FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ กรณีศึกษารองเท้าจากเศษหนังแท้

Ecological Design in the Case Study of Shoes from Leather Scraps

เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์ แซ่ปึ้ง
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
โทรศัพท์: 086-8189952, 087-663-5945, 083-1518245
อีเมล : saneh.s@mail.rmutk.ac.th, vorachat.b@mail.rmutk.ac.th, janeju29917@gmail.com
Saneh Sompoangeon Vorachat Busamsai and Wilailak Saepang
Department of Industrial Product Design, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Krungthep
Tel : 086-8189952, 087-663-5945, 083-1518245
E-mail : saneh.s@mail.rmutk.ac.th, vorachat.b@mail.rmutk.ac.th, janeju29917@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ 2) เพื่อออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพผสมผสานกับการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ช่างทำรองเท้า จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและช่างทำรองเท้า จำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่าง คือ บุคคลวัยทำงานที่สนใจและนิยมสวมใส่รองเท้า

หนังแท้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร เพศชาย 15 คน เพศหญิง 15 คน รวมทั้งหมด 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามประเมินรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) เศษหนังแท้ที่นำกลับมาใช้ซ้ำเป็นเศษหนังวัวฟอกสีลักษณะมันเงาขนาดกลางและขนาดเล็ก ที่มีร่องรอยตำหนิและเหลือใช้จากการตัดเย็บมาทำหนังหน้าของรองเท้า ซึ่งใช้เศษหนังแท้โทนสีน้ำเงินสำหรับเพศชายและโทนสีน้ำตาลสำหรับเพศหญิง ด้วยเทคนิคการเย็บแบบโชว์เส้นด้าย 2) ผลการออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ จำนวน 3 รูปแบบ พบว่า รูปแบบที่ใช้แรงบันดาลใจจากลักษณะการพันผ้าของชาวอียิปต์โบราณมีผลรวมมากที่สุด โดยมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.18, S.D. = 0.80) เป็นรองเท้าสลิปออนซึ่งใช้การตัดทอนลักษณะการพันผ้าแบบสลับกันไปมา เกิดเป็นลวดลายแบบอสมมาตร ใช้หลักความกลมกลืนของโทนสีซึ่งลดหลั่นกัน 3 ระดับ การผลิตใช้จักรเย็บรองเท้าเย็บหนังหน้าแล้วยึดติดกับพื้นรองเท้าสำเร็จรูป เพศชายเบอร์ 42 เพศหญิงเบอร์ 39 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ พบว่า ผลรวมทุกด้านของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.73, S.D. = 0.45) และกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.68, S.D. = 0.38)

คำสำคัญ: การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ, รองเท้า, เศษหนังแท้, การนำกลับมาใช้ซ้ำ, การสร้างมูลค่า, การเพิ่มคุณค่า

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

Abstract

The objective of this research are 1) to study on information and direction for reusing scraps of genuine leather; 2) to design shoes that are made from scraps of genuine leather; and 3) to evaluate the satisfaction toward the prototype shoes from scraps of genuine leather. This research work uses the mixed research methodology. Key informants are 3 shoemakers, and 5 experts in designing and shoe making. The samples are working adults who prefer to wear genuine leather shoes in Phra Khanong District, Bangkok, which are 15 male and 15 female or 30 in total, selected with purposive sampling technique. The tools used in this research are questionnaire for the evaluation of shoes from scraps of genuine leather and questionnaire for the evaluation of satisfaction. The statistical values used for the analysis are percentages, means and standard deviations. The findings from the research are as follows. 1) Scraps of leather are scraps of tanned cow leather that are shiny and in medium and small sizes, having some blemishes and are left over from the sewing of the front part of shoes. The leather scraps in blue color are for male wearer and the leather scraps in brown color are for female wearers. The shoes are sewn with the technique that shows the stitches. 2) The results from the evaluation of the shoes in 3 designs show that the design that is inspired by the fabric wrapping in the

ancient Egyptian style, which has the highest score, with the appropriateness in the high level ($\bar{x}$ = 4.18, S.D. = 0.80). The shoes are slip-on one with the simplified style of folding of fabric in the asymmetric manner. Each pair of shoes are in 3 colors in the same tone in different shades. The front part of the shoes is sewn with the instant sole. The size for male wearers is 42 and the size for female wearers is 39. 3) The results from the evaluation of the satisfaction with the prototype shoes from scraps of genuine leather show that male samples have the overall satisfaction with the shoes in high level ($\bar{x}$ = 3.73, S.D. = 0.45) whilst female samples have the overall satisfaction with the shoes in high level as well ($\bar{x}$ = 3.68, S.D. = 0.38).

Keywords: Ecological Design, Shoes, Leather Scraps, Reuse, Value Creation, Value Added

บทนำ

อุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนัง เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมแฟชั่นที่มีความสำคัญในระบบเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ต่อยอดมาจากอุตสาหกรรมปศุสัตว์และอุตสาหกรรมฟอกหนัง สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับหนังสัตว์ได้เป็นอย่างมาก โดยการนำหนังสัตว์มาผลิตเป็นสินค้าต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นรองเท้า กระเป๋า เข็มขัด ถุงมือ เครื่องใช้สำนักงาน รวมถึงของเล่นสัตว์เลี้ยง ซึ่งความสร้างสรรค์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างมูลค่าให้กับหนังสัตว์ นอกจากนี้

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

อุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนังเป็นอุตสาหกรรมใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งมีแรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมนี้ค่อนข้างมาก จึงเป็นอุตสาหกรรมที่เกิดการจ้างงานจำนวนไม่น้อย ด้วยฝีมือและความชำนาญในการผลิตรองเท้าและเครื่องหนังซึ่งเป็นที่ยอมรับของต่างชาติ จึงก่อให้เกิดรายได้จากการส่งออกรองเท้าและเครื่องหนังเป็นจำนวนมาก (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2555: ออนไลน์)

จากข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากศูนย์ข้อมูลและดิจิทัล สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมา ประเทศไทยส่งออกอุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนัง คิดเป็นมูลค่า 1,888.9 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.37 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน แบ่งเป็น 1) การส่งออกกลุ่มเครื่องหนัง มีมูลค่า 1,251.7 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.28 และ 2) การส่งออกกลุ่มรองเท้า มีมูลค่า 637.2 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.63 และเมื่อพิจารณาในรายผลิตภัณฑ์ของรองเท้า พบว่า รองเท้าหนังมีการส่งออกมากที่สุด มีมูลค่า 296.8 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นร้อยละ 46.58 ของการส่งออกกลุ่มรองเท้าทั้งหมด และยังมีมูลค่าการส่งออกมากที่สุดในกลุ่มอุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนังอีกด้วย จึงเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่เป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย (สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรม สิ่งทอ, 2563: ออนไลน์)

เมื่อการส่งออกอุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนังมีมูลค่าที่สูง กำลังการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมและสถานประกอบการจึงมีมาก ทำให้มีเศษหนังที่เหลือจากกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากเช่นกัน ปกติขยะเศษหนังที่เกิดจากการตัดเย็บของโรงงานที่ผลิตนั้น หากเป็นโรงงานขนาดเล็กจะสร้าง

ขยะประมาณ 10,000 กิโลกรัมต่อปี ซึ่งมีวิธีการกำจัดอยู่ 2 วิธี คือการนำไปฝังกลบ ซึ่งใช้เวลาในการย่อยสลายตามธรรมชาติ ประมาณ 25-40 ปี และการนำไปเผา โดยปกติถ้านำไปเผาในระบบโรงงานกำจัด จะทำให้เกิดมลพิษน้อยกว่าการเผาทั่วไป แต่ไม่ว่าเผากำจัดแบบใด ย่อมก่อให้เกิดก๊าซพิษขึ้นมาด้วยกันทั้งนั้น ซึ่งเป็นผลเสียต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่สำคัญการเผาแต่ละครั้งจะหลงเหลือขยะที่เผาไหม้ไม่หมด สุดท้ายก็ต้องนำไปฝังกลบ ซึ่งหากเป็นเศษหนังด้วยแล้ว ก็ไม่ต่างจากการนำไปแช่น้ำจนเกิดก๊าซมีเทนที่ส่งผลต่อภาวะโลกร้อน อีกทั้งน้ำใต้ดินก็จะได้รับสารเคมีจากหนังไปด้วย ดังนั้นการนำเศษหนังกลับมาใช้ซ้ำหรือการนำกลับมาแปลงสภาพใหม่ จึงเป็นการจัดการที่มีความเหมาะสม เพื่อลดมลพิษให้กับโลกนี้ได้ (พิมพ์ใจ พิมพิลา, 2563: ออนไลน์)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้นำหลักการพื้นฐานของการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ คือการประยุกต์ใช้หลักการ 3Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาแปลงสภาพใหม่ (Recycle) สำหรับเศษวัสดุที่เหลือทิ้งนั้น การจัดการที่เหมาะสมเป็นพื้นฐานที่สำคัญมากสำหรับการนำกลับมาใช้ซ้ำรวมถึงการนำกลับมาแปลงสภาพใหม่ และควรให้ความสำคัญกับการนำกลับมาใช้ซ้ำก่อน โดยพยายามนำกลับมาใช้ซ้ำให้มากที่สุด คือนำวัสดุเหลือใช้เหล่านั้นกลับมาใช้ใหม่ โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการและขั้นตอนที่ซับซ้อนเหมือนการนำกลับมาแปลงสภาพใหม่ ที่ต้องมีการใช้พลังงานในการแปลงสภาพ เช่น การหลอม บด หรืออัด เป็นต้น (สิงห์ อินทรชูโต, 2552: 59)

จากความเป็นมาและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่ารองเท้าหนังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญในการช่วยขับเคลื่อนระบบ

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

เศรษฐกิจไทย ทั้งการจำหน่ายภายในประเทศและการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ กรณีรองเท้าจากเศษหนังแท้ ด้วยการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ ซึ่งถือเป็นกระบวนการที่มีคุณภาพในการใช้วัตถุดิบอย่างสร้างสรรค์ โดยไม่ลดคุณภาพวัสดุในการสรรสร้างผลิตภัณฑ์ ลดมลพิษให้กับโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบที่อาศัยศาสตร์และศิลป์ นำความรู้ทางวัสดุศาสตร์ การออกแบบ และประโยชน์ใช้สอยมาผนวกกับศิลปะ เพื่อสร้างสรรค์รองเท้าจากเศษหนังแท้ที่ใช้งานได้จริง และตอบโจทย์การใช้งานของกลุ่มผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ
2. เพื่อออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ ใช้กรอบแนวคิดกระบวนการออกแบบจากเศษวัสดุของ สิงห์ อินทรชูโต (2556: 46-47) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและลักษณะเฉพาะของเศษหนังแท้

2. กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ใช้กรอบแนวคิดปัจจัยพื้นฐานในการพิจารณาสร้างสรรค์ผลงานเชิงอุตสาหกรรมของ วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548: 25-35) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบรองเท้า ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 3.2.1 ด้านหน้าที่ใช้สอย

(Function) 3.2.2 ด้านความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or Sales Appeal) 3.2.3 ด้านวัสดุ (Materials) และ 3.2.4 ด้านกรรมวิธีการผลิต (Production)

3. กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ใช้กรอบแนวคิดคุณสมบัติของรองเท้าที่ผู้ใช้ต้องคำนึงถึงของ ไชยันต์ ไชยสอง (2552: 5-6) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 3.3.1 ด้านความต้องการตรงตามหน้าที่ใช้สอย (Function) 3.3.2 ด้านความสวยงามของรูปแบบ (Cosmetic) 3.3.3 ด้านความคงทน แข็งแรง (Solid) และ 3.3.4 ด้านความสบายและความพอดีในการสวมใส่ (Comfort and Fitting)

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน คือ ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ในการเก็บข้อมูลจากการลงพื้นที่ สังเกตและสอบถามลักษณะเศษหนังแท้จากสถานประกอบการ รวมถึงศึกษาข้อมูลจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการ และใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ในการเก็บข้อมูลและวัดตัวแปรเป็นค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean:) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

2. ขอบเขตด้านพื้นที่ ในงานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นพื้นที่ในการศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ คือ สถานประกอบการรับเหมาผลิตสินค้าประเภทเครื่องหนัง ซอยวชิรธรรมสาธิต 28 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ส่วนที่สองเป็นพื้นที่ในประเมินระดับความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ คือ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

3. ขอบเขตด้านการออกแบบ ออกแบบรองเท้าหนังแท้ลักษณะหุ้มส้น เพศชาย 1 คู่ เพศหญิง 1 คู่ รวมทั้งหมด 2 คู่

4. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูลสำคัญและกลุ่มตัวอย่าง

4.1 กลุ่มที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ช่างทำรองเท้าในสถานประกอบการรับเหมาผลิตสินค้าประเภทเครื่องหนัง ซอยวชิรธรรมสาธิต 28 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

4.2 กลุ่มที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและช่างทำรองเท้า ที่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

4.3 กลุ่มที่ 3 กลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคคลวัยทำงานที่สนใจและนิยมสวมใส่รองเท้าหนังแท้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน เพศหญิง 15 คน รวมทั้งหมด 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรต้น คือ ลักษณะเศษหนังแท้และต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

5.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ หมายถึง การนำเศษหนังแท้ที่เหลือจากการผลิตในสถานประกอบการกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) เพื่อนำมาเป็นวัสดุหลักในการออกแบบรองเท้า

6.2 เศษหนังแท้ หมายถึง เศษหนังวัวฟอกสีประเภทมันเงาหรือหนังผิวที่เหลือจากการผลิต

6.3 รองเท้า หมายถึง รองเท้าหนังใช้สวมใส่ในการทำงานทั่วไป ลักษณะหุ้มส้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 แบบสอบถามความเหมาะสมรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและช่างทำรองเท้า จำนวน 5 คน ใช้เกณฑ์ในการประเมินคัดเลือกรูปแบบ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงามน่าใช้ 3) ด้านวัสดุ และ 4) ด้านกรรมวิธีการผลิต ตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ใช้เกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความต้องการตรงตามหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงามของรูปแบบ 3) ด้านความคงทน แข็งแรง และ 4) ด้านความสบายและความพอดีในการสวมใส่ ตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

แบบสอบถามทั้ง 2 ชุด มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน โดยการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Index

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

of item objective congruence: IOC) ซึ่งผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม มีค่าความเที่ยงตรง 0.67-1.00 ทั้ง 2 ชุด

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ จากการลงพื้นที่สังเกตเศษหนังแท้ที่เหลือในสถานประกอบการรับเหมาผลิตสินค้าประเภทเครื่องหนัง รวมถึงข้อมูลทุติยภูมิจากหนังสือและเอกสารทางวิชาการ ได้แก่ 1) ข้อมูลเกี่ยวกับหนังแท้ 2) กระบวนการออกแบบจากเศษวัสดุ 3) หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ 4) การออกแบบรองเท้า 5) การยศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และ 6) กระบวนการผลิต

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลรูปแบบรองเท้า จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและช่างทำรองเท้า จำนวน 5 คน ใช้แบบสอบถามความเหมาะสมรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ความเหมาะสม 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563: 74-75)

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) และแบบมาตราส่วนประเมินค่าความพึงพอใจ 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตและสอบถามกระบวนการที่ทำให้เกิดเศษหนังแท้ ปริมาณ วิธีการกำจัด และลักษณะของเศษหนังแท้ที่พบ เช่น สี ขนาด ความหนา เป็นต้น รวมทั้งจากหนังสือและเอกสารทาง

วิชาการ โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและช่างทำรองเท้า จำนวน 5 คน เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงามน่าใช้ 3) ด้านวัสดุ และ 4) ด้านกรรมวิธีการผลิต แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงทั้งหมด 5 ช่วง (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563: 75) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะได้รูปแบบของรองเท้าจากเศษหนังแท้ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อนำไปผลิตเป็นต้นแบบรองเท้าต่อไป

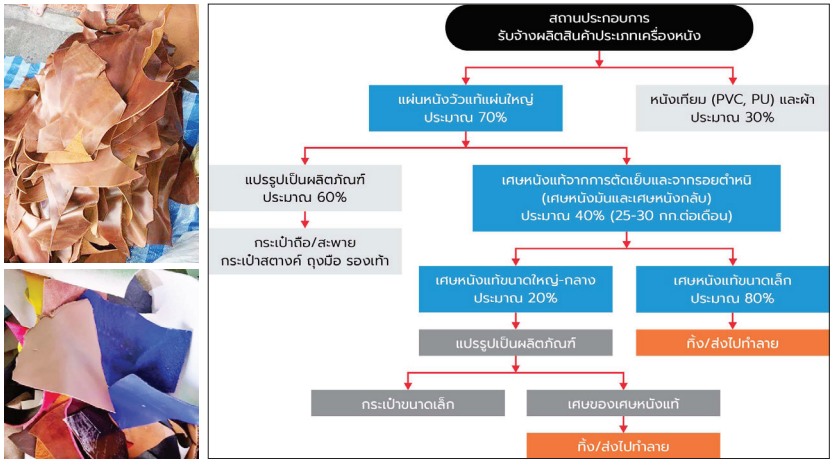
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยการหาค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปแต่ละข้อ และส่วนที่สองเป็นการวิเคราะห์ความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความต้องการตรงตามหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงามของรูปแบบ 3) ด้านความคงทน แข็งแรง และ 4) ด้านความสบายและความพอดีในการสวมใส่ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงทั้งหมด 5 ช่วง

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ

จากการลงพื้นที่สังเกตและสอบถามสถานประกอบการเกี่ยวกับเศษหนังแท้ พบว่า สถานประกอบการรับจ้างผลิตสินค้าประเภทเครื่องหนัง ได้แก่ กระเป๋าถือ/สะพาย กระเป๋าสตางค์ ถุงมือ รองเท้า สินค้าที่ผลิตภายในโรงงานประมาณร้อยละ 70 เป็นหนังวัวแท้ฟอกสี และอีกประมาณร้อยละ 30 เป็นหนังเทียมพียู (Polyurethane: PU) หนังเทียมพีวีซี (Polyvinylchloride: PVC) และผ้า ซึ่งเศษหนังแท้ที่เหลือในกระบวนการผลิต เกิดจากการควบคุมคุณภาพของสินค้า มีลักษณะเป็นเศษหนังจากรอยตำหนิบนแผ่นหนัง และเศษหนังจากการตัดเย็บ เศษหนังแท้ที่เหลือมี 2 ประเภท คือ เศษหนังมันหรือหนังผิวและเศษหนังกลับหรือหนังขุย สีของเศษหนังส่วนใหญ่เป็นโทนสีน้ำตาล โทนสีน้ำเงิน และสีดำ มีความหนา 0.8 และ 1.0 มิลลิเมตร ปริมาณเศษหนังแท้ที่เหลือจากกระบวนการผลิตมีประมาณร้อยละ 40 หรือประมาณ 25-30 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณเศษหนังแท้ที่เหลือเป็นเศษหนังขนาดเล็ก จะถูกทิ้งและส่งไปยังบริษัทรับกำจัดหนัง อีกประมาณร้อยละ 20 เป็นเศษหนังขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำเพื่อผลิตเป็นสินค้าประเภทกระเป๋าขนาดเล็ก ส่วนเศษหนังแท้ที่คณะผู้วิจัยนำกลับมาใช้ทำรองเท้านั้น ใช้เศษหนังขนาดกลางและขนาดเล็ก แนวทางในการออกแบบรองเท้าได้คำนึงถึงขนาดของเศษหนังเป็นส่วนสำคัญ ใช้หนังมันเพราะความมันเงาจะทำให้รองเท้ามีความโดดเด่น ทั้งยังสามารถดูแลและทำความสะอาดได้ง่ายกว่าหนังกลับ และด้วยพื้นผิวความเป็นขุยของหนังกลับอาจจะทำให้มีการระคายเคืองต่อเท้าสำหรับผู้แพ้ง่าย ใช้โทนสีน้ำตาลและโทนสีน้ำเงินจากเศษหนังที่เหลือเป็นส่วนใหญ่ และใช้เทคนิคพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุด้วยการตัดเย็บแบบปกติ แต่เพิ่มความน่าสนใจด้วยการเย็บแบบโชว์เส้นด้าย

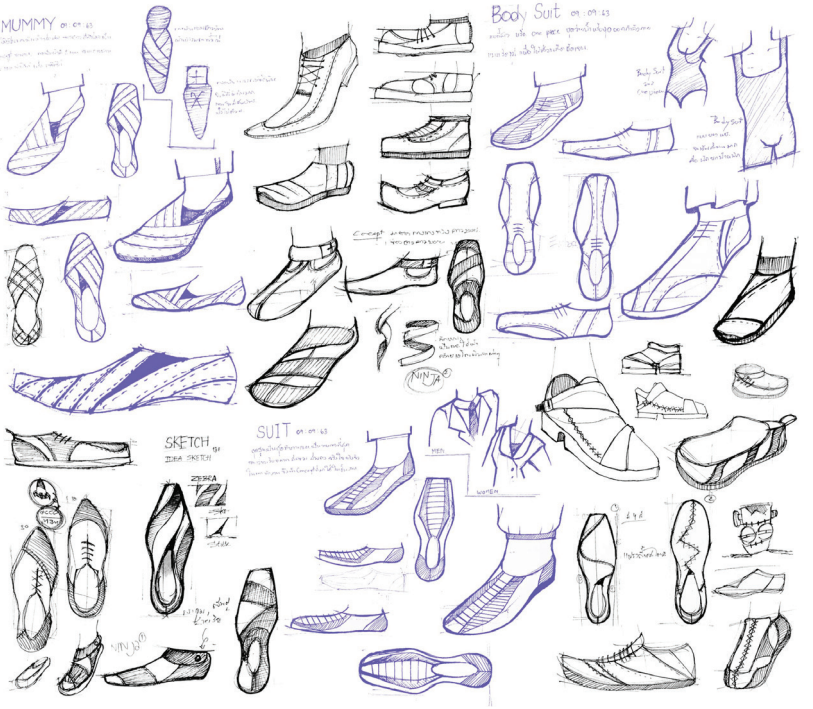


ภาพที่ 1 แสดงเศษหนังแท้เหลือและการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้ของสถานประกอบการ
ที่มา : เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์ แซ่ปั้ง

2. ผลการออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

2.1 ผลการออกแบบร่างรองเท้าจากเศษหนังแท้ขั้นต้น (Preliminary Design) จากการศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ คณะผู้วิจัยร่างภาพแนวคิดในการออกแบบ (Idea Sketch) รองเท้าจากเศษหนัง จำนวน 15 รูปแบบ เพื่อระดมความคิดในการพัฒนารูปแบบรองเท้าที่สามารถใช้ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง (Unisex)

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts



ภาพที่ 2 แสดงแบบร่างรองเท้าจากเศษหนังแท้
ที่มา : เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์แซ่ปั๊ง

2.2 ผลการใช้แรงบันดาลใจและแนวคิดในการออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ (Inspiration & Concept) จากภาพร่างแนวคิดในการออกแบบ คณะผู้วิจัยคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 3 รูปแบบ ใช้เกณฑ์การคัดเลือกตามกรอบแนวคิดทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหน้าที่ใช้สอย 2) ด้านความสวยงามน่าใช้ 3) ด้านวัสดุ และ 4) ด้านกรรมวิธีการผลิต เพื่อทำภาพนำเสนอผลงานออกแบบ (Sketch Design) ทั้ง 3 รูปแบบ ดังนี้

2.2.1 รองเท้าจากเศษหนังแท้ รูปแบบที่ 1 ได้แรงบันดาลจากลักษณะการพันผ้าของชาวอียิปต์โบราณ (Mummy) มาเป็นแนวคิดในการออกแบบ ใช้การตัดทอนลักษณะการพันผ้าแบบสลับกันไปมา จนเกิดเป็นลวดลายแบบอสมมาตร ใช้หลักความกลมกลืนของโทนสีน้ำตาลและโทนสีน้ำเงินซึ่งลดหลั่นกัน 3 ระดับ ลักษณะของรองเท้าทั้งเพศชายและเพศหญิงเป็นรองเท้าสลิปออน (Slip-On) คือไม่มีเชือกผูก มีแผ่นยางยืดอยู่ด้านข้างเพื่อให้สวมใส่และเคลื่อนไหวได้สะดวกสบาย ใช้เศษหนังแท้ประเภทหนังมันขนาดกลางและขนาดเล็กในการผลิต ด้วยการเย็บแบบโชว์เส้นด้าย (Stitch)

ภาพที่ 3 แสดงภาพนำเสนอผลงานออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ รูปแบบที่ 1
ที่มา : เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์ แซ่ปั๊ง

2.2.2 รองเท้าจากเศษหนังแท้ รูปแบบที่ 2 ได้แรงบันดาลจากเสื้อสูท (Suit) นำจุดเด่นของเสื้อสูทในส่วนปกคอ มาเป็นแนวคิดในการออกแบบ ใช้หลักความกลมกลืนของโทนสีน้ำตาลและโทนสีน้ำเงินซึ่งลดหลั่นกัน 2 ระดับ ลักษณะของรองเท้าทั้งเพศชายและเพศหญิงเป็นรองเท้าออกซ์ฟอร์ด (Oxford) คือมีเชือกผูกหนังหน้าอยู่ส่วนบนของรองเท้า ใช้เศษหนังแท้

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

ประเภทหนังมันขนาดกลางและขนาดเล็กในการผลิต ด้วยการเย็บแบบโชว์เส้นด้าย

ภาพที่ 4 แสดงภาพนำเสนอผลงานออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ รูปแบบที่ 2
ที่มา : เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์ แซ่ปึ้ง

2.2.3 รองเท้าจากเศษหนังแท้ รูปแบบที่ 3 ได้แรงบันดาลจากชุดกระชับสัดส่วน (Bodysuit) โดยการนำส่วนเว้าส่วนโค้งของชุด มาเป็นแนวคิดในการออกแบบ ใช้หลักความกลมกลืนของโทนสีน้ำตาลและโทนสีน้ำเงินซึ่งลดหลั่นกัน 3 ระดับ ลักษณะของรองเท้าทั้งเพศชายและเพศหญิงเป็นรองเท้ามั้งค์ (Monk-Straps) คือไม่มีเชือกผูกหนังหน้า แต่จะปิดด้วยเข็มขัดและสายรัดอยู่บนส่วนบนของรองเท้า ใช้เศษหนังแท้ประเภทหนังมันขนาดกลางและขนาดเล็กในการผลิต ด้วยการเย็บแบบโชว์เส้นด้าย

ภาพที่ 5 แสดงภาพนำเสนอผลงานออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ รูปแบบที่ 3
ที่มา : เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์ แซ่ปั๊ง

2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผู้เชี่ยวชาญ) ที่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป จำนวน 5 คน พบว่า มีตำแหน่งทางวิชาการอาจารย์ ร้อยละ 80.00 ช่างทำรองเท้า ร้อยละ 20.00 ระดับการศึกษาปริญญาเอก ร้อยละ 20.00 ปริญญาโท ร้อยละ 60.00 และปริญญาตรี ร้อยละ 20.00 ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ แสดงดังในตารางที่ 1

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

เกณฑ์ในการประเมิน	ระดับความเหมาะสม (n=5)					
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านหน้าที่ใช้สอย						
1.1 รูปแบบรองเท้าใช้งานตรงตามหน้าที่ใช้สอย	4.00	0.70	3.80	1.09	3.80	0.93
1.2 รูปแบบรองเท้าเหมาะสมในการสวมใส่ไปทำงาน	4.00	0.91	3.60	0.89	4.00	0.70
1.3 รูปแบบรองเท้าสามารถบอกรสนิยมผู้สวมใส่ได้	4.40	0.89	4.00	1.22	4.20	0.83
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.13	0.83	3.80	1.06	4.00	0.82
2. ด้านความสวยงามน่าใช้						
2.1 รูปแบบรองเท้ามีความสวยงาม น่าสนใจ	4.00	0.70	3.40	1.14	4.00	1.00
2.2 รูปแบบรองเท้ามีสีสัน เหมาะสมสอดคล้องกับผู้ใส่	4.00	1.00	3.60	0.89	4.00	1.00
2.3 รูปแบบรองเท้าออกแบบสอดคล้องกับแนวความคิด	4.60	0.54	3.60	0.89	3.00	1.22
2.4 รูปทรงของรองเท้า (Shape) มีความเหมาะสม	4.60	0.54	4.20	0.83	4.20	1.09
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.30	0.70	3.70	0.94	3.80	1.10
3. ด้านวัสดุ						
3.1 รูปแบบรองเท้าใช้เศษหนังแท้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	1.00	3.60	1.14	3.60	0.91
3.2 เศษหนังแท้ที่นำมาใช้เหมาะสมกับรูปแบบรองเท้า	4.40	0.89	3.80	0.83	3.60	1.34
3.3 เศษหนังแท้ที่นำมาใช้ง่ายต่อการดูแลรักษา	4.20	0.83	3.60	1.14	3.60	1.22
3.4 เศษหนังแท้ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองกับผู้สวมใส่	4.00	0.70	3.60	1.14	3.60	1.14
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.15	0.86	3.65	0.81	3.60	1.15
4. ด้านกรรมวิธีการผลิต						
4.1 รูปแบบรองเท้ามีขั้นตอนการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อน	3.60	0.89	3.20	0.83	3.80	1.09
4.2 รูปแบบรองเท้าสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม	4.20	0.83	4.20	1.30	4.00	1.22
4.3 รูปแบบรองเท้าสอดคล้องกับการผลิตของเครื่องจักร	4.60	0.70	3.80	1.30	3.80	1.09
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	4.13	0.81	3.73	0.81	3.87	1.13
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	**4.18**	**0.80**	**3.72**	**0.91**	**3.82**	**0.80**
การแปลความหมาย	มาก		มาก		มาก	
อันดับความเหมาะสมรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้	1		3		2	

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบรองเท้าจากเศษหนังที่มีผลรวมทุกด้านมากที่สุด คือ รูปแบบที่ 1 (Mummy) มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.18, S.D. = 0.80) ซึ่งสามารถอธิบายผลการประเมินแต่ละด้าน รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ตามลำดับ ได้แก่ 1) ด้านความสวยงามน่าใช้ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.30, S.D. = 0.70) โดยรวมรูปแบบมีความคิดสร้างสรรค์ การใช้สีและรูปแบบของรองเท้าไม่เรียบง่ายจนเกินไป 2) ด้านวัสดุ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.15, S.D. = 0.86) เป็นการนำเศษหนังแท้มาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด 3) ด้านกรรมวิธีการผลิต มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.13, S.D. = 0.81) ควรทำแบบให้ง่ายต่อการผลิต เพราะมีชิ้นส่วน (Pattern) หลายชิ้น และ 4) ด้านหน้าที่ใช้สอย มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.13, S.D. = 0.83) ควรต่อยอดผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายได้ตามท้องตลาด จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและช่างทำรองเท้า คณะผู้วิจัยจึงนำรองเท้าจากเศษหนังแท้รูปแบบที่ 1 มาปรับปรุง แก้ไข และผลิตเป็นต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ เพื่อนำไปประเมินความพึงพอใจต่อไป

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

ภาพที่ 6 แสดงต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้
ที่มา : เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์ แซ่ปั๊ง

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

3.1 ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของของผู้ตอบแบบสอบถาม (กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 30 คน พบว่า เป็นเพศชาย ร้อยละ 50.00 เพศหญิง ร้อยละ 50.00 อายุ 25-35 ปี ร้อยละ 70.00 อายุ 36-45 ปี ร้อยละ 30.00 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 100.00 อาชีพหลักพนักงานบริษัท ร้อยละ 83.33 ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 16.67 ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ แสดงดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้รวมทุกด้าน

เกณฑ์ในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (n=30)			
	เพศชาย (n=15)		เพศหญิง (n=15)	
		S.D.		S.D.
1. ด้านความต้องการตรงตามหน้าที่ใช้สอย				
1.1 รองเท้าใช้งานได้ตรงตามหน้าที่ใช้สอย	4.28	0.56	4.21	0.54
1.2 รองเท้ามีความเหมาะสมในการสวมใส่ไปทำงาน	3.86	0.51	3.02	0.23
1.3 รองเท้าสามารถบอกรสนิยมของผู้สวมใส่ได้	3.40	0.50	4.10	0.65
1.4 รองเท้าดูแลทำความสะอาดได้ง่าย	3.53	0.63	3.62	0.63
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	3.77	0.55	3.74	0.51
2. ด้านความสวยงามของรูปแบบ				
2.1 รองเท้ามีความสวยงาม น่าสนใจ	4.32	0.32	4.32	0.36
2.2 รองเท้ามีสีสันเหมาะสมสอดคล้องกับผู้ใช้งาน	3.85	0.56	4.02	0.54
2.3 รองเท้าออกแบบให้มีความสอดคล้องกับแนวความคิด	3.40	0.25	3.52	0.34
2.4 รูปทรงของรองเท้า (Shape) มีความเหมาะสม	3.51	0.50	3.62	0.51
2.5 การตัดเย็บรองเท้ามีความเรียบร้อยประณีต	3.85	0.61	3.60	0.32
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	3.79	0.45	3.82	0.41
3. ด้านความคงทน แข็งแรง				
3.1 การประกอบรองเท้ามีความแข็งแรง	3.75	0.42	3.62	0.31
3.2 เศษหนังที่ใช้ในการผลิตรองเท้ามีความแข็งแรงคงทน	3.56	0.35	3.85	0.39
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	3.66	0.39	3.74	0.35
4. ด้านความสบายและความพอดีในการสวมใส่				
4.1 ขนาดสัดส่วนของรองเท้าเหมาะสมกับผู้สวมใส่	3.80	0.52	3.26	0.21
4.2 รองเท้าสวมใส่พอดีเท้า	3.45	0.21	3.52	0.30
4.3 เศษหนังแท้ที่ใช้ในการผลิตให้ความรู้สึกนุ่มสบาย	3.61	0.31	3.02	0.24
4.4 รองเท้าสวมใส่สบายกระชับ	3.83	0.25	3.64	0.16
4.5 พื้นด้านในของรองเท้า (Insole) รองรับสรีระฝ่าเท้า	3.69	0.51	3.57	0.41
ค่าเฉลี่ยรายด้าน	3.68	0.36	3.40	0.26
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	**3.73**	**0.45**	**3.68**	**0.38**
การแปลความหมาย	**มาก**		**มาก**	

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ พบว่า ผลรวมทุกด้านของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.73, S.D. = 0.45) ซึ่งด้านที่กลุ่มตัวอย่างประเมินและมีผลรวมมากที่สุด คือ ด้านความสวยงามของรูปแบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.79, S.D. = 0.45) รองลงมา ได้แก่ ด้านความต้องการตรงตามหน้าที่ใช้สอย มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.77, S.D. = 0.55) ด้านความสบายและความพอดีในการสวมใส่ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.68, S.D. = 0.36) และด้านความคงทน แข็งแรง มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.66, S.D.= 0.39) ตามลำดับ ส่วนผลรวมทุกด้านของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.68, S.D. = 0.38) ซึ่งด้านที่กลุ่มตัวอย่างประเมินและมีผลรวมมากที่สุด คือ ด้านความสวยงามของรูปแบบมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.82, S.D. = 0.41) รองลงมา ได้แก่ ด้านความต้องการตรงตามหน้าที่ใช้สอย มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.74, S.D. = 0.51) ด้านความคงทน แข็งแรง มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.74, S.D. = 0.35) และด้านความสบายและความพอดีในการสวมใส่ มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.40, S.D. = 0.26) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. อภิปรายผลการศึกษาข้อมูลและแนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ

แนวทางการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ คณะผู้วิจัยคำนึงถึงกระบวนการที่ทำให้เกิดเศษ ปริมาณเศษ วิธีการกำจัดเศษ ขนาดและความหนาเป็นส่วนสำคัญ เศษหนังแท้ที่คณะผู้วิจัยนำกลับมาใช้ทำรองเท้านั้น เกิด

จากการควบคุมคุณภาพของสินค้า ปริมาณเศษหนังแท้ที่เหลือจากกระบวนการผลิตมีประมาณร้อยละ 40 หรือประมาณ 25-30 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณเศษหนังแท้ที่เหลือเป็นเศษหนังขนาดเล็ก จะถูกทิ้งและส่งไปยังบริษัทรับกำจัดหนัง อีกประมาณร้อยละ 20 เป็นเศษหนังขนาดกลางถึงขนาดใหญ่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ คณะผู้วิจัยใช้เศษหนังมันเพราะความมันเงาจะทำให้รองเท้ามีความโดดเด่น ทั้งยังสามารถดูแลและทำความสะอาดได้ง่าย ใช้โทนสีน้ำตาลและโทนสีน้ำเงินจากเศษหนังที่เหลือเป็นส่วนใหญ่ และใช้เทคนิคพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุด้วยการตัดเย็บแบบปกติ แต่เพิ่มความน่าสนใจด้วยการเย็บแบบโชว์เส้นด้าย สอดคล้องกับแนวคิดของ สิงห์ อินทรชูโต (2556: 46-47) ที่กล่าวว่า การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเศษวัสดุ เป็นพื้นฐานที่สำคัญมากสำหรับการนำกลับมาใช้ซ้ำและการนำกลับมาแปลงสภาพใหม่ เช่น กระบวนการที่ทำให้เกิดเศษ ปริมาณเศษ วิธีการกำจัดเศษ ขนาด น้ำหนัก ความหนา หรือคุณลักษณะอื่น ๆ เป็นต้น ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและลักษณะเฉพาะของเศษวัสดุ ซึ่งจะช่วยให้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้นในการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับเศษวัสดุนั้น ๆ เพื่อนำมาพัฒนาต่อ รวมทั้งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พจน์ธรรม ณรงค์วิทย์ ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา และอุดมศักดิ์ สาริบุตร (2557: 72-86) เรื่อง การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเศษหนังเหลือทิ้ง กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่พบว่า เศษหนังเหลือทิ้งจากกลุ่มวิสาหกิจมี 3 ประเภท คือ เศษหนังจากการตัดเย็บ เศษหนังจากการปั๊มหนังด้วยเครื่องไฮดรอลิก และเศษหนังจากรอยตำหนิบนแผ่นหนัง โดยนำเศษหนังเหลือทิ้งเหล่านี้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอีกครั้ง เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุธาสินีน์ บุรีพันธุ์

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

และปราณี อนันทพรชัยกุล (2561: 109-117) เรื่อง การศึกษาแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้งเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่พบว่า มีเศษหนังรูปแบบต่าง ๆ จำนวนเฉลี่ย 70-100 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหนังโค/กระบือ ที่มีความแตกต่างกัน ไม่ได้มีการจัดการและใช้ประโยชน์ โดยจะถูกนำไปทิ้งทั้งหมด สามารถแบ่งขั้นตอนการเกิดเศษหนังเป็น 3 ระยะ คือ ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ ขั้นตอนการผลิต และขั้นตอนหลังการผลิต ซึ่งการใช้กระบวนการนำกลับมาใช้ซ้ำ มีความเหมาะสมมากที่สุดจากการทดลองเชิงเทคนิคกับเศษหนัง งานวิจัยที่กล่าวมานี้ เป็นตัวอย่างของการนำเศษหนังแท้กลับมาใช้ซ้ำ เพื่อลดความจำเป็นในการใช้ทรัพยากรใหม่ลง กล่าวคือ เป็นการลดการใช้วัสดุอย่างสิ้นเปลือง ประหยัดต้นทุน เป็นการนำเศษหนังแท้กลับมาสร้างมูลค่า (Value Creation) และเพิ่มคุณค่า (Value Added) ด้วยการออกแบบ สร้างทางเลือกที่สร้างสรรค์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ตระกูลพันธ์ พัชรเมธา (2557: 119-135) ที่กล่าวว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปสู่ความยั่งยืนโดยคำนึงถึงด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคมและจริยธรรม ไม่เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุด

2. อภิปรายผลการออกแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

รูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ที่มีผลรวมในการประเมินความเหมาะสมทุกด้านมากที่สุด ที่จะนำไปผลิตเป็นต้นแบบ คือ รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมในระดับมาก ซึ่งมีความเหมาะสมในอันดับแรก คือ ด้านความสวยงามน่าใช้ โดยการนำแรงบันดาลใจจากลักษณะการพันผ้าของชาวอียิปต์

โบราณ (Mummy) นำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบให้เกิดความงาม ออกแบบรูปแบบของรองเท้าให้สามารถใช้ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง (Unisex) อีกทั้งยังใช้โทนสีของเศษหนังแท้ซึ่งลดหลั่นกัน 3 ระดับเฉดสี รองลงมา ได้แก่ ด้านวัสดุ ใช้เศษหนังแท้ประเภทหนังผิวมัน เพราะง่ายในการดูแลรักษา ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองกับผู้สวมใส่ ด้านหน้าที่ใช้สอย ออกแบบรองเท้าให้ตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้คือใช้สวมใส่ไปทำงาน ลักษณะของรองเท้าทั้งเพศชายและเพศหญิงเป็นรองเท้าสลิปออน สามารถสวมใส่และเคลื่อนไหวได้สะดวกสบาย เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด และด้านกรรมวิธีการผลิต ใช้เทคนิคการตัดเย็บซึ่งมีความสอดคล้องกับวัสดุและเครื่องจักรที่ใช้ ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมาก การผลิตใช้จักรเย็บรองเท้าเย็บหนังหน้า (Upper) แล้วยึดติดกับพื้นรองเท้าสำเร็จรูป รองเท้าเพศชายเบอร์ 42 เพศหญิงเบอร์ 39 ซึ่งสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม ผลการเรียงลำดับการประเมินเลือกรูปแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ที่มีความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและช่างทำรองเท้า ทั้งหมด 4 ด้าน ที่กล่าวมานี้ สอดคล้องกับปัจจัยพื้นฐานในการพิจารณาสร้างสรรค์ผลงานเชิงอุตสาหกรรมของ วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548: 25-35) ที่กล่าวว่า งานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีจะต้องผสมผสานปัจจัยต่าง ๆ ทั้งรูปแบบ ความสวยงามโดดเด่น มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ประโยชน์ใช้สอย คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ ความเป็นไปได้ในการผลิตจำนวนมาก และอื่น ๆ ให้เข้ากับวิถีการดำเนินชีวิต แฟชั่นหรือแนวโน้วที่จะเกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคได้อย่างกลมกลืนลงตัว ส่วนการให้ลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

3. อภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้

ผลรวมทุกด้านจากการประเมินความพึงพอใจต้นแบบรองเท้าจากเศษหนังแท้ ทั้งกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง มีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละด้านของเกณฑ์การประเมินโดยไม่เรียงตามลำดับ ได้แก่

3.1 ด้านความสวยงามของรูปแบบ ทั้งกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง มีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งทั้ง 2 กลุ่ม มีความพึงพอใจด้านนี้โดยมีผลรวมมากที่สุด อาจเป็นเพราะคณะผู้วิจัยนำกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะและความงามมาใช้ในออกแบบ คือการใช้แรงบันดาลจากลักษณะการพันผ้าของชาวอียิปต์โบราณเป็นแนวคิดในการออกแบบ มีการตัดทอนลักษณะการพันผ้าแบบสลับกันไปมา จนเกิดเป็นลวดลายแบบไม่สมมาตร ใช้หลักความกลมกลืนของโทนสี สอดคล้องกับแนวคิดของ ไชยันต์ ไชยสอง (2552: 5) ที่กล่าวว่า การใช้หลักการทางด้านศิลปะและความสวยงามมาช่วยในการออกแบบรองเท้า ให้มีความลงตัวในเรื่องของเส้น สี รูปร่าง รูปทรง ขนาด ลวดลายและการจัดองค์ประกอบ เป็นวิธีการเพิ่มมูลค่าของรองเท้า รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา (2558: 105) ที่กล่าวว่า การนำกระบวนการคิดสร้างสรรค์หรือแรงบันดาลใจมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการสร้างสุนทรียภาพทางความงาม เพื่อหาทางตอบสนองทางด้านรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้บริโภค และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นันทพันธ์ ดวงแก้ว (2561) เรื่อง การใช้ประโยชน์จากเศษหนังสำหรับการออกแบบรองเท้าลำลองเชิงสร้างสรรค์ ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านความมีเอกลักษณ์ในการออกแบบ ด้วยการใช้

แนวคิดทางศิลปะมาเป็นส่วนประกอบ ซึ่งมีผลการประเมินสูงที่สุดเป็นอันดับแรก แสดงให้เห็นว่า การนำแนวความคิดทางศิลปะมาออกแบบรองเท้าเพื่อให้เกิดความสวยงาม ทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้สึกพึงพอใจ

3.2 ด้านความต้องการตรงตามหน้าที่ใช้สอย ทั้งกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง มีความพึงพอใจในระดับมาก คณะผู้วิจัยออกแบบรองเท้าลักษณะสลิปออน เพื่อให้มีความเหมาะสมในการใช้สวมใส่ไปทำงาน มีความสะดวกสบายในการใช้งาน สอดคล้องกับแนวคิดของ ไชยันต์ ไชยสอง (2552: 5) ที่กล่าวว่า รองเท้าต้องออกแบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์ด้านรูปแบบ จุดประสงค์การใช้งาน เพื่อตอบสนองประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้บริโภคต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา (2558: 103) ที่กล่าวว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับการใช้งาน รวมถึงทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์ ตามความต้องการของผู้บริโภครวมถึงมีความสอดคล้องกับขนาดสัดส่วนและพฤติกรรมในการใช้งาน

3.3 ด้านความคงทน แข็งแรง ทั้งกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง มีความพึงพอใจในระดับมาก คณะผู้วิจัยใช้เศษหนังแท้ประเภทหนังผิวมัน เพราะง่ายในการดูแลรักษา การเย็บชิ้นส่วนต่าง ๆ ของหนังหน้ารองเท้ามีความแข็งแรง รวมทั้งการใช้เครื่องอัดประกอบรองเท้า เพื่อให้หนังหน้ากับพื้นรองเท้าสำเร็จรูปยึดติดกันแน่นมากยิ่งขึ้น เพิ่มความคงทน สอดคล้องกับแนวคิดของ ไชยันต์ ไชยสอง (2552: 5) ที่กล่าวว่า การออกแบบรองเท้าต้องคำนึงถึงวัสดุ กรรมวิธีการผลิต รวมทั้งการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและกาวที่มีคุณภาพ เข้ามาช่วยในการประกอบรองเท้า เพื่อให้รองเท้ามีความคงทน

3.4 ด้านความสบายและความพอดีในการสวมใส่ กลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีความพึงพอใจในระดับมาก ส่วนเพศหญิง มีความพึงพอใจในระดับ

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

ปานกลาง คณะผู้วิจัยคำนึงเป็นอันดับแรกจึงให้ความสำคัญกับ 3 ส่วนหลัก คือ โครงสร้าง (Construction) หุ่นรองเท้า (Last) และวัตถุดิบ (Material) ในส่วนของโครงสร้างคำนึงถึงสัดส่วนขนาดความกว้าง ยาว ของสรีระเท้าที่เหมาะสมกับการใช้งาน วัตถุดิบใช้ซับในหนังประกบกับเศษหนังแท้ รวมทั้งพื้นรองเท้าชั้นในจากยางลักษณะเป็นตุ่ม เพื่อให้ความรู้สึกนุ่มสบายในการสวมใส่ และการขึ้นหุ่นเท้าที่ถูกต้องในกระบวนการผลิต สอดคล้องกับแนวคิดของ ไชยันต์ ไชยสอง (2552: 6) ที่กล่าวว่า การสร้างแบบรองเท้าที่ได้มาตรฐานในการสวมใส่ที่เข้ากับเท้าได้พอดี ต้องคำนึงถึงสัดส่วน ขนาดความกว้าง ความยาวของเท้า เพราะเป็นหลักในการออกแบบรองเท้าทุกประเภท รวมทั้งยังต้องคำนึงถึงวัสดุและรูปแบบที่ให้ความรู้สึกนุ่มสบายในการสวมใส่ การสร้างแบบที่ถูกหลักในการออกแบบรองเท้า และการขึ้นหุ่นรองเท้าที่ถูกต้องในกระบวนการผลิตรองเท้า

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

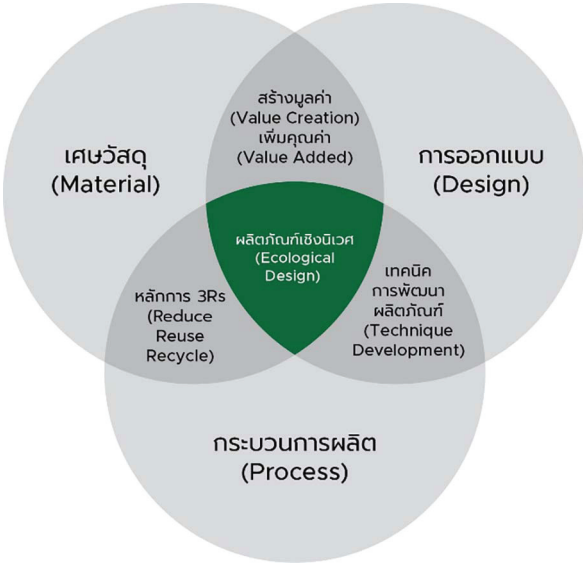
1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.1 ควรคำนวณราคาต้นทุนการผลิตของรองเท้าจากเศษหนัง 1 คู่ ทั้งค่าวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบอื่น เช่น ค่าพื้นรองเท้าสำเร็จรูป ค่าซับในรองเท้า ค่าผ้ารองหนัง ค่าพื้นรองเท้าชั้นใน ค่ากาว เป็นต้น รวมทั้งค่าแรงในการผลิต ค่าไฟฟ้า อย่างละเอียด เพื่อคำนวณความคุ้มค่าของราคาต้นทุนเปรียบเทียบกับขั้นตอนการผลิตของรองเท้าหนังแบบปกติ

1.2 ควรนำแนวโน้มหรือทิศทางแฟชั่นมาใช้ในกระบวนการออกแบบ เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับรองเท้าให้ตรงใจกับกลุ่มผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

1.3 รองเท้าจากเศษหนังแท้ที่ผลิตขึ้น ผลิตเบอร์มาตรฐานกลางของแต่ละเพศ คือ รองเท้าเพศชายเบอร์ 42 เพศหญิงเบอร์ 39 ซึ่งในการเก็บข้อมูลความพึงพอใจ จำเป็นต้องอาศัยกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเท้าพอดีกับรองเท้าที่ผลิตขึ้น การเก็บข้อมูลจึงค่อนข้างลำบาก รองเท้าที่ผลิตจึงควรมีหลากหลายขนาด (Size) เพื่อรองรับกับกลุ่มตัวอย่างที่มีสรีระเท้าแตกต่างกัน

1.4 จากกระบวนการวิจัย สามารถสรุปเป็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเศษวัสดุ (Material) 2) ด้านการออกแบบ (Design) และ 3) ด้านกระบวนการผลิต (Process) เพื่อใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศต่อไป ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงองค์ประกอบหลักของแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ
ที่มา : เสน่ห์ สำเภาเงิน, วรชัช บู่สามสาย และวิไลลักษณ์ แซ่ปั๊ง

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาข้อมูลด้านการตลาด การสร้างตราสินค้า (Brand) การผลิตเป็นสินค้าที่สามารถจำหน่ายเชิงพาณิชย์ เพื่อต่อยอดเป็นธุรกิจได้ในอนาคต รวมทั้งการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ในสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อกระตุ้นการรับรู้และสร้างแรงจูงใจในการซื้อให้กับผู้บริโภค

2.2 แม้ว่างานวิจัยจะนำเศษหนังแท้มาใช้ แต่ยังมีเศษหนังขนาดเล็กที่เหลือจากกระบวนการผลิตอยู่ จึงควรนำเศษเหลือเหล่านั้นมาทดลองด้วยการใช้เทคนิคในกระบวนการหรือวิธีต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาและสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่เพิ่มขึ้น

2.3 ควรมีแนวทางส่งเสริมความรู้และความเข้าใจในเรื่องการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้ให้กับสถานประกอบการ เพราะยังมีสถานประกอบการอีกมากที่ยังใช้หนังแท้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตสินค้า จนมีเศษเหลือเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นการลดต้นทุน สร้างจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

ไชยันต์ ไชยสอง. (2552). **ความรู้พื้นฐานในการออกแบบรองเท้า.** กรุงเทพฯ : สมาคมรองเท้าไทย.

ตระกูลพันธ์ พัชรเมธา. (2557). “การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม”. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร. 34,1 (ม.ค.-ก.พ.), 119-135.

นันทพันธ์ ดวงแก้ว. (2561). “การใช้ประโยชน์จากเศษหนังสำหรับการออกแบบรองเท้าลำลองเชิงสร้างสรรค์”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. (2558). **การคิดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : หจก. มีน เซอร์วิส ซัพพลาย.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2563). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS.** พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนสามัญบิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.

พจน์ธรรม ณรงค์วิทย์, ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา และอุดมศักดิ์ สาริบุตร. (2557). “การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเศษหนังเหลือทิ้ง กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)”. วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 5,1 (ม.ค.-มิ.ย.), 72-86.

พิมพ์ใจ พิมพิลา. (2563). เศษหนังใครว่าต้องทิ้ง. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2563. จาก https:// www.smethailandclub.com/entrepreneur-5824-id.html

วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. (2548). **หลักการและแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ : แอ๊ปป้า พริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด.

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2563). สถานการณ์อุตสาหกรรมเครื่องหนังและรองเท้า. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2563. จาก https://www.thaitextile.org/th/insign/detail.1567.1.0.html

FARAA
Journal of fine arts
research and applied arts

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2555). อุตสาหกรรมรองเท้าและเครื่องหนัง. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2563. จาก http://www.smi.or.th/index.php/sample-sites-7/category /43-2012-12-07-03-19-07

สิงห์ อินทรชูโต. (2552). **Reuse ศิลปะการคืนชีวิตให้ขยะ.** สมุทรปราการ : บริษัท พงษ์วรินการพิมพ์ จำกัด.

สิงห์ อินทรชูโต. (2556). **Upcycling พัฒนาเศษวัสดุอย่างสร้างสรรค์.** ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

สุธาสินีน์ บุรีพันธุ์ และปราณี อนันทพรชัยกุล. (2561). “การศึกษาแนวทางการใช้ประโยชน์จากเศษหนังแท้เหลือทิ้งเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์”. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 17,3 (ก.ย.-ธ.ค.), 109-117.