003: The 20th Exhibition of Contemporary Art by Young Artists, Bangkok, Thailand
- 2003: The 18th PTT Exhibition of Contemporary Art, Bangkok, Thailand
- 2002: The 19th Exhibition of Contemporary Art by Young Artists, Bangkok, Thailand
- 2001: Nokia Art Awards – Asia Pacific 2001, Bangkok, Thailand