

การประยุกต์และวิเคราะห์ข้อมูลสีด้วยการประมวลผลภาพถ่ายสถานที่ท่องเที่ยว  
เพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของที่ระลึก

**Application and Analysis of Color Information using Tourist  
Attraction Image Processing for Souvenir Packaging Design**

คณาภาณูจน์ รักษ์ไพฑูริย์ เกษม ทิพย์ธารจันทร์ และ จุติพร เลิศรัตน์เดชากุล\*

*Kanakarn Ruxpaitoon, Kasem Thiptarajan, and Thitiporn Lertrusdachakul\**

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

*Faculty of Information Technology, Thai-Nichi Institute of Technology*

Received: February 26, 2020; Revised: May 28, 2020; Accepted: May 28, 2020; Published: June 23, 2020

**ABSTRACT** – Packaging is the external appearance that creates the first impression and stimulates the needs of customers. The beautiful packaging with unique and consistent design particularly for souvenir of tourism will assist in product recognition and attract customers' attention to create the story and increase the product value. As the color has greatly affected the psychological perception, this research therefore proposes the color analysis by image processing and applies to the design of souvenir packaging to communicate the meaning and convey the emotions of embedded image of the tourist attraction. The design concept and recommended colors are obtained from the analysis of representative colors, color image scale and place information. The representative colors are based on k-means clustering and the investigation from an art expert. The packaging designs of plai balm, plai oil and aroma oil; souvenirs of famous tourist attraction in Thailand, are used as the case studies in this research. The proposed design integrates the concept extracted from the image color analysis of overall exterior architecture and color tone of harmonious meaning. The evaluation results show that most respondents are more interested in buying the proposed packaging designs than the original ones. The results of design evaluation in perception of embedded feeling, desire of purchase and the suitability of color usage are all in high levels. The comments and suggestions from respondents are introduced to improve for more perfect packaging design.

**KEYWORDS:** Color Analysis, Color Image Scale, Packaging Design, Souvenir

บทคัดย่อ -- บรรจุภัณฑ์นับเป็นรูปลักษณะภายนอกที่สร้างความประทับใจแรกและกระตุ้นความต้องการของผู้ซื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ของฝากของที่ระลึกในการท่องเที่ยว บรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม มีความเป็นเอกลักษณ์ สอดคล้องกับตัวสินค้า จะช่วยสร้างการจดจำและดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว สร้างเรื่องราวและมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ และเนื่องด้วยสีมีผลต่อการรับรู้ทางจิตวิทยาเป็นอย่างมาก งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลสีด้วยการประมวลผลภาพถ่ายสถานที่ท่องเที่ยวและประยุกต์สู่การออกแบบบรรจุภัณฑ์ของฝากของที่ระลึก เพื่อสื่อสารความหมาย ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก และเข้าถึงภาพลักษณ์ที่แฝงอยู่ของสถานที่ท่องเที่ยว โดยแนวคิดของการออกแบบและกลุ่มสีที่แนะนำเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแทนสีของภาพที่ได้จากการแบ่งกลุ่มแบบเคมีนร่วมกับการกรองข้อมูลสีจากผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะ เพื่อนำมาวิเคราะห์ตามหลัก Color Image Scale เชื่อมโยงกับข้อมูลสถานที่ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ศึกษากรณีตัวอย่างการประยุกต์และวิเคราะห์ข้อมูลสีสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาหม่องไพล น้ำมันไพล และน้ำมันโรมา ของที่ระลึกจากสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของประเทศไทย โดยการออกแบบได้ผสมผสานแนวคิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลสีของภาพถ่าย

\*Corresponding Author: [thitiporn@tni.ac.th](mailto:thitiporn@tni.ac.th)

โดยรวมของสถาปัตยกรรมภายนอก และเลือกใช้โทนี่ที่มีความกลมกลืนสื่อความหมาย ซึ่งจากผลประเมินการออกแบบพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความสนใจเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่มากกว่ารูปแบบเดิม และมีผลประเมินในด้านการให้อารมณ์ ความรู้สึกที่แฝงอยู่ ความรู้สึกอยากซื้อผลิตภัณฑ์ และความเหมาะสมในการใช้สีของบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมาก โดยข้อเสนอแนะต่าง ๆ ได้ถูกนำมาพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ข้อมูลสี, Color Image Scale, การออกแบบบรรจุภัณฑ์, ของที่ระลึก

## 1. บทนำ

การพัฒนาประเทศไทยภายใต้โมเดล “Thailand 4.0” เพื่อขับเคลื่อนให้ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนอย่างเป็นรูปธรรม ได้เล็งเห็นถึงการวิจัยและพัฒนาในกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง (Creative, Culture & High Value Services) โดยจากสถิติของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) พบว่าในปี 2561 มีจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติถึง 38 ล้านคน และมีแนวโน้มเติบโตขึ้น [1] ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มของของฝาก ของที่ระลึก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่การกระจายรายได้ในกระบวนการท่องเที่ยว ซึ่งนอกจากจะถูกซื้อหาเป็นของฝากแทนไมตรีจิตแล้ว ยังช่วยในการเล่าเรื่องราว ภูมิวัฒนธรรม วิถีแห่งสถานที่นั้น ๆ สร้างการสื่อสาร เผยแพร่จุดเด่น ความน่าสนใจ นำไปสู่การเชิญชวนให้มาเยี่ยมชม ช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ การเล่าเรื่องราวผ่านผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจัดเป็นส่วนหนึ่งของ Kotozukuri ของประเทศญี่ปุ่น [2] เพื่อใช้ในการสร้างคุณค่าทางจิตใจและความประทับใจให้กับลูกค้า ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของฝาก ของที่ระลึกจำเป็นต้องมีการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ (Interdisciplinary) เช่น Kotozukuri วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์นั้น ถือเป็นเครื่องมืออันทรงพลังและสำคัญในการสร้างมูลค่าและการรับรู้ของสินค้าแก่ผู้พบเห็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคแห่งการแข่งขันสูงทางเทคโนโลยี การออกแบบที่สามารถสื่อสารแนวคิดของผลิตภัณฑ์ให้เข้าถึงและสร้างความประทับใจให้กับลูกค้า นอกจากจะช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวแล้ว ยังช่วยส่งเสริมการตลาดดิจิทัลและการตลาดออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบที่ประสบความสำเร็จ นอกจากจะคำนึงถึงประสบการณ์ในการใช้งานผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคแล้ว องค์ประกอบทางศิลปะซึ่งมีผลทางจิตวิทยาต่อผู้ใช้ก็เป็นส่วนสำคัญในการสร้างความรู้สึกเชิงบวกให้กับผลิตภัณฑ์

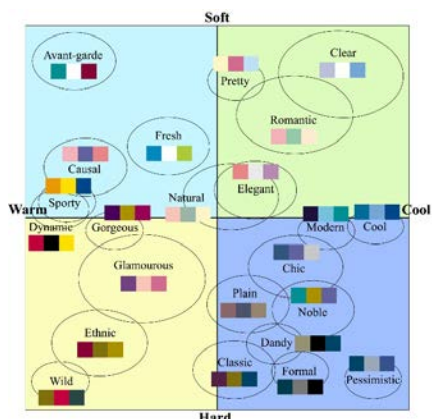
องค์ประกอบทางศิลปะ ได้แก่ เส้น รูปร่าง รูปทรง พื้นผิว ลวดลาย แสงเงา สี ความสมดุล การเคลื่อนไหว โดยสีถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจและการรับรู้ทางอารมณ์ ทำให้งานออกแบบสามารถสื่อสารแนวคิด ความรู้สึกไปยังผู้พบเห็นได้อย่างเข้าถึงทางจิตใจมากยิ่งขึ้น

ในงานออกแบบทั่วไปนั้น มักมีจุดกำเนิดจากแนวคิด (Concept) ของผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่ต้องการจะออกแบบ ซึ่งมักแสดงอยู่ในรูปของข้อความ หรือคำสำคัญต่าง ๆ ที่สื่อถึงรายละเอียดของแนวคิด โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยนักออกแบบค้นหาแนวคิดที่นอกเหนือจากคำจำกัดความโดยตรงที่ได้รับมอบหมาย แต่เป็นแนวคิดที่เกิดจากภาพถ่ายเพื่อช่วยในการพัฒนาการออกแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้หลักการของการวิเคราะห์ข้อมูลสีและตัวแทนสี (Representative Color) จากการประมวลผลภาพถ่าย ร่วมกับ Color Image Scale เพื่อกลั่นกรองเรื่องราว อารมณ์ ความรู้สึกที่แฝงอยู่ ซึ่งได้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสีของภาพสู่แนวคิดและประยุกต์ใช้แนวคิดเพื่อการออกแบบ โดยได้เลือกการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของฝาก ของที่ระลึกจากวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารหรือวัดโพธิ์เป็นตัวอย่างกรณีศึกษา เนื่องด้วยวัดโพธิ์จัดได้ว่าเป็นสถานที่ท่องเที่ยวของไทยที่เป็นที่รู้จักกันดีของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ และมีการถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรมไทยให้เห็นถึงการใช้สีของวัดไทย มีเรื่องราวทางประวัติศาสตร์และเปรียบเสมือนมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทย โดยแนวคิดที่ได้จากภาพถ่ายสามารถนำไปประยุกต์ผสมผสานกับแนวคิดหลักของการออกแบบ หรือสามารถใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบสำหรับผู้ที่ยังไม่มีความคิดหรือยังคิดแนวทางการออกแบบไม่ออกได้

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Image Scale เป็นเครื่องมือการทำแผนที่ความรู้สึกของมนุษย์ที่วิจัยและพัฒนาโดยสถาบันวิจัยและการออกแบบสีของญี่ปุ่น

โดย Color Image Scale คือแนวความคิดที่นำเสนอชุดสีหรือ Color Combination ซึ่งเป็นแนวความคิดเพื่อใช้เทียบชุดสีกับคำสีในตารางเพื่อทราบความหมายของสีในเชิงจิตวิทยาเกี่ยวกับความรู้สึก และเป็นแนวความคิดที่นำเสนอชุดสี ซึ่งแต่ละชุดสีนั้นสามารถตีความเป็นคำสื่ออารมณ์ที่ใช้กับงานออกแบบสื่อดิจิทัล โดยโครงสร้างของเครื่องมือนี้ถูกพัฒนามาจาก Munsell Color System โดยสถาบันวิจัยสีและการออกแบบนิปปอน (Nippon Color & Design Research Institute) ซึ่ง Kobayashi [3] - [4] ผู้พัฒนาแนวความคิด Color Image Scale ได้ทำการจัด Color Combination แบ่งออกเป็นกลุ่มตามโทนสี Soft – Hard หรือ โทนสีอ่อน – เข้ม และ โทนสี Warm – Cool หรือ โทนสีร้อน – เย็น ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งการรวมตัวของสีต่าง ๆ เป็นกลุ่มสีเพื่อเป็นตัวแทนสีของภาพนั้น สามารถแสดงอารมณ์ ความรู้สึกของภาพที่ซับซ้อนและละเอียดอ่อนได้ดีกว่าการใช้ตัวแทนสีเดี่ยว โดย Color Image Chart ในรูปที่ 1 ประกอบด้วย 23 กลุ่มชุดอารมณ์ความรู้สึก เช่น น่ารัก (Pretty), โรแมนติก (Romantic), ทันสมัย (Modern), เป็นทางการ (Formal) ซึ่งในแต่ละกลุ่มชุดอารมณ์ความรู้สึกจะแบ่งย่อยออกเป็น คำศัพท์ที่สำคัญแสดงภาพลักษณ์ต่าง ๆ หรือที่เรียกว่า Key Image Word และในแต่ละ Key Image Word จะมีชุดสีประมาณ 16 สีเป็นองค์ประกอบตัวอย่างเช่น กลุ่มชุดอารมณ์ความรู้สึก น่ารัก (Pretty) ประกอบด้วย 6 Key Image Words คือ น่ารัก (Pretty), ที่เป็นที่รัก (Endearing), น่าเอ็นดูเหมือนเด็ก (Childish), สวยงาม (Lovely), หวาน (Sweet), น่ารักสดใส (Cute) โดยในแต่ละ Key Image Word เหล่านี้ จะมีชุดสีผสมผสานเป็นองค์ประกอบเฉพาะตัว แต่อาจมีการใช้สีบางสีร่วมกันได้ ซึ่ง 23 กลุ่มชุดอารมณ์ความรู้สึก ประกอบด้วย Key Image Words ทั้งสิ้นจำนวน 160 คำศัพท์ [5]



รูปที่ 1. Color Image Chart

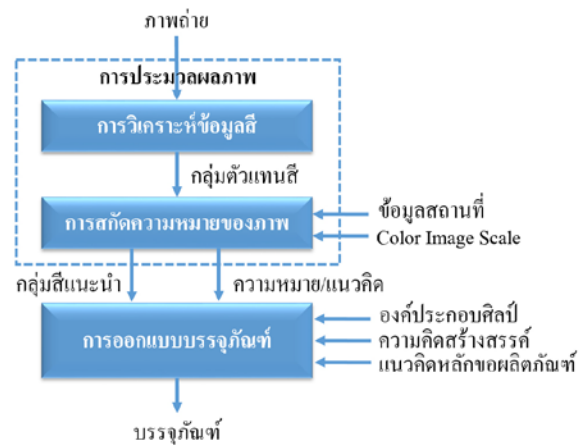
แนวคิด Color Image Scale พบมากในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งถือได้ว่าเป็นประเทศที่ใส่ใจในทุก ๆ แขนงของงานออกแบบ โดยมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ Color Image Scale และการวิเคราะห์สีจากภาพ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับ Color Image Scale ของทิวทัศน์สะพาน [6] โดยในงานวิจัยดังกล่าวได้ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสีตามระบบ H&T (Hue and Tone) ของทัศนียภาพสะพานตามประเภทโครงสร้าง สถานที่ก่อสร้างและความยาว กับ Color Image Scale เพื่อค้นหาภาพลักษณ์ของสะพาน สร้างเป็น Color Image Scale สำหรับทัศนียภาพสะพาน เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบสีสะพานที่เหมาะสม นอกจากนั้นที่จังหวัด Aomori ได้มีการจัดทำคู่มือการแนะนำสีภูมิทัศน์จังหวัด Aomori ขึ้น ชื่อว่า Aomori Prefecture Landscape Color Guide Plan [7] ซึ่งได้ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับสีภูมิทัศน์ธรรมชาติของพื้นที่ต่าง ๆ ในจังหวัด สีของเมือง อาคาร สิ่งก่อสร้าง ผสมผสานกับความคิดเห็นของคนในชุมชนเกี่ยวกับภาพลักษณ์ที่เหมาะสมของพื้นที่ที่สำคัญในจังหวัด และลักษณะของแหล่งท่องเที่ยวและภูมิอากาศ เพื่อแนะนำแนวทางการใช้สีที่เหมาะสมและแสดงภาพลักษณ์ของท้องถิ่น

ในเชิงธุรกิจได้มีการนำ Color Image Scale มาช่วยในการออกแบบสี การผสมผสานและจัดวางรูปแบบของสีให้กับที่อยู่อาศัย เช่น รูปแบบการออกแบบที่อยู่อาศัยในเมืองที่เรียบง่าย จะแฝงไปด้วยสีที่ให้อารมณ์ความรู้สึกของความเรียบง่าย ทันสมัย มีความเป็นธรรมชาติและสวยงามแบบทันสมัย [8] ในด้านของความรู้สึกกับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมในเชิงของ Human Media Engineering ได้มีการนำเสนอแนวทางการวางแผนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากการวิเคราะห์สถานการณ์ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ทำให้ได้ทราบถึงการเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เพื่อกำหนดจุดยืนของผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์แนวโน้มของยุคสมัยและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สร้างเป็น Color Image Scale เพื่อใช้ในการวางแผนการตลาดและการผลิต [9] ในส่วนของงานวิจัยที่มีการประยุกต์ใช้ Color Image Scale กับเสียง ได้แก่ งานวิจัยของ Yamawaki และ Shiizuka [10] ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเสียงเพลงเทียบกับ Color Image Scale โดยการนำเสียงกับสีมาประสานความสัมพันธ์โดยใช้เสียงมาทดสอบเทียบเป็นสีที่มีการแบ่งความรู้สึกผ่านตาราง Color Image Scale ซึ่งมีคำศัพท์ของตารางเป็นตัวช่วยในการเลือกอารมณ์เพลงที่ได้ยิน Namba [11]

ได้นำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงเสียงฟังก์ชันของเครื่องใช้ในครัวเรือน เช่น เสียงแสดงการทำงาน เสียงแจ้งข้อมูล เสียงแจ้งเตือนเหตุผิดปกติ โดยนำลักษณะการทำงานของ Color Image Scale มาประยุกต์ใช้ เนื่องจากอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือนและสารที่เสียงฟังก์ชันต้องการจะสื่อ ต่างก็ให้อารมณ์ความรู้สึกแก่ผู้รับฟัง ซึ่งจะเป็นตัวเชื่อมโยงไปยังลักษณะของเสียงเพื่อสื่อสารข้อมูลโดยที่ไม่เห็นอุปกรณ์เครื่องใช้และสถานการณ์ทำงาน คณะผู้วิจัยได้นำเสนอการต่อยอดการประยุกต์ใช้งาน Color Image Scale สำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของฝาอกของที่ระลึก ด้วยการประมวลผลภาพถ่ายของสถานที่ท่องเที่ยวและวิเคราะห์ข้อมูลสีร่วมกับ Color Image Scale เพื่อสกัดความหมายที่แฝงอยู่ ออกมาเป็นแนวคิดในการผสมผสานกับแนวคิดของผลิตภัณฑ์ เพื่อเลือกองค์ประกอบศิลป์ สี แนวทางความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบที่นอกจากจะสื่อแนวคิดหลักของผลิตภัณฑ์แล้ว ยังแฝงไว้ซึ่งอารมณ์ ความรู้สึกและความเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแห่งนั้น ๆ

### 3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการประยุกต์และวิเคราะห์ข้อมูลสีเพื่อสกัดความหมายจากภาพถ่ายสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของฝาอก ของที่ระลึก นั้น มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย การนำภาพถ่ายมาประมวลผลภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์สี และค้นหาตัวแทนสี ซึ่งจะถูกนำมาประมวลผลร่วมกับข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวและ Color Image Scale เพื่อค้นหาความหมายที่แฝงอยู่ และกลุ่มสีที่แนะนำ หลังจากนั้นจึงนำแนวคิดที่ได้ ประยุกต์ร่วมกับกลุ่มสีที่แนะนำ หลักการทางศิลปะ ความคิดสร้างสรรค์ และแนวคิดหลักของผลิตภัณฑ์เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สื่อเรื่องราว อารมณ์ ความรู้สึกแก่ผู้พบเห็น ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เลือกผลิตภัณฑ์ย่าหม่องไหล น้ำมันไหล และน้ำมันอโรมา เป็นกรณีศึกษาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของฝาอก ของที่ระลึกจากวัดโพธิ์ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมของโรงเรียนแพทย์แผนโบราณ วัดพระเชตุพน (วัดโพธิ์) ซึ่งเปิดให้บริการการนวดไทยตำรับวัดโพธิ์ที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับทั้งจากชาวไทยและชาวต่างประเทศ โดยมีสาขาเปิดให้บริการแก่นักท่องเที่ยวบริเวณศาลาในวัดโพธิ์ด้วยวิธีการดำเนินงานวิจัยในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้



รูปที่ 2. ขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์จากการประมวลผลภาพถ่าย

#### 3.1 การเตรียมภาพถ่าย

เลือกบริเวณเป้าหมายของสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อกำหนดขอบเขตที่ชัดเจนและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ โดยในกรณีศึกษานี้ คณะผู้วิจัยเลือกสถาปัตยกรรมภายนอกของวัดโพธิ์เป็นบริเวณที่สนใจเนื่องจากเป็นจุดที่สร้างการจดจำและความประทับใจแรกให้แก่ผู้เยี่ยมชม หลังจากนั้นดำเนินการถ่ายภาพในจุดสำคัญ จุดสนใจต่าง ๆ ของนักท่องเที่ยว ด้วยวิธีการถ่ายภาพพร้อมทั้งใช้ Color Checker ในการวัดค่าสีเพื่อแก้ไขสภาวะแสงและสีที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ด้วยเทคนิคการปรับแต่งสภาวะแสงและสีจาก Color Checker [12] แล้วทำการเลือกภาพที่จะนำมาใช้โดยให้ครอบคลุมสามารถแสดงภาพรวมของสถานที่ได้ เมื่อได้ภาพครบถ้วนแล้วจึงนำมาได้คัท ตัดส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องในภาพออก เช่น ต้นไม้ ท้องฟ้า

#### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสี

ในขั้นตอนนี้ภาพสี RGB ที่ได้จากการเตรียมภาพถ่ายในข้อ 3.1 จะถูกนำมาประมวลผล โดยปรับขนาดภาพให้ด้านที่ยาวที่สุดมีขนาดเท่ากับ 500 พิกเซล และรักษาอัตราส่วนเดิมของภาพไว้ จากนั้นแปลงค่าสีเป็นค่ามาตรฐาน CIE L\*a\*b\* ซึ่งเป็นระบบสีที่สัมพันธ์กับการมองเห็นของมนุษย์ โดย L\* หมายถึง ความสว่าง ส่วน a\* และ b\* ใช้กำหนดค่าสี กล่าวคือ -a\* หมายถึง อยู่ในทิศของสีเขียว +a\* หมายถึง อยู่ในทิศของสีแดง -b\* หมายถึง อยู่ในทิศของสีน้ำเงิน และ +b\* หมายถึง อยู่ในทิศของสีเหลือง ซึ่งค่า CIE L\*a\*b\* ดังกล่าวจะถูกนำมาใช้ในการค้นหาตัวแทนสี (Representative Color) หรือ RC โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มข้อมูล

สีแบบเคมิน (k-Means Clustering) [13] - [14] และใช้การคำนวณระยะห่างระหว่างข้อมูลกับจุดศูนย์กลางของกลุ่ม แบบ Squared Euclidean Distance ซึ่งจะทำให้การแบ่งข้อมูลสีทุกพิคเซลออกเป็น 128 กลุ่ม และดึงสีที่มีระยะห่างใกล้กับจุดศูนย์กลางของกลุ่มมากที่สุด เป็นตัวแทนสีของภาพ หลังจากนั้นจึงแปลงค่าสีที่ได้ทั้ง 128 สี เป็นระบบสี HSV หรือ Hue (ค่าสีของสีหลัก) Saturation (ความบริสุทธิ์ของสี) และ Value (ความสว่างของสี) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างของค่าสี (Difference in Hue Values) ความบริสุทธิ์ของสี โดยสีที่มีความแตกต่างของค่าสีสูง หรือมีความบริสุทธิ์ของสีสูงในแต่ละ Hue ของ Munsell Color System จะถูกดึงออกมาเป็นตัวแทนสี ในขณะที่สีส่วนที่เหลือจะถูกแบ่งและจัดกลุ่มใหม่ด้วยเคมิน เพื่อลดจำนวนตัวแทนสีทั้งหมดลงเหลือ 32 สี สำหรับใช้ในการกรองข้อมูลจากการเลือกสีโดยผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะ ซึ่งรายละเอียดกระบวนการหาตัวแทนสี (RC) อ้างอิงจากผลงานวิจัยของ Ruxpaitoon และ Lertrusdachakul [15] ที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์สีของสถาปัตยกรรมภายนอกของวัดประจำรัชกาลแห่งราชวงศ์จักรีเพื่อหาความหมาย อารมณ์ ความรู้สึกที่แฝงอยู่ โดยผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะจะเลือกสีที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของภาพพิจารณาจากความโดดเด่นต่อการรับรู้ อยู่ในบริเวณที่เป็นจุดสนใจของภาพ ปริมาณและการกระจายตัวของสีในภาพ โดยอาศัยโปรแกรมแสดงผลช่วยในการคัดเลือก ซึ่งจะแสดงค่าสีทั้งแบบระบบสี RGB และระบบสี CIE L\*a\*b\* ของพิคเซลที่สนใจในภาพและของตัวแทนสีที่เลือกจาก 32 สี รวมถึงแสดงภาพสีประกอบเฉพาะพิคเซลในกลุ่มสีของตัวแทนสีที่เลือกดังกล่าว เพื่อใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกตัวแทนสีที่เหมาะสม เมื่อได้ตัวแทนสีของแต่ละภาพของภาพทั้งหมดแล้ว จึงนำมาประมวลผลอีกครั้งเพื่อเลือกตัวแทนสีแสดงภาพรวมของสถาปัตยกรรมภายนอกของวัดโพธิ์ ด้วยการแปลงค่าสีเป็นระบบสี Munsell และแบ่งกลุ่มสีย่อยในแต่ละ Hue ตามการกระจายตัวของระดับความสว่างของสีด้วยค่า Threshold จากวิธีการของ Otsu [16] โดยสีที่มีความบริสุทธิ์ของสีสูงที่สุดและมีความถี่ของค่าความสว่างของสีมากที่สุดในแต่ละกลุ่มสีย่อยนี้ จะถูกเลือกให้เป็นตัวแทนสีของภาพทั้งหมด [15]

### 3.3 การสกัดความหมายของภาพ

เมื่อได้ตัวแทนสี (RC) ที่ใช้แสดงภาพรวมของสถานที่ท่องเที่ยวแล้ว จึงนำข้อมูลการกระจายตัวของตัวแทนสีและสีทั้งหมด ค่า

CIE L\*a\*b\* และอัตราส่วนของตัวแทนสี การกระจายตัวของค่าความเข้มสี ( $C_{ab}^*$ ) และค่าสี ( $h_{ab}$ ) ของตัวแทนสี ซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ 1 และ 2 มาเทียบกับ Color Image Scale และ Color Image Chart [3] - [5] ซึ่งได้แบ่งสีออกเป็น 160 ชุดสี พร้อมคำศัพท์เพื่อช่วยในการจำกัดคำนิยาม โดยคัดเลือกชุดสีที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวแทนสี และสกัดความหมายจากคำศัพท์ของชุดสีและสีที่เป็นองค์ประกอบ โดยอาศัยข้อมูลของสถานที่ เช่น ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม ลักษณะและรูปแบบการก่อสร้าง มาประกอบในการสกัดความหมายของภาพ โดยกลุ่มสีที่แนะนำสำหรับการใช้ในการออกแบบคือ ตัวแทนสีของภาพ (RC) และ ชุดสีที่ถูกคัดเลือกจาก Color Image Scale และ Color Image Chart

$$C_{ab}^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}} \quad (1)$$

$$h_{ab} = \tan^{-1} \frac{b^*}{a^*} \quad (2)$$

โดย  $a^*$  และ  $b^*$  คือ ค่าสี  $a^*$  และ  $b^*$  ของระบบสี CIE L\*a\*b\*

### 3.4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และการประเมินผล

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการประยุกต์แนวคิดที่ได้จากการสกัดความหมายด้วยการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลสีของภาพถ่ายสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของฝากของที่ระลึก ร่วมกับแนวคิดหลักของผลิตภัณฑ์ โดยใช้องค์ประกอบศิลป์ที่สอดคล้องเหมาะสม และความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างความประทับใจให้แก่ผู้พบเห็น ด้วยกลุ่มสีที่แนะนำเพื่อสื่อสารเรื่องราว อารมณ์ ความรู้สึกของสถานที่ท่องเที่ยว นั้น ๆ โดยมีการดำเนินการออกแบบ และจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ไปยังคนไทยและคนญี่ปุ่น (ตัวแทนชาวต่างชาติที่มีความละเอียดอ่อนเกี่ยวกับเรื่องบรรจุภัณฑ์) เพื่อนำผลประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงการออกแบบ ซึ่งได้ทำการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สัญชาติ และสอบถามในหัวข้อต่อไปนี้ของแต่ละบรรจุภัณฑ์ รวม 3 ผลิตภัณฑ์

- เปรียบเทียบความสนใจเลือกซื้อเป็นของฝาก ของที่ระลึก ระหว่างบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิมกับรูปแบบใหม่
- ระดับอารมณ์ ความรู้สึกของบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่



- ความรู้สึกอยากซื้อผลิตภัณฑ์ของบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่
- ความเหมาะสมในการใช้สีของบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่
- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่

โดยในแต่ละหัวข้อคำถามจะมีภาพบรรจุภัณฑ์ประกอบการพิจารณา และทำการพิจารณาค่าเฉลี่ยของผลประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

- 4.51-5.00 มากที่สุด
- 3.51-4.50 มาก
- 2.51-3.50 ปานกลาง
- 1.51-2.50 น้อย
- 1.00-1.50 น้อยที่สุด

#### 4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

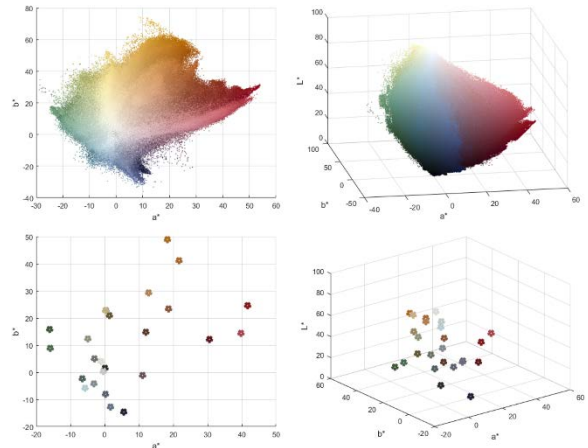
จากการเตรียมภาพถ่ายสถาปัตยกรรมภายนอกของวัดโพธิ์เพื่อแสดงจุดสนใจและภาพรวมของสถานที่ ภาพที่ถูกคัดเลือกสำหรับใช้ในการประมวลผลจำนวน 24 ภาพ ถูกโคคัทให้เหลือเฉพาะบริเวณที่สนใจ และปรับสีให้เป็นสีตามที่ตามนุษย์มองเห็นจริงดังแสดงในรูปที่ 3 ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสีของภาพ [15] ทำให้ได้ตัวแทนสีจำนวน 25 สีตามในรูปที่ 4 โดยรูปที่ 5 แสดงการกระจายตัวของตัวแทนสีและสีทั้งหมดใน CIE  $L^*a^*b^*$  Color Space ซึ่งค่า CIE  $L^*a^*b^*$  และอัตราส่วนของตัวแทนสีเรียงจากมากไปน้อย สรุปได้ดังตารางที่ 1



รูปที่ 3. ภาพถ่ายสถาปัตยกรรมภายนอกของวัดโพธิ์ที่ผ่านการโคคัทและปรับแก้ไขสีสำหรับการประมวลผล



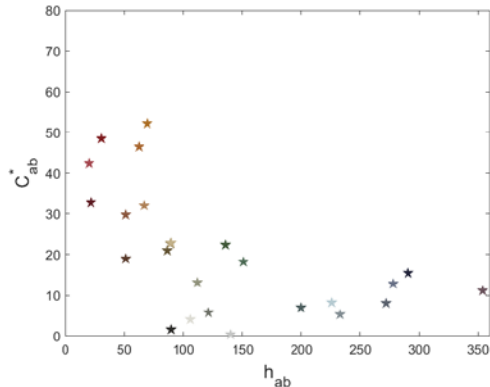
รูปที่ 4. ตัวแทนสี (RC) ของภาพถ่ายในรูปที่ 3



รูปที่ 5. การกระจายตัวของสีทั้งหมด (บน) และตัวแทนสี (ล่าง) ใน CIE  $L^*a^*b^*$  Color Space

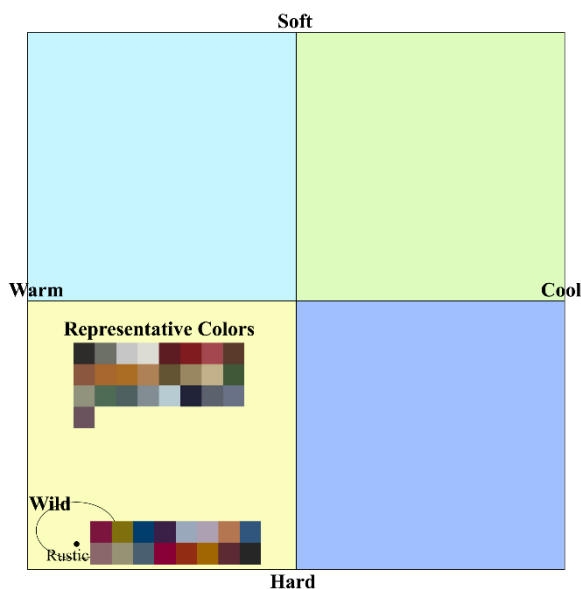
ตารางที่ 1 ค่า CIE  $L^*a^*b^*$  และอัตราส่วนของตัวแทนสี

No.	$L^*$	$a^*$	$b^*$	RC	Ratio
1	34.71	-16.04	15.72	█	7.07
2	79.65	-0.35	0.29	█	6.88
3	37.95	11.04	-1.20	█	6.41
4	80.35	-5.65	-5.88	█	6.36
5	46.83	-2.97	4.93	█	6.10
6	87.65	-1.11	3.91	█	5.40
7	27.75	11.94	14.74	█	5.19
8	18.18	0.01	1.58	█	5.19
9	36.45	1.30	20.96	█	4.73
10	20.97	30.49	12.17	█	4.15
11	60.26	-4.85	12.25	█	4.10
12	39.38	-6.57	-2.38	█	4.07
13	57.99	-3.17	-4.21	█	4.01
14	47.76	1.75	-12.78	█	3.99
15	57.02	0.43	22.74	█	3.50
16	49.92	21.68	41.13	█	3.19
17	28.01	41.74	24.63	█	3.12
18	42.38	-15.94	8.86	█	2.96
19	42.30	18.63	23.30	█	2.95
20	57.44	12.76	29.35	█	2.84
21	72.88	0.25	22.79	█	2.05
22	51.53	18.37	48.93	█	1.73
23	41.21	0.26	-8.10	█	1.50
24	14.55	5.48	-14.51	█	1.50
25	42.84	39.76	14.45	█	1.00



รูปที่ 6. การกระจายตัวของค่าความเข้มสี ( $C_{ab}^*$ ) และค่าสี ( $h_{ab}$ ) ของตัวแทนสี

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลสีและตัวแทนสีกับ Color Image Scale และ Color Image Chart ร่วมกับการพิจารณาข้อมูลทางประวัติศาสตร์ของสถานที่ ได้ชุดสีที่มีความใกล้เคียงกับตัวแทนสี (RC) อยู่ในช่วงโทนสีร้อน – เข้มของ Color Image Chart และคำศัพท์ที่สื่อความหมายของภาพคือ ความมีพลัง ความกล้าหาญ มีสุนทรียภาพทางความงาม โดยรูปที่ 7 แสดงตัวแทนสีทั้ง 25 สี (เรียงลำดับตาม Munsell Color System) และชุดสีที่ใกล้เคียงกับตัวแทนสี (จำนวน 16 สี เรียงตามความถี่ของการใช้งาน) ซึ่งทั้งหมดเป็นกลุ่มสีที่แนะนำเพื่อประกอบการพิจารณาในการออกแบบ [15]



รูปที่ 7. คำศัพท์และกลุ่มสีที่แนะนำสำหรับการออกแบบ

สำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ยาหม่องไพล น้ำมันไพล และน้ำมันอโรมาน้ำมัน (รูปที่ 8 แสดงผลิตภัณฑ์ที่วางขายอยู่ในปัจจุบัน) จากข้อมูลทางประวัติศาสตร์และสิ่งที่มีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักหรือเป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวบวกกับอารมณ์ ความรู้สึกที่สกัดจากสีของภาพรวมสถาปัตยกรรมภายนอกของวัด ทำให้ยักษ์และพระเจดีย์ถูกเลือกให้เป็นตัวแทนสื่อความเป็นไทยและความเป็นวัดโพธิ์ โดยยักษ์แสดงถึงความมีพลัง ซึ่งปัจจุบันยักษ์วัดโพธิ์มีปรากฏอยู่ 2 คู่ คือ พญาไมยราพณ์กับพญาแสงอาทิตย์ และพญาครุฑกับพญาสิทธาสูร ตั้งอยู่ที่ซุ้มประตูทางเข้าพระมณฑป มีลักษณะคล้ายยักษ์ในวรรณคดีเรื่องรามเกียรติ์ สำหรับองค์พระเจดีย์นั้น วัดโพธิ์ถือว่าเป็นวัดที่มีพระเจดีย์มากที่สุดในประเทศไทย โดยมีพระเจดีย์ที่สำคัญ คือ พระมหาเจดีย์สี่รัชกาล ซึ่งเป็นพระมหาเจดีย์ประจำรัชกาลที่ 1-4 ได้แก่ พระมหาเจดีย์ศรีสรรเพชญดาญาณ พระมหาเจดีย์ศิลปกรรมกรนิทาน พระมหาเจดีย์นิมิตต์บริหาร และพระมหาเจดีย์ทรงพระศรีสุริโยทัย ซึ่งพระมหาเจดีย์แต่ละองค์นั้นเป็นเจดีย์ย่อไม้สิบสอง ประดับด้วยกระเบื้องเคลือบและมีความงดงามทางศิลปะ โดยได้นำหน้ายักษ์ทั้ง 4 ตน มาออกแบบเป็นลวดลายสำหรับบรรจุภัณฑ์ยาหม่องไพลและน้ำมันไพล และนำพระเจดีย์มาออกแบบเป็นลวดลายสำหรับบรรจุภัณฑ์น้ำมันอโรมา และเลือกใช้สีประกอบ ตามกลุ่มสีที่แนะนำจากการสกัดความหมายของภาพสถาปัตยกรรมภายนอกโดยรวมของวัดสำหรับหลักการทางศิลปะที่นำมาประยุกต์ใช้ นอกจากลวดลายของยักษ์และพระเจดีย์ที่ออกแบบให้มีรายละเอียดเรียบง่ายแต่แฝงไว้ซึ่งความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวแล้วนั้น ได้มีการเลือกใช้โทนสี ความสว่างเพื่อสร้างมิติให้แก่ลวดลาย และผสมผสานการใช้งานศิลปะแนวคอลลาจ (Collage) ด้วยการนำหน้ายักษ์และพระเจดีย์มาต่อกันเป็นลวดลาย สร้างความน่าสนใจให้กับกล่องของผลิตภัณฑ์ นอกจากนั้นการออกแบบยังได้คำนึงถึงพฤติกรรมการใช้สอย เนื่องจากยาหม่องไพลมีสรรพคุณทาเพื่อบรรเทาอาการเคล็ด ขัดยอก ปวดเมื่อยตามร่างกาย แมลงกัดต่อย จึงออกแบบให้มีลักษณะเป็นหลอดบีบ เพื่อให้สามารถพกพาและใช้งานง่าย โดยทุกบรรจุภัณฑ์ยังคงรักษาแนวคิดหลักของความเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อสุขภาพ ซึ่งได้มีการปรับโทนสีโดยรวมให้มีความกลมกลืนเข้ากัน เรียบอย่างมีเอกลักษณ์ และสามารถจัดทำเป็นชุด (Collection) สำหรับเทศกาลหรือโอกาสพิเศษได้



รูปที่ 8. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบของกรณีศึกษา

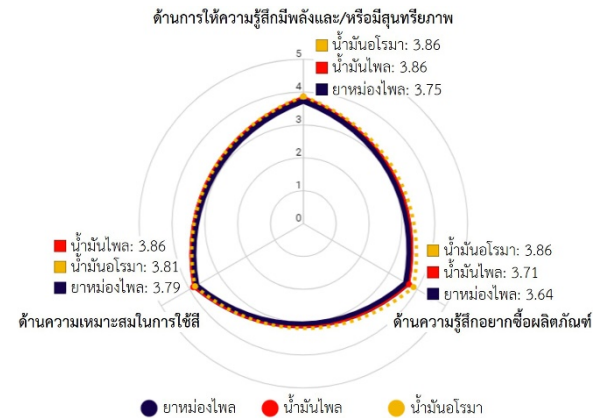
ผลประเมินจากแบบสอบถามออนไลน์โดยผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 80 คน ประกอบด้วยชาย 21 คน และหญิง 59 คน โดยเป็นชาวไทย 49 คน และชาวญี่ปุ่น 31 คน พบว่า ส่วนใหญ่มีความสนใจเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่เพื่อเป็นของฝากของที่ระลึกมากกว่ารูปแบบเดิม โดยสนใจเลือกซื้อคิดเป็นร้อยละ 68.75, 76.25 และ 73.75 สำหรับบรรจุภัณฑ์ยาหม่องไฟล น้ำมันไฟล และน้ำมันโรมา ตามลำดับ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2 โดยผลประเมินการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ในด้านการให้ความรู้สึกรักมีพลังและ/หรือมีสุนทรีย์ภาพ ความรู้สึกอยากซื้อผลิตภัณฑ์ และความเหมาะสมในการใช้สอยของบรรจุภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยของแต่ละบรรจุภัณฑ์อยู่ในเกณฑ์มากทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงตั้งแต่ 3.64 ถึง 3.86 ดังรายละเอียดแสดงในรูปที่ 9

ตารางที่ 2 ผลประเมินการเปรียบเทียบความสนใจเลือกซื้อระหว่างบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิมกับรูปแบบใหม่เพื่อเป็นของฝากของที่ระลึก

ผลิตภัณฑ์	รูปแบบบรรจุภัณฑ์	ชาย	หญิง	ไทย	ญี่ปุ่น	รวม
ยาหม่องไฟล	เดิม	19.05%	35.59%	20.41%	48.39%	31.25%
	ใหม่	80.95%	64.41%	79.59%	51.61%	68.75%
น้ำมันไฟล	เดิม	23.81%	23.73%	16.33%	35.48%	23.75%
	ใหม่	76.19%	76.27%	83.67%	64.52%	76.25%
น้ำมันโรมา	เดิม	23.81%	27.12%	18.37%	38.71%	26.25%
	ใหม่	76.19%	72.88%	81.63%	61.29%	73.75%

ซึ่งมีข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ ควรปรับเพิ่มการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวัดหรือลวดลายเพื่อให้ผู้ที่ไม่รู้จักหรือไม่เคยมาเมืองไทยได้ทราบ ผู้ตอบแบบสอบถามชาวญี่ปุ่นผู้หญิงบางส่วนรู้สึกว่ายักษ์มีความน่ากลัว บรรจุภัณฑ์น้ำมันโรมาควรปรับให้แสดงถึงกลิ่นและความเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติชัดเจน

ขึ้น นอกจากนี้ทุกบรรจุภัณฑ์ควรระบุส่วนประกอบและสรรพคุณอย่างชัดเจน จากข้อเสนอแนะดังกล่าว คณะผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงการออกแบบ และปรับให้มีข้อมูลและรูปแบบการสื่อสารที่เข้าใจง่ายมากขึ้น โดยผลของการปรับปรุงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ถูกรวบรวมไว้ในรูปที่ 10 - 14



รูปที่ 9. ผลประเมินการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่

รูปที่ 10 แสดงบรรจุภัณฑ์ยาหม่องไฟล โดยมีพญาขร (ยักษ์สีเขียว) และพญาสัตทาสูร (ยักษ์สีหงเสนหรือสีอิฐ-ชมพู) เป็นลวดลายให้เลือกสะสม การออกแบบมีลักษณะเป็นหลอดบีบเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน โทนสีหลัก ได้แก่ สีเขียว สีหงเสน โทนสีเนื้อและสีเหลืองอ่อน



รูปที่ 10. บรรจุภัณฑ์ยาหม่องไฟล

รูปที่ 11 แสดงบรรจุภัณฑ์น้ำมันไฟล โดยมีพญาแสงอาทิตย์ (ยักษ์สีแดง) และพญาไมขราพันธ์ (ยักษ์สีม่วงอ่อน) แบบครึ่งหน้าเป็นลวดลาย ซึ่งสามารถนำมาต่อเป็นรูปหน้ายักษ์



แบบเต็มหน้า ทั้งแบบประเภทเดียวกันหรือแบบผสมผสานได้ดัง  
แสดงในรูปที่ 12 สามารถเลือกซื้อเป็นคู่เพิ่มความน่าสนใจใน  
การเป็นของฝาก ของที่ระลึกได้ โทนสีหลักที่ใช้ได้แก่ โทนสี  
แดง สีม่วงอ่อน และสีเหลืองอ่อน



รูปที่ 11. บรรจุภัณฑ์น้ำมันไพล



รูปที่ 12. บรรจุภัณฑ์แบบคู่สำหรับผลิตภัณฑ์น้ำมันไพล

รูปที่ 13 แสดงบรรจุภัณฑ์น้ำมันอโรมา ซึ่งมีหลาย  
กลิ่น โดยได้เลือกกลิ่นตะไคร้และกลิ่นมะลิมาออกแบบเนื่องจาก  
เป็นที่นิยมและรู้จักกันดีในหมู่ชาวต่างประเทศ ลวดลาย  
ประกอบด้วยพระเจดีย์แบบครึ่งภาพและภาพสัญลักษณ์แสดง  
กลิ่น โดยใช้หลักการของศิลปะแนวคอลลาจเช่นเดียวกับบรรจุ  
ภัณฑ์น้ำมันไพล สามารถเลือกซื้อเป็นคู่เพื่อสร้างพระเจดีย์ที่  
สมบูรณ์ ดังแสดงในภาพด้านล่างของรูปที่ 13 โดยเป็นกลิ่น

เดียวกันหรือต่างกันได้ ซึ่งจะมีชื่อกลิ่นแสดงอย่างชัดเจนอยู่  
ด้านหน้า



รูปที่ 13. บรรจุภัณฑ์น้ำมันอโรมา

รูปที่ 14 แสดงบรรจุภัณฑ์แบบชุดพิเศษ (Special  
Collection) ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ 3 ประเภท จัดเรียงเป็นคู่  
โดยแต่ละคู่ออกแบบให้รองรับการวางสลับตำแหน่งซ้าย-ขวาได้  
ตกแต่งกล่องบรรจุภัณฑ์ด้วยภาพร่างที่เกี่ยวข้องกับวัดโพธิ์และ  
ความเป็นไทย เช่น ภาพของใบโพธิ์ พระพุทธรูปไสยาส (พระนอน  
วัดโพธิ์) พระมหาเจดีย์ รถมืด ๆ เป็นต้น ด้านข้างสันขวา  
ประกอบด้วยข้อมูลส่วนประกอบและสรรพคุณของแต่ละ  
ผลิตภัณฑ์ และด้านข้างสันซ้ายแสดงหน้าอักษรแต่ละตนพร้อมชื่อ  
ประกอบ ด้านหลังเป็นข้อมูลเกี่ยวกับวัดโพธิ์ องค์ประกอบ  
โดยรวมเน้นความเป็นไทยแบบร่วมสมัย



รูปที่ 14. บรรจุภัณฑ์ชุดพิเศษ (Special Collection)

โดยผลประเมินจากแบบสอบถามออนไลน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดสู่การจัดจำหน่ายจริง ที่ต้องพิจารณาในเรื่องของต้นทุนค่าใช้จ่าย การตลาด กลุ่มเป้าหมาย การควบคุมปัจจัยด้านราคา และปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วนต่อไป

## 5. บทสรุปและการอภิปราย

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการประยุกต์ใช้ภาพถ่ายให้เป็นแนวคิด (Concept) ประกอบการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของฝาก ของที่ระลึก โดยเป็นการผสมผสานระหว่างภาพลักษณ์ (Image) ของสถานที่ท่องเที่ยวที่ถ่ายทอดผ่านการใช้สี กับแนวคิดหลักของผลิตภัณฑ์ เพื่อสื่อสารอารมณ์ความรู้สึกที่แฝงอยู่ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลสีด้วยการประมวลผลภาพถ่ายสถานที่ท่องเที่ยว ร่วมกับ Color Image Scale และข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เพื่อค้นหาความหมาย แนวคิด และกลุ่มสีที่แนะนำในการช่วยเลือกองค์ประกอบศิลป์ โทนสี แนวความคิดสร้างสรรค์สำหรับการออกแบบ ซึ่งผลจากกรณีศึกษาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาหม่องไพล น้ำมันไพล และน้ำมันอโรมา เพื่อเป็นของฝาก ของที่ระลึกของวัดโพธิ์นั้น จากแนวคิดและกลุ่มสีแนะนำที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลสีของภาพถ่ายโดยรวมของวัดโพธิ์ ทำให้ยักษ์ซึ่งนำการรับรู้ทางความรู้สึกมีพลัง และพระเจดีย์ซึ่งแสดงถึงความงามทางศิลปะถูกเลือกให้เป็นลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ โดยต่างก็เป็นที่รู้จักในหมู่ชาวต่างประเทศและมีเรื่องราวเชื่อมโยงกับวัดโพธิ์มาอย่างยาวนาน การออกแบบเน้นความกลมกลืนของสีที่เป็นเอกลักษณ์ของลวดลาย ความเป็นไทยร่วมกับโทนสีที่แนะนำ ปรับระดับความสว่างของสีเพื่อเพิ่มมิติและความสวยงามให้กับลวดลาย มีรูปทรงที่พกพาและใช้งานง่าย และมีประเภทบรรจุภัณฑ์ชุดคู่และชุดพิเศษที่ใช้ศิลปะแนวคอลลาจช่วยเพิ่มความน่าสนใจ น่าสะสมและซื้อหา โดยผลประเมินการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่จากแบบสอบถามออนไลน์พบว่ามีค่าเฉลี่ยในด้านการให้ความรู้สึกมีพลังและ/หรือมีสุนทรียภาพ ความรู้สึกอยากซื้อผลิตภัณฑ์ และความเหมาะสมในการใช้สีของบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความสนใจในการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่เพื่อเป็นของฝาก ของที่ระลึกมากกว่าบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิม ซึ่งนอกจากการประยุกต์ใช้งานของแนวคิดที่ได้จากภาพถ่ายร่วมกับแนวคิดหลักของการออกแบบแล้ว ผู้ที่กำลังหาแนวคิดให้งานออกแบบ สามารถนำเอาภาพที่เกี่ยวข้องกับ

เรื่องราวที่จะใช้ในงาน มาทำการประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูลสี เพื่อตั้งค่าตัวแทนสีของภาพ สร้างเป็นกลุ่มโทนสีและกลุ่มค่าสีเพื่อการออกแบบ ซึ่งสามารถต่อยอดไปยังการประยุกต์ใช้งานร่วมกับการออกแบบเทคโนโลยีอัจฉริยะต่าง ๆ เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเชิงลึกหรือข้อมูลที่มีความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์ต่อไปได้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัยจาก Takahashi Industrial and Economic Research Foundation และ นางสาวพาขวัญ ยูพิน ผู้ช่วยงานด้านกราฟิก

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Tourism and Sports, "Tourism Economic Review," [mots.go.th](https://www.mots.go.th), 2019. [Online]. Available: [https://www.mots.go.th/download/article/article\\_20191025094442.pdf](https://www.mots.go.th/download/article/article_20191025094442.pdf). [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [2] M. Ballé, D. Powell, and K. Yokozawa, "Monozukuri, Hitozukuri, Kotozukuri," Planet Lean, 2019. [Online]. Available: <https://planet-lean.com/monozukuri-hitozukuri-kotozukuri/>. [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [3] S. Kobayashi, "Color Image Scale," Kodansha, 1990.
- [4] S. Kobayashi, "Colorist. Kodansha," 1997.
- [5] H. Nagumo, "New Color Image Chart," Graphic-sha Publishing, 2016.
- [6] H. Isami and A. Yasuoka, "A fundamental study on color image scale of bridge landscapes," Journal of Applied Computing in Civil Engineering, vol. 12, pp. 21-32, 2003. [Online]. Available: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalac2003/12/0/12\\_0\\_21/pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalac2003/12/0/12_0_21/pdf/-char/en). [Accessed : Feb. 23, 2020].
- [7] Aomori Prefectural Government, "Aomori prefecture landscape color guide plan," 2000. [Online]. Available: <http://www.city.mutsu.lg.jp/index.cfm/38,1244.c.html/1673/shikisai-guideplan1.pdf>. [Accessed: Feb. 23, 2020].

- [8] Asahi Tostem Exterior Building Materials Co., Ltd., “Utilizing the image scale for color planning,” [asahitostem.co.jp](https://www.asahitostem.co.jp/product/bijoux/sheathing_sec023.php), [Online]. Available: [https://www.asahitostem.co.jp/product/bijoux/sheathing\\_sec023.php](https://www.asahitostem.co.jp/product/bijoux/sheathing_sec023.php). [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [9] T. Kato, “Human media engineering,” [indsys.chuo-u.ac.jp](http://www.indsys.chuo-u.ac.jp), [Online]. Available: <http://www.indsys.chuo-u.ac.jp/~kato/HM/HM-1-handout.pdf>. [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [10] K. Yamawaki and H. Shiizuka, “Characteristic extraction of music with color image scale,” *Journal of Japan Society for Fuzzy Theory and Intelligent Informatics*, vol. 17, no. 5, pp. 615-621, 2005. [Online]. Available: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsoft/17/5/17\\_KI00003659690/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsoft/17/5/17_KI00003659690/_pdf). [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [11] S. Namba, “Improvement of recognizability of home appliance function sounds,” *Toshiba Review*, vol. 55, no. 7, 2000. [Online]. Available: <https://www.toshiba.co.jp/tech/review/2000/07/f03.pdf>. [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [12] X-Rite, “ColorChecker Passport,” [Online]. Available: [https://www.xrite.com/-/media/xrite/files/manuals\\_and\\_userguides/c/o/colorcheckerpassport\\_user\\_manual\\_en.pdf](https://www.xrite.com/-/media/xrite/files/manuals_and_userguides/c/o/colorcheckerpassport_user_manual_en.pdf). [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [13] S. Lloyd, “Least squares quantization in PCM,” *IEEE Transactions on Information Theory*, vol. 28, no. 2, pp. 129-137, March 1982.
- [14] The MathWorks, Inc., “kmeans,” [mathworks.com](https://www.mathworks.com/help/stats/kmeans.html), [Online]. Available: <https://www.mathworks.com/help/stats/kmeans.html>. [Accessed: Feb. 23, 2020].
- [15] K. Ruxpaitoon and T. Lertrudachakul, “Color analysis on the symbolic temple of king in Chakri dynasty of Thailand,” 2019 11<sup>th</sup> International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST2019), Phuket, Thailand, Jan. 23-26, 2019, pp. 17-22.
- [16] N. Otsu, “A threshold selection method from gray-level histograms,” *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, vol. 9, no. 1, pp. 62-66, Jan. 1979