ความชอบสีภายใต้สภาวะการปรากฏสีที่แตกต่างกัน

Color Preference Observed under Different Color Appearance Mode

ดร.อุรวิศ ตั้งกิจวิวัฒน์*

บทคัดย่อ

สีเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญซึ่งมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค ดังนั้นความเข้าใจเรื่องความชอบสีจึงมีความสำคัญในศาสตร์หลายสาขา บ่อยครั้งในขณะที่มีการเลือกสีมักจะนึกถึงสีของวัตถุที่อยู่ในใจ เช่น สีของห้อง สีของเสื้อผ้า หรือ ผลไม้สุกที่อยู่ในร้านค้า เป็นต้น ดังนั้นความชอบสีที่เลือกนั้น มักจะอยู่ในสภาวะการปรากฏสีแบบสีวัตถุ (object color mode) เท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้วสีจะมีสภาวะการปรากฏลักษณะอื่นอีก เช่น แสงที่มีสี เป็นต้น ถ้าเป็นเช่นนี้แล้วความชอบสีมีส่วนเกี่ยวข้องกับสภาวะการปรากฏสีอย่างไร ในแง่ของการรับรู้ทางประสาทสัมผัสสีจะปรากฏในสภาวะต่าง ๆ มากมาย แล้วมีความรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความชอบสีเมื่อสีมีสภาวะการปรากฏสีที่แตกต่างกันออกไป สมมติว่าดูสีบนหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ในช่วงตอนกลางวันและช่วงเวลาตอนกลางคืน ในช่วงเวลากลางวันจะมองเห็นสีบนหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่จะปรากฏเป็นลักษณะพื้นผิวที่สะท้อนแสงออกมา แต่ในทางตรงกันข้ามเมื่อมองดูสีเดียวกันนี้ในช่วงเวลากลางคืนจะรู้สึกว่าสีถูกเปล่งออกมาจากหน้าจอดังกล่าว ถ้าเป็นแบบนี้แล้วความชอบสีจะคงที่หรือไม่ หากดูสีในช่วงเวลาหรือสภาวะแสงแตกต่างกัน นอกจากนั้น ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีสมการคำนวณความชอบสีออกมา แต่สมการดังกล่าวก็สามารถประเมินค่าความชอบสีในสภาวะสีวัตถุเท่านั้น เช่น ไม่สามารถประเมินความชอบสีได้จากค่าสีซีไออีแอลเอบี (CIELAB) ซึ่งเป็นค่าสีในเชิงฟิสิกส์ ในกรณีที่สภาวะการปรากฏสีเปลี่ยนแปลงจากสภาวะหนึ่งไปยังอีกสภาวะหนึ่ง แต่ค่าสีซีไออีแอลเอบีของทั้งสองสภาวะมีค่าเท่ากัน ดังนั้น ในบทความนี้จะเป็นการนำเสนอการคำนวณ

*อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และสื่อสารมวลชน คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ความชอบสีโดยอาศัยค่าองค์ประกอบการรับรู้สี ซึ่งเป็นค่าสีในเชิงการรับรู้มิใช่ค่าสีในเชิงฟิสิกส์ วิธีการนี้จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักออกแบบสามารถหาความชอบสีเพื่อใช้กำหนดสีให้กับสินค้าได้อย่างง่ายดาย

คำสำคัญ: ความชอบสี สภาวะการปรากฏสี แบบจำลองความชอบสี

ABSTRACT

Color is one of the critical factors influencing customers' satisfaction; an understanding of color preference is thus important in many fields. Most often when we are choosing a color we have in mind of an object that we want in that color, either paint for a room, a certain piece of clothing, or a ripe fruit in the store. Thus, when we are expressing our color preference, it is usually of an object color. But, there are other modes of appearance such as colored lights. How do these relate to our color preference? In a phenomenological approach, there are plenty of color appearance modes in our daily life. What do we know about color preferences among different color appearance modes? Let us suppose the case of a mobile phone display on which a color is observed in daylight and at night. The color appears as a reflecting surface in daylight, whereas it appears to radiate on its own at night. Is there consistency in color preference between daytime and nighttime? Furthermore, although the color preference models have been released, the existing models are suitable for colors appearing in the object color mode only. The models based on the CIELAB system, for instance, could not predict color preference if the color appearance mode of a color changes to other modes but the colorimetric values of that color sample under different color appearance modes do not change. Based on the perceived color attributes, a method for quantitatively predicting color preference was exhibited as a practical application tool for designers.

Keywords: Color preference; Color appearance mode; Color preference model

บทนำ

ความชอบสีมีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากความชอบสีมีอิทธิพลอย่างมากต่อการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ เช่น การเลือกซื้อสินค้า การเลือกเสื้อผ้าที่จะนำมาสวมใส่ การตกแต่งสีบ้านหรือที่ทำงาน การออกแบบเว็บไซต์ที่แสดงถึงตัวตน เป็นต้น ลองจินตนาการดูว่า หากต้องการซื้อสินค้าชิ้นหนึ่ง ปรากฏว่ามีสินค้าชนิดเดียวกันแต่มีสีสันที่แตกต่างกันไป วางเรียงรายอยู่บนชั้นแสดงสินค้าจำนวนมาก ประเด็นที่ท้าทายคือ นักออกแบบผลิตภัณฑ์จะทราบได้อย่างไรว่าผลิตภัณฑ์สีใดจะขายได้มากที่สุด จากรายงานการวิจัยของรองศาสตราจารย์ Shun (2001) แห่ง City University of Hong Kong พบว่า ร้อยละ 85 ของผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าโดยพิจารณาจากสีเป็นหลัก ซึ่งมักเป็นสีที่คน ๆ นั้นรู้สึกชื่นชอบ และในรายงานชิ้นเดียวกันนี้ยังแสดงหลักฐานว่า สีมีส่วนช่วยให้ผู้บริโภคสามารถจดจำยี่ห้อของสินค้าได้สูงขึ้นถึงร้อยละ 80 สิ่งบ่งชี้เหล่านี้แสดงว่าหากนักออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถเลือกสีได้ถูกใจผู้บริโภคย่อมมีโอกาสที่จะขายสินค้าได้มากขึ้นนั่นเอง

เมื่อบริษัทใดต้องการจะผลิตสินค้าตัวใหม่ออกวางขายในท้องตลาด ในอดีตวิธีการที่ง่ายที่สุดในการหาความชอบสีของผู้บริโภค คือ ถามตนเองหรือคนใกล้ชิดว่าชอบหรือไม่ชอบสีใดหรือไม่ก็ผลักภาระไปให้กับนักออกแบบแทน แต่ผู้ออกแบบจะรู้ได้อย่างไรว่าสีที่เลือกมาจะเป็นคำตอบที่ถูกต้อง การทำแบบสำรวจเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกเลือกมาจัดการกับปัญหานี้ แต่ถึงแม้ว่าจะมีการเก็บข้อมูลถูกต้องตรงตามหลักสถิติทุกประการ แต่วิธีการนี้มีข้อจำกัดอยู่ตรงที่ เมื่อกลุ่มประชากรเลือกสีใดสีหนึ่งขึ้นมาแล้ว จะตรวจสอบได้อย่างไรว่าสี ๆ นั้นของทุก ๆ คน มีองค์ประกอบสี (สีสัน ความอิ่มตัวสี ความสว่างสี) เหมือนกัน เพราะส่วนใหญ่แล้วการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามนั้น จะรู้เพียงแต่ชื่อเรียกสี เช่น น้ำเงิน ฟ้า แดง เหลือง เท่านั้น แต่มิได้ลงในรายละเอียดไปถึงองค์ประกอบสีด้านอื่น ๆ ด้วยสาเหตุนี้ การสำรวจจึงมีการเพิ่มเติมตัวอย่างของสีเข้าไปด้วย เช่น ทำตัวอย่างสินค้าที่มีสีเหมือนจริง ซึ่งวิธีนี้มีข้อจำกัดในเรื่องที่ไม่สามารถทำตัวอย่างสินค้าให้มีเฉดสีจำนวนมากได้ เนื่องจากความไม่สะดวกในการนำไปสำรวจ รวมไปถึงหากทำเฉดสีจำนวนมาก ย่อมหมายถึงเม็ดเงินจำนวนมากด้วยเช่นเดียวกัน เพื่อจัดการกับปัญหาและข้อจำกัดต่าง ๆ

ในข้างต้น ทางเลือกหนึ่งที่น่าจะมีความเป็นไปได้ คือ การวิเคราะห์ความชอบสีในเชิงคณิตศาสตร์โดยอาศัยการประเมินผลทางจิตวิทยาฟิสิกส์

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีนักวิจัยหลายต่อหลายคนพยายามที่จะอธิบายความชอบสีในเชิงตัวเลข เช่น งานวิจัยของ Guilford ที่ศึกษาในระหว่าง ค.ศ. 1934 ถึง ค.ศ.1959 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความชอบสีกับสีสัน (Hue) ความอิ่มตัวสี (Chroma) และความสว่างสี (Lightness) ค.ศ. 2004 Ou และคณะ พบว่า เราสามารถคำนวณความชอบสีได้จากค่าองค์ประกอบของสีนั้น ๆ ในระบบ CIELAB จากสมการของ Ou ความชอบสีของบุคคลใดบุคคลหนึ่งจะสัมพันธ์กันกับความแตกต่างสีระหว่างตัวอย่างสีกับสีที่คนไม่ชอบ ซึ่งสีที่คนไม่ชอบนี้คือ สีเหลืองสว่าง (มีค่าสี L*, a*, b* เท่ากับ 50, -8, 30 ตามลำดับ) จากสมการนี้พบว่า คนส่วนใหญ่ชอบสีน้ำเงินแต่สีเหลืองเป็นสีที่คนไม่ชอบมากที่สุด นั่นหมายความว่าสีสันเป็นปัจจัยกำหนดความชอบสีของคน ค.ศ. 2007 Hurlbert และ Ling ได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความชอบสีกับการตอบสนองของเซลล์รูปกรวยภายในจอประสาทตา ซึ่งการอธิบายความชอบสีในเชิงคณิตศาสตร์ข้างต้น เป็นการอธิบายความชอบสีเมื่อสีปรากฏในสภาวะสีวัตถุ (object color mode) เท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในชีวิตประจำวันนั้นสภาวะการปรากฏสี (color appearance mode) ไม่ได้มีเพียงแต่สีในสภาวะสีวัตถุ (object color mode) เท่านั้น แต่ยังรับรู้สีในสภาวะการปรากฏสีแบบอื่น ๆ อีกด้วย เช่น สภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ (unnatural color mode) และสภาวะสีแหล่งแสง (light source color mode) เป็นต้น

โดยทั่วไปสภาวะการปรากฏสีของวัตถุสามารถอธิบายได้จากระบบสีต่าง ๆ เช่น ระบบสีมันเซลล์ หรือระบบสีเอ็นซีเอส เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ระบบสีเหล่านี้ยังไม่สามารถอธิบายองค์ประกอบสีได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อต้องใช้อธิบายสภาวะการปรากฏสีในรูปแบบอื่น ๆ เช่น สภาวะสีแหล่งแสง และสภาวะสีเรืองแสง เป็นต้น ซึ่งใน ค.ศ.1935 Katz ได้แบ่งสภาวะการปรากฏสีออกเป็น 11 รูปแบบตามปรากฏการณ์การรับรู้ทางการมองเห็น (ไม่ใช่ค่าทางฟิสิกส์) ทั้งนี้ เพื่อการเข้าใจที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ค.ศ.1998 Ikeda และคณะ จึงจัดกลุ่มสภาวะการปรากฏสีทั้ง 11 รูปแบบออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. สภาวะสีวัตถุ (object color mode -- OB mode) สีที่อยู่ในสภาวะการปรากฏสีนี้ มักจะพบเห็นได้โดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน สีที่อยู่ในสภาวะนี้จะมีลักษณะทึบแสงเหมือนกับสีของวัตถุที่มีการสะท้อนแสงน้อยกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสีของวัตถุนั้นมีความส่องสว่าง (Luminance) อยู่ในระดับต่ำ

2. สภาวะสีแหล่งแสง (light source color mode -- LS mode) หากสีของวัตถุนั้นมีการสะท้อนแสงมากกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ หรือสีของวัตถุนั้นสว่างกว่าแสงรอบ ๆ วัตถุนั้น จะรู้สึกว่าวัตถุนั้นเปล่งสีออกมาคล้ายกับแสงของหลอดไฟ

3. สภาวะสีไม่เป็นธรรมชาติ (unnatural object color mode -- UN mode) สภาวะการปรากฏสีของกลุ่มนี้ จะมีลักษณะอยู่กึ่งกลางระหว่างสภาวะสีวัตถุและสภาวะสีแหล่งแสง จะรับรู้ว่าสีกลุ่มนี้คล้ายกับสีเรืองแสง เช่น แถบสีสะท้อนแสงของเสื้อตำรวจจราจร สีของป้ายจราจรต่าง ๆ หรือวัตถุที่มีสมบัติโปร่งแสง เป็นต้น

ก) สภาวะสีวัตถุ

ข) สภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ

ค) สภาวะสีแหล่งแสง

ภาพที่ 1 สภาวะการปรากฏสี 3 รูปแบบ

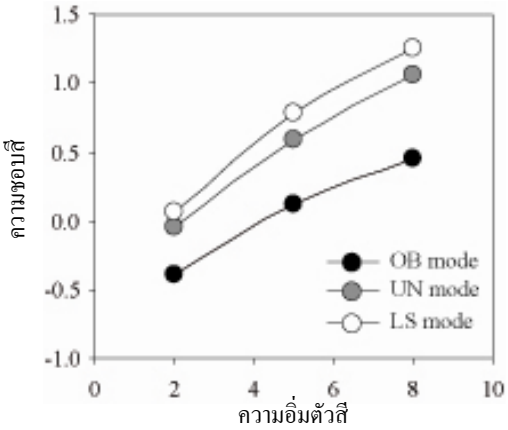
แม้ว่ามนุษย์ได้ศึกษาประเด็นเรื่องความชอบสีมาเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน แต่เรื่องนี้ยังคงเป็นประเด็นที่ถูกหยิบยกขึ้นมาถกเถียงกันในศาสตร์หลายด้าน เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ การออกแบบ การโฆษณา การตลาด วงการแฟชั่น งานสถาปัตยกรรม เป็นต้น นักวิจัยหลายต่อหลายคนพยายามศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิผลต่อความชอบสี ไม่ว่าจะเป็น ปัจจัยด้านอายุ เพศ วัฒนธรรม ภูมิประเทศ หรือสถานการณ์ที่นำไปใช้นอกเหนือไปจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้ยกตัวอย่างมาในข้างต้นแล้ว ความชอบสียังขึ้นอยู่กับสภาวะการปรากฏสี (color appearance mode) ด้วย ท่ามกลางสภาวะการปรากฏสีที่หลากหลายนี้ หากดูสีหนึ่งสีใดภายใต้สภาพแวดล้อมแสงที่ต่างกัน เช่น ในกรณีของหน้าจอโทรศัพท์

มือถือซึ่งวางไว้อยู่ในห้อง เมื่อเปิดไฟในห้องหรือในกรณีที่ใช้โทรศัพท์ในตอนกลางวัน หน้าจอโทรศัพท์มือถือนั้นจะมีสีเหมือนวัตถุอื่น ๆ ที่อยู่ในห้องหรือในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ (ภาพที่ 1 (ก)) และเมื่อปิดไฟห้องนั้นลงหรือนำโทรศัพท์มือถือไปใช้ในตอนกลางคืน จะพบว่า หน้าจอโทรศัพท์เดียวกันนี้จะดูเหมือนสามารถเปล่งสีออกมาได้ ในกรณีเช่นนี้จะพบว่าสมบัติด้านฟิสิกส์ของสีคงที่ (หน้าจอโทรศัพท์มีสีเท่าเดิม) แต่สมบัติด้านการรับรู้สีเปลี่ยนแปลงไป (หน้าจอโทรศัพท์เปลี่ยนจากสภาวะสีวัตถุไปเป็นสภาวะสีแหล่งแสง) แล้วหากสี ๆ หนึ่งมีสภาวะการปรากฏสีที่เปลี่ยนแปลงไป ความชอบสียังมีค่าคงเดิมหรือไม่ และที่น่าสนใจไปกว่านั้นคือ จะสามารถอธิบายความชอบสีของคนในเชิงตัวเลขได้ด้วยองค์ประกอบสีทางการรับรู้ได้หรือไม่ ด้วยเหตุผลดังกล่าว ค.ศ. 2010 ผู้เขียน และคณะ จึงได้ทำการทดสอบอิทธิพลของสภาวะการปรากฏสีต่อความชอบสี และได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณองค์ประกอบสีทางการรับรู้ (perceived color attributes) กับความชอบสี รวมถึงได้เสนอแบบจำลองการพยากรณ์หาค่าความชอบสี โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์การวัดสี

อิทธิพลของสภาวะการปรากฏสีต่อความชอบสี

ภาพที่ 2 แสดงอิทธิพลของความอิ่มตัวสีที่มีต่อความชอบสี โดยแบ่งตามสีในสภาวะสีวัตถุ สภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ และสภาวะสีแหล่งแสง ผลการทดลองชี้ว่าสีที่มีความอิ่มตัวสีสูงจะมีค่าความชอบสีสูงขึ้นเช่นเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงสีสัน ซึ่งสรุปได้ว่า คนมีแนวโน้มชอบสีที่มีความอิ่มตัวสีสูงกว่าสีที่มีความอิ่มตัวสีต่ำ ซึ่งแนวโน้มนี้พบได้ในสีทุกสภาวะการปรากฏสี ไม่ว่าจะเป็นสีในสภาวะสีวัตถุ สภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ และสภาวะสีแหล่งแสง ทั้งนี้ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่กล่าวว่าคนจะชอบสีที่สว่างกว่าและสดกว่า และเมื่อทำการเปรียบเทียบความชอบสีเมื่อเปลี่ยนแปลงสภาวะแสงภายในห้องทดลอง เพื่อจำลองสถานการณ์ให้สภาวะการปรากฏสีเปลี่ยนแปลงไปโดยที่ควบคุมสมบัติทางฟิสิกส์ของสีนั้น ๆ ให้มีค่าคงที่ พบว่าความชอบสีมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะการปรากฏสีอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยที่สีที่ปรากฏในสภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ และสภาวะสีแหล่งแสงมีค่าความชอบสูงกว่าสีที่ปรากฏในสภาวะสีวัตถุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าคนเราจะชอบสีที่มีความอิ่มตัว

สีสูง และมีสภาวะการปรากฏสีแบบสีแหล่งแสง และสีวัตถุไม่เหมือนธรรมชาติ มากกว่าสีที่มีความอิ่มตัวสีต่ำและมีสภาวะการปรากฏสีแบบสีวัตถุ

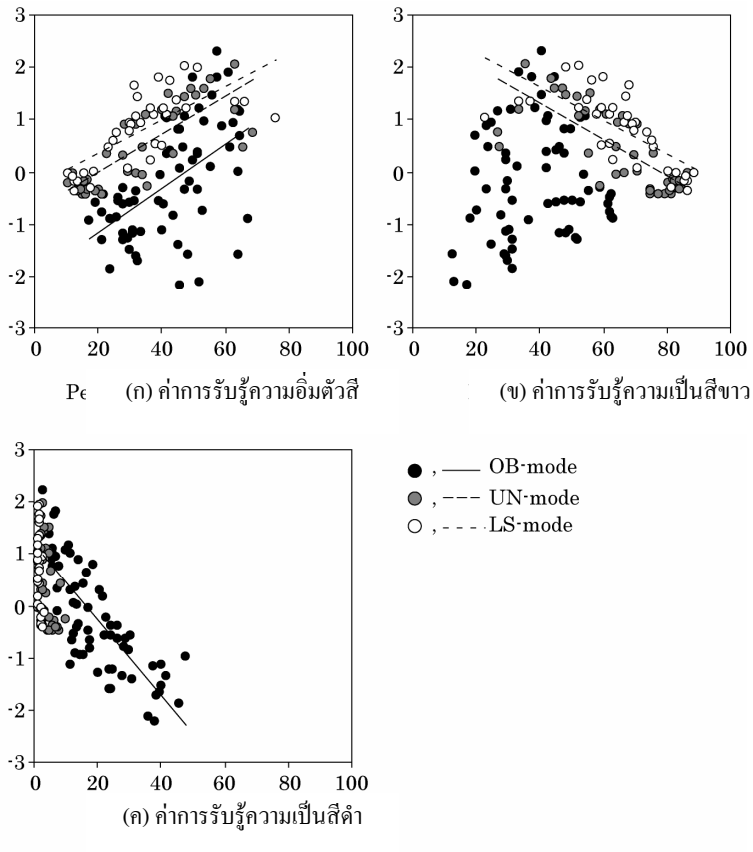


ภาพที่ 2 ความชอบสีเมื่อความอิ่มตัวสีเพิ่มขึ้น แบ่งตามสภาวะการปรากฏสี

นอกเหนือจากความสัมพันธ์ระหว่างความชอบสีกับ ความอิ่มตัวสี และสภาวะการปรากฏสีแล้วนั้น เพื่อที่จะหาปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดความชอบสีเมื่อสภาวะการปรากฏสีเปลี่ยนแปลงไป ทางคณะผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับองค์ประกอบสีทางการรับรู้ ซึ่งองค์ประกอบสีดังกล่าวอาจจะนำมาใช้เป็นตัวกำหนดความชอบสีได้ ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อสภาวะการปรากฏของสีเปลี่ยนแปลง ปริมาณองค์ประกอบสีทางการรับรู้จะมีการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน

การเก็บข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความชอบสีและองค์ประกอบสีทางการรับรู้ ผู้ทดสอบจะต้องแยกแยะองค์ประกอบสีทางการรับรู้ตามระบบสัญกรณ์สีเอ็นซีเอส (NCS color system) ซึ่งองค์ประกอบสีทางการรับรู้ ประกอบไปด้วย ค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสี (perceived chromaticness) ค่าการรับรู้ความเป็นสีขาว (perceived whiteness) และค่าการรับรู้ความเป็นสีดำ (perceived blackness) ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 3 จะมีค่ารวมกันเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสี แสดงถึง ปริมาณความเป็นสีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน และสีเหลือง โดยมีสัดส่วนรวมกันเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกัน (ทั้งนี้สีแดงไม่สามารถผสมรวมกับสีเขียวได้ และสีเหลืองไม่สามารถผสมรวมกับสีน้ำเงินได้ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีระบบสัญกรณ์สีเอ็นซีเอส) ผลการทดลองชี้ว่า ความชอบสี

จะเพิ่มขึ้นเมื่อการรับรู้ความอิ่มตัวสีเพิ่มขึ้น โดยที่สีในสภาวะสีแหล่งแสงจะมีค่าความชอบสีสูงกว่าสีในสภาวะสีวัตถุและสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ สิ่งนี้มีนัยยะว่า คนส่วนใหญ่มีแนวโน้มชอบสีในสภาวะสีแหล่งแสง และสีในสภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสินค้าที่ต้องการกระตุ้นให้ผู้บริโภคสนใจ ดังนั้นหากนักการตลาดมีความต้องการให้สินค้าถูกใจผู้บริโภค สินค้าที่มีสีในสภาวะสีแหล่งแสง และในสภาวะสีวัตถุที่ไม่เป็นธรรมชาติ เป็นตัวเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ

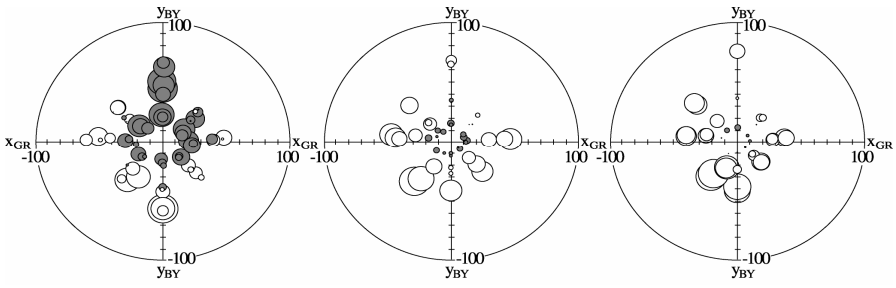


ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความชอบสีกับ (ก) ค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสี (ข) ค่าการรับรู้ความเป็นสีขาว และ (ค) ค่าการรับรู้ความเป็นสีดำ แยกตามสภาวะการปรากฏสี

นอกจากความสัมพันธ์ระหว่างความชอบสีกับค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสีแล้ว ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นอีกว่าค่าการรับรู้ความเป็นสีขาวและความเป็นสีดำ เป็นปฏิภาคกับความชอบสี โดยค่าการรับรู้ความเป็นสีขาวจะสังเกตเห็นได้ชัดในสีที่มีสภาวะสีแหล่งแสง และสีวัตถุที่ไม่เป็นธรรมชาติ ส่วนค่าการรับรู้ความเป็นสีดำจะสังเกตเห็นได้ชัดในสีที่มีสภาวะสีวัตถุ (ภาพที่ 3 (ข) และ (ค)) ซึ่งสรุปได้ว่า หากค่าการรับรู้ความเป็นสีขาวหรือความเป็นสีดำเพิ่มมากขึ้น ความชอบสีจะลดลง

การประเมินความชอบสีในเชิงปริมาณ

ได้กล่าวมาแล้วว่า นักวิจัยหลายต่อหลายท่านได้พยายามที่จะอธิบายหรือแสดงค่าความชอบสีออกมาในเชิงคณิตศาสตร์ เช่น ใช้ค่าความอิ่มตัวสีและความสว่างสีในการคำนวณความชอบสีโดยอาศัยสมการเชิงเส้น รวมกับการใช้สมการโคซาน์ยของสีสัน หรือคำนวณจากค่าสีในระบบสัญกรณ์สี CIELAB โดยตรง แต่การคำนวณทั้ง 2 รูปแบบที่กล่าวในข้างต้นนั้น เป็นการคำนวณเพื่อหาความชอบสีของวัตถุที่มีสีในสภาวะสีวัตถุเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้คำนวณความชอบสีในกรณีสีในสภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ และสีแหล่งแสงได้ จากผลจากการทดลองของผู้เขียน และคณะ พบว่าความชอบสีมีความสัมพันธ์กับค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสี ความเป็นสีขาว และความเป็นสีดำ ดังนั้น ค่าองค์ประกอบทางการรับรู้สีทั้ง 3 นี้ น่าจะนำมาใช้คำนวณความชอบสีในเชิงคณิตศาสตร์ได้



(ก) (ข) (ค)

ภาพที่ 4 แสดงค่าความชอบสีบนปริภูมิสี X_{GR}-Y_{BY} (ก) สภาวะสีวัตถุ (ข) สภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ และ (ค) สภาวะสีแหล่งแสง

ภาพที่ 4 แสดงค่าความชอบสีบนปริภูมิสี X_{GR}-Y_{BY} โดยแยกตามลักษณะสภาวะการปรากฏสีทั้ง 3 สภาวะ วงกลมสีเทาแสดงถึงปริมาณความไม่ชอบสีที่อยู่ในตำแหน่งนั้น ๆ ยิ่งมีขนาดใหญ่มากเท่าใดก็แสดงออกถึงความไม่ชอบสีนั้น ๆ มากเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามวงกลมสีขาวแสดงถึงปริมาณความชอบสีที่อยู่ในตำแหน่งนั้น ๆ ยิ่งมีขนาดใหญ่ขึ้นมากเท่าใด แสดงถึงความชอบสีนั้น ๆ มากเท่านั้น โดยที่แกน X_{GR} แสดงถึงความเป็นสีเขียวและสีแดง มีค่าอยู่ระหว่าง -100 ถึง 100 ซึ่งถ้ามีค่าเป็นบวกจะแสดงถึงความเป็นสีแดง และถ้ามีค่าเป็นลบจะแสดงถึงความเป็นสีเขียว ส่วนแกน Y_{BY} แสดงถึงความเป็นสีเหลืองและน้ำเงิน มีค่าอยู่ระหว่าง -100 ถึง 100 ซึ่งถ้ามีค่าเป็นบวกจะแสดงถึงความเป็นสีเหลือง และถ้ามีค่าเป็นลบจะแสดงถึงความเป็นสีน้ำเงิน จากภาพที่ 4 จะพบว่า สีที่มีส่วนผสมของสีเทาจะไม่เป็นที่ชอบของกลุ่มคนทดลอง (วงกลมสีเทากระจุกตัวอยู่บริเวณจุดศูนย์กลาง) ในขณะเดียวกันหากสีนั้นอยู่ในตำแหน่ง Y_{BY} เป็นลบ สี ๆ นั้นจะมีคนนิยมชมชอบเป็นจำนวนมาก นั่นแสดงว่าคนส่วนใหญ่ชอบสีน้ำเงิน และไม่ชอบสีเหลือง นอกจากนั้น ภาพที่ 4 ยังแสดงให้เห็นว่า หากสีนั้นมีค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสีที่เพิ่มขึ้น ความชอบสีก็จะเพิ่มขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งจากความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถสร้างเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ดังต่อไปนี้

$$P = 1.22 - 0.037B_P - 0.012W_P + 0.02\left(\frac{C_P \times E_H}{100}\right) + 0.151i_{CAM} \qquad R^2 = .733,$$

โดยที่ P คือ ดัชนีความชอบสี

B_P, W_P, C_P คือ ค่าการรับรู้ความเป็นสีดำ ความเป็นสีขาว และความอิ่มตัวสี ตามลำดับ

E_H คือ ค่าดัชนีอิทธิพลของสีสัน ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$$E_H = \left.\begin{cases} |h - h_0| \times \frac{100}{180}; 0^\circ \le h \le 270^\circ \\ |h - (h_0 + 360)| \times \frac{100}{180}; h > 270^\circ \end{cases}\right\} \begin{matrix} \text{OB - mode } h_0 = 93^\circ \\ \text{for UN - mode } h_0 = 89^\circ \\ \text{LS - mode } h_0 = 89^\circ \end{matrix}$$

โดยที่ h คือ มุมของสีสัน มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 360 องศา ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$$h = \tan^{-1}\left(\frac{y_{BY}}{x_{GR}}\right), \; x_{GR} = \left\{\begin{matrix} R \times C_P \\ (-1)G \times C_P \end{matrix}\right\} \times \frac{1}{100}, \; y_{BY} = \left\{\begin{matrix} Y \times C_P \\ (-1)B \times C_P \end{matrix}\right\} \times \frac{1}{100}$$

โดยที่ R, G, B, Y คือ ปริมาณการรับรู้สีแดง เขียว น้ำเงิน และเหลือง ตามลำดับ ที่ได้จากการประเมินค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสีด้วยระบบสัญกรณ์สีเอ็นซีเอส

i_{CAM} คือ ดัชนีสภาวะการปรากฏสี ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{Color appearance mode index } (i_{CAM}) = \frac{-1(N_{OB}) + 0(N_{UN}) + 1(N_{LS})}{N_{OB} + N_{UN} + N_{LS}}$$

โดยที่ N_{OB}, N_{UN}, N_{LS} คือ จำนวนการตอบสนองของผู้สังเกตที่มีต่อสีในสภาวะสีวัตถุ สภาวะสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติ และสภาวะวัตถุสีแหล่งแสง ตามลำดับ

สมการดังกล่าว พบว่า ค่าการรับรู้ความเป็นสีดำและความเป็นสีขาวเป็นปฏิภาคผกผันกับความชอบสี หมายความว่ายิ่งสี ๆ ใดมีค่าการรับรู้ความเป็นสีดำหรือความเป็นสีขาวเพิ่มขึ้นมากเท่าใด ดัชนีความชอบสีจะลดลงไปเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสีและดัชนีอิทธิพลของสีสันมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความชอบสี กล่าวคือ หากสีใดมีค่าการรับรู้ความอิ่มตัวสีมากและมีมุมของสีสันห่างจากสีเหลืองมาก ค่าความชอบสีจะสูงขึ้น ในขณะที่ค่าดัชนีสภาวะการปรากฏสีจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้กำหนดความชอบสีเช่นเดียวกัน โดยดัชนีสภาวะการปรากฏสี จะมีค่าอยู่ในช่วง -1 ถึง 1 ซึ่งหากสี ๆ ใดมีค่าดัชนีสภาวะการปรากฏสีใกล้ 1 มากเท่าใด ความชอบสีจะเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

สมการดังกล่าว ทำให้นักออกแบบสามารถคำนวณความชอบสีออกมาเป็นตัวเลขได้ ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง -3 (ไม่ชอบมากที่สุด) ถึง 3 (ชอบมากที่สุด) โดยสามารถประเมินความชอบสีได้จากตัวเลขดังกล่าว ด้วยวิธีการนี้ทำให้ไม่ต้องทำแบบสำรวจทางการตลาด ช่วยให้ย่นระยะเวลาการทำงาน และช่วยประหยัดต้นทุนในด้านการตลาดลงไปได้ ทั้งนี้สมการชุดนี้สามารถนำไปใช้ในงานออกแบบสีสำหรับผลิตภัณฑ์ การจัดแสงในตู้แสดงสินค้า การจัดแสงไฟในงานสถาปัตยกรรม งานป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ เป็นต้น หากนักออกแบบต้องการกำหนดสีให้กับผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง หรือต้องการจัดแสงในงานสถาปัตยกรรม นักออกแบบเพียงแต่เลือกสีใดสีหนึ่งขึ้นมาทำการทดสอบโดยการประเมินค่าองค์ประกอบทางการรับรู้ตามระบบสัญกรณ์สีเอ็นซีเอส ซึ่งประกอบไปด้วยชุดตัวเลขของค่าการรับรู้ความเป็นสีขาว ค่าการรับรู้ความเป็นสีดำ ค่าการรับรู้

ความอิ่มตัวสี รวมไปถึงสัดส่วนของสีแดง เขียว เหลือง และน้ำเงิน จากนั้นนำชุดตัวเลขดังกล่าวมาคำนวณตามสมการ จะได้ค่าดัชนีความชอบสีเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้สีให้ถูกใจผู้บริโภคมากที่สุด

บทสรุป

การวิจัยเรื่องความชอบสีของผู้เขียนพบว่า ความสว่างสีและความอิ่มตัวสีมีความสำคัญต่อการชอบสีของคน และคนมีแนวโน้มที่จะชอบสีน้ำเงินแต่ไม่ชอบสีเหลือง นอกจากนั้นพบว่า สภาวะการปรากฏสีของวัตถุมีผลต่อความชอบสีด้วยเช่นเดียวกัน โดยที่คนส่วนใหญ่มีแนวโน้มชอบสีที่อยู่สภาวะสีแหล่งแสง และสีวัตถุไม่เป็นธรรมชาติมากกว่าสีที่อยู่สภาวะสีวัตถุ ยิ่งไปกว่าอิทธิพลของสีจะลดลงเมื่อสีนั้นอยู่สภาวะสีแหล่งแสง หรืออาจกล่าวได้ว่าคนมีแนวโน้มที่จะชอบสีที่อยู่ในสภาวะสีแหล่งแสง ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากสีที่อยู่ในสภาวะสีแหล่งแสงนั้นจะมีความสว่างมาก ทำให้สามารถสร้างความน่าสนใจแก่ผู้ทดลอง และปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดความชอบสี คือ องค์ประกอบสีทางการรับรู้ (ความอิ่มตัวสี ความเป็นสีขาว ความเป็นสีดำ และสีสัน) และเป็นตัวแปรที่ไว้ใช้สำหรับคำนวณค่าดัชนีความชอบสี

จะเห็นได้ว่าการค้นคว้าเรื่องความชอบสีมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านการออกแบบในเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในหลายสาขา เช่น การควบคุมการผลิตสื่อ การควบคุมสีสำหรับงานออกแบบ การเลือกสีในงานโทรทัศน์ การจัดแสงสำหรับตู้แสดงสินค้าต่าง ๆ รวมไปถึงการจัดแสงในงานสถาปัตยกรรม เป็นต้น

บรรณานุกรม

Guilford, J. P. (1934). The affective value of color as a function of hue, tint and chroma. *Experimental Psychology, 17*(3), 342-370.

Guilford, J. P. (1939). A study in psychodynamics. *Psychometrica, 4*(1), 1-23.

Guilford, J. P. (1940). There is a system in color preferences. *Optical Society of America, 30*(9), 455-460.

Guilford, J. P. (1949). System in color preference. *Society of Motion Picture Engineers, 52*. 197-210.

Guilford, J. P. & Smith, P. C. (1959). A system of color preferences. *American Joune of Psychology, 72*(4), 487-502.

Ou, L. C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004). A study of colour emotion and colour preference. Part III: colour preference modeling. *Color Research and Application, 29*(5), 292-298.

Hurlbert, A. C. & Ling, Y. (2007). Biological components of sex differences in color preference. *Current Biology, 17*(16), 623-625.

Ikeda, M., Shinoda, H., & Mizokami, Y. (1998). Phenomena of apparent lightness interpreted by recognized visual space of illumination. *Optical Review, 5*(6), 380-386.

Katz, D. (1935). *The world of colour.* MacLeod R. B. & Fox C. W., translators. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., Ltd.

Shun, L. Y. (2001). The effects of store environment on shopping behaviors: A critical review. *Advances in Consumer Research, 28*(1), 190-197.

Tangkijviwat, U., Rattanakasamsuk, K. & Shinoda, H. (2010). Color preference affected by mode of color appearance. *Color Research and Application, 35*(1), 50-61.

Tangkijviwat, U., Shinoda, H., & Rattanakasamsuk, K. (2010). Modeling color preference for different color appearance modes based on perceived color attributes. *Optical Review, 17*(4), 425-434.