

การศึกษาแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้งเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ THE UTILIZATION OF WASTED LEATHER INTEGRATED TO PRODUCT DESIGN

สุธาสินี บุรีคำพันธ์* และปราณี อนันตพรชัยกุล

Suthasini Bureekhampun and Pranee Anantapornchaikul
suthasini.bu@kmitl.ac.th and 59603070@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
Department of Technology of Product Design, Faculty of Industrial Education and Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author E-mail: suthasini.bu@kmitl.ac.th Tel. 08 1559 5622

(Received: August 9, 2018; Accepted: September 30, 2018)

บทคัดย่อ: การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาปริมาณและลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง 2. เพื่อวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้งจากสถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง 3. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง และ 4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่แบ่งการดำเนินการวิจัยเป็น 4 ระยะ โดยระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลทางด้านปริมาณและลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง ภายในสถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจำนวน 3 แห่ง ด้วยเครื่องมือแบบสังเกตแบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured observation) ร่วมกับแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured interview) ระยะที่ 2 วิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้ง โดยทำการทดลองเชิงเทคนิคกับวัสดุ (Material Experimentation) ตามแนวทางการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) เพื่อพัฒนากระบวนการและประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาเทคนิคที่เหมาะสม ด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ระยะที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง โดยนำเทคนิคที่ได้มาทำการออกแบบผลิตภัณฑ์และนำเสนอแบบนำเสนอ (Sketch Design) จำนวน 5 รูปแบบ ต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็นในรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อนำไปสร้างต้นแบบ ระยะที่ 4 ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่จำนวน 100 คน ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ เทียบกับเกณฑ์และจัดอันดับ ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ผลการวิจัยพบว่า 1.) มีเศษหนังรูปแบบต่างๆ จำนวนเฉลี่ย 70-100 กิโลกรัม/เดือน ซึ่งส่วนใหญ่เป็น หนังโค/หนังกระบือ ที่มีความแตกต่างกัน ไม่ได้มีการจัดการและใช้ประโยชน์โดยจะถูกนำไปทิ้งทั้งหมด สามารถแบ่งขั้นตอนการเกิดเศษหนังเป็น 3 ระยะ คือ 1 ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ 2 ขั้นตอนการผลิต และ 3 ขั้นตอนหลังการผลิต 2.) กระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) มีความเหมาะสมมากที่สุดจากการทดลองเชิงเทคนิคกับเศษวัสดุ และผู้เชี่ยวชาญด้านงานเครื่องหนังประเมินแนวทางการใช้ประโยชน์มีความเหมาะสมมากที่สุด 3 เทคนิค คือ 1. เทคนิคการสานลายขัด 2. เทคนิคการเย็บด้วยจักร และ 3. เทคนิคการยึดให้แน่นด้วยอุปกรณ์ 3.) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าที่มีความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์มากที่สุด โดยแบบร่างผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 2 เป็นกระเป๋าหิ้วและกระเป๋าสะพายข้าง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู โทนสีน้ำตาล มีความเหมาะสมของรูปทรงในด้านวัสดุและวิธีการผลิต สอดคล้องกับสัดส่วนมนุษย์และมีความสวยงาม มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.58) 4.) ผลิตภัณฑ์ชุดกระเป๋าจากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง รูปแบบที่ 2 เทคนิค : การเย็บเศษหนังด้วยจักรมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.55)

คำสำคัญ: แนวทางการใช้ประโยชน์ เศษหนังแท้เหลือทิ้ง กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ

Abstract: The objectives of the study are as follows: 1) to investigate the amount and physical characteristics of waste leather; 2) to analyze and develop the approach can be applied to utilize the waste product generated by the furniture manufacturers; 3) to create the product from waste leather; and 4) to evaluate the consumers' satisfaction with the product made by waste leather. The study's methodology is divided into 4 stages. First, the unstructured observation and unstructured interview were applied to determine the amount of waste leather and physical characteristics of waste leather produced by three furniture manufacturers. Second, the approach to utilize waste leather according to the concept of reuse was analyzed and improved via conducting material experimentation. A five-scale rating questionnaire was distributed to qualified leather experts to seek for the appropriate techniques. Third, five sketches of the recreated product designed based on the examined effective techniques were introduced to the expert qualified in the field of product design to identify the most potential one. Fourth, a hundred consumers' satisfaction with the designs of the product was evaluated through conducting a survey. The mean of each consumer' satisfaction score was compared to the criteria and ranked to find the most impressive design. There are four results revealed by the study. The first one is that seventy to one hundred kilograms of waste leather, which is mostly the cattle leather, were always disposed uselessly. Waste leather can be generated by three phases of the production cycles: production control, production process and post-production. Concerning the second result, it is indicated that the reuse concept has the most potential for creating the product by waste leather through integrating of three techniques, namely weaving, sewing with the machine, and fastening with rivets. Next, the type of product found out to be the most suitable for waste leather are crossbody bag and briefcase, or the idea sketch number two out of five sketches presented to the qualified product design experts. Both the crossbody bag and briefcase are brown and designed in trapezoid shape. Also, they are determined as the most consistent design with human anatomy and have the most aesthetic value ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.58). Finally, the result from the survey shows that the vast majority of the consumers satisfied with the crossbody bag and briefcase invented based on the idea sketch number two through applying sewing with the machine technique ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.55).

Keywords: Utilization; waste leather; product design; reuse

1. บทนำ

จากสถานการณ์โลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและเติบโตขึ้นอย่างซับซ้อน การก้าวหน้าสู่สังคมภาคอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่ขยายตัวเพื่อตอบสนองความต้องการของประชากรและการพัฒนาเศรษฐกิจในปัจจุบัน เป็นผลให้เกิดการขยายตัวของกิจกรรมและเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ทั้งหมดนี้ล้วนเป็นการเพิ่มปริมาณขยะรูปแบบต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม การเพิ่มปริมาณของเศษวัสดุเหลือใช้จำนวนมากจากภาคการผลิต เป็นส่วนในการเพิ่มปริมาณขยะจนกลายเป็นปัญหาด้านความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [1] ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิต ที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้อย่างเป็นรูปธรรม ปัญหาดังกล่าวพบได้ในหลายพื้นที่ในประเทศ โดยเฉพาะบริเวณโรงงานและสถานประกอบการที่เป็นฐานในการผลิต จากการลงพื้นที่สถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนังเฟอร์นิเจอร์ ผู้วิจัยพบปัญหาที่เด่นชัดที่สุด คือ มีเศษหนังแท้เหลือทิ้งจำนวนมากที่ไม่ได้ใช้งานและถูกทิ้งเป็นขยะแต่เพราะผู้ผลิตมองข้ามความสำคัญของการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและเสียเวลาในการบริหารจัดการค่ากำจัดขยะ [2] ผู้วิจัยเห็นว่าเศษหนังสามารถนำกลับมาเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตใหม่ได้อีกครั้ง ผ่านการออกแบบและสร้างมูลค่าเพิ่มได้ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากปัญหาขยะ จัดการกับเศษวัสดุให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เน้นให้มีการใช้ทรัพยากรหรือวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ช่วยลดต้นทุนในแต่ละขั้นตอน โดยจะส่งผลดีต่อธุรกิจ ชุมชนสิ่งแวดล้อมและเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณและลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง
2. เพื่อเพื่อวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้งจากสถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง
3. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่

3. ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1 เพื่อศึกษาปริมาณและลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง

ประชากร ได้แก่ สถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล จำนวน 83 แห่ง [3]

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนังประเภทเฟอร์นิเจอร์ ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล จำนวน 3 แห่ง โดยมีผู้มีความรู้ด้านการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องหนัง 10 ปีขึ้นไป และมีค่าเฉลี่ยเศษหนังประมาณ 50 กก./เดือน ขึ้นไป

2 เพื่อวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้งจากสถานประกอบการประเภทเครื่องหนัง

ประชากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องหนังภายในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องหนัง จำนวน 3 ท่าน มีคุณสมบัติ คือ มีความรู้ด้านงานเครื่องหนัง 10 ปีขึ้นไป

3 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง

ประชากร ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ภายในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน มีคุณสมบัติ คือ มีความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง 10 ปีขึ้นไป

4 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่

ประชากร ได้แก่ ผู้บริโภคภายในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ จำนวน 100 คน โดยมีคุณสมบัติ คือเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้และมีความสนใจในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่หรือใช้งานผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องหนัง ภายในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยวิธีวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพโดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลด้านปริมาณและลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง ภายในสถานประกอบการผลิตภัณฑ์กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 แห่ง ด้วยเครื่องมือการสังเกตแบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured observation) ร่วมกับแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured Interview) [4] แล้วนำผลข้อมูลเชิงคุณภาพมาวิเคราะห์ในรูปแบบความเรียงสรุปผล

2. วิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้ง โดยทำการทดลองเชิงเทคนิคกับวัสดุ ตามแนวทางการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และพัฒนากระบวนการต่างๆ จากนั้นประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านงานเครื่องหนังเพื่อหาเทคนิคที่เหมาะสม ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) [5] โดยกำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำข้อมูลวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รูปแบบเทคนิคที่มีความเหมาะสมมากที่สุด แปรผลโดยการบรรยาย

3. ออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง โดยนำเทคนิคที่เหมาะสมทำการออกแบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์ และนำเสนอแบบนำเสนอ (Sketch Design) จำนวน 5 รูปแบบ ต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเมินด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) [5] มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หาแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อนำไปสร้างต้นแบบ

4. ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่จำนวน 100 คน [4] ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค โดยส่วนแรก ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประเภทตรวจสอบรายการ (Checklist) ส่วนที่สอง กำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) [6] วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เทียบกับเกณฑ์และจัดอันดับ ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

5. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ ให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการศึกษาปริมาณและลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง

(1) ผลการรวบรวมข้อมูลทางด้านปริมาณของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง ภายในสถานประกอบการเครื่องหนังประเภทเฟอร์นิเจอร์ จำนวน 3 แห่ง พบว่า 1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.วาย. อินเตอร์โพรส มีเศษหนังเฉลี่ย 80 กิโลกรัม/เดือน 2. บริษัท ดีไซน์นี้ 1984 จำกัด มีเศษหนังเฉลี่ย 100 กิโลกรัม/เดือน 3. ห้างหุ้นส่วนจำกัดจำกัด บำรุงทรัพย์เจริญเลเซอร์มีเศษหนังเฉลี่ย 70 กิโลกรัม/เดือน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณการสั่งซื้อและการผลิตในแต่ละเดือน เศษหนังแท้เป็น หนังโค/หนังกระบือ

(2) ผลการรวบรวมข้อมูลทางด้านลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง

(2.1) ผลการรวบรวมทางด้านสีพบว่า สถานประกอบการแห่งที่ 1 สีที่มีจำนวนมากที่สุด คือ สีดำ 15 กิโลกรัม ร้อยละ 19 รองลงมาคือ สีอิฐ (สีส้มน้ำตาล) 11 กิโลกรัม ร้อยละ 14 รองลงมาคือ สีโทนน้ำตาล 11 กิโลกรัม ร้อยละ 14

สถานประกอบการแห่งที่ 2 สีที่มีจำนวนมากที่สุด คือ สีดำ 21 กิโลกรัม ร้อยละ 21 รองลงมาคือ สีอิฐ(สีส้มน้ำตาล) 13 กิโลกรัม ร้อยละ 13 สีขาว 11 กิโลกรัม ร้อยละ 11

สถานประกอบการแห่งที่ 3 สีที่มีจำนวนมากที่สุด คือ สีโทนน้ำตาล 12 กิโลกรัม ร้อยละ 17 รองลงมาคือ สีดำ 11 กิโลกรัม ร้อยละ 16 รองลงมาคือ สีเบจ 9 กิโลกรัมหรือร้อยละ 13

(2.2) ผลการรวบรวมทางด้านลวดลายพบว่าภายในสถานประกอบการทั้ง 3 แห่ง ลวดลายที่พบมากที่สุดมี 5 ลวดลาย ดังนี้ Aniline, Semi- Aniline, PD, Oil และ Nubuck โดยมีลักษณะที่แตกต่างกันไปด้วยกระบวนการผลิต ทำให้มีพื้นผิวที่มีเอกลักษณ์

(2.3) ผลการรวบรวมทางด้านขนาด พบว่าขนาดที่พบมากที่สุดคือ ขนาดกลางมีพื้นที่ระหว่าง 501 – 1,000 ตร.ซม. และหนังที่เป็นเศษชิ้นเล็กๆขนาดพื้นที่น้อยมาก

(2.4) ผลการรวบรวมทางด้านความหนา พบว่า เศษหนังประกอบด้วยความหนา 0.8 1.0 1.2 และ 1.4 มิลลิเมตร

(3) ผลการรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือแบบสัมผัสแบบไม่มีโครงสร้าง ตามกรอบแนวคิดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยการใช้วัสดุให้เกิดประโยชน์สูงสุด [7] และกรอบแนวคิดด้านการคัดแยกวัสดุ [2] พบว่า สามารถแบ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดเศษหนังแท้เหลือทิ้งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ 1 ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ 2 ขั้นตอนการผลิต และ 3 ขั้นตอนหลังการผลิต มีเกณฑ์การวิเคราะห์หลักการ 3R Concept คือ ลดของเสีย ลดต้นทุน ลดระยะเวลา เพิ่มมูลค่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีผลดังนี้

(3.1) กระบวนการลดการใช้ (Reduce) ไม่ใช่วิธีที่มีความเหมาะสมในการลดปัญหาของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง และไม่สามารถตอบโจทย์ด้านการเพิ่มมูลค่าได้ กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่

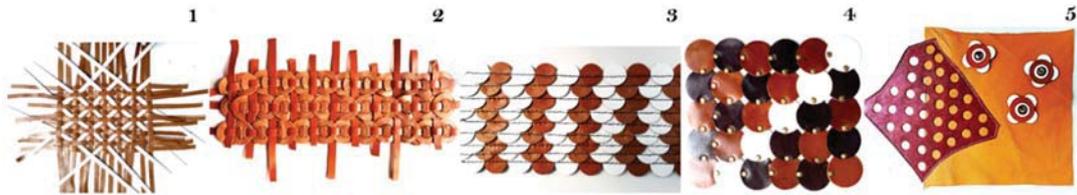
(3.2) กระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) เป็นการกำจัดขยะให้น้อยลง ลดปริมาณการนำทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตมาใช้ช่วยลดค่าใช้จ่าย ลดการใช้พลังงานในการผลิต ไม่มีกระบวนการใดปล่อยของเสียสู่สิ่งแวดล้อมและเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยอาศัยกระบวนการออกแบบ จึงเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

(3.3) กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยสำหรับการผลิตเช่น คน เครื่องจักรอุปกรณ์ วิธีการ วัตถุดิบ และเคมีภัณฑ์ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง ในกระบวนการแปรรูปจึงมีความเหมาะสมน้อยมาก

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้งจากสถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

(1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการวิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้ง โดยคำนึงถึงถึงด้านต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับคุณสมบัติของวัสดุตามกระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) โดยการทดลองเชิงเทคนิคกับวัสดุ (Material Experimentation) ที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิด ดังนี้ 1. การตัด 2. การร้อย 3. การมัด/ผูก 4. การสาน และ 5. การเย็บ

(2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้งโดยทำการทดลองและคัดเลือกเทคนิคที่มีความเป็นไปได้ตามกรอบการคัดเลือกเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาต่อ [8] ได้เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นใหม่ 3 เทคนิค ดังนี้ 1. เทคนิคการสานลายขัด 2. เทคนิคการเย็บด้วยจักร และ 3. เทคนิคการยึดให้แน่นด้วยอุปกรณ์ รวม 15 รูปแบบ คัดเลือกเบื้องต้นโดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพวิศวกรรมย้อนรอย เพื่อนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านงานเครื่องหนัง



รูปที่ 1 ลวดลายต่อเศษหนังที่มีค่าคะแนนความเหมาะสมมากที่สุด 5 อันดับแรก

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคิดเห็นการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญด้านงานเครื่องหนัง

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านงานเครื่องหนัง จำนวน 3 ท่าน									
		เทคนิคที่ 1		เทคนิคที่ 2		เทคนิคที่ 3		เทคนิคที่ 4		เทคนิคที่ 5	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1.	การต่อลวดลายเศษหนังมีความแข็งแรง ทนทาน	2.67	0.58	4.67	0.58	5.00	0.00	2.33	0.58	4.00	0.00
2.	การต่อลวดลายเศษหนังมีความสวยงาม น่าสนใจ	3.67	0.58	5.00	0.00	4.67	0.58	3.67	0.58	4.67	0.58
3.	การต่อลวดลายเศษหนังมีความคุ้มค่าด้านการเพิ่มมูลค่า	3.00	1.00	4.67	0.58	4.33	0.58	3.00	1.00	4.67	0.58
4.	การต่อลวดลายเศษหนังมีความน่าสนใจประยุกต์ใช้ในการออกแบบ	2.33	0.58	4.67	0.58	4.67	0.58	3.00	0.00	4.67	0.58
	ค่าเฉลี่ยรวม	2.83	0.68	4.75	0.43	4.67	0.43	3.00	0.54	4.50	0.43
	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง		มากที่สุด		มากที่สุด		ปานกลาง		มาก	

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคิดเห็นการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญด้านงานเครื่องหนังโดยเทคนิคที่มีค่าความเฉลี่ยรวมสูงสุด 3 อันดับแรก คืออันดับที่ 1. เทคนิคที่ 2 ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.43) อันดับที่ 2 เทคนิคที่ 3 ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.43) อันดับที่ 3 เทคนิคที่ 5 ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.43)

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์จากการลงพื้นที่ ร่วมกับการใช้เครื่องมือแบบสอบถามออนไลน์ กลุ่มเป้าหมายจำนวน 86 คน โดยใช้สูตรของ Taro Yamane [5] ด้านความน่าสนใจในเทคนิคที่พัฒนาใหม่ มีผลดังนี้ อันดับที่ 1 เทคนิคที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 34.9 อันดับที่ 2 เทคนิคที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 31.4 อันดับที่ 3 เทคนิคที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 20.9

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง

(1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการออกแบบ การพิจารณาค่าความเหมาะสมรูปแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป๋า มีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาคือ เครื่องประดับและของตกแต่งบ้าน ตามลำดับ

(2) ผลการวิเคราะห์โอกาสประสบความสำเร็จในธุรกิจ พบว่าพฤติกรรมความนิยมในการบริโภคผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป๋า มีเพิ่มมากขึ้นทุกปี ที่เพิ่มขึ้นพร้อมกับการแข่งขันทางธุรกิจ ทำให้ต้องเน้นเรื่องคุณภาพผลิตภัณฑ์และการออกแบบ (Design) ในสินค้าเป็นหลัก ผ่านการสร้างแบรนด์ ช่องทางการจัดจำหน่ายและการประชาสัมพันธ์

(3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคด้านประชากรศาสตร์ พบว่า เป็นเพศหญิง ช่วงอายุ 20-39 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับรายได้เฉลี่ย 15,001-20,000 บาท/เดือน โดยมีความคิดเห็น คือ ส่วนใหญ่เคยใช้ผลิตภัณฑ์จากหนังแท้และเห็นด้วยที่จะนำเศษหนังมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ สีที่ให้ความสนใจมากที่สุดคือ กลุ่มสีเอิร์ธโทน โดยปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสนใจมากที่สุด คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงามประณีต, แข็งแรง ปลอดภัย ใช้งานได้จริง, รูปทรงเรียบง่าย ใช้งานได้สะดวก

(4) ผลการวิเคราะห์ด้านแนวคิดและแรงบันดาลใจในการออกแบบลวดลายจากเศษหนังแท้เหลือทิ้งและผลิตภัณฑ์ พบว่า แรงบันดาลใจเกิดขึ้นพร้อมแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ เป็นรูปทรงเรขาคณิตที่สะดวกต่อการผลิต เปรียบเทียบกับขยะที่เกิดขึ้นจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรมที่มีมากขึ้นในปัจจุบัน ส่วนการออกแบบรูปทรงกระเป๋า คือ สไตล์ที่ดูเรียบง่ายแต่ให้ความสะดวกสบาย ร่วมกับเทรนด์สีและแฟชั่น ปี 2019 “Essential Balance” สีเอิร์ธโทนที่ได้รับความนิยม



รูปที่ 2 การออกแบบแบบร่าง (Idea Sketch) ผลิตภัณฑ์กระเป๋า

(5) ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบ จากแบบร่าง (Idea Sketch) ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจำนวน 63 รูปแบบ ตัดทอนโดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ วิศวกรรมย้อนรอย คัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมที่สุด จำนวน 5 รูปแบบ หลังจากนั้นพัฒนาเป็นแบบนำเสนอผลิตภัณฑ์ (Sketch Design) เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนา กำหนดรายละเอียดและผลิตต้นแบบดังนี้



รูปที่ 3 แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์ (Idea Sketch)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน									
		รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3		รูปแบบที่ 4		รูปแบบที่ 5	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1.	มีความแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์ น่าใช้และสะท้อนถึงคุณค่าผลิตภัณฑ์	4.33	0.58	4.67	0.58	4.67	0.58	4.00	1.00	4.33	0.58
2.	แสดงถึงการประสานระหว่าง รูปทรง ลวดลาย สี สัน และการใช้งาน	3.67	0.58	4.33	0.58	4.33	0.58	3.33	0.58	3.67	0.58
3.	แสดงสัดส่วนขององค์ประกอบต่างๆ ได้อย่างสวยงามและเหมาะสม	4.00	0.00	4.67	0.58	4.00	0.00	3.67	0.58	4.00	1.00
4.	หน้าที่หลักตอบสนองการใช้งาน เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย	3.67	0.58	4.67	0.58	3.67	0.58	3.67	0.58	3.67	0.58
5.	แบบร่างมีความน่าสนใจ สวยงาม มีความประณีตเหมาะสม	4.33	0.15	4.67	0.58	4.33	0.58	4.67	0.58	4.33	0.58
6.	แบบร่างมีความสะดวกสบายในการใช้งาน ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก	3.67	0.58	4.33	0.58	3.67	0.58	3.67	0.58	4.00	1.00
7.	แบบร่างมีความแข็งแรงปลอดภัยเวลาใช้งาน สามารถใช้งานได้จริง	3.67	0.58	4.67	0.58	4.00	0.00	3.67	0.58	3.67	0.58
8.	ใช้วัสดุในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม มีการผสมผสานวัสดุ ตกแต่ง	3.67	0.58	4.33	0.58	4.00	1.00	3.67	0.58	3.67	0.58
9.	แบบร่างแสดงรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของเครื่องหนึ่ง	4.33	0.58	4.67	0.58	4.67	0.58	4.33	0.58	4.33	0.58
	ค่าเฉลี่ยรวม	3.93	0.58	4.56	0.58	4.15	0.50	3.85	0.58	3.96	0.67
		มาก		มากที่สุด		มาก		มาก		มาก	

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์พบว่าแบบร่างผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.58) รองลงมาคือ แบบร่างผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมมาก ($\bar{x} = 4.15$, S.D. = 0.50) รองลงมาคือ แบบร่างผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 5 มีความเหมาะสมมาก ($\bar{x} = 3.96$, S.D. = 0.67)

(6) ผลข้อมูลผลิตภัณฑ์จากเศษหนึ่งแถมเหลือทิ้งด้วยกระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse)

ตารางที่ 3 ผลิตภัณฑ์ 4 กลุ่มจากกระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse)

รูปแบบผลิตภัณฑ์ 4 กลุ่มจากกระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse)						
Reuse	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3			กลุ่มที่ 4
						
						
						
	65 %	20 %	10 %			5 %

จากตารางที่ 3 ผลิตภัณฑ์ 4 กลุ่มจากกระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) สามารถแบ่งรูปแบบผลิตภัณฑ์ ตามลักษณะเฉพาะหนึ่ง ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ลักษณะเฉพาะหนึ่งขนาดกลางขึ้นไป จากการคัดแยกและโดยเน้นการวางแผนออกแบบและการผลิต ให้เพิ่มมูลค่าได้คุ้มค่ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 65 กลุ่มที่ 2 ลักษณะเฉพาะหนึ่งขนาดเล็กที่ต่อเป็นลวดลายจากเทคนิคที่พัฒนาขึ้น คิดเป็นร้อยละ 20 กลุ่มที่ 3 ลักษณะเฉพาะหนึ่งขนาดเล็กที่ไม่ผ่านกระบวนการออกแบบ เป็นผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 10 กลุ่มที่ 4 ลักษณะเฉพาะหนึ่งขนาดเล็กมารวมกันกับวัสดุประเภทอื่นทำการทดลองเทคนิคเพิ่มเติมในระยะที่ 4 คือนำเศษหนังแท้เหลือทิ้งมาผสมร่วมกับวัสดุอื่น คือ เรซิน ที่เป็นเคมีภัณฑ์ ซึ่งอาจไม่ตอบโจทย์ด้านการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ทั้งหมดแต่สามารถตอบโจทย์ด้านการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้งได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 5

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค จำนวน 100 คน อ้างอิงการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น วิธีเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) [4] มีคุณสมบัติ คือ เป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้และมีความสนใจในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ เพศหญิงมีอายุ 20-39 ปี มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีผลข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคจำนวน 100 คน

เทคนิคการต่อเศษหนัง	ระดับความคิดเห็นผู้บริโภค จำนวน 100 คน					
	การสานลายขัด		การเย็บด้วยจักร		การยึดด้วยอุปกรณ์	
รูปแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง						
เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. ด้านความแปลกใหม่ (Innovation)	4.12	0.81	4.65	0.50	4.25	0.77
2. ด้านผลิตภัณฑ์ที่มีที่มา (Story)	4.10	0.79	4.48	0.57	4.21	0.71
3. ด้านราคาพอสมควร (Price)	4.11	0.73	4.37	0.68	4.20	0.77
4. ด้านมีอายุการใช้งาน (Life cycle)	4.13	0.76	4.42	0.54	4.15	0.74
ค่าเฉลี่ยรวม	4.12	0.78	4.51	0.55	4.21	0.73
ระดับความพึงพอใจ	มาก		มากที่สุด		มาก	

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจ ความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ จำนวน 3 รูปแบบ พบว่า รูปแบบที่ 2 รูปแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าค้นหาจากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง เทคนิค : การเย็บเศษหนังด้วยจักรมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.55) ด้านความแปลกใหม่ มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.50) ด้านผลิตภัณฑ์ที่มีที่มา มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.57) ด้านราคาพอสมควร มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.68) และด้านมีอายุการใช้งาน มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.42$, S.D. = 0.54)

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและรวบรวมข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ โดยมีเนื้อหา รายละเอียดแบ่งตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. อภิปรายผลขั้นตอนการศึกษาปริมาณและลักษณะทางกายภาพของเศษหนังแท้เหลือทิ้ง

ผลข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้ ด้วยรูปแบบของเศษหนังแท้ทั้งหมดที่ได้รับรวบรวมมา ซึ่งมีความหลากหลายเป็นอย่างมาก ด้วยสาเหตุที่ต่างกัน ซึ่งส่งผลให้ในขั้นตอนการศึกษาเกี่ยวกับเศษหนังแท้เหลือทิ้ง จึงเป็นไปตามองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ คือ สี ลวดลาย ขนาดและความหนา ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบกับการสัมภาษณ์ คือ สาเหตุเกิดเศษหนัง ซึ่งข้อดีและความจำเป็นในขั้นตอนนี้ คือการจัดการเพื่อส่งต่อเข้าสู่กระบวนการพัฒนาและการผลิต

ผลข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง พบว่า สามารถแบ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดเศษหนังเป็น 3 ระยะ จากการวิเคราะห์หลักการ 3R Concept มีเกณฑ์การวิเคราะห์ คือ ลดของเสีย ลดต้นทุน ลดระยะเวลา การเพิ่มมูลค่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยผู้วิจัยสรุปกระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) เป็นแนวทางที่เหมาะสมมากที่สุด โดยอาศัยกระบวนการออกแบบ ให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการลดเศษวัสดุในกระบวนการผลิต และได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีโดยไม่ลดคุณภาพของตัววัสดุลงไป ใช้ต้นทุนไม่สูง สอดคล้องกับที่ผลการวิจัยแสดงของ Meire Oliveira [9] แสดงให้เห็นว่ากระบวนการวางแผนการผลิต เมื่อนำไปผสมผสานกับการ Upcycling เพื่อออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้งานได้จริง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดการใช้ทรัพยากรและกระบวนการผลิต ทำให้เกิดผลดีที่สอดคล้องระยะเวลาในการใช้งานผลิตภัณฑ์ซึ่งกระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) มีแนวทางที่สอดคล้องกับการ Upcycling แต่แตกต่างกันตรงที่ในบางครั้งการ Upcycling อาจมีการใช้พลังงานในการแปรรูปเศษวัสดุเป็นสิ่งใหม่ซึ่งอาจเปลี่ยนคุณสมบัติของตัววัสดุไป

2. อภิปรายผลขั้นตอนการวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์เศษหนังแท้เหลือทิ้งจากสถานประกอบการผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ แนวคิดที่เกิดขึ้นจากความเข้าใจเชิงลึกที่ได้รับ คือ การนำเศษหนังแท้เหลือทิ้งที่มีเป็นจำนวนมากและไม่ได้ใช้ประโยชน์กลับมาเป็นวัสดุหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่สามารถจำหน่ายได้จริง ทำให้สามารถลดต้นทุนได้จำนวนหนึ่งและส่งผลดีต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความยั่งยืนตลอดแนวทางการนำเศษหนังเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยกระบวนการใช้ซ้ำ (Reuse) ที่แบ่งขั้นตอนออกเป็น 4 กลุ่มตามลักษณะเศษหนังนอกจากผู้วิจัยจะนำผลข้อมูลที่ได้ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านงานเครื่องหนังแล้ว ผู้วิจัยยังมีแนวคิดที่จะสอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มผู้บริโภคอีกด้วย เนื่องจากทำให้ทราบถึงความต้องการของตลาดว่าเป็นไปในทิศทางใด พบว่าเมื่อนำผลมาเปรียบเทียบกัน ผลการประเมินจาก 2 กลุ่ม มีผลอันดับที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงพัฒนาแนวทางที่จะสามารถตอบโจทย์การใช้ประโยชน์จากเศษหนังให้ได้คุ้มค่ามากที่สุดพร้อมๆกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองต่อผู้บริโภคไปพร้อมๆกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Barbara Cimatti [10] ในการศึกษาการใช้เศษวัสดุจากโรงงานอุตสาหกรรมแฟชั่นและเสื้อผ้า แสดงให้เห็นว่า การนำเทคนิค 6R Concept มาใช้ในการจัดการกับเศษวัสดุ จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าด้วย (Customer Need) เพื่อดูว่ามีวิธีการผลิตที่สามารถตอบโจทย์ได้ทั้งการรักษาสิ่งแวดล้อมและตอบสนองทางด้านความต้องการของลูกค้า

3. อภิปรายผลขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง

ผลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้านความต้องการของผู้บริโภคในมุมมองของการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องหนังประเภทกระเป๋า ด้านสีสันทัน พบว่า สีที่ให้ความสนใจมากที่สุดคือ กลุ่มสีเอิร์ธโทน ด้านความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ทำให้สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์เครื่องหนังประเภทกระเป๋า กลุ่มผู้บริโภคจะให้ความสนใจกับประโยชน์ใช้สอยเรื่องความสวยงามของลวดลายและสีสันทันเป็นหลัก ที่จะเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบให้ผู้บริโภคเกิดความสนใจในผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ชันษิญา จุลลัษเฐียร [11] ว่าแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับรสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย คือ การเลือกใช้สีเพื่อสร้างเสน่ห์และเพิ่มความน่าสนใจให้กับผลิตภัณฑ์

4. อภิปรายผลขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่

ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ ตามกรอบแนวคิดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดีจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆที่ควรมีในผลิตภัณฑ์ คือ มีความแปลกใหม่ มีที่มา ราคาพอสมควร และมีอายุการใช้งาน ในภาพรวมผู้วิจัยพบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในระดับมาก ต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเศษหนังแท้เหลือทิ้ง ทั้ง 3 รูปแบบ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ด้านความแปลกใหม่เป็นปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดของผลิตภัณฑ์ใหม่ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชัยรัตน์ พิมพ์บุตร [12] ที่พบว่าแนวทางการพัฒนาสินค้าและธุรกิจให้มีมูลค่าเพิ่มเติมตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค คือ ความแปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ เน้นการออกแบบที่สวยงามและนำเทคโนโลยีมาช่วยในการผลิต

7. ข้อเสนอแนะ

1. แนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้งในงานวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังประเภทอื่นๆ ได้ตามคุณสมบัติรายละเอียดของแต่ละเทคนิค เช่น ผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งหรือเครื่องประดับ
2. เพื่อให้งานวิจัยเป็นประโยชน์และเกิดความยั่งยืนในการสร้างแบรนด์และธุรกิจในยุคปัจจุบัน การศึกษาข้อมูลทางด้านการตลาดให้เกิดความครอบคลุมจะช่วยตอบโจทย์ในด้านการสร้างแบรนด์และธุรกิจให้เกิดความยั่งยืนอีก การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆจะเป็นการกระตุ้นการรับรู้แก่ผู้บริโภคและสร้างแรงจูงใจในการบริโภคอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Parin Butkanit and Akchet Aphikhachonsin. 2552. **Eco Design of Products in Industry.** Bangkok : Information and Academic Affairs Electrical and Electronics Institute.
- [2] Sing Intrarachuto. 2556. **Upcycling.** Pathum Thani : National Science and Technology Development Agency.
- [3] Textile Information Center Thailand Textile Institute. 2558. **Establishment of Leather products In Bangkok and suburbs.** Retrieved November 23, 2018, from <http://www.thaitextile.org>.
- [4] Punnee Likitwatthana. 2559. **Education Research.** Bangkok : Faculty of Industry Education and Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [5] Waro Phengsawat. 2551. **Research Methodology.** Bangkok : Suwiriyasan.
- [6] Watcharaporn Suriyaphiwat. 2560. **Modern Business Research Methodology.** Bangkok : Chulalongkorn University Press.
- [7] Division of the Industrial factory Director Industrial Waste Management and Treatment Technology. 2555. **3Rs Manual Waste management in factory.** Ministry of industry.
- [8] Watcharin Charungchitsunthon. 2548. **I.D. Story Theory & Concept Design** Bangkok : I Design Publishing.
- [9] Meier Oliveira. 2016. Sustainable Design Applied to Animal Leather form the Footwear Industry. **International Fashion and Design Congress**, : p. 3629-3636.
- [10] Barbara Cimatti. 2016. Eco Design and Sustainable Manufacturing in Fashion: A Case Study in the Luxury Personal Accessories Industry. **Elsevier B.V. 2017, Procedia Manufacturing**8 (October): p. 393 – 400.
- [11] Chullasthira, C. 2017. The Development of Hand woven Silk Patterns for Machine Washing : A Case Study of Nong Bua Daeng Natural dye weaving group. **Journal of Industrial Education.** 16(1), 58-67.
- [12] Chairat Pimbutr. 2559. Design and Development of Scrap Leather to Product Design Souvenirs. **Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University,** 5 (January - June 1) : p. 183-192.

การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
THE STUDY OF LEARNING BEHAVIOR OF STUDENT WHO ATTENDED IN ACTIVE
LEARNING TO DEVELOP THE LEARNING SKILLS IN 21st CENTURY

ดวงจันทร์ แก้วกวางพาน*
Duangjan Kaewkongpan
duangjan.kkp@hotmail.com

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จ.ลำปาง 52100
General Science, Faculty of Science, Lampang Rajabhat University,
Lampang 52100 Thailand

*Corresponding author E-mail: duangjan.kkp@hotmail.com Tel. 0631494154

(Received: June 6, 2018; Accepted: August 16, 2018)

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก 3) ศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก และ 4) ศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 46 คน โดยวิธีแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนเชิงรุก 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ 3) แบบสัมภาษณ์ (Interview Schedule) 4) แบบสอบถามปลายเปิด (Opened Form Questionnaire) 5) การเขียนอนุทิน 6) แบบสังเกตทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ 7) แบบสอบถามความพึงพอใจ เครื่องมือทั้งหมดได้ผ่านการตรวจสอบการหาคุณภาพเครื่องมือมีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 วิเคราะห์โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

1) การเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้านการเห็นคุณค่าในตนเอง ด้านแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ ด้านพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ และด้านความเครียดในการเรียน มีค่าเท่ากับ 4.25 (0.42) อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2) ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการเห็นคุณค่าในตนเองและแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา พฤติกรรมการสอนของอาจารย์ และความเครียดในการเรียน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร (Communicative Skills) ทักษะการทำงานอย่างรวมพลัง (Collaborative Skills) และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ (Computing Skills)

4) ความพึงพอใจเกี่ยวกับที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นครู ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ค่าเท่ากับ 4.51 (0.48) อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: พฤติกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงรุก ทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21

Abstract: This research aimed to 1) study learning behavior of student who (received) attended the active learning activities that will develop the learning skills in 21st century, 2) study factor affected to learning skills if student received the active learning 3) study the learning skills in 21st century for student who received the learning activities and 4) study student's satisfaction in active learning activities. Research samples were 46 students who were 3rd year students that enrolled the Science Communication course by purposive sampling. Research measurement were used 1) Learning activities plan in active learning, 2) Questionnaire about learning behavior, and

3) Interview schedule, 4) Opened-questionnaire, 5) Learning diary, 6) Observation form in learning skills in 21st century, and 7) Satisfaction questionnaire. The quantitative data were analyzed by descriptive statistic (Mean, Standard deviation) and Pearson's coefficient correlation and the qualitative data was analyzed by content analysis. Result stated that

1) The learning of student from active learning for development of learning skills in 21st century were including in 5 parts; learning behavior part, self-esteem part, motivation of learning part, lecturer behavior part, and stress in learning part and the mean was 4.25 (0.42) at the rather high level.

2) Learning behavior in part of self-esteem and motivation of learning were associated significant at 0.001 and learning behavior of student, lecture behavior and stress in learning were associated significant at 0.005.

3) The active learning activities that will develop the learning skills in 21st century were communication skills, collaborative skills, and computing skills.

4) Student's satisfaction about the development of learning skills in 21st century contained in 4 parts; being a teacher part, learning activities part, measure and assessment part, and learning support part, the mean was 4.51 (0.48) at the highest level.

Keywords: Learning Behavior; Active Learning; 21st Century

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ส่งผลให้เกิดแนวทางการปฏิรูปการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานที่มีผลโดยตรงต่อผู้สอนและผู้เรียน ในประเด็นต่อไปนี้ ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ [1] กล่าวว่าว่าการจัดการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมเสริมต้องยึดผู้เรียนเป็นหลักโดยต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้คุณธรรมและกระบวนการเรียนรู้โดยคณาจารย์หรือผู้สอนทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาเต็มตามศักยภาพ ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ สอดคล้องกับ ทิพย์วรรณ สุขใจรุ่งวัฒนา [2] การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษานั้นมุ่งพัฒนาความเจริญงอกงามทางด้านสติปัญญาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณการศึกษาพฤติกรรมการเรียนที่ดีของผู้เรียน นอกจากนี้ ทิศนา แคมมณี [3] กล่าวถึงบทบาทของครูว่า ในการศึกษาเกี่ยวกับการสอนครูควรให้ความสนใจในหลักการมีใช้มุ่งความสนใจไปที่เทคนิควิธีการเท่านั้น ครูควรพยายามทำความเข้าใจในหลักการจับหลักการให้แม่นยำและหมั่นประยุกต์ใช้หลักการนั้นในสถานการณ์ที่หลากหลาย และ สุคนธ์สินธพานนท์ [4] ได้กล่าวถึงบทบาทของครูผู้สอนในการดำเนินงานตามกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้สอนทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการ และทำความเข้าใจให้กระจ่างชัดในความหมายและลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ดังนั้นครูผู้สอนควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มศักยภาพของผู้เรียน ดังที่ ประดิษฐ์ อูปรมย์ [5] ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงของบุคคลอันมีผลเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหมายถึงทั้งประสบการณ์ทางตรงและประสบการณ์ทางอ้อม

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและเกิดการเรียนรู้เต็มศักยภาพของผู้เรียนดังที่ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ [6] ได้กล่าวไว้ว่า ในการพัฒนาทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนเป็นจุดสำคัญที่ทำให้ครูไทยปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน โดยให้เด็ก สร้างความรู้ด้วยตนเอง ส่วนครูต้องสอนให้น้อยลงแต่กลับกระตุ้นให้เด็กแสวงหาสารสนเทศ สร้างความรู้ ประยุกต์ความรู้ และ จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงผ่านของความรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ผู้สอนจึงต้องพัฒนาตนเองเพื่อก้าวผ่านเข้าสู่โลกแห่งการเรียนรู้แบบใหม่ การปรับกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไป และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาเป็นเครื่องมือกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน สัมฤทธิ์ กางเพ็ง [7] นอกจากนี้ การสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน บรรยากาศที่ดีหรือบรรยากาศเชิงบวกจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขภาพจิตดี มีความตั้งใจ ใช้เวลาในการเรียนเต็มที่ ในทางกลับกันบรรยากาศที่ไม่เหมาะสมจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่สนใจ ไม่ตั้งใจเรียนและอาจมีอคติที่ไม่ดีต่อผู้สอน อคติต่อสถาบัน บรรยากาศการเรียนการสอนโดยเน้นการจัดการชั้นเรียน

เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้การเรียนมีประสิทธิภาพ บรรยายภาคการเรียนการสอนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ บรรยายภาคทางกายภาพ และบรรยายภาคทางจิตใจ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ [6]

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปสู่การเรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ที่ครูสอนไม่ได้ นักเรียนต้องเรียนเองหรือพูดใหม่ว่าครูต้องไม่สอนแต่ต้องออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวก (facilitate) ในการเรียนรู้ให้ นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ [8] และ การเรียนเชิงรุก เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เพื่อให้มีความเหมาะสมในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรได้รับการออกแบบโดยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังที่สัมฤทธิ์ กางเพ็ง [7] ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเอง ครูเป็นเพียงผู้ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน คิดแก้ปัญหาได้ (intellectual skills) อีกทั้ง การที่คนเราแต่ละคนมีรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ที่แตกต่างกันย่อมส่งผลให้วิธีการเรียนรู้หรือกระบวนการในการทำความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ มีความหลากหลายและทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่ามีวิธีการและกิจกรรมใดบางที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดจะส่งผลให้ทราบว่าต้องใช้วิธีการเรียนรู้ในลักษณะใดด้วยวิธีการแบบไหนจึงจะเหมาะสมที่สุด กองวิจัยการศึกษา [9]

จากการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การลงมือทำ ครูผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกและสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ อีกทั้งในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกยังเป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่สะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา และปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ครูผู้สอนควรมีกลยุทธ์ เทคนิคต่างๆ ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และมีทักษะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

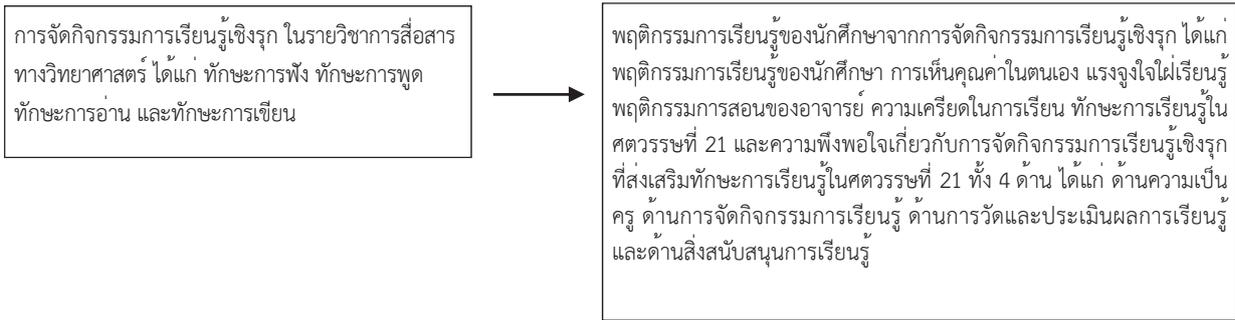
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 3 เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก
- 4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมผู้เรียนให้มีลักษณะและส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 แนวการสอนหนึ่ง (Teaching Approach) ที่ครูสามารถให้ได้ คือ การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยมีทฤษฎีสรณนิยม (Constructivism) มีมุมมองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเป็นกระบวนการทางความคิดหรือกระบวนการทางมอง ซึ่งเกิดขึ้นภายในตัวบุคคลในช่วงของการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น (Active Construct Their Knowledge) จากประสบการณ์ส่วนหนึ่ง บุคคลที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวมากกว่าเป็นผู้รับความรู้ (Passive Receiving Knowledge) [10] การเรียนรู้เชิงรุก คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีชีวิตชีวาและเกิดการเรียนรู้อย่างตื่นตัว [11] การสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึง เนื่องจากพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ดังที่ [12] กล่าวถึงการจูงใจ (Motivation) คือ กระบวนการกระตุ้นความคิด ความรู้สึก ความพยายามด้วยวิธีการต่างๆ ให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อไปสู่เป้าหมาย

ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกในรายวิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ



4. ขอบเขตของการวิจัย

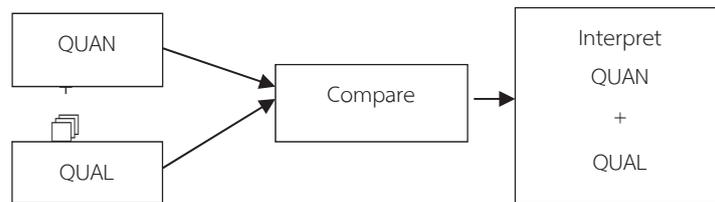
ประชากร คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 46 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ขอบเขตด้านเนื้อหา คือ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในรายวิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้อิงรุก

ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการณ์เรียนรู้และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อิงรุก ได้แก่ พฤติกรรมการณ์เรียนรู้ของนักศึกษา การเห็นคุณค่าในตนเอง แรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ พฤติกรรมการณ์สอนของอาจารย์ ความเครียดในการเรียน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และความพึงพอใจ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานแบบแผนสามเส้า (Triangulation Design) ดำเนินการเก็บข้อมูลพร้อมกัน ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (Concurrent) ซึ่งมีความสำคัญเท่ากัน ดังรูปที่ 1 แสดงระเบียบการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้



รูปที่ 1 : รูปแบบการวิจัยแบบสามเส้า (Triangulation design) : [13]

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนเชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
3. แบบสัมภาษณ์ (Interview Schedule) และ แบบสอบถามปลายเปิด (Opened Form Questionnaire) เกี่ยวกับการเรียนรู้ นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
4. การเขียนอนุทินเพื่อสะท้อนคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก
5. แบบสังเกตทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
6. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก
7. สร้างแบบสังเกตไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) พฤติกรรมการณ์เรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก
8. สร้างแบบสัมภาษณ์ (Interview Schedule) เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
9. สร้างแบบสังเกตทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก

10. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุกที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นครู ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

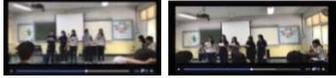
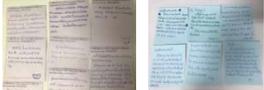
11. หาคุณภาพของเครื่องมือ แบบสอบถามแบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก ที่ได้รับตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) และผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีข้อคำถาม มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 ถือว่านำมาใช้ได้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลและนำเสนอข้อมูลต่อไป

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2. ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังตารางกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก ในรายวิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วิธีสอนที่เน้นเชิงรุก (Active earning)	ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
1. Active Reading	ให้นักศึกษาแต่ละคนอ่านบทความแล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้อ่านกับเพื่อน นำมาเขียนแผนผังมโนทัศน์ (Concept Map) ลงในกระดาษโปสเตอร์เพื่อทำกิจกรรม Walk Gallery ต่อไป จากนั้นให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มได้ระดมสมอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม	
2. Minute Paper	อาจารย์ผู้สอนแจกกระดาษเปล่าให้นักศึกษาเพื่อใช้ในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาและใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษาซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนผู้สอนได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ประกอบการสอน	
3. Card Sorts	อาจารย์ผู้สอนได้จัดเตรียมบัตรคำหรือบัตรภาพไว้ให้นักศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาศึกษากลุ่มบัตรภาพนั้นๆ และให้แต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนให้เพื่อนภายในห้องและผู้สอนฟัง	
4. การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Think-Pair-Share)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดคนเดียว 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนอีกคน 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)	
5. Students' Reflection	Diary/ Journal Note ให้นักศึกษาเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการรวมกิจกรรมการเรียนการสอนและถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่เข้าใจในการเรียนการสอนแต่ละคาบเรียน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียน	
6. เทคนิคการเขียนรอบวง (Round table)	ให้นักศึกษานั่งเป็นวงกลม ซึ่งเป็นเทคนิคที่เหมือนกับการพูดรอบวงแตกต่างกันที่เน้นการเขียน การวาด แทนการพูดเมื่อผู้สอนเปิดประเด็นคำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นนักเรียนจะผลัดกันเขียนลงในกระดาษที่เตรียมไว้ทีละคนตามเวลาที่กำหนด(ใช้อุปกรณ์ : กระดาษ 1 แผ่น และปากกา 1 ด้ามต่อกัน) วิธีการคือ ผลัดกันเขียนในกระดาษที่เตรียมไว้ทีละคนตามกำหนดเวลา	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

วิธีสอนที่เน้นเชิงรุก (Active earning)	ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
7. เทคนิคการพูดรอบวง (Round robin)	ผู้สอนให้นักศึกษานั่งเป็นวงกลม จากนั้นครูพูดสอนเปิดประเด็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาในการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาในกลุ่มผลัดกันพูดตอบอธิบายซึ่งเป็นการพูดที่ผลัดกันทีละคนจนครบทุกคน นักศึกษาแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นร่วมกันทุกคน และได้แสดงความคิดเห็นซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน	
8. Brainstorming	ครูผู้สอนกำหนดหัวข้อในการระดมสมองแบ่งกลุ่มนักศึกษาโดยแต่ละกลุ่มจะได้หัวข้อแตกต่างกันครูกำหนดเวลาในการระดมสมองจากนั้นให้แต่ละกลุ่มนักศึกษาเพื่อร่วมกันอภิปรายหาข้อสรุปของกลุ่มตนเอง แล้วทุกคนนำเสนอแนวคิดของตนและบันทึกทุกแนวคิดที่มีผู้นำเสนอ นักศึกษาทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานเพื่อให้เสร็จทันเวลาตามที่ครูผู้สอนเป็นคนกำหนด	
9. Role Playing	ผู้สอนกำหนดหัวข้อให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มแสดงบทบาทสมมติตามประเด็นหัวข้อที่กลุ่มตนเองได้รับผิดชอบ เป็นวิธีการสอนที่ให้นักศึกษาได้ฝึกการแสดงออกตามสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อเป็นประสบการณ์ที่จะนำไปแก้ไขปัญหาและสถานการณ์จริงในชีวิต นักศึกษาได้เรียนรู้การแสดงออก ฝึกวางแผนการทำงานร่วมกัน เข้าใจความรู้สึกและพฤติกรรมทั้งของตนเองและของผู้อื่น	
10. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group)	ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยจัดกลุ่มๆ ละ 3-4 คน โดยแต่ละกลุ่มได้ต้องมีการวางแผนการทำงานภายในเวลาที่กำหนด	
11. การเรียนรู้แบบโต้วาที (Student debates)	ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นักศึกษาได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม โดยมีการกำหนดหัวข้อร่วมกันระหว่างผู้สอนกับนักศึกษาแต่ให้สอดคล้องกับประเด็นที่ครอบคลุมในเนื้อหาวิชา การโต้วาทีทำให้นักศึกษาได้กล้าคิด กล้าแสดงออกผ่านกิจกรรม อีกทั้งเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ต่ออาศัยหลักฐานแหล่งอ้างอิงต่างๆ เพื่อนำมาสนับสนุนความคิดเห็นของกลุ่มตนเอง	

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหาประเด็นสำคัญที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ลักษณะแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) มีระดับ การให้คะแนน ดังนี้ [14]

- 5 หมายถึง ระดับการให้คะแนน มากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับการให้คะแนน มาก
- 3 หมายถึง ระดับการให้คะแนน ปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับการให้คะแนน น้อย
- 1 หมายถึง ระดับการให้คะแนน น้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินระดับความคิดเห็น

- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง สูงที่สุด
- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง ค่อนข้างสูง
- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง ค่อนข้างต่ำ

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง ต่ำมาก

8. ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 แสดงการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 5 ด้าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	แปลผล
ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา	4.22	0.41	ค่อนข้างสูง
ด้านการเห็นคุณค่าในตนเอง	4.19	0.45	ค่อนข้างสูง
ด้านแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้	4.18	0.52	ค่อนข้างสูง
ด้านพฤติกรรมการสอนของอาจารย์	4.70	0.36	สูงที่สุด
ด้านความเครียดในการเรียน	3.96	0.38	ค่อนข้างสูง
รวม	4.25	0.42	ค่อนข้างสูง

จากตารางแสดงการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้านการเห็นคุณค่าในตนเอง ด้านแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ ด้านพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ และด้านความเครียดในการเรียน มีค่าเท่ากับ 4.25 (0.42) อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

ตารางที่ 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation) ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน		
ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้	(r)	Sig.
พฤติกรรมการเรียนรู้โดยรวม		-
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา	0.720*	0.000
การเห็นคุณค่าในตนเอง	0.588**	0.000
แรงจูงใจใฝ่เรียนรู้	0.756**	0.000
พฤติกรรมการสอนของอาจารย์	0.352*	0.016
ความเครียดในการเรียน	0.357*	0.015

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางแสดงความสัมพันธ์ของระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน พบว่าระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการเห็นคุณค่าในตนเองและแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา พฤติกรรมการสอนของอาจารย์และความเครียดในการเรียน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 ด้าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	แปลผล
ด้านความเป็นครู	4.65	0.39	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.15	0.50	มาก
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.63	0.51	มากที่สุด
ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4.62	0.53	มากที่สุด
รวม	4.51	0.48	มากที่สุด

จากตารางแสดงความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีค่าเท่ากับ 4.51 (0.48) อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นครู มีค่าเท่ากับ 4.65 (0.39) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.15 (0.50) อยู่ในระดับมาก ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.63 (0.51) อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.62 (0.53) อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผล

จากการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า 1) พฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้านการเห็นคุณค่าในตนเอง ด้านแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ ด้านพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ และด้านความเครียดในการเรียน มีค่าเท่ากับ 4.24 (0.36) อยู่ในระดับค่อนข้างสูงเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา มีค่าเท่ากับ 4.22 (0.41) อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ด้านการเห็นคุณค่าในตนเอง มีค่าเท่ากับ 4.19 (0.45) อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ด้านแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.18 (0.52) อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ด้านพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ มีค่าเท่ากับ 4.70 (0.36) อยู่ในระดับสูง และด้านความเครียดในการเรียน มีค่าเท่ากับ 3.96 (0.38) อยู่ในระดับค่อนข้างสูง 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก พบว่าระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการเห็นคุณค่าในตนเองและแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา พฤติกรรมการสอนของอาจารย์และความเครียดในการเรียน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 3) ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งเป็นทักษะที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร (Communicative Skills) ทักษะการทำงานอย่างร่วมพลัง (Collaborative Skills) และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ (Computing Skills) และ 4) ความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นครู ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.51 (0.48) อยู่ในระดับมากที่สุด เพื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความเป็นครู มีค่าเท่ากับ 4.65 (0.39) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.15 (0.50) อยู่ในระดับมาก ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.63 (0.51) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 4.62 (0.53) อยู่ในระดับมากที่สุด

9. อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้านการเห็นคุณค่าในตนเอง ด้านแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ ด้านพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ และด้านความเครียดในการเรียน รวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับค่อนข้างสูงจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียนมีองค์ประกอบหลายอย่างที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ทั้งตัวของผู้เรียนเองและครูผู้สอน ดังผลค่าแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก รวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับค่อนข้างสูง นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนรู้ในการเรียนการสอนค่อนข้างสูง ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุดและเติมตามศักยภาพของผู้เรียน อีกทั้งพฤติกรรมการเรียนรู้เกิดจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน แรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ ความตระหนักและเห็นคุณค่าในตัวเอง อีกทั้งภาวะสิ่งแวดล้อมต่างๆ มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังที่ สัมฤทธิ์ กางเพ็ง [7] ได้กล่าวไว้ว่าสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เป็นลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมและสภาพสังคมซึ่งเป็นบริบทการเรียนรู้ที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก และแรงจูงใจที่เป็นสิ่งเร้าภายในตัวผู้เรียนที่กระตุ้นการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความสำคัญในการเรียนรู้ ดังที่ ชานาญ ด่านคำและคณะ [15] กล่าวว่าว่าการเรียนรู้เชิงรุกก่อประโยชน์ให้กับนักเรียนโดยเพิ่มแรงจูงใจต่อการเรียนรู้ ทุกคนเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกันและสามารถได้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันที สอดคล้องกับ Meyers, Chet, Jones, B. Thomas [16] ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนการสอนเชิงรุกเป็นวิธีการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีความเหมาะสมในด้านการเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจและการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การเรียนเชิงรุกจึงเป็นการเรียนการสอนที่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ผู้เรียนจะเกิดความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนในการลงมือกระทำ (Active Learning) มากกว่าการเรียนที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้เพียงอย่างเดียว (Passive Learning) อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกยังช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังที่ พุทธิวรรณ ช่วงพิทักษ์ ฐิยาพร กันตาทอนวัฒน์ และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ [17] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกด้วยบทเรียน อีเลิร์นนิ่ง เรื่องการนำเสนอข้อค้นพบด้วยสื่อเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การนำเสนอข้อค้นพบด้วยสื่อ เทคโนโลยี มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก นอกจากนี้ Sweller, J [18] ได้ให้ความหมายถึงการเรียนรู้เชิงรุก ไว้ว่าการเรียนรู้เชิงรุกเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟัง พูด อ่าน เขียน และแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำกิจกรรมและในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดโดยเฉพาะกระบวนการคิด

ขั้นสูง สอดคล้องกับราชบัณฑิตสภา [19] การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในโมโนทัศน์ที่สอนได้ถูกต้องและลึกซึ้งเกิดความคงทนถาวรผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้เป็นอย่างดี

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก พบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เห็นได้เด่นชัดมากที่สุดคือ ทักษะการสื่อสาร (Communicative Skills) ทักษะการทำงานอย่างรวมพลัง (Collaborative Skills) และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ (Computing Skills) เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุก เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้ร่วมในการดำเนินกิจกรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีสอนที่มีความหลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนการสอนในปัจจุบัน สังเกตได้จากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก นักศึกษามีพัฒนาการในด้านทักษะการสื่อสารที่ดีขึ้น การทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งทักษะต่างๆ เหล่านี้ล้วนมีความจำเป็นในการเรียนรู้ของผู้เรียนและเมื่อผู้เรียนได้ฝึกหรือได้พัฒนาทักษะดังกล่าวย่อมส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีหน้าที่เพียงเป็นผู้กระตุ้น ชักถาม ระดมความคิด ดังที่เนวานนิตย สงคราม [20] ได้กล่าวถึง Active Learning ว่าการเรียนแบบนี้ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการเรียนซึ่งมีความสัมพันธ์กัน 3 ส่วน ได้แก่ ความรู้ ทักษะต่างๆ และทัศนคติ การจัดกลุ่มพฤติกรรมกรเรียนนี้ถือได้ว่าเป็นจุดหมายของกระบวนการจัดการเรียนรู้และ Bonwell, C.C and Eison, J [21] ได้อธิบายไว้ว่า Active Learning คือ กระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมดำเนินการในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งด้วยการเชื่อมโยงผู้เรียนกับเนื้อหาในองค์ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง แนวความคิด และทักษะผ่านกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติหรือลงมือทำชิ้นงาน และใช้กระบวนการคิด ค้นคว้า แสวงหาความรู้ ไตร่ตรอง สะท้อนความคิด การอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Think Hard) จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุกมีความสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังที่ สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ [22] ได้กล่าวถึงความสอดคล้องระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning กับทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สรุปได้ว่ากระบวนการจัดกิจกรรม Active Learning มีลักษณะและหลักการสำคัญ คือ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง การพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนให้คิดเป็น ผู้เรียนสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม ดังที่ สุคนธ์ สินธพานนท์ [23] ได้กล่าวถึงพฤติกรรมกรเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในอนาคตไว้ว่า ธรรมชาติของผู้เรียนซึ่งมีความสนใจตนเองมากกว่าผู้อื่น อยากรู้ อยากเห็นเกี่ยวกับตนเอง ดังนั้นผู้สอนย่อมนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนรู้ กระตุ้น เร้าความสนใจเชื่อมโยงจากสิ่งใกล้ตัวไปยังสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ การทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นแนวทางในการปรับปรุงพฤติกรรมของผู้เรียน จากการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ทำให้ผู้สอนได้ทราบข้อมูลพฤติกรรมกรเรียนรู้ของผู้เรียนที่สามารถนำมาปรับปรุงวิธีการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและเกิดการเรียนรู้อย่างมากที่สุด นอกจากนี้ วิวัฒนา ประชากุลและประสาธน์ เนื่องเฉลิม [24] กล่าวว่า แรงจูงใจและการเสริมแรง พฤติกรรมใด ๆ ก็ตามที่บุคคลจะทำตามก็ต่อเมื่อพฤติกรรมนั้นมีความน่าสนใจ ดังนั้นแรงจูงใจและการเสริมแรงจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้อย่างมาก

เอกสารอ้างอิง

- [1] Office of the Education Council. 2001. **Reform of Higher Education According to the National Education Act, 1999**. Bangkok: V.T.C. communication limited partnership.
- [2] Tippawan Sukjairungwattana and Thirasak Unaromlert. 2010. A Study of Factors Influencing to well Learning Behavior of Mathayomsuksa 3 Students under office of the Private Education Commission in NakhonPathom Province. **Silpakorn educational research journal**, 1(2), P. 126-139.
- [3] Tisana Khammani. 2004. **Science teaching: knowledge in order to provide an effective learning process**. Bangkok: Chulalongkorn University Print Bureau.
- [4] Sukont Sindhvananda, et al. 2002. **The learning process: the learner as important as the curriculum for basic education**. Bangkok: Aksorn Charoenthat Company Limited.
- [5] Pradinan Upamai. 1997. **Foundations of Education (Chapter 4: Human and Learning) 15th Edition** [Online]: Nonthaburi. Available. <http://web.aru.ac.th/thanee/images/stories/word/learning123.pdf>

- [6] Pimpan Dechakoop and Payao Yindeesuk. 2015. **Learning Management in 21st Century**. 2nd Edition. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- [7] Samrit Kangpeng. 2017. **Curriculum and Instruction Management**. 2nd Edition. Mahasarakham: apichart printing.
- [8] Vicharn Panit. 2012. **The way to create learning for the disciple in 21st Century**. Bangkok: Sodsri-Saridwongso Foundation.
- [9] Division of Educational Research. 2001. **Strategies for teaching and learning in accordance with learning methods (Learning Style)**. Bangkok: Council Printing.
- [10] Pimphan Dechacoop and Payao Yindeesuk. 2018. **Active Learning Integrated with PLC For Development**. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- [11] Royal Society of Thailand. 2015. **Dictionary of Contemporary Studies, Edition of Royal Society of Thailand**. Bangkok: Royal Society of Thailand.
- [12] Royal Society of Thailand. 2012. **Dictionary of Education, Edition of Royal Society of Thailand**. Bangkok: Aroon Printing.
- [13] Creswel U.W., Plano Clark V.L. 2007. **Designing and conducting mixed methods research**. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- [14] Puangrat Taveerat, 2000. **Research Methods in Behavioral Science and Social Sciences: 7th Edition**. Bangkok: Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University.
- [15] Chamnan Dankam, et al. 2016. The Study Of Bachelor Degree Undergraduates' Learning Behavior, Rajabhat Maha Sarakham University. **Journal of Nakhonratchasima College**,10(1),P23-31.
- [16] Meyers, Chet, Jones, B. Thomas. 1993. **Promoting active learning (first edition ed.)**. San Francisco: Jossey-Bass.
- [17] Puttiwan Chuangpitak ,Thiyaporn Kantathanawat and Pariyaporn Tungkunan. 2017. Development of flipped classroom with active learning learning via e-learning in presenting information u sing technology for high school. **Journal of industrial Education**,16(2), P.89-114.
- [18] Sweller, J. 2006. **The worked example effect and human cognition: Learning and Instruction**. New Jersey: Educational Technologies.
- [19] Office of the Royal Society. 2015. **Dictionary of Contemporary Educational Terminology**. Bangkok: Office of the Royal Society.
- [20] Noawanit Songkram. 2012. **The Development of integrated instructional model with proactive learning to create knowledge and ability to solve creative problem for undergraduate students in public higher education institutions**. Research Grants, Chulalongkorn University.
- [21] Bonwell, C.C and Eison, J. 1991. **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom ASHE-Eric Higher Education Report No.1**. Washington, D.C :The George Washington University. School of Education and Human Development.
- [22] Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, Office of the Basic Education Commission. 2017. **Project of Active Learning in the selection and praise of teachers who create learning power. (Active Teacher Award)**. Bangkok : Mimeographed.
- [23] Sukon Sintapanon. 2017. **New Teachers with Learning Education 4.0**. Bangkok : 9119 Technic Printing Limited Partnership.
- [24] Veena Prachagool and Prasart Nuangchalerm. 2016. **Teaching Style3rd Edition**. Khon Kaen: klungnana wittaya printing.