

การสร้างสรรคดีเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมประยุกต์สู่การออกแบบ CREATIVE ENVIRONMENTAL FRIENDLY COLORATION SYSTEM FOR DESIGN

กันยาพร กุณฑลเสพย์¹ เกரியงค์ดี เขียวมั่ง² และซังฮี คิม³
Kanyapown Kunthonsap¹, Kriangsak Khaiomang² and Sung-hee Kim³
¹นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาทัศนศิลป์และการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
³ศาสตราจารย์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอินช็อน สาธารณรัฐเกาหลีใต้
kanyakaekun@gmail.com, kraingsak_k@yahoo.com, and kimsh8760@naver.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ (1) ศึกษาถึงภูมิปัญญาทางด้านสี (2) นำไปสู่การวิเคราะห์ลักษณะสีที่เกิดจากวัสดุ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยหลักภูมิปัญญาด้านสี และ (3) นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบ วิธีการศึกษาประเด็นหลัก 4 แนวคิด (1) สีไทย กระบวนการด้านสีจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้องและปราชญ์ชุมชนซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีอยู่มาตั้งแต่อดีต (2) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยศึกษาวัสดุที่นำมาใช้ในการสร้างสีจากการศึกษาข้อมูลในส่วนของประเด็นที่หนึ่ง (3) การทดลองโดยเป็นการนำวัสดุธรรมชาติจากการศึกษาข้างต้นมาทำการทดลองสร้างสีเพื่อหาอัตราส่วนและลักษณะกายภาพที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้งาน และ (4) การประยุกต์ที่มุ่งเน้นถึงการนำสีที่ได้จากการทดลองมาใช้ในการสร้างสรรค์งานออกแบบเชิงพาณิชย์

ผลการศึกษาพบว่า ในการสร้างสรรค์สีจากวัสดุธรรมชาติเป็นการส่งเสริมเอกลักษณ์และสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐ การใช้วัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นที่อยู่ใกล้ตัวมาดัดแปลงสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งวัสดุที่สามารถประยุกต์สร้างสรรค์สีที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่มีความเชื่อมโยงกับบริบททางวัฒนธรรมแสดงถึงอัตลักษณ์ ซึ่งในภาพรวมลักษณะของสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนี้จะเป็นสีที่มีโทนเรียงตัวกันตามสารเปลี่ยนแปลงสีที่ได้มาจากภูมิปัญญาทำให้เกิดรูปแบบสีตามค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH 1-14) โดยลักษณะทางกายภาพของสีที่ปรากฏบนเส้นด้ายจะมีลักษณะอ่อนโยนนุ่มละมุนสบายตาไม่ฉูดฉาดอย่างดั่งเช่นที่ข้อมกับสีเคมี โดยลักษณะของเจดสีมีบุคลิกของความคลาสสิกขลัง ย้อนยุค เก๋ ทรูหราตระการตาจากลักษณะเด่นของสีธรรมชาติ ลักษณะของสีสะท้อนบุคลิกภาพของคนไทยที่สุภาพอ่อนโยนได้เป็นอย่างดีถือเป็นเอกลักษณ์ไทย ลักษณะสีที่เกิดบนเส้นด้ายโดยใช้วัสดุในท้องถิ่นชนิดเดียวสามารถเกิดสีสันได้แตกต่างกันซึ่งยังคงรูปแบบและเอกลักษณ์ของสีนั้นได้ชัดเจน และรูปแบบของงานกราฟิกมีสีลักษณะพาสเทลและมีลักษณะสีโทนร้อน กลุ่มโครงสร้างได้สะดวกซึ่งมีลักษณะของสีใกล้เคียง และสีเอกรงค์ ซึ่งเป็นการใช้สีเพียงสีเดียว แต่มีหลาย ๆ น้ำหนัก ซึ่งไล่เรียงจากน้ำหนักอ่อนไปแก่ โดยเป็นการใช้สีแบบดั้งเดิม ภาพจิตรกรรมไทยแบบดั้งเดิม มีลักษณะสีกลมกลืนโดยใช้สีคู่ผสมและสีกลมกลืนวรรณะสี สีจากวัสดุจากธรรมชาติ

คำสำคัญ : สร้างสรรคดี เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การออกแบบ

Abstract

The purposes of this research are (1) to study the color wisdom, (2) to analyze characteristics of the color originated from environment-friendly materials based on the principle of color wisdom, and (3) to apply the research results to the design

The main study highlights four concepts: (1) Thai color , color processes from books, related documents and community's sages – traditional body of knowledge which is still existing,(2) being environment – friendly by studying the materials used for creating color in the study of the first issue,(3) the experiment on using the natural materials from the above study to create colors in order to find suitable ratios and physical characteristics for uses, and (4) applying the color from the experiment to commercial design.

The result of this study showed that the colors of natural material were to create unique and able to help reduce environmental impact effectively according to the economic development of the debris and the needs of the market. Moreover, the state policy supported the uses of local natural materials in order to adapt creatively. These could be useful for their environmentally friendly materials. They could be applied to create colors that reflected the way of life was linked to a cultural identity. The overall appearances of the colors for the material that were environmental friendly would be a scheme arranged by color changes from the wisdom of many color variations caused by the concentration of PH. (PH 1-13) The physical characteristics of the color shown on the thread would be soft, gentle and not so bright as colors from chemical dyes. The appearance of the color shade was the retro classic, old magical charm, and luxurious from the features of natural colors that reflect the personality of Thai people's gentle very well. These were Thai unique styles of colors that were born from the threads by using local materials that could have different colors are still unique and clear. The graphic styles of colors were pastel, warm, closure and monochrome. Monochrome was a single color, which had many values and tones from the light to the dark. It was Thai traditional colors and painting styles that were harmonious by mixing caste and matching colors. Colors from natural materials

Keywords: creative; environmental-friendly; coloration system; design.

1. บทนำ

มนุษย์รู้จักนำวัสดุดิบหรือวัสดุในท้องถิ่นที่อยู่ใกล้ตัวมาดัดแปลงสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ชุมชนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีวัสดุดิบหรือวัสดุใดที่ย้อนมาสิ่งที่มียุ่บนมาดัดแปลงใช้สอยก่อนสิ่งอื่น ๆ จึงทำให้วัสดุดิบหรือวัสดุในท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญต่องานศิลปะพื้นบ้านโดยตรง [1] ซึ่งการใช้วัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่นทำให้ศิลปหัตถกรรมหลายชนิดมีรูปแบบและลักษณะที่แตกต่างกัน รวมทั้งกระบวนการการผลิตหรือแหล่งผลิต ตามขนบธรรมเนียม ความเชื่อ และวิถีชีวิตของกลุ่มชน ทำให้ศิลปะพื้นบ้านมีเอกลักษณ์ (identity) และลักษณะเฉพาะถิ่น (local characteristics) ไม่เหมือนกัน [2] ทำให้การเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติมีความเหมาะสมเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่นอาศัย มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ประโยชน์ใช้สอย และชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยในแต่ละภูมิภาค [3] ซึ่งการนำวัสดุจากธรรมชาติที่อยู่ในท้องถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนา ที่เน้นการใช้วัสดุและวัตถุดิบที่ภายในประเทศ วัสดุจากธรรมชาติจึงที่สมควรส่งเสริมและพัฒนาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในงานผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐ [4]

จากความเจริญก้าวหน้าทางสังคมไทยในปัจจุบัน การแข่งขันทางเศรษฐกิจเจริญเติบโตทั้งเทคโนโลยีและการตลาดมีอิทธิพลต่อแนวคิดของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีในรูปแบบต่างๆ เช่นเดียวกับการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลักเข้าสู่วิถีเร่งรีบและการแข่งขันทางการค้าเช่นกันถึงกับยอมแลกกับการใช้สารเคมี ที่สร้างอันตรายทั้งต่อคนและสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดผลกระทบต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม

วัฒนธรรมที่เป็นศิลปหัตถกรรมทางด้านสีที่โดดเด่นของไทยซึ่งเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชนในท้องถิ่นต่างๆ ที่สะท้อนวิถีชีวิตความเป็นอยู่ เชื่อมโยงกันกับบริบททางวัฒนธรรมที่แฝงองค์ความรู้และภูมิปัญญา มีเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของชาติพันธุ์ มรดกภูมิปัญญา จากการศึกษาภูมิปัญญาด้านสีทำให้พบว่าสีที่อยู่ในธรรมชาติที่มีส่วนผสมจากวัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่น เช่น เหลือง ผสม สีขาว เทากับสี เหลืองอ่อน(เหลืองขาว) แต่สีที่เกิดจากภูมิปัญญา นั้นสร้างความแตกต่างออกไป เหลือง (ขมิ้น) ผสม สีขาว (ปูนเปลือกหอย) ได้ สีส้มแดง (ปูนแดง) สีส้ม (ฝาง) ผสมสีขาว (ปูนเปลือกหอย) ได้สีม่วง [5] ซึ่งส่วนผสมมาจากวัสดุจากธรรมชาติ

จากการศึกษาข้อมูลดังที่กล่าวมาข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงการให้ความสำคัญต่อสีที่มาจากวัสดุธรรมชาติที่สามารถส่งเสริมความเป็นศิลปะพื้นบ้านที่มีเอกลักษณ์และลักษณะเฉพาะถิ่นสามารถส่งเสริมและพัฒนาเพื่อใช้ในการงานผลิตภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐ ซึ่งในการให้ความสำคัญกับวัสดุที่สามารถประยุกต์สร้างสรรค์สีที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่มีความเชื่อมโยงกับบริบททางวัฒนธรรมแสดงถึงอัตลักษณ์ทางภูมิ

ปัญหาของวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่าแก่การศึกษาและอนุรักษ์โดยการวิเคราะห์ลักษณะสีที่เกิดจากวัสดุธรรมชาติ รวมทั้งการประยุกต์สร้างสรรค์งานออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมส่งเสริมเอกลักษณ์และสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาภูมิปัญญาทางด้านสีไทย
2. วิเคราะห์ลักษณะสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยภูมิปัญญาด้านสี
3. สังเคราะห์ภูมิปัญญาทางด้านสีที่เกิดจากการวิเคราะห์โดยนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบ

3. สมมติฐาน

การสร้างสรรค์สีและจากการทดสอบลักษณะสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยภูมิปัญญาด้านสี สามารถประยุกต์ใช้ในงานออกแบบและส่งเสริมภูมิปัญญาในการใช้สีให้เป็นเอกลักษณ์ รวมทั้งนำไปสู่การสร้างสรรค์ออกแบบได้

4. วิธีดำเนินการวิจัย

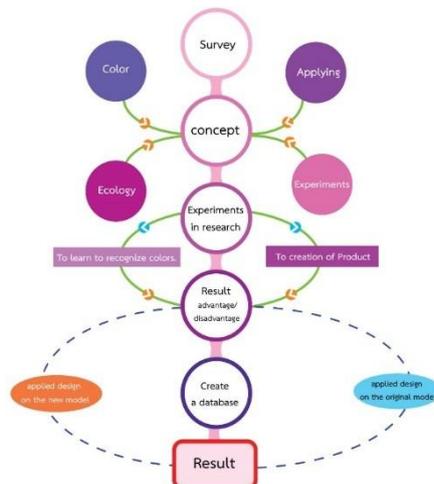
ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการวิจัยตามวัตถุประสงค์โดยศึกษาข้อมูลด้านจากปราชญ์ชาวบ้านและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องโดยสร้างกรอบแนวคิดดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลด้านสีจากเอกสารหนังสือที่เกี่ยวข้องและการศึกษาจากปราชญ์ชาวบ้านซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีมาตั้งแต่อดีต รวมทั้งข้อมูลกระบวนการด้านสีที่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้พัฒนาในปัจจุบันจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสีจากธรรมชาติซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่โดยผู้วิจัยได้เลือกประเด็นวัสดุที่สร้างสีที่ใช้อยู่ในผ้า อาหาร และจิตรกรรมไทย

2. นำข้อมูลจากการศึกษาโดยผู้วิจัยเลือกประเด็นหลัก 4 แนวทาง (1) สีไทย กระบวนการด้านสีจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้องและปราชญ์ชุมชนซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีอยู่ตั้งแต่อดีต (2) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยศึกษาวัสดุที่นำมาใช้ในการสร้างสีจากการศึกษาข้อมูลในส่วนของประเด็นที่หนึ่ง (3) การทดลองนำวัสดุธรรมชาติจากการศึกษาข้างต้นมาทำการทดลองสร้างสีเพื่อหาอัตราส่วนและลักษณะกายภาพที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้งาน (4) การประยุกต์ ที่มุ่งเน้นถึงการนำสีที่ได้จากการทดลองมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์งานออกแบบ

3. การทดลอง ผู้วิจัยนำผลจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลมาทำการทดลองและนำแนวคิดจากภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาทดลอง ดังนี้ (1) วิเคราะห์หาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสีที่มาจากวัสดุธรรมชาติ (2) วิเคราะห์หาลักษณะทางกายภาพของสีในแต่ละสีที่ได้จากสีธรรมชาติ (3) จัดกลุ่มระบบสีให้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายในการนำไปประยุกต์ในงานออกแบบ

4. การประยุกต์เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์และการออกแบบงานกราฟิก โดยในขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกำหนดขอบเขตในงานวิจัยที่ชัดเจนโดยผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตออกเป็น 4 ด้าน คือ (1) ขอบเขตการวิจัยทางข้อมูลภูมิปัญญาทางด้านสี (2) ขอบเขตการทดลองและการวิเคราะห์สี (3) ขอบเขต ทางด้านการประยุกต์ (4) ขอบเขตด้านการนำผลการวิจัยไปใช้ในงานออกแบบและส่งเสริมภูมิปัญญาในการใช้สีให้เป็นเอกลักษณ์ รวมทั้งนำไปสู่การสร้างสรรค์ออกแบบได้



รูปที่ 1 แผนผังแสดงขอบเขตในการวิจัย

5. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตการศึกษาข้อมูลทางด้านสีจากเอกสารหนังสือที่เกี่ยวข้องและการศึกษาจากประชาชนชาวบ้าน การศึกษาข้อมูลที่ 1 เป็นการศึกษาข้อมูลสีของไทยด้านวัฒนธรรมและความเชื่อด้านสีของไทย โดยแบ่งการศึกษาข้อมูล ประกอบด้วยวัฒนธรรมคติความเชื่อเรื่องสีเครื่องนุ่งห่มในไทย สักบอาหารของไทย อาหารในวัฒนธรรมความเชื่อไทยละสีไทยในงานจิตรกรรม การศึกษาข้อมูลที่ 2 เป็นการศึกษาข้อมูลด้านสีจากประชาชนชาวบ้านและผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นองค์ความรู้ของภูมิปัญญาพื้นบ้านและความรู้ทางด้านสี ประกอบด้วย สี วัสดุ และ วิธีการการศึกษาข้อมูลที่ 3 เป็นการศึกษาข้อมูลวัสดุที่ทำให้เกิดสีและวิเคราะห์วัสดุธรรมชาติจากภูมิปัญญาพื้นบ้านและการศึกษาความรู้ทางด้านสีโดยแบ่งตามประเภทของวัสดุ คือ พืช สัตว์ และแร่ธาตุ

ตัวแปรที่ศึกษา คือ วัสดุธรรมชาติ ประกอบด้วย ฝาง กระเจี๊ยบ ครั่ง ขมิ้น แก่นขนุน หูกวาง เพกา อัญชัน ขี้เถ้าไม้มะขาม ปูนเปลือกหอยแครงเผา เปลือกแกง สารส้ม และมะนาว

6. ผลการวิจัย

1. สรุปภูมิปัญญาทางด้านสี เป็นวัฒนธรรมและความเชื่อที่มีความเชื่อมโยงกับสีไทยสะท้อนความสัมพันธ์ วัฒนธรรมและความเชื่อ แสดงถึงเอกลักษณ์ที่อยู่ในเครื่องแต่งกาย อาหาร และจิตรกรรมสีของไทยและชื่อเรียกสีต่างๆ ของไทยเฉพาะสีจึงเป็นเครื่องมือที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดีจากบริบทที่ต่างกันแสดงให้เห็นถึงความเป็นอัตลักษณ์ องค์ความรู้ ความเชื่อ รวมทั้งในการนำมาใช้ซึ่งมีความเชื่อมโยงของสีที่มองเห็นเหมือนคล้ายและแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่นขึ้นอยู่กับความเป็นมาทางภูมิศาสตร์และบริบทของสภาพสิ่งแวดล้อมแต่มีเอกลักษณ์สะท้อนถึงวัฒนธรรมและความเชื่ออย่างชัดเจน

2. สรุปการวิเคราะห์และสังเคราะห์สีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคำนึงถึงการใช้วัสดุในท้องถิ่นเพื่อให้อุดหนุนกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐในปัจจุบันที่ส่งเสริมในการใช้วัสดุในท้องถิ่นในการพัฒนางานให้เกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับขั้นตอนการทดลองเพื่อการหาอัตราส่วนของสีจากวัสดุธรรมชาติจะเป็นการนำข้อมูลวัสดุจากธรรมชาติที่เกิดจากองค์ความรู้ จากภูมิปัญญาชาวบ้านมาประยุกต์ใช้ โดยใช้ทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า(Triaxial Blend) [6] โดยแสดงดังนี้



รูปที่ 2 แผนผังสีจากวัสดุโดยการหาส่วนผสม (ซ้าย) และแผนผังการใช้ทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่าในการทดลอง(ขวา)

3. การทดลองสร้างสรรคสีจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การทดลองผสมวัสดุแก่นฝางและแก่นขนุน เพื่อหาสีจากวัสดุจากธรรมชาตินำไปประยุกต์ใช้ออกแบบด้านต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่าใช้ส่วนผสมน้ำแก่นฝางแก่นขนุนโดยสกัดน้ำแก่นฝางในอัตราส่วน1:10 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร)การสกัดน้ำแก่นขนุนในอัตราส่วน 1:8 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมกับสารละลายคือขี้เถ้า ปูนเปลือกหอย เปลือกแกง สารส้ม และมะนาว ตามลำดับจนกลายเป็นเนื้อเดียวกันโดยเพิ่มปริมาณสัดส่วน ซึ่งในการทดลองผู้วิจัย ได้เลือกจุดของการทดลองที่ 5, 8, 9, 12, 13 และ 14 เท่านั้น เนื่องจากเป็นจุดของสูตรทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่ามีการใช้ของส่วนผสมของวัสดุ 3 ชนิด ในการหาค่าเฉลี่ย ซึ่งจุดที่ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20 และ 21 ไม่มีส่วนของการใช้ส่วนผสมของวัสดุ 3 ชนิด โดยในการทดลองดังตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 5

กันยาพร กุณฑลเสพย์ เกียรติศักดิ์ เขียวมิ่ง และซังฮี คิม
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เมษายน 2560

ตารางที่ 1 แสดงค่าสีชุดที่ 1 สีเถ้า ฝาง แก่นขนุน ที่นำมาผสมในอัตราสัดส่วน 100 เปอร์เซ็นต์

ตำแหน่ง	ลักษณะสี	อัตราสัดส่วนสีเถ้า	อัตราสัดส่วนแก่ง ฝาง	อัตราสัดส่วนแก่น ขนุน	ค่าสี(L*a*b*)	ค่าสี(CMYK)
5	 สีครีม	60	20	20	L87 a 3 b8	C10M13Y18K0
8	 สีครีม	40	40	20	L85 a 5 b11	C10M16Y23K0
9	 สีครีม	40	20	40	L85 a 5 b11	C9M16Y22K0
12	 สีครีม	20	60	20	L83 a 5 b11	C12M18Y25K0
13	 สีครีม	20	40	40	L83 a 5 b14	C11M18Y27K0
14	 สีครีม	20	20	60	L83 a 6 b14	C11M19Y28K0

จากตารางผลการทดลองในสูตรสีจากตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า ในการทดลองนี้ปรากฏว่า สีแก่งฝาง แก่งขนุน ซึ่งมีลักษณะโทนสี เป็น สีแดง สีเหลือง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารละลาย พบว่า ลักษณะสีของแก่งฝาง แก่งขนุนสีจะเป็นไปตามสารละลายที่มีค่าความเป็น กรด-ด่าง ของ pH แตกต่างกันออกไปโดยเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH มีค่าความเป็นต่าง (13-14) จากสีเถ้าเฉดสีของสีแก่งฝางและสีแก่งขนุนมีสีครีม น้ำตาล

ตารางที่ 2 แสดงค่าสีชุดที่ 2 ปูนเปลือกหอย ฝาง แก่งขนุน ที่นำมาผสมในอัตราสัดส่วน100เปอร์เซ็นต์

ตำแหน่ง	ลักษณะสี	อัตราสัดส่วนปูน เปลือกหอย	อัตราสัดส่วนแก่ง ฝาง	อัตราสัดส่วน แก่นขนุน	ค่าสี(L*a*b*)	ค่าสี(CMYK)
5	 สีส้ม	60	20	20	L57 a 21 b21	C27M55Y60K6
8	 สีส้ม-แดง	40	40	20	L48 a 22 b11	C34M64Y58K14
9	 สีส้มอ่อน	40	20	40	L62 a 18 b21	C25M48Y56K3
12	 สีแดง	20	60	20	L43 a 25 b11	C36M70Y58K20
13	 สีแดง	20	40	40	L44 a 23 b13	C36M68Y60K20
14	 สีแดง	20	20	60	L46 a 23 b14	C35M66Y60K17

จากตารางผลการทดลองในสูตรสีจากตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า ในการทดลองนี้ปรากฏว่า สีแก่งฝางสีแก่งขนุน ซึ่งมีลักษณะโทนสีเป็น สีแดง สีเหลือง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารละลายพบว่าลักษณะสีของแก่งฝาง แก่งขนุนสีจะเป็นไปตามสารละลายที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH แตกต่างกันออกไปโดยเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH มีค่าความเป็นต่าง (9-12) จากเปลือกหอยแดงเฉดสีของสีแก่งฝางสีแก่งขนุนมีน้ำตาล

ตารางที่ 3 แสดงค่าสีชุดที่ 3 เกือบแฉง ฝาง แก่นขนุน ที่นำมาผสมในอัตราสัดส่วน 100 เปอร์เซ็นต์

ตำแหน่ง	ลักษณะสี	อัตราสัดส่วนเกือบ แฉง	อัตราสัดส่วนแก่น ฝาง	อัตราสัดส่วนแก่น ขนุน	ค่าสี(L*a*b*)	ค่าสี(CMYK)
5	 สีชมพู	60	20	20	L59a23b7	C30M57Y41K0
8	 สีชมพู-ม่วง	40	40	20	L53a23b2	C35M61Y39K5
9	 สีส้มชมพู	40	20	40	L58a23b16	C26M56Y52K4
12	 สีชมพู-ม่วง	20	60	20	L51a24b2	C36M64Y40K7
13	 สีชมพู-ส้ม	20	40	40	L54a24 b12	C30M60Y50K6
14	 สีส้ม	20	20	60	L462a23b25	C23M53Y60K0

จากตารางผลการทดลองในสูตรสีจากตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่าในการทดลองนี้ปรากฏว่าสีแก่นฝาง สีแก่นขนุน ซึ่งมีลักษณะโทนสีเป็น สีแดง สีเหลือง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารละลาย พบว่าลักษณะสีของแก่นฝางแก่นขนุนสีจะเป็นไปตามสารละลายที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ของ pH แตกต่างกันออกไปโดยเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่าง pH มีค่าความเป็นกลาง (7-9) จากเกือบแฉงเจดสีของสีแก่นฝาง สีแก่นขนุนมีสีส้มและชมพูม่วง

ตารางที่ 4 แสดงค่าสีชุดที่ 4 สารส้ม ฝาง แก่นขนุนที่นำมาผสมในอัตราสัดส่วน 100เปอร์เซ็นต์

ตำแหน่ง	ลักษณะสี	อัตราสัดส่วน สารส้ม	อัตราสัดส่วนแก่น ฝาง	อัตราสัดส่วนแก่น ขนุน	ค่าสี(L*a*b*)	ค่าสี(CMYK)
5	 สีส้ม	60	20	20	L64 a 28 b24	C17M54Y55K0
8	 สีส้ม	40	40	20	L52 a 36 b20	C23M72Y60K0
9	 สีส้ม	40	20	40	L59 a 32 b31	C17M62Y67K2
12	 สีส้ม-แดง	20	60	20	L44 a 41 b12	C28M83Y56K12
13	 สีส้ม-แดง	20	40	40	L49 a 40 b16	C24M77Y57K7
14	 สีส้ม	20	20	60	L58 a 32 b30	C18M63Y68K3

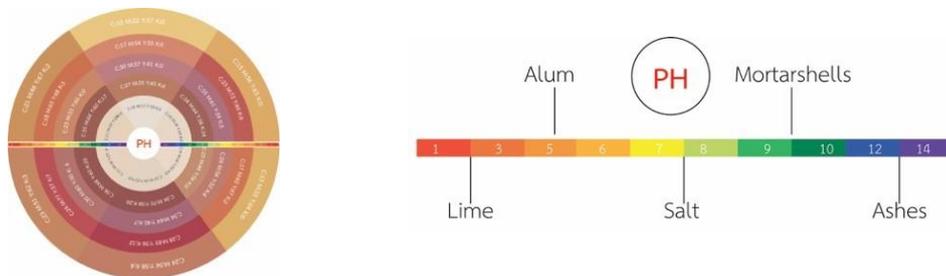
จากตารางผลการทดลองในสูตรสีจากตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่าในการทดลองนี้ปรากฏว่าสีแก่นฝางสีแก่นขนุน ซึ่งมีลักษณะโทนสี เป็น สีแดง สีเหลือง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารละลาย พบว่าลักษณะสีของแก่นฝาง แก่นขนุนสีจะเป็นไปตามสารละลายที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH แตกต่างกันออกไปโดยเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH มีค่าความเป็นกรด (3-5) จากสารส้มเจดสีของสีแก่นฝางและสีแก่นขนุนมีสีส้ม สีแดง

ตารางที่ 5 แสดงค่าสีชุดที่ 4 มะนาวฝาง แก่นขนุน ที่นำมาผสมในอัตราสัดส่วน 100เปอร์เซ็นต์

ตำแหน่ง	ลักษณะสี	อัตราสัดส่วน มะนาว	อัตราสัดส่วนฝาง	อัตราสัดส่วนแก่น ขนุน	ค่าสี(L*a*b*)	ค่าสี(CMYK)
5	 สีเหลือง	60	20	20	L81 a 6 b38	C10M22Y57K0
8	 สีเหลืองส้ม	40	40	20	L72 a 14 b38	C15M36Y65K0
9	 สีเหลือง-ส้ม	40	20	40	L74 a 12 b38	C15M33Y64K0
12	 สีส้มอ่อน	20	60	20	L58 a 24 b21	C24M56Y58K4
13	 สีส้มอ่อน	20	40	40	L61 a 21 b26	C23M51Y62K3
14	 สีส้ม	20	20	60	L64 a 18 b32	C21M46Y67K2

จากตารางผลการทดลองในสูตรสีจากตามทฤษฎีสถิตสามเหลี่ยมด้านเท่า ในการทดลองนี้ปรากฏว่าสีแก่นฝาง สีแก่นขนุนซึ่งมีลักษณะโทนสี เป็น สีแดง สีเหลือง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารละลาย พบว่าลักษณะสีของแก่นฝาง แก่นขนุนสีจะเป็นไปตามสารละลายที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH แตกต่างกันไปโดยเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่างของ pH มีความเป็นกรด (1-2) จากสารส้มเจดสีของสีแก่นฝางและสีแก่นขนุนมีสี ส้ม สีเหลือง

สรุปผลการทดลองจากตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 5 พบว่าสีรูปแบบสีที่หลากหลายตามเจดสีต่างกันโดยสามารถแบ่งรูปแบบเจดสีโดยรูปแบบเจดสีที่ได้จากการทดลองเมื่อนำมาเรียงตามระดับวงจรสีตามโครมสี โดยกำหนดให้วงสีที่ 1 สีที่มีการเจือปนของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 13-14 วงสีที่ 2 สีที่มีการเจือปนของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 11-12 วงสีที่ 3 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 6-7 วงสีที่ 4 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 3-4 วงสีที่ 5 สีที่มีการเจือปนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยอยู่ในระดับ 1-2



รูปที่ 4 รูปแบบระบบโครมสีได้ตามระดับวงจรสีของ pH (ซ้าย) และแสดงเจดสีของวงจรสีค่าความเข้มข้น pH (ขวา)

4. ลักษณะทางกายภาพและรูปแบบสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ภาพรวมลักษณะของสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนี้จะเป้นสีที่มีโทนเรียงตัวกันตามสารเปลี่ยนแปลงสีโดยจะเป็นสารที่ได้มาจากภูมิปัญญาพื้นบ้านทางเครื่องแต่งกาย อาหาร และด้านจิตรกรรม ซึ่งในการสร้างสีในภูมิปัญญาชาวบ้าน ส่วนรูปแบบสีจะมีเอกลักษณ์แตกต่างกัน โดยสีที่ได้จากการทดสอบย้อมใหม่เพื่อใช้ในงานผลิตภัณฑ์สิ่งทอ พบว่า สีที่ได้จากแก่นฝางและแก่นขนุนประกอบด้วย สีถ้าไม่มะขามกับฝางและแก่นขนุนจุดที่ 12, 13, 14 ปูนเปลือกหอยแครงเผากับฝางและแก่นขนุนจุดที่ 8, 9, 13 เกลือแกงกับฝางและแก่นขนุนจุดที่ 12, 13, 14 สารส้มกับฝางและแก่นขนุนจุดที่ 8, 9, 13 น้ำมะนาวกับฝางและแก่นขนุนจุดที่ 8, 9, 13 เมื่อใช้ในการย้อมผ้าและไหมมีระดับความเข้มข้นของสีในแต่ละกลุ่มโครมสีโดยรวมสีที่มีความเข้มข้น-อ่อน โกล่ ความสดใสหรือหม่นหมองโดยมีเอกลักษณ์เหมาะสมกับการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอในรูปแบบต่างๆ



รูปที่ 6 สี ผางแก่นขนุนย้อมกับ ไหมเพื่อใช้ในการงานผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

5. การประยุกต์ใช้ในงานออกแบบ

การประยุกต์ใช้ในงานออกแบบผู้วิจัยนำผลงานวิจัยที่ได้ไปสร้างสรรค์ผลงานผลิตภัณฑ์และงานกราฟิก จากผลการวิเคราะห์พบว่าโครงสร้างของแก่นผางและแก่นขนุนมีสีที่ปรากฏเป็นสีโทนร้อนโดยส่วนมากโดยเฉพาะสีส้ม-สีแดงที่เป็นกลุ่มสีที่ควบคุมโครงสร้างโดยรวมและเป็นเอกลักษณ์โดดเด่นของสีที่มาจากวัสดุจากธรรมชาติมีความสวยงาม ดูหนักแน่น ซึ่งความแตกต่างของโครงสร้างที่มีความเข้ม-อ่อนใกล้เคียงกันจะต่างกันที่ความสดใสหรือหม่นหมองมาจากค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ต่างกันซึ่งโครงสร้างสีซึ่งสามารถแยกกลุ่มสีออกเป็น 5 กลุ่มหลัก คือ สีส้ม น้ำตาล เหลือง ชมพูม่วงและแดง เมื่อเรียงสีในแต่ละกลุ่มแล้วเกิดระยะความเข้มอ่อนไล่เรียงกันและทำการวัดค่าสีจากเครื่องวัดค่าสี (Color Meter Hunter Lab) รวมทั้งปรับค่าสีให้เหมาะสมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้เหมาะสมกับการนำมาใช้งานกราฟิกเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ของแต่ละกลุ่มสีเพื่อสะดวกในการนำไปใช้พร้อมตั้งค่าสีในระบบสีแบบ CMYK เพื่อใช้ในงานออกแบบสิ่งพิมพ์ โดยสีที่ได้จากการทดลองเมื่อเทียบกับชื่อและสีไทยเพื่อแสดงให้เห็นลักษณะของสีที่ปรากฏรูปแบบเฉดสีไทยตามลักษณะไทย[7] [8] และสากล [9] พบว่ารูปแบบสีไทยประกอบไปด้วยเหลืองพราย ผาง หมอก ดินแดงตัด เมฆสนทยา ทองแดง หมากสุก หงชาติ แดงตัดดิน น้ำผึ้ง หม้อใหม่ ช้างเผือก ม่วงชาด ม่วงทอง และรูปแบบสีสากลประกอบไปด้วย Brick, Cherry, Rosy own, Dark salmon, Coconut, Peru, Sepia, Bone, Dark orange, Sandy brown, Bisque, Coral, Wild Ginger, Rosewood, Firebric

6. อภิปราย

การเรียนรู้กระบวนการทดลองสร้างสรรค์สีจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะเป็นสีที่มีรูปแบบสีที่แสดงให้เห็นถึงระบบสีจากวัสดุจากธรรมชาติที่สามารถแบ่งรูปแบบการนำไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบในงานผลิตภัณฑ์เป็นการเพิ่มศักยภาพของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีที่ได้จากการทดลองให้มีมูลค่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและรูปแบบการประยุกต์ใช้ในงานกราฟิกโดยนำระบบสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบสร้างสรรค์สิ่งพิมพ์

7. สรุปผล

การสร้างสรรค์สีจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถตอบสนองตามความต้องการในการส่งเสริมและพัฒนาเพื่อใช้ในงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดและนโยบายของรัฐอย่างรอบด้านโดยสีที่ได้จากการทดลองสามารถสื่อถึงวัฒนธรรมและความเชื่อที่มีความเชื่อมโยงกับสีที่สะท้อนความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของไทย สีซึ่งตรงกับแนวคิดที่แสดงถึงภูมิปัญญาที่แสดงให้เห็นถึงอัตลักษณ์ที่โดดเด่น เฉดสีที่สดใสที่เกิดเป็นความสวยงามสร้างคุณค่าให้แก่งานผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมได้ชัดเจน [10] จากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ มีความเป็นอัตลักษณ์ในแต่ละประเภทแตกต่างกันของสีในธรรมชาติและองค์ความรู้มีความเชื่อสามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนการสร้างสรรค์ทางด้านงานออกแบบและกราฟิกต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานในงานวิจัยในการสร้างสรรค์สีและจากการทดสอบลักษณะสีที่เกิดจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยภูมิปัญญาด้านสีสามารถประยุกต์ใช้ในงานออกแบบและส่งเสริมภูมิปัญญาในการใช้สีให้เป็นเอกลักษณ์รวมทั้งนำไปสู่การสร้างสรรค์ออกแบบได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Chvdhavigata W.2012. **Folk Art**.Bangkok: cu print, 32
- [2] Leesuwana W. 2013. **Folk Art & Craft**. Bangkok: Ton-Or Grammy.
- [3] Department of Agriculture Extension.(2013). **The knowledge of basic for local wisdom**. Bangkok : (n.p.)
- [4] Dee Boonmee S. and Sodpiban P.(2009). **Study vernacular material four region of Thailand for use in Furniture product**. Bangkok: Odeon Store.1.
- [5] Thong-On Y..2015 **Local wisdom: Create to the Material for Applied Design**. Doctor of Philosophy. Program Design Art. Silpakorn University
- [6] Hopper, Robin. 1984. **The Ceramic Spectrum**. rev. Pennsylvania: Chilton Book Company.
- [7] Pittayamatee P.2015. **THAI TONE**. Retrieved 2 February 2016.from. <http://www.mediafire.com/file/b969jnpk4o4gkto/THAITONE.zip>
- [8] Ucom Company Group. 2000. **Hou Khone of Thailand**.Bangkok: Amarin Printing&Publishing Public Co., Ltd.
- [9] Kurosawa A. 2014.**THE COLOR THESAURUS**. Retrieved June 5 2016.from.<http://ingridsundberg.com/04/02/2014the-color-thesaurus>
- [10] Wong a-nan R., Saributr A, and Louhapensang J. (2015).Study of Ethnic Tailue Cultural Art for Accessory Product Design. **Journal of Industrial education**, 14(3),p.368-375