

Applying Color Tones in Workplace: A Case Study of
Chulalongkorn University's Faculty of Engineering
การประยุกต์ใช้โทนสีในสถานที่ทำงาน : กรณีศึกษา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภมรเทพ อมรวนิชย์กิจ¹

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Phamornthep Amornvanichkij²

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

pamonthep@yahoo.com

Received : 2024-09-16

Revised : 2024-11-15

Accepted : 2024-11-18

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

² Assistant Professor

Abstract

This research investigated the association between adjusted color tones (value and intensity) and keywords representing positive workplace ambience. The aim was to select colors aligning with visual ergonomics in the workplace principles for the renovation of offices within Chulalongkorn University's Faculty of Engineering, specifically the Finance and Procurement, Academic Affairs, and Physical Plant and Archives departments. Ninety-two percent of the main user group were divided into three groups based on department and surveyed to rank keywords representing positive work ambience. The top three keywords from each group were then associated with 70 color swatches under the same lighting conditions as the actual workspace. Analysis of the selected color tones revealed that almost all exhibited high value and low intensity, aligning with visual ergonomics in the workplace principles for large, continuous surfaces, minimizing visual fatigue. Discussion highlighted the association of multiple light and muted colors with a single keyword, and some tones' association with multiple keywords. This deviated from universal color meanings and findings in previous research. The findings suggest that any color with a value and intensity not exceeding 30 on the NCS standard color system is suitable for workplaces prioritizing visual comfort, relaxation, cleanliness, or all three. The findings provide a guideline for the application of color tones in the workplace where color is a key consideration. Further research should explore associations between all keywords and color tones, expand color palette detail, or compare results with other public and private sector populations to further validate these findings.

Keywords: workplace colors, colors and mood-tones of workplace, colors for visual comfort workplace

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาการเชื่อมโยงสีที่ปรับโทน (น้ำหนักสีและความสดของสี) เข้ากับค่าที่แทนบรรยากาศเชิงบวก ในสถานที่ทำงาน เพื่อคัดผลที่สอดคล้องกับเรื่องการยศาสตร์ด้านการมองเห็นในสถานที่ทำงาน ไปจัดโครงสร้างสีองตามทฤษฎี ความกลมกลืนกันของสีด้วยกลุ่มสีสีน สำหรับสำนักงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งอยู่ในระหว่างการปรับปรุง ได้แก่ สำนักงาน: ฝ่ายการเงินและพัสดุ ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายกายภาพและสารบรรณวิธีการคือ แบ่งกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นตัวแทนกลุ่มผู้ใช้งานหลัก (92% ของประชากร) เป็น 3 กลุ่มตามฝ่าย และให้ทุกกลุ่มตอบแบบสอบถามเพื่อจัดเรียงค่า สำคัญที่แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงานตามความสำคัญ และนำผล 3 อันดับแรกของแต่ละกลุ่มไปเชื่อมโยงกับโทนสี จำนวน 70 โทนสีที่เคลือบลงแผ่นตัวอย่างสีไว้ใช้เลือกภายใต้อุณหภูมิสีของแสงตรงกับที่จะใช้จริง วิเคราะห์ผลจากคุณลักษณะ ของโทนสีที่รวบรวมได้ ซึ่งพบว่า โทนสีเกือบทั้งหมดมีค่าน้ำหนักสีและความสดของสีเป็นสีอ่อนและหม่นสอดคล้องกับเรื่อง การยศาสตร์ด้านการมองเห็น สามารถใช้กับพื้นผิวขนาดใหญ่ต่อเนื่องถึงกันโดยไม่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้ใช้งานเกิดความรำคาจก การทำงานในสิ่งแวดล้อมด้วยสีเหล่านั้นเป็นเวลานานได้ การอภิปรายผล พบการใช้สีสีนหลายสีทั้งโทนสว่างและหม่นเชื่อมโยง กับค่าสำคัญค่าเดียวกัน และบางโทนสีถูกใช้เชื่อมโยงกับค่าสำคัญได้หลายค่า ผลที่ได้จึงแตกต่างจากความหมายของสีที่เป็น สาถลและผลของงานวิจัยอื่น ๆ และสรุปเป็นข้อค้นพบได้คือ สีสีนใดที่มีค่าน้ำหนักสีและความสดของสีไม่เกินค่า 30 ในระบบสี มาตรฐานเอ็นซีเอสเป็นกลุ่มโทนสีที่เหมาะสมกับสถานที่ทำงานที่เน้นเรื่องความสบายตา ผ่อนคลาย ดูสะอาด หรือทั้ง 3 เรื่อง ข้อค้นพบนี้ใช้เป็นแนวทางการประยุกต์ใช้โทนสีในสถานที่ทำงานที่ให้ความสำคัญแก่เรื่องสีได้ ข้อเสนอแนะ ควรมีการศึกษา การเชื่อมโยงกลุ่มโทนสีกับค่าสำคัญครบทุกค่า ขยายจำนวนโทนสีให้ละเอียดขึ้น หรือศึกษากับกลุ่มประชากรของภาครัฐใน หน่วยงานอื่น หรือภาคเอกชนเพื่อเปรียบเทียบผลกับการศึกษานี้เพิ่มเติม

คำสำคัญ: สีสำหรับสถานที่ทำงาน สีและโทนอารมณ์ของสถานที่ทำงาน สีเพื่อความสบายตาในสถานที่ทำงาน

Abstract

This research investigated the association between adjusted color tones (value and intensity) and keywords representing positive workplace ambience. The aim was to select colors aligning with visual ergonomics in the workplace principles for the renovation of offices within Chulalongkorn University's Faculty of Engineering, specifically the Finance and Procurement, Academic Affairs, and Physical Plant and Archives departments. Ninety-two percent of the main user group were divided into three groups based on department and surveyed to rank keywords representing positive work ambience. The top three keywords from each group were then associated with 70 color swatches under the same lighting conditions as the actual workspace. Analysis of the selected color tones revealed that almost all exhibited high value and low intensity, aligning with visual ergonomics in the workplace principles for large, continuous surfaces, minimizing visual fatigue. Discussion highlighted the association of multiple light and muted colors with a single keyword, and some tones' association with multiple keywords. This deviated from universal color meanings and findings in previous research. The findings suggest that any color with a value and intensity not exceeding 30 on the NCS standard color system is suitable for workplaces prioritizing visual comfort, relaxation, cleanliness, or all three. The findings provide a guideline for the application of color tones in the workplace where color is a key consideration. Further research should explore associations between all keywords and color tones, expand color palette detail, or compare results with other public and private sector populations to further validate these findings.

Keywords: workplace colors, colors and mood-tones of workplace, colors for visual comfort workplace.

หลักการและเหตุผล

สถานที่ทำงานสำหรับงานธุรการในหน่วยงานของรัฐที่เป็นสถาบันการศึกษา มักมีรูปแบบเป็นสำนักงานที่มีกลุ่มผู้ใช้งานใช้เวลาทำงานร่วมกันราว 8 ชั่วโมงต่อวัน ติดต่อกันจำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งคิดเป็นปริมาณเวลาที่มากเกือบเทียบเท่า 1 ใน 3 ของเวลาชีวิตช่วงวัยทำงาน ดังนั้นการที่กลุ่มผู้ใช้งานต้องใช้เวลาทำงานต่อเนื่องในสำนักงานนานหลายชั่วโมงอยู่เป็นประจำ นอกจากการจัดพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสมแล้ว การกำหนดสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเพื่อสร้างบรรยากาศที่ก่อให้เกิดความรู้สึกเชิงบวกในสถานที่ทำงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง และหนึ่งในองค์ประกอบการออกแบบที่จะช่วยกำหนดบรรยากาศในสถานที่ทำงานให้ได้ผลอย่างชัดเจนคือ สีซึ่งมีข้อค้นพบและทฤษฎีที่สนับสนุนเป็นจำนวนมาก เช่น การค้นพบของนิวตันด้านแสงและสีทำให้นักฟิสิกส์ทราบว่า สีเป็นความยาวคลื่นของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า และเมื่อผ่านเข้าสู่ดวงตาจะถูกเปลี่ยนเป็นกระแสไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าเหล่านั้นถูกส่งตรงไปยังสมองของมนุษย์ที่รับไปประมวลผลทางอารมณ์ ข้อเท็จจริงนี้ ทำให้นักจิตวิทยาสรุปความได้ว่า สีไม่เพียงเป็นสิ่งกระตุ้นทางประสาทสัมผัสด้านการมองเห็น แต่ยังส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ Haller (2019) กล่าวว่า เมื่อแสงผ่านเข้าสู่ดวงตากระทบกับเซลล์รับแสง (photoreceptor cell) ชนิดเซลล์ทรงกรวยที่ตอบสนองตามประเภทของแต่ละความยาวคลื่นของแสงสีต่าง ๆ มันจะเกิดการกระตุ้นตัวส่งสัญญาณทางเคมี และส่งกระแสไฟฟ้าเป็นสารไปสู่สมองในส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ที่ทำหน้าที่ควบคุมต่อมไร้ท่อสำหรับการผลิตและหลั่งฮอร์โมนให้มนุษย์ และส่งไปสู่อต่อมใต้สมอง (Pituitary Gland) ทำให้เกิดการตอบสนองทางสรีรวิทยาที่เฉพาะเจาะจงเน้นไปที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ซึ่งจะก่อให้เกิดปฏิกิริยาทางจิตวิทยาตามมา ได้แก่ ความอยากอาหาร ระบบการย่อยอาหาร อุณหภูมิร่างกาย การควบคุมสมดุลน้ำในร่างกาย ระบบประสาทอิสระ การนอนหลับ และการสืบพันธุ์ ซึ่งอิทธิพลจากสีที่ส่งผลกระทบต่ออารมณ์นั้นเป็นไปตามประสบการณ์เกี่ยวกับสีของผู้คนที่ล้วนมีความแตกต่างกันตามสังคม วัฒนธรรม และโดยเฉพาะวัฒนธรรม ซึ่งมักมีประเพณีและพิธีกรรมทางศาสนาที่มีความหมายแฝงอันลึกซึ้งเชื่อมโยงถึงนามาสู่ยุคสมัยที่ทั่วโลกได้เชื่อมโยงสู่กันทำให้ขอบเขตของแต่ละวัฒนธรรมนั้นแผ่ขยายกว้างขึ้นมาก จากการแลกเปลี่ยน หรือการเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ จากวัฒนธรรมอื่น ย่อมส่งอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการตีความความหมายของสีได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม จนกลายเป็นความหมายของสีที่เป็นสากลขึ้น

นักจิตวิทยา คาร์ล จุง (Carl Jung) เสนอความหมายของสีที่เป็นสากลจำนวน 4 สีหลัก ได้แก่ สีแดง เป็นตัวแทนของความลึกลับ แสดงถึง ความกล้าหาญ ความเด็ดขาด และการคิดบวก สีน้ำเงิน เป็นตัวแทนของความเย็น แสดงถึง ความคิดวิเคราะห์ ไม่มีอคติ ไม่ลำเอียง และไม่ยึดติด สีเหลือง เป็นตัวแทนของแสง แสดงถึง ความมีชีวิต ความร่าเริง ความกระตือรือร้น การยกระดับจิตใจ สีเขียว เป็นตัวแทนของธรรมชาติ แสดงถึง ความสงบ นิ่ง เย็น และการบรรเทา ความหมายของสีที่เป็นสากลทั้ง 4 สีนี้ ได้กลายเป็นแรงบันดาลใจแก่การกำหนดแม่สีทางจิตวิทยาไว้ 4 สีต่อมา ได้แก่ สีแดง ส่งผลต่อร่างกาย คือ ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น สีฟ้า/น้ำเงิน ส่งผลต่อสติปัญญา คือการกระตุ้นการตอบสนองทางจิตใจ สีเหลือง ส่งผลต่ออารมณ์ คือการกระตุ้นการตอบสนองทางอารมณ์ และมีผลกับระบบประสาท ซึ่งเป็นระบบที่คอยรับส่งสัญญาณระหว่างสมองกับส่วนอื่นของร่างกาย ทำให้สีเหลืองเป็นสีที่แข็งแกร่งที่สุดในแง่ของจิตวิทยา และสีเขียวเป็นสีของความสมดุลและความกลมกลืนที่อยู่ระหว่างสีแดงที่ส่งผลต่อร่างกาย กับสีฟ้า/น้ำเงินที่ส่งผลต่อสติปัญญา และสีเหลืองที่ส่งผลต่ออารมณ์ โดยหลักแล้วสีเขียวคือ ความสมดุลระหว่างร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ (Haller, 2019)

นอกจากความหมายสีที่เป็นสากล และแม่สีทางจิตวิทยา นักจิตวิทยายังศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมโยงสีเข้ากับสภาวะอารมณ์ของคนเฉพาะกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งมีแนวทางการวิจัยที่คล้ายกัน แต่มีการปรับเปลี่ยนตัวแปรให้แตกต่างกันไปได้แก่ กลุ่มประชากร หรือกลุ่มคำสำคัญที่ใช้แทนสภาวะอารมณ์ ตัวอย่างเช่น Wexner (1954) ได้วิจัยเรื่อง “The Degree to which Colors (Hues) are Associated with Mood-tones” โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเชื่อมโยงกระดาษสีต่าง ๆ จำนวน 8 สี ได้แก่ สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วง สีน้ำตาล สีน้ำเงิน สีดำ และสีเขียว ซึ่งแต่ละแผ่นมีขนาด 8½ x 11 นิ้ว เข้ากับกลุ่มคำสำคัญที่ใช้แทนสภาวะอารมณ์จำนวน 11 กลุ่มคำ ได้แก่ (1) ตื่นเต้น-เร้าใจ (2) ปวดภัย-สบายใจ (3) ทุกข์ใจ-

ถูกรบกวน-หงุดหงิด (4) อ่อนโยน-ผ่อนคลาย (5) ปกป้อง-ป้องกัน (6) สิ้นหวัง-หดหู่-ความเศร้าโศก (7) สงบ-เงียบ (8) มีศักดิ์ศรี-สง่างาม (9) ร่าเริง-สนุกสนาน (10) ชัดแย้ง-เป็นศัตรู และ (11) ทรงพลัง-แข็งแกร่ง-เชี่ยวชาญ Murray & Deabler (1957) ได้วิจัยเรื่อง “Colors and Mood-tones” ที่ใช้แนวทางการวิจัยคล้ายเว็กซ์เนอร์ แต่เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลาย และแตกต่างกันคือ เลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยพยาบาล และนักศึกษา ซึ่งพบผลที่แตกต่างไปจากผลของเว็กซ์เนอร์ Adams & Osgood (1973) ได้วิจัยเรื่อง “A Cross-cultural Study of the Affective Meanings of Color” โดยเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างให้มีการข้ามวัฒนธรรมจำนวนมากถึง 23 วัฒนธรรมเพื่อศึกษาอิทธิพลจากวัฒนธรรมในความรู้สึกเกี่ยวกับสี Boyatzis & Varghese (1994) ได้วิจัยเรื่อง “Children's Emotional Associations with Colors” เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กอายุ 5 ขวบ และเด็กอายุ 6 ขวบครึ่งทั้งเพศชายและเพศหญิง นอกจากนี้มีงานวิจัยเรื่อง “The Colors of Anger, Envy, Fear, and Jealousy: A Cross-cultural Study” ของ Hupka et al. (1997) ที่ได้เปลี่ยนคำสำคัญเป็นกลุ่มคำอื่นบ้าง ได้แก่ ความโกรธ ความอิจฉา ความหวาดกลัว และความหึงหวง โดยศึกษาแบบข้ามวัฒนธรรมที่เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรีจากประเทศเยอรมนี เม็กซิโก โปแลนด์ รัสเซีย และสหรัฐอเมริกา การศึกษาแบบข้ามวัฒนธรรมนี้ได้กลายเป็นแนวทางสำคัญของการวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมโยงสีเข้ากับสภาวะอารมณ์ในภายหลังต่อมาจนถึงปัจจุบัน โดยพบตัวอย่างงานวิจัยที่น่าสนใจที่ใช้กลุ่มตัวอย่างมากกว่า 12,000 คน จาก 90 ประเทศ เชื่อมโยงสีจำนวน 12 สีเข้ากับคำศัพท์จำนวน 20 คำของ Mohr and Jonauskaite (2022) เรื่อง “Why Links between Colors and Emotions may be Universal” เป็นต้น

จากความหมายสีที่เป็นสากล แม้สีทางจิตวิทยา และงานวิจัยที่นำเสนอข้างต้น มักเป็นการศึกษาการเชื่อมโยงสีกับความหมายและสภาวะอารมณ์ ซึ่งเป็นกลุ่มของสีที่เป็นเพียงสีแท้ (hue) ที่ยังไม่ได้ปรับโทน ทั้งด้านน้ำหนักสี และความสดของสี และเมื่อเสริมด้วยคำกล่าวว่า สีที่มีการปรับโทนจะสูญเสียความเป็นตัวตนไป นำไปสู่การเชื่อมโยงความหมาย หรือสื่อถึงอารมณ์เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ เช่น สีแดง สามารถสร้างผลกระทบทางสรีรวิทยาทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ในขณะที่สมองตีความถึง “อันตราย” แต่เมื่อสีแดงที่ถูกปรับโทนให้สว่างขึ้นเป็น สีชมพู ที่มีความสดของสีแดงลดลง ทำให้พลังความเป็นตัวตนของสีแดงก็ลดค่ากำลังลง จึงได้รับการตีความจากสมองถึง “การบรรเทา” ขึ้นแทน (Haller, 2019) นั่นแปลว่าการใช้สีที่มีการปรับโทน ความหมายหรือการเชื่อมโยงกับสภาวะอารมณ์ของสีนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงไป แต่ถ้าจะนำสีที่มีความแท้หรือมีความสดของสีสูงตามความหมายสีที่เป็นสากล หรือตามที่ใช้ในงานวิจัยที่นำเสนอไว้ไปใช้ในการสร้างบรรยากาศเชิงบวกของสถานที่ทำงานโดยตรงที่ยังไม่ปรับโทนใด ๆ ก็เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะการกำหนดสีเพื่อนำไปสู่การสร้างบรรยากาศเชิงบวกของสถานที่ทำงานที่กลุ่มผู้ใช้งานต้องใช้เวลาทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานานอยู่เป็นประจำนั้น ต้องให้ความสำคัญและความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากมีประเด็นเรื่องกายศาสตร์ด้านการมองเห็นในสถานที่ทำงาน (visual ergonomics in the workplace) ที่ Lluch (2019) ให้ข้อเสนอแนะไว้ในหนังสือเรื่อง “Color for Architects” ว่า ผู้ใช้งานไม่ควรรู้สึกถึงการถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่มากเกินไป ดังนั้นผู้ออกแบบควรหลีกเลี่ยงการใช้สีที่มีค่าความสดของสีที่สูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับพื้นผิวที่มีขนาดใหญ่ ยังมีพื้นผิวใหญ่มากเท่าใด การกระตุ้นอย่างคงที่ของสีที่มีค่าความสดของสีสูงต่อผู้ใช้งานที่มองเห็นสีหรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมของสีที่สดมาก ๆ นั้น ก็จะมากขึ้นตาม ซึ่งการถูกกระตุ้นนี้จะเป็นตัวก่อให้เกิดความล้าของผู้ใช้งานที่จะเพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลาที่ใช้งานในพื้นที่นั้น แต่ถ้าใช้เวลาในพื้นที่นั้นไม่นานก็เป็นสิ่งที่พอจะยอมรับได้ ซึ่งจากข้อเสนอแนะสำคัญนี้ประกอบกับภายในสำนักงานมีพื้นที่หลายส่วนต่อเนื่องกันเป็นพื้นผิวขนาดใหญ่ จึงทำให้ผู้วิจัยมองเห็นช่องว่างวิจัยที่นำมาสู่งานวิจัยนี้ ร่วมกับการขาดข้อมูลสนับสนุนในการเลือกสีเพื่อนำไปจัดโครงสร้างสีสำหรับสถานที่ทำงาน อีกทั้งการเห็นตัวอย่างงานวิจัยที่มีการเปลี่ยนกลุ่มคำสำคัญที่ใช้แทนสภาวะอารมณ์ให้เจาะจงเฉพาะเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ จึงทำให้เกิดความคิดสรุปรวมได้คือ ถ้ากำหนดกลุ่มคำสำคัญที่ใช้แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงานเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้งานเชื่อมโยงเข้ากับสีที่มีการปรับโทนทั้งด้านน้ำหนักสี และความสดของสีแล้ว จะได้กลุ่มโทนสีใดบ้าง กลุ่มโทนสีที่ได้มีลักษณะเช่นไร มีความสอดคล้องกับเรื่องกายศาสตร์ด้านการมองเห็นในสถานที่ทำงานตามที่ค้นพบข้อเสนอแนะไว้หรือไม่ และผลวิจัยจะเป็นข้อมูล

สำคัญสำหรับการประยุกต์ใช้โทนสีในสถานที่ทำงานได้ ทั้งนี้ด้วยโอกาสที่สำนักงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ สำนักงานของฝ่ายการเงินและพัสดุ ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายกายภาพและสารบรรณ อยู่ในระหว่างการปรับปรุงใหม่ และผู้บริหารของคณะได้ให้อิสระในการเลือกใช้สี และวัสดุตกแต่งต่าง ๆ ที่จะช่วยก่อให้เกิดความรู้สึก หรือบรรยากาศเชิงบวกแก่สำนักงานทั้ง 3 ดังกล่าว ซึ่งเชื่อว่าจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้การทำงานของกลุ่มผู้ใช้งานนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อเกิดความสำเร็จได้ดีเป็นผลตามมา โดยจำกัดให้ใช้สีตามสีประจำคณะเพื่อสะท้อนถึงองค์กรและให้เกิดเอกภาพในภาพรวมเฉพาะส่วนโถงทางเดินด้านนอกหน้าห้องสำนักงานเท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของการเลือกโครงการปรับปรุงพื้นที่สำนักงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นกรณีศึกษา และถือโอกาสนี้สร้างเครื่องมือไว้สำหรับสื่อสารกับกลุ่มผู้ใช้งานเพื่อเก็บข้อมูลด้านการเชื่อมโยงกลุ่มโทนสีกับคำสำคัญที่แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงานตามที่ควรเป็นผ่านความเห็นชอบร่วมกันเพื่อลดการเลือกสีตามความชอบส่วนบุคคล รวมทั้งยังเป็นการสร้างโอกาสให้กลุ่มผู้ใช้งานที่เปรียบเสมือนเป็นเจ้าของพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการกำหนดสีเพื่อสร้างบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงานของตนเอง ซึ่งในการเก็บข้อมูลได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์

ต้องการหากลุ่มคำสำคัญที่ใช้แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงาน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างจัดอันดับตามความสำคัญ และนำคำสำคัญ 3 อันดับสูงสุดไปเชื่อมโยงกับสีที่ปรับโทนทั้งด้านน้ำหนักสีและความสดของสี เพื่อวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มโทนสีที่ได้ว่า มีลักษณะอย่างไร สอดคล้องกับเรื่องการยศาสตร์ด้านการมองเห็นในสถานที่ทำงานหรือไม่ ทั้งของแต่ละฝ่ายและในภาพรวม ถ้าผลที่ได้สอดคล้องจะนำไปสังเคราะห์สร้างทางเลือกการจัดโครงสร้างสีสำหรับทั้ง 3 สำนักงานอ้างอิงตามทฤษฎีความกลมกลืนกันของสีด้วยกลุ่มสีสีนที่นำเสนอโดย โยฮันเนส อิทเทิน (Johannes Itten)

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เลือกใช้ระบบสีมาตรฐานกลางในระดับสากลสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้างและการเคลือบผิวอาคาร คือระบบสีมาตรฐานเอ็นซีเอส (NCS: Natural Color System) ซึ่งมีรหัสสีในรูปแบบ S ___ - Hue ตัวเลขคู่หน้าหมายถึงน้ำหนักสี ตัวเลขคู่หลังหมายถึงความสดของสี ขึ้นด้วยขีดกลางและต่อด้วยตัวย่อของชื่อสีสีนเช่น S 1040-R คือสีแดง (R ย่อจาก Red) ที่มีน้ำหนักสีเข้มน้อย (ค่า 10) คือโทนสว่างและมีความสดของสีต่ำค่อนกลาง (ค่า 40) ซึ่ง S หมายถึงเป็นสีมาตรฐาน ทั้งนี้ เพื่อให้การนำผลในระบบสีมาตรฐานนี้ไปประยุกต์ใช้งานต่อได้ตรงกับลักษณะงาน และใช้สื่อสารโทนสีเหล่านี้ข้ามอุตสาหกรรมกันได้อย่างสะดวก

งานวิจัยนี้ใช้จำนวนสี 12 สีตามสีในวงล้อสีของอิตเทินที่ปรับโทนทั้งด้านน้ำหนักสีและความสดของสีเป็นไปตามสมการการปรับโทนสีของออสท์วาลด์ ให้ได้โทนสี 60 โทน และโทนสีกลาง ไล่น้ำหนักจากขาว เทาอ่อนไปเข้ม จนถึงดำ 10 โทน รวมเป็น 70 โทนสีที่ครบทุกช่วงหลักของน้ำหนักสีและความสดของสีใช้เป็นตัวแทนสีจากสีทั้งหมด 2,050 สีในระบบสีมาตรฐานเอ็นซีเอส

งานวิจัยนี้กำหนดคำสำคัญที่แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงานไว้ 12 คำ ได้แก่ “สบายตา” “มีชีวิตชีวา” “ผ่อนคลาย” “สดชื่นแจ่มใส” “มั่นคง” “ปลอดภัย” “สะอาด” “สงบ” “กระตือรือร้น” “สะท้อนองค์กร” “เสริมพลังบวก” และ “เสริมสมาธิ” ที่มาจากการจับใจความหาประเด็นที่สำคัญที่มีการกล่าวถึงซ้ำกัน หรือมักถูกเน้นย้ำบ่อยครั้งจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเรื่อง “บรรยากาศองค์กรแห่งความสุข : คนเบิกบาน งานสำเร็จ” (Korplarp Apaipakdi, 2020)

และบทความที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เรื่อง “5 วิธีสร้างบรรยากาศในการทำงานที่พนักงานอยากได้” “วิธีสร้างบรรยากาศการทำงานในบริษัทให้มีชีวิตชีวามากขึ้น” และ “สภาพแวดล้อมในการทำงานยุคใหม่แบบไหนถึงเรียกว่าดี ชีวิตมีความสุข”

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ จากผู้เข้าร่วมวิจัยหรือกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบสอบถามที่เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้ภาพรวมทั้งหมดเป็นการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องโดยการตีความ

ประชากร

ประชากรในงานวิจัยนี้ คือ ผู้ใช้งานหลักของโครงการปรับปรุงพื้นที่สำนักงานฯ ซึ่งเป็นพนักงานประจำเต็มเวลา และได้รับมอบหมายหน้าที่จากทางคณะฯ ให้ทำงานอยู่ภายในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการเงินและพัสดุ จำนวน 18 คน ฝ่ายวิชาการ จำนวน 16 คน และฝ่ายกายภาพและสารบรรณ จำนวน 16 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง

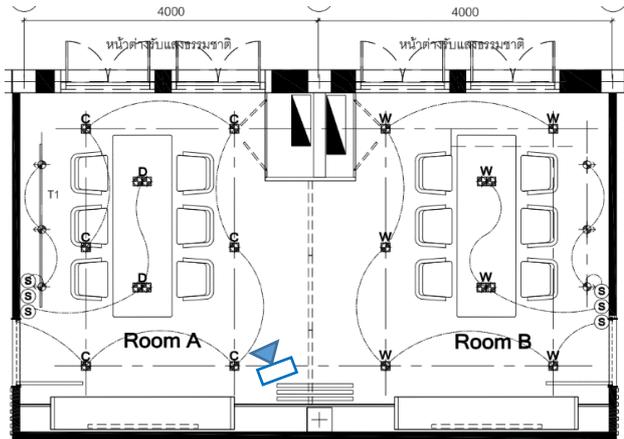
งานวิจัยนี้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ร้อยละ 92 ของจำนวนประชากร โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ตามสัดส่วนจำนวนผู้ใช้งานของแต่ละฝ่าย ซึ่งแบ่งได้ดังนี้ ฝ่ายการเงินและพัสดุจำนวน 16 คน ฝ่ายวิชาการจำนวน 15 คน และฝ่ายกายภาพและสารบรรณ จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 46 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นสูงที่จะสรุปผลไปยังกลุ่มประชากรทั้งหมดได้อย่างดีที่ทางผู้วิจัยยังคงสามารถบริหารจัดการด้านค่าใช้จ่าย แรงงาน และระยะเวลาได้ ซึ่งการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling) ในการคัดเลือกเจ้าหน้าที่ของแต่ละฝ่ายให้ได้ครบจำนวนของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้ที่ถูกคัดเลือกต้องมีคุณลักษณะตรงกับเกณฑ์การคัดเลือกนี้ คือ เป็นพนักงานประจำเต็มเวลา และมีช่วงอายุตั้งแต่ 20 ปี ถึง 59 ปี และได้รับมอบหมายหน้าที่จากทางคณะฯ ให้ทำงานอยู่ภายในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการเงินและพัสดุ ฝ่ายวิชาการ หรือฝ่ายกายภาพและสารบรรณ และไม่เป็นผู้ต้ออดสี รวมทั้งมีสุขภาพกาย และจิตใจที่สามารถทำงานได้ตามปกติ เกณฑ์ในการคัดออกของคุณลักษณะกลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นกลุ่มตัวอย่าง หรือผู้เข้าร่วมการวิจัยที่มีอาการป่วย หรือประสบอุบัติเหตุเป็นกรณีฉุกเฉินเกิดปัญหาในด้านสุขภาพ แล้วรักษาหายไม่ทัน ทำให้ไม่สามารถใช้สายตาในการมองเห็นพิจารณาแผ่นสีตัวอย่างในช่วงเวลาที่ต้องเข้าร่วมวิจัยได้

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยคำนึงถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย จึงมีการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างดังนี้ ใช้เอกสารที่ผ่านการพิจารณาเห็นชอบและอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ (เลขที่โครงการ 660271) ดำเนินการชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ โดยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทุกเมื่อ ถ้าต้องการ ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ และใช้ข้อมูลเฉพาะการศึกษานี้เท่านั้น การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอโดยภาพรวม ไม่ชี้เฉพาะในส่วนของผู้ตอบแบบสอบถาม และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ ทั้งต่อบุคคลและองค์การเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ได้ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลได้รับความเอื้อเฟื้อเพื่อสถานที่จากทางคณะฯ ให้ใช้ห้องประชุมย่อยของห้อง “True Lab @ Chula Engineering: 5G & Innovative Solution Center” ชั้น 1 อาคารวิศวกรรมศาสตร์ 3 (ฝั่งสวนรวมใจ) ซึ่งมีหน้าต่างรับแสงธรรมชาติได้ในปริมาณใกล้เคียงกับพื้นที่สำนักงานทั้ง 3 ที่จะปรับปรุง และลักษณะของห้องมีการแบ่งพื้นที่ห้องออกเป็นสองส่วน (A และ B) ตามผังในภาพที่ 1 ผู้วิจัยจึงคงหลอดไฟที่มีอุณหภูมิสีของแสงวอร์มไวท์ ของห้อง B (ตำแหน่งในผังใช้ “W” กำกับ) ไว้ตามเดิม แต่ห้อง A ผู้วิจัยได้สลับเปลี่ยนหลอดไฟจากเดิมที่เป็นแสงวอร์มไวท์ทั้งหมดให้เป็นแสงคูลไวท์ (ตำแหน่งในผังใช้ “C” กำกับ) และเดย์ไลท์ (ตำแหน่งในผังใช้ “D” กำกับ) แยกวงจรตามสวิตช์ที่แสดงในผังเพื่อสามารถแยกการเปิด-ปิดได้อิสระ



ภาพที่ 1 ผังแสดงตำแหน่งเครื่องเรือนและดวงโคมที่ติดตั้งหลอดไฟที่มีอุณหภูมิสีของแสงต่าง ๆ แยกวงจร
ที่มา: ผู้วิจัย

ภาพที่ 2 สภาพห้อง A ตามผังในภาพที่ 1
ที่มา: ผู้วิจัย

เนื่องด้วยห้องที่ใช้เก็บข้อมูลอยู่ไม่ไกลจากสำนักงานของแต่ละฝ่าย จึงสามารถจัดรอบให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มหมุนเวียนมาให้ข้อมูล โดยแบ่งออกได้เป็น 3 รอบ แต่ละรอบมีรายละเอียด วิธีการ เป้าหมาย และเหตุผล ดังนี้

รอบที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนของแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาอุณหภูมิสีของแสง เริ่มจาก แสงวอร์มไวท์ ของห้อง B แสงคูลไวท์ ของห้อง A โดยการเปิดดวงจรสวิตช์เฉพาะโคมที่ติดตั้งหลอดไฟแสงคูลไวท์ และแสงเดย์ไลท์ ของห้อง A โดยการเปิดดวงจรสวิตช์เฉพาะโคมที่ติดตั้งหลอดไฟแสงเดย์ไลท์ ตามลำดับ และโหวตเลือกสีของแสงที่ต้องการใช้งานสำหรับสำนักงานของแต่ละฝ่ายที่จะปรับปรุงใหม่ เพื่อหาข้อสรุปไปใช้กำหนดอุณหภูมิสีของแสงในการออกแบบ และใช้สำหรับการเลือกแผ่นสีในขั้นตอนของรอบถัดไป เพราะต้องการให้สีที่มองเห็นภายใต้สีของแสงขณะที่เก็บข้อมูลมีความใกล้เคียงกับการเห็นสีที่ใช้ในสำนักงานที่ปรับปรุงใหม่มากที่สุด เพราะสีของแสงมีผลต่อสภาวะร้อน-เย็น ซึ่งผลการโหวตเลือกอุณหภูมิสีของแสงของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม และข้อสรุปเสนอตามตารางที่ 1 ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการโหวตเลือกอุณหภูมิสีของแสงของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม และข้อสรุปร่วม

	ฝ่ายการเงินและพัสดุ		ฝ่ายวิชาการ		ฝ่ายกายภาพและสารบรรณ	
	จำนวนคน	เปอร์เซ็นต์	จำนวนคน	เปอร์เซ็นต์	จำนวนคน	เปอร์เซ็นต์
วอร์มไวท์	1 คน	6.25%	0 คน	0%	0 คน	0%
คูลไวท์	10 คน	62.50%	7 คน	47%	5 คน	33.33%
เดย์ไลท์	5 คน	31.25%	8 คน	53%	10 คน	66.67%
ข้อสรุปร่วม	ใช้แสงคูลไวท์		ใช้แสงคูลไวท์ผสมเดย์ไลท์		ใช้แสงเดย์ไลท์	

ที่มา: ผู้วิจัย

รอบที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 3-5 คนต่อรอบ ตอบแบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลการจัดอันดับความสำคัญของคำที่แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงาน (อธิบายในขอบเขตงานวิจัย) โดยได้จัดตำแหน่งคำทั้ง 12 คำอยู่ในรูปแบบของตาราง 4 แถวตั้งและ 3 แถวนอนในแบบสอบถามเพื่อลดการให้คะแนนแก่คำที่เรียงขึ้นต้นก่อนตามการจัดเรียงแบบรายการ กำหนดให้คะแนน 1 คะแนนแก่คำที่สำคัญมากที่สุดไล่เรียงไปถึงการให้คะแนน 12 คะแนนแก่คำที่ให้ความสำคัญน้อยที่สุด เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนตามอันดับได้อย่างตรงไปตรงมาตามที่คุ้นเคย ซึ่งวิเคราะห์ด้วยผลรวมคะแนนของคำแต่ละคำซึ่งค่าใดที่ได้คะแนนรวมน้อยที่สุด คือคำที่มีถูกเลือกเป็นอันดับต้น ๆ มากที่สุด จากนั้นคัดคำสำคัญที่มีคะแนนรวมน้อยที่สุด 3 อันดับแรกของแต่ละกลุ่มไปใช้สำหรับการเชื่อมโยงกับโทนสีในรอบถัดไป

รอบที่ 3 ให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 3-5 คนต่อรอบตอบแบบสอบถามประกอบการสังเกตการณ์และสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลการเชื่อมโยงโทนสีเข้ากับคำสำคัญ 3 อันดับแรกของแต่ละกลุ่มที่ได้จากรอบที่ 2 โดยการเลือกโทนสีจากแผ่นตัวอย่างสี ขนาด A5 จำนวน 70 แผ่นที่ผลิตขึ้นตามรหัสสีต่าง ๆ ที่เป็นตัวแทนสีได้ครบทุกโทนสี ซึ่งประกอบด้วย สีทั้ง 12 สีสันทันที่มีการปรับโทนทั้งน้ำหนักสีและความสดของสี และโทนสีกลาง ตามภาพที่ 4 ด้วยการเคลือบสีสำหรับเคลือบผิวภายในอาคารชนิดผิวด้านเชื่อมโยงเข้ากับคำสำคัญเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยระหว่างการเลือกสีในรอบนี้เป็นไปตามคำแนะนำว่า “โปรดเลือกแผ่นสีที่คิดว่าแสดงถึงค่าเหล่านี้ได้ดีที่สุด และถ้าเลือกตามความรู้สึกแรกมักจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุด โดยไม่จำเป็นต้องเลือกสีตามกัน” ซึ่งดำเนินการอยู่ภายใต้อุณหภูมิต่ำของแสงจากข้อสรุปรวมของแต่ละกลุ่มที่ได้จากรอบที่ 1



ภาพที่ 3 แผ่นสีตัวอย่างและบรรยากาศขณะเก็บข้อมูล

ที่มา: ผู้วิจัย

	A	B	C	D	E	F	
HUE	Full-3/4	1/2 H-M	1/2 M-L	1/4 H-M	1/4 M-L	Neutral	
1	Y	S 0550-Y	S 1040-Y	S 3040-Y	S 1015-Y	S 3020-Y	
2	YO	S 1040-Y30R	S 1020-Y30R	S 3020-Y30R	S 1005-Y30R	S 7010-Y30R	S 0000-N (ขาว)
3	O	S 2050-Y50R	S 1020-Y50R	S 3030-Y50R	S 1010-Y50R	S 8010-Y50R	S 1000-N
4	RO	S 2050-Y70R	S 0520-Y70R	S 6030-Y70R	S 1010-Y70R	S 7010-Y70R	S 2000-N
5	R	S 2070-R	S 1040-R	S 4040-R	S 1010-R	S 8010-Y90R	S 3000-N
6	RV	S 4040-R30B	S 1030-R30B	S 6030-R10B	S 1010-R30B	S 7010-R10B	S 4000-N
7	V	S 5040-R50B	S 1030-R50B	S 5020-R50B	S 1010-R50B	S 5010-R50B	S 5000-N
8	BV	S 3060-R70B	S 1030-R70B	S 5030-R70B	S 1010-R70B	S 5020-R70B	S 6000-N
9	B	S 3060-B	S 0530-B	S 4040-B	S 1010-B	S 8010-R90B	S 7000-N
10	BG	S 2050-B50G	S 1020-B50G	S 5030-B30G	S 1510-B50G	S 5010-B30G	S 8000-N
11	G	S 3050-G10Y	S 0520-G10Y	S 3020-G10Y	S 1010-G10Y	S 7010-G10Y	S 9000-N (ดำ)
12	YG	S 1060-G50Y	S 2020-G50Y	S 4050-G50Y	S 1010-G50Y	S 7020-G50Y	
	12 โทนสี	12 โทนสี	12 โทนสี	12 โทนสี	12 โทนสี	10 โทนสีกลาง	

ภาพที่ 4 ตัวแทนสีจำนวน 70 สีตามรหัสสีในระบบสีมาตรฐานเอ็นซีเอสเพื่อใช้เลือกเชื่อมโยงกับคำสำคัญ
ที่มา: ผู้วิจัย

ภาพที่ 4 นี้ แฉกตั้งซ้ายสุดเป็นตำแหน่งของสี 12 สีเรียงจากสีเหลือง (Y) ด้านบนสุดไปสู่สีเหลืองเขียว (YG) ที่ด้านล่างสุด ในแถวของสีเดียวกันจะเป็นสีที่สีนั้นที่มีการปรับโทน โดยแถวตั้ง A เป็นกลุ่มโทนสีที่มีความสดของสีประมาณ 3/4 หรือ Full Intensity แถวตั้ง B และ C เป็นกลุ่มโทนสีที่มีความสดของสีประมาณ 1/2 แต่แถว B เป็นกลุ่มโทนสีที่มีน้ำหนักรสก่อนไปทางสว่างมากถึงสว่างกลางร่วมด้วย ส่วนแถว C เป็นกลุ่มโทนสีที่ค่าน้ำหนักรสก่อนไปทางสว่างกลางจนไปสว่างต่ำร่วมด้วยแถวตั้ง D และ E เป็นกลุ่มโทนสีที่มีความสดของสีประมาณ 1/4 แต่แถว D เป็นกลุ่มโทนสีที่มีน้ำหนักรสก่อนไปทางสว่างมากถึงสว่างกลางร่วมด้วย ส่วนแถว E เป็นกลุ่มโทนสีที่ค่าน้ำหนักรสก่อนไปทางสว่างกลางจนไปสว่างต่ำร่วมด้วย แถวตั้ง A-E แต่ละแถวมีจำนวนโทนสี 12 โทน แถวตั้ง F เป็นกลุ่มโทนสีกลางที่ไล่เรียงค่าน้ำหนักรสจากสีขาวถึงสีดำ รวมจำนวน 10 โทน

ผลการวิจัย

ผลการจัดอันดับคำสำคัญ 12 คำ กลุ่มตัวอย่างจาก: ฝ่ายการเงินและพัสดุ ให้ความสำคัญกับคำว่า “สบายตา” “ผ่อนคลาย” และ “สะอาด” สูงเป็น 3 อันดับแรกด้วยคะแนน 58 58 และ 65 ตามลำดับ ฝ่ายวิชาการ ให้ความสำคัญกับคำว่า “สบายตา” “สะอาด” และ “ผ่อนคลาย” สูงเป็น 3 อันดับแรกด้วยคะแนน 26 44 และ 72 ตามลำดับ ฝ่ายกายภาพและสารบรรณ ให้ความสำคัญกับคำว่า “สบายตา” “ผ่อนคลาย” และ “สะอาด” สูงเป็น 3 อันดับแรกด้วยคะแนน 53 64 และ 71 ตามลำดับ และทั้ง 3 ฝ่ายรวมกันให้ความสำคัญกับคำว่า “สบายตา” “สะอาด” และ “ผ่อนคลาย” สูงเป็น 3 อันดับแรกด้วยคะแนน 137 180 และ 194 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2 (ตัวเลขในตารางท้ายคำสำคัญของแต่ละฝ่าย คือผลรวมของคะแนน)

ตารางที่ 2 ผลการจัดอันดับคำสำคัญที่แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงานที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญตามผลรวมคะแนน

อันดับ	ฝ่ายการเงินและพัสดุ		ฝ่ายวิชาการ		ฝ่ายกายภาพและสารบรรณ		ทั้ง 3 ฝ่ายรวมกัน	
1.	“สบายตา”	58	“สบายตา”	26	“สบายตา”	53	“สบายตา”	137
2.	“ผ่อนคลาย”	58	“สะอาด”	44	“ผ่อนคลาย”	64	“สะอาด”	180
3.	“สะอาด”	65	“ผ่อนคลาย”	72	“สะอาด”	71	“ผ่อนคลาย”	194
4.	“สดชื่นแจ่มใส”	70	“มีชีวิตชีวา”	92	“สดชื่นแจ่มใส”	73	“สดชื่นแจ่มใส”	244
5.	“มีชีวิตชีวา”	84	“สดชื่นแจ่มใส”	101	“มั่นคง”	94	“มีชีวิตชีวา”	271
6.	“สงบ”	104	“ปลอดภัย”	103	“มีชีวิตชีวา”	95	“สงบ”	325
7.	“มั่นคง”	115	“สงบ”	111	“ปลอดภัย”	102	“มั่นคง”	326
8.	“เสริมพลังบวก”	127	“มั่นคง”	117	“สงบ”	110	“ปลอดภัย”	335
9.	“ปลอดภัย”	130	“สะท้อนองค์กร”	123	“เสริมพลังบวก”	118	“เสริมพลังบวก”	368
10.	“เสริมสมาธิ”	139	“เสริมพลังบวก”	123	“เสริมสมาธิ”	126	“เสริมสมาธิ”	395
11.	“กระตือรือร้น”	148	“กระตือรือร้น”	128	“กระตือรือร้น”	127	“กระตือรือร้น”	403
12.	“สะท้อนองค์กร”	150	“เสริมสมาธิ”	130	“สะท้อนองค์กร”	137	“สะท้อนองค์กร”	410

ที่มา: ผู้วิจัย

ผลการจัดอันดับคำสำคัญของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มและในภาพรวม พบว่า มีลักษณะคล้ายกัน เช่น กลุ่มคำสำคัญทางหัวตาราง ทุกฝ่ายให้ความสำคัญแก่คำว่า “สบายตา” เป็นอันดับ 1 ส่วนอันดับ 2 และ 3 มีอันดับสลับตำแหน่งกันระหว่างคำว่า “ผ่อนคลาย” กับ “สะอาด” ซึ่งการที่ฝ่ายวิชาการเลือกให้ความสำคัญแก่คำว่า “สะอาด” เป็นอันดับ 2 สูงกว่าฝ่ายอื่นนั้น ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ว่า ด้วยสาเหตุที่สภาพดั้งเดิมของสำนักงานฝ่ายวิชาการนั้นมีปัญหาจากหนูเข้ามารบกวนในพื้นที่จากช่องโหว่ของผนังที่คั่นหาไม้พังก่อนการปรับปรุงเพราะมีชั้นเหล็กยึดติดกับที่ขนาดใหญ่บดบังอยู่ ปัญหาจึงเป็นแรงกระตุ้นที่ทำให้กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญแก่คำว่า “สะอาด” มากกว่าฝ่ายอื่น ส่วนกลุ่มคำสำคัญอันดับกลางตาราง และกลุ่มอันดับท้ายตารางพบว่า ก็มีความคล้ายกัน เช่น คำว่า “สดชื่นแจ่มใส” “มีชีวิตชีวา” “มั่นคง” “สงบ” และปลอดภัย จะอยู่ในกลุ่มกลางตาราง แต่มีการสลับอันดับแตกต่างกันของแต่ละฝ่ายบ้าง ส่วนคำว่า “เสริมพลังบวก” “เสริมสมาธิ” และ “กระตือรือร้น” จะเป็นกลุ่มคำที่อยู่ทางอันดับท้ายตาราง เพราะจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่า สามารถจัดการเสริมสิ่งเหล่านั้นจากปัจจัยภายในของตนเองได้ และคำว่า “สะท้อนองค์กร” จะเป็นคำที่อยู่ที่อันดับท้ายสุดของตาราง ได้ข้อมูลเป็นความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างของฝ่ายการเงินและพัสดุและของฝ่ายกายภาพและสารบรรณแก่คำนี้ว่าการใช้สีแดงเลือดหมูซึ่งเป็นสีประจำคณะฯ กับพื้นที่โถงทางเดินหน้าห้องสำนักงาน และที่ต้องคงสีแดงเลือดหมูไว้กับสีบานประตูหน้าต่างรวมทั้งวงกบไม้ เป็นการเชื่อมโยงถึงคำว่า “สะท้อนองค์กร” เพียงพอแล้วจึงได้เลือกคำนี้เป็นอันดับสุดท้าย คำสำคัญอันดับต่าง ๆ ของทุกกลุ่มและทั้ง 3 ฝ่ายรวมกันมีคะแนนที่มีความต่างกันชัดเจน ยกเว้นบางอันดับของฝ่ายวิชาการฝ่ายกายภาพและสารบรรณ และทั้ง 3 ฝ่ายรวมกันที่มีคะแนนเท่ากัน หรือต่างกันเพียง 1 คะแนน โดยได้นำเสนอเป็นพื้นหลังของค่าคะแนนด้วยสีเทาในตารางที่ 2

ผลการเชื่อมโยงโทนสีเข้ากับคำสำคัญ 3 อันดับแรกของกลุ่มตัวอย่างแต่ละฝ่าย (เสนอประกอบตารางที่ 3 ดังนี้)

ฝ่ายการเงินและพัสดุ เชื่อมโยงกลุ่มโทนสีเข้ากับคำสำคัญ: **อันดับ 1 “สบายตา”** ได้แก่ สีเขียว S 0520-G10Y จนไปถึงสีม่วง S 1010-R50B (ไล่ตามแถวตั้ง A) รวมได้ 10 โทนสี ซึ่งทุกสีดังกล่าวมีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-15 และทุกสีมีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-30 **อันดับ 2 “ผ่อนคลาย”** ได้แก่ สีเขียว S 0520-G10Y จนไปถึงสีน้ำเงิน S1010-B (ไล่ตามแถวตั้ง B) รวมได้ 16 โทนสี ซึ่งทุกสีดังกล่าวมีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-30 และสีส่วนใหญ่มีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-30 ยกเว้นสีเขียวรหัส S 3050-G10Y และสีแดงรหัส S 1040-R ที่มีความสดของสีปานกลาง **อันดับ 3 “สะอาด”** ได้แก่ สีเหลืองเขียว S 1010-G50Y จนไปถึงสีน้ำเงิน S1010-B (ไล่ตามแถวตั้ง C) รวมได้ 13 โทนสีซึ่งทุกสีดังกล่าวมีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-30 และทุกสีมีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-30

ฝ่ายวิชาการ เชื่อมโยงกลุ่มโหนดสีเข้ากับคำสำคัญ: **อันดับ 1 “สบายตา”** ได้แก่ สีเขียว S 0520-G10Y จนไปถึงสีน้ำเงินม่วง S 1010-R70B (ไล่ตามแถวตั้ง D) รวมได้ 23 โหนดสี ซึ่งทุกสีดังกล่าวมีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-30 ยกเว้นสีม่วงรหัส S 5010-R50B ที่มีน้ำหนักสีค่อนข้างไปทางโทนเข้มปานกลาง และสีส่วนใหญ่มีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-30 มีเพียง 1 สีคือ S 1040-R ที่มีความสดของสีปานกลาง **อันดับ 2 “สะอาด”** ได้แก่ สีเขียว S 1010-G10Y จนไปถึงสีน้ำเงิน S 1010-B (ไล่ตามแถวตั้ง E) รวมได้ 16 โหนดสี ซึ่งสีดังกล่าวส่วนใหญ่มีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-30 ยกเว้นสีเทากลางรหัส S 5000-N ที่มีน้ำหนักสีโทนเข้มปานกลาง และทุกสีมีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-20 **อันดับ 3 “ผ่อนคลาย”** ได้แก่ สีเขียว S 0520-G10Y จนไปถึงสีน้ำเงิน S1010-B (ไล่ตามแถวตั้ง F) รวมได้ 13 โหนดสี ซึ่งสีดังกล่าวส่วนใหญ่มีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-30 ยกเว้นสีเขียวรหัส S 7010-G10Y ที่มีน้ำหนักสีค่อนข้างไปทางโทนเข้มมาก และทุกสีมีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-30

ฝ่ายกายภาพและสารบรรณ เชื่อมโยงกลุ่มโหนดสีเข้ากับคำสำคัญ: **อันดับ 1 “สบายตา”** ได้แก่ สีเขียว S 0520-G10Y จนไปถึงสีน้ำเงิน S1010-B (ไล่ตามแถวตั้ง G) รวมได้ 20 โหนดสี ซึ่งสีดังกล่าวส่วนใหญ่มีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-20 ยกเว้นสีน้ำเงินเขียวรหัส S 5030-B30G และสีม่วงรหัส S 5040-R50B ที่มีน้ำหนักสีค่อนข้างไปทางโทนเข้มปานกลาง และสีดังกล่าวส่วนใหญ่มีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-30 ยกเว้นสีเหลืองเขียวรหัส S 1060-G50Y สีน้ำเงินเขียวรหัส S 2050-B50G และสีเหลืองรหัส S 0550-Y มีความสดของสีสูง และสีม่วงรหัส S 5040-R50B มีความสดของสีปานกลาง **อันดับ 2 “ผ่อนคลาย”** ได้แก่ สีเขียว S 0520-G10Y จนไปถึงสีน้ำเงิน S 0530-B (ไล่ตามแถวตั้ง H) รวมได้ 14 โหนดสี ซึ่งทุกสีดังกล่าวมีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-30 และสีส่วนใหญ่มีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-30 ยกเว้นสีเหลืองเขียวรหัส S 1060-G50Y มีความสดของสีสูง **อันดับ 3 “สะอาด”** ได้แก่ สีเขียว S 0520-G10Y จนไปถึงสีน้ำเงิน S 1010-B (ไล่ตามแถวตั้ง I) รวมได้ 11 โหนดสี ซึ่งทุกสีดังกล่าวมีน้ำหนักสีโทนสว่าง ตั้งแต่ค่า 00-30 และทุกสีมีความสดของสีต่ำ ตั้งแต่ค่า 00-20

ตารางที่ 3 ผลการเชื่อมโยงโทนสีเข้ากับคำสำคัญ 3 อันดับแรกของกลุ่มตัวอย่างแต่ละฝ่าย

ฝ่ายการเงินและพัสดุ (16 คน)				ฝ่ายวิชาการ (15 คน)				ฝ่ายกายภาพและสารบรรณ (15 คน)				
จำนวนการเลือก	"1.สบายตา"	"2.ผ่อนคลาย"	"3.สะอาด"	จำนวนการเลือก	"1.สบายตา"	"2.สะอาด"	"3.ผ่อนคลาย"	จำนวนการเลือก	"1.สบายตา"	"2.ผ่อนคลาย"	"3.สะอาด"	
11 สี	S 0520-G10Y S 0520-G10Y S 0520-G10Y	S 0520-G10Y S 0520-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 3050-G10Y S 3050-G10Y		12 สี	S 0520-G10Y S 0520-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 3020-G10Y	S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G50Y S 1010-G50Y	S 0520-G10Y S 3020-G10Y		14 สี	S 0520-G10Y S 0520-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y	S 0520-G10Y S 0520-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 3020-G10Y S 1010-G50Y S 1060-G50Y S 1060-G50Y	S 0520-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G10Y S 1010-G50Y
2 สี		S 2020-G50Y	S 1010-G50Y	5 สี	S 1010-G50Y S 2020-G50Y			4 สี		S 1060-G50Y S 1060-G50Y	S 1010-G50Y	
5 สี	S 1510-B50G S 1020-B50G S 1020-B50G	S 1020-B50G	S 1020-B50G	2 สี	S 1020-B50G	S 1510-B50G		4 สี	S 1020-B50G S 2050-B50G S 5030-B50G	S 1020-B50G		
2 สี		S 1015-Y	S 3020-Y	9 สี	S 1015-Y S 1015-Y S 1015-Y S 1015-Y S 1015-Y S 3020-Y	S 1015-Y	S 1015-Y	2 สี	S 0550-Y S 1015-Y			
4 สี	S 1005-Y30R S 1005-Y30R	S 1005-Y30R	S 1005-Y30R	9 สี	S 1005-Y30R S 1005-Y30R S 1005-Y30R S 1005-Y30R S 1020-Y30R S 1020-Y30R	S 1005-Y30R S 1005-Y30R	S 1005-Y30R	5 สี	S 1005-Y30R S 1005-Y30R S 1005-Y30R S 1005-Y30R		S 1005-Y30R	
3 สี	S 1010-Y50R	S 1010-Y50R S 1010-Y50R		5 สี	S 1010-Y50R S 1010-Y50R S 1020-Y50R	S 1010-Y50R	S 1010-Y50R	1 สี		S 1010-Y50R		
3 สี		S 1010-Y70R S 1010-Y70R S 0520-Y70R		5 สี	S 0520-Y70R S 0520-Y70R S 1010-Y70R	S 0520-Y70R	S 1010-Y70R	1 สี		S 1010-Y70R		
14 สี	ขาว ขาว ขาว S 1000-N	ขาว ขาว ขาว ขาว S 1000-N S 1000-N S 2000-N S 3000-N		13 สี	ขาว ขาว S 1000-N S 1000-N ขาว ขาว S 1000-N S 1000-N S 1000-N S 3000-N S 5000-N	ขาว ขาว ขาว ขาว S 1000-N S 1000-N	ขาว ขาว ขาว ขาว S 1000-N S 1000-N		9 สี	ขาว S 1000-N S 2000-N	ขาว S 1000-N	ขาว S 1000-N S 2000-N S 3000-N
2 สี		S 1010-R S 1040-R		4 สี	S 1040-R S 1010-R	S 1010-R	S 1010-R	4 สี	S 1010-R S 1010-R S 1010-R	S 1010-R		
6 สี	S 1010-R30B S 1030-R30B	S 1010-R30B S 1030-R30B S 1030-R30B	S 1010-R30B	5 สี	S 1030-R30B S 1010-R30B	S 1010-R30B	S 1030-R30B	5 สี	S 1010-R30B S 1010-R30B S 1030-R30B	S 1010-R30B	S 1030-R30B	
3 สี	S 1010-R50B	S 1030-R50B	S 1010-R50B	6 สี	S 1010-R50B S 1010-R50B S 1010-R50B S 5010-R50B	S 1010-R50B S 1010-R50B	S 1030-R50B	3 สี	S 1030-R50B S 5040-R50B		S 1010-R50B	
6 สี		S 1010-R70B S 1010-R70B S 1010-R70B S 1010-R70B S 1030-R70B S 1030-R70B		5 สี	S 1010-R70B S 1010-R70B	S 1010-R70B S 1010-R70B	S 1010-R70B	3 สี	S 1010-R70B S 1010-R70B	S 1010-R70B	S 1010-R70B	
4 สี	S 1010-B S 1010-B	S 1010-B	S 1010-B	2 สี	S 1010-B	S 1010-B		5 สี	S 1010-B S 0530-B	S 0530-B	S 1010-B S 1010-B	

ที่มา: ผู้วิจัย

ผลการเชื่อมโยงโทนสีเข้ากับคำสำคัญ 3 อันดับแรกที่มีสีสันทันกันมากที่สุดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละฝ่าย และทุกฝ่ายรวมกัน เพื่อตัดสินโทนสีที่ถูกเชื่อมโยงเข้ากับคำสำคัญที่แทนบรรยากาศเชิงบวกในสถานที่ทำงาน 3 คำ ได้แก่ คำว่า "สบายตา" "ผ่อนคลาย" และ "สะอาด" นำเสนอด้วยการเน้นเส้นกรอบในแต่ละคำของแต่ละฝ่ายและเส้นเชื่อมโยงสำหรับหาจำนวนของโทนสีที่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ฝ่ายเลือกรวมกันในตารางที่ 3 เพื่อสรุปการเทียบผลจำนวนโทนสีที่ถูกเลือกซ้ำสีสันทันกันมากที่สุดกับจำนวนโทนสีทั้งหมดของแต่ละคำสำคัญในแต่ละฝ่ายเป็นค่าร้อยละ นำเสนอตามตารางที่ 4 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการเชื่อมโยงโทนีสี่เข้ากับคำสำคัญของกลุ่มตัวอย่างที่มีสีสันซ้ำกันมากที่สุด (เทียบจำนวนการเลือกเป็นร้อยละ)

คำสำคัญ	ฝ่ายการเงินและพัสดุ		ฝ่ายวิชาการ		ฝ่ายกายภาพและสารบรรณ		ทั้ง 3 ฝ่ายรวมกัน	
“สบายตา”	S 0520-G10Y	18.8%	S 1015-Y	12.8%	S 1005-Y30R	13.8%	S 1005-Y30R	11.9%
	ขาว	18.8%						
“ผ่อนคลาย”	S 0520-G10Y	12.0%	S 0520-G10Y	14.3%	S 0520-G10Y	16.7%	S 0520-G10Y	14.0%
	S 1010-G10Y	12.0%						
“สะอาด”	ขาว	20.8%	ขาว	13.3%	S 1010-G10Y	15.4%	ขาว	18.2%
	S 1010-R70B	16.7%	S 1000-N	13.3%	S 1010-B	15.4%	S 1010-R70B	12.7%
			S 1010-G10Y	10.0%				
			S 1010-G50Y	10.0%				

ที่มา: ผู้วิจัย

การอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการหากลุ่มโทนีสี่ที่เหมาะสมกับสถานที่ทำงาน ที่ใช้เรื่องการยศาสตร์ด้านการมองเห็นในสถานที่ทำงาน อ้างอิงผ่านกระบวนการพิจารณาร่วมกันจากกลุ่มผู้ใช้งาน โดยอาศัยเค้าโครงจากงานวิจัยการเชื่อมโยงสีกับสภาวะอารมณ์ที่วิจัยโดยนักจิตวิทยาในด้านวิธีการเก็บข้อมูล เพื่อนำผลไปสร้างทางเลือกของการจัดโครงสร้างสีสำหรับงานออกแบบสำนักงานของคุณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งสรุปผลการวิจัยที่สำคัญได้ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มให้ความสำคัญคำว่า “สบายตา” มากที่สุดเป็นอันดับ 1 ตรงกัน ซึ่งสนับสนุนและสอดคล้องกับเรื่องการยศาสตร์ด้านการมองเห็นในสถานที่ทำงาน ที่ผู้ใช้งานไม่ควรรู้สึกถึงการถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่มากจนเกินไป โดยกลุ่มตัวอย่างของฝ่ายวิชาการมีความเห็นตรงกันในการเลือกคำนี้เป็นอันดับต้น ๆ สูงกว่ากลุ่มอื่น
2. พบการใช้หลากหลายโทนีสี่ (10 โทนีสี่ ถึง 23 โทนีสี่) เชื่อมโยงกับคำสำคัญคำเดียวกัน ซึ่งความหลากหลายเป็นเฉพาะเรื่องสีสันแต่น้ำหนักสีและความสดของสีของโทนีสี่ที่รวบรวมได้เกือบทั้งหมด มีน้ำหนักสีและความสดของสีใกล้เคียงในช่วง 00-30 เช่นกัน และพบการใช้สีบางโทนีสี่ เชื่อมโยงเข้ากับคำสำคัญได้หลายคำ ข้อค้นพบเหล่านี้สอดคล้องกับคำกล่าวของ Haller (2019) ที่อธิบายว่า สีที่มีการปรับโทนีสี่จะสูญเสียความเป็นตัวตนไป นำไปสู่การเชื่อมโยงความหมาย หรือสื่อถึงอารมณ์เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ จึงสรุปได้ว่า สีสันใดเมื่อถูกปรับโทนีสี่ทั้งน้ำหนักสีและความสดของสีไม่เกินค่า 30 ตามระบบสีมาตรฐานเอ็นซีเอส (เป็นสีอ่อนและหม่น) ความเป็นตัวตนของสีนั้นจะลดลง ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นสีสันใด หรือเป็นสีกลางที่เป็นสีโทนีสี่สว่างและหม่นไม่โดดเด่นจะมีโอกาสถูกใช้เชื่อมโยงกับคำสำคัญคำเดียวกันได้สูง และทำให้บางโทนีสี่ที่มีลักษณะเป็นสีโทนีสี่สว่างและหม่นมีโอกาสมากขึ้นที่จะสามารถเชื่อมโยงถึงคำสำคัญได้หลายคำที่มีความหมายคล้ายกัน
3. ผลการเชื่อมโยงโทนีสี่ที่ถูกเลือกเข้ากับคำสำคัญของกลุ่มตัวอย่างที่มีสีสันซ้ำกันมากที่สุดตามตารางที่ 4 พบว่า แม้จะเป็นโทนีสี่ซ้ำกันที่มีกลุ่มตัวอย่างหลายคนเลือกเชื่อมโยงกับคำสำคัญเป็นจำนวนมากที่สุดก็ตาม แต่เมื่อเทียบจำนวนโทนีสี่ซ้ำกันนั้นกับจำนวนโทนีสี่ทั้งหมดของแต่ละคำสำคัญในแต่ละฝ่ายเป็นค่าร้อยละ จะพบว่า ได้ผลเพียงร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 20.8 ซึ่งยังถือว่า เป็นโทนีสี่ส่วนน้อยจากทั้งหมด ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อสีสันใดมีการปรับโทนีสี่การเชื่อมโยงโทนีสี่เข้ากับคำสำคัญจะเกิดจากการพิจารณาจากลักษณะของน้ำหนักสี และความสดของสีเป็นหลัก มากกว่าความเป็นสีสัน สิ่งนี้จึงแสดงถึงความแตกต่างกับความหมายสีที่เป็นสากล และผลวิจัยการเชื่อมโยงสีเข้ากับสภาวะอารมณ์อื่น ๆ ที่เน้นที่สีสันที่ไม่ได้ปรับโทนีสี่เชื่อมโยงเข้ากับความหมายหรือสภาวะอารมณ์ที่เฉพาะเจาะจง แต่อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกโทนีสี่ S 0520-G10Y (สีเขียวอ่อนหม่น) เชื่อมโยงกับคำสำคัญ “ผ่อนคลาย” พบความสอดคล้องกับ

ความหมายสีที่เป็นสากลของสีเขียวที่ Haller (2019) ได้เสนอความหมายสีที่เป็นสากลของจริงไว้ว่า สีเขียว เป็นตัวแทนของธรรมชาติ แสดงถึง ความสงบ นิ่ง เยียบ และ**การบรรเทา** และให้เหตุผลเพิ่มเติมว่า สีเขียวเป็นสีที่อยู่ในช่วงตรงกลางของสเปกตรัมทำให้ดวงตาของเราไม่จำเป็นต้องใช้ความพยายามมากในการมองเห็นสีเขียว ดังนั้นจึงเป็นสีที่เหมาะสมกับการพักผ่อน ให้ความรู้สึก**ผ่อนคลาย** รวมถึงผลวิจัยของ Sufeeya Jeh-arong (2004) ที่กลุ่มตัวอย่างชาวไทย ช่วงวัยรุ่นตอนปลายเฉพาะเพศชายและผู้ใหญ่ตอนต้นทั้งเพศชายและเพศหญิงเลือกสีเขียวเชื่อมโยงเข้ากับสภาวะอารมณ์ “สบายใจ” ที่เป็นคำใกล้เคียง แต่พบความแตกต่างจากผลวิจัยของ Wexner (1954) ที่สรุปว่า สีน้ำเงินเกี่ยวข้องกับความอ่อนโยน-ผ่อนคลายมากกว่าสีอื่น ๆ

4. โทนสีที่รวบรวมได้ในงานวิจัยนี้มาจากการเชื่อมโยงกับคำสำคัญ “สบายตา” “ผ่อนคลาย” และ “สะอาด” ซึ่งเกือบทั้งหมดมีคุณลักษณะของสีสอดคล้องกับเรื่องการยศาสตร์ด้านการมองเห็นในสถานที่ทำงานที่เมื่อใช้กับพื้นที่ต่อเนื่องเป็นพื้นผิวขนาดใหญ่จะไม่เป็นสิ่งรบกวนหรือตัวกระตุ้นให้ผู้ทำงานอยู่ในสิ่งแวดล้อมด้วยโทนสีเหล่านี้เป็นเวลานานเกิดความล้าได้ จึงสรุปข้อค้นพบของงานวิจัยนี้ได้ว่า สีล้วน หรือสีกลางใด ที่มีค่าน้ำหนักสีและค่าความสดของสี ไม่เกินค่า 30 ในระบบสีมาตรฐานเอ็นซีเอสเป็นโทนสีที่เหมาะสมกับการใช้ในสถานที่ทำงานที่เน้นเรื่องความสบายตา ผ่อนคลาย ดูสะอาด หรือทั้ง 3 เรื่อง ซึ่งกลุ่มโทนสีเหล่านี้สามารถนำไปใช้สังเคราะห์สร้างทางเลือกการจัดโครงสร้างด้วยข้อเสนอวิธีการคือ เลือกใช้โทนสีที่เชื่อมโยงกับคำสำคัญของแต่ละฝ่ายที่มีผลรวมการเลือกตามสีล้วนของทั้ง 3 ค่าในปริมาณมากอย่างมีนัยยะสำคัญตามตารางที่ 3 ประกอบกับทฤษฎีสีเรื่อง ความกลมกลืนกันของสีด้วยกลุ่มสีล้วน ซึ่งสังเคราะห์ได้ตามแผนภาพวงล้อสีที่มีการใส่ตัวเลขแสดงจำนวนการเลือกไว้ในวงกลมสีขาวทับตำแหน่งสีที่เลือกใช้ พร้อมชื่อโครงสร้างสี เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มตัดสินใจโหวตเลือกโครงสร้างสีที่จะไปใช้ในงานออกแบบต่อไปร่วมกัน ตามภาพที่ 5

ฝ่ายภาพจับและตัด



ทางเลือกที่ 1 ใช้โครสี คล้ายคลึงกัน (Analogous color schemes) ด้วย สีเขียว (G10Y) สีนํ้าเงินเขียว (B50G) และสีนํ้าเงิน (B)



ทางเลือกที่ 2 ใช้โครสี 3 สีที่มีตำแหน่งห่างไม่เท่ากัน (Split Complementary color schemes) ด้วย สีเขียว (G10Y) สีแดงส้ม (Y70R) และ สีแดงม่วง (R30B)



ทางเลือกที่ 3 ใช้โครสี คล้ายคลึงกัน ด้วย สีนํ้าเงินม่วง (R70B) สีม่วง (R50B) และสีแดงม่วง (R30B)



ทางเลือกที่ 4 ใช้โครสีคู่เสริมสมบูรณ์ (Complementary color schemes) ด้วย สีนํ้าเงินม่วง (R70B) และสีเหลืองส้ม (Y30R)

ฝ่ายวิชาการ



ทางเลือกที่ 1 ใช้โครสี คล้ายคลึงกัน ด้วย สีเหลือง (Y) สีเหลืองส้ม (Y30R) และสีส้ม (Y50R)



ทางเลือกที่ 2 ใช้โครสี คล้ายคลึงกัน ด้วย สีเหลืองส้ม (Y30R) สีส้ม (Y50R) และสีแดงส้ม (Y70R)



ทางเลือกที่ 3 ใช้โครสี 3 สีที่มีตำแหน่งห่างเท่ากัน (Triadic color schemes) ด้วย สีเขียว (G10Y) สีส้ม (Y50R) และสีม่วง (R50B)



ทางเลือกที่ 4 ใช้โครสีคู่เสริมสมบูรณ์ ด้วย สีเหลือง (Y) และสีม่วง (R50B)

ฝ่ายกายภาพและสารบรรณ



ทางเลือกที่ 1 ใช้โครสี คล้ายคลึงกัน ด้วย สีเขียว (G10Y) สีนํ้าเงินเขียว (B50G) และสีนํ้าเงิน (B)



ทางเลือกที่ 2 ใช้โครสี คล้ายคลึงกัน ด้วย สีเขียว (G10Y) สีเหลืองเขียว (G50Y) สีเหลือง (Y) และสีเหลืองส้ม (Y30R)



ทางเลือกที่ 3 ใช้โครสีคู่เสริมสมบูรณ์ ด้วย สีเขียว (G10Y) และสีแดง (R)



ทางเลือกที่ 4 ใช้โครสี 4 สีที่มีตำแหน่งห่างไม่เท่ากัน (Tetradic rectangle color schemes) ด้วย สีเหลืองเขียว (G50Y) สีแดงม่วง (R30B) สีเหลืองส้ม (Y30R) และสีนํ้าเงินม่วง (R70B)

ภาพที่ 5 ทางเลือกโครสีของแต่ละฝ่ายที่สังเคราะห์ขึ้นจากผลวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัย

ข้อจำกัดของการวิจัย

- งานวิจัยนี้ไม่ได้เน้นหาความเชื่อมโยงทोनสีกับคำสำคัญครบทุกคำคัดเฉพาะคำสำคัญที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุด 3 อันดับแรกไปศึกษาที่มุ่งเน้นเจาะจงเพื่อใช้งานเฉพาะด้าน จึงมีความแตกต่างไปจากคำสำคัญที่เป็นคำกว้าง ๆ แทนสภาวะอารมณ์ตามงานวิจัยที่ทำโดยนักจิตวิทยาทั่วไป จึงทำให้การเปรียบเทียบผลกับงานวิจัยอื่น ๆ ทำได้เฉพาะกับบางคำที่ใกล้เคียง อีกทั้งยังค้นไม่พบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาสีที่ปรับทोनเชื่อมโยงกับคำสำคัญที่ตรง หรือใกล้เคียงกันกับงานวิจัยนี้จึงยังไม่ได้ทำการเปรียบเทียบผลด้านทोनสีกับงานวิจัยอื่น จึงเน้นที่การเปรียบเทียบกับทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้อง
- งานวิจัยนี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามฝ่ายของสำนักงานที่กำลังปรับปรุงเพื่อนำผลไปใช้กับแต่ละฝ่ายไม่ได้แบ่งหรือจัดกลุ่มตัวอย่างตามช่วงอายุและเพศ จึงไม่ได้นำตัวแปรทั้งคู่นี้มาใช้ในการวิเคราะห์ผล
- วิธีการเก็บข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างเขียนรหัสสีของสีที่เลือกด้วยลายมือลงในแบบสอบถามพบการเขียนรหัสสีผิดพลาด เช่น เขียนรหัสสีไม่ครบทุกหลักและเขียนรหัสสีที่ไม่อยู่ใน 70 ทोनสีของแผ่นสีตัวอย่าง รวมถึงพบรหัสสีที่เขียนด้วยลายมือที่อ่านไม่ได้ จึงจำเป็นต้องตรหัสสีเหล่านั้นออกจากการรวบรวมผล

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมหาการเชื่อมโยงกลุ่มโทนสีกับคำสำคัญครบทุกคำ
2. ควรขยายจำนวนโทนสีให้ครอบคลุมทุกโทนสีอย่างละเอียดขึ้น หรือศึกษาเฉพาะสีสันใดสีหนึ่งและวิเคราะห์ผลที่เกิดเฉพาะน้ำหนักสีแต่ละระดับ หรือความสดของสีแต่ละระดับหรือทั้งน้ำหนักสีและความสดของสีร่วมกันของสีสันใดสีหนึ่ง เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษากับกลุ่มประชากรที่ทำงานในภาครัฐในหน่วยงานอื่น ๆ หรือในภาคเอกชนเพื่อเปรียบเทียบผลกับการศึกษานี้

References

- Adams, F. M., & Osgood, C. E. (1973). A cross-cultural study of the affective meanings of color. *Journal of cross-cultural psychology, 4*(2), 135-156.
- Apaipakdi, K. (2020). Happy environment in workplace: Happy workers and achieving goals. *Journal of MCU Humanities Review, 6*(1), 315-331.
- Boyatzis, C. J., & Varghese, R. (1994). Children's emotional associations with colors. *The Journal of genetic psychology, 155*(1), 77-85.
- CWTowerTeam. (n.d.). *What kind of modern work environment is considered good and leads to a happy life?* <https://cwtower.com/th/lifestyle/how-to-create-positive-work-environment/>
- Haller, K. (2019). *The little book of colour: How to use the psychology of colour to transform your life*. Penguin Random House.
- Hupka, R. B., Zaleski, Z., Otto, J., Reidl, L., & Tarabrina, N. V. (1997). The colors of anger, envy, fear, and jealousy: A cross-cultural study. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 28*(2), 156-171. <https://doi.org/10.1177/0022022197282002>
- Itten, J. (1970). *The elements of color* (E. V. Hagen, Trans.) Van Nostand Reinhold.
- Jeh-arong, S. (2004). Association of colors and mood-tones of late adolescents and early adults [Master thesis, Chulalongkorn University]. CUIR. <https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/75>
- JobsdbTeam. (2015, July 7). *5 ways to create a work environment your employees want*. Jobsdb by seek. <https://th.jobsdb.com/th-th/articles/สร้างบรรยากาศการทำงาน/>
- JobThaiTeam. (2022, October 21). *Organization development: How to make your company work more vibrant*. <https://blog.jobthai.com/hr/organization-development-วิธีสร้างบรรยากาศการทำงานในบริษัทให้มีชีวิตชีวามากขึ้น/>
- Lluch, J. S. (2019). *Color for architects*. Princeton Architectural Press.
- Mohr, C., & Jonauskaitė, D. (2022, February 8). *Why links between colors and emotions may be universal*. Psychology Today. <https://www.psychologytoday.com/au/blog/color-psychology/202202/why-links-between-colors-and-emotions-may-be-universal>
- Murray, D. C., & Deabler, H. L. (1957). Colors and mood-tones. *Journal of Applied Psychology, 41*(5), 279–283. <https://doi.org/10.1037/h0041425>
- NCScolour. (n.d.). *Learn the NCS system®*. <https://ncscolour.com/en-int/pages/the-system>
- Wexner, L. B. (1954). The degree to which colors (hues) are associated with mood-tones. *Journal of Applied Psychology, 38*(6), 432–435. <https://doi.org/10.1037/h0062181>