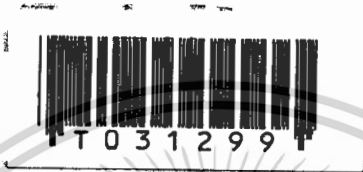


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การออกแบบกราฟฟิก หนังสือสาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ
BOOK DESIGN OF THE SEVEN COLOUR CONTRASTS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศิลปศาสตรบัณฑิต
สาขาออกแบบสิ่งพิมพ์ ภาควิชาศิลปะ ศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ป.พ.
ก 432 ก
8315

ปีการศึกษา 2540

เลขหน้.....
เลขทะเบียน..... 31299
วัน, เดือน, ปี..... 22 ก.ย. 2541

การออกแบบกราฟิก หนังสือสาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ
BOOK DESIGN OF THE SEVEN COLOUR CONTRASTS

นาย กานต์ สุประภากร

Mr. KARN SUPRAPHAKRON.



ศาสตราจารย์ ดร. พงษ์ภักดี

วันที่ 30 มี.ค. 2541

(อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ เสาวภา พงษ์คุณากร)

วิวัฒน์ สอนศิลป์

วันที่ 31 มี.ค. 2541

(หัวหน้าภาควิชาศิลปะ : ผศ. รักसानต์ วิวัฒน์สินอุดม)

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) โครงการออกแบบกราฟฟิกหนังสือ สาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ
 (ภาษาอังกฤษ) BOOK DESIGN OF THE SEVEN COLOUR CONTRASTS

ชื่อ นาย กานต์ สุประภากร

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ เสาวภา พงษ์คุณภากร

ระดับการศึกษา ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบสิ่งพิมพ์

ภาควิชา นิเทศศิลป์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540

บทคัดย่อ

สี ถือว่าเป็นทัศนธาตุหนึ่งที่สำคัญในงานศิลปะ และเป็นส่วนสำคัญในงานออกแบบนิเทศศิลป์ เพื่อสร้างความน่าสนใจและดึงดูดสายตาผู้ดู ในส่วนของหนังสือทฤษฎีสีในปัจจุบันมักมีคำอธิบาย และตัวอย่างแบบตรงไปตรงมา โครงการนี้จึงต้องการทดลองออกแบบการนำเสนอ ทฤษฎีสีใน ลักษณะของการสาธิต (Demonstrate) เป็นภาพกราฟฟิกในรูปแบบที่จะสร้างความน่าสนใจเป็น หนังสือสวยงามทางศิลปะ และแสดงตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้นด้วย เพื่อให้ผู้ดูมีความเข้าใจที่ ชัดเจนขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบได้

ทั้งนี้ได้เลือกเนื้อเรื่องมาจากหนังสือ The Elements of Color / ทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ (The Seven Color Contrasts.) ของ Johannes Itten. ดังนี้

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Contrast of hue | การตัดกันของสีแท้ |
| 2. Contrast of light - dark | การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด |
| 3. Contrast of cold - warm | การตัดกันของสีวอร์มเย็น - สีวอร์มร้อน |
| 4. Contrast of complementary | การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์ |
| 5. Contrast of simultaneous | การตัดกันของปรากฏการณ์สัมพันธของสี |
| 6. Contrast of saturation | การตัดกันของความอิ่มตัวของสี |
| 7. Contrast of extension | การตัดกันของพื้นที่สี |

เป็นหนังสือสวยงามทางศิลปะ (Art Book) จำนวน 7 เล่ม บรรจุในบรรจุภัณฑ์ 1 ชุด

กิตติกรรมประกาศ

อ. เสาวภา พงษ์คุณากร
อ. กิตติ อมรพัฒนกุล
อ. เสริมสุข เขียวสุนทร
อ. รัชศักดิ์ รักใหม่
คุณ วิวัฒนา หอประสาททอง
คุณ กัลยาภรณ์ เข็มทอง
คุณ อรพิน สิทธิบุรณะ
คุณ เพ็ญ อัครเวศน์
คุณ พิมพ์วิรา โฆษิตวณิชย์
คุณ ภัทรเมธ รัมย์ณี
คุณ เดิมสิทธ์ ศิริพณิช
คุณ มานิตา กิตติลิตตากุล
คุณ โอบาส จันทร์คำ
ครอบครัวของข้าพเจ้า

ขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย
นาย กานต์ สุประภากร

คำนำ

ส่วนหนึ่งของงานออกแบบกราฟิก คือ ศิลปะ ส่วนหนึ่งของศิลปะที่สำคัญ คือ สี ในทางจิตรศิลป์ สีมักนำไปใช้เพื่อแสดงอารมณ์ ดึงดูดความสนใจ แสดงความหมายต่างๆ ซึ่งในด้านของการออกแบบกราฟิกก็นำสีมาใช้ในส่วนสำคัญเช่นเดียวกับในงานจิตรศิลป์ แต่บางครั้งสีอาจนำใช้ในลักษณะอื่นอีก เช่น การจัดหมวดหมู่ของบรรจุภัณฑ์ให้เป็นชุดๆ (Package), สัญลักษณ์ต่างๆ(Sign),งานที่แสดงภาพพจน์ (Corporate Identity) ฯลฯ ซึ่งสีมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งทั้งในแง่ของความสวยงาม ดึงดูดสายตาผู้ดูและการสื่อสารให้เป็นหมวดหมู่ มีความกลมกลืนและมีเอกภาพอีกด้วย ดังนั้นในงานออกแบบกราฟิกถ้าผู้ออกแบบมีความรู้ความเข้าใจเรื่องทฤษฎีสีดีก็จะสามารถทำให้งานออกแบบนั้นสัมฤทธิ์ผลตามที่ต้องการ

ข้าพเจ้าหวังว่า การรวบรวมและบทวิเคราะห์ในเอกสารฉบับนี้ และผลงานสำเร็จในโครงการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่าน ในงานออกแบบกราฟิก และในงานศิลปะให้ใช้ได้สัมฤทธิ์ผลไม่มากนักน้อย

นาย กานต์ สุประภากร
15 มีนาคม 2541

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
คำนำ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	ฉ

บทที่ 1 โครงการออกแบบกราฟฟิก หนังสือสาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี

- ความสำคัญของโครงการ.....	2
- วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
- กลุ่มเป้าหมาย.....	2
- ขอบเขตของโครงการ.....	2
- แนวทางบรรลุเป้าหมาย.....	3

บทที่ 2 ข้อมูลการออกแบบ / ข้อมูลเบื้องต้น

2.1 ประวัติความเป็นมาของทฤษฎีสี.....	5
- สมัยกรีกโบราณ.....	5
- สมัยฟื้นฟูศิลปวิทยาการ.....	5
- ค.ศ. 1660 เซอร์ไอแซค นิวตัน.....	5
- ค.ศ. 1731 เจ. ซี. เลอ บล็อง.....	6
- ค.ศ. 1766 มอริส แชวริส.....	6
- ค.ศ. 1772 ชิฟเฟอร์มูลเลอร์.....	7
- ค.ศ. 1810 ฟิลิปป์ ออตโต รัง.....	7
- ค.ศ. 1826 โธมัส ยัง.....	8
- ค.ศ. 1831 เซอร์เดวิด บราวสเตอร์.....	8
- ค.ศ. 1839 เอ็ม. อี. เชลเลอร์.....	8
2.2 ทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ (The Seven Color contrasts).....	9
1. Contrast of hue การตัดกันของสีแท้.....	11
2. Contrast of light - dark การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด.....	14
3. Contrast of cold - warm การตัดกันของสีวอร์มเย็น - สีวอร์มร้อน.....	19
4. Contrast of complementary การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์.....	22
5. Contrast of simultaneous การตัดกันของปรากฏการณ์สัมพันธ์ของสี.....	24
6. Contrast of saturation การตัดกันของความอิ่มตัวของสี.....	26
7. Contrast of extension การตัดกันของพื้นที่สี.....	28

2.3 ศิลปะแนวออปอาร์ต (Optical Art).....	30
- ประวัติความเป็นมาของศิลปะแนวออปอาร์ต.....	30
- อิทธิพลจากแบบอย่างศิลปกรรมที่เป็นรากฐานของออปอาร์ต.....	30
- ลักษณะของศิลปะแบบออปอาร์ต.....	31
- ตัวอย่างงานของศิลปินแนวออปอาร์ต.....	33
✦	
บทที่ 3 วิเคราะห์ / สรุปข้อมูล	
- เลือกประเด็นที่ต้องการนำเสนอ.....	36
- หาแนวทางในการออกแบบ.....	40
บทที่ 4 ขั้นตอนการออกแบบ	
- แบบร่างขั้นที่ 1.....	42
แนวทางที่ 1.....	43
แนวทางที่ 2.....	44
แนวทางที่ 3.....	45
แนวทางที่ 4.....	46
- แบบร่างขั้นที่ 2.....	50
บทที่ 5 ผลงานจริง	
- สรุปขั้นตอนการออกแบบ.....	54
- ภาพกราฟฟิค.....	56
- การจัดวางรูปเล่ม.....	63
บทที่ 6 ประเมินผลของโครงการ	
บทสรุปของโครงการและข้อเสนอแนะ.....	72
บรรณานุกรม.....	73

สารบัญภาพ

วงสีของเซอร์ไอแซคนิวตัน.....	5
หลักฐานความเรียงของเลอบลอง.....	6
โครงสร้างสีของมอริส แฮริส.....	6
วงสีของซีเฟอว์ มุลเลอร์.....	7
วงกลมสีของรัง.....	7
สเปกตรัมสีของเกอเธ.....	7
วงสีของชาร์ล.....	8
การมองเห็นสี.....	10
มิติของสี.....	10
วงจสี.....	10
การตัดกันของสีแท้.....	13
การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด.....	17
สเกลของสี 12 สี.....	18
การตัดกันของสีวรรณะร้อน - สีวรรณะเย็น.....	21
การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์.....	23
การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพันธ.....	25
การตัดกันของความอิ่มตัวของสี.....	27
การตัดกันของพื้นที่สี.....	29
ผลงานของ Victor Vasarely.....	33
ผลงานของ Josef Albers.....	33
ผลงานของ Sidney Harry.....	34
ผลงานของ Larry Poons.....	34
การออกแบบขั้นที่ 1.....	43 - 49
การออกแบบขั้นที่ 2.....	51 - 53
ผลงานจริง.....	56 - 70

บทที่ 1

การออกแบบกราฟิก หนังสือสาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ
BOOK DESIGN OF THE SEVEN COLOUR CONTRASTS



โครงการออกแบบกราฟฟิก หนังสือสาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี
BOOK DESIGN OF THE SEVEN COLOUR CONTRASTS

ความสำคัญของโครงการ

ถือว่าเป็นทัศนธาตุหนึ่งที่สำคัญในงานศิลปะ และเป็นส่วนสำคัญในงานออกแบบนิเทศศิลป์ เพื่อสร้างความน่าสนใจและดึงดูดสายตาผู้ดู ในส่วนของหนังสือทฤษฎีสีในปัจจุบันมักมีคำอธิบาย และตัวอย่างแบบตรงไปตรงมา โครงการนี้จึงต้องการทดลองออกแบบการนำเสนอ ทฤษฎีสีใน ลักษณะของการสาธิต (Demonstrate) เป็นภาพกราฟฟิกในรูปแบบที่จะสร้างความน่าสนใจเป็น หนังสือสวยงามทางศิลปะด้วย และแสดงตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้นด้วย เพื่อให้ผู้ดูมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบได้ ทั้งนี้ได้เลือกเนื้อเรื่องมาจากหนังสือ The Elements of Color / ทฤษฎีการตัดกันของสี (The Seven Color Contrasts.) ของ Johannes Itten.

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาทฤษฎีสีวัตถุธาตุ (Colour of Pigment) และทดลองออกแบบโดยนำประเด็นของทฤษฎีสีที่เลือกมาใช้ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น อันจะทำให้สามารถนำความรู้นี้ไปประยุกต์ใช้กับงานออกแบบทางด้านนิเทศศิลป์อื่น ๆ ต่อไป
2. ศึกษาการออกแบบกราฟฟิกหนังสือ
3. ออกแบบหนังสือที่มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายและสาธิต (Demonstrate) เกี่ยวกับทฤษฎีสีโดยใช้ภาพกราฟฟิกเพื่อสร้างความน่าสนใจและเพิ่มความชัดเจนให้กับประเด็นที่นำเสนอ

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายหลัก นักเรียน นักศึกษา ที่ศึกษาทางด้านศิลปะ และการออกแบบนิเทศศิลป์
กลุ่มเป้าหมายรอง นักเรียน นักศึกษา หรือบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจทางด้านศิลปะ

ขอบเขตของโครงการ

หนังสือ 1 ชุด จำนวน 7 เล่ม และบรรจุภัณฑ์

ชื่อชุดของหนังสือ คือ ทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ (The Seven Color Contrasts.)
ของ Johannes Itten. ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Contrast of Hue | การตัดกันของสีแท้ |
| 2. Light - Dark Contrast | การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด |
| 3. Cold - Warm Contrast | การตัดกันของสีวอร์มเย็น - สีวอร์มร้อน |
| 4. Complementary Contrast | การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์ |
| 5. Simultaneous Contrast | การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพันธของสี |
| 6. Contrast of saturation | การตัดกันของความอิ่มตัวของสี |
| 7. Contrast of extension | การตัดกันของพื้นที่สี |

แนวทางบรรลุปะหนาย

1. หาข้อมูล
 - ศึกษาและรวบรวมเรื่องทฤษฎีจากหนังสือหรือผู้เขียนหลาย ๆ ท่านเพื่อหาประเด็นในการนำเสนอ
 - เก็บตัวอย่างหนังสือ , สิ่งพิมพ์ ที่อธิบายเรื่องทฤษฎีในรูปแบบที่มีการออกแบบหรือการสาธิต
 - ด้านการออกแบบกราฟิกหนังสือ
2. วิเคราะห์ / สรุปเลือกประเด็นที่ต้องการนำเสนอ / เลือกรูปแบบการนำเสนอ
3. ทดลองออกแบบภาพกราฟิก พร้อมทั้งจัดวางภาพและตัวอักษรเป็นแบบร่างเกือบเหมือนจริง
4. นำเสนอแบบร่าง
5. ปรับปรุงแบบร่างเพื่อให้ได้รูปแบบที่สมบูรณ์ที่สุด พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
6. นำเสนอผลงานจริง / ประเมินผล



บทที่ 2
ข้อมูลการออกแบบ / ข้อมูลเบื้องต้น



2.1 สรุปรูปข้อมูลประวัติความเป็นมาของทฤษฎีสี

สมัยกรีกรุ่งเรือง

อริสโตเติล พิจารณาสีบนพื้นฐานของธรรมชาติ กล่าวว่า " สีที่เรียบง่ายคือสีที่เหมาะสมกับส่วนประกอบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสีของไฟ อากาศ น้ำ และดิน" และพยายามเสนอการผสมสีให้คล้ำและสดด้วย เช่น "เมื่อผสมสีดำกับแสงแดดและไฟก็ได้สีแดงครimson (Crimson)"

สมัยฟื้นฟูศิลปวิทยาการ

ลีโอนาร์โด ดา วินชี ยังคงยึดแนวคิดของกรีกอยู่ จากหนังสือ Treatise on painting (เรียงความว่าด้วยเรื่องจิตรกรรม) เขากล่าวไว้ว่าสีแรกของสีอันเรียบง่ายทั้งหลาย คือ สีขาว (แม้นักปราชญ์จะไม่ยอมรับว่า สีขาวและสีดำเป็นสีก็ตาม) อย่างแรกคือเป็นตัวรับสีทั้งหลาย และอีกอย่างหนึ่งคือเป็นตัวจัดสีอื่น ๆ จิตรกรไม่สามารถที่จะจัดสีเหล่านี้ได้ ซึ่งสีตามทฤษฎีของลีโอนาร์โด ดา วินชี ได้แก่

white	สีที่หนึ่ง	แสง
yellow	สีที่สอง	โลก
green	สีที่สาม	น้ำ
blue	สีที่สี่	อากาศ
red	สีที่ห้า	ไฟ
black	สีที่หก	ความมืด

ค.ศ. 1660

เซอร์ไอแซค นิวตัน ได้เปิดเผยความจริงของสีตามธรรมชาติ และเสนอวงสีขึ้นเป็นครั้งแรก

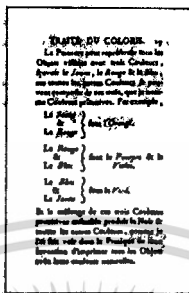


Red	สีแดง	โน้ต C
Orange	สีส้ม	โน้ต D
Yellow	สีเหลือง	โน้ต E
Green	สีเขียว	โน้ต F
Blue	สีน้ำเงิน	โน้ต G
Indigo	สีคราม	โน้ต A
Violet	สีม่วง	โน้ต B

ตามทฤษฎีของนิวตัน สีทั้งหลายรวมตัวอยู่ในแสงขาว แสงสีขาวเกิดขึ้นจากกลุ่มรังสีของอะตอม (bundles of rays of atoms) ซึ่งแท่งแก้วสามารถแยกออกมาให้เห็นได้ อะตอมของสีแดงมีขนาดใหญ่ อะตอมของสีน้ำเงินและสีม่วงมีขนาดเล็ก นิวตันกำหนดสีพื้นฐาน 7 สีเหมือนตำแหน่งดวงดาวในวงโคจร และกำหนด 7 โน้ตเหมือนเสียงดนตรี ซึ่งเป็นวงสีที่เหมือนกับการผสมสีวิทยาศาสตร์และความลึกลับเข้าไว้ด้วยกัน

ค.ศ. 1731

เจ.ซี. เลอ บลอง (Jacob Christoffel Le Blon) ได้เสนอการค้นพบสีตามธรรมชาติ 3 สี (Three primary colours) สำหรับใช้ผสมกันคือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน และตีพิมพ์เป็นหลักฐานในปี ค.ศ. 1756



หลักฐานความเรียงของเลอบลอง ปี ค.ศ. 1756
อธิบายสีธรรมชาติพื้นฐาน 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน

ค.ศ. 1766

มอร์ริส แฮร์ริส (Morris Harris.) ได้ตีพิมพ์หนังสือบนพื้นฐานทฤษฎีสีสีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน (Red, Yellow, Blue Theory) ขึ้นเป็นครั้งแรกในหนังสือ ระบบธรรมชาติของสี (The Natural System of Colours) และแฮร์ริสยังกล่าวถึงสีผสม ระหว่างกลาง 3 สี คือ สีส้ม สีเขียว สีม่วงแดง และสีประกอบ 3 สีคือ สีมะกอก (ส้ม+เขียว) , สีหินชนวน (เขียว+ม่วงแดง) , สีน้ำตาลหรือสีรัสเซท (ม่วงแดง+ส้ม) ซึ่งเป็นการนำสีระหว่างกลางมาผสมกัน ปัจจุบันอาจเรียกว่า สีขั้นที่สาม (tertiaries)

Prismatic or Primitive colors:

- red
- green
- blue

Mediate colors:

- orange
- green
- purple

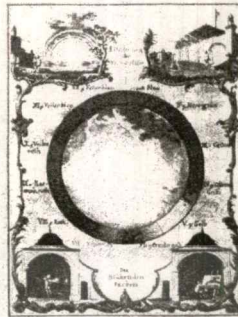
Compound colors:

- olive = orange+green
- slate = green+purple
- brouwn or russet = purple+orange

โครงสร้างสีของมอร์ริส แฮร์ริส

ค.ศ. 1772

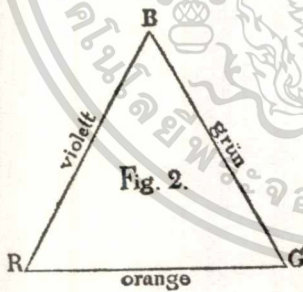
ชิฟเฟอร์มุลเลอร์ (Ignaz Schiffermuller) เสนอวงสีมีภาพประกอบสวยงาม



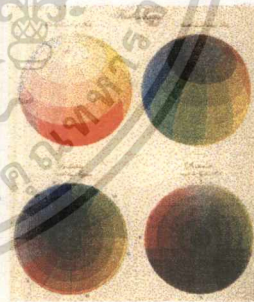
วงสีของชิฟเฟอร์มุลเลอร์

ค.ศ. 1810

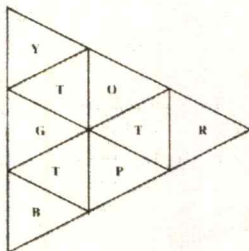
ฟิลิปป์ ออตโต รัง (Philipp Otto Runge) ได้กำหนดค่าสีของ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน บน โครงสร้างสามเหลี่ยม และการกำหนดค่าสีอ่อน (tint) ค่าสีคล้ำ (tone) และค่าสีแก่ (shade) โยฮัน วูล์ฟกัง ฟอน เกอเธ (Johann Wolfgang von Goethe) โดยเกอเธ เชื่อว่า สีพื้นฐาน สำคัญคือสีเหลืองและสีน้ำเงินเท่านั้น ซึ่งเป็นความเชื่อที่สัมพันธ์กับความเชื่อของนักปรัชญากรีก อลิสโตเติล ซึ่งเชื่อว่า สีเหลืองคือ ความสว่างหรือแสง (lightness) และสีน้ำเงินคือความมืด (darkness) ส่วนสีอื่น ๆ รวมทั้งสีแดงเป็นสีสำหรับผสมสีทั้งหลาย และได้เสนอวงสีและ โครงสร้างสีสามเหลี่ยม



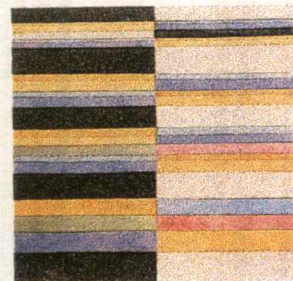
โครงสร้างสามเหลี่ยมสีของ ฟิลิปป์ ออตโต รัง



Runge's sphere



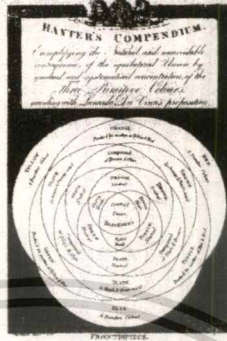
โครงสร้างสามเหลี่ยมสีของ เกอเธ



Colours of the Spectrum

ค.ศ. 1826

โทมัส ยัง (Thomas Young.) ได้เสนอทฤษฎีสีว่าด้วยสีพื้นฐาน คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน
ชาร์ล เฮย์เตอร์ (Charles Hayter.) ก็ได้เสนอวงสีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน อันซับซ้อนขึ้น



วงสีของชาร์ล เฮย์เตอร์ (Charles Hayter.) ค.ศ.1826

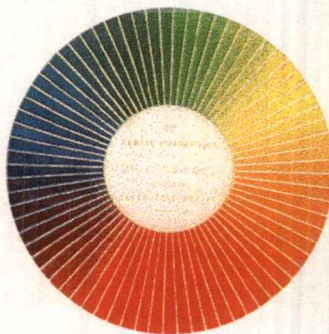
ค.ศ. 1831

เซอร์เดวิด บราวสเตอร์ (Sir David Brewster.) เสนอทฤษฎีสีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน เป็นที่
แพร่หลายในนามของทฤษฎีบราวสเตอร์ (Brewsterian Theory) เขากล่าวว่า " ข้าพเจ้าพิจารณา
เห็นว่าแสงสามสี ซึ่งมีความยาวคลื่นสมมูลย์กัน คือแสงสีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน " (แม้คำกล่าวนี้
จะผิดพลาดก็ตาม)

ค.ศ. 1839

เอ็ม. อี. เชลเรล (Michel Eugene Chevreul) นักทฤษฎีคนสำคัญ เชลเรลเขียนหนังสือชื่อ
De la loi du contraste simultane des couleurs (The Principles of Harmony
and Contrast of colors/ หลักการของความกลมกลืนและการตัดกันของสี) บทบาทเด่นของ
หนังสือเล่มนี้มี 3 ด้านคือ

1. อธิบายอย่างชัดเจนถึงปรากฏการณ์ของสี และสภาพการตัดกันของสี
2. เป็นหนังสือทฤษฎีสีเล่มแรกที่อธิบายถึงกฎการผสมสีตามที่ตามองเห็น (Law of Visual Color Mixture)
3. เป็นหนังสือเล่มแรกที่อธิบายถึงหลักความกลมกลืนของสีได้ดี



วงสีของเอ็ม. อี. เชลเรล

2.2 ทฤษฎีการตัดกันของสี (The Seven Color Contrasts.)

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Contrast of Hue | การตัดกันของสีแท้ |
| 2. Light - Dark Contrast | การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด |
| 3. Cold - Warm Contrast | การตัดกันของสีวอร์มเย็น - สีวอร์มร้อน |
| 4. Complementary Contrast | การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์ |
| 5. Simultaneous Contrast | การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพันธ์ของสี |
| 6. Contrast of saturation | การตัดกันของความอิ่มตัวของสี |
| 7. Contrast of extension | การตัดกันของพื้นที่สี |



1. การตัดกันของสีแท้ (Contrast of hue)

การตัดกันของสีแท้ถือว่าเป็นพื้นฐานที่สุดของกฎการตัดกันของสีทั้ง 7 ข้อ ซึ่งจากการประกอบกันของสีที่มีความเข้มและความสดใสมากมายของสี เช่น การประกอบกันของ สีเหลือง / สีแดง / สีนํ้าเงิน , สีแดง / สีนํ้าเงิน / สีเขียว , สีนํ้าเงิน / สีเหลือง / สีม่วง , สีเหลือง / สีเขียว / สีม่วง / สีแดง , สีม่วง / สีเขียว / สีนํ้าเงิน / สีส้ม / สีแดง

กล่าวคือ ขาว-ดำ เป็นตัวแทนของการตัดกันของความมืด - ความสว่างที่สุด ดังนั้น สีเหลือง / สีแดง / สีนํ้าเงิน ก็จะเป็นการตัดกันของสีแท้ที่รุนแรงมากที่สุดในภาพที่ 4 และอย่างน้อยที่สุดต้องมี 3 สี ที่มีความแตกต่างกันของสีแท้ที่จะทำให้เกิดความกลมกลืน, ความรุนแรง หรือความเป็นเอกภาพ ซึ่งความเข้มของการตัดกันของสีแท้สามารถทำให้ลดลงด้วยการนำสีแท้ชั้นที่ 3 มาใช้ร่วมกัน

ด้วยเหตุนี้ สีส้ม / สีเขียว / สีม่วง จะมีลักษณะการตัดกันของสีแท้ที่อ่อนแอกว่า สีเหลือง / สีแดง / สีนํ้าเงิน และผลจากการตัดกันของสีแท้ชั้นที่ 3 ก็จะมีผลชัดเจนน้อยที่สุด

เมื่อสีแท้สีใดสีหนึ่งถูกแยกออกจากกันด้วยเส้นขาวหรือดำ ลักษณะความเป็นสีนั้นจะแสดงออกอย่างชัดเจนมากขึ้นเมื่อเกิดการกระทำต่อกันและกัน ซึ่งจะมีผลให้เกิดการกดหรือข่มกันในขอบเขตนั้น ๆ

สีแต่ละสีจะมีผลกระทบต่อกันและกัน เช่น สีเหลือง / สีแดง / สีนํ้าเงิน เป็นตัวแทนของการตัดกันของสีแท้ที่รุนแรงที่สุด ซึ่งสีแท้ทั้งหมดจะไม่ลดความสดใสลงเพราะแต่ละสีจะมีส่วนร่วมในการตัดกันนี้จากภาพที่ 6

การตัดกันของสีแท้หนักนั้นขึ้นอยู่กับพื้นฐานว่าเป็นหน่วยใหญ่ที่สุดในการแสดงความหมายของคุณค่าสี มีความสว่างสดใสที่หลากหลายจากภาพที่ 7 ในทำนองเดียวกันสัดส่วนในปริมาณที่มากหรือน้อยของ สีเหลือง / สีแดง / สีนํ้าเงิน ก็จะมีผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงได้ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงมากมายนับไม่ถ้วน ดังนั้นปริมาณของสีจึงมีผลต่อการแสดงออกของขีดความสามารถของสี

ขาว-ดำ ก็เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อความสดใสของสี เช่น สีขาวจะลดความสดใสลงเมื่ออยู่ติดกับสีแท้ แต่สีแท้จะดูเข้มขึ้น , ส่วนดำจะทำให้สีแท้สว่างขึ้น ดังนั้นขาว - ดำจึงมีผลอย่างมากต่อยุคประกอบของสีแท้

การปฏิบัติในลักษณะเดียวกันนี้ อาจกระทำได้อื่นๆ โดยที่ไม่ต้องกำหนดรูปร่างหรือกรอบก่อน อย่างไรก็ตามกระบวนการนี้น่าจะเกิดความผิดพลาดได้ นั่นคือนักศึกษาอาจเริ่มหรือกำหนดรูปแบบก่อน แทนที่จะศึกษาขอบเขตหรือพลังของสีก่อน เขาจะสร้างกรอบขึ้นมา และขั้นตอนนี้ก็จะเป็นตัวขัดขวางหรือเป็นผลร้ายต่อการออกแบบสี และสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องหลีกเลี่ยง ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่เราจะใช้รูปแบบที่เป็นแถบพื้นฐานทั่วไป หรือรูปแบบกระดานหมากรุก

การฝึกหัดในภาพที่ 8 แสดงถึงรูปแบบกระดานหมากรุก สีเหลือง, สีแดง, สีนํ้าเงิน, ขาว และดำ นักศึกษาจะต้องพัฒนาสีต่าง ๆ ขึ้นจาก 2 ทิศทาง เพื่อจะเสริมความรู้สึกพลังของสีในขอบเขตของสีต่างๆ ได้ดีขึ้น ภาพที่ 9 แสดงความสว่างสดใสของสี ที่มีทั้งค่าของสีอ่อนและสีเข้ม เช่น ขาวและดำ เมื่อการผสมผสานสีในภาพที่ 6 ได้ปฏิบัติแล้ว นักศึกษาสามารถที่จะเลือกสรรสีต่างๆ มาใช้สำหรับปฏิบัติในภาพที่ 10 ซึ่งเป็นการแสดงความสว่างสดใสของสีมากที่สุด

การศึกษาต่างๆ ที่น่าสนใจจะถูกนำมาใช้ถ้าหากว่าสีหนึ่งสีใดถูกกำหนดให้เป็นสีหลัก และสีอื่น ๆ ถูกนำมาใช้ในปริมาณที่น้อย นั่นคือเกือบจะเป็นตัวเสริมกันเท่านั้น การเน้นย้ำลงไปทีสีใดสีหนึ่งจะช่วยให้สีนั้นมีคุณลักษณะที่เด่นชัดขึ้น เมื่อได้ทำการทดลองกับภาพเรขาคณิตแล้ว องค์ประกอบแบบอิสระต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันของสีแบบเดียวกันก็จะถูกสร้างขึ้นมาให้เห็น

มีหลายคนสามารถลงสีให้มีการตัดกันของสีแท้ การตัดกันที่เห็นได้ชัดเจนนี้เกี่ยวข้องกับ การแสดงออกถึงพลังความสว่างของสีหลักและสีรองจะมีลักษณะความงามพื้นฐานเช่นเดียวกับลักษณะของความมีชีวิตที่ชัดเจน เพราะฉะนั้นมันเป็นสิ่งที่น่าพอใจที่ได้นำมาใช้ในภาพในพิธีการสำคัญหรือใช้ในภาพสิ่งที่ไม่มีชีวิต

การตัดกันของสีแท้พบในศิลปะของคนทั่วไป งานเย็บปักถักร้อยที่มีสีสันสดใส , เครื่องแต่งกาย , และงานเครื่องปั้นดินเผาเป็นหลักฐานสำคัญของการชื่นชมหรือความพึงพอใจในผลลัพธ์ของการใช้สีล้วน ในเอกสารที่มีภาพสีประกอบในยุคสมัยกลาง การตัดกันของสีแท้ได้นำไปใช้ในหลายๆแบบ โดยที่ใช้ในลักษณะเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เห็นความสวยงามไม่บ่อยนัก แต่มักนำมาใช้ขัดแย้งเพื่อให้เกิด

ความพึงพอใจมากกว่า

การตัดกันของสีก็ยังมึบบทบาทสำคัญในการแต้มสีลงบนแก้วอีกด้วย พลังของสีจะผลักดันตัวเองให้เห็นเกินกว่าศิลปะการปั้นหรือ การหล่อได้ Stefan Lochner ,Fra Angelico และ Botticelli เป็นกลุ่มจิตรกรที่ใช้การตัดกันของสีแท้เป็นองค์ประกอบหลัก

บางทีตัวอย่างที่สำคัญที่สุดที่แสดงให้เห็นได้ชัดเจนก็คืองาน " Resurrection " ของ Grunewald ซึ่งการตัดกันของสีแท้แสดงถึงพลังการแสดงออกทั้งหมดที่มี

สำหรับผลงาน " Lamentation " (ความโศกเศร้า) ของ Botticelli นั้นการตัดกันของสีแท้ได้นำมาใช้แสดงถึงภาพรวมของความยิ่งใหญ่ของภาพ สีทั้งหมดที่ใช้จะเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงความสำคัญของเหตุการณ์ของยุค

ในตอนนี้เราจะเห็นว่าการแสดงออกของสีๆ หนึ่ง และความแตกต่างกันในสีเดียวกันนั้นมีอยู่มากมายหลายทาง การตัดกันของสีแท้อาจแสดงถึงความเอะอะ , ความเศร้าโศกอย่างสุดซึ้ง , ความเรียบง่าย , ความเป็นธรรมชาติ และความเป็นสากล

ในยุคสมัยใหม่นี้ Matisse , Mondrian , Picasso , Kandinsky , Legar , Miro เป็นผู้นำเทคนิคด้านนี้มาใช้เป็นส่วนประกอบบ่อยครั้ง Matisse มักใช้เทคนิคนี้กับภาพหุ่นนิ่ง และภาพคน ตัวอย่างผลงานที่สำคัญคือ " Le Collier d'Ambre " ซึ่งลงสีด้วยสีแดง, สีเหลือง, สีเขียว, สีน้ำเงิน, สีม่วงแดง, ขาวและดำ การผสมผสานกันนี้แสดงถึงลักษณะของหญิงสาวที่ฉลาด , เปี่ยมไปด้วยความรู้สึกละเอียด





- 4 การตัดกันของสีแท้ที่รุนแรงที่สุด : สีแดง / สีเหลือง / สีนํ้าเงิน
- 5 สีแดง / สีเหลือง / สีนํ้าเงิน / สีขาว / สีดำ
- 6 ความสุกใสที่สุดของสี
- 7 สีเดียวกับภาพที่ 6 ในค่าสีอ่อน และสีแก่
- 8 ตารางแสดงการตัดกันของ สีเหลือง / สีแดง / สีนํ้าเงิน / สีขาว / สีดำ
- 9 ความสุกใสที่สุดของสีด้วยค่าอ่อน ค่าแก่ ,สีขา และสีดำ
- 10 ความสุกใสที่สุดของสี

2. การตัดกันของสีสว่าง และสีมืด (Light - Dark Contrast)

กลางวัน - กลางคืน , ความสว่าง - ความมืด ในแต่ละด้านนี้เป็นความแตกต่างพื้นฐานในชีวิตของเราและในธรรมชาติ การแสดงออกที่ชัดเจนที่สุดถึงความมืดและความสว่างของจิตรกรก็คือการใช้สีขาวและสีดำนั่นเอง การใช้สีขาวและสีดำเป็นการแสดงถึงความตรงกันข้ามกันโดยสิ้นเชิงโดยใช้ขอบเขตของสีเทาและสีอื่น ๆ

สีดำกำมะหยี่ (Black velvet) เป็นสีดำที่มีความดำมากที่สุด และสีขาว Baryta เป็นสีขาวที่มีความบริสุทธิ์มากที่สุด โดยจะมีสีดำที่สุดเพียง 1 สี และสีขาวมากที่สุดเพียง 1 สีเท่านั้น แต่ก็ยังมีเทาทั้งสว่างและมืดอยู่มากมายจนนับไม่ถ้วนเป็นสเกลอย่างต่อเนื่องระหว่างสีขาวและสีดำ

เฉดสีต่างๆของสีเทา จำนวนมากมายขึ้นอยู่กับความรู้สึกของดวงตา และเทรซโฮลด์การตอบสนองของผู้ดู จุดเทรซโฮลด์สามารถทำให้ลดต่ำลงได้โดยการฝึกปฏิบัติโดยการเพิ่มระดับเฉดสีที่สามารถรับรู้ได้ สีเทาแท้ที่ดูเหมือนไม่มีชีวิตชีวา จะถูกกระตุ้นให้เกิดความลึกกลับได้โดยการใช้การเปลี่ยนเฉดสีในทุกนาทิจบัจจุบันที่มีผลมากที่สุดในการวาดภาพและระบายสีคือ การไวต่อความรู้สึกถึงความแตกต่างของโทนสี สีเทาปานกลางเป็นสีที่ไม่แสดงตัว ไม่มีความแตกต่างใดๆ ไม่มีสีอื่นปน และพร้อมที่จะถูกรอบง่าจากระดับสีและจากสีอื่นๆ มันเป็นสีที่ดูนิ่ง เงียบ แต่ก็ถูกกระตุ้นให้เกิดความตื่นเต้นได้โดยง่าย สีอื่น ๆ จะเปลี่ยนสีเทาจากสภาพปานกลางและไม่มีสีอื่นปนเป็นสีองค์ประกอบที่จะได้รับผลกระทบให้ตอบโต้ต่อสีที่เข้ามากระตุ้น การเปลี่ยนนี้จะเกิดขึ้นที่ตัวผู้ดูเอง (จากตาของผู้ดู) ไม่ใช่เปลี่ยนแปลงที่ตัวสีเอง สีเทาเป็นสีกลางไม่มีพลัง จะเห็นชัดขึ้นได้จากสีข้างเคียง มันจะพ่นพลังของสีที่อยู่ใกล้เคียงและจะกลืนให้สีเหล่านั้นจางลง มันจะเกลี้ยความขัดแย้งที่รุนแรงโดยดูดซึมความเข้มของสีข้างเคียงแล้วมาเติมพลังให้กับตัวมันเอง เหมือนเช่นแวมไพร์

ในขั้นแรก เราจะเตรียมลำดับของสีเทา 12 ระดับ จากสีดำและสีขาว โดย สีเทาสว่างปานกลาง (Gray of midium brilliance) จะเป็นจุดกึ่งกลางของสเกลการวัด แต่ละระดับจะต้องเป็นเนื้อเดียวกันไม่มีจุดต่างของสี โดยที่ไม่มีทั้งเส้นสีดำและเส้นสีขาว การวัดความสว่าง - ความมืดนี้สามารถนำไปใช้กับสีอื่นๆได้ เช่น ในสเกลของสีน้ำเงินนั้น สีน้ำเงินจะทำให้มืดลงโดยการใช้สีดำผสมลงไป กลายเป็นสีน้ำเงินดำ และสามารถทำให้สว่างโดยการเติมสีขาวลงไปจะกลายเป็น น้ำเงินขาว

จากแบบฝึกหัดเหล่านี้สามารถฝึกฝนการไวต่อความรู้สึกถึงเฉดสีของนักศึกษาได้ ลำดับขั้นทั้ง 12 ระดับไม่ได้ถูกเฉพาะเจาะจงไว้ แต่ที่กำหนดดังนั้นก็เพื่อแสดงถึงระบบของ "การเปลี่ยนแปลงที่เท่ากัน" ในแง่ศิลปะของสีนั้นไม่ใช่แค่ให้เกิดความเที่ยงตรงระหว่างระดับสีเท่านั้น แต่ยังเป็นตัวส่งผ่านความแตกต่างอันเล็กน้อยที่มี ซึ่งอาจเป็นตัวสื่อการ แสดงออกที่สำคัญ

จากแบบฝึกหัดต่างๆ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีความเข้าใจในเรื่องความแตกต่างของความมืดและความสว่างมากขึ้น เฉดสีที่แน่นอนจะถูกเลือกจากสเกลสีเทาที่ได้กำหนดมาและจัดไว้เป็นลำดับเพื่อใช้ประกอบ เมื่อรวมได้ถึง 5 หรือ 6 ระดับก็ถือว่าส่วนประกอบสมบูรณ์แล้วโดยจะเรียงตามลำดับและจะทราบได้ว่าระดับไหนที่ตีและเชื่อถือได้ ระดับไหนที่น้อยและไม่ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 11 แสดงการพัฒนาของการรวมกันของความสว่างและความมืดโดยใช้ผิวตรวจสอบ องค์ประกอบนี้อาจทำให้ดูมืดลงหรือสว่างขึ้นในทุกๆ ส่วน

เมื่อปัญหาในเรื่องของโทนขาว ,เทา,ดำ เริ่มจะเป็นที่เข้าใจพอสมควรแล้วความแตกต่างในเรื่องของสัดส่วนหรือส่วนขยายเพิ่มเติมจะถูกเพิ่มเข้ามาในเรื่องของความแตกต่างระหว่างความมืด-ความสว่าง

ความแตกต่างในเรื่องสัดส่วนประกอบด้วย ความใหญ่ -ความเล็ก , ความยาว - ความสั้น , ความกว้าง - ความแคบ , ความหนา - ความบาง

ศิลปะยุโรปและศิลปะเอเชียประกอบด้วยความแตกต่างระหว่างความมืดและความสว่างแทบทั้งสิ้น การวาดภาพด้วยหมึกของชาวจีนและชาวญี่ปุ่นเป็นตัวอย่างที่สำคัญเทคนิคของศิลปะนี้แตกแขนงมาจากศิลปะการเขียน ซึ่งมีรูปแบบหรือลักษณะที่มีความหมาย แสดงถึงความหลากหลายของรูปแบบที่ถูกสร้างขึ้นมาจากแปรปรวน การปฏิบัติที่ถูกต้องทั้งทางด้านสังคม,ภาษา, จังหวะท่าทีของพวกเขา จำเป็นจะต้องใช้การสะสมความรู้จากการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ความรู้สึกถึงรูปแบบ,การรับรู้จังหวะ,และการผ่อนคลายความสนใจ ล้วนมีความจำเป็นต่อความถูกต้องของงานปฏิสัมพันธ์ในประเทศจีนและประเทศญี่ปุ่นนั้นการเขียนนับว่าเป็นศิลปะที่งดงาม เมื่อนักเขียนมองเห็นเป้าหมายชัดเจน ,ทรงตัวให้มั่นคง ,จับลูกศรอย่างมั่นใจ และมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน ลูกศรก็จะพุ่งเข้าเป้าที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับผู้เขียนตัวอักษร (Calligrapher) ด้วยจิตใจที่มีสมาธิ ,ร่างกายที่ถูกต้องและสมดุลย์ , ความตรงของปฏิสัมพันธ์ , จุดหรือจังหวะก็จะสามารถวางลงไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้

การเขียนมีขั้นตอนที่เริ่มมาจากภายในโดยอัตโนมัติ หลังจากจบสิ้นการปฏิบัติแล้วจังหวะสุดท้ายคือการละความพยายามจากปฏิสัมพันธ์ และในลักษณะเดียวกันจิตรกรของชาวจีนหรือชาวญี่ปุ่นจะฝึกฝนไปเรื่อย ๆ จนกว่าพวกเขาจะทำได้อย่างที่เขาคิดตั้งใจ วิธีการกำหนดสมาธิและผ่อนคลายทางด้านร่างกาย การทำสมาธิ ที่จะถูกฝึกโดยเฉพาะในนิกายเซนหรือนิกายเซนทำให้พุทธศาสนิกชนมีพื้นฐานของการฝึกจิตและร่างกาย มีการพบว่ามีพระสงฆ์หลายองค์เป็นศิลปินที่ยิ่งใหญ่ที่ใช้ชาวจีนและดำ โดยพวกเขาไม่ได้ตั้งใจว่าจะทำสมาธิเพื่อให้เป็นศิลปินที่ยิ่งใหญ่แต่ใช้ปฏิสัมพันธ์จุดประสงค์ในการทำสมาธิ

สีอื่น ๆ ที่แสดงถึงความมืดความสว่างได้แก่ แมงพิมพ์แกะไม้ , แมงพิมพ์ทองแดง และแมงพิมพ์กรด ศิลปินที่ใช้การแรเงาหรือลงเส้นสามารถจะผลิตหรือสร้างความมืด - ความสว่าง ในระดับต่าง ๆ ได้ แมงพิมพ์ของแรมบรานท์ ถูกทำให้วามากมายหลายแบบ ไม่น่าแปลกใจเลยที่เขายังใช้ปากกาหรือหมึกรวมถึงการวาดภาพด้วยแปรปรวนเป็นอย่างดี มีพลังและความชัดเจนไม่แพ้กันทางด้านเอเชียตะวันออก

คุณภาพแตกต่างกันของเซอราท พบว่าระดับต่าง ๆ ของความมืดความสว่างถูกนำมาใช้ได้เป็นอย่างดีและเป็นส่วนมาก ผลงานภาพวาดเป็นส่วนมากของเซอราทมีลักษณะเดียวกับภาพสีของเขานั้นคือให้ความรู้สึกเพียงอย่างเดียวว่าเขาได้สละเวลาอุทิศตนใช้ความคิดเพื่อจะสร้างระดับของเฉดสีใหม่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

ในขณะนี้เราพิจารณาถึง ความแตกต่างระหว่างความมืด - ความสว่าง เพียงแคในกลุ่มของขาว เทา ดำ เท่านั้น การประมาณค่าความมืด - ความสว่างในกลุ่มสีอื่น ๆ และความสัมพันธ์กับกลุ่มที่ไม่มีสี (achromatic) ซึ่งก็คือ ขาว เทา ดำ จะยุ่งยากและซับซ้อนมากขึ้น ค่าของเทาจะอยู่ระหว่างขาวและดำ เช่นเดียวกับสีต่าง ๆ ทั้งหมดในโลกนี้อยู่ในระหว่างความมืดและความสว่าง

ระดับต่าง ๆ และความสว่างของ ขาว เทา ดำ สามารถจะแบ่งแยกได้โดยง่าย เช่นเดียวกันกับสีอื่น ๆ ความยากลำบากจะอยู่ตรงที่สีแท้ที่ไม่เหมือนกันนำมาเปรียบเทียบกันซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะแยกสีตามเกณฑ์ให้ถูกต้อง ซึ่งแบบฝึกหัดต่อไปนี้จะช่วยพัฒนาทักษะทางด้านนี้

ถ้าชาว เทา ดำ เป็นลักษณะที่แสดงถึงความความเป็นนามธรรม และสีนั้นก็มีความสว่างที่แตกต่างกันออกไป ในกรณีชาว เทา ดำนำไปใช้เพื่อให้ผลในแง่นามธรรมจะไม่มีสีแต่สีใด ๆ ที่มีระดับความสว่างหรือความแตกต่างพอที่จะไปกระตุ้นความเป็นกลางของ ชาว เทา ดำ แต่เมื่อสีเทานำมาใช้เป็นสีประกอบหลักในภาพสีแล้วการใช้โทนสีที่เสริมเข้าไปจะไปจับคู่กับสีเทาในด้านของความสว่าง จิตรกรกลุ่มอิมเพรสชันนิสหลายคนให้ความสนใจกับคุณลักษณะของสีเทา ตรงกันข้ามกับจิตรกรในกลุ่มคอนสตรัคชันนิส และกลุ่มที่เน้นความเป็นรูปธรรมจะใช้ชาว เทา ดำ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ปัญหาของความแตกต่างของความมืด-ความสว่างของสีต่าง ๆ ถูกแสดงให้เห็นในแบบฝึกหัดภาพที่ 15 ในแต่ละระดับชั้นที่มีความแตกต่างกันระหว่างระดับที่เท่ากันทั้ง 12 สีของเทา ตั้งแต่ขาวจนเป็นดำ ในแถวแรกเป็นระดับสีที่ซ้ำกันหรือเหมือนกันกับสีทั้ง 12 สีใน วงจรสี ในด้านความสว่างที่จับคู่กับเทา เราจะเห็นว่าสีเหลืองที่อยู่ในระดับที่ 3 สีส้มอยู่ในระดับที่ 5 สีแดงอยู่ในระดับที่ 6 สีน้ำเงิน อยู่ในระดับที่ 8 และสีม่วงอยู่ในระดับที่ 9 ในเมื่อเทียบกับสเกลของเทา แผนผังแสดงให้เห็นว่าสีเหลืองที่อมตัวจะอยู่ในระดับที่มีความ สว่างมากที่สุด และสีม่วงมีความมืดมากที่สุด

ที่จริงสีเหลืองอาจอยู่ในระดับที่ 4 เมื่อจับคู่กับสเกลของเทาที่เข้มขึ้น สีแดงและสีน้ำเงินแท้จะอยู่ในระดับที่ต่ำลงมา ห่างจาก ระดับที่จะเป็นดำและน้อยกว่าระดับที่จะเป็นขาว การผสมกันระหว่างขาวและดำจะลดความชัดเจนของสีลง

จากแผนภาพในตามแนวนอน สีเหลืองทุก ๆ อันจะมีความสว่างเท่าเทียมกันเมื่อได้โต้ตอบกับเทา ถ้าเราที่กำหนดสีเป็น 18 ระดับแทนที่จะเป็น 12 ระดับ และรวมเอาจุดที่บริสุทธิ์ของสีเข้าไปด้วย สีที่มีความอมตัวที่ปรากฏในภาพ 18 ระดับสีจะมีความสว่างแตกต่างกันออกไปซึ่งถือเป็นเรื่องสำคัญ และจะทราบได้ว่าสีเหลืองแท้ที่มีความอมตัวมากที่สุดจะมีความสว่างมากที่สุด และจะไม่ปรากฏสี เหลืองมืดแท้ สีน้ำเงินที่มีความอมตัวจะมีความมืดมาก โดยที่สีน้ำเงินที่มีความสว่างจะดูซีดมัว สีแดงจะกำหนดให้มีความชัดมีพลังในสี ที่เข้มเท่านั้น โดยที่สีแดงสว่างจนเกือบเป็นสีเหลืองแท้จะไม่มีเจดจ้าเลย ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีมักจะใช้ความจริงเหล่านี้ในการสร้างผล งานของพวกเขา เมื่อสีเหลืองที่มีความอมตัวถูกกำหนดให้เป็นตัวหลักผลงานนั้นมักจะคาดเดาว่าเป็นลักษณะภาพที่ใช้ความสว่างเป็นหลัก ตรงกันข้ามกับภาพที่ใช้สีแดงหรือสีน้ำเงินแท้จะเป็นภาพที่แสดงความมืดโดยรวม ความเจดจ้าของสีแดงที่มีให้เห็นในภาพของแรมบรานท์ เกิดขึ้นจากความแตกต่างของโทนสีมืดด้วยกัน เมื่อเขาต้องการให้สีเหลืองมีประกายเจดจ้าก็จะนำสีเหลืองออกมาจากระดับที่มีความสว่าง ในขณะที่ยังคงอมตัวจะให้ความรู้สึกถึงความมืดโดยที่ไม่มีคุณสมบัติสีแท้เลย จากตัวอย่างที่ 3

ความแตกต่างกันของความสว่างของสีแต่ละสีเองทำให้มีปัญหายากสำหรับนักออกแบบลายผ้า เป็นธรรมดาที่นักออกแบบ ลายผ้าจะใช้ความแตกต่างกันของสีประมาณ 4 สีหรือมากกว่านั้นหรือนำสีเหล่านั้นมาใช้ประกอบกัน ในการมองโดยรวมสีเหล่านั้นจะถูก นำมาผสมผสานกัน หลักที่สำคัญคือสีที่ออกนอกแบบบริเวณหรือขอบเขตที่โต้ตอบกัน จะก่อให้เกิดความแตกต่างขึ้นในแต่ละส่วนได้

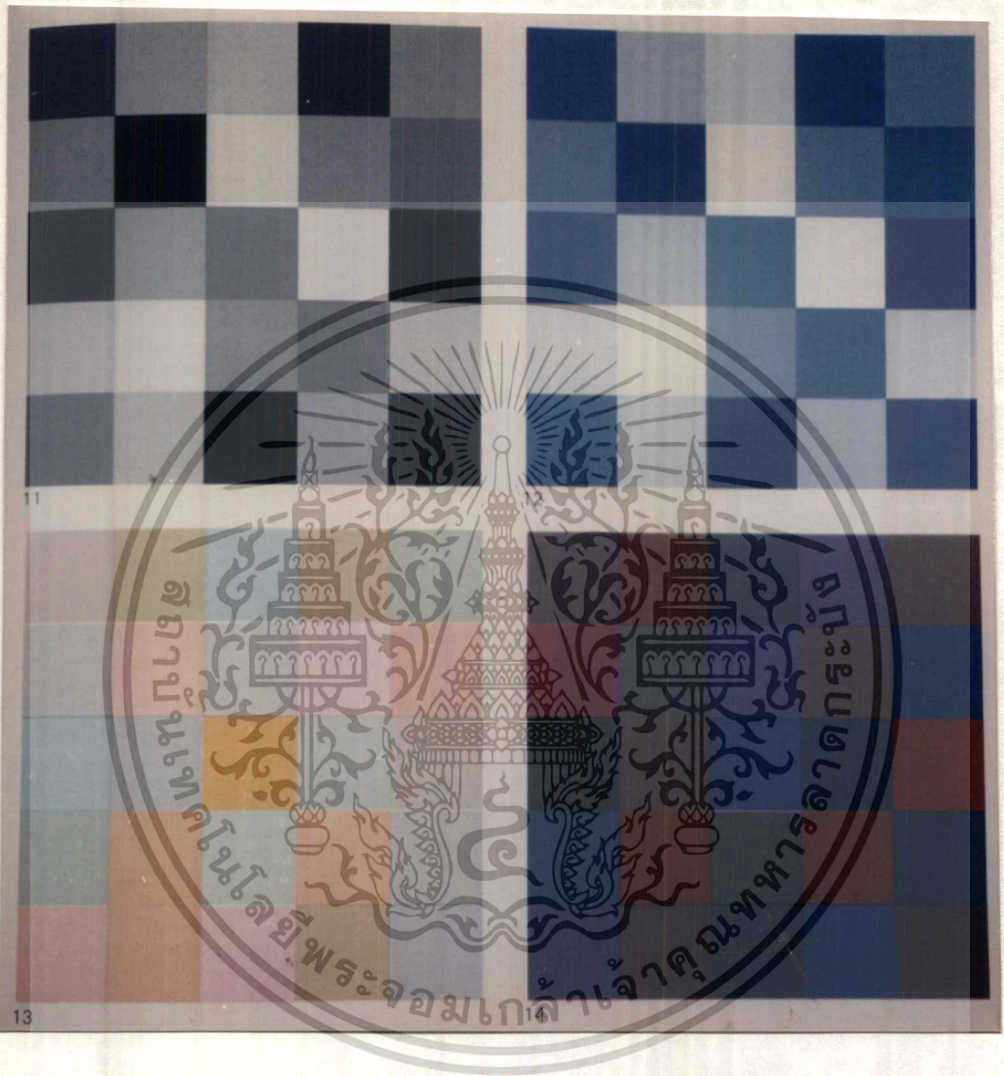
ภาพที่ 12 แสดงถึงส่วนของภาพที่ 11 ที่เป็นสีน้ำเงิน เมื่อสีแดงสว่างได้กำหนดขึ้นจากการออกแบบจะไม่มีระดับสีใด ๆ ที่เท่า กับสีแดง ซึ่งมี 6 หรือ 8 ระดับ แต่ช่วงความสว่างอาจมีเหมือนกันทุก ๆ สี ถ้าสีส้มสว่างถูกนำมาใช้แทนที่สีแดง แล้วสีส้มที่นำมาใช้นั้น มีระดับความสว่างเท่ากับสีแดง ส่วนที่เป็นสีแดงสว่างจะโต้ตอบกับสีน้ำตาลส้มที่ซีดจางทำให้ไม่เกิดความเจดจ้า

เรื่องที่ซับซ้อนมากอีกเรื่องหนึ่งก็คือ เรื่องของค่าความมืด - ความสว่างของสีแต่ละสีจะแตกต่างกันเนื่องด้วยความเข้มของแสง สีแดง, สีส้มและสีเหลืองจะถูกมองว่ามีมืดลงเมื่อมีแสงสว่าง ขณะที่สีเขียวและสีน้ำเงินจะดูสว่างขึ้น ที่จริงแล้วระดับสีต่าง ๆ อาจให้ผลลัพธ์ ที่ถูกต้องเมื่อมีแสงสว่างตอนกลางวันเต็มที่และจะให้ผลที่ผิดพลาดไปในช่วงที่มีความมืด

ผลงานสีที่เกี่ยวข้องกับพระเจ้า เน้นลักษณะที่ค่อนข้างคลุมเครือเมื่ออยู่ในโบสถ์ ซึ่งไม่ควรนำมาแสดงในพิพิธภัณฑ์ที่มีแสงสว่าง ตามห้องกระจก หรือในที่ที่มีแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เนื่องจากค่าของความมืด - ความสว่างผิดพลาดไป

ภาพและแบบฝึกหัดในหนังสือนี้ถูกออกแบบมาให้สำหรับดูในตอนกลางวัน

ผลงานที่มีส่วนประกอบของความแตกต่างของความมืด - ความสว่าง อาจประกอบไปด้วยสีหลัก 2,3 หรือ 4 สี ผลงานที่ได้ จะมีกลุ่มสีหลักอยู่ 2,3 หรือ 4 กลุ่ม ซึ่งจะต้องเข้ากันได้เป็นอย่างดี ในแต่ละกลุ่มอาจมีโทนสีรองที่แตกต่างจากตัวเอง แต่ก็ไม่ทำให้ลดความ ชัดเจนของกลุ่มหลักนั้นได้ การมองเห็นความสว่างที่เท่ากันในแต่ละสีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่ศึกษาหลักการนี้ ถ้าโทนสีต่าง ๆ ไม่ได้ถูก มองว่ามีโทนสีหลักแล้ว การลำดับความชัดเจนและความมีพลังของภาพจะขาดหายไป



- 11 ค่าความสว่าง - ความมืด ของสีขาว - สีดำ และสีเทา
- 12 องค์ประกอบเดียวกับภาพที่ 11 ในสีน้ำเงิน
- 13 ความสว่างที่เท่ากันของสี
- 14 ความมืดที่เท่ากันของสี



15. สีเทา 12 ระดับจากสีขาว - สีดำ และสีแท้อื่นๆ ในวงจรัสสี
ทั้ง 12 สี ในระดับที่สัมพันธ์กับค่าความสว่างของสีเทาในแต่ละระดับ

3. การตัดกันของสีโทนร้อนและสีโทนเย็น (Cold-Warm Contrast)

มันดูแปลกถ้าหากว่าเราจะระบุความรู้สึกถึงอุณหภูมิด้วยสีต่างๆ อย่างไรก็ตาม ได้มีการทดลองมาแล้ว ที่แสดงให้เห็นว่า มนุษย์มีความรู้สึกถึงความร้อนและความเย็นแตกต่างกันประมาณ 5-6 องศา ระหว่างห้องที่มีสีฟ้าเขียว และห้องที่มีสีแดงส้ม กล่าวคือในห้องสีฟ้าเขียวนั้น ผู้ที่อยู่ในห้องรู้สึกเย็นที่อุณหภูมิลดลงถึง 52-54 องศาฟาเรนไฮท์ นี่แสดงให้เห็นว่าสีฟ้าเขียวช่วยชะลอระบบการไหลเวียนของอากาศ แต่สีแดงส้มกระตุ้นระบบดังกล่าว

ในการทดลองกับสัตว์ก็มีผลเช่นเดียวกัน ได้มีการทดลองโดยแบ่งแยกคอกม้าแข่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งทาสีฟ้า อีกส่วนทาสีแดงส้ม ผลปรากฏว่า ในคอกสีฟ้าม้าแข่งสงบลงอย่างรวดเร็วหลังจากการวิ่ง แต่เมื่อมาอยู่ในคอกสีแดง พวกมันดุร้อนและเหนียวอ่อน อยู่สักพักหนึ่ง นอกจากนี้ยังพบว่า ไม่มีแมลงวันอยู่ในคอกสีฟ้า แต่มีอยู่มากมายในคอกสีแดง

การทดลองทั้งสอง แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปรียบเทียบโทนสีเย็นและโทนสีร้อนดังกล่าวกับการวางแผนทาสีภายในอาคาร นอกจากนี้คุณสมบัติดังกล่าวยังถูกใช้ในการรักษาคนไข้ในโรงพยาบาล

เมื่อย้อนกลับมาดูแม่สีต่างๆ เราจะเห็นว่าสีเหลืองจะสว่างที่สุด และสีม่วงจะเข้มที่สุด นี่แสดงว่า 2 แม่สีนี้มีความแตกต่างกันมากที่สุด ที่มุมสุดของตารางสีเหลืองและสีม่วง เราจะได้สีแดงส้ม และสีฟ้าเขียวเป็นสี 2 ขั้วที่มีโทนเย็นและโทนร้อน แตกต่างกันอย่างชัดเจน สีแดงส้มหรือมินิเนียม (Minium) จะร้อนสุดและสีฟ้าเขียว หรือแมงกานีสออกไซด์ (Manganese oxide) จะเย็นสุด โดยทั่วไปแล้ว สีเหลือง สีเหลืองส้ม สีส้ม สีแดงส้ม สีแดง และสีแดงม่วง จะถูกจัดอยู่ในสีโทนร้อน สำหรับสีเหลืองเขียว สีเขียว สีฟ้าเขียว สีฟ้า สีฟ้าม่วง และสีม่วง จะถูกจัดอยู่ในสีโทนเย็น อย่างไรก็ตามการแบ่งแยกสีแบบนี้ ในบางครั้งก็อาจทำให้คลาดเคลื่อนได้ ตัวอย่างเช่น สีขาวและสีดำ ซึ่งเป็นสีที่สว่างและมืดแตกต่างกันอย่างชัดเจน เมื่อมีสีเทา เราจะสามารถบอกความมันสว่างหรือมืดได้ ก็ต่อเมื่อเปรียบเทียบกับสีที่สว่างกว่าหรือมืดกว่า เช่นเดียวกันกับสีฟ้าเขียวและสีแดงส้ม ซึ่งเป็นโทนสีเย็นและร้อน สีที่อยู่ระหว่างแม่สีทั้งสองจะเป็นโทนเย็นหรือร้อนโดยขึ้นอยู่กับสีที่นำมาเปรียบเทียบกับร้อนกว่าหรือเย็นกว่า

คุณลักษณะของโทนเย็นและร้อนอาจกล่าวในลักษณะเปรียบเทียบโดยใช้คำหลายประเภท ตัวอย่างเช่น เย็น-ร้อน , มืด-สว่าง , โปร่ง-ทึบ , ผ่อนคลาย-เร่งเร้า , บาง-หนา , โกล-โกลด , เบา-หนัก และ เปียก-แห้ง

คำเปรียบเที่ยบดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายในการแสดงออกของสีโทนเย็นและร้อน มันสามารถนำไปใช้ในการผลิตรูปภาพที่มีความซับซ้อนต่างๆ ในลักษณะการมองภาพ สิ่งของที่อยู่ในระยะไกลจะดูว่าเป็นสีโทนเย็น เนื่องจากมีช่องว่างอากาศเป็นตัวขึ้น ดังนั้น เราจึงสรุปได้ว่าคุณสมบัติของโทนสีเย็นและร้อนจะบ่งบอกได้ถึงระยะทางด้วย คุณสมบัติของสีดังกล่าว จึงมีส่วนช่วยในการสร้างภาพที่มีลักษณะต้นตึก เมื่อมีการผสมสีภายในโทนเดียวกัน สันนั้นควรจะถูกใช้อย่างระมัดระวัง ในตัวอย่างการนำคุณสมบัติของโทนสีเย็นและร้อนไปใช้ ไม่ควรสนใจในเรื่องของความสว่าง และความมืดของสี กล่าวคือ ทุกๆ สีของการผสมสีควรจัดว่ามีความสว่าง และมืดพอๆ กัน

รูปที่ 16 แสดงคุณสมบัติของโทนสีเย็น และร้อนในแม่สีที่อยู่ต่างขั้วกัน คือ สีส้มแดง และสีฟ้าเขียว

รูปที่ 17 เปลี่ยนสัดส่วนโดยพื้นที่

รูปที่ 18 และ 19 แสดงถึงสีม่วงสีเดียวกัน ซึ่งมีสีโทนร้อนในส่วนบน เนื่องจากมีสีข้างๆ ที่เย็นกว่า และมีสีโทนเย็นในส่วนล่าง เนื่องจากมีสีข้างๆ ที่ร้อนกว่า

รูปที่ 21 แสดงถึงสัดส่วนของโทนเย็นและร้อนจากสีแดงไปยังสีส้ม

รูปที่ 22 แสดงถึงสัดส่วนของโทนเย็นและร้อนจากสีเขียวไปยังสีฟ้าเขียว

สัดส่วนดังกล่าวสามารถทำให้เกิดขึ้นได้ในทุกโทนสี โทนสีในระดับกลางจะดีที่สุด ความหลากหลายของแม่สีควรจะมีมากกว่า 4 ชั้นของวงจรมแม่สี 12 สี ดังนั้นเราจึงสามารถใช้สีส้ม สีเหลืองส้ม สีแดง และสีแดงม่วง แทนสีแดงส้ม หรือใช้สีเขียว สีเหลืองเขียว สีฟ้า และสีฟ้าม่วง แทนสีฟ้าเขียวได้ ในการเรียงลำดับสีของสีโทนเย็นและร้อน เราต้องสร้างสเกลสีจาก สีฟ้าเขียวไปยังสีฟ้า สีฟ้าม่วง สีม่วง สีแดงม่วง สีแดง จนกระทั่งสีแดงส้ม การเรียงลำดับสีดังกล่าวสามารถใช้สีเหลืองในการไล่สี ถ้าหากว่าความสว่างของสีต่างๆ มีเท่ากับสีเหลือง สัดส่วนของโทนสีจะเกิดความสวยงามที่สุดเมื่อไม่มีความแตกต่างของแสงเกิดขึ้น ในขณะที่รูป 21 และ 22 แสดงถึงการไล่ลำดับโทน

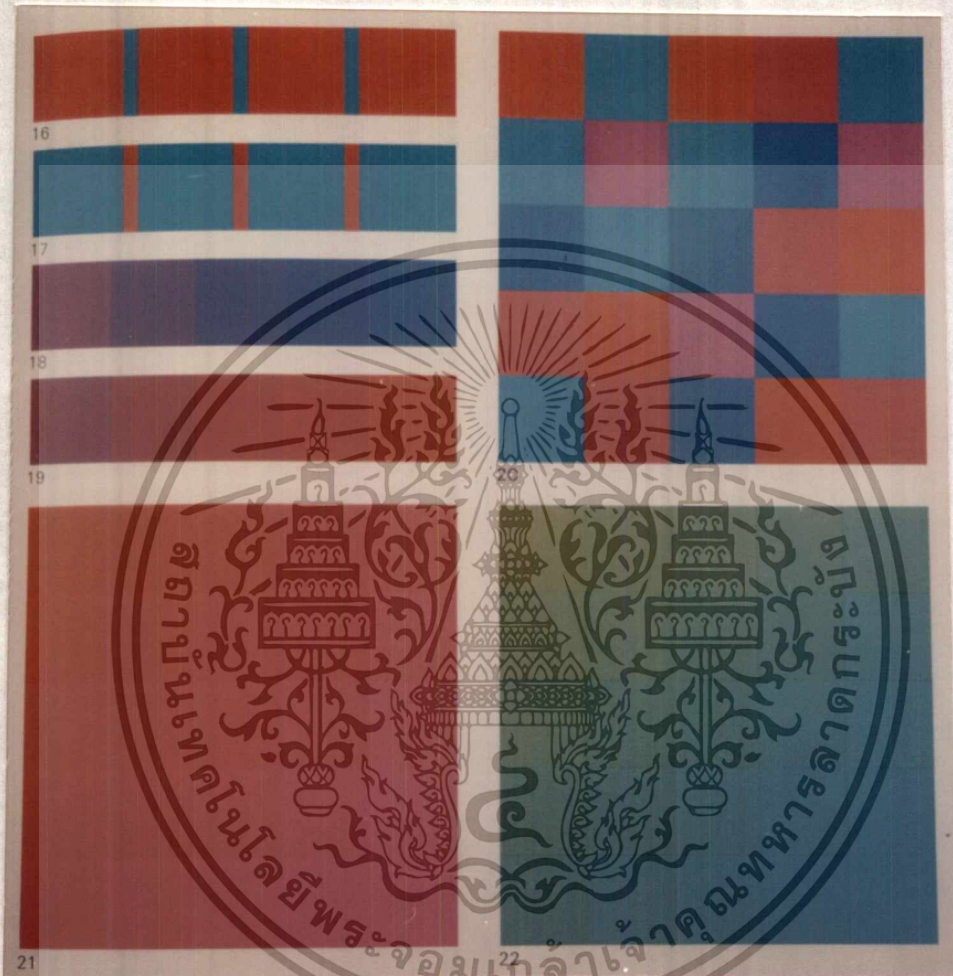
สี ตารางผสมสีในรูปที่ 20 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของโทนสีอย่างชัดเจน

ในบรรดาคุณสมบัติของสีทั้ง 7 ประการนั้น ปฏิบัติการของโทนสีมีจุดเด่นมากที่สุด เพราะมันเปรียบเสมือนเสียงเพลงบรรเลงของสี Griinewald เลือกใช้ปฏิบัติการของโทนสีในงานศิลปะชุด Angel choir ของเขา ในงานศิลปะชุด Isenheim altarpiece และในงานชุด the Resurrection เมื่อ Abbot Sugar จะติดตั้งกระจก stained glass ที่ Basilica of St. Denis ใกล้เมืองปารีส เขากล่าวว่า "ความสัมผัสแห่งอารมณ์ของมนุษย์สามารถไปได้ไกลเกินคาด" กระจกเหล่านั้นเปรียบเสมือนตัวอักษรฮีโรกราฟิกที่เป็นประกายสามารถเข้าใจได้กับทุกคน ประสบการณ์จากประสาทสัมผัสทางตาตั้งกล่าวสามารถนำไปสู่จินตนาการที่สูงกว่านั้น stained glass ที่เรียกว่า "La Belle Verrievé" ในหอคอย Chartres ประกอบไปด้วยโทนสีแดงร้อนและฟ้าเย็น มันส่องไสวไปพร้อมๆ กับแสงอาทิตย์ แสงแดดในทุกช่วงเวลาของวันทำให้มันดูแปลกตา และดูงดงามเหมือนเครื่องประดับราคาแพง

เมื่อ Monet ทุ่มเทในการสร้างภาพ landscape เขาเลิกวาดรูปในห้องสตูดิโอ และหันออกไปวาดรูปกลางแจ้ง เขาศึกษาฤดูกาลเวลาในแต่ละช่วงของวัน สภาพอากาศ เขาต้องการที่จะสื่อความสว่างของท้องฟ้า ทุกๆ ฤดูร้อนอบอุ่น ภาพเมฆหมอก ดอกไม้บาน น้ำใสๆ และภาพแสงอาทิตย์ในป่าสีเขียว ลงในงานศิลปะของเขา เขาสังเกตเห็นว่า แสงและเงา และภาพสะท้อนของสิ่งๆ เกิดจากปฏิบัติการของโทนสีมากกว่าจะเป็นความแตกต่างของแสง ในภาพ landscape ของเขาให้ความสำคัญกับการใช้โทนสีมากกว่างานศิลปะอื่นๆ ของเขาที่ผ่านมา

นักวิจารณ์ศิลปะในศตวรรษที่ 19 (Impressionist) ให้ข้อสังเกตว่าบรรยากาศของท้องฟ้า และความอบอุ่นของแสงแดด ทำให้ปฏิบัติการของโทนสีร้อนและเย็นในธรรมชาติ ความสวยงามในงานศิลปะของ Monet Pissaro และ Renoir อาศัยหลักการของโทนสีดังกล่าว





- 16 การตัดกันของโทนร้อน - โทนเย็นที่รุนแรงที่สุด สีส้มแดง / สีเขียวน้ำเงิน
- 17 การกลับค่าสัดส่วนของภาพที่ 16
- 18 สีม่วงแดงดูร้อนเมื่ออยู่เทียบเคียงกับสีน้ำเงิน
- 19 สีม่วงแดงดูเย็นเมื่ออยู่เทียบเคียงกับสีส้ม
- 20 ตารางแสดงการตัดกันของสีโทนร้อน - โทนเย็น
- 21 การไล่ลำดับโทนสีของโทนร้อน ในสีแดง
- 22 การไล่ลำดับโทนสีของโทนเย็น ในสีเขียว

4. การตัดกันของสีคู่ปฏิภาค (Complementary Contrast)

เราจะเรียกสี 2 สีว่าเป็นสีที่เสริมกันหากทั้งสองสีผสมกันเป็นสีเทา ในทางปฏิบัติแสงของสีทั้งสองที่เสริมกัน จะรวมตัวกันทำให้สว่างขึ้น คู่สีดังกล่าวจึงกลายเป็นคู่สีที่ประหลาด มันแตกต่างกัน แต่มันก็ต้องการกันและกัน มันต่างกระตุ้นกันและกันให้สว่างขึ้น เมื่ออยู่ข้างๆ กัน แต่เมื่อผสมกันมันทำลายกันเองให้กลายเป็นสีเทา

จะมีอยู่แค่สีเดียวที่จะเป็นสีที่เสริมกับอีกสีหนึ่งได้ ในวงกลมสี จากภาพที่ 3 สีที่เสริมกันและกันจะอยู่ตรงข้ามกัน ตัวอย่างของคู่สีที่เสริมกันคือ เหลือง-ม่วง, ฟ้า-ส้ม, แดง-เขียว หากเราวิเคราะห์คู่สีดังกล่าว เราจะเห็นว่าจะต้องมีแม่สีทั้งสาม เหลือง, แดง, ฟ้า อยู่ด้วยกัน

สีเหลือง, สีม่วง = สีเหลือง, สีแดง+สีฟ้า

สีฟ้า, สีส้ม = สีฟ้า, สีเหลือง+สีแดง

สีแดง, สีเขียว = สีแดง, สีเหลือง+สีฟ้า

เช่นเดียวกับการผสมสีเหลือง, สีแดง และสีฟ้าที่กลายเป็นสีเทา การผสมสีที่เสริมกันก็จะกลายเป็นสีเทา ได้มีการทดลองที่แสดงให้เห็นว่า หากเว้นสีหนึ่งสีใดในสเปกตรัมไว้ แล้วผสมสีที่เหลือในสเปกตรัมสีที่ได้ก็จะเป็นสีที่จะเสริมกับสีที่หายไป ปรากฏการณ์ที่ภาพค้าง (afterimage) และปรากฏการณ์ภาพซ้อน (simultaneity) แสดงให้เห็นถึงความจริงเกี่ยวกับกายภาพที่ว่า ดวงตาต้องการให้สีหนึ่งๆ มีความสมดุลกับสีที่เสริมกัน โดยถ้าหากว่าไม่มีสีดังกล่าว ดวงตาก็จะสร้างมันขึ้นมาในขณะที่มองอยู่ หลักการดังกล่าวมีความสำคัญมากในการใช้สี ในส่วนของความสอดคล้องของสี คุณสมบัติการเสริมกันของสีเป็นพื้นฐานในการสร้างรูปที่มีดุลยภาพ

ลักษณะของสีที่เสริมกัน เมื่อถูกใช้ในปริมาณที่เหมาะสม จะทำให้เกิดภาพที่มีความเสถียรภาพ สีต่างๆจะไม่โดดเด่นจนเกินไป ความสามารถในการทำให้สมดุลดังกล่าวทำให้คุณสมบัติของสีที่เสริมกันมีความสำคัญในการทาสีฝาผนัง คู่สีที่เสริมกันจะมีความประหลาดเฉพาะตัว เช่น เหลือง/ม่วง มีทั้งคุณสมบัติเสริมกัน และต่างก็แตกต่างกันในความมืดและสว่าง สีแดง/ส้ม/สีฟ้า/เขียว เป็นสีที่เสริมกันและกันก็มีความแตกต่างกัน ในโทนสีเย็นและร้อน สีแดงและเขียวก็เป็นสีที่เสริมกันและกันก็มีความสว่างเหมือนกัน ตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงถึงลักษณะของสีที่เสริมกัน

รูปที่ 23-28 : แสดงถึงหูกคู่สีที่เสริมกัน และการผสมคู่สีซึ่งกลายเป็นสีเทา ในตรงกลางของสเกลสี เราจะได้สีเทา หากสีสองสีผสมกันไม่ได้สีเทา สีทั้งสองก็ไม่ได้เสริมกัน

รูปที่ 29 : เป็นการผสมคู่สี และสัดส่วนต่างๆในการผสม

รูปที่ 30 : แสดงถึงตารางผสมสีของคู่สี สีส้ม/สีฟ้า และสีแดง/ส้ม/สีฟ้า/เขียว

รูปภาพหลายรูปที่ใช้คุณสมบัติการเสริมกันของสี แสดงให้เห็นทั้งความแตกต่างและการผสมกลมกลืนของโทนสี ลักษณะการผสมกันของโทนสีนั้นจะถูกใช้บ่อยกว่าการใช้สีเดี่ยวๆ ธรรมชาติก็ได้แสดงถึงการผสมกันของโทนสีไว้อย่างสวยงาม เราสามารถดูได้จากพุ่มดอกกุหลาบที่มีใบและลำต้นสีเขียว ซึ่งทำให้เกิดการผสมผสานกันอย่างดี คู่สีที่เสริมกันสามารถทำให้เกิดลำดับของสีเทาที่สวยงาม Old Masters สร้างสีเทาในลักษณะดังกล่าวโดยใช้เส้นสีเดี่ยว ประกอบด้วยคู่สีที่เสริมกัน หรือทำให้สีเดี่ยววางไปโดยใช้คู่สีบางๆ ทับ Pointillism สร้างสีเทา ดังกล่าวด้วยอีกวิธีหนึ่ง คือใช้สีเดี่ยวแต้มเป็นจุดเล็กๆ การผสมผสานของสีจะเกิดขึ้นเมื่อเรามอง



23 - 28 การผสมกันของสีคู่ตรงข้าม 6 คู่

29 ตารางแสดงสีคู่ตรงข้าม คือ สีแดง / สีเขียว / สีที่เกิดจากการผสมกัน

30 การผสมกันของสีคู่ตรงข้าม 2 คู่ คือ สีส้ม / สีนํ้าเงิน ,
สีส้มแดง / สีเขียวนํ้าเงิน

5. การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพัทธ์ (Simultaneous)

คุณสมบัติการเกิดภาพซ้อนเกิดจากการที่เมื่อดวงตามองสีใด ก็ต้องการสีที่เสริมกันไปพร้อมๆ กัน และจะสร้างมันขึ้นมา ถ้าหากไม่มีสีที่สามารถเสริมได้อยู่ด้วย จากความจริงดังกล่าว หลักการพื้นฐานของคุณภาพของสีจึงต้องอาศัยคุณสมบัติการเสริมกันของสี สีที่จะนำมาเสริมดังกล่าว ถูกสร้างขึ้นจากดวงตาของผู้มอง ดังนั้นจึงไม่มีอยู่จริง และไม่สามารถถูกถ่ายภาพเก็บไว้ได้

เราสามารถจะทำการทดลองคุณสมบัติดังกล่าวได้โดย พิจารณาพื้นที่สีดำรูปสี่เหลี่ยมเล็กๆ บนพื้นที่ขนาดใหญ่ที่มีสีเข้ม นำกระดาษบางๆ สีขาวไปวางไว้บนพื้นที่สีดำรูปสี่เหลี่ยม หากพื้นที่ขนาดใหญ่มีสีแดง เราจะมองเห็นรูปสี่เหลี่ยมสีดำดังกล่าวเป็นสีเทาเขียว หากมีพื้นที่เป็นสีเขียว รูปสี่เหลี่ยมจะเป็นสีแดง หากมีพื้นที่เป็นสีม่วง รูปสี่เหลี่ยมจะเป็นสีเหลือง หากมีพื้นที่เป็นสีเหลือง รูปสี่เหลี่ยมจะเป็นสีม่วงเทา

รูปที่ 31-36 : แสดงถึงการทดลองดังกล่าวในอีกรูปแบบหนึ่ง ในภาพสี 6 ภาพ เรานำพื้นที่สี่เหลี่ยมสีเทาปานกลางไปวางไว้โดยมีความสว่างพอๆ กัน ในทุกพื้นที่สี่เหลี่ยมมีการแตงสี ซึ่งเป็นสีที่เสริมกันกับสีที่เป็นพื้นของภาพ เมื่อมองที่ภาพใดภาพหนึ่งโดยไม่ไกลจากดวงตามากนัก คุณสมบัติการเกิดภาพซ้อนจะเกิดมากขึ้น หากมองภาพนานขึ้น และสีของพื้นภาพส่องสว่างมากขึ้น ปรากฏการณ์จะรุนแรงขึ้นอีกหากจุดไฟไว้ด้านหลังของภาพและวางภาพไว้ต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย เพื่อให้มองเห็นภาพในแสงที่ตกกระทบ สีซ้อนที่เกิดขึ้น ถูกสร้างขึ้นในตาและไม่ได้มีอยู่จริง ทำให้รู้สึกตื่นตัวตื่นใจ และรู้สึกสว่างมากขึ้น แต่ถ้าหากมองไปนานๆ ตาก็จะอ่อนล้า ความสว่างของสีก็จะน้อยลง แต่ความรู้สึกถึงสีซ้อนที่เกิดขึ้นจะแรงมากขึ้น ปรากฏการณ์ภาพซ้อนจะเกิดขึ้นไม่ใช่ระหว่างสีเทาและสีเข้มๆ เท่านั้น แต่ยังเกิดขึ้นระหว่างสีสองสีที่ไม่ใช่สีที่เสริมกันสักทีเดียวยิ่งด้วย ดังพยายามทำให้อีกสีหนึ่งเป็นสีเสริมของตน และในที่สุดปรากฏการณ์ดังกล่าวจะชัดเจนมากขึ้นจนทำให้สีเดิมจางไป ภายใต้สภาพดังกล่าวสีต่างๆ จะดูเหมือนเคลื่อนไหวได้ ทำให้เกิดมิติใหม่ เหมือนสีกำลังสลายตัว

คุณสมบัติการเกิดภาพซ้อนมีความสำคัญต่อนักจิตรกรเป็นอย่างมาก Goethe ได้กล่าวไว้ว่า ปรากฏการณ์ดังกล่าว เป็นตัวที่ทำให้สีมีความงดงาม ในรูปที่ 37 มีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีเทา 3 รูป อยู่บนพื้นสีส้ม สีเทาทั้ง 3 มีความแตกต่างกัน คือ สีเทาแรกถูกผสมกับสีฟ้า ซึ่งทำให้คุณสมบัติการเกิดภาพซ้อนชัดเจนขึ้น สีเทาที่สองเป็นสีเทาธรรมชาติทำให้เกิดปรากฏการณ์ภาพซ้อนตามปกติ และสีเทาสุดท้ายถูกผสมกับสีส้ม ซึ่งทำให้ปรากฏการณ์ดังกล่าวหายไป จากการทดลอง ทำให้เราเห็นว่า เราสามารถทำให้คุณสมบัติการเกิดภาพซ้อนมีมากขึ้น หรือน้อยลงด้วยสิ่งที่สำคัญคือ เราควรระวังว่าจะเกิดปรากฏการณ์ดังกล่าวเมื่อไหร่ อย่างไร และเราจะแก้ได้ด้วยวิธีไหน ตัวอย่างเช่น เมื่อหลายปีก่อน ผู้จัดการของโรงงานผลิตผ้าไหมแห่งหนึ่งได้เชิญให้ ช่างเจ้า(Johannes Itten...ผู้แต่ง)ไปดูปัญหาที่เกิดขึ้นกับผ้าไหมหลายร้อยเมตร ซึ่งไม่สามารถจะส่งมอบให้ลูกค้าได้ เนื่องจากลายสีด้านบนพื้นแดงไม่ได้ดูเป็นสีดำ แต่เป็นสีเขียว ลูกค้าไม่ยอมรับและต่อว่าว่าทำผิดสี ถ้าหากว่ามีการใช้ไหมสีน้ำตาลดำ ปัญหาดังกล่าวก็จะไม่เกิดขึ้น เราสามารถหลีกเลี่ยงปรากฏการณ์ดังกล่าวได้อีกวิธีหนึ่งคือ การใช้สีที่มีความสว่างที่ไม่เท่ากัน เมื่อเกิดความแตกต่างกันของแสง ปฏิริยาภาพที่ซ้อนก็จะหายไป

ปฏิริยาภาพซ้อนอาจเกิดขึ้นได้เมื่อนำสีทางด้านซ้ายและด้านขวาของสีหนึ่งๆ ในวงจรสี มาใช้แทนที่สีที่เสริมกัน ตัวอย่างเช่น สีม่วง ซึ่งมีสีเสริมเป็นสีเหลือง เราสามารถใช้สีแดงม่วง และสีฟ้าม่วงมาทำให้เกิดปฏิริยาดังกล่าวได้ ดังนั้นเราจึงควรนำสีมาเทียบดูเสียก่อนที่จะทำการวาดภาพจริง



- 31 - 36 สีแท้ 6 สีบรรจूसีเหลืองสีเทาเล็กๆซึ่งมีค่าความสว่างเท่ากับสีแท้ที่เป็นพื้นนั้นๆ ซึ่งสีเทาในแต่ละอันจะถูกย้อมด้วยสีคู่ตรงข้ามของสีพื้น และปรากฏการณ์สั้มพันอันนี้จะเข้มข้นขึ้น ถ้าหากมองสีพื้นนี้เป็นเวลานานๆ
- 37 สีเหลืองสีเทาเล็กแวล้อมด้วยสีสั้ม โดยที่สีเหลืองสีเทาแรกจะอมสีน้ำเงิน ทำให้ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นชัดเจน ,สีเหลืองสีเทาที่สองเป็นสีเทาปกติก็จะเกิดปรากฏการณ์นี้ ,สีเหลืองสีเทาที่สามสุดท้ายอมสีสั้มทำให้ปรากฏการณ์นี้หายไป

6. การตัดกันของความอิ่มตัวของสี (Contrast of Saturation)

ความอิ่มตัวหรือลักษณะของสีบ่งบอกถึง ระดับความบริสุทธิ์ของสี ความไม่อิ่มตัวเป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับความบริสุทธิ์จากสีที่เข้มข้นและสีที่จืดชืดจากสีที่ได้ทำให้จางแล้ว แถบเฉดสีจึงเป็นผลมาจากการแพร่กระจายของแสงขาว ซึ่งสีเหล่านั้นมาจากความอิ่มตัวสูงสุดหรือความเข้มข้นของสีนั่นเอง

เรามีสีมากมายหลายสีด้วยกันในจำพวกสี วัตถุต่างๆ ดังนั้นเราจึงสามารถย้อมสีให้เห็นเส้นโค้งได้ชัดเจนจากตัวอย่างที่ 15 ที่เกี่ยวกับสีวัตถุจากสีที่มีความบริสุทธิ์สูงสุด และสีที่มีความเข้มข้น

สีอาจจะเจือจางได้ในภาวะที่แตกต่างกัน 4 ประการ ด้วยเหตุผลที่ต่างๆ กันไป ดังต่อไปนี้

1. สีบริสุทธิ์ที่เจือจางด้วยสีขาว จะแสดงให้เห็นถึงลักษณะที่อ่อนลงบางส่วนของสี ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษ สีแดงเลือดนกก็เป็นอีกสีที่สันนิษฐานว่ามาจากวิธีนี้ สีที่ทำให้ดูเหมือนเป็นสีน้ำเงินด้วยการผสมสีขาว นี่เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเจนในลักษณะพิเศษ สีเหลืองที่เยือกเย็นลงได้เนื่องจากสีขาว ลักษณะพิเศษของสีน้ำเงินยากจะเปลี่ยนแปลง สีม่วงจะไวต่อสีขาวเป็นอย่างมาก ซึ่งในทางตรงข้ามการอิ่มตัวของสีม่วงเข้มจะเป็นการที่รบกวนอยู่ด้วยสีขาว สีม่วงอ่อนที่ติดกับสีขาวออกไล่แลด ก็มีอิทธิพลที่ทำให้สดใสน่าพอใจ

2. สีจะเจือจางด้วยสีดำ การผสมกันโดยใช้ความสดใสของสีเหลืองที่เป็นลักษณะพิเศษ ผสมกับสีที่อ่อนกว่าจะทำให้ดูเยือกเย็นที่สุด รูปภาพของ Gericault's ชื่อ "Les Alieness" ซึ่งอยู่ในสีเหลืองดำ จะปกคลุมไปด้วยการแสดงออกที่ไม่เป็นระเบียบ

สีม่วงทำให้ความมืดที่มีอยู่ในสีดำเด่นชัดมากขึ้น เหมือนกับว่าเป็นสีที่อยู่ในช่วงเวลาสั้น

ทุก ๆ สีที่ผสมด้วยสีดำ, สีเลือดคนจะเป็นเหมือนเสียงร้องหรือ เสียงดนตรีในทิศทางของสีม่วง

สีแดงที่สดใสจะเจือจางลงด้วยสีดำ จะได้เป็นสีน้ำตาลไหม้อมแดง

สีน้ำเงินจะหม่นลงด้วยสีดำ ซึ่งจะต้องลดระดับความสว่างของสีลงก่อน

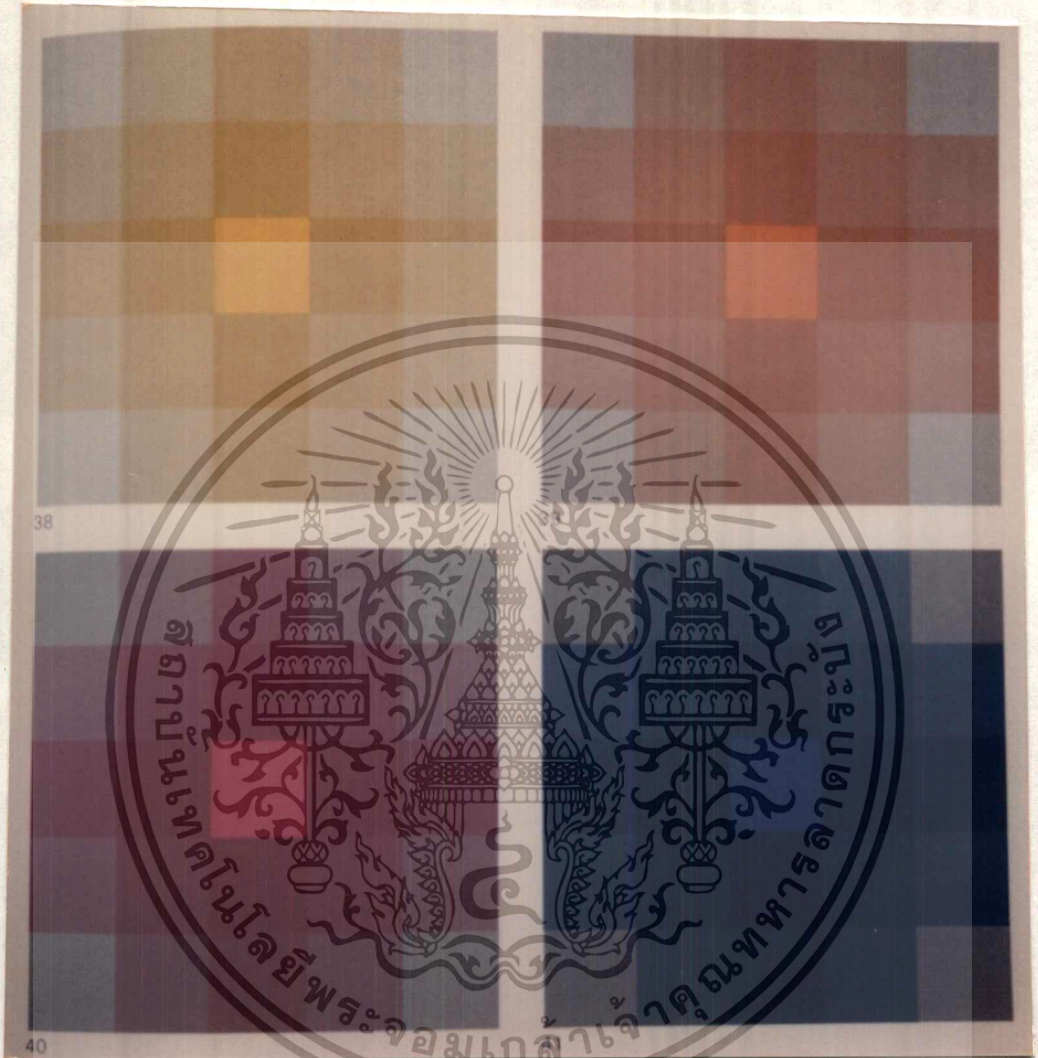
สีเขียวที่ได้รับการปรับให้เหมือนสีม่วงและสีน้ำเงินจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ก่อให้เกิดปัญหามากมาย โดยปกติสีดำจะติดกับคุณลักษณะของความสว่าง จะทำให้ดูเหมือนห่างจากความสว่าง ทำให้ดูเหมือนไร้ความรู้สึก

3. การอิ่มตัวของสีจะเจือจางลงด้วยการผสมสีขาว+สีดำ หรือการผสมด้วยสีเทา ถ้าเราผสมสีแท้ที่มีความอิ่มตัวด้วยสีเทา เราจะได้สีที่มีความเทาเทียมกัน, เข้มกว่า หรือสดใสน้อยกว่าก็ได้ แต่ในทุกๆ กรณีแล้วความอิ่มตัวของสี (intense) ก็ยังคงน้อยกว่าสีแท้; ในการผสมสีเทาอาจทำให้ดูจืดชืด, หรือเป็นธรรมชาติก็ได้

4. สีแท้จะละลายลงด้วยการผสมกันด้วยสีคู่ตรงข้าม เช่น ถ้าเราเอาสีเหลืองมาผสมกับสีม่วงเราจะได้โทนสีระหว่างสีเหลืองสว่าง+สีม่วงเข้ม, สีเขียว+สีแดงเป็นคู่สีที่มีค่าความอ่อน-แก่ ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่เมื่อมาผสมกันแล้วจะกลายเป็นสีเทาดำ; ความแตกต่างจากการผสมของสีคู่ตรงข้ามที่มีความสว่าง ด้วยสีขาวจะทำให้ได้สีที่อ่อนที่มีความเบาบาง

เมื่อผสมแม่สีพื้นฐาน 3 สีด้วยกัน จะได้สีแท้ที่มีลักษณะที่บ, เจือจาง ซึ่งขึ้นอยู่กับสัดส่วนที่ผสมเข้าหากันอาจจะได้สีค่อนข้างเหลือง, ค่อนข้างแดง, หรือเทาค่อนข้างน้ำเงิน หรือดำ ลักษณะต่างๆ นี้จะเกิดขึ้นกับแม่สีพื้นฐานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ สีขั้นที่สองหรือผสมเข้ากับสีอื่น ๆ แต่ขอเพียงแต่ให้มีสีเหลือง สีแดง และสีน้ำเงินรวมอยู่ด้วยก็จะได้ผลเช่นกัน

ผลของ"ความทึบ- ความสดใส" เป็นการตัดกันที่สัมพันธ์กัน โดย สีจะปรากฏความสดใสเมื่อมันเทียบเคียงกับโทนสีทึบ และสีทึบจะทึบก็ต่อเมื่อเทียบเคียงกับโทนสีที่สดใสกว่า



38 - 41 ในตารางสีเหลี่ยมทั้ง 25 อัน,ของสีเหลือง / สีส้ม / สีแดง / สีน้ำเงิน
โดยมีสีเทาอยู่ตรงมุมทั้งสี่มีค่าความสว่างเท่ากับสีเทาในแต่ละสี และใช้
สีเทาผสมกับสีแท้ สีที่ได้จะมีความอึมตัวต่ำ

7. การตัดกันของพื้นที่สี (Contrast of Extension)

- การตัดกันของพื้นที่สี เกิดจากความสัมพันธ์ของสี 2 สีขึ้นไป ซึ่งเป็นการตัดกันระหว่าง ความมาก - ความน้อย , ความเล็ก-ความใหญ่
- สีที่อยู่ในพื้นที่แต่ละขนาด แต่เราสามารถที่จะกำหนดสัดส่วนระหว่างสี 2 สี หรือมากกว่า ให้มีความสมดุลย์กันแต่จะใช้สีแทนกันไม่ได้
- มีอยู่ 2 ปัจจัยที่จะเป็นตัวกำหนดกำลังของสีแท้ คือความสดใส (brilliance) และพื้นที่ (extent) ในการวิเคราะห์ ความสดใสหรือความสว่าง (light value) เรามักจะเปรียบเทียบสีแท้บนพื้นสีเทาแท้ ซึ่งมีความสดใสปานกลาง แล้วเราจะพบความเข้มของสี + คุณค่าของความสว่างของสีนั้นๆ ซึ่งสีแท้แต่ละสีจะมีความแตกต่างกัน
- เกอเธ่ ได้มีการตั้งคําระดับอัตราตัวเลขของคุณค่าสีเหล่านี้

Goethe's light values มีดังนี้

yellow : orange : red : violet : blue : green

9 : 8 : 6 : 3 : 4 : 6

อัตราส่วนระหว่างสีคู่ตรงข้ามมีดังนี้

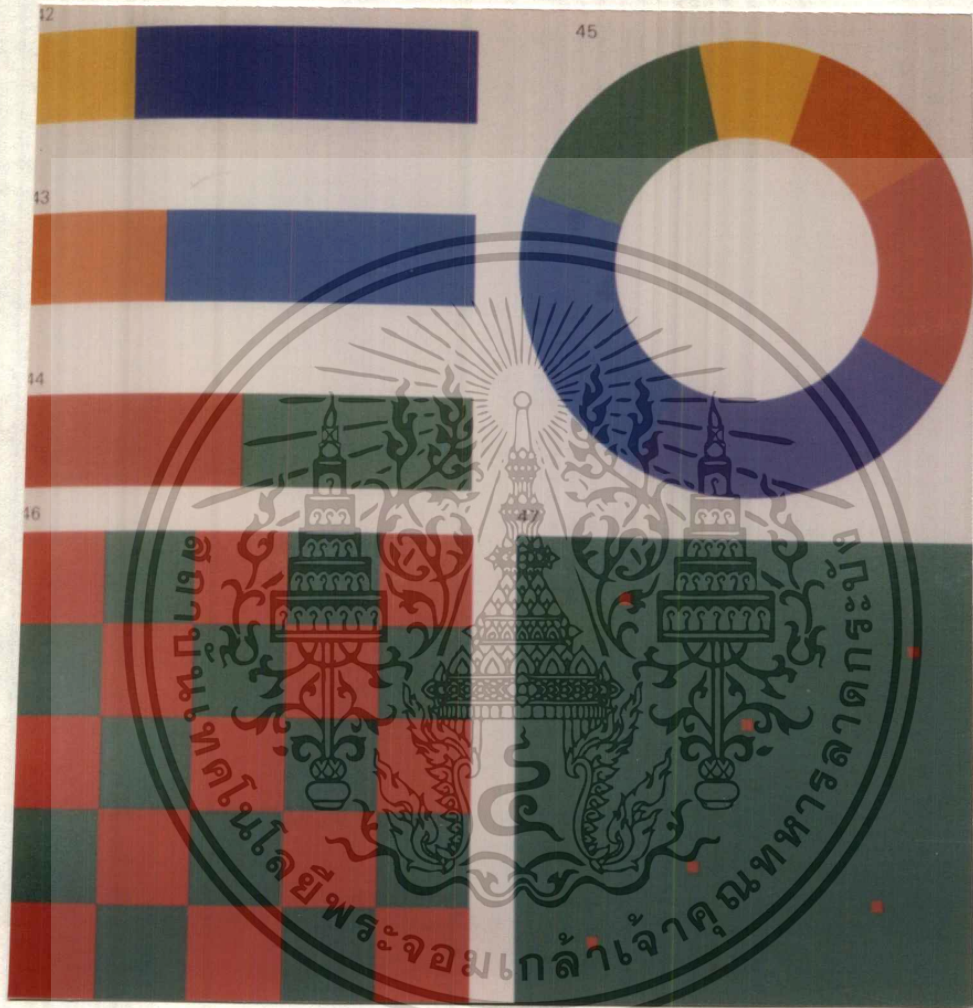
สีเหลือง : สีม่วง = $9:3 = 3:1 = \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$

สีส้ม : สีน้ำเงิน = $8:4 = 4:2 = \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$

สีแดง : สีเขียว = $6:6 = 1:1 = \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$

ในระดับของความกลมกลืนของพื้นที่สีนี้ เราจะทราบค่าความสว่างของสี เช่น สีเหลืองมีค่าความสว่างที่สุด อยู่ในระดับที่ 3 ซึ่งมากกว่าสีคู่ตรงข้ามของมันคือสีม่วง

- ความกลมกลืนของพื้นที่เป็นค่าคงที่ ซึ่งการตัดกันของพื้นที่จะเป็นธรรมชาติ เมื่อนั้นถูกใช้ในอัตราส่วนของความกลมกลืนที่กำหนดไว้
- อัตราส่วนนี้จะใช้เป็นสถิติก็ต่อเมื่อสีแท้ปรากฏความบริสุทธิ์สูงสุด ถ้าต้นเหตุนี้เปลี่ยนแปลงความสมดุลย์ของพื้นที่ก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ปัจจัย 2 ปัจจัยได้แก่คุณค่าของแสง (light value) และขอบเขตของพื้นที่ก็จะกลายเป็นความสัมพันธ์หนึ่งอันเดียวกัน



42 - 44 สัดส่วนที่มีความกลมกลืนกันของพื้นที่สำหรับสีคู่ตรงข้าม

$$\text{สีม่วง} : \text{สีเหลือง} = 9:3 = 3:1 = \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$$

$$\text{น้ำเงิน} : \text{ส้ม} = 8:4 = 4:2 = \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$$

$$\text{แดง} : \text{เขียว} = 6:6 = 1:1 = \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$$

45 วงจรสีชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ในสัดส่วนที่มีความกลมกลืนกัน

46 สัดส่วนที่เท่ากันของสีแดงและสีเขียว

47 สีเหลี่ยมสีแดงเล็กๆ บนพื้นสีเขียวที่มีขนาดใหญ่ทำให้สีแดงเคลื่อนไหวสูง

2.3 ศิลปะแนวออปอาร์ต (OPTICAL ART)

ออปอาร์ต (OP ART) เริ่มต้นขึ้นพร้อมๆกันในอเมริกาและประเทศอื่นๆ อีกหลายประเทศ ศิลปินแต่ละประเทศเกิดความเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับตาโดยตรง ดังนั้นในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 1962 พิพิธภัณฑ์ทางศิลปะสมัยใหม่ นิวยอร์ก (The Museum of Modren Art) จึงได้รวบรวมผลงานประเภทนี้ขึ้น โดยตั้งชื่อการแสดงว่า The Responsive Eye ปรากฏว่ามีศิลปินจากประเทศต่างๆ ประมาณ 15 ประเทศร่วมส่งภาพเข้าแสดงด้วย มีหนังสือและวารสารต่างวิพากษ์วิจารณ์กันมาก แล้วเรียกศิลปินแนวนี้ว่า Retina - Tour toureres , Visual sadicts , หรือ Abstracct Illusionists ผลการแสดงปรากฏว่า สร้างความตื่นเต้นความสนใจ และความชื่นชมต่อผู้ดูมาก พอๆกับสร้างความเวียนศรีระแวกผู้ต้องการดูให้รู้เรื่อง หรือผู้สนใจในศิลปะแบบเดิม อย่างไรก็ตามการแสดงในครั้งนี ถือว่าเป็นความเคลื่อนไหวทางศิลปะปัจจุบันใหม่สุดแบบหนึ่ง หลังจากความเคลื่อนไหวทางศิลปะแนวออปอาร์ต (Pop Art)

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพอสรุปได้ดังนี้

1. การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์แขนงออปติกส์ (Optics) ก้าวหน้ามากขึ้น ทำให้ความรู้เกี่ยวกับตาดวงข้างลึกซึ้ง
2. การเปลี่ยนทางขนวนการอุตสาหกรรม ขบวนการผลิตการนำสู่ตลาดตามความต้องการของสังคมสมัยใหม่
3. ศิลปินพยายามค้นคว้าทิวทัศน์ในการแสดงออกอยู่เสมอเพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ
4. ความเชื่อเกี่ยวกับการมองเห็นทางตา ว่ามีความสำคัญกว่าสมอง
5. ศิลปินยังตระหนักในคุณค่าของความเคลื่อนไหวในรูปของทัศนศิลป์

อิทธิพลจากแบบอย่างศิลปะกรรมที่เป็นรากฐานของออปอาร์ต

ศิลปะแบบใดก็ตามที่สร้างสรรค์ขึ้นใหม่ มักจะมีอิทธิพลของศิลปะกรรมสมัยก่อน และแนวคิดที่ผ่านมาแล้วประกอบเป็นรากฐานแทบทั้งสิ้น ศิลปะแนวออปอาร์ต (Op ART) ก็เช่นเดียวกันมีอิทธิพลต่าง ๆ ดังนี้

1. อิทธิพลจากลัทธิอิมเพรสชันนิสม์ (Impressionism)
2. อิทธิพลจากทฤษฎีการมองเห็น (Visual Theory)
3. อิทธิพลจากแบบอย่างศิลปะประดิษฐ์ (The Duchth de Still)
4. อิทธิพลจากลัทธิฟิวเจอริสม์ (Futurism)

อิทธิพลจากลัทธิอิมเพรสชันนิสม์ มีส่วนทำให้ออปอาร์ต (Op Art) เป็นที่นิยมอย่างรวดเร็ว เพราะต่างก็ถือว่าการมองเห็น (Visual) และความรู้สึกประทับใจหรือสะเทือนใจเหมือนกัน ยิ่งกว่านั้นการที่ได้มีการค้นคว้าทฤษฎีที่สำคัญๆ เช่นทฤษฎีสีและการมองเห็นของนักจิตวิทยา Oswald Kulpe, Chevreal, Paul Kolers เป็นต้น ดังนั้นศิลปะแนวออปอาร์ต (Op Art) จึงเปรียบเสมือนผลของงานค้นคว้าดังกล่าว ผู้ชมผลงานแนวออปอาร์ต (Op Art) จะรู้สึกตาพร่า หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นลักษณะการรับรู้ทางตาโดยตรง

เรื่องตาถือเป็นเรื่องสำคัญต่อศิลปะแนวออปอาร์ต (Op Art) มาก และการรับรู้ทางตาเป็นปัญหาที่พยายามค้นคว้ากันอยู่เสมอ นักจิตวิทยาบางคนพยายามค้นคว้าหาข้อเท็จจริงว่า ตาหรือสมองที่เป็นสื่อกระตุ้นประสาทการรับรู้ต่าง ๆ ของมนุษย์ (Sensory Perception) โดยพยายามที่จะหาข้อมูล เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการเห็น (Seeing) การคิด (Thinking) ความรู้สึก (Feeling) และความจำ (Remembering) แต่ก็ไม่สามารถวิเคราะห์หรือแยกจากกันได้อันไหนสำคัญกว่า จนในปัจจุบันก็ยังไม่มีการสรุปผลแน่นอนว่า ขบวนการหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นเกิดจากตาหรือสมอง และสิ่งไหนมีความสำคัญกว่ากัน

เมื่อยังไม่สามารถตกลงให้แน่นอนว่า ตาหรือสมองสำคัญกว่ากัน ศิลปินออปอาร์ต (Op Art) เลือกตามความคิดของตนโดยถือว่าตามมีความสำคัญกว่า เน้นการเห็นด้วยตาเป็นข้อสมมุติฐาน (Hypothesis) ในการแสดงออกทางศิลปะ โดยตั้งชื่อการแสดงออกแบบอย่างการแสดงผลตามแนวของตนว่า ออปอาร์ต (Op Art) มีความหมายว่า เป็นแบบอย่างของการแสดงผลออก เกี่ยวข้องกับการเห็นด้วยตาโดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับศิลปินผู้ริเริ่ม คือมอนเดเรียนได้เขียนแนวในการเขียนตามความเชื่อของตนว่า

1. จิตรกรรมประกอบด้วยเส้น และ สี ซึ่งเป็นองค์ประกอบอันสำคัญ เส้นและสีจะต้องแสดงออกอย่างเสรี ปราศจากความคล้อยคลึงหรือลอกเลียนแบบจากธรรมชาติ เส้นและสีจะต้องแสดงลักษณะของความกลมกลืนให้มากที่สุด
2. จิตรกรรมปรากฏบนระนาบผิวหน้าของผ้าใบ ซึ่งเป็นบริเวณที่รวมลักษณะของรูปแบบและความรู้สึกของจิตรกรรมนั้น ดังนั้นระนาบผิวหน้า (Plane Surface) จะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ หรือไม่ลอกเลียนวิชาเปอร์สเปคตีฟ แต่จะต้องให้รู้สึกถึงความตื่นความลึกด้วยตัวของมันเอง
3. ศิลปินที่พยายามจะแสดงความรู้สึกของตนอย่างเสรี จะยึดถือรูปทรงง่าย ๆ เป็นหลัก รูปทรงยิ่งง่ายมากเท่าใด ยิ่งเป็นสากลมากเพียงนั้น
4. สียิ่งบริสุทธิ์มากเท่าไร ยิ่งเป็นสากลมากเท่านั้น สีที่บริสุทธิ์คือแม่สีเบื้องต้น เพราะเป็นสีที่ไม่ได้เกิดจากสีอื่นผสมกัน เช่น สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน ดังนั้นจิตรกรรมที่ใช้สีแท้มากเท่าใด ยิ่งแสดงความรู้สึกบริสุทธิ์มากเพียงนั้น

แม้ว่าลักษณะเด่นของศิลปินกลุ่มดิวส์ตีล (De Still) จะให้อิทธิพลต่อแบบอย่างของศิลปะแนวออปอาร์ต แต่ลักษณะแท้ของ ออปอาร์ตต่างจากดิวส์ตีลมาก เพราะศิลปินออปอาร์ตใช้สีในกิจกรรมระบายสีของตนมากกว่า โดยไม่จำกัดว่าจะต้องใช้เฉพาะแม่สีเท่านั้น ศิลปินออปอาร์ตใช้สีหลายสีโดยมุ่งจะให้เกิดผลตดกันมากที่สุด และสะกดตามมากที่สุด

ในส่วนรูปทรงของศิลปะแนวออปอาร์ต แม้ว่าจะได้รับอิทธิพลจากศิลปินกลุ่มดิวส์ตีลในแง่ที่ว่า รูปทรงที่ง่ายมาก ย่อมเป็นสากลมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปสี่เหลี่ยม แต่ศิลปินออปอาร์ตนำเอารูปโค้ง รูปวงกลม หรือรูปทรงเรขาคณิตอื่น ๆ มาใช้มากที่สุด และในบางทีก็ใช้รูปสี่เหลี่ยม และเส้นตรง ทำให้เป็นรูปโค้งหรือวงกลมก็มี

ทางด้านการจัดภาพ ตามอิทธิพลของกลุ่มดิวส์ตีลมุ่งให้มีความสมดุลด้วยตา แต่ศิลปินแนวออปอาร์ตพยายามสร้างความสมดุลให้เกิดทั้งสองแบบรวมกัน คือทั้งสมดุลด้วยตา และสมดุลจริง ๆ และยังนำเอาความเข้มของสี น้ำหนักอ่อนแก่ ขนาดของรูปแบบมาประกอบกันมากที่สุด เพื่อหวังผลทางด้านปริมาณของการตัดกัน และสะกดตา ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ที่เด่นชัดของศิลปะแนวออปอาร์ตอิทธิพลจากลัทธิฟิวเจอร์ริซึม ศิลปินกลุ่มฟิวเจอร์ริซึมย้ำความเคลื่อนไหว ความเร็ว และความสำคัญของวิทยาศาสตร์แขนงฟิสิกส์เป็นอันมาก ยิ่งกว่านั้นยังพยายามสร้างความงามจากจังหวะและลีลาของเครื่องจักรกลตามภาวะความก้าวหน้าของสังคม แนวคิดนี้ให้อิทธิพลต่อศิลปะแนวออปอาร์ตมาก ศิลปินออปอาร์ตจะเน้นความเคลื่อนไหวของรูปแบบให้เป็นจิตรกรรม โดยวิธีการซ้ำ ๆ กัน ของส่วนประกอบทางศิลปะเพื่อให้ผู้ดูผู้พบเห็นตระหนักใน ความเปลี่ยนแปลงของรูปแบบศิลปะที่สะท้อนภาพสังคมปัจจุบัน

จากอิทธิพลทั้งสี่ประการดังกล่าวนี้ ทำให้แบบอย่างของออปอาร์ตมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวและมีแบบอย่างตามความสนใจของศิลปินแต่ละคน ศิลปินผู้ที่ถือว่าเป็นผู้บุกเบิก คือ วาซาร์ลี (Vasarely) เขาทำงานไว้มาก และเป็นผลงานเป็นที่นิยมของนักสะสมอเมริกันเป็นอันมากเกี่ยวกับผลงานวาซาร์ลีเคยกล่าวว่า การค้นพบการเขียนและการเห็นแนวใหม่นั้น ทำให้มนุษย์พบตัวเองในตำแหน่งของสังคมปัจจุบันรูปแบบหนึ่งและผลงานนี้จะเป็บบันทึกของภาวะสังคม แต่ศิลปินผู้สร้างเพียงแค่นี้โอกาสชื่นชมชั่วคราว ขณะที่มีชีวิตอยู่เท่านั้น ต่อไปก็จะถูกหลงลืม

ลักษณะศิลปะแนวออปอาร์ต

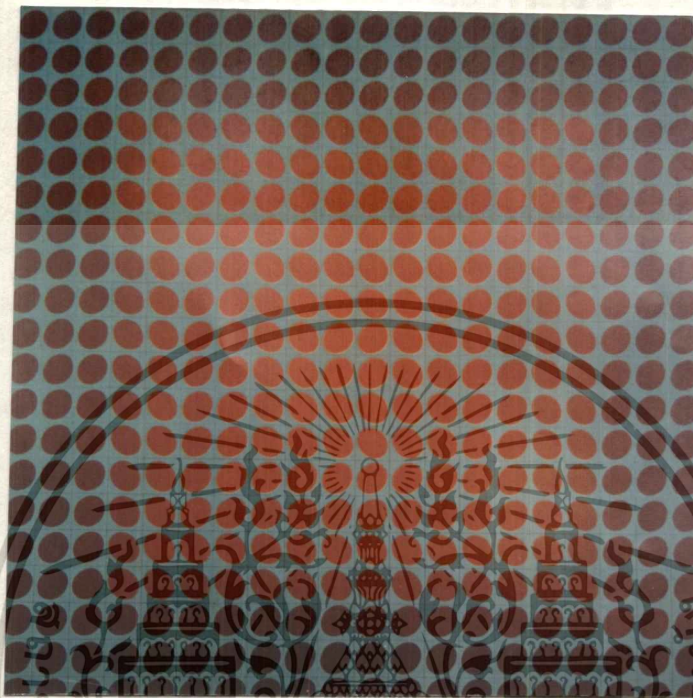
ศิลปะทุกแขนงในศตวรรษที่ 20 ต่างก็มีลักษณะของตนโดยเฉพาะตามความคิดเห็น ความเชื่อ และวิธีการของศิลปินกลุ่มนั้น ๆ โดยตรง ศิลปะออปอาร์ตมีลักษณะเด่น ๆ ที่น่าสนใจ 6 ประการคือ

1. เป็นจิตรกรรมที่แสดงภาพด้วยสี (The Color Image) ในวงการจิตรกรรมสีถือว่าเป็นองค์ประกอบอันสำคัญ แบบอย่างของออปอาร์ตนิยมใช้สีเข้ม สีสด ๆ และหลายสีในภาพเดียวกัน เพื่อให้แสดงความรู้สึกกับผู้ดูโดยตรง ทางด้านวิธีการ ศิลปินจะพยายามนำสีและรูปแบบมาประกอบใกล้ ๆ กัน ทับกัน หรือล้อลื่อมกัน เพื่อให้รู้สึกเคลื่อนไหวและสะกดตามมากที่สุด
2. เป็นจิตรกรรมปราศจากรูป (Visible Image) ภาพตามแบบออปอาร์ตไม่ได้หมายความว่าไร้รูป แต่หมายถึงว่าจะไม่เป็นภาพที่เคยเห็นทั่วไป เช่น ภาพคน ภาพวิว ภาพสิ่งของ ฯลฯ แต่จะเป็นภาพที่เกิดจากสีเส้น และส่วนประกอบต่าง ๆ เท่านั้น โดยยึดถือความง่าย และสะกดตาเป็นแนวในการสร้างงาน ผู้ดูจะรู้สึกจากสีที่มองเห็นตามความกลมกลืนและการตัดกันจากการสลับตำแหน่งของรูปแบบและความเข้มของสี
3. เป็นจิตรกรรมทางตาโดยตรง (Optical Painting) กล่าวคือมุ่งให้ผู้ดูรู้สึกตื่นตื้น จากจักษุสัมผัส และถือว่าประสาทมามีความสำคัญมากที่สุด ผลงานศิลปะแบบออปอาร์ตนั้นประเมินค่าตามปริมาณของการสะกดตาผู้พบเห็น
4. เป็นจิตรกรรมที่นิยมใช้สีดำและสีขาวมากที่สุด และพยายามให้รู้สึกตื่นตื้นโลกไกล เลื่อมพรายด้วยสีดำและสีขาวตามการตัดกันของรูปและพื้น

5. เป็นจิตรกรรมที่มีรูปแบบเลื่อมวูบวาบ (Moire Pattern)
6. เป็นจิตรกรรมที่มีลักษณะสูงต่ำและแสดงโครงสร้าง (Relief and Construction)ซึ่งมีส่วนได้รับอิทธิพลจากแนวคิดของกาโบ(Gabo) ศิลปินในกลุ่ม Constructivism แต่ไม่เน้นโครงสร้างจนเกินไป



ตัวอย่างงานของศิลปินแนวอปฮาร์ท

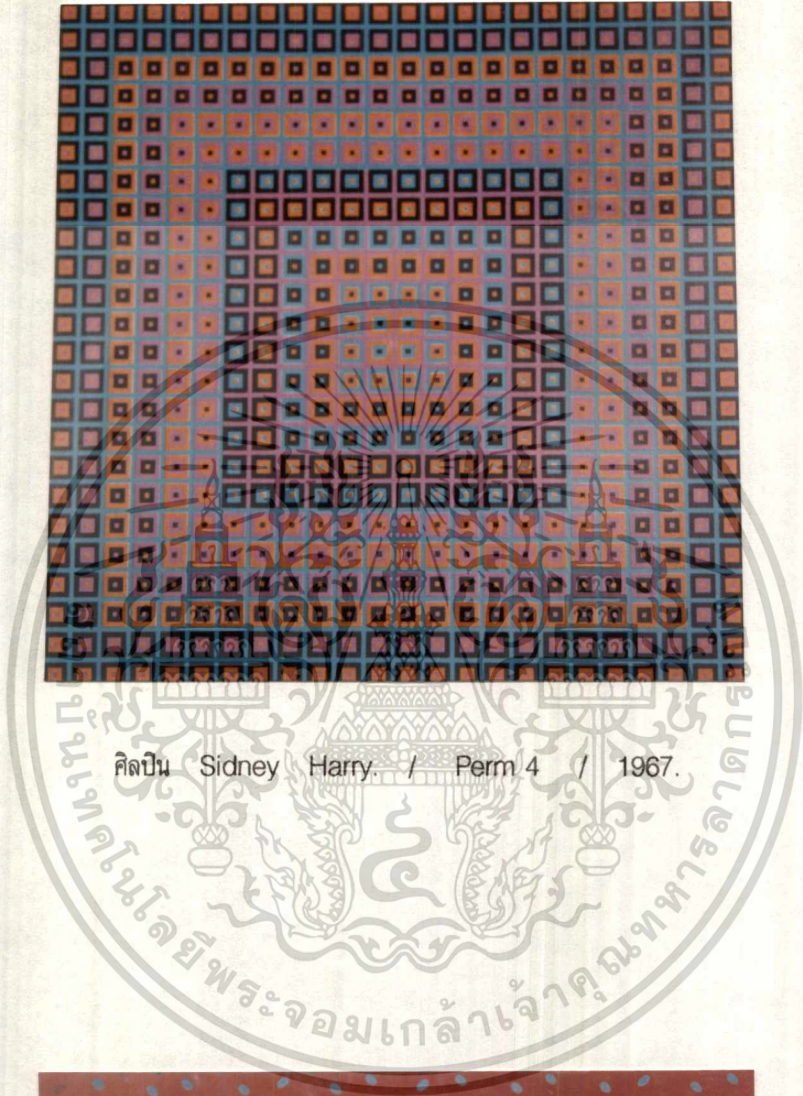


ศิลปิน Victor Vasarely . / CTA 102 no.4 / 1966.



ศิลปิน Josef Albers . / Departing in Yellow.

ตัวอย่างงานของศิลปินแนวอปอาร์ต



ศิลปิน Sidney Harry / Perm 4 / 1967.



ศิลปิน Larry Poon / Nixe 's Mate / 1964.

บทที่ 3
การวิเคราะห์ข้อมูล / สรุปข้อมูล



3. การตัดกันของสีวรรณะเย็น - สีวรรณะร้อน (Cold - Warm Contrast)

สีแดงส้ม และสีฟ้าเขียวเป็นสี 2 ขั้วที่มีโทนเย็นและโทนร้อน ตัดกันรุนแรงที่สุด (สีแดงส้ม หรือมินีเยียม (Minium) จะร้อนสุดและสีฟ้าเขียว หรือแมงกานีสออกไซด์ (Manganese oxide)จะเย็นสุด) โดยทั่วไปแล้ว สีเหลือง สีเหลืองส้ม สีส้ม สีแดงส้ม สีแดง และ สีแดงม่วงจะถูกจัดอยู่ในสีโทนร้อน สำหรับสีเหลืองเขียว สีเขียว สีฟ้าเขียว สีฟ้า สีฟ้าม่วง และ สีม่วง จะถูกจัดอยู่ในสีโทนเย็น คุณสมบัติของโทนเย็นและร้อน เช่น เย็น-ร้อน , โปร่ง-ทึบ , ผ่อนคลาย-เร่งเร้า , โกล-โกล้ , เบา-หนัก

4. การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์ (Complementary Contrast)

สี 2 สี ที่เสริมกัน มันแตกต่างกันแต่มันก็ต้องการกันและกัน มันต่างกระตุ้นกันและกันให้สว่างขึ้นเมื่อมันได้อยู่ข้างๆ กัน แต่เมื่อผสมกันมันทำลายกันเองให้กลายเป็นสีเทาๆ จะมีอยู่แค่สีเดียวที่จะเป็นสีที่เสริมกับอีกสีหนึ่งได้ในวงจรสี สีที่เสริมกันและกันจะอยู่ตรงข้ามกัน ตัวอย่างของคู่สีที่เสริมกันคือ เหลือง-ม่วง, ฟ้า-ส้ม , แดง-เขียว หากวิเคราะห์คู่สีดังกล่าว จะเห็นว่าจะต้องมีแม่สีทั้งสามเหลือง, แดง , ฟ้า อยู่ด้วยกัน

สีเหลือง , สีม่วง = สีเหลือง, สีแดง+สีฟ้า

สีฟ้า , สีส้ม = สีฟ้า , สีเหลือง+สีแดง

สีแดง , สีเขียว = สีแดง , สีเหลือง+สีฟ้า

เช่นเดียวกับการผสมสีเหลือง, สีแดง และสีฟ้าที่กลายเป็นสีเทาๆ การผสมสีที่เสริมกันก็จะกลายเป็นสีเทาๆ ได้มีการทดลองที่แสดงให้เห็นว่าหากเว้นสีหนึ่งสีใดในสเปกตรัมไว้ แล้วผสมสีที่เหลือในสเปกตรัมสีที่ได้จะเป็นสีที่จะเสริมกับสีที่หายไป ปรากฏการณ์ภาพค้าง (afterimage) แสดงให้เห็นถึงความจริงเกี่ยวกับกายภาพที่ว่า ดวงตาต้องการให้สีหนึ่งๆ มีความสมดุลกับสีที่เสริมกัน โดยถ้าหากว่าไม่มีสีดังกล่าว ดวงตาก็จะสร้างมันขึ้นมาในขณะที่ยังมองอยู่

5. การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพันธ์ของสี (Simultaneous Contrast)

คุณสมบัติการเกิดภาพซ้อนเกิดจากการที่เมื่อดวงตามองสีใด ก็ต้องการสีที่เสริมกันไปพร้อมๆ กัน และจะสร้างมันขึ้นมา ถ้าหากไม่มีสีที่สามารถเสริมได้อยู่ด้วย จากความจริงดังกล่าว หลักการพื้นฐานของดุลยภาพของสีจึงต้องอาศัยคุณสมบัติการเสริมกันของสี สีที่จะนำมาเสริมดังกล่าว ถูกสร้างขึ้นจากดวงตาของผู้มอง โดยพิจารณาพื้นที่สีดำรูปสี่เหลี่ยมเล็กๆ บนพื้นที่ขนาดใหญ่ที่มีสีแดง จะมองเห็นรูปสี่เหลี่ยมสีดำดังกล่าวเป็นสีเทาเขียวหากมีพื้นที่เป็นสีเขียวรูปสี่เหลี่ยมจะเป็นสีแดง หากมีพื้นที่เป็นสีม่วง รูปสี่เหลี่ยมจะเป็นสีเหลือง หากมีพื้นที่เป็นสีเหลือง รูปสี่เหลี่ยมจะเป็นสีม่วงเทาปรากฏการณ์ภาพซ้อนจะเกิดขึ้นไม่ใช่ระหว่างสีเทาและสีเข้มๆ เท่านั้น แต่ยังเกิดขึ้นระหว่างสีสองสีที่ไม่ใช่สีที่เสริมกัน ได้แก่สีทางด้านซ้ายและด้านขวาของสีหนึ่งๆ ในวงจรสีมาใช้แทนที่สีที่เสริมกัน ตัวอย่าง เช่น สีม่วง ซึ่งมีสีเสริมเป็นสีเหลือง เราสามารถใช้สีแดงม่วง และสีฟ้าม่วงมาทำให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าวได้

6. การตัดกันของความอิ่มตัวของสี (Contrast of saturation)

ความอิ่มตัวหรือลักษณะของสีบ่งบอกถึงระดับความบริสุทธิ์ของสี ความไม่อิ่มตัวเป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับความบริสุทธิ์จากสีที่เข้มขึ้นและสีที่จืดชืดจากสีที่ได้ทำให้จางแล้ว ซึ่งสีจะเจือจางได้ในภาวะที่แตกต่างกัน 4 ประการ

1. สีบริสุทธิ์ที่เจือจางด้วยสีขาว
2. สีจะเจือจางด้วยสีดำ
3. การอิ่มตัวของสีจะเจือจางลงด้วยการผสมสีขาว+สีดำ หรือการผสมด้วยสีเทา
4. สีแท้จะละลายลงด้วยการผสมกันด้วยสีคู่ตรงข้าม

ผลของ"ความทึบ- ความสดใส" เป็นการตัดกันที่สัมพันธ์กัน โดยสีจะปรากฏความสดใสเมื่อมันเทียบเคียงกับโทนสีทึบ และสีทึบจะทึบก็ต่อเมื่อเทียบเคียงกับโทนสีที่สดใสกว่า

7. การตัดกันของพื้นที่สี่ (Contrast of extension)

การตัดกันของพื้นที่สี่ เกิดจากความสัมพันธ์ของสี่ 2 สี่ขึ้นไป ซึ่งเป็นการตัดกันระหว่าง ความมาก - ความน้อย , ความเล็ก - ความใหญ่ และความกลมกลืนของพื้นที่เป็นค่าคงที่ ซึ่งการตัดกันของพื้นที่จะเป็นธรรมชาติ เมื่อมันถูกใช้ในอัตราส่วนของความกลมกลืนที่กำหนดไว้

สัดส่วน ความกลมกลืน ของสี่คู่ตรงข้าม 3 คู่

$$\begin{array}{l} \text{สีม่วง} : \text{สีเหลือง} = 9:3 = 3:1 = \frac{3}{4} : \frac{1}{4} \\ \text{น้ำเงิน} : \text{ส้ม} = 8:4 = 4:2 = \frac{2}{3} : \frac{1}{3} \\ \text{แดง} : \text{เขียว} = 6:6 = 1:1 = \frac{1}{2} : \frac{1}{2} \end{array}$$

แนวทางในการออกแบบ

การออกแบบหนังสือสาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ ต้องการออกแบบให้มีลักษณะเป็นการสาธิต (Demonstrate) เป็นภาพกราฟิกแสดงตัวอย่างที่หลากหลาย อีกทั้งยังเป็นหนังสือสวยงามทางศิลปะ (Art Book) เพื่อสร้างความน่าสนใจ และให้ผู้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ดีขึ้นอันจะสามารถนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบนิเทศศิลป์หรืองานศิลปะได้ต่อไป

โดยแบ่งโครงสร้างของหนังสือเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

ส่วนที่ 1 เป็นภาคทฤษฎี ซึ่งผู้ออกแบบได้มีการเรียบเรียงข้อมูลใหม่มีความกระชับขึ้น โดยเลือกประเด็นที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เป็นการอธิบายทฤษฎี 7 ข้อ เป็นบทความ และมีภาพตัวอย่างเป็นรูปกระดานหมากรุก (Checker Board) ประกอบในแต่ละบทความ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ผู้ออกแบบทำความเข้าใจทฤษฎีที่เป็นบทความในส่วนที่ 1 แล้วจึงทำการทดลองออกแบบเป็นภาพกราฟิกที่จะสามารถอธิบายบทความในทฤษฎีในแต่ละข้อ เพื่อสามารถแสดงออกมาให้เห็นถึงความหลากหลายของตัวอย่าง, ความน่าสนใจ, ความสวยงาม, การเปรียบเทียบกันในแต่ละหน้าคู่และความต่อเนื่องของหนังสือทั้งหมดอีกด้วย

บทที่ 4
ขั้นตอนการออกแบบ



การออกแบบชั้นที่ 1

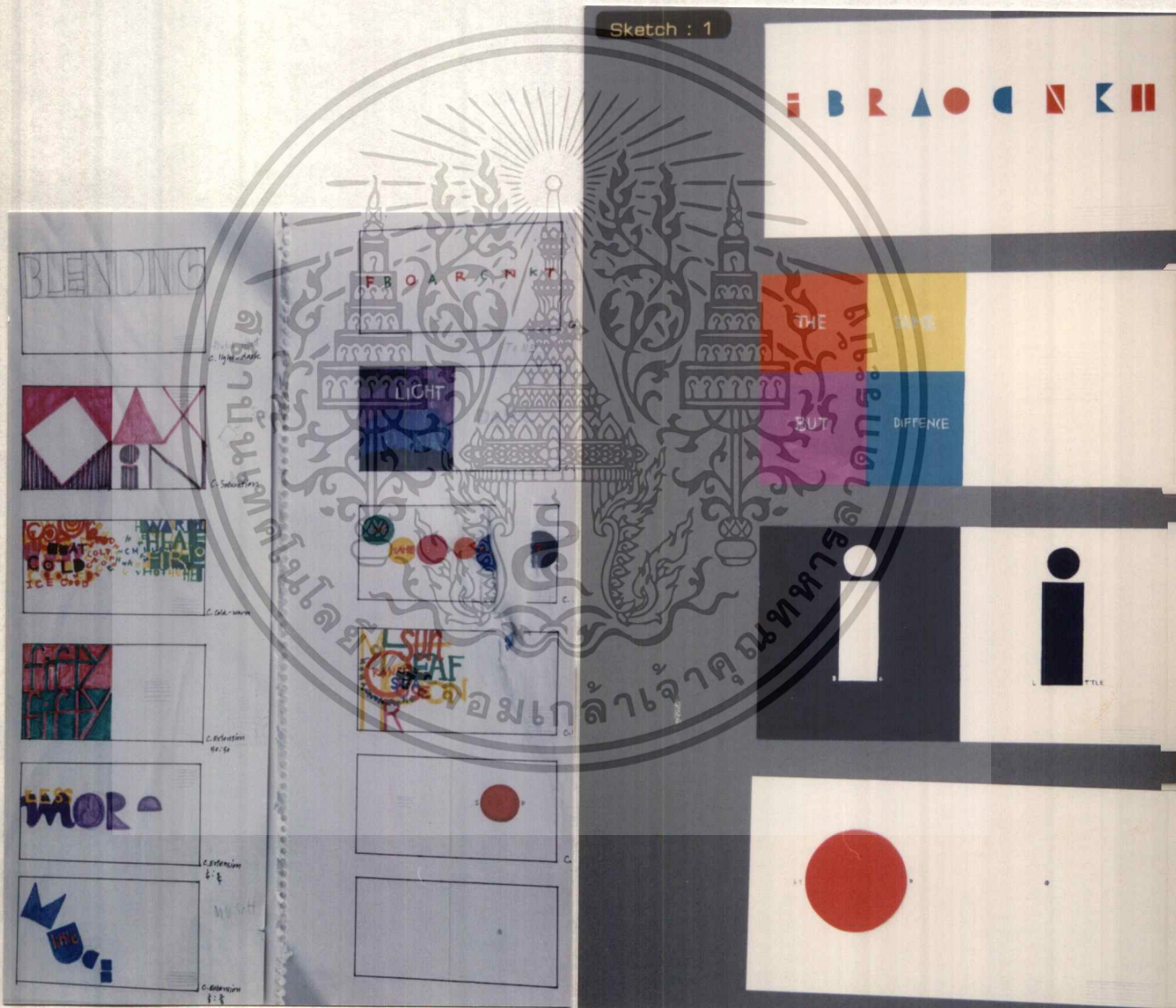


แนวทางที่ 1

เลือกใช้คำที่มีความหมายสนับสนุนทฤษฎีในแต่ละข้อเป็นคำสั้นๆ เป็นภาษาอังกฤษเนื่องจากตัวอักษรภาษาอังกฤษมีรูปทรงคล้ายรูปทรงเรขาคณิต

Thumbnail Sketch

Rough Sketch

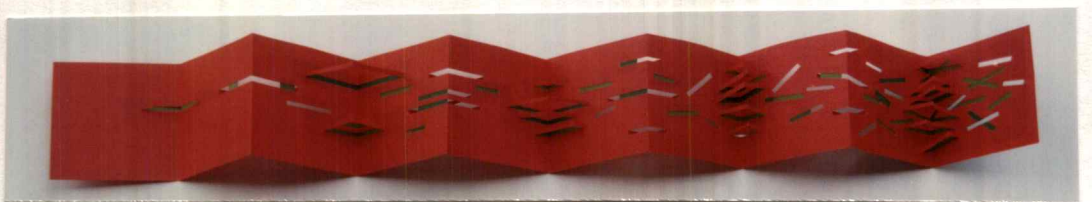
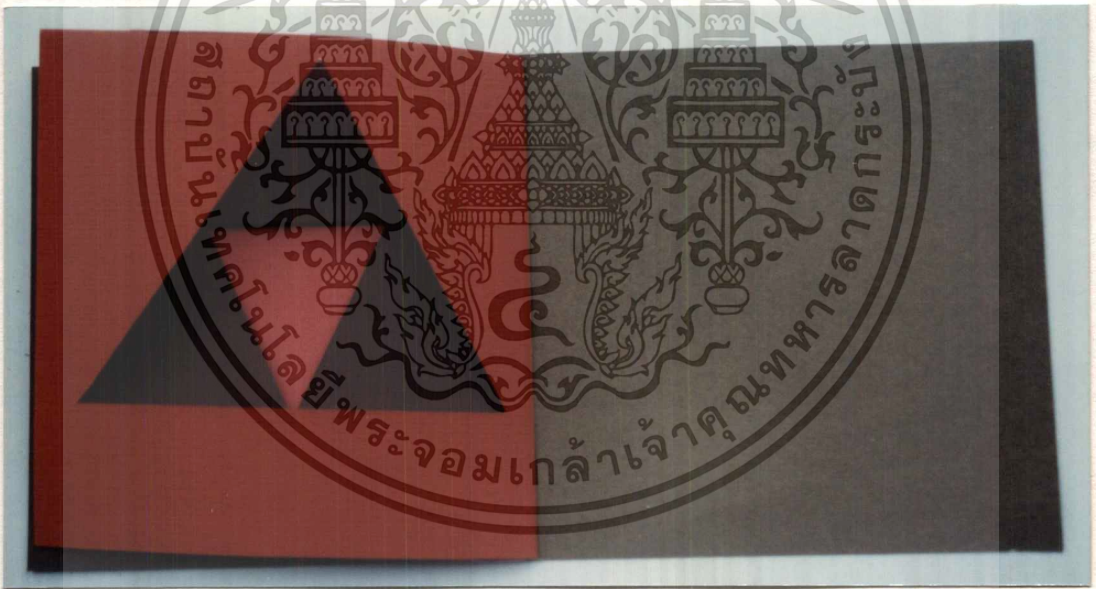
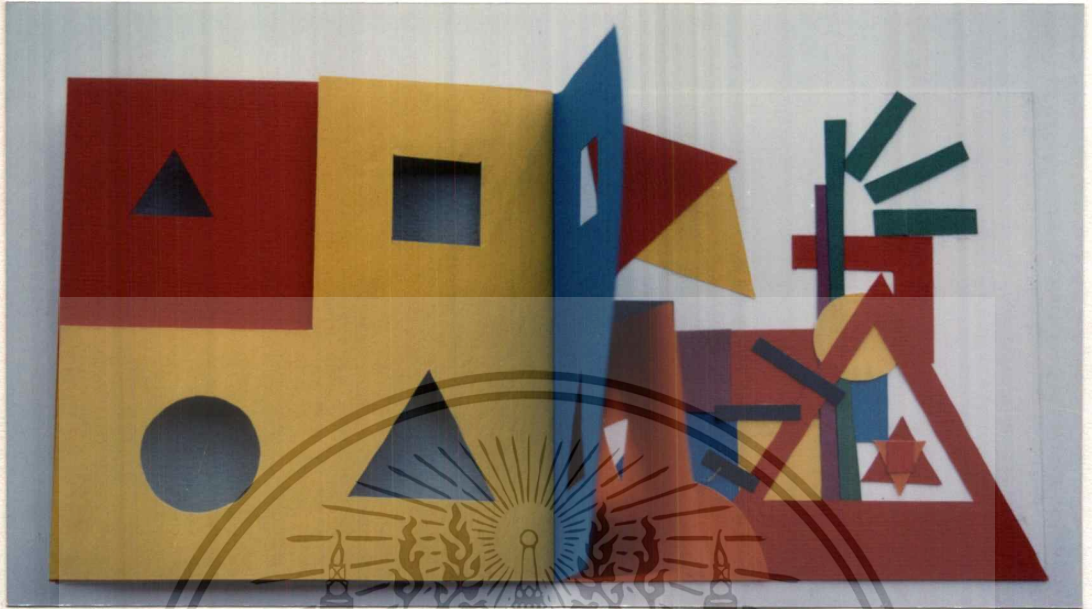


ข้อดี ได้เห็นภาพและคำไปพร้อมๆ กันทำให้เข้าใจได้รวดเร็ว

ข้อเสีย เนื่องจากข้อจำกัดของตัวอักษรที่มีรูปร่างแตกต่างกัน จึงทำให้เห็นผลของสีไม่ชัดเจน และไม่แสดงตัวอย่างที่หลากหลาย

แนวทางที่ 2

ใช้การตัดเจาะกระดาษในแต่ละหน้า เปรียบเทียบกัน



ข้อดี ช่วยเพิ่มความต่อเนื่องและสร้างความน่าสนใจให้หนังสือ มีการเปรียบเทียบหน้าต่อหน้าทำให้เข้าใจง่าย

ข้อเสีย เมื่อพลิกแล้วเกิดเงาทำให้เห็นผลการตัดกันของสีไม่ชัดเจน

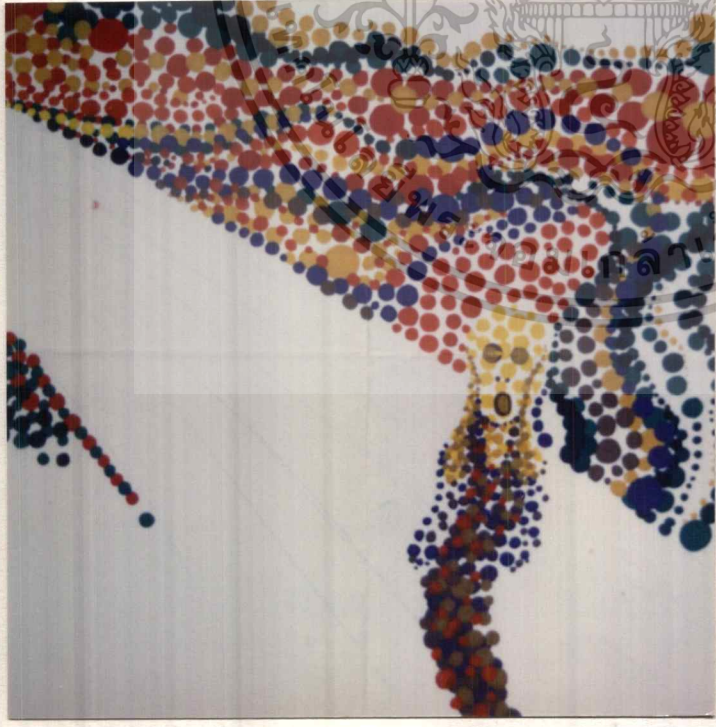
เป็นภาพกราฟฟิกขนาดใหญ่เหมือนแผนที่พับเก็บได้



6. การตัดกันของสีขาว-สีม่วง

7. การตัดกันของสี

3.1 เลือกใช้ภาพออปอาร์ตที่ลวดลายด้วยสี



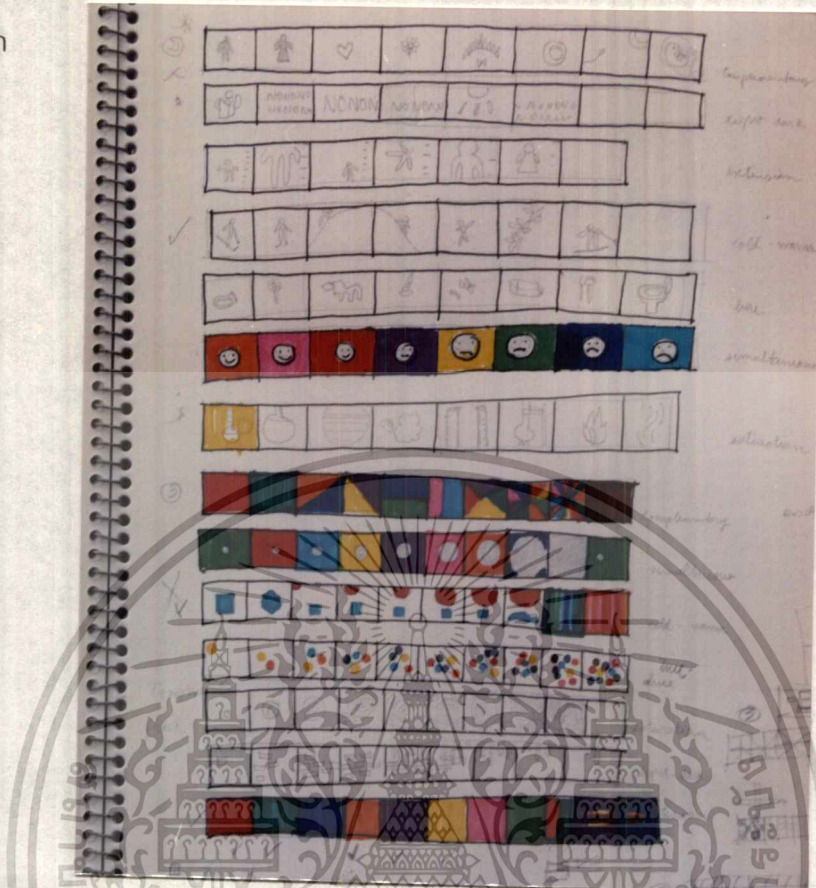
3.2 เลือกใช้ภาพงานศิลปะของศิลปินที่มีชื่อเสียงโดยที่ภาพแต่ละภาพมีใจความสนับสนุนทฤษฎีในแต่ละข้อ

ข้อดี เมื่อพับจะเห็นผลของสีในแต่ละส่วน และเมื่อคลี่ออกจะเห็นความหลากหลายของสี
ข้อเสีย ในตอนพับเก็บอาจสับสนได้ และเรื่องการบังคับทิศทางในการอ่านยาก

แนวทางที่ 4

เป็นแผ่นพับ (Accordion)

Thumbnail Sketch



Rough Sketch

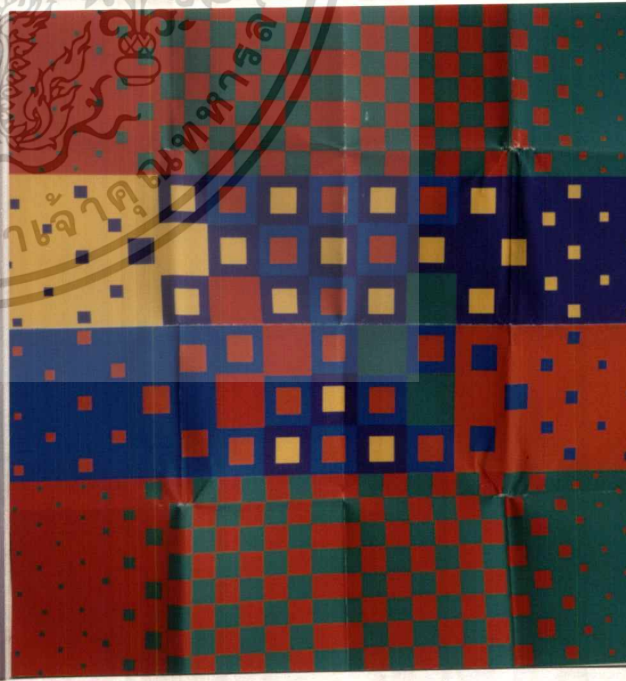


ข้อดี ลักษณะคล้ายแนวที่ 3 สามารถดูเป็นช่วง ๆ แล้วคลี่ออกเห็นความหลากหลายของสีเปรียบเทียบกัน แต่แก้ปัญหาเรื่องการบังคับทิศทางและการพับได้เนื่องจากเป็นรูปแบบของหนังสือ

ข้อเสีย อาจจะมีความยาวค่อนข้างมากเมื่อคลี่ออกหมด

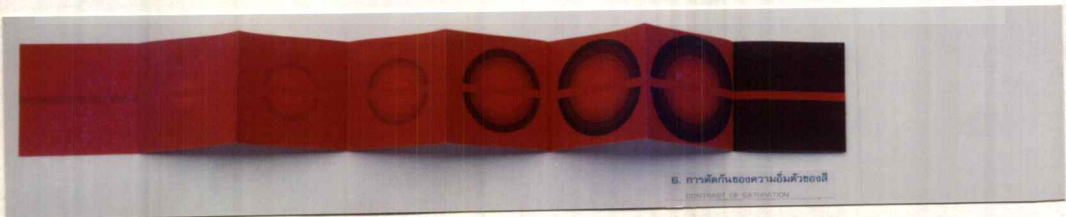
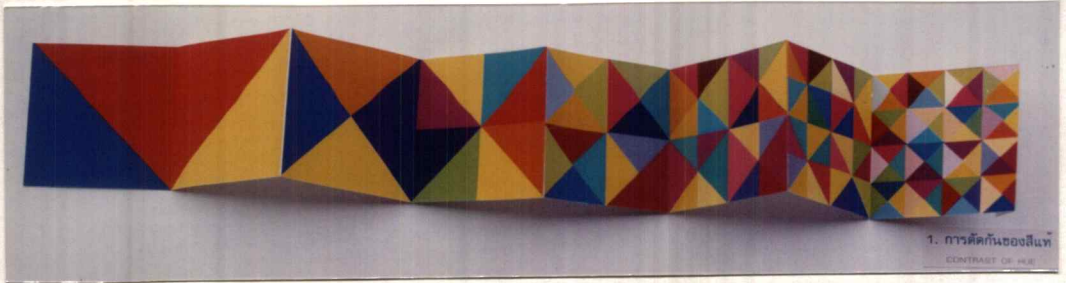
แบบร่างที่ 1 (Analyze)

เลือกแนวทางที่ 3.1 มายาย / พัฒนา / ปรับปรุง



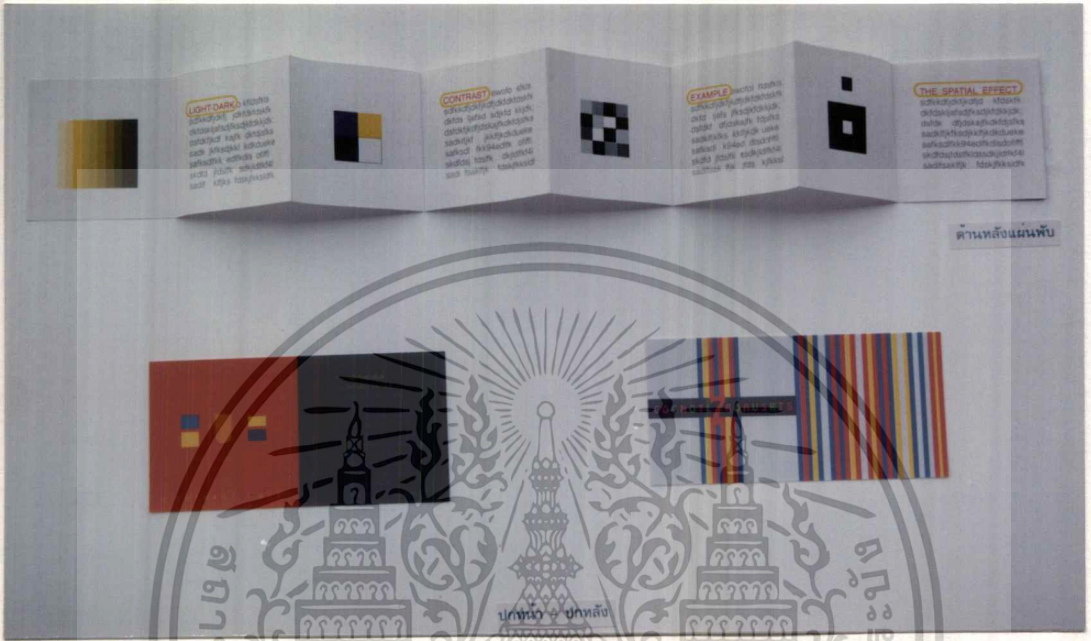
แบบร่างที่ 2 (Analyze)

เลือกแนวทางที่ 4 ขยาย / พัฒนา / ปรับปรุง

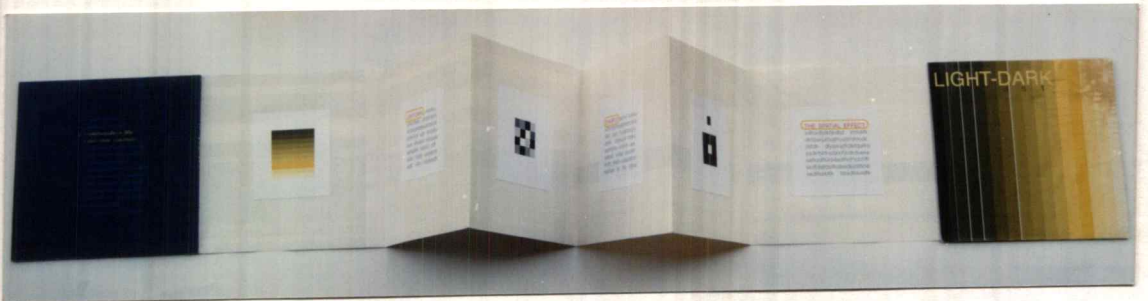


แบบร่างที่ 2 (Analyze)

แบบร่าง ด้านหลังแผ่นพับ / ปกหน้า - ปกหลังหนังสือ / ปกหน้า - ปกหลังบรรจุภัณฑ์

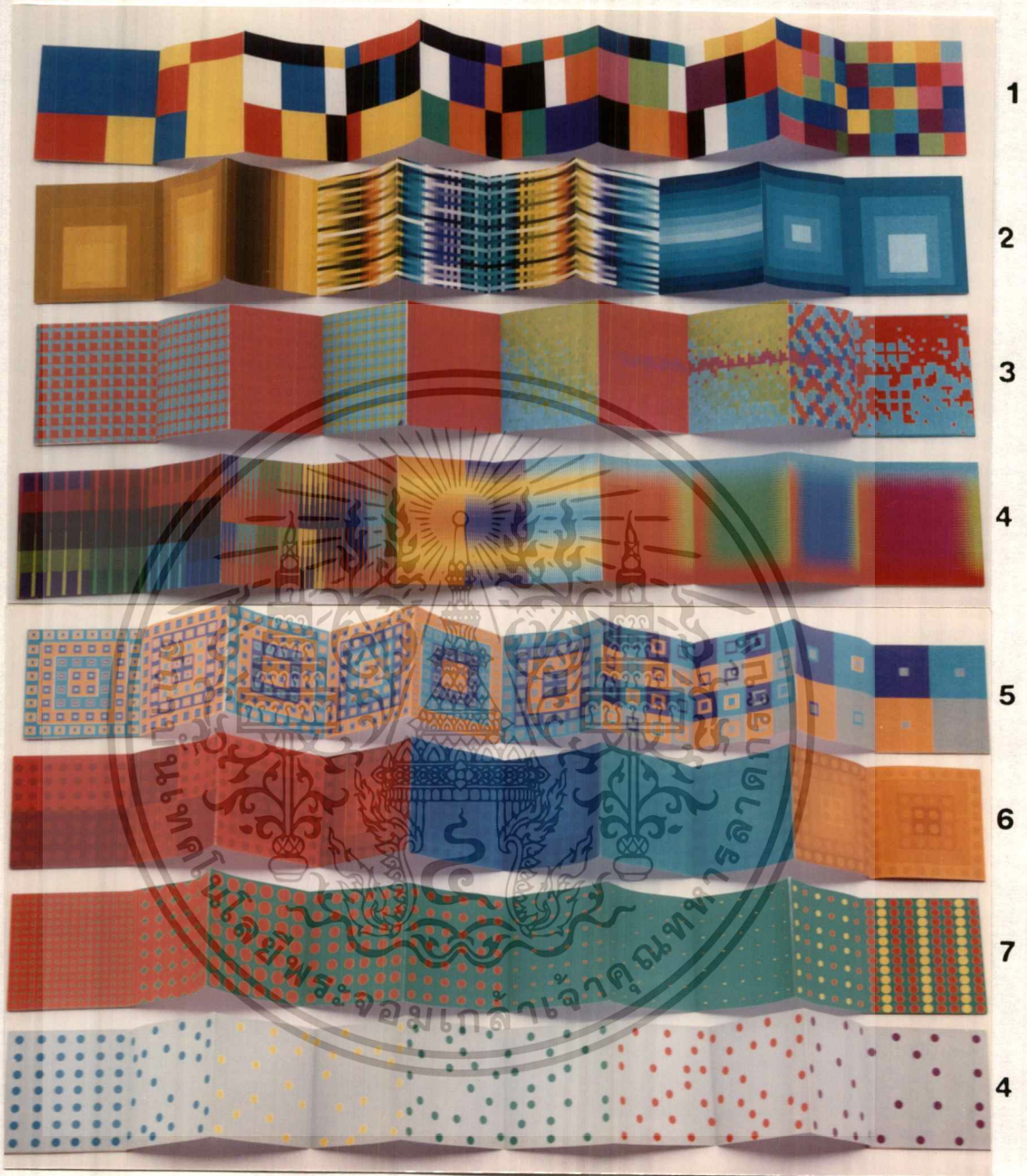


แบบร่างทดลองเข้าเล่ม





แบบร่างภาพกราฟฟิคด้านหน้า (Analyze)



- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Contrast of Hue | การตัดกันของสีแท้ |
| 2. Light - Dark Contrast | การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด |
| 3. Cold - Warm Contrast | การตัดกันของสีวอร์มเย็น - สีวอร์มร้อน |
| 4. Complementary Contrast | การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์ |
| 5. Simultaneous Contrast | การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพันธ์ของสี |
| 6. Contrast of saturation | การตัดกันของความเข้มตัวของสี |
| 7. Contrast of extension | การตัดกันของพื้นที่สี |



สรุปขั้นตอนการออกแบบ

แนวความคิดรวบยอด

เลือกแนวแผ่นพับ (Accordion) เป็นหนังสือ 1 ชุด จำนวน 7 เล่ม ในลักษณะเป็นหนังสือสวยงามทางศิลปะ (Art Book) เพื่อการสาธิต (Demonstrate) โดยใช้ภาพกราฟิกของศิลปินแนวออปอาร์ตด้วยสี 7 คน สำหรับ ทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ (The Seven Color Contrasts.)

1. Contrast of Hue เลือกแนวภาพของ	การตัดกันของสีแท้ Piet Mondrian.
2. Light - Dark Contrast เลือกแนวภาพของ	การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด Josef Albers.
3. Cold - Warm Contrast เลือกแนวภาพของ	การตัดกันของสีวอร์มเย็น - สีวอร์มร้อน J.R. Soto .
4. Complementary Contrast เลือกแนวภาพของ	การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์ Jeffrey Steele.
5. Simultaneous Contrast เลือกแนวภาพของ	การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพันธ์ของสี Sidney Harry.
6. Contrast of saturation เลือกแนวภาพของ	การตัดกันของความอิ่มตัวของสี Victor vasarely.
7. Contrast of extension เลือกแนวภาพของ	การตัดกันของพื้นที่ Larry Poons.

หนังสือ

โครงสร้างของหนังสือแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นภาพกราฟิกเพื่อการสาธิต

ส่วนที่ 2 เป็นภาคทฤษฎีอธิบายภาพกราฟิกในส่วนที่ 1 และภาพตัวอย่างประกอบในลักษณะตรงไปตรงมา

การออกแบบกราฟิกของหนังสือในชุด 7 เล่ม

ส่วนที่ 1 - ปกหน้า / เลือกใช้สีดำ เนื่องจากสีวัตถุเมื่อผสมรวมกันแล้วจะได้สีดำ (ถ้าเป็นแม่สีแสงรวมกันแล้วจะได้แสงขาว)

ใช้เส้น 7 เส้น แทนทฤษฎีการตัดกันของสี 7 ข้อ ในแต่ละเล่มจะใช้ไกด์สีที่เป็นการตัดกันของทฤษฎีในแต่ละข้อ

- ภาพกราฟิกสาธิตทฤษฎีการตัดกันของสี ออกแบบให้ดูเปรียบเทียบกันในหน้าคู่ แต่เมื่อคลี่ออกทั้งหมดจะเห็นความหลากหลายของการตัดกันของสีและการเปรียบเทียบกันทั้งหมด

ส่วนที่ 2 - ปกหลัง / ใช้สีดำเช่นเดียวกับปกส่วนที่ 1

เลือกใช้เส้น 7 เส้น ต่อเนื่องจากปกหน้า โดยมีหัวเรื่องทฤษฎีทั้ง 7 ข้อกำกับอยู่ในแต่ละเส้น เพื่อบอกให้ทราบว่า มี 7 เล่ม และให้ตัวอักษรมีน้ำหนักสลับกับพื้น ซึ่งในแต่ละเล่มจะใช้การ High light หัวเรื่องของทฤษฎีด้วยกฎการตัดกันของสีตามทฤษฎีในแต่ละเล่มนั้น

- เนื้อหาภายในเป็นการอธิบายภาพกราฟิกด้านหน้าเป็นบทความ / ภาพตัวอย่างประกอบคำอธิบายในลักษณะตรงไปตรงมา / ภาพกราฟิกหัวข้อของทฤษฎีในแต่ละข้อซึ่งใช้กฎการตัดกันของสีในแต่ละข้อแสดง

บรรจุกัมม์

โครงสร้างของบรรจุกัมม์แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ด้านหน้าบรรจุกัมม์

- นำคำ **COCNOTLROAUSRTS** มาสร้าง Pattern เมื่อมองจะเห็นเป็นเลข 7
- ที่ด้านบนจะมีแถบสีเข้มเน้นคำว่า **COCNOTLROAUSRTS** จากสีร้อนให้ความรู้สึกอยู่ข้างหน้า ทำให้เราสามารถอ่านได้คำว่า COLOUR และสีเย็นอยู่ด้านหลัง เราจึงอ่านได้คำว่า CONTRASTS ตามมา
- ดังนั้นจึงอ่านรวมได้คำว่า 7 COLOUR CONTRASTS ซึ่งเป็นชื่อหนังสือ
- กรอบสีโดยรอบแบ่งเป็น 7 ช่วง แสดงให้เห็นกฎการตัดกันของสีทั้ง 7 ข้อ ต่อเนื่องจากสันด้านข้าง / สันด้านบน / สันด้านล่าง

ส่วนที่ 2 ด้านหลังบรรจุกัมม์

- ใช้ Pattern เดียวกับด้านหน้าบรรจุกัมม์ แต่เบรคสีลงให้มืดเพื่อให้กรอบสีที่อยู่รอบๆ เด่นขึ้นมา กรอบสีโดยรอบนี้ ออกแบบโดยแบ่งเป็นช่วงๆ 7 ช่วง ในแต่ละช่วงเน้นด้วยสีที่เป็นกฎการตัดกันของสีทั้ง 7 ข้อ และมีชื่อกฎการตัดกันของสีทั้ง 7 ข้อกำกับอยู่ด้วย และแบ่งแยกข้อความทั้ง 7 ด้วยน้ำหนักขาวและเทาสลับกัน

ส่วนที่ 3 สันด้านข้างบรรจุกัมม์

- ใช้แถบสีต่อเนื่องมาจากด้านหลังบรรจุกัมม์ และด้านหน้าบรรจุกัมม์ ตรงกลางเป็นแถบสีดำมีข้อความ The seven colour contrasts / Johannes Itten. , Edited / Karn Supraphakron.

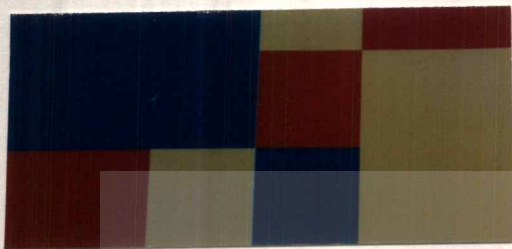
ส่วนที่ 4 สันด้านบนและสันด้านล่างบรรจุกัมม์

- เป็นแถบสีต่อเนื่องจากด้านหลังบรรจุกัมม์ และด้านหน้าบรรจุกัมม์ ตรงกลางเป็นแถบสีดำต่อเนื่องจากสันด้านข้างบรรจุกัมม์

ภาพกราฟิกภายในเล่ม

1. การตัดกันของสีแท้ (Contrast of Hue)

แนวทางการออกแบบ : แสดงให้เห็นการตัดกันของสีแท้ที่รุนแรงที่สุดไปสู่การตัดกันที่อ่อนแอที่สุด



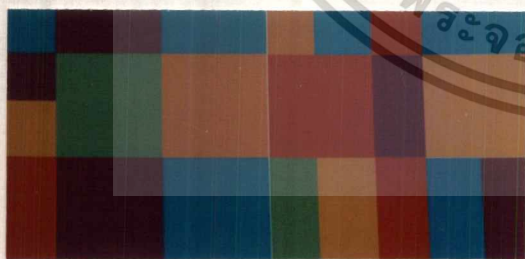
แสดงให้เห็นการตัดกันของสีแท้ที่รุนแรงที่สุด คือ สีแดง / สีเหลือง / สีนํ้าเงิน



แสดงการเปรียบเทียบสีแท้ คือ สีแดง / สีเหลือง / สีนํ้าเงิน กับสีขาว / สีดำ โดยสีนํ้าเงินที่อยู่บนพื้นสีขาวจะดูเข้มกว่าสีนํ้าเงินที่อยู่บนพื้นสีดำ



แสดงให้เห็นการตัดกันของสีชั้นที่ 2 คือ สีส้ม / สีเขียว / สีม่วง



แสดงให้เห็นการตัดกันของสีชั้นที่ 3 คือ สีเขียวเหลือง / สีเขียวนํ้าเงิน / สีส้มเหลือง / สีส้มแดง / สีม่วงแดง จะเป็นการตัดกันที่อ่อนแอที่สุด

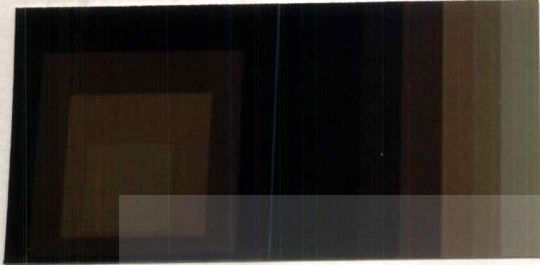


แสดงให้เห็นการตัดกันของสีแท้ที่รุนแรงที่สุด คือ สีแดง / สีเหลือง / สีนํ้าเงิน จะลดความรุนแรงลงด้วยการใช้สีชั้นที่สามารถรวมอยู่ด้วย

ภาพกราฟิกภายในเล่ม

2. การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด (Light - Dark Contrast)

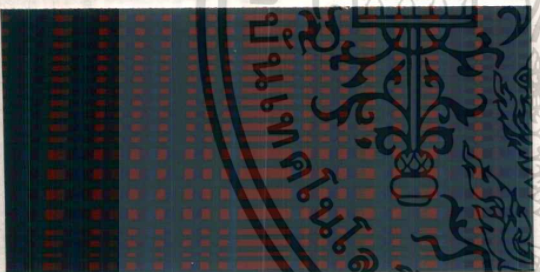
แนวทางการออกแบบ : ทางด้านซ้ายสุดใช้สีเหลือง ส่วนด้านขวาสุดเลือกใช้สีม่วง ซึ่งเป็นการตัดกันรุนแรงที่สุดของการตัดกันของสีสว่าง - สีมืด



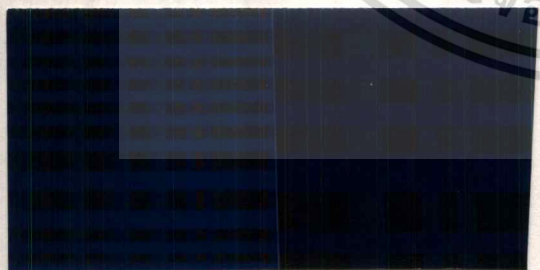
ซ้าย : แสดงให้เห็นการตัดกันของสีสว่าง - สีมืดในสีเหลือง ซึ่งมีค่าความสว่างที่สุด
ขวา : ระดับน้ำหนักสีมากมายของสีเหลือง เมื่อมองแถบสีจะรู้สึกโค้งเนื่องจากน้ำหนักสีใกล้เคียงกันอยู่ชิดกัน (Fluted effect)



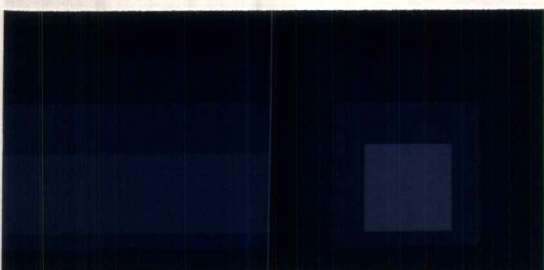
ซ้าย : ความเท่าเทียมกันของค่าความมืด-ความสว่างของสีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับสีเหลือง
ขวา : ความเท่าเทียมกันของค่าความมืด-ความสว่างของสีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับสีส้ม



ซ้าย : ความเท่าเทียมกันของค่าความมืด-ความสว่างของสีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับสีเขียว
ขวา : ความเท่าเทียมกันของค่าความมืด-ความสว่างของสีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับสีแดง



ซ้าย : ความเท่าเทียมกันของค่าความมืด-ความสว่างของสีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับสีน้ำเงิน
ขวา : ความเท่าเทียมกันของค่าความมืด-ความสว่างของสีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับสีม่วง

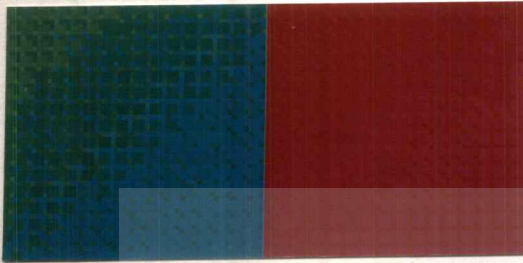


ซ้าย : ระดับน้ำหนักสีมากมายของสีม่วง เมื่อมองแถบสีจะรู้สึกโค้งเนื่องจากน้ำหนักสีใกล้เคียงกันอยู่ชิดกัน (Fluted effect)
ขวา : แสดงให้เห็นการตัดกันของสีสว่าง - สีมืดในสีม่วง ซึ่งมีค่าความมืดที่สุด

ภาพกราฟฟิคภายในเล่ม

3. การตัดกันของสีวรรณะร้อน - สีวรรณะเย็น (Cold - Warm Contrast)

แนวทางการออกแบบ : เลือกใช้ Pattern เดียวกันทั้งหมดแต่ใช้การเปลี่ยนสีทำให้ภาพดูเปลี่ยนไป โดยทางด้านซ้ายจะออกแบบให้มีความรู้สึกค่อนข้างเย็น ส่วนในทางด้านขวาจะให้ความรู้สึกค่อนข้างร้อน สลับกันไป ในหน้าคู่สุดท้ายจะเป็นการใช้สีร่วมกันของโทนร้อนและโทนเย็น



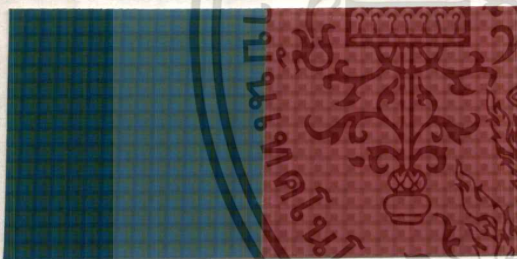
ซ้าย : การไล่ลำดับโทนสีของสีวรรณะร้อน - สีวรรณะเย็น ในสีเขียว

ขวา : การไล่ลำดับโทนสีของสีวรรณะร้อน - สีวรรณะเย็น ในสีแดง



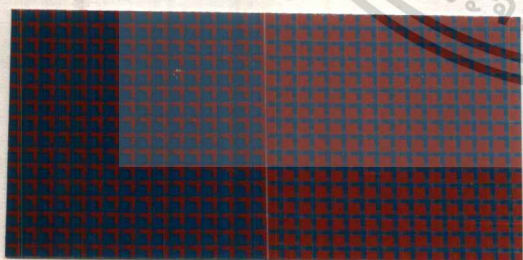
ซ้าย : สีม่วงแดงอยู่ในโทนเย็น จะดูร้อน

ขวา : สีม่วงแดงเดียวกันอยู่ในโทนร้อน จะดูเย็น



ซ้าย : สีเย็นจะทำให้โปร่งใส (Transparent)

ขวา : สีร้อนจะทำให้ทึบ (Opaque)



ซ้าย : สีร้อนจะให้ความรู้สึกอยู่ข้างหน้า (Front) สีเย็นให้ความรู้สึกอยู่ข้างหลัง (Back) ในภาพนี้เราจะเห็นรูปทรงนี้

ขวา : เมื่อสลับตำแหน่งสีจะเห็นรูปทรงนี้แทน



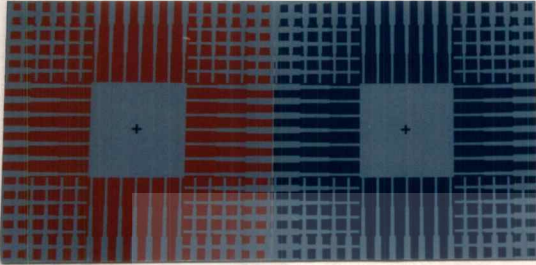
ซ้าย : การตัดกันของสีวรรณะร้อน 20% - สีวรรณะเย็น 80%

ขวา : การตัดกันของสีวรรณะร้อน 80% - สีวรรณะเย็น 20%

ภาพกราฟฟิคภายในเล่ม

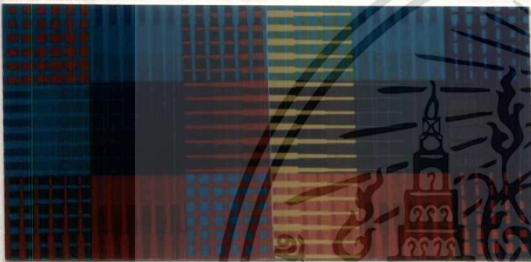
4. การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์ (Complementary Contrast)

แนวทางการออกแบบ : ในការมองสีใดสีหนึ่งดวงตา จะต้องการอีกสีหนึ่งซึ่งเป็นสีตรงข้ามเสมอ ถ้าไม่มีสีนั้นดวงตาจะสร้างขึ้นเอง (Afterimage) และสีคู่ตรงข้าม 2 สี แตกต่างกันเมื่ออยู่ด้วยกันจะส่งเสริมซึ่งกันและกัน ถ้าผสมกันจะทำลายกันเป็นสีเทากลาง



ซ้าย : Afterimage เมื่อจ้องสีส้มสักครู่แล้วย้ายตามองที่กากบาทจะเห็นสีน้ำเงิน

ขวา : Afterimage เมื่อจ้องสีน้ำเงินสักครู่แล้วย้ายตามองที่กากบาทจะเห็นสีส้ม



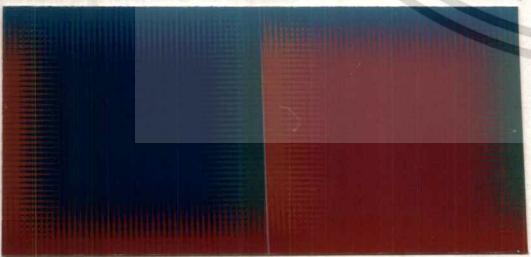
ซ้าย : การผสมซึ่งกันและกันของสีคู่ตรงข้าม ส้มแดง / สีเขียวน้ำเงิน จะได้สีเทากลาง

ขวา : การผสมซึ่งกันและกันของสีคู่ตรงข้าม 2 คู่ ส้มแดง / สีเขียวน้ำเงิน , สีเหลือง / สีม่วง จะได้สีเทากลาง



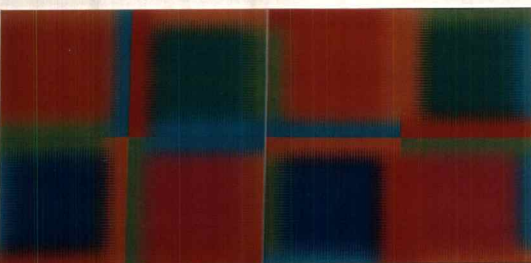
ซ้าย : จะเห็นสีเขียวน้ำเงินเด่นขึ้นมา เนื่องจากสีพื้นเป็นสีคู่ตรงข้าม คือ ส้มแดง

ขวา : จะเห็นสีแดงเด่นขึ้นมา เนื่องจากเปลี่ยนสีพื้นเป็นสีคู่ตรงข้าม คือ สีเขียว



ซ้าย : จะเห็นสีส้มเด่นขึ้นมา เนื่องจากเปลี่ยนสีพื้นเป็นสีคู่ตรงข้าม คือ สีน้ำเงิน

ขวา : จะเห็นสีเขียวเหลืองเด่นขึ้นมาเนื่องจากเปลี่ยนสีพื้นเป็นสีคู่ตรงข้าม / ม่วงแดง



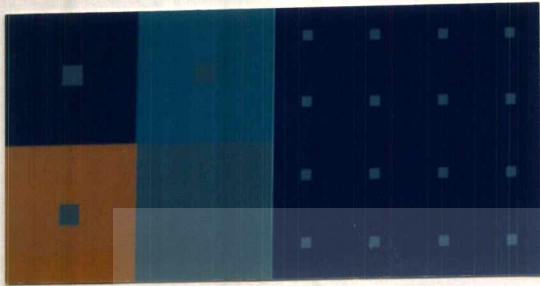
ซ้าย : จะเห็นเส้นตั้งเด่นขึ้นมาเนื่องจากแต่ละเส้นตัดกันกับสีพื้นที่เป็นสีคู่ตรงข้าม

ขวา : จะเห็นเส้นนอนเด่นขึ้นมาจากกรย้ายตำแหน่งเส้นให้ตัดกับสีพื้นใหม่

ภาพกราฟฟิคภายในเล่ม

5. การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพัทธ์ (Simultaneous Contrast)

แนวทางการออกแบบ : ใช้สีเพียงแค่ 4 สี คือ สีเทา สีส้มเหลือง สีม่วง สีเขียวน้ำเงิน ทำให้เกิดสีมากมายด้วยปรากฏการณ์สัมพัทธ์



ซ้าย : แสดงให้เห็นว่าใช้สีเพียงแค่ 4 สี และสีที่เล็กลงสีเทาเป็นสีเดียวกับสีเทาใหญ่

ขวา : สีเทาเล็กในสีม่วง เมื่อมองจะเห็นสีเทาอมสีเหลือง



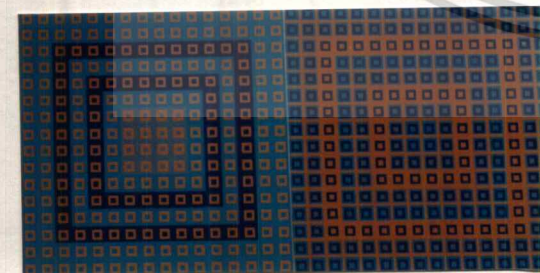
ซ้าย : สีเทาเล็กในสีส้มเหลือง เมื่อมองจะเห็น สีเทาอมสีม่วงน้ำเงิน

ขวา : สีเทาเล็กในสีเขียวน้ำเงิน เมื่อมองจะเห็น สีเทาอมสีส้มแดง



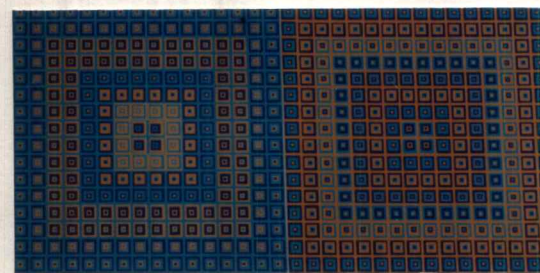
ซ้าย : เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของสีเทาเดียวกันกับสีแวดล้อม คือ สีส้ม-เหลือง / สีเขียวน้ำเงิน / สีม่วง

ขวา : เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของสีเขียวน้ำเงินเดียวกันกับสีแวดล้อม คือ สีส้มเหลือง / สีเทา / สีม่วง โดยสีเขียวน้ำเงินในสีเทาจะบริสุทธิ์ที่สุด



ซ้าย : เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของสีส้มเหลืองเดียวกันกับสีแวดล้อม คือ สีเขียวน้ำเงิน / สีเทา / สีม่วง โดยสีส้มเหลืองในสีเทาจะบริสุทธิ์ที่สุด

ขวา : เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของสีม่วงเดียวกันกับสีแวดล้อม คือ สีส้มเหลือง / สีเทา / สีเขียวน้ำเงิน โดยสีม่วงในสีเทาจะบริสุทธิ์ที่สุด



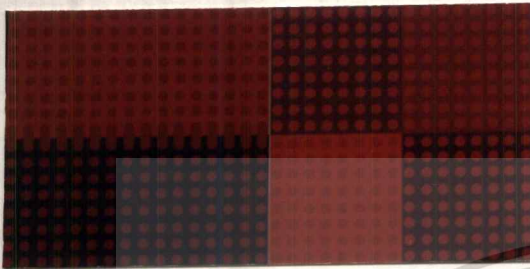
ซ้าย : แสดงให้เห็นสีพื้นเดียวกันหมด คือสีเขียวน้ำเงิน แต่บางช่วงจะดูเป็นสีอื่น เช่น สีเขียว , สีน้ำเงินอมม่วง


ขวา : แสดงให้เห็นสีพื้นเดียวกันหมด คือสีส้มเหลือง แต่บางช่วงจะดูเป็นสีอื่น เช่น สีส้ม , สีส้มแดง

ภาพกราฟฟิคภายในเล่ม

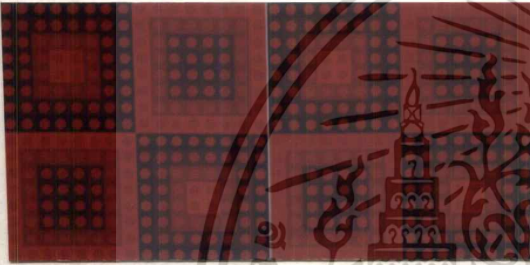
6. การตัดกันของความอิ่มตัวของสี (Contrast of Saturation)

แนวทางการออกแบบ : การตัดกันของความอิ่มตัวของสี สีเดียวใหม่ค่าความมืด - ความสว่างเท่ากันแต่แยกจากกันด้วยความอิ่มตัวที่แตกต่างกัน โดยเลือกแสดงด้วย สีแดงและสีเขียวที่มีค่าความมืด - ความสว่างเท่ากัน



ชาย : แสดงให้เห็นการเปรียบเทียบความอิ่มตัวของสีแดง โดยที่  อยู่ตรงกลาง เป็นการแสดงให้เห็นว่าจุดด้านบนและด้านล่างเป็นจุดสีเดียวกัน ,จุดด้านบนจะดูทึบเนื่องจากถูกเปรียบเทียบกับสีพื้นที่สดกว่า / จุดด้านล่างจะดูสดเนื่องจากถูกเปรียบเทียบกับสีพื้นที่ทึบกว่า

ขวา : แสดงให้เห็นจุดสีแดงเดียวกันเปรียบเทียบกับสีแดงที่มีความอิ่มตัว 4 ระดับ



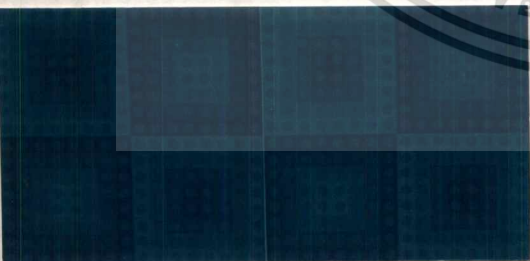
ชาย : จุดสีแดงทั้งหมดเป็นจุดสีเดียวกัน เกิดความหลากหลายของความอิ่มตัวของ

ขวา : สีเนื่องจากสีพื้นที่มีความอิ่มตัวมากมาย



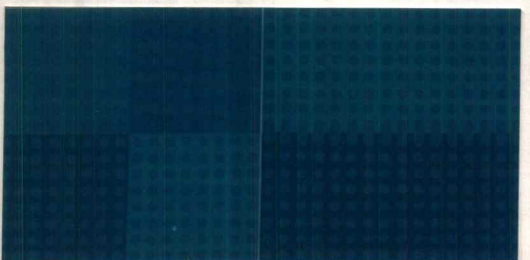
ชาย : แสดงให้เห็นจุดสีแดงเดียวกันเทียบความอิ่มตัวด้วยสีพื้นที่มีความอิ่มตัว 8 ระดับ

ขวา : แสดงให้เห็นจุดสีเขียวเดียวกันเทียบความอิ่มตัวด้วยสีพื้นที่มีความอิ่มตัว 8 ระดับ




ชาย : จุดสีเขียวทั้งหมดเป็นจุดสีเดียวกัน เกิดความหลากหลายของความอิ่มตัวของ

ขวา : สีเนื่องจากสีพื้นที่มีความอิ่มตัวมากมาย



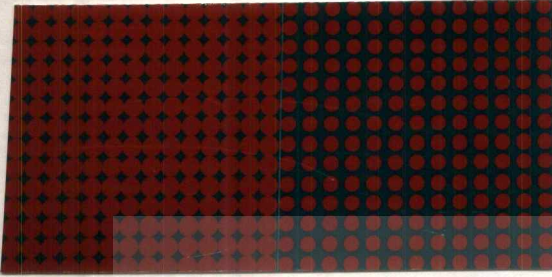
ชาย : แสดงให้เห็นจุดสีเขียวเดียวกันเปรียบเทียบกับสีเขียวที่มีความอิ่มตัว 4 ระดับ

ขวา : แสดงให้เห็นการเปรียบเทียบความอิ่มตัวของสีเขียว โดยที่  อยู่ตรงกลาง เป็นการแสดงให้เห็นว่าจุดด้านบนและด้านล่างเป็นจุดสีเดียวกัน ,จุดด้านบนจะดูทึบเนื่องจากถูกเปรียบเทียบกับสีพื้นที่สดกว่า / จุดด้านล่างจะดูสดเนื่องจากถูกเปรียบเทียบกับสีพื้นที่ทึบกว่า

ภาพกราฟิกภายในเล่ม

7. การตัดกันของพื้นที่สี (Contrast of Extension)

แนวทางการออกแบบ : ใช้การแปรเปลี่ยนของขนาดจุดแทนพื้นที่สีที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้เกิดการตัดกันหรือความกลมกลืนกัน



ซ้าย : แสดงให้เห็นการตัดกันของพื้นที่สีแดงมากกว่าทำให้สีเขียวดูเด่นเคลื่อนไปมา

ขวา : แสดงให้เห็นความกลมกลืนกันของพื้นที่สีแดงและสีเขียว (1/2 : 1/2)



ซ้าย : ขนาดจุดของสีแดงเล็กลง ทำให้พื้นที่สีแดงลดลงด้วย ทำให้สีแดงเคลื่อนที่

ขวา : ขนาดจุดของสีแดงเล็กลงอีก ทำให้รู้สึกว่ามีสีแดงดูสุด และเคลื่อนที่รวดเร็ว



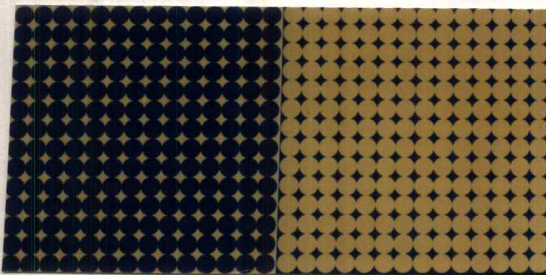
ซ้าย : แสดงให้เห็นการตัดกันของพื้นที่สี 3 สี คือ สีเขียว / สีส้ม / สีน้ำเงิน

ขวา : แสดงให้เห็นการตัดกันของพื้นที่สีส้ม และสีน้ำเงิน



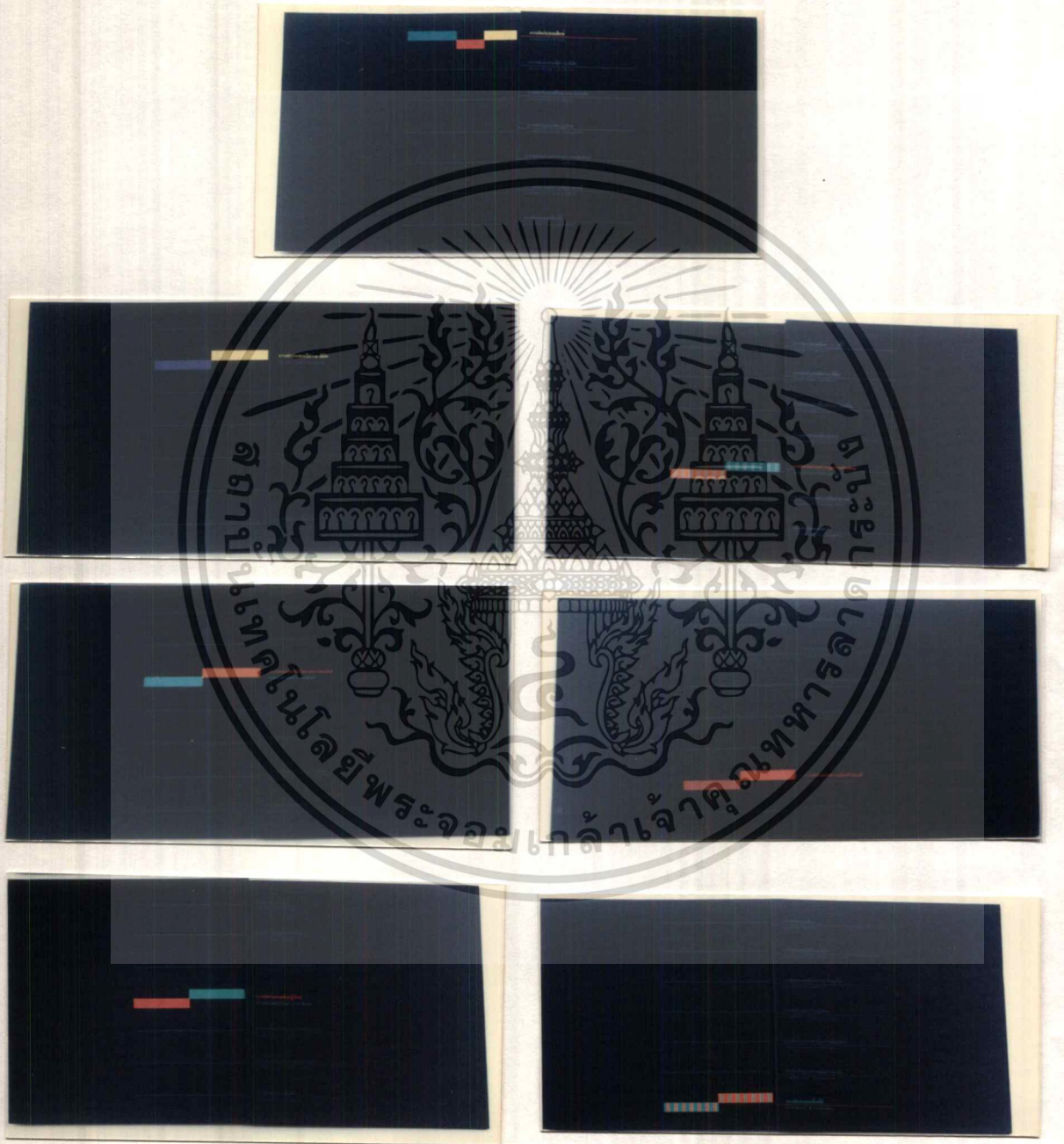
ซ้าย : แสดงให้เห็นความกลมกลืนกันของพื้นที่สีส้มและสีน้ำเงิน (1/3 : 2/3)

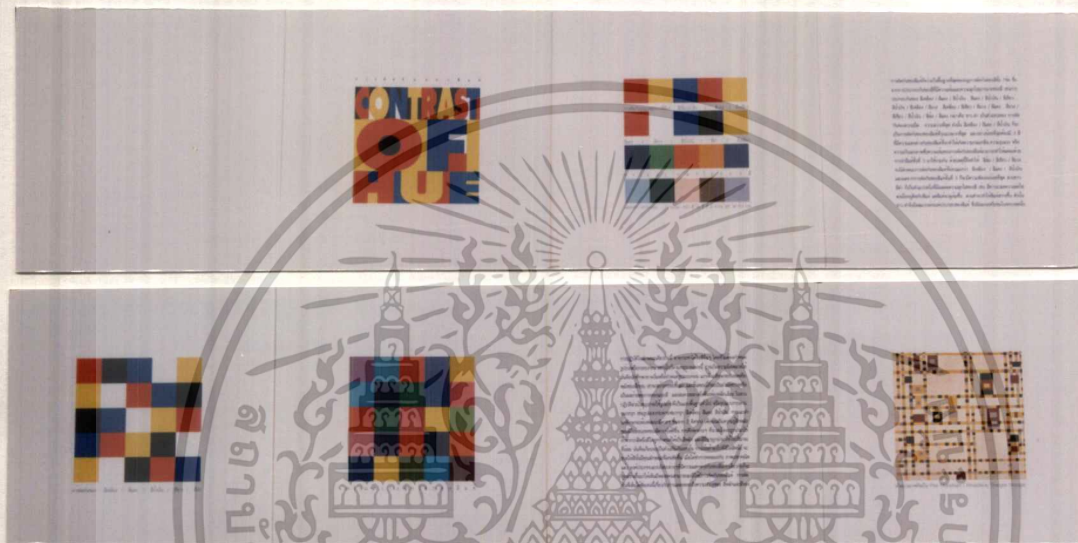
ขวา : แสดงให้เห็นการตัดกันของพื้นที่สี 4 สี สีส้ม / สีน้ำเงิน / สีเหลือง / สีม่วง



ซ้าย : แสดงให้เห็นความกลมกลืนกันของพื้นที่สีเหลืองและสีม่วง (1/4 : 3/4)

ขวา : แสดงให้เห็นการตัดกันของพื้นที่สีเหลือง และสีม่วง

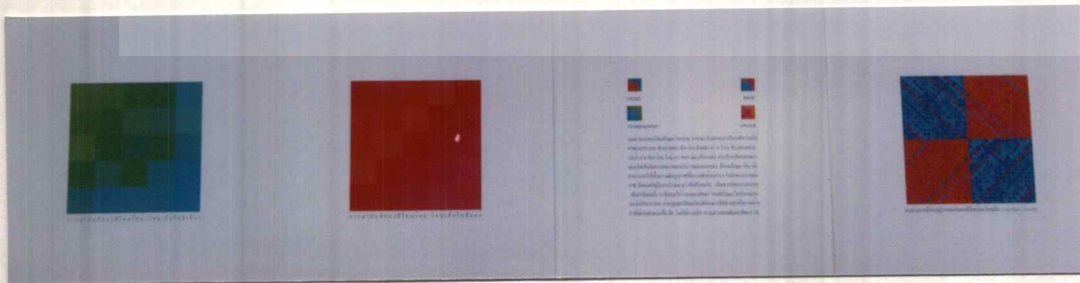




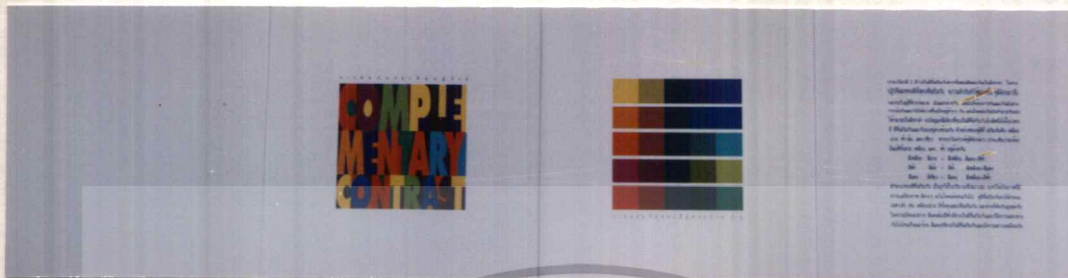
1. Contrast of Hue / ทรวดกันของสีแท้



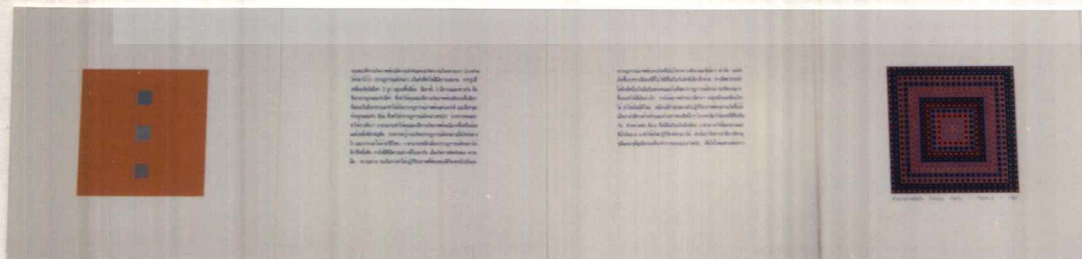
2. Light - Dark Contrast / การตัดกันของสีสว่าง - สีมืด



3. Cold - Warm Contrast / การตัดกันของสีวอร์มเย็น - สีวอร์มร้อน



4. Complementary Contrast / การตัดกันของสีคู่ปฏิปักษ์



5. Simultaneous Contrast / การตัดกันด้วยปรากฏการณ์สัมพันธองศ์



6. Contrast of saturation / การตัดกันของความอิ่มตัวของสี



7. Contrast of extension / การตัดกันของพื้นที่







การใช้งาน เนื่องจากหนังสือเป็นแผ่นพับ (Accordion) จึงไม่มีสันหนังสือ เพื่อสะดวกในการหยิบอ่านจึงออกแบบให้ข้อความทฤษฎีในแต่ละย่อของด้านหลังหนังสือ และไคต์สีของด้านหน้าหนังสืออยู่ริมเดียวกัน เพื่อจะดูได้ทั้งสองด้านว่าต้องการเล่มใดโดยไม่ต้องดึงออกมาหมดเล่ม

บทที่ 6
ประเมินผลของโครงการ



บทสรุปและข้อเสนอแนะของโครงการ

โครงการออกแบบกราฟฟิกหนังสือ สัทธิตฤษฎีการตัดกันของสี (The Seven Color Contrasts.)

ลักษณะเป็นแผ่นพับ (Accordion) เป็นหนังสือ 1 ชุด จำนวน 7 เล่ม ใช้ภาพกราฟฟิกของศิลปินแนวออปอาร์ตด้วยสี 7 คนเพื่อสัทธิตฤษฎีการตัดกันของสี 7 ชื่อ (The Seven Color Contrasts.) โดยที่โครงสร้างของหนังสือแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นภาพกราฟฟิกเพื่อการสัทธิต ส่วนที่ 2 เป็นภาคทฤษฎีอธิบายอธิบายภาพกราฟฟิกในส่วนที่ 1 และตัวอย่างภาพประกอบแบบตรงไปตรงมา

ข้อเสนอแนะ

- ข้อควรคำนึง - ควรเลือกหัวข้อให้ตรงกับความสนใจ / ความถนัดของตน
- สามารถควบคุมการทำงานได้อย่างเป็นระบบ
- ความน่าสนใจของหัวข้อที่เลือก
- ความเหมาะสมกับเวลาทำงาน
- แหล่งข้อมูลเบื้องต้นที่เชื่อถือได้

* กำหนดเวลาให้เหมาะสม ให้เวลากับแบบร่างมากแค่ไหน ก็ย่อมต้องให้เวลากับการทำงานจริงเพิ่มเป็น 2 เท่า

บรรณานุกรม

1. วิรุณ ตั้งเจริญ. ทฤษฎีสี เพื่อการสร้างสรรค์ศิลปะ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร, 2535.
2. ฮารี สุทธิพันธ์. ศิลปนิยม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พรินติ้ง เฮาส์, 2535.
3. Johannes Itten / Edited and with a foreward and evaluation by Faber Birren. The elements of color. Newyork.
4. Alison Cole. Clour. London : Eyewitness Art , 1993.
5. Cyril Barrett. Op Art. : Studio Vista London , 1997.
6. Rene Parola. Op Art. Theory and Practice. : Rienhold Book Corporation. ; Newyork , 1969.