

การสร้างสรรค์สีเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมประยุกต์
สู่การออกแบบ
Creative Environmental Friendly Coloration
System for Design

กันยาพร กุณฑลเสพย์¹
Kanyaporn Kunthonsap
เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง²
Kriangsak Khiaomang
ซังฮี คิม³
Kim Sung-hee

¹ นักศึกษาหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

³ ศาสตราจารย์, คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอินช็อน สาธารณรัฐเกาหลีใต้

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิปัญญาทางด้านสีไทย วิเคราะห์ลักษณะสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยภูมิปัญญาด้านสี วิเคราะห์และทดลองหาอัตราส่วนของสีจากวัสดุจากธรรมชาติ วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของสีที่เกิดจากการหาอัตราส่วน จัดกลุ่มระบบสีที่เกิดจากวัสดุจากธรรมชาติเป็นหมวดหมู่ และสังเคราะห์ภูมิปัญญาทางด้านสีที่เกิดจากการวิเคราะห์โดยนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในงานผลิตภัณฑ์และงานกราฟิก โดยสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเชิงพาณิชย์และสร้างหนังสือการนำองค์ความรู้ทางด้านสีไปใช้เป็นแนวทางด้านสีและการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และงานกราฟิก โดยใช้แบบแผนการวิจัยผสมผสานวิธี โดยใช้กลุ่มวัสดุที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 8 ชนิด คือ ผาง กระเจี๊ยบ ครั่ง ขมิ้น แก่นขนุน หูกวาง เพกา และอัญชัน โดยใช้สารที่ทำให้เกิดสีที่ได้จากภูมิปัญญาชาวบ้าน 5 ชนิด คือ ขี้เถ้าไม้มะขาม ปูนเปลือกหอยแครงเผา เกลือแกง สารส้มและมะนาว โดยนำทดลองตามวิธีจากทฤษฎีเส้นตรง และจากทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่าและนำสีที่ได้มาวิเคราะห์ และจัดหมวดหมู่สี ร่วมกับรูปแบบสีไทยและสีสากลและสร้างชุดชื่อสี และนำองค์ความรู้จากภูมิปัญญาการสร้างสรรค์สีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมประยุกต์สู่การออกแบบโดยมีแบบประเมินความคิดเห็นองค์ความรู้ที่ได้จากการทดลองประยุกต์การสร้างสรรค์งานผลิตภัณฑ์และการสร้างสรรค์งานกราฟิก

ผลการวิจัยปรากฏว่า สีที่เกิดจากการสร้างสรรค์จากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นเป็นการส่งเสริมเอกลักษณ์และสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพโดยการนำวัสดุธรรมชาติใกล้ตัวในท้องถิ่นที่อยู่ใกล้ตัวมาดัดแปลงสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งสีที่เกิดจากวัสดุมีโทนสีเรียงตัวกันตามสารที่ทำให้เกิดสีที่ได้จากภูมิปัญญาชาวบ้านที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH 1-14) โดยมีเอกลักษณ์เฉพาะของสีที่เกิดจากแผ่นดินแม่หรือแผ่นดินที่ให้นิเวศและภูมิปัญญาในท้องถิ่น ซึ่งแบบรูปแบบใหม่ที่สร้างความแตกต่างในรูปแบบอัตลักษณ์ของไทยสีในท้องถิ่นการนำองค์ความรู้จากการศึกษาไปใช้งานโดยสร้างเป็นหนังสือสามารถนำความรู้ไป

ใช้เป็นประโยชน์โดยแบ่งการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อองค์ความรู้ทางด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตสี มีเหมาะสมมากที่สุด

คำสำคัญ : สร้างสรรค์, สีเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม, การออกแบบ

Abstract

The purposes of this research were: 1) to study Thai color wisdom by analyzing color characteristics of environmentally friendly materials based on the color knowledge, 2) to analyze and experiment the color ratio from the natural material, 3) to analyze the physical characteristics of colors by finding the ratio, grouping of color systems derived from natural materials into categories, and synthesizing the color knowledge derived from analysis by applying research results into products and graphics. Creating product prototypes was to guide commercial development and creating books. Bringing the color knowledge was to use for color processes and create products and graphics by using the mixed methodology. The study materials were divided into 2 types: sappan, jackfruit, by using 5 colors of folk wisdom: ashes, mortar shell, salt, alum and lime. Experiment based on the linear and equilateral triangle theory has been using with the color for the analysis, and classified colors in combination with Thai color and universal color scheme. Creating a set of color names and bring the knowledge to create environmentally friendly colors was to apply with the design with the evaluation form, and the knowledge acquired from experiment to apply for product and to create graphic design.

The results of this research were as follows. The colors derived from the creation of local natural materials are to promote identity and to reduce the impact on the environment effectively by bringing local natural materials to adapt and create benefits. The color from the material was tinted according to the color of the folk wisdom that has a different pH value (pH 1-14). These unique colors of the mother's land or land gave birth to local materials and wisdom. This new style made a difference in the identity of Thai local color. The use of knowledge from the study to create a book could be useful to share by evaluating to the knowledge for the material and the process of producing color that were the most.

Keywords: creative, environmental friendly, coloration system, design

1. บทนำ

มนุษย์รู้จักนำเอาวัตถุดิบหรือวัสดุในท้องถิ่นมาดัดแปลงสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์แกตนเอง ชุมชนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีวัตถุดิบหรือวัสดุใดก็ย้อมนำเอาสิ่งที่มีอยู่นั้นมาดัดแปลงใช้สอยก่อนสิ่งอื่นๆ จึงทำให้วัตถุดิบหรือวัสดุในท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญต่องานศิลปะพื้นบ้านโดยตรง (วัฒนธรรม จุฑะวิภาต, 2552) ซึ่งการใช้วัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่นทำให้ศิลปหัตถกรรมหลายชนิดมีรูปแบบและลักษณะที่ต่างกันไปรวมทั้งกระบวนการการผลิตหรือแหล่งผลิต ตามขนบธรรมเนียม ความเชื่อ และวิถีชีวิตของกลุ่มชน ทำให้ศิลปะพื้นบ้านมีเอกลักษณ์ (identity) และลักษณะเฉพาะถิ่น (local characteristics) ไม่เหมือนกัน (วิบูลย์ ลี้สุวรรณ, 2556:19) ทำให้การเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติมีความเหมาะสมเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่นอาศัย มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ประโยชน์ใช้สอย และชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยในแต่ละภูมิภาค (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) ซึ่ง

การนำวัสดุจากธรรมชาติที่อยู่ในท้องถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนา ที่เน้นการใช้วัสดุและวัตถุดิบที่ภายในประเทศ วัสดุจากธรรมชาติจึงเป็นที่สมควรส่งเสริมและพัฒนาเพื่อใช้ในการงานผลิตภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในงานผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐ (สภาพร ดิบุญมี ณ ชุมแพ และพิชัย สดภิบาล, 2552:1)

จากสภาวะความเจริญก้าวหน้าทางสังคมไทยในปัจจุบัน การแข่งขันทางเศรษฐกิจเจริญเติบโตทั้งเทคโนโลยีและการตลาดมีอิทธิพลต่อแนวคิดของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีในรูปแบบต่างๆ เช่นเดียวกับการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลักเข้าสู่วิถีเร่งรีบและการแข่งขันทางการค้าเช่นกันถึงกับยอมแลกกับการใช้สารเคมี ที่สร้างอันตรายทั้งต่อคนและสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดผลกระทบต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม

วัฒนธรรมที่เป็นศิลปหัตถกรรมทางด้านสีที่โดดเด่นของไทยซึ่งเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชนในท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งมีความโดดเด่นที่สะท้อนวิถีชีวิตความเป็นอยู่มีความเชื่อมโยงกันกับบริบททางวัฒนธรรมที่แฝงองค์ความรู้และภูมิปัญญาในเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของชาติพันธุ์ มรดกภูมิปัญญาจากการศึกษาภูมิปัญญาด้านสีทำให้พบว่าสีที่อยู่ในธรรมชาติที่มีส่วนผสมจากวัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่น เช่น เหลือง ผสม สีขาว เท่ากับสี เหลืองอ่อน (เหลืองขาว) แต่สีที่เกิดจากภูมิปัญญา นั้นสร้างความแตกต่างออกไป เหลือง (ขมิ้น) ผสม สีขาว (ปูนเปลือกหอย) ได้สีส้มแดง (ปูนแดง), สีส้ม (ผง) ผสมสีขาว (ปูนเปลือกหอย) ได้สีม่วง (ยวดี ทองอ่อน, 2558) ซึ่งส่วนผสมมาจากวัสดุจากธรรมชาติ

จากการศึกษาข้อมูลดังที่กล่าวมาข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงการให้ความสำคัญต่อสีที่มาจากวัสดุธรรมชาติที่สามารถส่งเสริมความเป็นศิลปะพื้นบ้านที่มีเอกลักษณ์และลักษณะเฉพาะถิ่น ยังสามารถส่งเสริมและพัฒนาเพื่อใช้ในการงานผลิตภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในงานผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐ ซึ่งในการให้ความสำคัญกับวัสดุที่สามารถประยุกต์สร้างสรรค์สีที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่มีความ

เชื่อมโยงกับบริบททางวัฒนธรรมแสดงถึงอัตลักษณ์ทางภูมิปัญญาของวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่าแก่การศึกษาและอนุรักษ์ไว้ โดยการวิเคราะห์ลักษณะสื่ที่เกิดจากวัสดุธรรมชาติ รวมทั้งการประยุกต์สร้างสรรค์งานออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมส่งเสริมเอกลักษณ์และสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาภูมิปัญญาทางด้านสีไทย
2. วิเคราะห์ลักษณะสื่ที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยหลักภูมิปัญญาด้านสี
3. สังเคราะห์ภูมิปัญญาทางด้านสีที่เกิดจากการวิเคราะห์โดยนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์และออกแบบกราฟิก

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการดำเนินงานวิจัยตามกรอบของวัตถุประสงค์โดยศึกษาข้อมูลด้านจากปราชญ์ชาวบ้านและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องโดยสร้างกรอบแนวคิดดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลการด้านสีจากเอกสารหนังสือที่เกี่ยวข้องและการศึกษาจากปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีมาตั้งแต่อดีตรวมทั้งข้อมูลกระบวนการด้านสีที่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้พัฒนาในปัจจุบันจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสีจากธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่โดยผู้วิจัยได้เลือกประเด็นวัสดุที่สร้างสีที่ใช้อย้อมผ้า, อาหาร และจิตรกรรมไทย
2. นำข้อมูลจากการศึกษาโดยผู้วิจัยเลือกประเด็นหลัก 4 แนวคิด (1) สีไทย กระบวนการด้านสีจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้องและปราชญ์ชุมชนซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีมาตั้งแต่อดีตซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีอยู่ (2) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยศึกษาวัสดุที่นำมาใช้ในการสร้างสีจากการศึกษาข้อมูลในส่วนของประเด็นที่หนึ่ง (3) การทดลอง โดยเป็นการนำวัสดุธรรมชาติจากการศึกษาข้างต้นมาทำการทดลองสร้าง

สีเพื่อหาอัตราส่วนและลักษณะกายภาพที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้งาน (4) การประยุกต์ ที่มุ่งเน้นถึงการนำสีที่ได้จากการทดลองมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และสร้างสรรค์กราฟิก

3. การทดลองผู้วิจัยนำผลจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลมาทำการทดลองและนำแนวคิดจากภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาผสมผสานโดยแบ่งเป็นการทดลองดังนี้

3.1 วิเคราะห์หาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสีเพื่อให้เกิดสีจากธรรมชาติในเฉดสี

3.2 วิเคราะห์หาลักษณะทางกายภาพของสีในแต่ละสีที่ได้จากสีธรรมชาติ

3.3 จัดกลุ่มระบบสีให้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายในการนำไปประยุกต์ ดังนี้

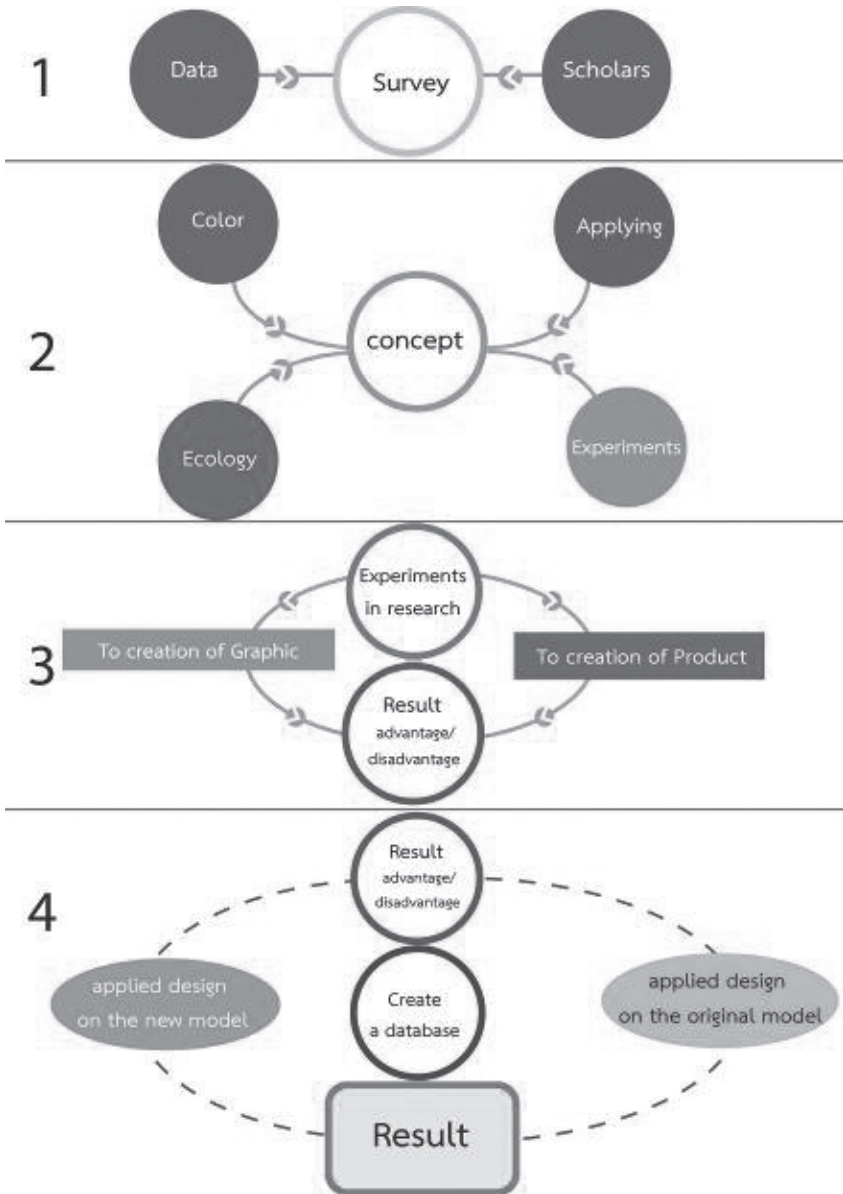
3.3.1 จัดกลุ่มสี

3.3.2 แจกแจงชื่อสีกับสีชื่อสีไทยและลักษณะทางกายภาพของสี

4. ประยุกต์เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสรุปผลการทดลองโดยทำการทดลองผ่านกระบวนการออกแบบ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยที่ชัดเจนโดยผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตออกเป็น 4 ด้าน คือ (1) ขอบเขตการวิจัยทางข้อมูลภูมิปัญญาทางด้านสี (2) ขอบเขตการทดลองและการวิเคราะห์สี (3) ขอบเขต ทางด้านการประยุกต์ (4) ขอบเขตด้านการนำผลการวิจัยไปใช้ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกำหนดขอบเขตในงานวิจัยผู้วิจัยนำมารวบรวมและทบทวนข้อมูลเพื่อนำมาสร้างเครื่องมือในงานวิจัยเพื่อใช้ในการ เก็บข้อมูลภาคสนามนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปทำการทดลองหาอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการนำไป ประยุกต์และนำไปทดลองประยุกต์สรุปลองค์ความรู้ที่ได้และสร้างสรรค์ต้นแบบงานออกแบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเชิงพาณิชย์

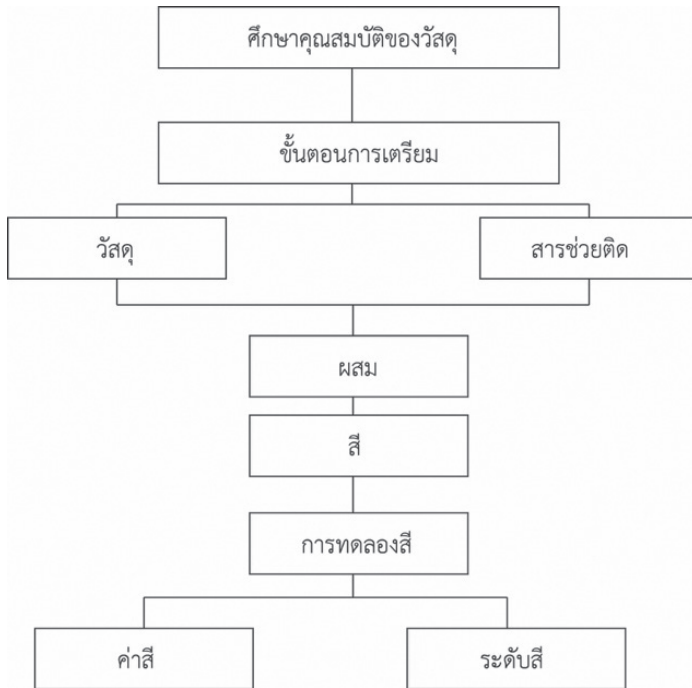


ภาพประกอบที่ 1 แผนผังแสดงกรอบแนวความคิดการดำเนินงานวิจัย

5. ผลการวิจัย

1. สรุปรูมิปัญหาทางด้านสี เป็นวัฒนธรรมและความเชื่อที่มีความเชื่อมโยงกับสีไทยสะท้อนความสัมพันธ์ วัฒนธรรมและความเชื่อ แสดงถึงเอกลักษณ์ที่อยู่ในเครื่องนุ่งห่ม อาหาร และจิตรกรรมสีของไทยและชื่อเรียกสีต่างๆ ของไทยเฉพาะสีจึงเป็นเครื่องมือที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดีจากบริบทที่ต่างกัน แสดงให้เห็นถึงความเป็นอัตลักษณ์ องค์ความรู้ ความเชื่อ รวมทั้งในการนำมาใช้ซึ่งมีความเชื่อมโยงของสีที่มองเห็นตาม คุณสมบัติของสีนั้นๆ การนำภูมิปัญญาด้านสีที่เป็นพื้นความรู้สังคมไทยที่เกิดจากการบ่มเพาะจากองค์ความรู้ของวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ได้จากการส่งสมประสบการณ์และการเรียนรู้มาเป็นระยะเวลายาวนานเป็นการส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในภูมิปัญญาและแสดงให้เห็นถึงคุณค่าความสำคัญภูมิปัญญาซึ่งภูมิปัญญาในท้องถิ่นอาจมีความเหมือนคล้ายและแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่นขึ้นอยู่กับความเป็นมาทางภูมิศาสตร์และบริบทของสภาพสิ่งแวดล้อม แต่มีเอกลักษณ์สะท้อนถึงวัฒนธรรมและความเชื่อได้อย่างเจน

2. สรุปการวิเคราะห์และสังเคราะห์สีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยหลักภูมิปัญญาด้านสีในท้องถิ่น มาใช้การวิจัยนั้นผู้วิจัยคำนึงถึงการใช้วัสดุพื้นบ้านที่สามารถนำมาใช้ได้ง่ายเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐในปัจจุบันที่ส่งเสริมในการใช้วัสดุในท้องถิ่นในการพัฒนางานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการทดลองหาอัตราส่วนของสีที่เกิดจากจากวัสดุที่ธรรมชาติ

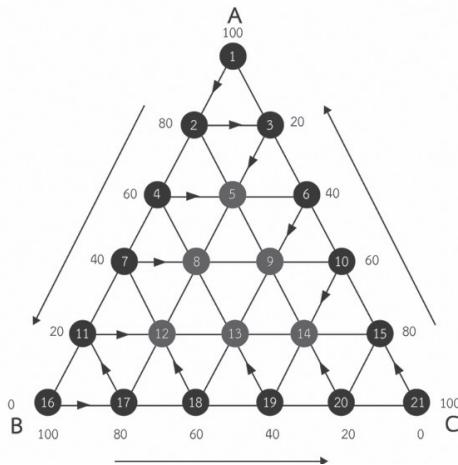


ภาพประกอบที่ 2 แผนผังสีจากวัสดุโดยการหาส่วนผสม

ในการทดลองในงานวิจัยนั้นจะเป็นการนำข้อมูลจากองค์ความรู้จากภูมิปัญญาชาวบ้านและความรู้ทางด้านสีมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งกระบวนการทดลองตัวที่ทำให้เกิดรูปแบบสีจากการใช้ทฤษฎี สามเหลี่ยมด้านเท่า (Robin Hopper, 1984, 64-66) โดยแสดงดังนี้

To find the ratio of natural mixed color by a combination
with the method of Triaxial Blend.

Define A = ขี้เถ้าไม้มะขาม ปูนเปลือกหอยแครงเผา เกลือแกง สารส้มและมะนาว
 B = ฝาง
 C = แก่นขนุน

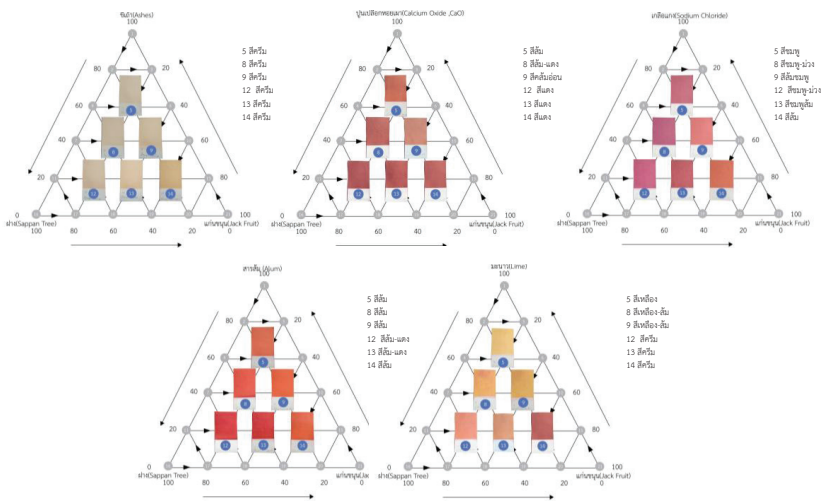


ภาพประกอบที่ 3 รูปแบบผังการแสดงอัตราส่วนต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า

ผังการแสดงอัตราส่วนต่างๆ ผสมวัสดุแก่นฝางและแก่นขนุน นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมกับสารละลายคือขี้เถ้า ปูนเปลือกหอย เกลือแกง สารส้ม และมะนาว ตามลำดับจนกลายเป็นเนื้อเดียวกันโดยเพิ่มปริมาณสัดส่วน ซึ่งในการทดลองผู้วิจัยได้เลือกจุดของการทดลองที่ 5, 8, 9, 12, 13 และ 14 เท่านั้น เนื่องจากเป็นจุดของสูตรทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่ามีการใช้ของส่วนผสมของวัสดุ 3 ชนิด ในการหาค่าเฉดสี ซึ่งจุดที่ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20 และ 21 ไม่มีส่วนของการใช้ส่วนผสมของวัสดุ 3 ชนิด

การทดลองสร้างสรรค์สีจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การทดลองผสมวัสดุแก่นฝางและแก่นขนุนที่เป็นวัสดุหาง่ายในท้องถิ่นและรวมทั้งเป็นวัสดุที่นำมาใช้ในภูมิปัญญาพื้นบ้านทั้งด้านเครื่องนุ่งห่ม อาหาร และจิตรกรรมของไทยนั้น ผู้วิจัยได้ทำการหาสีจากวัสดุเหล่านี้เพื่อนำไปประยุกต์ในออกแบบเชิงพาณิชย์ด้านต่างๆ โดยใช้วิธีการสกัดตามภูมิปัญญาพื้นบ้าน โดยได้ส่วนผสม คือ น้ำแก่นฝาง น้ำแก่นขนุน โดยสกัดน้ำแก่นฝาง ในอัตราส่วน 1 : 10 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) การสกัดน้ำแก่นขนุน ในอัตราส่วน 1 : 8 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมกันกับตัวทำให้เกิดสีจากวัสดุของภูมิปัญญาพื้นบ้านด้านเครื่องนุ่งห่ม อาหาร และจิตรกรรมของไทย คือ สารละลายน้ำขี้เถ้า ปูนเปลือกหอย เกลือแกง สารส้ม และมะนาว ตามลำดับจนกลายเป็นเนื้อเดียวกัน โดยเพิ่มปริมาณสัดส่วนตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า ดังภาพต่อไปนี้

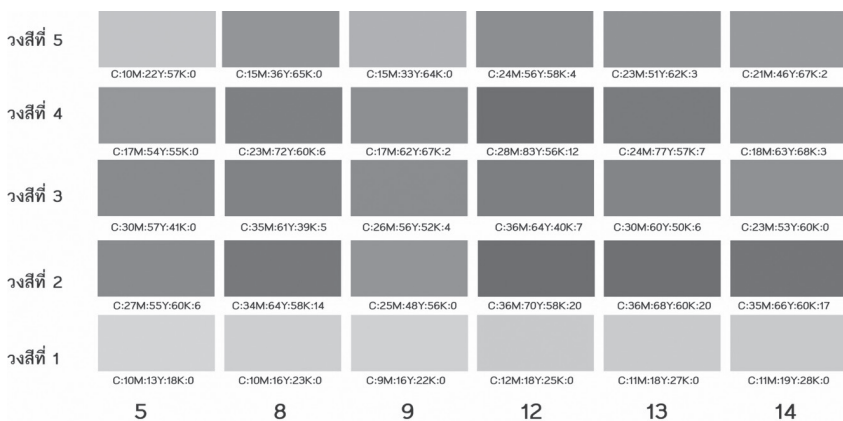


ภาพประกอบที่ 4 ผลการทดลองสีฝาง-แก่นขนุน

จากผลการทดลองในสูตรสีจากตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า ในการทดลองนี้ปรากฏว่า การสกัดสีแก่นฝาง และสีแก่นขนุน ซึ่งมีลักษณะโทนสี เป็น สีแดง และสีเหลืองตามลำดับ เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารละลาย พบว่า ลักษณะสีของแก่นฝาง และแก่นขนุนสีจะเป็นไปตามสารละลายน้ำซีเถ้า ปูนเปลือกหอยเผา เกลือแกง สารส้ม และมะนาว ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH แตกต่างกันดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH

วัสดุ/สารละลาย	ค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH	กรด-ด่าง
น้ำซีเถ้า	13-14	ด่าง
ปูนเปลือกหอยเผา	9-12	ด่าง
เกลือแกง	7-8	กลาง
สารส้ม	3-4	กรด
มะนาว	1-2	กรด

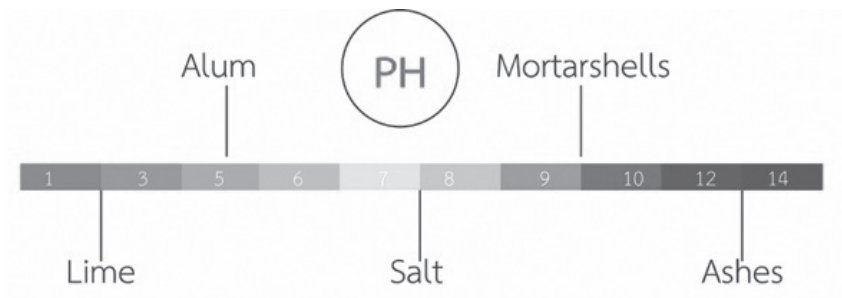


ภาพประกอบที่ 5 เฉดสีฝาง-แก่นขนุน

วงสีที่ 1 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็น กรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 13-14
 วงสีที่ 2 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็น กรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 11 -12
 วงสีที่ 3 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็น กรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 6 - 7
 วงสีที่ 4 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็น กรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 3 -4
 วงสีที่ 5 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็น กรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 1 – 2
 ผลการทดลองเจดสี ในจุดที่ 41, 31, 21, 9, 8, 5 ทั้ง 5 วงสี เพื่อใช้ในการ
 เรียงสีวงสีในการเรียงสีในแต่ละวงสีโดยมีหลักการและเหตุผลดังต่อไปนี้

เจดสีมีระยะเรียงสีที่มองความแตกต่างชัดเจน

รูปแบบเจดสีที่เกิดขึ้นสามารถนำไปใช้ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์และ
 กราฟิกได้ เพราะมีค่าความแตกต่างของระยะความเข้มอ่อนไล่ เรียงกันไปตาม
 ชัดเจน

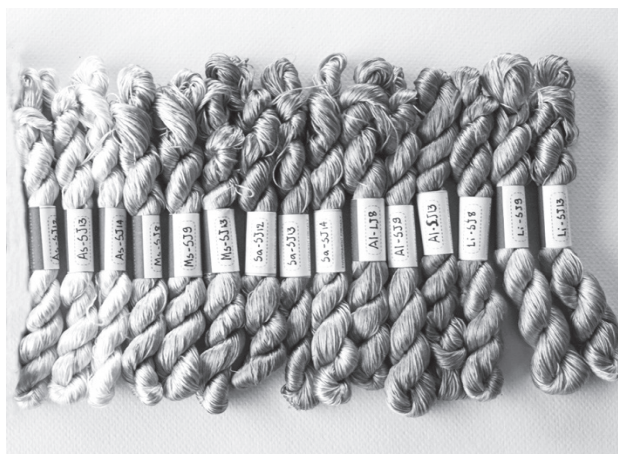


ภาพประกอบที่ 6 แสดงเจดสีของวงจรสีค่าความกรด-ด่างของ pH



ภาพประกอบที่ 7 รูปแบบโครงสร้างเส้นตามระดับวงจรสีค่าความกรด-ด่างของ pH

ในภาพรวมลักษณะของสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนี้จะเป็นสีที่มีโทน เรียงตัวกันตามสาร เปลี่ยนแปลงสีโดยจะโดยจะเป็นสารที่ได้มาจาก ภูมิปัญญา ในการสร้างสีในภูมิปัญญาชาวบ้าน โดยรูปแบบสีจะมีความใกล้เคียงกัน ตามค่าความกรด-ด่างของ pH ส่วนรูปแบบสี จะมีเอกลักษณ์แตกต่างกันออกไปใน รายละเอียดตามวัสดุในท้องถิ่น จากการศึกษา ลักษณะ วัสดุ และกรรมวิธีทางด้าน ภูมิปัญญาในการสร้างสีในภูมิปัญญาชาวบ้าน ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการทดสอบ ย้อม กับฝ้ายและไหมเพื่อใช้ในงานผลิตภัณฑ์สิ่งทอ พบว่า สีที่ได้จากแก่นฝางและ แก่นขนุนเมื่อใช้ในการย้อมฝ้ายและไหม จะมีระดับความเข้มข้นของสีในแต่ละกลุ่ม แล้วเกิดระยะเวลาความเข้มข้นไล่เรียงกันตามรูปแบบโครสตี ซึ่งโดยรวมสีจะมีความเข้ม - อ่อนใกล้เคียงกันจะต่างกันตามความสดใสหรือหม่นหมองโดยมีเอกลักษณ์ เหมาะสมกับการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอในรูปแบบต่างๆ



ภาพประกอบที่ 6 สีย้อมกับไหมเพื่อใช้ในการผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

การประยุกต์ใช้ประยุกต์ใช้ในงานออกแบบ

ในการประยุกต์ใช้ในงานออกแบบผู้วิจัยสร้างสรรค์ผลงานผลิตภัณฑ์และงานกราฟิกจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสีที่ปรากฏเพื่อกำหนดสีที่เหมาะสมกับการใช้เพื่อการออกแบบกราฟิก ซึ่งพบว่ารูปแบบโครงสร้างของแก่นฝางและแก่นขนุนมีโครงสร้างเป็นสีโทนร้อน ซึ่งเป็นกลุ่มสีที่ควบคุมโครงสร้างโดยรวมและเป็นเอกลักษณ์โดดเด่นของสีที่มาจากวัสดุจากธรรมชาติและภูมิปัญญาชาวบ้าน ทำให้โทนสีร้อนที่เกิดจากวัสดุธรรมชาติที่มีความร้อนแรงกลับเปลี่ยนเป็นความสวยงาม ดูหนักแน่น เมื่อผู้วิจัยได้โครงสร้างของแก่นฝางและแก่นขนุนในการทดลองจากการวัดค่าสีจากเครื่องวัดค่าสี (Color Meter Hunter Lab) แล้วนำมารวบรวมเพื่อเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบโครงสร้าง โดยแยกออกเป็นโครงสร้างโดยรวมสีที่มีความเข้ม-อ่อนใกล้เคียงกันจะต่างกันที่ความสดใสหรือหม่นหมอง อันเนื่องมาจากความเป็นกรด-ด่างของค่า pH สารละลายที่ต่างกัน สามารถแยกกลุ่มสีออกเป็น 4 กลุ่มหลัก คือ สีส้ม สีน้ำตาล สีเหลือง และสีแดง เมื่อทำการเรียงสีจากระดับความเข้มข้นของส่วนผสมและอัตราส่วนในการทดลองจะเห็นได้ว่า สีในแต่ละกลุ่มแล้วเกิดระยะความเข้มอ่อนไล่เรียงกันไปและทำการวัดค่าสีจากเครื่องวัดค่าสีและปรับสีให้

เหมาะสมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้เหมาะสมกับการนำมาใช้งานกราฟิกและเกิด
ระยะของสีที่เหมาะสมดูสวยงามรวมทั้งการเปรียบเทียบสีที่ได้จากการทดลองกับชื่อ
และสีไทยเพื่อแสดงให้เห็นลักษณะของสีที่ปรากฏเป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมไทย
และเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ และจัดรูปแบบแสดงให้เห็นถึงแนวทาง
การไล่เรียงแถบสีตามระยะเข้มอ่อนจากค่าความกรด-ด่างของ pH สารละลายของ
แต่ละกลุ่มสีเพื่อสะดวกในการนำไปใช้ทั้งงานผลิตภัณฑ์สิ่งทอและกราฟิกพร้อมตั้ง
ค่าสีในระบบสีแบบ CMYK เพื่อใช้ในงานออกแบบสิ่งพิมพ์เชิงพาณิชย์

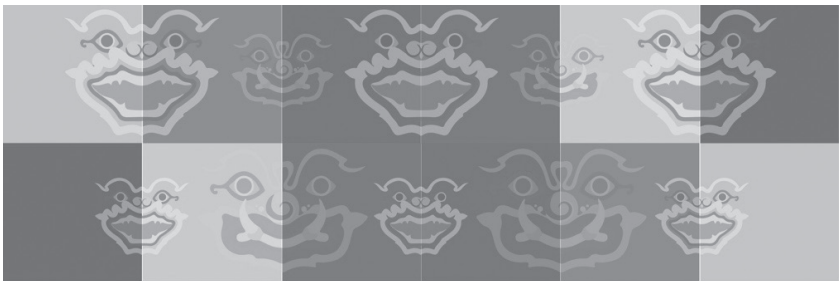
6. สรุปผลการวิจัย

แนวทางในประยุกต์ใช้ในงานผลิตภัณฑ์เป็นการเพิ่มศักยภาพของการพัฒนา
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีให้มีมูลค่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและรูปแบบการประยุกต์ใช้
งานกราฟิกโดยนำระบบสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหมวดหมู่ให้
ง่ายต่อการนำมาประยุกต์ในงานออกแบบสร้างสรรค์สิ่งพิมพ์ทางด้านต่างๆ จึง
ทำให้สีจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถตอบสนองตามความต้องการใน
ส่งเสริมและพัฒนาเพื่อใช้ในงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนา
เศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐอย่างรอบด้าน
และสีที่ได้จากวัสดุสามารถสื่อถึงวัฒนธรรมและความเชื่อที่มีความเชื่อมโยงกับสีที่
สะท้อนความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของไทยสีจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็น
เครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้มีความเป็นอัตลักษณ์ใน
แต่ละประเภทแตกต่างกันของสีในธรรมชาติและองค์ความรู้ความเชื่อ

7. อภิปรายผล

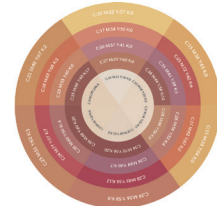
การเรียนรู้กระบวนการทดลองสร้างสรรค์สีจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อ
สิ่งแวดล้อมจะเป็นสีที่มีรูปแบบสีที่แสดงให้เห็นถึงระบบสีจากวัสดุจากธรรมชาติที่สามารถ
แบ่งรูปแบบการนำไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบในงานผลิตภัณฑ์เป็นการเพิ่ม
ศักยภาพของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีที่ได้จากการทดลองให้มีมูลค่าและเป็นมิตร

ต่อสิ่งแวดล้อมและรูปแบบการประยุกต์ใช้ในงานกราฟิกโดยนำระบบสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการนำมาประยุกต์ในงานออกแบบสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์



■ C:10 M:22 Y:57 K:0 (Li-SJ 5)
 ■ C:17 M:62 Y:67 K:2 (Al-SJ 9)
 ■ C:28 M:83 Y:56 K:12 (Al-SJ 12)

■ C:36 M:64 Y:40 K:7 (Sa-SJ 12)
 ■ C:11 M:18 Y:27: 0 (As-SJ 13)
 ■ C:35 M:66 Y:60 K:17 (Ms-SJ 14)



ระบบโครงสร้าง : ผ่างและแก่นขนุน
 Coloration system Groups : Sappan- Jackfruit

■ C:15 M:36 Y:65 K:0 (Li-SJ 8)
 ■ C:17 M:62 Y:67 K:2 (Al-SJ 9)
 ■ C:28 M:83 Y:56 K:12 (Al-SJ 12)
 ■ C:36 M:64 Y:40 K:7 (Sa-SJ 12)
 ■ C:11 M:18 Y:27: 0 (As-SJ 13)
 ■ C:36 M:68 Y:60 K:20 (Ms-SJ 13)

ภาพประกอบที่ 8 ตัวอย่างการสร้างสร้งงานกราฟิกโดยการใช้โครงสร้างสีแก่นผ่างและแก่นขนุน

8. เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2557). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ.
- กลุ่มบริษัท ยูคอมจำกัด. (2543). **หัวโขน สมบัติศิลป์ แผ่นดินไทย**. กรุงเทพฯ: กลุ่มบริษัท ยูคอมจำกัด.
- วัณณะ จุฑะวิภาค. (2552). **ศิลปะพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิบูลย์ ลี้สุวรรณ. (2556). **ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ แกรมมี่, หน้า 16
- ไพโรจน์ พิทยเมธี. (2553). **เลขนศิลป์ออกแบบ “ไทย”**. Somewhere Thai. กรุงเทพฯ. บริษัท พลัสเพรส จำกัด หน้า 61-67.
- ยุวดี ทองอ่อน. (2558). **ภูมิปัญญาพื้นบ้าน : การสร้างสรรค์วัสดุเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม**. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาศิลปะการออกแบบ. คณะมัณฑนศิลป์. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ และ พิชัย สดภิบาล. (2552). **วัสดุพื้นถิ่นภาคกลางที่ใช้ในการผลิตครุภัณฑ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์. หน้า 1.
- Hopper, Robin. (1984). **The Ceramic Spectrum**. rev. Pennsylvania: Chilton Book Company.