แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 6

การรับรู้เกี่ยวกับสีและมิติของสี

หัวข้อเนื้อหาประจำบท

การรับรู้เกี่ยวกับสี

1. กายภาพของสี
2. กระบวนการทางสรีรวิทยา
3. สภาพแวดล้อม
4. สภาพทางวัฒนธรรม
5. อิทธิพลของสีต่ออารมณ์
6. การเชื่อมโยงความคิด
7. การสร้างสัญลักษณ์ให้จดจำ
8. การให้ความรู้สึกทางสุนทรียภาพ

มิติของสี

1. สีแท้
2. น้ำหนักสี
3. ความอิ่มตัวของสี

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากได้ศึกษาบทที่ 6 จบแล้ว ผู้ศึกษาสามารถ

1. วิเคราะห์การรับรู้เกี่ยวกับสี เช่น กายภาพของสี กระบวนการทางสรีรวิทยา สภาพแวดล้อม สภาพทางวัฒนธรรม อิทธิพลของสีต่ออารมณ์ การเชื่อมโยงความคิด การสร้างสัญลักษณ์ให้จดจำ และการให้ความรู้สึก ทางสุนทรียภาพได้
2. วิเคราะห์เกี่ยวกับมิติของสีทั้ง 3 ด้านคือ สีแท้ น้ำหนักสี และความอิ่มตัวของสี
3. ปฏิบัติงานออกแบบเกี่ยวกับมิติของสีได้อย่างถูกต้อง
4. นำความรู้ความเข้าใจในเรื่องการรับรู้เกี่ยวกับสีมาใช้ในการปฏิบัติงานออกแบบ
5. สร้างวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

วิธีสอน

1. บรรยาย
2. อภิปราย

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ตอบคำถามในเนื้อหาที่บรรยาย
2. ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ รวบรวมเป็นแฟ้มสะสมผลงาน
3. คัดเลือกผลงานออกแบบที่ดีมาวิเคราะห์และอภิปราย

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารการสอนเรื่อง การรับรู้เกี่ยวกับสีและมิติของสี
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (power point)
3. ตัวอย่างงานจริงและภาพนิ่ง

การวัดและประเมินผล

1. ใช้วิธีสังเกต
   1.1 สังเกตจากการตอบคำถาม
   1.2 สังเกตจากการทำงาน
   1.3 สังเกตจากการอภิปรายผลงานที่ได้รับมอบหมาย
2. ใช้วิธีตรวจผลงาน
   2.1 ผลงานที่ถูกต้องตามโจทย์กำหนด
   2.2 ผลงานที่ถูกต้องตามเกณฑ์ประเมินผลที่แจ้งในใบงาน

บทที่ 6
การรับรู้เกี่ยวกับสีและมิติของสี

สีมีอิทธิพลอย่างยิ่งกับสภาพแวดล้อมของเรา มีผลต่อการเห็น ความรู้สึก และการแสดงออก การเรียนรู้เรื่องสีค่อยๆ พัฒนา นับตั้งแต่การรับรู้จากสภาพแวดล้อมและกฎเกณฑ์ของสังคม จนเข้าสู่ระบบการศึกษา การศึกษาเรื่องสีในระดับอุดมศึกษาอาจเป็นไปได้ 2 แนวทางใหญ่ๆ คือ ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (physics) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับแสง และการเห็น (optics) ส่วนอีกทางหนึ่งคือด้านศิลปะ (art) ศึกษาสีในฐานะองค์ประกอบหนึ่งของศิลปะ การเรียนรู้เรื่องสีให้เข้าใจและสามารถนำไปใช้ในการออกแบบอันเป็นศาสตร์แขนงศิลปประยุกต์นั้น ควรเรียนรู้ทั้ง 2 แนวทาง คือเรียนรู้เหตุและผลอย่างการเรียนวิทยาศาสตร์ และนำไปปฏิบัติให้สร้างสรรค์อย่างการเรียนศิลปะ (ปิยานันท์ ประสารราชกิจ. 2535: 1)

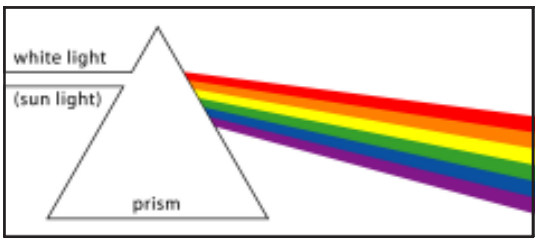
เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับสีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ จึงแบ่งเรื่องของสีเป็น 3 ตอน คือ การรับรู้เกี่ยวกับสี มิติของสี และการจัดโครงสี โดยบทที่ 6 จะเป็นเรื่องของการรับรู้ เกี่ยวกับสีและมิติของสี และบทที่ 7 จะเป็นเรื่องของการจัดโครงสี

การรับรู้เกี่ยวกับสี

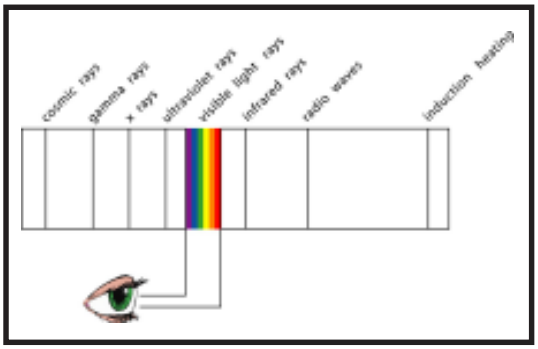
การใช้สีไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวเหมือนคณิตศาสตร์ เรื่องของสีอาจขยายวงกว้างออกไปหรือทำให้แคบลงก็ได้ อาจมีสีหนึ่งเมื่ออยู่ตามลำพัง แต่การรับรู้เกี่ยวกับสีกลับขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆ รอบตัว ทำให้ต้องศึกษาเกี่ยวกับการตีความด้านกายภาพของสีกระบวนการทางสรีรวิทยา สภาพแวดล้อม สภาพทางวัฒนธรรม อิทธิพลของสีต่ออารมณ์ การเชื่อมโยงความคิด การสร้างสัญลักษณ์ให้จดจำ และการให้ความรู้สึกทางสุนทรียภาพ

1. กายภาพของสี

เกี่ยวกับเรื่องกายภาพของสี (physical of color) ได้มีการค้นพบว่าสีเป็นส่วนหนึ่งของแสง เป็นเพียงส่วนเล็กๆ ส่วนหนึ่งของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แพร่กระจายในความถี่ที่เราสามารถมองเห็นได้ แสงที่มนุษย์มองเห็นเป็นแสงสีขาว (light white) ซึ่งที่แท้จริงแล้วแสงสีขาวนี้ประกอบไปด้วยสีต่างๆ เรียงตามลำดับการรับรู้ในสีรุ้งโดยการค้นพบของ เซอร์ไอแซค นิวตัน ในปี ค.ศ. 1661 ได้ทดลองให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านแท่งแก้วรูปสามเหลี่ยม (prism) แสงที่ผ่านออกมาอีกด้านจะเหมือนสีรุ้งกินน้ำ เซอร์ไอแซค นิวตัน จึงได้กำหนดชื่อ ไว้ดังนี้ red orange yellow green blue indego (หรือที่รับรู้กันว่า violet) สีแดงมีความยาวคลื่นมากที่สุด และสีม่วงมีความยาวคลื่นสั้นที่สุด เรียงตามลำดับตามการรับรู้ในสีรุ้ง

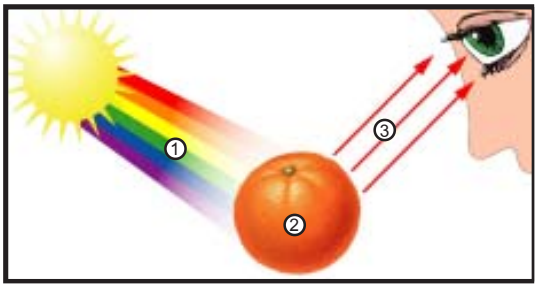


ภาพที่ 6.1 ภาพการหักเหของแสง (refraction) เกิดจากการที่แสงส่องผ่านตัวกลางที่มีความหนาแน่นมากกว่า เช่น แท่งแก้วรูปสามเหลี่ยม (prism) แต่ละความยาวคลื่นของแสง จะหักเหแตกต่างกันไป ทำให้สีขาวแตกออกเป็นสีต่าง ๆ



ภาพที่ 6.2 ภาพคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและแสงที่มนุษย์มองเห็นได้

สีไม่มีคุณสมบัติด้านกายภาพด้วยตัวเอง การมองเห็นสีของมนุษย์แท้จริงเกิดจากแสง ถ้าไม่มีแสงก็ไม่มีสี ยกตัวอย่างผลส้ม สีที่มองไม่เห็น (invisible colors) ของแสงอาทิตย์ส่องมาที่ผลส้ม ผิวของส้มดูดซึมสีของแสงทั้งหมดยกเว้นสีส้มแล้วสะท้อนมายังสายตามนุษย์ ผ่านการรับรู้ไปยังสมองให้รับรู้สีส้มหรือวัตถุโปร่งแสง เช่น กระจกสี (stained glass) ยอมให้แสงผ่านได้ แต่ถ้าไม่มีแสงสว่างก็ไม่มีปฏิกริยาเกิดขึ้น สิ่งที่ปรากฏในความมืดคือสีดำ



ภาพที่ 6.3 กระบวนการมองเห็นและรับภาพ
1. แสงสว่างส่องมายังผลส้ม
2. ผิวของส้มดูดซึมสีของแสงทั้งหมดยกเว้นสีส้ม และสะท้อนสีส้มเข้าตาสู่มนุษย์
3. ส่วนรับภาพ (photorecepters) ของมนุษย์รับแสงสีส้ม และส่งไปยังสมองเพื่อประมวลผลรับรู้ว่าเป็นผลส้ม

2. กระบวนการทางสรีรวิทยา

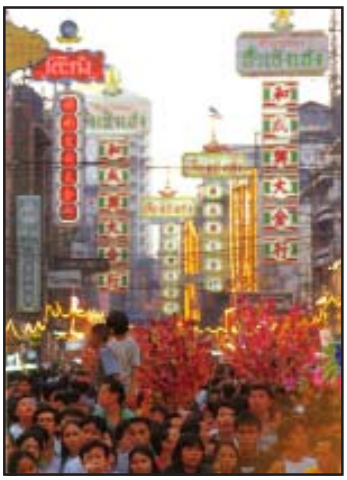
เมื่อแสงกระทบเข้าสู่ตาของมนุษย์ มันจะเข้าสู่กระบวนการทางด้านสรีรวิทยา (physiological) ทันที โดยขั้นแรกแสงจะเปลี่ยนเป็นภาพด้วยเซลล์ประสาทตาที่เรียกว่าเรตินา (retina) เรตินาจะมีปฏิกริยาแม้แต่กับแสงปริมาณเพียงเล็กน้อยและสามารถแยกแยะรายละเอียดของความสว่างและสีได้ ในเนื้อเยื่อที่ไวต่อแสงของเรตินามีเซลล์รับรู้อยู่สองชนิด คือร็อด (rod) และโคน (cone) โดยจะไวต่อคลื่นแสง 3 สี คือน้ำเงิน แดง เขียว ร็อดจะรับรู้ความแตกต่างความเข้มของแสง แม้ว่าร็อดจะมีปฏิกริยากับสีทุกสี แต่ก็เป็นเพียงค่าความสว่างและความมืดของสีเท่านั้น และร็อดจะไวต่อแสงมากกว่าโคน ร็อดสามารถตอบสนองต่อแสงแม้เพียงเล็กน้อยในเวลากลางคืนซึ่งมีแสงสลัว เราจึงเห็นเพียงสีขาว เทา และดำในความมืด เมื่อแสงมากขึ้น โคนจะทำงานโดยเห็นสีได้ลางๆ และจะชัดขึ้นเมื่อแสงสว่างเต็มที่ นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการตอบสนองต่อสีของมนุษย์ขึ้นอยู่กับการตีความของสมองต่อสิ่งเร้าที่ตามองเห็น

กระบวนการด้านสรีรวิทยาเป็นเรื่องที่จะละเลยไม่ได้เพราะความรู้นี้จะทำให้เราทราบว่าสีบางสีไม่ควรอยู่คู่กัน เช่น สีแดงไม่ควรอยู่คู่กับสีฟ้า เนื่องจากแสงที่ตกกระทบเรตินาไม่เท่ากัน สีแดงตกกระทบด้านหลังเรตินา ทำให้แก้วตานูนขึ้นมา คลื่นสีฟ้าซึ่งสั้นกว่าตกกระทบด้านหน้าของเรตินา ทำให้แก้วตาแบนเรียบเกิดการผลักแสงเข้าสู่เรตินา ดังนั้นเมื่อตัวพิมพ์สีฟ้าอยู่บนพื้นสีแดงจะเกิดปฏิกริยาทางสรีรวิทยาคือแก้วตาพยายามรับรู้ทั้งสองสีในเวลาเดียวกัน เกิดแรงดึงดูดซึ่งกันและกันทำให้ผู้อ่านปวดศีรษะ

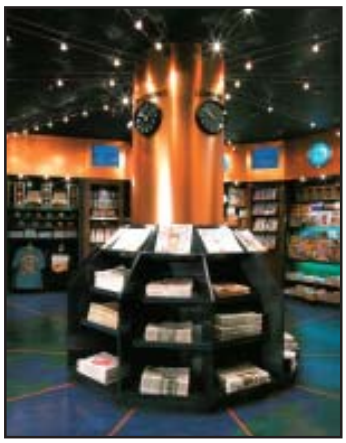
ภาพที่ 6.4 ภาพตัวพิมพ์สีฟ้าบนพื้นสีแดง ทำให้ผู้อ่านปวดศีรษะเนื่องจากแสงตกกระทบเรตินาไม่เท่ากัน แต่แก้วตาพยายามรับรู้ทั้งสองสีในเวลาเดียวกัน

3. สภาพแวดล้อม

สีเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของแสง (environmental) เป็นเรื่องยากที่จะระบุสภาพของสีต่อแสงทั้งหมดได้ แสงอาทิตย์เวลาเที่ยงให้แสงสีฟ้า ให้สีแดงยามเช้าและหลังเที่ยง แสงประดิษฐ์จากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าให้แสงแตกต่างกันตามคลื่นแสง หลอดไฟไส้ทังสเตนให้แสงสีเหลืองอมแดง หลอดฟลูออเรสเซนท์ให้แสงออกเขียว ในการออกแบบนอกจากความรู้ในการออกแบบตามหลักการออกแบบให้สวยงามแล้ว ยังจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องแสงไฟกรณีที่ต้องออกแบบผลงานเพื่อนำไปติดตั้งในสถานที่แตกต่างกันอาทิ สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน ภายในอาคารหรือกลางแจ้ง



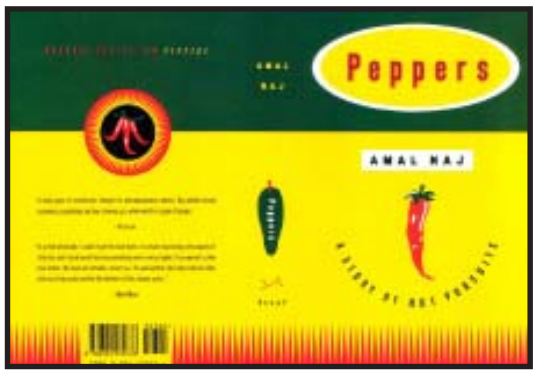
ภาพที่ 6.5 การติดตั้งผลงานภายใต้แสงอาทิตย์



ภาพที่ 6.6 การติดตั้งผลงานภายใต้แสงไฟฟ้า

ในธรรมชาติสีที่สดใสจะสะท้อนแสงและกระตุ้นสายตาได้ดีกว่าสีเหลือง เป็นสีที่สะดุดตาที่สุดในจำนวนสีที่มนุษย์มองเห็น จึงมักใช้เป็นเครื่องหมายให้ปฏิบัติตาม เช่น เครื่องหมายจราจร

ภาพที่ 6.7 เครื่องหมายจราจร



ภาพที่ 6.8 สีเหลืองช่วยให้งานออกแบบโดดเด่นสะดุดตา

สีที่ตัดกันหรือผลของสีกับพื้นหลังก็มีความสำคัญ ที่จะทำให้ตัวอักษรมองเห็นชัด อ่านง่าย อย่างไรก็ตามในการเริ่มต้นออกแบบงานควรเริ่มต้นที่กระดาษขาวก่อน เพราะคงที่ที่สุด ซึ่งไม่น่ามีผลกระทบอย่างไร แต่เมื่อต้องผลิตเป็นงานเพื่อการอ่าน เรื่องแสงเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะในที่สว่างจัดวัตถุจะมีสีออกเหลืองและในที่มืดทึบวัตถุจะกลายเป็นสีม่วง ซึ่งเป็นคู่ตรงข้ามกัน

4. สภาพทางวัฒนธรรม

สภาพทางวัฒนธรรม (cultural) มีอิทธิพลต่อการรับรู้เรื่องสี มนุษย์สามารถรับรู้สีได้เป็นล้านๆ สี แต่สามารถจดจำได้ไม่เกิน 180 สี คงเป็นการง่ายต่อนักออกแบบถ้าแต่ละสีจะมีความหมายตายตัวลงไป แต่ความจริงไม่ได้เป็นเช่นนั้น ตามสภาพสังคมและในอดีตที่ผ่านมามีความนิยมหรือแทนค่าสีต่างกัน หากนักออกแบบทำงานในระดับสากลก็จำเป็นต้องเรียนรู้ความหมายของสีในแต่ละวัฒนธรรม

การรับรู้เรื่องสีขึ้นอยู่กับภูมิหลังของผู้รับสาร มนุษย์ที่มีเชื้อชาติ วัฒนธรรม และอาศัยอยู่ในภูมิประเทศที่แตกต่างกัน มักมีความชอบหรือความเชื่อในสีที่ต่างกัน เช่น (Peterson, and Cullen, 2000: 8)

ความเชื่อเกี่ยวกับสีแดง

อเมริกาเหนือ	หมายถึง	การเตือนภัย ตื่นเต้น เชื้อเชิญ เผ็ดร้อน
ละตินอเมริกา	“	ความสดชื่นร่าเริง ดวงอาทิตย์
ยุโรปตะวันออก	“	ความรัก ฤดูใบไม้ผล
อัฟริกา	“	ความตาย การนองเลือด
ตะวันออกกลาง	“	ความรัก อุทิศ บาป เลือด ความโกรธ
เอเชียแปซิฟิก	“	ไฟ โชคดี ความร่าเริง

5. อิทธิพลของสีต่ออารมณ์

สีมีอิทธิพล (affective) ต่อจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้อารมณ์ความรู้สึกแตกต่างกัน ดังนั้นในการทำงานจึงต้องมีความรู้ถึงปฏิกริยาของสีทางด้านจิตวิทยา สภาพแวดล้อม วัฒนธรรมประเพณี สมัยนิยม หรือข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายที่จะชมงานของเรา สีต้องมีประสิทธิภาพพอที่จะให้ผู้อ่านหรือผู้ชมจดจำไปถึงจิตใต้สำนึก สามารถทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นจริง

ภาพที่ 6.9 สีสามารถทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นจริง
ที่มา : Illustration Index 1. n.d.: 37.

6. การเชื่อมโยงความคิด

มนุษย์มีความรู้สึกต่อสีกว้างมาก เช่น ถ้าถามว่าพูดถึงสีแดงแล้วนึกถึงอะไร คำตอบที่ได้อาจเป็นแอ๊ปเปิ้ล เลือด ดอกกุหลาบ ถ้าพูดถึงสีเหลือง คำตอบที่ได้อาจเป็นกล้วยหอม ดอกทานตะวัน ความสดใสหรือความอิจฉา

ในงานโฆษณานักออกแบบพยายามนำการเชื่อมโยงความคิด ไปใช้ในการออกแบบโลโก้ หรือทุ่มเทงบประมาณมหาศาลโฆษณาซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้คนจดจำ สีแดงของ Coca-Cola สีเหลืองของ Kodak หรือสีฟ้าของ IBM

ในแต่ละเชื้อชาติ ประเพณีวัฒนธรรม สมัยนิยมมีความเชื่อเกี่ยวกับสีที่แตกต่างกัน นักออกแบบจำเป็นต้องศึกษาเพื่อผลทางงานออกแบบให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจากความสำเร็จในการรู้จักเชื่อมโยงความคิด ซึ่งพอมีตัวอย่างนัยของสี ดังนี้

สีแดง สีแดงเป็นตัวแทนของความรุนแรงและก้าวร้าว อาจใช้เป็นสีเลือด

ในสงคราม สีแดงเป็นสีของการเตือนภัยด้วย สีแดงเป็นสีของความรัก แต่เมื่อเป็นสีส้มแดงจะเชื่อมโยงถึงความรู้สึกรักใคร่ของมนุษย์ อวัยวะในร่างกายจะระเรื่อด้วยสีเลือด

สีส้ม สีส้มเชื่อมโยงกับไฟเช่นเดียวกับสีแดง ให้ความรู้สึกอบอุ่นและร่าเริง แต่สีส้มจะขาดเอกลักษณ์ของตัวเองถ้าต้องผสมกับสีขาวจะรู้สึกซีดลง และกลายเป็นสีน้ำตาลเมื่อถูกผสมด้วยสีน้ำเงินหรือสีเทา

สีเหลือง สีเหลืองเป็นสีของแสงสว่าง ในเมืองจีนสมัยโบราณสีเหลืองสงวนไว้ให้จักรพรรดิซึ่งเฉลียวฉลาดและหยั่งรู้ สีเหลืองถูกปลอมปนได้ง่าย ถ้าผสมกับสีม่วง หรือสีเทาจะดูไม่บริสุทธิ์ สีจะออกเขียวทึบ สีเหลืองบางครั้งแทนความหมายของความขี้ขลาด โรคภัยไข้เจ็บ และการโกหกหลอกลวง

สีเขียว เนื่องจากสีเขียวเชื่อมโยงความคิดถึงคลอโรฟิลด์ สีเขียวจึงเป็นสีของผัก เป็นสัญลักษณ์ของการฟื้นคืนชีพและคนรุ่นใหม่ green มาจากภาษาอารยัน ghra หมายถึง “to grow” เพราะโลกดำเนินต่อไปอีกครั้งด้วยสีเขียวในฤดูใบไม้ผลิ สีเขียวโยงถึงความอมตะ บางครั้งสีเขียวแปลว่ายังไม่สุก

บางครั้งสีเขียวก็เป็นสัญลักษณ์ของความสงบเพราะเชื่อมโยงถึงช่อมะกอก หรือบางครั้งสีเขียวก็เป็นสัญลักษณ์ความเคลื่อนไหวเพื่อสิ่งแวดล้อม

บางครั้งสีเขียวอาจให้ความหมายเชิงลบ เช่น ทางตะวันตกมีสำนวนเฉพาะถึงบางคนที่อิจฉาจนหน้าเขียว

สีฟ้า เมื่อสีฟ้าถูกเชื่อมโยงกับสวรรค์ สีฟ้าเป็นสัญลักษณ์ที่น่าเชื่อถือของชาวตะวันตก สำหรับชาวจีน สีฟ้าอาจหมายถึงอมตะเมื่อเกี่ยวโยงกับเรื่องเหนือธรรมชาติ

แต่บางทีสีฟ้าก็ให้ความหมายต่างออกไปสำหรับกลุ่มเป้าหมายบางกลุ่ม คนอเมริกันถ้าพูดถึง “blue movie” นั่นหมายถึงสื่อลามก บริษัทประกันภัยใช้สีฟ้าแทนค่าความเชื่อถือได้ แต่ถ้าเป็นอาชีพเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ “code blue” หมายถึงความตาย

สีม่วง ถ้าสีเหลืองเป็นสีของความสว่างสดใส สีม่วงก็ตรงข้ามกันเป็นสัญลักษณ์ของความขี้อาย บางเวลาแทนความหมายของความลึกลับ ความอึดอัด และบางเวลาแทนความหมายถึงภัยคุกคาม

ส่วนสีม่วงแดงในสมัยโบราณย้อมยากมาก คนมีเงินหรือขุนนางชั้นสูงเท่านั้นที่จะมีเสื้อผ้าสีม่วงแดงใส่ สีม่วงแดงจึงเป็นสัญลักษณ์ของเชื้อพระวงศ์บางทีก็แทนค่า หมายถึงความหรูหรา

สีขาว สำหรับชาวเอสกิโม สีขาวให้ความหมายได้มากกว่าสีอื่นทั้งหมด โดยเงื่อนไขความแตกต่างกันของน้ำแข็ง บางครั้งสีขาวเป็นสัญลักษณ์ถึงความสำเร็จของการล่าสัตว์ การเดินทาง หรือความตาย

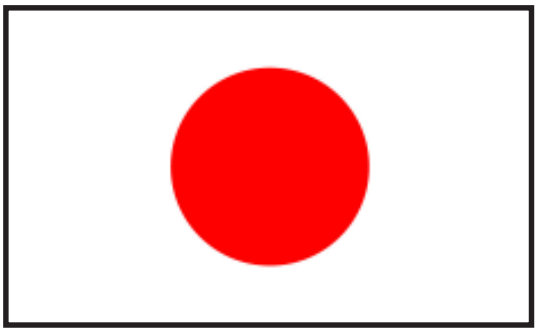
สีขาวอาจแสดงถึงความบริสุทธิ์ ไร้เดียงสาสำหรับชาวตะวันตก แต่เป็นเสื้อผ้าของชาวจีนยามไว้ทุกข์

สีดำ สีดำ หมายถึง รถบรรทุกศพ ความตายทางตะวันตก มีความหมายในเชิงทำลาย ความกลัว ความไม่รู้ ความมืด แต่คนบางกลุ่มใช้สีดำแสดงความมีเสน่ห์รัญจวนใจ

7. การสร้างสัญลักษณ์ให้จดจำ

เมื่อการใช้สีสามารถสร้างสัญลักษณ์ให้คนจดจำได้ จึงมีการแทนค่าสิ่งต่าง ๆ ด้วยสีมากมาย เช่น ในประเทศไทยใช้สีแดง ขาว น้ำเงิน เป็นธงไตรรงค์ ประเทศญี่ปุ่นใช้ธงสีขาวมีดวงอาทิตย์เป็นวงกลมสีแดงอยู่ตรงกลาง เป็นต้น

ภาพที่ 6.10 ภาพธงไตรรงค์ของประเทศไทย สีแดง หมายถึงชาติ สีขาว หมายถึงศาสนา และสีน้ำเงิน หมายถึงพระมหากษัตริย์



ภาพที่ 6.11 ภาพธงสั-ลักษณ์อาทิตย์อุทัยประเทศี่-ปุ่น

แต่เนื่องจากมนุษย์มีความจำเกี่ยวกับสีไม่มากนัก อาจจำความแตกต่างของสีได้ว่าสว่างมากหรือน้อยกว่า มืดหรือมืดกว่าแต่กลับจำสีที่ต้องการไม่ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดสีขึ้นมา สีที่ไม่เฉพาะเจาะจง ได้แก่ สีแดง สีส้ม สีเหลือง สีเขียว สีฟ้า หรือสีน้ำตาล แต่ถ้ามีการเจาะจงลงไปเพื่อกำหนดความแตกต่างได้ชัดเจน อาทิ Lime Rose Turquoise หรือชื่อที่เจาะจงกว่าและรู้จักในบุคคลเฉพาะกลุ่ม เช่น Fuchsia Puce หรือBurnt Sienna เป็นต้น

ภาพที่ 6.12 ภาพตัวอย่างสีที่มีการตั้งชื่อเฉพาะเจาะจง

8. การให้ความรู้สึกทางสุนทรียภาพ

แม้จุดมุ่งหมายหลักของสีไม่ใช่เพื่อการตกแต่ง แต่เพื่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้ชมหรือกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งยังคาดหวังกับผลงานที่มีสีสวยมองดูเด่นและสง่างาม นอกเหนือจากประโยชน์ใช้สอยแล้ว ความงามและความรู้สึกทางสุนทรียภาพยังคงเป็นที่ต้องการ เสมอซึ่งนักออกแบบจะละเลยเรื่องนี้ไม่ได้

มิติของสี

เพื่อให้การรับรู้เกี่ยวกับสีชัดเจนขึ้น จึงขอกล่าวถึงมิติของสี (dimension of colors) ไว้ 3 ด้าน ดังนี้คือ สีแท้ (hue) น้ำหนักสี (value) และความอิ่มตัวของสี (saturation)

1. สีแท้

สีแท้ คือ ความแตกต่างของสีบริสุทธิ์ในวงจรสีแต่ละสี เช่น สีแดง สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน ฯลฯ โดยยังไม่มีสีหรือแสงใดเข้าไปผสม สีแท้แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 สีของแสง (scientific color) เกี่ยวพันระหว่างสี ความร้อน และแสง ค้นพบโดยเซอร์ไอแซค นิวตัน ที่ทดลองให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านแท่งแก้วรูปสามเหลี่ยม (prism) แสงที่ผ่านอีกด้านจะมีสีตามลำดับสีรุ้งกินน้ำ แสงสีม่วงมีความยาวคลื่นสั้นที่สุด ส่วนแสงสีแดงมีความยาวคลื่นมากที่สุดตามลำดับ และถ้านำสีทั้งหมดนี้มาเรียงเป็นวงกลมแล้วหมุนเร็วๆ บนแป้นหมุน สีทั้งหมดรวมกันเป็นสีขาวแสดงว่าแสงในธรรมชาติมีสีรวมเรียกว่า spectrum

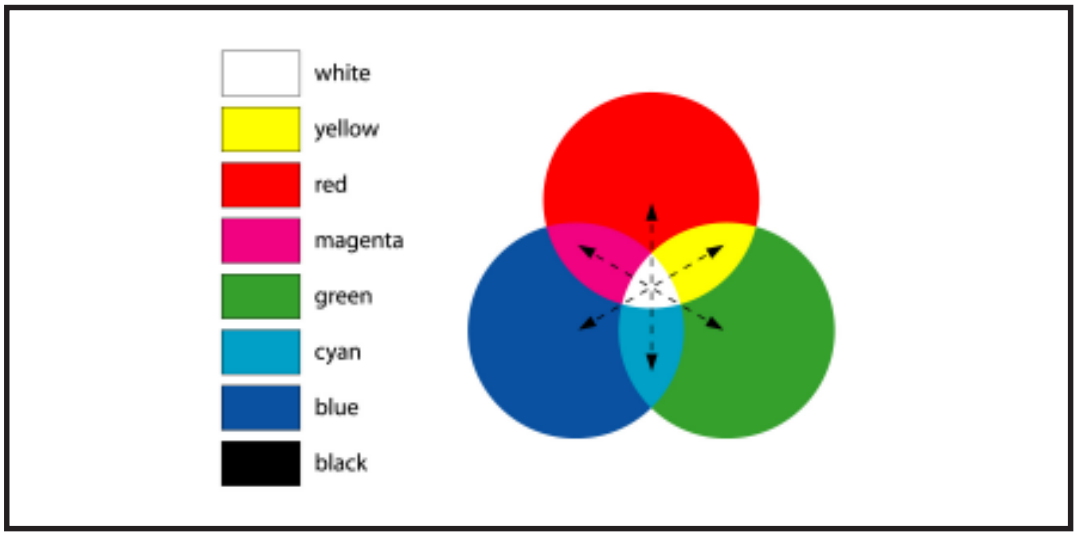
แม่สีของแสงหรือแม่สีบวก (additive color) หมายถึง คลื่นแสงที่เห็นได้ชัดเจน 3 ช่วง คือ ช่วงความยาวคลื่นสั้น คลื่นกลาง และคลื่นยาว ได้แก่ แสงสีน้ำเงิน แสงสีเขียว และแสงสีแดงตามลำดับ เมื่อซ้อนทับกันจะรวมเป็นสีขาว เรียกแสงทั้งสามสีนี้ว่า แม่สีบวก ซึ่งเป็น สีขั้นต้นและสามารถผสมให้เกิดแสงสีอื่นได้ โดยฉายแสงที่เป็นแม่สีลงบนพื้นขาวเป็นคู่เรียก วิธีการผสมสีของแสงแบบนี้ว่า การผสมสีบวก (additive color mixing) จะได้สีขั้นที่ 2 ดังนี้

แสงสีแดง (red) ผสมแสงสีเขียว (green) ได้แสงสีเหลือง(yellow) = Y

แสงสีเขียว (green) ผสมแสงสีน้ำเงิน (blue) ได้แสงสีน้ำเงินแกมเขียว(cyan) = C

แสงสีน้ำเงิน (blue) ผสมแสงสีแดง (red) ได้สีแดงแกมม่วง (magenta) = M

เมื่อนำแสงหรือแม่สีทั้งสามสีมาผสมกันจะได้แสงสีขาว



ภาพที่ 6.13 ภาพแม่สีของแสงหรือแม่สีบวก (additive color)

แสงสีขาวเกิดจากแสงสีแดง แสงสีเขียว และแสงสีน้ำเงินผสมกัน แต่แสงสีขาวก็อาจเกิดได้จากการที่แสงสีน้ำเงินผสมกับแสงสีเหลือง เพราะแสงสีเหลือง เป็นส่วนผสมของแสงสีแดงและแสงสีเขียว ในภาพจะเห็นได้ว่าแสงสีเหลืองอยู่ตรงข้าม กับแสงสีน้ำเงิน (ดูภาพ 6.13) เราเรียก แสงสีนั้นว่าแสงคู่เติมเต็ม (complementary color) เมื่อแบ่งเป็นตารางจะได้ดังนี้

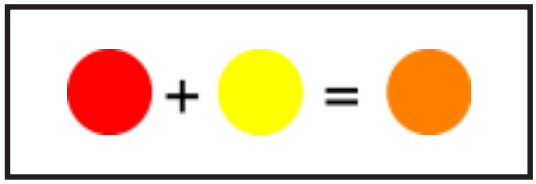
ตารางที่ 6.1 สีคู่เติมเต็มของสีขั้นต้นตามทฤษฎีสีของแสง

แม่สีของแสง	สีแดง (red)	สีเขียว (green)	สีน้ำเงิน (blue)
สีคู่เติมเต็ม	สีน้ำเงินแกมเขียว (cyan)	สีแดงแกมม่วง (magenta)	สีเหลือง (yellow)

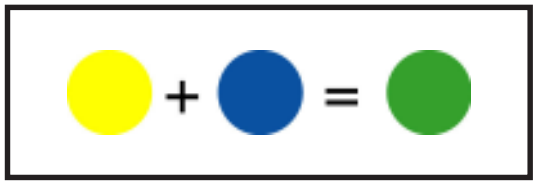
หลักการผสมสีของแสงนี้ใช้ในจอภาพของเครื่องรับโทรทัศน์ จอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือระบบแสงสีบนเวทีโรงละครซึ่งใช้หลอดกำเนิดแสงที่ให้แสงสีแดง แสงสีเขียว และแสงสีน้ำเงินเป็นหลัก

1.2 สีของสาร (pigmentary color) เกี่ยวพันกับการดูดกลืน และสะท้อนแสงของวัตถุต่างๆ เมื่อแสงสีขาวส่องมายังวัตถุ วัตถุจะดูดกลืนแสง และสะท้อนที่เหลือมาให้เราเห็นสี ของสารเป็นผงสี (pigment) อยู่ในสารละลาย เช่น สีน้ำมัน สีอะคริลิก ฯลฯ ทำให้เกิดสีบนผิววัตถุ

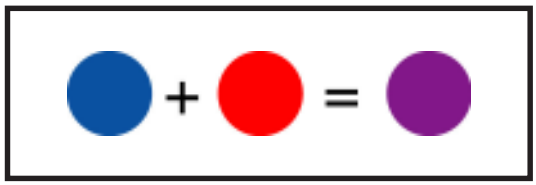
แม่สีของสารหรือสีแบบลบ (subtractive color) หมายถึง การที่แสงสีขาวตกกระทบวัตถุสีต่างๆ คลื่นแสงบางส่วนจะถูกดูดกลืนไว้และสะท้อนเพียงบางสีออกมาให้เรามองเห็นสีของแสงที่ถูกดูดกลืนนี้เป็นการลบสีบางสีออกจากแสงขาว จึงเป็นที่มาของชื่อสีแบบลบ แม่สีของสารมี 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน เมื่อแม่สีทั้งสามผสมกันจะเห็นเป็นสีดำเพราะมีการดูดกลืนแสงทุกสีไว้หมด เรียกวิธีผสมสีของสารแบบนี้ว่า การผสมสีลบ การผสมคู่แม่สีของสารจะเกิดเป็นสีขั้นที่ 2 ดังนี้



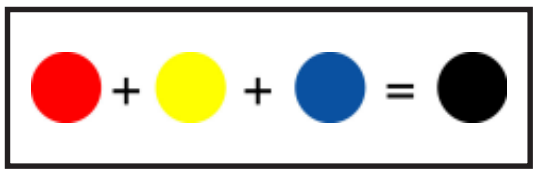
สีแดง (red) ผสมสีเหลือง (yellow) ได้สีส้ม (orange)



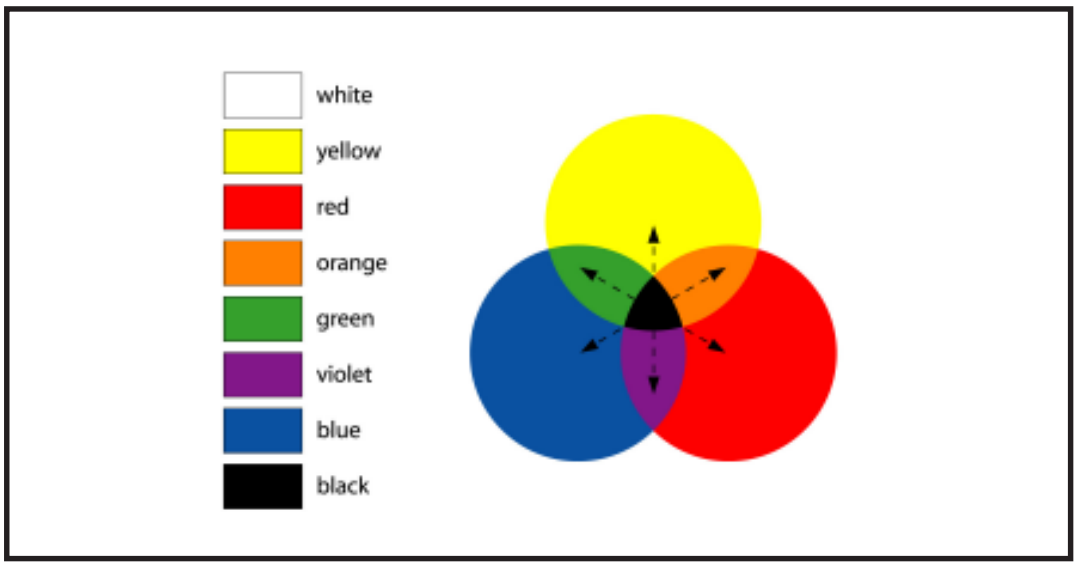
สีเหลือง (yellow) ผสมสีน้ำเงิน (blue) ได้สีเขียว (green)



สีน้ำเงิน (blue) ผสมสีแดง (red) ได้สีม่วง (violet)

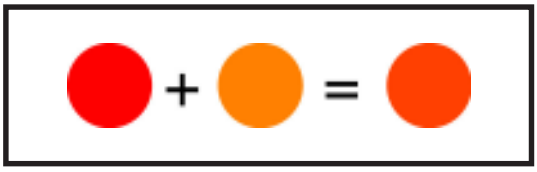


เมื่อนำแม่สีทั้งสามมาผสมกันจะได้สีกลาง ซึ่งมีสีค่อนไปทางสีดำ

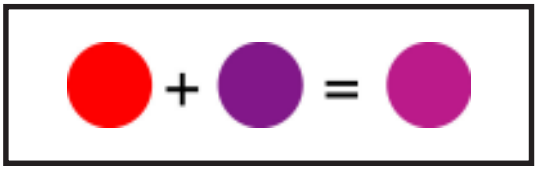


ภาพที่ 6.14 ภาพแม่สีของสารหรือสีแบบลบ (subtractive color)

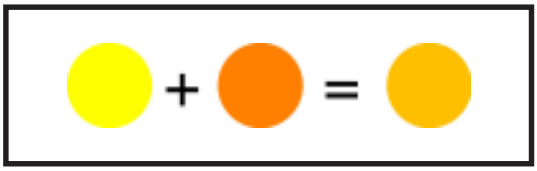
เมื่อนำสีขั้นที่ 2 ผสมกับแม่สีจะได้สีใหม่เป็นสีขั้นที่ 3 ดังนี้



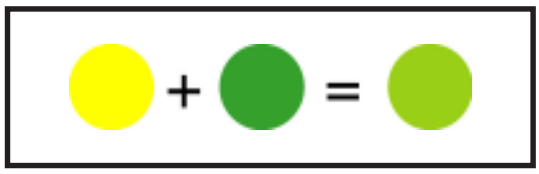
สีแดง (red) ผสมสีส้ม (orange) ได้สีส้มแดง (red-orange)



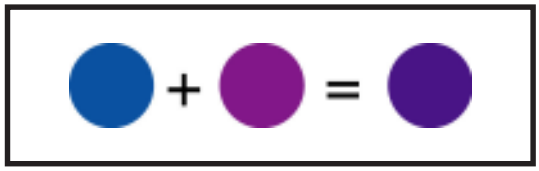
สีแดง (red) ผสมสีม่วง (violet) ได้สีม่วงแดง (red-violet)



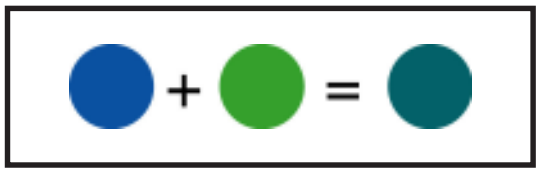
สีเหลือง (yellow) ผสมสีส้ม (orange) ได้สีส้มเหลือง (yellow-orange)



สีเหลือง (yellow) ผสมสีเขียว (green) ได้สีเขียวเหลือง (yellow-green)

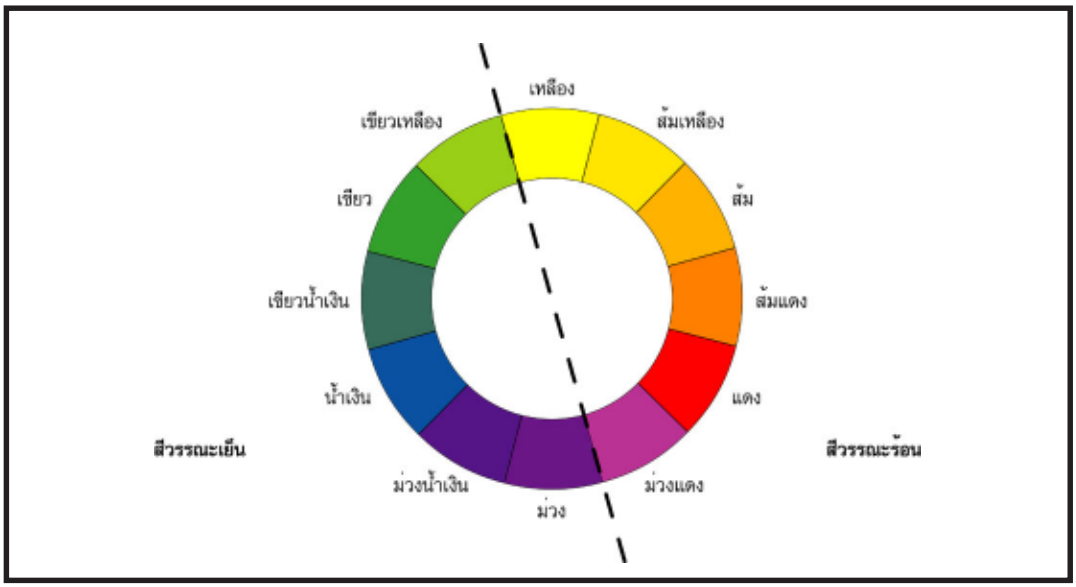


สีน้ำเงิน (blue) ผสมสีม่วง (violet) ได้สีม่วงน้ำเงิน (blue-violet)



สีน้ำเงิน (blue) ผสมสีเขียว (green) ได้สีเขียวน้ำเงิน (blue-green)

เมื่อนำสีขั้นที่ 1-ขั้นที่ 3 มาเรียงกันเป็นวงจรสีเป็น 12 สีดังนี้



ภาพที่ 6.15 ภาพวงจรสี

2. น้ำหนักสี

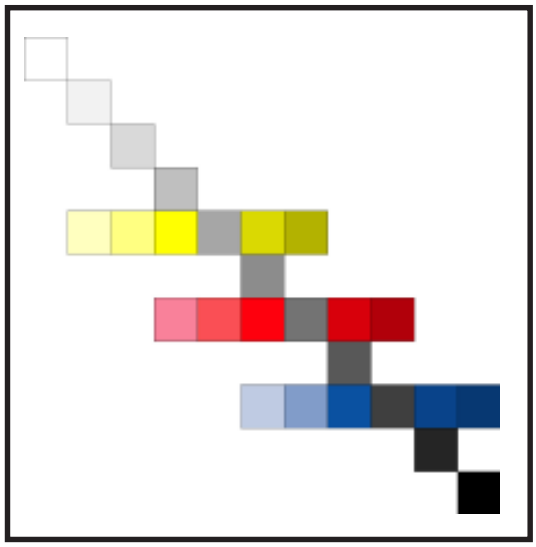
น้ำหนักสี (value) คือ การเรียกค่าความมืดความสว่างสีของสาร ซึ่งค่าน้ำหนักของสีจะแบ่งเป็นโทนไร้สี (achromatic) และโทนสี (chromatic) มีผลทำให้งานออกแบบ 2 มิติ เกิดแสงและเงาในภาพ สามารถลวงตาให้เกิดความลึกได้

ภาพที่ 6.16 ภาพ งาน 2 มิติ ที่มีแสงเงาในภาพลวงตาทำให้เกิดความลึกได้โดยโทนไร้สี (achromatic)

ภาพที่ 6.17 ภาพ งาน 2 มิติ ที่มีแสงเงาในภาพลวงตาทำให้เกิดความลึกได้โดยโทนสี (achromatic)
ที่มา : Illustration Index 1. n.d.: 142.

โทนไร้สีมีค่าน้ำหนักเพียงสีดำ สีเทา สีขาวเท่านั้นโดยมีค่าน้ำหนักเริ่มจาก 1 คือค่าน้ำหนักของสีดำ จนถึงค่า 9 เป็นค่าน้ำหนักของสีขาว ระหว่างสีดำไปจนถึงสีขาว จะมีสีเทา อยู่ตรงกลางเป็นค่าสีที่ 5 เรียกว่าสีกลาง (neutral) ซึ่งไม่มีคุณสมบัติของ hue อยู่เลย

ภาพที่ 6.18 ภาพแสดงค่าน้ำหนัก 11 ระดับ



ภาพที่ 6.19 ภาพแสดงค่าน้ำหนักและระดับจากโทนไร้สีเปรียบเทียบกับค่าน้ำหนักอ่อนแก่ และความอิ่มตัวของสีเหลือง สีแดง และสีน้ำเงิน

ภาพที่ 6.20 โทนสีเป็นการวัดค่าน้ำหนักอ่อนแก่ของสีนั้นจากการเปรียบเทียบความสว่าง ของสีนั้นกับสีดำ สีขาว
ที่มา : ณัฏฐวี สุวรรณชีวะศิริ. นักศึกษาชั้นปีที่ 1.

การเปลี่ยนแปลงค่าน้ำหนักสีทำได้โดยผสมสีดำหรือขาวเข้ากับสีประเภท chromatic color คือสีที่มีสีแท้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าน้ำหนักสีได้ดังนี้

tint คือสีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีขาวทำให้ค่าของสีนั้นอ่อนลง (lightness)

shade คือสีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีดำทำให้ค่าของสีนั้นคล้ำลง (darkness)

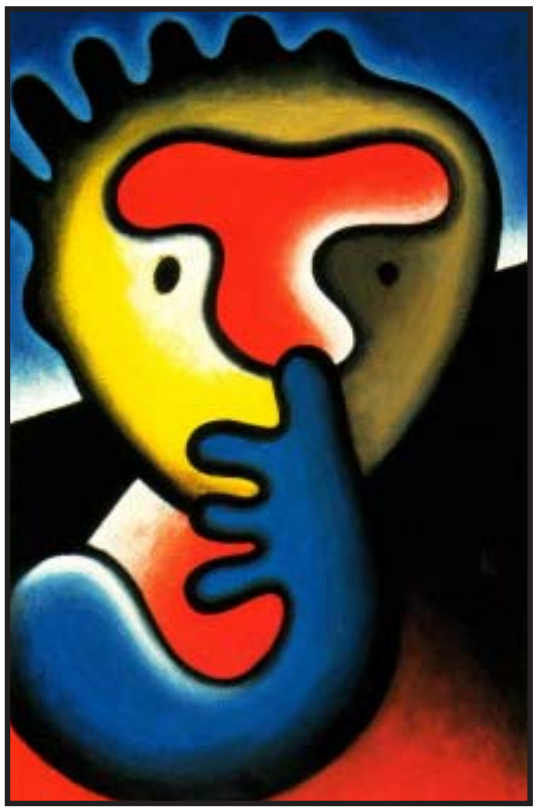
3. ความอิ่มตัวของสี

ความอิ่มตัวของสี (saturation) บางครั้งเรียกว่า chroma ความอิ่มตัวของสีเป็นการวัดค่าความบริสุทธิ์ของสีแท้ ซึ่งรับรู้กันเป็นความสดของสี (intensity) เมื่อสีแท้ถูกผสมด้วยสีกลางหรือสีคู่ตรงข้ามในวงจร (complement) จะลดค่าความสดใสลง มีค่าความแตกต่างเป็นเปอร์เซ็นต์เริ่มจาก 0% คือไม่มีสีหรือสีหม่นไปทางเทาจนถึง 100% คือสีที่สดใสเจิดจ้าที่สุด

ถ้าสีใดสีหนึ่งถูกทำให้มีความอิ่มตัวลดลงกว่าปกติโดยการใส่สีเทาจะทำให้เป็นสีหม่น (tone) การใช้สีตรงข้ามก็มีผลให้ความอิ่มตัวของสีนั้นลดลง เนื่องจากสีคู่ตรงข้ามผสมกันแล้วจะได้สีเทา เช่น ความอิ่มตัวของสีเหลืองจะลดลงเมื่อผสมสีม่วงลงไปเพราะสีเหลืองและสีม่วงเป็นสีคู่ตรงข้ามในวงจรสี

ภาพที่ 6.21 ภาพสีเหลืองที่มีความอิ่มตัวลดลงเมื่อผสมสีม่วงลงไปเพราะสีเหลืองและสีม่วงเป็นสีคู่ตรงข้ามในวงจร
ที่มา : ธนัท ประสิทธานุรักษ์. นักศึกษาชั้นปีที่ 1.

น้ำหนักของสี (value) และความอิ่มตัวของสี (saturation) มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกัน กล่าวคือในการเปลี่ยนแปลงของโทนไร้สีจากค่าระดับ 1 ซึ่งเป็นสีดำไปเทาจนถึงระดับที่ 11 ซึ่งเป็นสีขาว เมื่อเปรียบเทียบความอิ่มตัวของสีเหลืองที่ 100% มีค่าน้ำหนักเท่ากับสีกลางคือสีเทาในระดับที่ 7 สีแดงที่มีความอิ่มตัวของสี 100% มีค่าน้ำหนักของสีเทาในระดับที่ 5 และสีน้ำเงินที่มีความอิ่มตัวของสี 100% มีค่าน้ำหนักของสีดำในระดับที่ 3 ซึ่งสูงสุดแล้ว



ภาพที่ 6.22 ภาพแสดงค่าน้ำหนักอ่อนแก่ของสีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน เปรียบเทียบกับโทนไร้สี (ดูภาพที่ 6.19)

ที่มา : Illustration Index 1. n.d.: 150.

การเปลี่ยนน้ำหนักของสีและความอิ่มตัวของสีนอกจากทำให้เกิดแสงเงา สร้างความนูน ความลึกลวงตาให้งาน 2 มิติดูเป็นงาน 3 มิติแล้วยังมีประโยชน์อย่างมากในการจัดโครงสี เพราะทำให้สีสีหนึ่งสามารถแสดงออกและให้ความรู้สึกได้หลายรูปแบบยิ่งขึ้น

สรุป

สีเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้ผลงานตอบสนองความต้องการของผู้ชมสามารถสื่อสารข้อมูลผ่านการรับรู้เรื่องสีและมิติของสี

การรับรู้เรื่องสี

1. การมองเห็นสีของมนุษย์เกิดจากแสงสีขาวซึ่งประกอบด้วยสี 7 สี คือ สีม่วง สีคราม สีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง สีส้ม สีแดง รวมเรียกว่า spectrum

2. สีแดงมีความยาวคลื่นมากที่สุด เรียงตามลำดับการรับรู้ในสีรุ้ง

3. สีจะเปลี่ยนไปตามสภาพของแสง ทั้งแสงในธรรมชาติและแสงประดิษฐ์จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4. กระบวนการทางสรีรวิทยามีความสำคัญไม่น้อยกว่าการรับรู้อื่นๆ เกี่ยวกับเรื่องสี นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการตอบสนองต่อสีของมนุษย์ขึ้นอยู่กับการตีความของสมองต่อสิ่งเร้าที่ตามองเห็น

5. สีที่ตัดกันหรือผลของสีกับพื้นหลังมีความสำคัญที่จะทำให้ตัวอักษรมองเห็นชัด อ่านง่าย สีเหลืองเป็นสีที่สะดุดตาที่สุดในจำนวนสีที่มนุษย์มองเห็น

6. การรับรู้สีขึ้นอยู่กับภูมิหลังของผู้รับสาร ความเชื่อเกี่ยวกับสีที่ต่างกันทำให้นักออกแบบต้องศึกษาเรื่องสีทั้งด้านประเพณีวัฒนธรรม จิตวิทยา และการเชื่อมโยงความคิด

มิติของสี

1. แม่สีของแสง ได้แก่ แสงสีแดง แสงสีเขียว และแสงสีน้ำเงิน ผสมกันได้แสงสีขาว เรียกแสงทั้งสามสีนี้ว่าแม่สีบวก (additive color)

2. แม่สีของสาร ได้แก่ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน ผสมกันได้สีดำ เรียกแม่สีของสารหรือสีแบบลบ (subtractive color)

3. น้ำหนักสี คือ การเรียกค่าความมืดความสว่างสีของสาร แบ่งเป็นโทนไร้สี (achromatic) และโทนสี (chromatic)

4. tone คือ สีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีเทาทำให้ค่าของสีที่ถูกผสมคล้ำลง

tint คือ สีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีขาวทำให้ค่าของสีนั้นอ่อนลง

shade คือ สีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีดำทำให้ค่าของสีนั้นคล้ำลง

5. ความอิ่มตัวของสี (saturation) เป็นการวัดค่าความบริสุทธิ์ของสีแท้ซึ่งรับรู้กันเป็นความสดของสี (intensity)

คำถามท้ายบท

1. จงอธิบายถึงกระบวนการมองเห็นและการรับภาพของมนุษย์
2. กระบวนการทางสรีรวิทยามีผลต่อการมองเห็นอย่างไร
3. แสงชนิดต่างๆ มีผลต่อการติดตั้งผลงานอย่างไร
4. จงยกตัวอย่างอิทธิพลของสีที่มีผลต่ออารมณ์

5. จงอธิบายความหมายของสีแท้ น้ำหนักสีและความอิ่มตัวของสี
6. จงอธิบายถึงวงจรสีของแสง
7. จงอธิบายถึงวงจรสีของสาร
8. จงอธิบายความหมายของคำว่าtint tone และ shade

แบบฝึกหัดท้ายบท

ปฏิบัติงานเรื่องการรับรู้เกี่ยวกับสีและมิติของสีครั้งที่1

ให้ผู้ศึกษาสามารถจัดลำดับสีได้โดยการสร้างวงจรสีประกอบด้วยสีขั้นที่ 1 สีขั้นที่ 2 และสีขั้นที่ 3 ซึ่งผู้ศึกษาจะเห็นความสัมพันธ์ของสีต่างๆ ในวงจรสี

(ใบงานครั้งที่ 5 ในภาคผนวก)

ปฏิบัติงานเรื่องการรับรู้เกี่ยวกับสีและมิติของสีครั้งที่2

ให้ผู้ศึกษาออกแบบภาพที่มีเส้นโครงสร้าง และเปรียบเทียบน้ำหนักสีในวงจรกับน้ำหนักสีขาวดำ

ภาพที่ 1 กำหนดให้ใช้สีที่มีระดับน้ำหนักสีต่างกัน 6 ระดับ

ภาพที่ 2 กำหนดให้ใช้สีขาว เทา ดำ ที่มีน้ำหนักต่างกัน 6 ระดับโดยเปรียบเทียบน้ำหนักสีกับภาพที่ 1

(ใบงานครั้งที่ 6 ในภาคผนวก)

เอกสารอ้างอิง

ปิยานันท์ ประสารราชกิจ. (2535). *ทฤษฎีสีและการตกแต่งภายใน*: โครงการตำราคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: พริกหวาน.

วิรุฬ ตั้งเจริญ. (2535). *ทฤษฎีสีเพื่อการสร้างสรรค์ศิลปะ*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

Denton, C. (1992). *Graphic for visual communication*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown.

Hornung, D. (2005). *Colour : A workshop for artists and designers*. London: Laurence King.

Peterson, L. K. and Cull, C. D. (2000). *Global graphics :Colour*. Gloucester, MA: Rockport.

Shapiro, I. (1994). *American Showcase*.17. Newyork: American Showcase.

Shutherland, R. and Karg, B. (2004). *Graphic designer's colour handbook*. Gloucester, MA: Rockport.

Triedman, K. and Cullen, C. D. (2002). *Color graphics* : The power of color in graphic design. Gloucester, MA: Rockport.