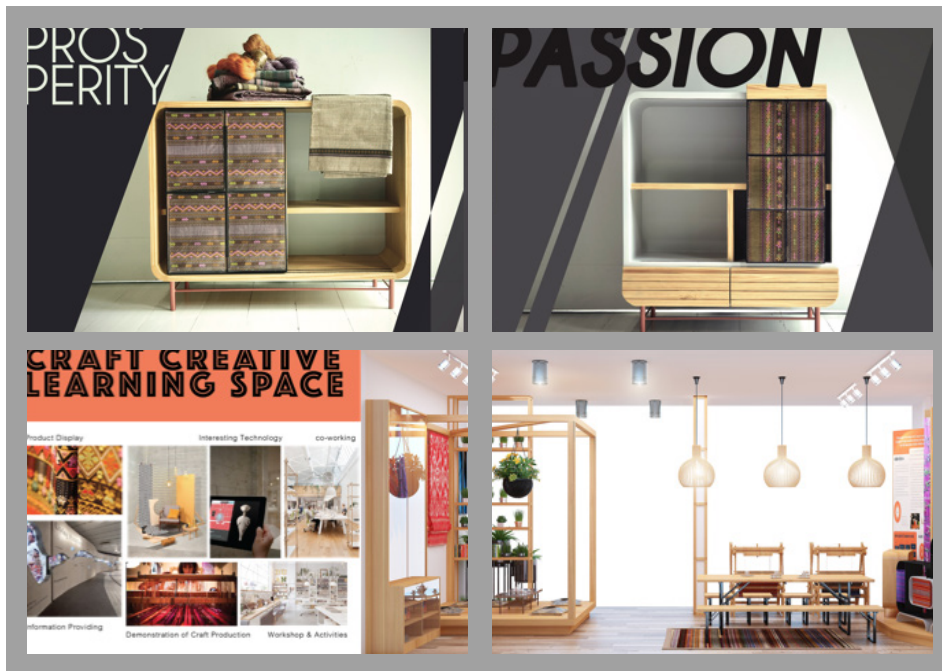


โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว



## โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรม ท้องถิ่นผ้าจก ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบ ตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรมขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

Product and Service Design For Tai Yuan Jok Local Craft Community, Ratchaburi Province in order to extend to Interior and Home Decoration Product Line With An Innovation of Fabric Molding and Eco-Innovative Textile.

รสา สุนทรายุทธ <sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจก ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรมขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว เป็นโครงการที่นำเอาภูมิปัญญางานหัตถกรรมท้องถิ่นมาใช้ร่วมกับนวัตกรรมการออกแบบในระบบอุตสาหกรรมที่ชุมชนสามารถเข้าถึงได้ง่ายด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเปิดตลาดสินค้าใหม่ ๆ และมีการนำระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ รวมไปถึงการใช้แนวคิดการออกแบบการบริการมาช่วยจัดการและบริหารทรัพยากรให้เกิดคุณค่าสูงสุด

โดยกระบวนการทำการวิจัยเป็นไปตามรูปแบบของการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณา (Ethnographic Studies) เป็นวิธีการศึกษาของสาขาวิชามานุษยวิทยา (Anthropological Method) และมีแนวทางการดำเนินงานตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) การเก็บรวบรวม ข้อมูลมาจากการลงพื้นที่สำรวจ การสัมภาษณ์เชิงลึก รวมไปถึงการทำกิจกรรมเชิงปฏิบัติการกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มชาวบ้านช่างฝีมือ ผู้ประกอบการหัวหน้ากลุ่มนักท่องเที่ยว อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญและนักออกแบบ เพื่อหาแนวทางการพัฒนางานออกแบบด้วยความคิดสร้างสรรค์ การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการนำไปสู่การตอบวัตถุประสงค์ของโครงการได้ดังต่อไปนี้ 1) เพื่อศึกษาและนำเอาเทคโนโลยีความคิดสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ ๆ เข้ามาร่วมออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอจก ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาต่อยอด ขยายกลุ่มเป้าหมายและเพิ่มศักยภาพในการผลิต และ 2) เพื่อศึกษาและพัฒนาการผลิตวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดของนวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว (Eco - Innovative textile) และการควบคุมดูแลระบบการจัดการธุรกิจด้วยการออกแบบการบริการที่ทำให้ธุรกิจมีโอกาสดำเนินไปสู่การขายได้ทั้งในและต่างประเทศ

ผลผลิตของโครงการนี้ที่แสดงออกมาอย่างเป็นรูปธรรมได้แก่ 1) ก่อให้เกิดแนวทางการผลิตของผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมโดยนวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว ได้ผลงานการย้อมผ้าและไหมธรรมชาติด้วยสีสกัดจากธรรมชาติที่มีความสวยงาม มีคุณค่าและปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม 2) ผลงานผลิตภัณฑ์เพื่อการออกแบบตกแต่งภายในที่ประกอบไปด้วย ตู้เก็บของ ชั้นวางของ งานตกแต่งผนัง งาน partition wall

<sup>1</sup> ดร., อาจารย์สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
 ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
 ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

โต๊ะข้าง โคมไฟ และงานโครงสร้างบล็อกปูน จากการผสมผสานเทคนิควิธีการขึ้นรูปผ้าในแบบต่าง ๆ และ  
 3) การออกแบบอัตลักษณ์องค์กร แนวทางการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและพื้นที่  
 เรียนรู้สร้างสรรค์ รวมไปถึงต้นแบบธุรกิจที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้อีกต่อไป

สำหรับแนวทางการพัฒนาต่อยอดในอนาคต สามารถทำได้โดยการนำเอากระบวนการทำงานจาก  
 โครงการวิจัยนี้มาพัฒนาสร้างสรรค์ต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านเครื่องมือ เทคนิควิธีการผลิต รวมไปถึง  
 ถึงการกระจายสินค้าในรูปแบบต่าง ๆ จัดให้เกิดกิจกรรมความร่วมมือกับกลุ่มนักออกแบบ ศิลปิน  
 และ นักเรียน นักศึกษาด้านการออกแบบ และผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน  
 ความรู้ต่อกัน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นที่ยั่งยืนต่อไป

**คำสำคัญ :** การออกแบบผลิตภัณฑ์ งานหัตถกรรมท้องถิ่น นวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว  
 การขึ้นรูปสามมิติ การออกแบบการบริการ

## Abstract

“Product and Service Design For Tai Yuan Jok Local Craft Community, Ratchaburi Province in extending onto Interior and Home Decoration Product Line With An Innovation of Fabric Molding and Eco-Innovative Textile” is a project that brings valuable local handicrafts together with design innovations within industrial systems to open a new market target. It also concerns on the implementation of environmental management systems, including the introduction of service design to help manage resources and to create maximum value out of them.

The research process follows the pattern of ethnographic studies, which is one of the methods in the field of anthropology. There were also the use of guidelines for the implementation of the design thinking process, collecting data from observation in the area, conducting in-depth interviews and doing workshop activities with those who involved, which consists of a group of skilled villagers, group leader, tourists, professors, experts and designers in order to find ways to develop new designs. The activities that have been carried out within this research can lead to the achievement of the project objectives, which are 1) to study and apply some innovative technology and creative ideas onto the process of product design; using new techniques on local fabric that can lead to a further development of local products and new target group expansion; 2) To study and develop the production within the concept of environmental friendly, creating safe raw materials, leading to the development of products that can reserve local culture value while creating new and

interesting styles of the local products; supervise local craft people with the potential business management system by using service design concept; and 3) to focus on knowledge exchanging, stimulating self-improvement on the local craftsmen. The local craftsmen were involved within every process; presenting their own opinions which can help providing a strong foundation to them for more sustainable development projects in the future.

For more future developments, it can be achieved by applying the working process from this research project on various subject matters, such as, tools, materials, production methods , and including product distribution in different forms and medias. There can be more on collaborative activities with designers, artists, design students and experts in related fields, in order to create an exchange of knowledge with each other, which can result in the more development projects of local handicraft communities.

**Keywords :** Product design, Local crafts, Eco-Innovative Textile, 3D Printing, Service design

## ที่มาและความสำคัญ

มนุษย์มีการเรียนรู้และสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เพื่อเอาไว้สำหรับใช้งานมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานโดยผ่านกระบวนการพัฒนาด้านวัสดุ ทักษะฝีมือ ไปจนกระทั่งการนำมาซึ่งเทคโนโลยีเพื่อการสนับสนุนในการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การทอผ้าเองก็นับเป็นหนึ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เริ่มต้นจากความต้องการขั้นพื้นฐานที่เป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ ไปสู่การพัฒนาให้เป็นงานศิลปะ และเครื่องบ่งบอกถึงเอกลักษณ์ และลักษณะทางวัฒนธรรมที่โดดเด่นของบุคคลและพื้นที่อยู่อาศัย

การทอผ้าท้องถิ่นของประเทศไทยมีลักษณะเฉพาะตัวในแต่ละพื้นที่ การทอผ้าจกเป็นรูปแบบของการทอและทำให้เกิดลวดลายผ้าด้วยวิธีพิเศษจากการควักเอาเส้นด้ายสีต่าง ๆ ขึ้นมาจากผืนผ้าที่กำลังทอที่เรียกว่า การจก ให้เกิดลวดลายเป็นช่วง ๆ ตามแบบที่ได้กำหนดไว้ การจกจะใช้ขนเม่นหรืออุปกรณ์ที่มีปลายแหลม เป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมและโดดเด่นเฉพาะตัว ช่างฝีมือผู้ผลิตจะต้องใช้ทักษะค่อนข้างมาก ต้องใช้เวลาและความตั้งใจเป็นอย่างสูงในการสร้างลวดลายและทอผ้าออกมาเป็นผืนที่สมบูรณ์ ซึ่งตัวผ้านั้นนำมาใช้สำหรับการตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้ต่อไป ดังนั้น ผ้าทอจก จึงเป็นผ้าที่มีมูลค่าสูง เป็นผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเน้นการรักษาลวดลายแบบดั้งเดิม และเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่ยังค่อนข้างจำกัด ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเท่านั้น

ผ้าจกไทยวน จังหวัดราชบุรี เป็นผ้าจกที่พบกันอย่างแพร่หลายในหมู่ช่างทอผ้าชาวไทยวน

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
 ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
 ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

โดยวัฒนธรรมการทอผ้าของท้องถิ่นนั้น เกิดขึ้นจากการที่ชาวบ้านได้ใช้เวลาช่วงหลังการเก็บเกี่ยว  
 จากการประกอบอาชีพหลักในการทำไร่ทำนา นำเอาภูมิปัญญาในการทอผ้าจากมาทอผ้าเพื่อเอาไว้  
 ใช้นุ่งห่มในชีวิตประจำวันมีทั้งการทอขาวม้า ทอกระเป๋าคาดเอว ทอย่ามพระ ทำหมอนหน้าจก และ  
 ผ้าขึ้นตีนจก ซึ่งในช่วงแรก ๆ นั้น ไม่ได้มีการทอผ้าเพื่อการซื้อขายแต่อย่างใด การทอต่าง ๆ ที่กล่าว  
 มานั้น เป็นการทอตาม โอกาสและฤดูกาล ทำเมื่อมีเวลารว่างจากการทำการเกษตร ผลงานที่ปรากฏนั้น มี  
 ความประณีตเรียบร้อยและละเอียดอ่อน แต่ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและวิถีชีวิต ทำให้  
 เกิดโรงงานทอผ้าและการเกิดการทอผ้าในรูปแบบการใช้เครื่องจักร ทำการค้าขายกันอย่างกว้าง  
 ขวาง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้การทอผ้าจากแบบดั้งเดิมเริ่มเลือนหายไป คนรุ่นใหม่ไม่มีความ  
 สนใจจะสืบสานทางวัฒนธรรมการทอผ้าจากนี้ เนื่องจากการทอผ้าต้องใช้เวลานาน ต้องมีความ  
 อดทนสูง และบางลวดลายที่มีความละเอียดทำได้ยาก ราคาแพง จึงทำให้ขายได้จำนวนที่น้อย ราย  
 ได้ไม่มีความเพียงพอต่อการใช้ชีวิต ดังนั้น การทอผ้าจากในจังหวัดราชบุรี จึงได้ลดน้อยลงจนเกือบจะ  
 สูญหายไปในช่วงปี พ.ศ. 2470 แต่ต่อมาปี พ.ศ. 2517 สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ  
 ทรงมีพระราชเสาวนีย์ให้ช่างฝีมือเข้าไปเป็นวิทยากรสอนการทอผ้าจาก ที่โรงฝึกศิลปาชีพพระตำหนัก  
 สอนจิตรลดาและพระราชวังไกลกังวล ทำให้ภูมิปัญญาการทอผ้าจากไทยวนได้รับการฟื้นฟูขึ้นใหม่  
 อีกครั้ง (วรรณ ไซคบรรดาสุข, 2559) ความนิยมในการทอผ้าจากกลับคืนมา อีกทั้งยังได้รับ การ  
 สนับสนุนจากหน่วยงานทั้งทางภาครัฐและภาคเอกชน

ผ้าจากไทยวน จังหวัดราชบุรี เป็นผ้าจากที่พบในหมู่ช่างทอผ้าชาวไทยวน มีแหล่งกำเนิดแตก  
 ต่างกัน โดยแบ่งตามลักษณะของลวดลายได้เป็น 3 ประเภท คือ 1) ผ้าจากตระกูลคว่ำ 2) ผ้าจากตระกูล  
 หนองโพ - บางกระโด และ 3) ผ้าจากตระกูลดอนแร่ (สมพงษ์ ทิมแจ่มใส, 2543) ซึ่งโครงการวิจัยนี้ มุ่ง  
 เน้นไปที่การพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างครบวงจรให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผู้ผลิตผ้าจากตระกูลคว่ำ  
 ที่โด่งดัง เป็นกลุ่มที่มีทักษะฝีมือในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังมีวิสัยทัศน์ในการอนุรักษ์  
 ลวดลายดั้งเดิมของชุมชนเอาไว้ได้เป็นอย่างดี

สำหรับการคัดเลือกกลุ่มผู้ประกอบการเพื่อเข้าร่วมกับโครงการวิจัยนี้ ได้มีการคัดเลือก  
 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผ้าทอจาก โดยคุณชนัยพร ฤทธิ์ธนอุดมพร อันเนื่องมาจาก งานวิจัยเป็นงานรับ  
 การสนับสนุนโดยโครงการ Innovative Hubs เพื่อสร้างเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมของประเทศตาม  
 นโยบายประเทศไทย 4.0 กลุ่มเรื่องเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) ในส่วนของ start up  
 จึงจะต้องพิจารณาจากผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติเข้าตามเกณฑ์ที่มีโอกาสในการพัฒนาเป็นกลุ่ม  
 ธุรกิจ start up โดยประกอบไปด้วย 1) ความเป็นไปได้ในการสร้างธุรกิจใหม่ต่อยอดจากภูมิปัญญา  
 เดิมที่มี 2) ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีนวัตกรรมด้านอื่น ๆ 3)  
 มีกลุ่มชาวบ้านช่างฝีมือที่ไม่ต่ำกว่า 20 ครอบครัว และมีทัศนคติในการเรียนรู้ ยอมรับการ  
 เปลี่ยนแปลง 4) มีทักษะฝีมือที่ดี และมีความคิดสร้างสรรค์

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น โครงการวิจัยนี้เป็นการสนับสนุนผู้ประกอบการซึ่งนอกจากจะ  
 ให้ความสำคัญกับตัวผลิตภัณฑ์ผ้าทอจากและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ดังนามมีคุณค่าแล้ว ยังเป็นการ

เพิ่มรูปแบบใหม่ ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์ผ้าทอจก ที่สามารถเปิดตลาดและกลุ่มเป้าหมายใหม่ที่กว้างขวางขึ้น โดยใช้นวัตกรรมรูปแบบใหม่ในการผลิต รวมไปถึงการนำเอาการสื่อสารทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาเพื่อขับเคลื่อนธุรกิจไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกิจกรรมทั้งหมดจะถูกเรียนรู้ ถ่ายทอด แลกเปลี่ยน และเป็นร่วมมือกันของผู้ผลิตในชุมชนและทีมนักออกแบบเพื่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ต่อยอดขยายผลไปให้เกิดต้นแบบของการพัฒนาที่มั่นคงและยั่งยืน

ในโครงการวิจัยนี้ มีการใช้นวัตกรรมต่าง ๆ ในการผลิต เช่น นวัตกรรมการขึ้นรูปสิ่งทอโดยใช้แม่พิมพ์ เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผ้าทอจกเป็นรูปทรงต่าง ๆ ด้วยกรรมวิธีที่ไม่ยุ่งยาก กลุ่มชุมชนสามารถเรียนรู้และทำได้เอง โดยการเริ่มต้นทำแม่พิมพ์ ซึ่งสามารถเป็นโครงสร้างที่อ่อนนุ่ม เช่น ยางซิลิโคน หรือแม้กระทั่งการทำโครงสร้างที่คงตัวด้วยการพิมพ์แม่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์สามมิติ จากนั้นก็นำไปประกบกับผ้าทอจกและหล่ออีกทีด้วย bio resin ใส เพื่อให้เห็น ลวดลายของผ้าทอจกภายในเมื่อแห้งแข็งตัวเสร็จสมบูรณ์แล้ว ก็สามารถนำมาประกอบในแบบระบบประสานทางฟักัด หรือ modular system สร้างรูปแบบให้เกิด ความสวยงาม นำมาเป็นส่วนประกอบในการสร้างผลิตภัณฑ์กลุ่มใหม่สำหรับงานออกแบบตกแต่งภายใน อาทิ ศิลปะตกแต่งผนัง (Wall art) และผนังกั้นห้อง (Partition wall) เป็นต้น วัสดุสามารถทำความสะอาดได้ง่าย เปลี่ยนแปลงรูปแบบได้ตามที่ต้องการ งานออกแบบเหล่านี้สามารถนำไปใช้ตกแต่งบ้านพักอาศัยโรงแรม และสถานที่ท่องเที่ยว เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และสถานที่ที่นำเอางานผลิตภัณฑ์เข้าไปตกแต่งอีกด้วย

เทคโนโลยีการทำพิมพ์สามมิติ หรือ 3D Printing เป็นนวัตกรรมการผลิตที่สามารถเปลี่ยนระบบการผลิตของโลกจากระบบอุตสาหกรรมมาเป็นระบบการผลิตที่สามารถผลิตได้เองภายในครัวเรือน กระบวนการทำงานของเครื่องพิมพ์สามมิติที่นำมาใช้นี้ มีลักษณะการทำงานแบบ Additive คือวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ เริ่มต้นจากการนำวัตถุดิบมาหลอมละลายแล้วหล่อขึ้นรูปใหม่ โดยใช้วิธีการฉีดชั้นทับกันทีละชั้นขึ้นไปเรื่อย ๆ เริ่มจากฐานล่างสุดก่อนจนครบเป็นรูปทรงสามมิติตามที่กำหนด 3D Printing มีความโดดเด่นจากการที่เทคโนโลยีนี้ เป็นการรวมเป็นหนึ่งเดียวกันของขั้นตอนการออกแบบและการผลิต ที่ชุดคำสั่งจะถูกส่งตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปสู่การหลอมวัตถุดิบ และขึ้นรูปทรงออกมาเป็นรูปทรงสามมิติได้ดั่งใจนักออกแบบ ส่วนขนาดของเครื่อง 3D Printing มีตั้งแต่ขนาดเล็กที่สุดที่สามารถพกพาไว้ในกระเป๋าสะพายได้ ไปจนถึงขนาดใหญ่ที่ต้องอาศัยรถบรรทุกขนานเล็กขนส่ง ปรับเปลี่ยนจากทักษะช่างฝีมือแบบปัจเจกบุคคลให้กลายเป็นชิ้นงานเหมือนจำนวนมากจากแม่พิมพ์ตัวเดียว เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติจึงน่าข้อดีในระบบทำมือผนวกกับระบบอุตสาหกรรมที่เน้นความฉับไวมาปรับใช้กับรูปแบบการผลิตสินค้าภายในระบบเดียว (TCDC, 2560) นอกจากนี้ ยังมีการใช้ Bio-resin หรือ เรซินชีวภาพ เป็นเรซินที่ได้มาจากโมโนเมอร์ส่วนประกอบทั้งหมดหรือบางส่วนจากแหล่งชีวภาพ แหล่งที่มาของมันคือ พืช และที่ใช้โดยปกติจะเป็นข้าวโพดหรือผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองจากการปรับแตงน้ำมันเชื้อเพลิงไบโอดีเซล หรือแม้กระทั่งพืชอื่น ๆ ได้แก่ น้ำตาลอ้อย น้ำตาลหัวบีท มันฝรั่ง lignocellulose และสาหร่าย (Sloan, 2554) มาเป็นส่วนประกอบในการผลิต เพื่อให้ชิ้นงานออกแบบมีความปลอดภัย และมีอัตลักษณ์ที่โดดเด่นมากยิ่งขึ้น

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

นวัตกรรมการผลิตสิ่งทอสีเขียว (Eco-innovative Textile) เป็นการพัฒนานวัตกรรม และกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยความรู้และเทคโนโลยี รวมทั้งมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอสีเขียวสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากโอกาสในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีหลายด้าน เช่น 1) การนำวัสดุที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่ (recycling and use of waste as raw materials) 2) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (eco-design) 3) การใช้วัตถุดิบที่สามารถผลิตใหม่ได้ (renewable) 4) การจัดการกับของเสีย (waste management) 5) การใช้เทคโนโลยีใหม่ในการผลิต (novel technology) เป็นต้น (สถาบันพัฒนาสิ่งทอ, 2560) ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้ สามารถดึงมาใช้ในโครงการนี้ได้ อาทิ การให้ความสำคัญในการผลิตและย้อมเส้นไหมด้วยกรรมวิธีทางธรรมชาติ ซึ่งเดิมที่ผู้ประกอบการไม่ได้ให้ความสนใจเท่าไรนัก หรือการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ มาเป็นองค์ประกอบในการผลิตภัณฑ์จากผ้าทอจาก เป็นต้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจร มุ่งสู่การพัฒนาธุรกิจอย่างยั่งยืน

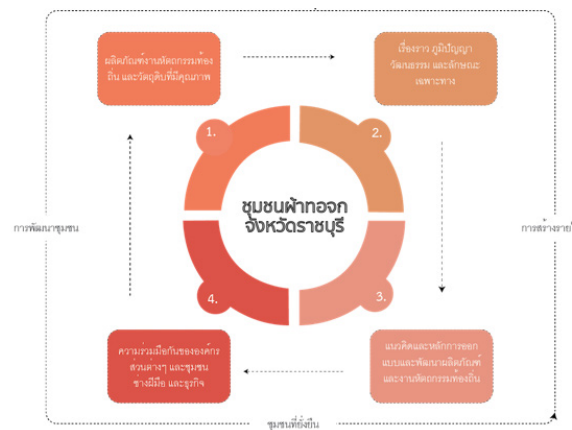
ท้ายที่สุด การใช้แนวทางการออกแบบการบริการ (Service Design) คือการนำวิธีคิดและวิธีปฏิบัติในกระบวนการออกแบบมาช่วยพัฒนารูปแบบงานบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถสร้างประโยชน์ได้สูงสุด ใช้งานได้สะดวกที่สุด และสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้ได้มากที่สุด ที่สำคัญคือสามารถสร้างผลตอบแทนคืนสู่องค์กรได้ทั้งในเชิงรูปธรรมและนามธรรม ผู้เชี่ยวชาญจากแต่ละสายงานอาจมีมุมมองต่อ คำว่า Service Design ที่ต่างกันไปบ้างในรายละเอียด แต่โดยภาพรวมแล้วองค์ประกอบของแนวคิดนี้ก็คล้ายคลึงกัน นั่นก็คือเป็นเรื่องของ 1) ประสบการณ์ 2) สหวิทยาการ 3) การเพิ่มประสิทธิภาพ และ 4) ผู้คน (ชัชพรพล เพ็ญโฉม, 2558) ซึ่งแนวทางดังกล่าวนี้สามารถนำเอามาปรับใช้กับโครงการนี้ได้ โดย การนำมาใช้ในการบริหารจัดการระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ด้วยการจัดการพัฒนาพื้นที่ของผู้ประกอบการชุมชนหัตถกรรมให้เป็นพื้นที่เรียนรู้ สร้างสรรค์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สามารถดึงดูดผู้ที่สนใจ นักออกแบบ นักคิด นักสร้างสรรค์ให้เข้ามามีส่วนร่วมเรียนรู้วัฒนธรรมและงานหัตถกรรม การจัดการระบบการสื่อสารโดยเทคโนโลยีสารสนเทศ เว็บไซต์ สื่อสังคมออนไลน์ ระบบการจัดการสินค้าและการบริการ เพื่อนำไปสู่การตลาดเชิงรุก เป็นต้น

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาและนำเอาเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ ๆ เข้ามาร่วมออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าจาก ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาต่อยอด ขยายกลุ่มเป้าหมาย และเพิ่มศักยภาพในการผลิต
2. เพื่อศึกษาและพัฒนาการผลิตวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดนวัตกรรมสิ่งทอ สีเขียว (Eco-Innovative Textiles) และการควบคุมดูแลระบบการจัดการธุรกิจด้วยการออกแบบการบริการ ที่ทำให้ธุรกิจมีโอกาสดำเนินไปสู่การขายได้ทั้งในและต่างประเทศ

### กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิดในการทำโครงการนี้ มุ่งเน้นไปที่ผู้ประกอบการผ้าทอจาก จังหวัดราชบุรีเป็นหลัก เป็นการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาต่อยอดเปิดตลาดกลุ่มเป้าหมายใหม่ๆ เล่าเรื่องราว ภูมิปัญญา วัฒนธรรม และลักษณะเฉพาะทางของพื้นที่ออกสู่สาธารณะ นำเอาแนวคิดและหลักการออกแบบ เข้าไปสู่ชุมชน ก่อให้เกิดความร่วมมือและสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดโครงการ  
ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

ลักษณะของการวิจัยนี้เป็นรูปแบบของการศึกษาการศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณา (Ethnographic Studies) เป็นวิธีการศึกษาของสาขาวิชามานุษยวิทยา (Anthropological Method) เป็นการสังเกตพฤติกรรม และวิถีชีวิตของกลุ่มทางสังคมและวัฒนธรรม แล้วรายงานโดยละเอียดถึงพฤติกรรม ความเชื่อ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคติ ตลอดจนค่านิยมอันเป็นผลมาจากพฤติกรรมของคนในกลุ่มนั้น ๆ (ชยันต์ วรรณะภูติ, 2544) โดยกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอนจะประกอบไปด้วย 7 ส่วน ในรูปแบบของ Double Diamond Diagram คือ การทำความเข้าใจเริ่ม การศึกษารวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแนวคิด การพัฒนาการออกแบบ การคัดกรองแนวคิด และการทดสอบ และสุดท้ายคือ การนำแนวคิดการออกแบบไปใช้ และสรุปผล (ไพบรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา และฐจิต ตรีรัตนพันธ์, 2558) ด้วยกระบวนการทำงานแบ่งออกแบบเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

## 1. ขั้นตอนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และการผลิตสิ่งทอสีเขียว

1) การศึกษาข้อมูลการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และการผลิตสิ่งทอสีเขียว

เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม การผลิตสิ่งทอสีเขียว และ  
การย้อมผ้าโดยสีธรรมชาติ ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมไปกับการลงพื้นที่  
ศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง โดยยึดหลักแนวคิดการผลิตสิ่งทอสีเขียว (Eco-innovative Textile)

2) ทดลองแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และการผลิตสิ่งทอสีเขียว

เป็นการทดลองการผลิตด้วยธรรมชาติ และการย้อมสีด้วยจากธรรมชาติ โดยการใช้พืช  
ชนิดต่าง ๆ การพัฒนาระบบการกำจัดของเสีย และระบบการจัดการต่าง ๆ

3) ตรวจสอบคุณภาพของระบบการจัดการ และเส้นด้ายสำหรับการทอ

เป็นการตรวจสอบความคุ้มค่าและปลอดภัยของระบบ ตรวจสอบความชัดเจนของสี เพื่อนำมา  
พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

4) สรุปผล จัดทำเอกสารสรุปแนวทาง

เป็นการสรุปผลกระบวนการทำงาน วิเคราะห์ อภิปราย และหาแนวทางข้อเสนอแนะเพื่อ  
การพัฒนาต่อยอดต่อไป

## 2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของเพื่อการออกแบบตกแต่งภายในจากผ้าทอจาก

1) ศึกษาแนวคิดด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเภทของเพื่อการออกแบบตกแต่ง  
ภายใน เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเภทของเพื่อการออกแบบ  
ตกแต่งภายใน การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นทุนทางวัฒนธรรม และแนวโน้มการออกแบบในปัจจุบัน

2) ปฏิบัติการออกแบบ และการผลิตผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการออกแบบตกแต่ง  
ภายใน

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับเพื่อกำหนดบทสรุปการออกแบบ หรือ design brief  
จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อแลกเปลี่ยน แนวคิดด้านการออกแบบ (Co-creation) ที่สามารถตอบ  
โจทย์ผู้ให้ยุคใหม่ แต่ยังคงไว้ซึ่งรูปแบบที่สวยงามทางวัฒนธรรม ร่างแบบตามข้อกำหนดมีการ  
ทดลองด้านรูปทรงและคัดเลือกแบบที่เหมาะสม เขียนแบบ เตรียมพร้อมเพื่อการผลิตแม่พิมพ์ การ  
ผลิตแม่พิมพ์ ตรวจสอบวัสดุ การผลิตรูปทรงของชิ้นงานจากผ้าจาก และประกอบเป็นชิ้นงาน  
ออกแบบต่อไป

3) ตรวจสอบคุณภาพ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมาย

เป็นตรวจสอบด้านความคุ้มค่าในการผลิต ความแข็งแรง เรียบร้อยของผลงาน ความงาม  
และด้านการตลาด ให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

4) สรุปผล จัดทำเอกสารสรุปแนวทาง

เป็นการสรุปผลกระบวนการทำงาน วิเคราะห์ อภิปราย และหาแนวทางข้อเสนอแนะเพื่อ  
การพัฒนาต่อยอดต่อไป

### 3. การวิเคราะห์ตลาด การออกแบบอัตลักษณ์องค์กร การพัฒนาพื้นที่เรียนรู้สร้างสรรค์ และการออกแบบสื่อสารสนเทศ

1) ศึกษาด้านการออกแบบอัตลักษณ์องค์กร การพัฒนาพื้นที่เรียนรู้สร้างสรรค์ และการออกแบบสื่อสารสนเทศ

เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอัตลักษณ์องค์กร ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพลักษณ์ของชุมชนหัตถกรรม ข้อมูลด้านการเรียนรู้สร้างสรรค์ รูปแบบที่แตกต่างกันของการเรียนรู้ในกลุ่มเป้าหมาย เก็บข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการลงพื้นที่ จะเป็นการใช้แนวคิดและกระบวนการปฏิบัติของการออกแบบการบริการ

2) ปฏิบัติการออกแบบอัตลักษณ์องค์กร การออกแบบและพัฒนาพื้นที่เรียนรู้สร้างสรรค์ และการออกแบบสื่อสารสนเทศ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับเพื่อกำหนดบทสรุปการออกแบบ หรือ design brief การเพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดด้านการออกแบบ (Co-creation) เพื่อตรวจสอบภาพลักษณ์ รูปแบบการเรียนรู้ด้านหัตถกรรมของกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน รวมถึงด้านการสื่อสารร่างแบบตามข้อกำหนด คัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม และดำเนินงานด้านการผลิต

3) ตรวจสอบคุณภาพ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมาย

เป็นการตรวจสอบด้านการสื่อสารของอัตลักษณ์องค์กร การจัดสรรและใช้พื้นที่และใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

4) สรุปผล จัดทำเอกสารสรุปแนวทาง

เป็นการสรุปผลกระบวนการทำงาน วิเคราะห์ อภิปราย และหาแนวทางข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดต่อไป

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้

การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งประกอบไปด้วย

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมหรือบันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรง สำหรับโครงการวิจัยนี้เน้น การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการดำเนินงาน ได้นำแนวคิดของการใช้ กระบวนการออกแบบการบริการ หรือ Service design ขึ้นมาใช้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้วิธีที่หลากหลายในเชิงคุณภาพ เช่น การทำ stake holder map คือการทำแผนผังความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งผู้ได้รับผลประโยชน์ ผู้ที่ได้รับผลกระทบ หรือผู้มีอิทธิพลในการตัดสินใจ เช่น คณะผู้ทำงาน ลูกค้า และพันธมิตรองค์กร เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าใครมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างไรในงานนี้ และทำให้ง่ายในการมองเห็นภาพรวมทั้งหมด และเข้าถึงข้อมูลได้ครอบคลุมขึ้น อีกทั้งยังสามารถทำให้ระบุจุดด้อยที่เกิดขึ้นและช่วยค้นหาโอกาสทางการบริการได้อย่างเด่นชัดยิ่งขึ้น

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

การทำ personae เป็นการสร้างผู้ใช้จำลองที่แสดงถึงลักษณะเด่นเฉพาะตัวของกลุ่มจะ  
ช่วยให้ทราบถึงความแตกต่างของมุมมองในการให้บริการ เป็นการจัดกลุ่มของบุคคลที่มีความใกล้เคียงกัน  
ที่ได้มาจากข้อมูลในการทำวิจัยเชิงลึก ซึ่งสามารถพัฒนาให้เป็นคุณลักษณะของกลุ่มบุคคล  
นั้น ๆ โดยส่วนมากแล้วจะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นตัวแทนกลุ่มคนบางกลุ่มที่มีความสนใจในเรื่อง  
เดียวกันมีจุดมุ่งหมาย ทศนคติ และมีพฤติกรรมในรูปแบบการปฏิสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ หรือระบบ  
บริการที่ใกล้เคียงกัน และ user journey map เป็นวิธีการดึงมุมมองและความรู้สึกจากประสบการณ์  
ผู้ใช้บริการในจุดปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาและออกแบบรูปแบบการ  
บริการ วิธีนี้จะช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของระบบบริการทั้งระบบซึ่งช่วยในด้านการเพิ่มความพึง  
พอใจในประสบการณ์ของผู้ใช้ (ไพบรา อิศรเสนา ณ อยุธยา และฐจิต ตรีรัตนพันธ์, 2558) เป็นต้น  
โดยการให้ได้มาซึ่งข้อมูล แผนผังการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นนี้ จะมาจากการลงพื้นที่สำรวจ  
การสังเกต และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ เอกสารสิ่งพิมพ์  
และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง โดยเนื้อหาหลักประกอบด้วย งานหัตถกรรมการทอผ้าจาก ชาวไทยวน จังหวัด  
ราชบุรี แนวคิดนวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว (Eco-Textile Innovation) การขึ้นรูปด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ  
การใช้เรซินและเรซิน ชีวภาพ (Bio-resin) ในงานออกแบบธุรกิจ Start Up และการออกแบบการ  
บริการ หลักการและแนวโน้มการออกแบบในปัจจุบัน และการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างงานออกแบบ  
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## ประชากร

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจากไทยวน  
จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายใน ด้วยนวัตกรรมขึ้นรูปผ้าด้วยแม่  
พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว โดยแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นดังต่อไปนี้

1. ประชากรในการศึกษา คือ ตราสินค้า การบริการ ผลิตภัณฑ์ และเทคนิควิธีการผลิตของ  
ผลิตภัณฑ์ผ้าทอจากและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อการออกแบบตกแต่งภายในจากภูมิปัญญาท้องถิ่นใน  
ประเทศไทย

2. ประชากรในการศึกษาพัฒนา คือ วิชาหกิจชุมชนผ้าทอจาก โดยคุณชนัยพร ฤทธิ์ธนอุดมพร  
โดยจะมีกลุ่มชาวบ้านช่างฝีมืออยู่จำนวนโดยประมาณ 20 ครอบครัว จะแบ่งเป็นการศึกษาเพื่อ  
พัฒนา ตราสินค้าสำหรับกลุ่มสินค้าใหม่ประเภทผลิตภัณฑ์งานออกแบบเพื่อการตกแต่งภายใน การ  
บริการโดยเน้นการใช้การออกแบบเป็นตัวนำ ผลิตภัณฑ์และเทคนิควิธีการผลิตโดยมุ่งเน้นด้านสิ่ง  
ทอสีเขียว (Eco-textile Innovation) และการใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย รวดเร็ว  
และเพิ่มศักยภาพในการผลิต

### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ วิสาหกิจชุมชนผ้าทอจก โดยคุณชนัยพร ฤทธิธินอุดมพร เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้วิจัย และผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ประกอบกับการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่าง จะเป็นวิธีสุ่มแบบเจาะจง เลือกผลิตภัณฑ์เพื่อผลิตจริงได้ ลักษณะของกลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

จากกระบวนการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์และกิจกรรมเชิงปฏิบัติการให้ได้ข้อมูลด้านคุณภาพที่ตรงกับความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง เพื่อนำไปวิเคราะห์ จัดกลุ่ม และนำไปใช้ในการออกแบบของโครงการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบแผนผังของผู้ที่มีส่วนร่วม หรือ stake holder map เป็นการส่งเสริมความเข้าใจร่วมกัน การสร้างแผนผังของผู้ที่มีส่วนร่วมทำให้ง่ายในการมองเห็นภาพรวมทั้งหมดและเข้าถึงข้อมูลได้ครอบคลุมขึ้น แผนผังนี้เองยังสามารถแสดงถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของกลุ่มคนหลาย ๆ กลุ่ม ช่วยในการมองเห็นภาพของการบริการในเหตุการณ์ที่มีความสลับซับซ้อนในกรณีที่หลากหลาย ๆ กลุ่มสร้างผลกระทบซึ่งกันและกัน การรวบรวมข้อมูลให้ครบถ้วน และในขณะเดียวกันยังคงแสดงให้เห็นภาพรวมของความสัมพันธ์ที่เข้าถึงได้ง่ายของผู้ที่มีส่วนร่วมทั้งหมด



ภาพที่ 2 stakeholder map และความต้องการเชิงลึกของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง  
ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561

จากแผนผังของผู้ที่มีส่วนร่วม หรือ stake holder map และความต้องการเชิงลึก ทำให้สามารถแบ่งออกมาเป็น 6 กลุ่ม ซึ่งแสดงออกถึงความต้องการหรือสิ่งที่ผู้คนเหล่านี้ให้ความสำคัญที่แตกต่างกันทั้งความต้องการให้เกิดการเรียนรู้ เผยแพร่ความงามของงานหัตถกรรมไทย การสร้างสรรค์

ผลงานใหม่ด้วยเทคนิคใหม่ ๆ และการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ ได้นำไปต่อยอดในการพัฒนางานออกแบบในลำดับต่อไป

### วิสาหกิจผ้าทอจกชนัยพร

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ (ชนัยพร ฤทธิ์ธนอุดมพร, 2561) ซึ่งเดิมเป็นคนพื้นเพสองจังหวัด คุณพ่อเป็นคนจังหวัดเชียงราย คุณแม่เป็นคนคูบัว จังหวัดราชบุรี ในการทำงานหัตถกรรมนี้ แรงบันดาลใจก็มาจากการที่ตนเองชอบนุ่งผ้าขึ้นหรือผ้าถุง จึงเกิดความรักวัฒนธรรมไทยวน และคิดว่าคนไทยวน น่าจะสืบสานต่อไปได้ จึงได้นำผ้าออกไปจำหน่ายสู่กลุ่มคนภายนอกให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น โดยการรับซื้อผ้าจากชาวบ้าน เพื่อนำไปขายตามต่างจังหวัด ต่อมาก็เริ่มมีคนที่รู้จักผ้าราชบุรีมากขึ้น จึงได้เข้าไปเป็นคนจัดจำหน่ายและทำการตลาดให้ศูนย์หัตถกรรมพื้นบ้านราชบุรี วัฒนาหนอง ในปี พ.ศ. 2542 ปัจจุบันผ้าทอมือราชบุรีเป็นที่รู้จักมาก เป็นผ้าทอมือที่สวยงาม ฝีมือปราณีต ในปี พ.ศ. 2559 วันที่ 21 มกราคม 2559 จึงได้รวบรวมสมาชิกขึ้นมาอีกหนึ่งกลุ่มและจัดตั้งกลุ่มว่า ชนัยพรผ้าจกเป็นกลุ่มใหม่แต่มาด้วยประสบการณ์ มีสมาชิกรวม 11 คนการลงทุนใช้ทุนของตัวเอง จุดประสงค์เพื่อให้ชาวบ้านมีงานทำมีรายได้เสริม คือ การทอผ้าและเพิ่มบทบาทของชุมชนให้เข้มแข็ง สามารถแก้ปัญหาสภาพคล่อง นำรายได้สู่ครอบครัวให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เปิดโอกาสให้ชาวบ้านได้อยู่ร่วมกัน เพื่อสร้างความสามัคคีระหว่างหมู่บ้านและตำบล เพื่อเป็นการอนุรักษ์ผ้าจกมรดกไทยวนให้สืบทอดต่อไป

ผลิตภัณฑ์ผ้าจกทอมือที่มีความละเอียด ประณีต และสวยงามแสดงออกถึงวัฒนธรรมไทยวน ในจังหวัดราชบุรีของประเทศไทย กลุ่มลูกค้าของผลิตภัณฑ์นี้ มุ่งเน้นไปที่กลุ่มผู้หญิงและผู้ชายที่มีความชื่นชอบในวัฒนธรรม งานศิลปหัตถกรรม ผ้าจกทอมือมีตั้งแต่ราคา 10,000 บาทไปจนถึง 45,000 บาท ที่มีความยากมากขึ้น และใช้เวลานานในการผลิตมากขึ้น ดังนั้น กลุ่มเป้าหมาย จึงจะต้องเป็นผู้ที่มีรายได้ค่อนข้างสูง และด้วยความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าทอมือของประเทศไทย ยังเหมาะสมสำหรับคนที่มีอายุ เพราะฉะนั้น กลุ่มเป้าหมายหลักจะอยู่ในวัยสูงอายุ ที่อยู่ประมาณ 50 - 60 ปี แต่อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ใหม่มุ่งเน้นไปที่การผลิตตกแต่งภายใน ในบ้านพักอาศัย โรงแรม และร้านอาหาร เป็นการขยายกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดออกไปยังกลุ่มที่กว้างขึ้น แต่ยังคงเป็นลักษณะของผู้ประกอบการธุรกิจ ซึ่งมีโอกาสที่จะมีกลุ่มอายุที่น้อยลงและเป็นผู้ที่มีความชอบในงานศิลปะหัตถกรรมอยู่นั่นเอง

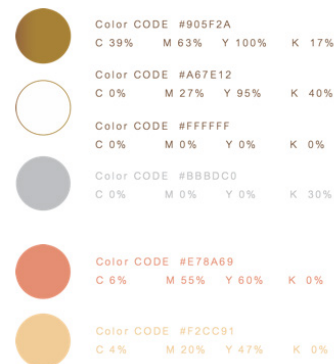
แนวทางการพัฒนาตราสินค้าไปใช้ในการขยายตลาดกลุ่มของตกแต่งบ้านและงานตกแต่งภายในที่จะถูกใช้สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ จะเป็นการแยกตราสินค้าออกมาอีกแบบให้มีชื่อว่า Pleased ซึ่งมีความหมายตรงกับคำว่า ชนัยพร ตราสินค้าเดิม มีความคล้ายคลึงกับแนวทางการออกแบบสำหรับผ้าพื้นทอจกและผลิตแพชั่น แต่มีความทันสมัยมากขึ้น และระบุคำว่า HOME DECOR ไว้ด้านล่าง ด้วยตัวอักษรที่เรียบง่ายและแสดงออกถึงลักษณะของกลุ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งลักษณะของสัญลักษณ์ที่ถูกใช้ทั้งหมดแสดงถึงดอกฝ้ายซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการทอผ้า อีกทั้งยังแสดงถึงความเป็นไทยโดยการดึง ลักษณะของลายไทยมาใช้



ภาพที่ 3 ตราสัญลักษณ์ Pleased  
ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561

### สีอัตลักษณ์หลัก Primary Colors และสีรอง Secondary Colors

สีอัตลักษณ์หลักที่นำมาจากสีทั้งสามสีที่ปรากฏอยู่ในสัญลักษณ์ของตราสินค้า สีทั้งหมดประกอบไปด้วย สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลอ่อนไล่ระดับสี สีขาว และสีเทา โดยการใช้งานสัญลักษณ์จะปรากฏเป็นตามสีดังกล่าวข้างต้น และสีทั้งสามสีนี้จะปรากฏเป็นกราฟิกหลักในการนำไปใช้งานอื่นได้อีกด้วย นอกจากนี้ ยังมีสีรองซึ่งประกอบไปด้วย สีชมพู และสีเหลืองครีม สีเหล่านี้แม้ไม่ได้ปรากฏอยู่ในตราสัญลักษณ์ แต่ก็จะสามารถนำไปใช้ประกอบกับงานออกแบบสื่อสารอื่น ๆ ของตราสินค้าได้เช่นกัน ทั้งสีหลักและสีรองนี้ แสดงออกถึงความหรูหรา งดงาม ประณีต ความเรียบง่าย และคลาสสิกที่บ่งชี้ความสำคัญของตราสินค้าได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 4 แสดงสีอัตลักษณ์หลักและรอง  
ที่มา: รสา สุนทรายุทธ, 2561

### กลยุทธ์ทางการตลาด 4P

กระบวนการทางการตลาดที่จะนำเสนอสินค้าและบริการไปเพื่อให้ถึงกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด โดยจะแบ่งออกมาเป็น 4 ส่วน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place or Channel of Distribution) และด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) (ชัชพรพล เพ็ญโฉม, 2558)

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจก  
ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

**กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ Product :** วิสาหกิจชุมชนผ้าจก จังหวัดราชบุรี มีลักษณะเฉพาะ  
ในลวดลายการทอผ้าที่เป็นเอกลักษณ์ที่สำคัญและสวยงาม ผลิตภัณฑ์ที่ถูกขายมาตั้งแต่เริ่มแรกคือ  
ผ้าผืนที่ลูกค้าสามารถนำไปตัดทำเสื้อผ้าต่าง ๆ ได้ จนกระทั่งทางผู้ประกอบการนำเสนอรูปแบบของ  
เสื้อผ้าจากผ้าจกในหลากหลายรูปแบบ รวมไปถึงกระเป๋าหนึ่งที่มีองค์ประกอบของผ้าจกที่สวยงาม  
ช่วยให้สามารถเปิดตลาดและกลุ่มเป้าหมายใหม่ได้ ในโครงการนี้จะเป็นการขยายตลาด และ  
สามารถทำให้ผ้าทอจกเป็นที่รู้จักได้มากขึ้นด้วยการนำเสนอผลิตภัณฑ์สำหรับการตกแต่งภายใน  
การตกแต่งบ้าน อาทิ wall art, partition wall, และงานออกแบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ  
ผลิตจะให้ความสำคัญกับคุณภาพของผ้าทอที่ประณีตงดงาม แสดงออกถึงลักษณะเด่นเฉพาะของ  
ผ้าทอจกคุบัว นอกจากนั้นยังจะให้ความสำคัญกับการสร้างตราสินค้าให้เป็นที่รู้จัก ตรวจสอบราย  
ละเอียดอื่น ๆ รวมไปถึงบรรจุภัณฑ์ และการแสดงออกของตราสินค้าในผลิตภัณฑ์ต่างๆ อีกทั้ง ยังให้  
วางระบบการบริการสั่งสินค้า การติดตั้ง รวมไปถึงการขนส่งผลิตภัณฑ์คืนหรือเปลี่ยนให้รวดเร็วและ  
มีประสิทธิภาพ

**กลยุทธ์ด้านราคา Price :** อย่างที่ได้กล่าวไปแล้ว ผ้าขึ้นดินจกเป็นที่ชื่นชอบมากที่สุด  
เนื่องจากมีลวดลายที่สวยงาม ละเอียดงดงาม และมีราคาแพงมากที่สุด ในการนำผ้าเหล่านี้มาผลิต  
ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการตกแต่งภายในจะต้องคำนึงถึงการใช้ผ้าให้เหมาะสม และการแสดง  
ลวดลายที่สวยงามเฉพาะในการออกแบบจะใช้ผ้าพื้นผสมกับลวดลายดินจก ผลงานขนาด 50-100  
เซนติเมตร ใช้ผ้าอยู่ที่ประมาณ 3-5 ผืน ประกอบกับรูปแบบแม่พิมพ์ที่หลากหลาย และการตรวจ  
สอบตลาดลูกค้ากลุ่ม เป้าหมายและการเปรียบเทียบของคู่แข่งแล้วทำให้สามารถกำหนดราคา  
ของผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อยู่ระหว่าง 10,000 - 450,000 บาท ขึ้นอยู่กับขนาดการออกแบบและการ  
บริการติดตั้ง

**กลยุทธ์ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย Place :** การจัดจำหน่าย เริ่มจากจะอยู่ในพื้นที่เดิม  
คือในจังหวัดราชบุรี ในพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์ผ้าทอจก โดยปกติแล้ว ทางผู้ประกอบการได้มีการ  
ออกร้านตามงานต่าง ๆ อยู่เป็นประจำจนเป็นที่รู้จักสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในโครงการ  
นี้ ผู้ประกอบสามารถที่จะขยายร้านค้าไปสู่พื้นที่เมืองมากขึ้น เพื่อเป็นโชว์รูมนำเสนอสินค้าให้กับ  
ลูกค้าทั้งบุคคลธรรมดา และผู้ประกอบการธุรกิจที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนั้น ระบบการซื้อขาย  
และการรับชมตัวอย่างสินค้าออนไลน์ เป็นระบบที่สะดวก ง่าย และสามารถเข้าถึงผู้คนได้เป็นอย่างดี  
มาก

**กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมทางการตลาด Promotion :** ปัจจุบันจากการออกร้านตามงานต่าง ๆ  
ทั้งในไทยและประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของผู้ประกอบการ ทำให้สินค้าเป็นที่รู้จักกัน  
อย่างกว้างขวางโดยลูกค้ากลุ่มเป้าหมายอยู่แล้ว การพัฒนาการส่งเสริมการตลาดในครั้งนี้  
สามารถทำได้โดยการใช้สื่อออนไลน์ให้เป็นประโยชน์ การขยายร้านเพื่อแสดงสินค้า การเปิดพื้นที่  
สำหรับการผลิตให้เป็นแหล่งเรียนรู้และท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมสร้างสรรค์ให้นักออกแบบและ  
ศิลปินสามารถเข้ามาเรียนรู้และสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง ยังเป็นอีกวิธีที่สามารถส่งเสริมทางการ  
ตลาดได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

### การนำเอาแนวคิดการออกแบบการบริการ การตลาด 7P มาใช้

จากการตลาดแบบ 4P ที่องค์กร หรือเจ้าของธุรกิจจะนำข้อมูลการวิจัยมาใช้ในการขับเคลื่อนผลิตภัณฑ์ก่อนวางตลาด ซึ่งประกอบไปด้วย Product, Price, Place, และ Promotion มาสู่การตลาดแบบ 7P เนื่องมาจากว่าธุรกิจบริการนั้น 4P ถือว่ายังไม่เพียงพอต่อการสร้างงานให้ประสบความสำเร็จ เพราะในธุรกิจบริการ “ผู้ให้บริการ” จะมีปฏิสัมพันธ์กับ “ผู้รับบริการ” ในระดับที่ลึกซึ้งกว่าทั้งทางตรงและทางอ้อมทั้ง 3P ที่เพิ่มเข้ามาเสริมนี้ประกอบไปด้วย People, Process, และ Physical Evidence (ชัชพรพล เพ็ญโฉม, 2558)

**กลยุทธ์ด้านผู้ให้บริการ People :** การสร้างความเชื่อมั่นผ่านตัวบุคคล สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการรายนี้ เนื่องจากผ้าแต่ละผืนถูกทอโดยกลุ่มชาวบ้านในพื้นที่จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นคนเก่าแก่และมีความชำนาญในการทอผ้าจากอย่างสูง แต่ละผืนใช้เวลาในการเอาใจใส่ ประกอบคัดเลือกสี染料ออกมาอย่างระมัดระวัง ดังนั้น ในคำสำคัญของ People เราจึงใช้วิธีการนำเสนอตัวบุคคลของชาวบ้านผู้ทอผ้าที่นำมาประกอบเป็นสินค้า เป็นการให้ความสำคัญกับตัวบุคคล ผู้สร้างสรรค์ นำเสนอเรื่องราวให้ลึกซึ้งมากกว่าเป็นเพียงสินค้าทั่วไป

**กลยุทธ์ด้านกระบวนการ Process :** การสร้างระบบเพื่อให้ผู้บริโภคใช้บริการได้สะดวกในการเป็นธุรกิจ start up ไม่ใช่แค่การผลิตสินค้าขึ้นมาขายหน้าร้านเพียงอย่างเดียว หนึ่งในคำสำคัญของการเป็นธุรกิจ start up คือการสร้างสรรค์ช่องทางให้ผู้ซื้อสามารถซื้อหาสินค้าได้โดยสะดวกและเหมาะสมตามความต้องการของผู้ซื้อ ดังนั้น ในกลุ่มผู้ประกอบการนี้ เรามุ่งเน้นไปที่การขยายตลาดทางสินค้ารูปแบบของตกแต่งบ้านไปสู่กลุ่มคนซื้อรุ่นใหม่ ที่มีความต้องการในการเข้าถึงสินค้าอย่างง่าย สะดวก และพิเศษเพื่อตนเองผู้เดียวเท่านั้น ดังคำที่กล่าวว่า From Standardization to Customization (X) ดังนั้น รูปแบบของ การสร้าง website และ application ขึ้นมาเพื่อสร้างความสะดวกในการเลือกซื้อและปรับเปลี่ยนสินค้าจึงเกิดขึ้น

**กลยุทธ์ด้านการสร้างหลักฐานทางกายภาพ Physical Evidence :** ในแนวทางการออกแบบการบริการหมายถึง การออกแบบสถานที่ให้บริการให้มีความน่าประทับใจในทุกรายละเอียด แต่สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการนี้ เรามุ่งเน้นให้กิจกรรมความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการ และผู้ขายหรือผู้ให้บริการ มีความพิเศษมากกว่าเป็นการซื้อขายเพียงเท่านั้น ดังนั้น จึงเป็นการกำหนดให้พื้นที่ขายเป็นลักษณะของพื้นที่การเรียนรู้ ให้ข้อมูลด้านผ้าทอจก ลวดลายต่าง ๆ ประวัติความเป็นมาพร้อมทั้งออกแบบกิจกรรมให้น่าสนใจและจับต้องได้

### อัตลักษณ์ผ้าทอจกไทยวน

ผ้าจกไทยวน จังหวัดราชบุรี เป็นผ้าที่เกิดจากกรรมวิธีการจก ซึ่งเป็นกระบวนการที่เรียกการล้วงหรือควักขึ้นมาเป็นภาษาพื้นบ้าน ในการจกนี้ จะใช้เข็มหรือไม้ปลายแหลมจกเส้นด้ายยืนขึ้นมาและสอดด้ายพุ่งพิเศษเข้าไปเพื่อทำลวดลายให้เกิดบนพื้นผ้า ผู้ทอจะทอจากด้านหลังของลาย ส่วนลวดลายที่สวยงามจะปรากฏอยู่ด้านลวง ผ้าจกที่พบในหมู่ช่างทอผ้าชาวไทยวน มีแหล่งกำเนิด

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
 ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
 ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

แตกต่างกัน โดยแบ่งตามลักษณะของลวดลายได้เป็น 3 ประเภท คือ ผ้าจกตระกูลคว่ำ ผ้าจกตระกูล  
 หนองโพ - บางกระโด และผ้าจกตระกูลดอนแร่ มีความโดดเด่นและเอกลักษณ์เฉพาะตัวทางด้าน  
 การเลือกใช้สี ที่นิยมในการใช้สีแดงเป็นพื้น ทั้งแดงสดและแดงคร่ำ อีกทั้งยังมีลวดลายที่ประณีต  
 งดงาม มีความดั้งเดิมที่ทำสืบต่อกันมาเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน (อุดม สมพร, 2538)

ผ้าจกตระกูลคว่ำ เป็นผ้าที่มีลวดลายที่มีเอกลักษณ์เฉพาะของตัวเอง ซึ่งลวดลายที่พบมาก  
 จะมีรูปแบบที่เลียนแบบลักษณะทางธรรมชาติต่าง ๆ ที่สามารถพบเห็นได้ตามท้องถิ่น เช่น ลายดอก  
 เชื้อ ลายหักนกคู่ ลายโค้งแก้ง ลายหน้าหมอน และลายนกคู่กินน้ำฮ่วมเต้า ผ้าจกตระกูลคว่ำจะพบ  
 มากใน ตำบลลุมพุก ตำบลดอนตะโก อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี เพราะจะมีชุมชนชาวไทยวนอยู่อาศัย  
 จำนวนมาก สำหรับการทอผ้าจกในแบบตระกูลคว่ำนี้ จะใช้เส้นด้ายยืนเป็นสีดำ ด้านบนของพื้นผ้า  
 จะเป็นผ้าพื้น ส่วนด้านล่างของผืนผ้าจะทำเป็นลวดลาย เพื่อจกให้เห็นลายชัดเจน ส่วนสีเส้นของเส้น  
 ด้ายที่ใช้ทอ จะใช้เส้นใยที่มีสีเส้นหลากหลาย เช่น จะใช้ฟุ้งดำจากแดง แดง เหลืองหรือเขียว เป็นต้น  
 โดยตีนขึ้นจะมีความกว้างประมาณ 9 - 11 นิ้ว ส่วนลวดลายในการทอผ้าจกของชาวไทยวนจังหวัด  
 ราชบุรี จะมีเอกลักษณ์และสีเส้นที่เฉพาะตัว มีความสวยงาม ประณีต ละเลียดอ่อนในการสร้างสรรค์  
 เป็นอย่างมาก ลวดลายดั้งเดิมที่โดดเด่นของผ้าทอจากไทยวนจะประกอบด้วย 8 ลวดลายหลัก ๆ คือ  
 ลายกาบ ลายกาบซ้อนหัก ลายกาบดอกแก้ว ลายดอกเชื้อ ลายโค้งแก้ง ลายโค้งแก้งซ้อนเชื้อ ลายหน้า  
 หมอน ลายหักนกคู่



ภาพที่ 5 ลายกาบ ลายกาบซ้อนหัก ลายกาบดอกแก้ว ลายดอกเชื้อ ลายโค้งแก้ง  
 ลายโค้งแก้งซ้อนเชื้อ ลายหน้าหมอนและลายหักนกคู่ ตามลำดับ  
 ที่มา : กรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561

นอกจากนั้น ยังมีลวดลายอื่น ๆ ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่ แต่ก็ยังเป็นลายเฉพาะตัวของผ้าทอจาก จังหวัดราชบุรีที่สืวยาม เช่น ลายดอกกล้วยไม้ เป็นต้น การทอผ้าจากไทยวนยังคงอัตลักษณ์ของ ลวดลายไทยวนดั้งเดิมไว้ และผสมผสานการพัฒนารูปแบบให้มีความร่วมสมัยไปกับวัสดุที่นำมาใช้ ในการทอผ้า ซึ่งโครงการวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาผ้าทอจากไทยวนไปเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มใหม่ อย่างครบวงจรให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนวิสาหกิจชุมชน กลุ่มผู้ผลิตผ้าจากตระกูลบัวที่โด่งดังเป็นก ลุ่มที่มีทักษะฝีมือในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังมีวิสัยทัศน์ในการอนุรักษ์ลวดลายดั้งเดิม ของชุมชนเอาไว้ได้เป็นอย่างดี

### การย้อมสีจากธรรมชาติ

โดยขั้นตอนเริ่มแรกของการออกแบบจะมุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้วัฒนธรรมการผลิต สิ่งทอสีเขียว (Eco-Innovative Textile) การย้อมสีจากธรรมชาติ ซึ่งได้มีการจัดโครงการย่อยจัด อบรมเชิงปฏิบัติการให้กับผู้ประกอบการและกลุ่มช่างฝีมือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดและ ให้ความรู้ด้านวัฒนธรรมการผลิตสิ่งทอสีเขียว (Eco-innovative Textile) การย้อมสีจากธรรมชาติแก่ ผู้ประกอบการและชาวบ้านช่างฝีมือผ้าทอจาก และเพื่อเปิดโอกาสให้เกิดแนวทางทางด้านการพัฒนา ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอจากที่มีรูปแบบใหม่ ใส่ใจในสิ่งแวดล้อมทั้งกระบวนการ

กิจกรรมนี้ เป็นการถ่ายทอดความรู้ให้กับกลุ่มชาวบ้านช่างฝีมือของผู้ประกอบการผ้าทอ จกชนัยพร ซึ่งประกอบไปด้วยภาคบรรยายและภาคปฏิบัติจริง ผู้ผ่านการฝึกอบรมจะเรียนรู้เทคนิค วิธีการและเข้าใจ กระบวนการขั้นตอนสามารถนำไปปฏิบัติและขยายผลให้กับชุมชนได้ และหลังจาก การฝึกปฏิบัติการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติแล้ว จึงมีการเลือกลายผ้าที่จะนำไปทอเพื่อเอามาทำงาน ต้นแบบ โดยการคัดเลือกลายผ้านั้นจะเป็นการเลือกลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนคูบัว ไทยวน จังหวัดราชบุรี รวมไปถึงการผสมผ้าพื้นที่มีความเรียบง่ายมาประกอบกันกับการทำงานออกแบบ



ภาพที่ 6 กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการย้อมสีธรรมชาติ

ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
 ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
 ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

## การออกแบบผลิตภัณฑ์

ก่อนเข้าสู่กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการตกแต่งภายใน ผู้วิจัยและทีมงานจะใช้ข้อมูลจากการศึกษาตามกระบวนการของ Double Diamond Diagram ซึ่งเป็นกระบวนการที่มาจากแนวคิดของ UK Design Council เป็นกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาช่วยในการเรียบเรียงความคิดในการทำงาน เพื่อหาความเป็นไปได้ของวิธีการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างหลากหลายและมีระบบยิ่งขึ้น ขั้นตอนจะเป็นการแบ่งกระบวนการคิดออกมาเป็นสองส่วนหลักง่าย ๆ ระหว่างขั้นตอนการคิดเพื่อสร้างทางเลือกของความเป็นไปได้ให้มากที่สุดในการแก้ปัญหา/สร้างสรรค์ (Divergent Thinking) และขั้นตอนการคิดเพื่อวิเคราะห์สรุปแนวคิดในการแก้ปัญหาจากความเป็นไปได้ต่าง ๆ (Convergent Thinking) (ไปรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา และชูจิต ตริรัตน์พันธ์, 2558)

หัวใจหลักของการทำงานในโครงการนี้ คือการให้ได้มาซึ่งงานออกแบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ ช่างฝีมือ กลุ่มเป้าหมายหรือลูกค้า และตลาดมากที่สุด ดังนั้นในการออกแบบและเลือกแบบจึงได้เป็นกระบวนการที่ทำไปพร้อมกับผู้ที่ส่วนได้ส่วนเสียของโครงการนี้อย่างสม่ำเสมอ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการตกแต่งภายในนั้น ทางโครงการจะเป็นการเปิดโอกาสให้คณาจารย์และนักออกแบบเข้ามาช่วยในการออกแบบบางส่วน เพื่อให้เกิดความหลากหลายในชิ้นงาน แต่อย่างไรก็ตามก่อนการผลิตงานออกแบบนั้น งานออกแบบจะต้องได้รับคัดเลือกจากผู้ประกอบการเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการผลิต ซึ่งได้มีการกำหนดตัวอย่างแนวทางการออกแบบที่สามารถเป็นไปได้ เช่น ตู้เก็บของตั้งพื้น ชั้นวางของแบบตั้งพื้น ชั้นวางของติดผนัง โต๊ะข้างขนาดเล็ก โคมไฟตั้งโต๊ะ ศิลปะตกแต่งผนัง (Wall art) บล็อก ซีเมนต์สำหรับโครงสร้างผนัง และผนังกั้นห้อง (Partition Wall) เป็นต้น

การออกแบบจะกำหนดให้มีการผสมผสานของงานผ้าทอจากที่มีอัตลักษณ์ของลวดลายที่สวยงาม แสดงออกอยู่ในผลิตภัณฑ์ แม้ว่าจะใช้เป็นส่วนน้อยเนื่องจากผ้ามีมูลค่าที่ค่อนข้างสูงและมีความต้องการให้ผลิตภัณฑ์นั้นสามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้ง่ายมากขึ้น การใช้ผ้านั้นจะต้องเป็นการนำเสนอให้เกิดความโดดเด่นและเป็นหัวใจของผลงานออกแบบ

การทดลองการเคลือบ Bio-resin เพื่อให้ผ้าทอจากสามารถประกอบกับงานออกแบบและสามารถเช็ดทำความสะอาดได้ เป็นการทดลองด้วยการใช้ผ้าอื่นก่อน เพื่อทดสอบความเรียบร้อย การขัดเก็บรายละเอียดและการขัดเคลือบให้เกิดความเงางาม โดยชิ้นงานที่ได้จะมีความแข็งแรงเงางาม แสดงถึงรายละเอียดของเนื้อผ้าได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังทำความสะอาดและป้องกันน้ำและความชื้นได้

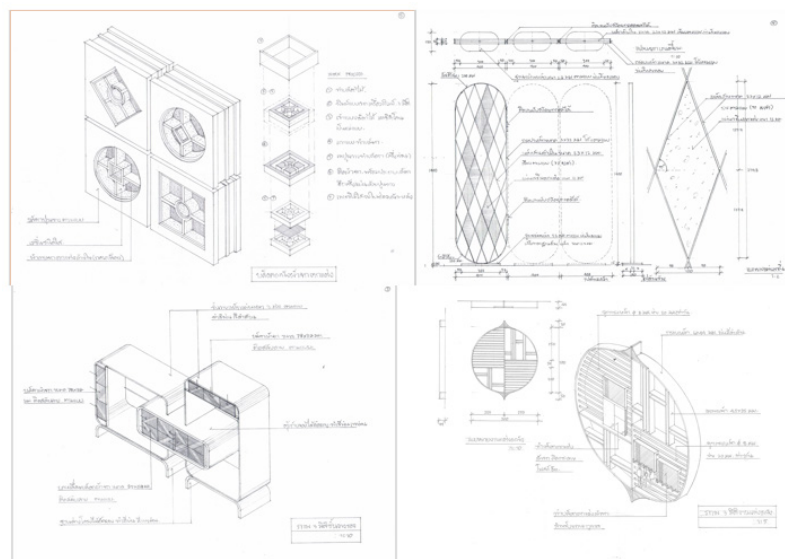
การทดลองขึ้นรูปด้วยโปรแกรมสามมิติ ทำให้เกิดพื้นผิวที่แปลกใหม่ในการทำหล่อแผ่นเรซินผ้าทอจากเมื่อพิมพ์ออกมาแล้ว จะมีลักษณะ ขนาด และพื้นผิวเป็นไปตามความต้องการจากนั้นนำเอาแบบที่พิมพ์สามมิติมาหล่อแม่พิมพ์ซิลิโคน แม่พิมพ์นี้สามารถนำไปทำซ้ำได้อีกหลายต่อหลายครั้ง และหากแม่พิมพ์เกิดความเสียหาย ก็สามารถนำเอาต้นแบบพลาสติกที่พิมพ์ออกมาจาก

เครื่องพิมพ์สามมิตินี้ในการหล่อแบบใหม่ได้ ท้ายที่สุดคือการหล่อแบบเรซินผ้าทอจากการทดลอง แสดงให้เห็นว่าผ้าสามารถเคลือบด้วยเรซินพร้อมทั้งทำการขัดเงาให้ใส แสดงลวดลายผ้าได้อย่างชัดเจนและมีความสามารถในการป้องกันน้ำ เช็ดล้างทำความสะอาดได้เป็นอย่างดี

เมื่อกระบวนการทดลองกับผ้าชนิดอื่นประสบความสำเร็จแล้ว จึงนำผ้าทอจากมาหล่อเคลือบจริงได้เป็นลักษณะของแผ่นแข็งคล้ายกระเบื้อง มีความเงาใส สวยงาม สามารถนำไปประกอบกับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ และในกระบวนการทำงานนี้มีการใช้เครื่องมือที่ช่วยในการไล่ฟองอากาศ หรือที่เรียกว่าเครื่อง Vacuum ที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการหล่อแข็งตัวของเรซิน ทำให้ชิ้นงานเกิดฟองอากาศน้อยหรือไม่มีเลย นอกจากนั้น ยังได้มีการทดลองทำแบบด้วยการตัด CNC ซึ่งเป็นกระบวนการขึ้นรูปสามมิติแบบ Subtractive Manufacturing ก็สามารถทำได้แบบตามต้องการและมีความรวดเร็วเช่นกัน (สมบุญ ใจตรววรรณ, 2560)



ภาพที่ 7 ภาพกระบวนการทำงาน  
ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561



ภาพที่ 8 ภาพตัวอย่างงานออกแบบ  
ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว



ภาพที่ 9 ภาพตัวอย่างงานออกแบบสำเร็จ  
ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561

### แนวทางการออกแบบเทคโนโลยีการสื่อสาร

การทำธุรกิจในยุคสมัยที่การสื่อสารต้องรวดเร็วทันใจ การสื่อสารต้องมีประสิทธิภาพการสื่อสารที่มีความสำคัญ และส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจในยุคปัจจุบัน ที่จะต้องให้เทคโนโลยีเพื่อติดต่อสื่อสารกับลูกค้าในหลากหลายรูปแบบหลากหลายความต้องการ และหลากหลายช่องทางที่ถูกพัฒนาขึ้นมาให้โลกนี้

ดังนั้น จึงสามารถแนะนำแนวทางการออกแบบเทคโนโลยีการสื่อสารของธุรกิจนี้ได้ ซึ่งประกอบไปด้วยตัวอย่างช่องทางต่างๆ เพื่อการสื่อสารของตัวองค์กรไปยังลูกค้า ในการทำธุรกิจสมัยใหม่ ผู้ประกอบการควรที่จะมีเว็บไซต์ที่สามารถนำเสนอเรื่องราวที่มาของสินค้าและตราสินค้าข้อมูลของผลิตภัณฑ์ กิจกรรมโปรโมชันการซื้อสินค้าออนไลน์ การร่วมกิจกรรม workshop และนอกจากเว็บไซต์ที่สามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ ได้แล้วเท่านั้น ช่องทางการสื่อสารอื่น ๆ ที่ธุรกิจสามารถมีได้ในปัจจุบัน เช่น สื่อ สังคมออนไลน์ application คู่มือ หรือ คู่มือประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ซึ่งแต่ละช่องทางก็สามารถให้ข้อมูลได้คล้ายคลึงกัน แต่หากบางส่วนมีความเฉพาะตัวและเหมาะสมสำหรับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น application สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือที่เราเรียกว่า smart phone นั้นสามารถเพิ่มลูกเล่นด้านการเชื่อมต่อเกี่ยวข้องกับ Location Based Service (LBS) เป็นลูกเล่นกิจกรรมที่ผู้ใช้จะต้องอยู่ในพื้นที่และใช้ GPS ในการแสดงตนหรือการ Check-In เป็นต้น (บุษรา ประกอบธรรม, 2554)

คู่มือ หรือ คู่มือประชาสัมพันธ์ ป้ายโฆษณาดิจิทัล เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีในการนำเสนอสินค้าในรูปแบบใหม่ที่กำลังได้รับความนิยม เพราะง่ายต่อการจัดการข้อมูลในการนำเสนอ และสามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งตัวอักษร วีดีโอ รวมถึงการใช้งานแบบจอสัมผัสซึ่งสามารถอยู่ในพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์ สร้างความดึงดูดความสนใจให้กับผู้ใช้บริการ

### แนวทางการออกแบบพื้นที่เรียนรู้สร้างสรรค์ (Creative Learning Space)

นอกจากแนวทางการนำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ในการดำเนินธุรกิจแล้ว อีกหนึ่งแนวทางที่สามารถสร้างประสบการณ์ให้กับลูกค้า สร้างเรื่องราวและสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนระหว่างลูกค้ากับผู้ประกอบการได้นั้น คือการสร้างสรรค์พื้นที่เรียนรู้ที่จะสามารถแสดงสินค้าของชุมชน เล่าเรื่องราวประวัติ ความเป็นมาของงานหัตถกรรม ให้ความรู้ การสาธิตการทำงานหัตถกรรม จากกลุ่มช่างฝีมือให้กับนักท่องเที่ยวและผู้สนใจได้ อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวได้ลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงานได้ด้วยตนเองอีกด้วย



ภาพที่ 10 แนวทางการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้สร้างสรรค์

ที่มา : รสา สุนทรายุทธ, 2561

จากกระบวนการค้นคว้า วิเคราะห์ ทดลองและการออกแบบผลิตภัณฑ์ สามารถระบุได้ว่า โครงการวิจัยนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ก่อนเริ่มต้นโครงการ โดยที่โครงการมีการนำเอาเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบใหม่ ๆ เข้าไปร่วมสร้างงานออกแบบจากผ้าทอจก ซึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้ได้รับการคัดเลือกจากเทคโนโลยีที่มีความเสถียร เข้าถึงได้ง่ายและราคาไม่แพง จะประกอบไปด้วยการใช้เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติในการสร้างต้นแบบและแม่พิมพ์ ที่นักออกแบบผู้ประกอบการ และชาวบ้านช่างฝีมือสามารถคิดค้นรูปแบบในการทำโครงสร้างในการหล่อแผ่นผ้าแบบง่าย ๆ นำมาสร้างเป็นรูปทรงสามมิติในโปรแกรมสำเร็จรูป และสั่งพิมพ์ออกมาจากเครื่องพิมพ์สามมิติเส้นพลาสติก เป็นการพิมพ์แบบเพิ่มวัสดุ หรือ Additive โดยเครื่องจะทำการหลอมเส้นพลาสติกให้ละลายและฉีดออกมาใหม่ตามรูปทรงที่กำหนดในโปรแกรมสามมิติ นอกจากนั้น ต้นแบบสำหรับทำแม่พิมพ์หล่อแผ่นผ้าทอจกนั้น ยังสามารถขึ้นรูปจากกระบวนการลบวัสดุหรือ Subtractive ซึ่งเครื่องมือจะทำการตัดวัสดุแผ่นพลาสติกจากแผ่นเต็มให้เป็นรูปทรงตามที่เรากำหนดในโปรแกรมสามมิติเช่นกัน เครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านี้ แม้ว่าผู้ประกอบการจะไม่เคยได้ใช้มาก่อน แต่ก็รู้จักและสามารถทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยัง สามารถว่าจ้างผู้อื่นทำได้ง่าย แม้ว่าจะไม่ได้มีการลงทุนอุปกรณ์ด้วยตนเองด้วยต้นทุนที่ไม่สูงมากนัก ดังนั้น จากการหล่อแผ่นผ้าทอจก แม้จะทำให้สูญเสียผิวสัมผัสของผ้าทอจกไป แต่รายละเอียดยังสามารถแสดงออกมาให้มองเห็น

โครงการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับชุมชนหัตถกรรมท้องถิ่นผ้าจาก  
ไทยวน จังหวัดราชบุรี เพื่อขยายกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ออกแบบตกแต่งภายในด้วยนวัตกรรม  
ขึ้นรูปผ้าด้วยแม่พิมพ์และสิ่งทอสีเขียว

เห็นได้อย่างชัดเจนผ่านแผ่น Bio-Resin ใส่ นอกจากนั้น กระบวนการเช่นนี้ยังสามารถเพิ่มคุณสมบัติ  
ในการป้องกันน้ำ ฝุ่น และสามารถเช็ดทำความสะอาดได้อย่างง่ายดายได้ สามารถเพิ่มความแข็งแรงให้  
กับตัววัสดุผ้าทอจก ป้องกันการขีดข่วน ขาดเสียหายได้ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มลูกเล่นของสีสันทัน วัสดุ  
ประกอบเพิ่มเติมเข้าไปให้ผ้าทอจกมีความพิเศษมากขึ้นอีกด้วย

สำหรับการศึกษาและพัฒนาการผลิตวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดของ  
นวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว (Eco-Innovative Textiles) ทางโครงการได้เริ่มต้นจากการปรับเปลี่ยน  
กระบวนการทำงานของชาวบ้านจากเรื่องเล็กๆเพียงเรื่องเดียวก่อน เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับแนวคิด  
นี้ โดยการจัดให้ผู้ประกอบการเปลี่ยนการใช้ฝ้ายและไหมประดิษฐ์มาใช้ที่เป็นธรรมชาติแทน และ  
มีการฝึกปฏิบัติการย้อมสีจากธรรมชาติจากวัตถุดิบที่สามารถหาได้ง่ายจากในชุมชนเองจาก  
กระบวนการนี้ทำให้ได้สีสันทันของผ้าทอจกที่อ่อนจากปกติที่เคยทำ แต่ให้สวยงามที่แตกต่างออก  
ไปสำหรับตลาดที่กำลังได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน นอกจากนั้น กระบวนการนี้ยังมีโอกาสใน  
การสร้างงานใหม่ ๆ ให้กับผู้คนในชุมชนที่จะดำเนินการย้อมฝ้ายและไหมเพื่อส่งให้เป็นวัตถุดิบใน  
การทอผ้าต่อไป

ส่วนสุดท้ายในด้านการควบคุมดูแลระบบการจัดการธุรกิจที่มีศักยภาพด้วยการแนะนำ  
แนวทางออกแบบการบริการ ทางโครงการและผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลรวมกับผู้  
ที่มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย แล้วจึงได้ออกแบบแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ  
สื่อสาร ซึ่งสามารถเพิ่มโอกาสช่วยให้ธุรกิจดำเนินไปสู่การขยายได้ทั้งในและต่างประเทศในอนาคต  
รวมไปถึงการออกแบบแนวทางพัฒนาพื้นที่ขายสินค้าให้มุ่งเน้นไปที่การสร้างประสบการณ์กับผู้  
ที่มาซื้อหรือเข้าชม ให้กลายเป็นพื้นที่การเรียนรู้สร้างสรรคงานหัตถกรรมผ้าทอจก บอกเล่าเรื่องราว  
วัฒนธรรมส่งต่อความรู้และทักษะสู่นักออกแบบ ศิลปิน หรือผู้ที่สนใจได้ต่อไป โดยในแต่ละ  
กระบวนการของโครงการเป็นการมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนความรู้กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาตนเอง ผู้มี  
ส่วนเกี่ยวข้องในทุกฝ่ายมีส่วนนำเสนอความคิดเห็น นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต

### ข้อเสนอแนะและการพัฒนาในอนาคต

จากการตรวจสอบข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายทำให้เกิดข้อเสนอแนะ  
และการพัฒนาต่อยอดไปในอนาคตในด้านการนำเอารูปแบบแนวทางในการออกแบบมาพัฒนา  
สร้างสรรค์มากขึ้นกว่าเดิมที่เคยเป็น โดยการจัดให้เกิดกิจกรรมความร่วมมือการออกแบบกับกลุ่ม  
นักออกแบบ ศิลปิน และนักเรียน นักศึกษาด้านการออกแบบเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ต่อกัน  
สร้างความยั่งยืนให้กับงานหัตถกรรมของชุมชน นอกจากนั้นยังมีนวัตกรรมการขึ้นรูปผ้าและการ  
ทำผ้าทอให้กันน้ำอีกมากมาย เช่น การเคลือบนาโนเทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งหากเทคโนโลยีเหล่านี้  
แพร่หลายและเข้าถึงได้ง่ายมากขึ้น ผู้ประกอบการเองก็สามารถปรับรูปแบบการผลิตให้เหมาะสม  
แปลกใหม่ สวยงาม และคุ้มค่ามากขึ้นได้

## บรรณานุกรม

- ชัยพรพล เพ็ญโฉม, บรรณาธิการ. (2558). Service Design Workbook TCDC). กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดย ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC), ดาโหลดได้จาก <http://tcdc.or.th/projects/ServiceDesignThailand/>
- ชนัยพร ฤทธิธินอุดมพร, ผู้ประกอบการชนัยพรผ้าจก. (2561), สัมภาษณ์. 8 กรกฎาคม 2561
- ชัยันต์ วรรณะภูติ. (2544). การวิจัยทางมานุษยวิทยา: ทักษะทางทฤษฎี วิธีการวิจัยและการสะท้อนความจริง. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย. 14(3), 231-257.
- บุษรา ประกอบธรรม. (2554). บริการระบุตำแหน่ง: ทางเลือกใหม่ในการทำธุรกิจ. วารสาร Executive Journal, 31(1), 148-152.
- ไปรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา และฐจิต ตริรัตน์พันธ์ (2558). Service Design Process & Methods. กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดย ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC), ดาโหลดได้จาก <http://tcdc.groov.asia/method/assets/PDF/ServiceDesignBook.pdf>
- วรรณา โชคบรรดาลสุข. (2559). การถ่ายทอดภูมิปัญญาการทอผ้า ตีนจกไท-ยวนในจังหวัดราชบุรี. วารสารสมาคมนักวิจัย, 21(1), 166-180.
- สถาบันพัฒนาสิ่งทอ. (2560). นวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว. สืบค้นวันที่ 9 ตุลาคม 2560, จาก <https://www.dip.go.th/files/Cluster/7.pdf>
- สมบูรณ์ โอตรวรรณะ. (2560). การนำเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต. วารสาร MTEC, 3(1), 24-28
- สมพงษ์ ทิมแจ่มใส, บรรณาธิการ (2543). ผ้าทอพื้นเมืองในภาคกลาง โครงการพัฒนาผ้าพื้นเมืองในทุกจังหวัดของประเทศ. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Fetterman, David. (2009). Ethnography: Step by Step. California: Sage Publications, Inc..
- Sloan, J. (2554). Green resins: Growing up. สืบค้นวันที่ 9 ตุลาคม 2560, จาก <https://www.compositesworld.com/articles/green-resins-growing-up>.
- Stickdorn, Marc., and Schneider, Jakob. (2011). This is Service Design Thinking: Basics, Tools, Cases. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..
- TCDC. (2560). 3D Printing : จุดเปลี่ยนงานออกแบบ. ศูนย์ความรู้ด้านการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์. สืบค้นวันที่ 2 ตุลาคม 2560, จาก <http://library.tcdc.or.th/record/view/c00000011>.