

โครงการออกแบบกระเป๋าและรองเท้าบุรุษโดยใช้เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

Copper Electroplating On Fabrics For Men's Bags And Shoes Collection



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

โครงการออกแบบกระเป๋าและรองเท้าบุรุษโดยใช้เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า
(COPPER ELECTROPLATING ON FABRICS FOR MEN'S BAGS AND SHOES COLLECTION)



โดย
นาย พชร วงษ์ถ้ายทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตผลิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ | |
| อาจารย์ณฤดี ภูรัตนรักษ์ | เลขานุการ |
| รศ.ดร.อุไรวรรณ ภารดี (ปติมณีนียากุล) | กรรมการ |
| ผศ.ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง | กรรมการ |
| อาจารย์จารุพัชร อาชวะสมิต | กรรมการ |
| อาจารย์ปานสาร สุขสงวน | กรรมการ |
| อาจารย์ศักดิ์จิระ เวียงเก่า | กรรมการ |
| อาจารย์ชิตีสรณ์ เจนวิทยาพันธ์ | กรรมการ |
| อาจารย์ปรียามักัสร์ ด้วงทอง | กรรมการ |

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
จ.น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์จารุพัชร อาชวะสมิต

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบกระเป๋าและรองเท้าบุรุษโดยใช้เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า
(COPPER ELECTROPLATING ON FABRICS FOR MEN'S BAGS AND SHOES COLLECTION)

นักศึกษา นายเพชร วงษ์ถ้ายทอง
รหัสประจำตัว 54020215
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จารุพัชร อาชวะสมิต
ปีการศึกษา 2558-2559

บทคัดย่อ

การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า คือ วิธีการใช้ไฟฟ้ากระแสตรงเข้าไปในสารละลายเกลือของโลหะ โดยการเปลี่ยนสารละลายของสสารให้อยู่ในรูปของไอออนบวกวิ่งมารับกับประจุไฟฟ้าลบที่ขั้วงาน ซึ่งจะทำให้เกิดชั้นผิวบางของโลหะมาเคลือบอยู่บนผิวด้านนอกของขั้วงาน การสร้างลวดลายและผิวสัมผัสใหม่ให้กับผืนผ้ายังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก

วิทยานิพนธ์นี้สร้างความแตกต่างและความสวยงามให้กับผืนผ้าโดยวัสดุที่นำมาใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าคือทองแดง ซึ่งพื้นผิวของทองแดงสามารถกำจัดแบคทีเรียได้ จึงเล็งเห็นประโยชน์ในการนำมาใช้ทำกระเป๋าและรองเท้าซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้งานและพบเจอแบคทีเรียอยู่ทุกวัน

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้จะสำเร็จไปไม่ได้เลยหากข้าพเจ้าชาตบุคคคลเหล่านี้คอยช่วยเหลือ ทั้งร่างกายและแรงใจ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าสามารถสำเร็จลุล่วงผ่านพ้นอุปสรรคไปได้ ด้วยดี

ขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้า คุณพ่อ คุณแม่และพี่สาว ของข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือและแบ่งเบาภาระงานให้กับข้าพเจ้าอย่างมากที่สุด ตั้งแต่เริ่มทำวิทยานิพนธ์คอยให้ คำปรึกษาเรื่องสารเคมี การทดลอง การจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดลอง รวมไปถึง การถ่าย Look book และ Exhibition ทั้งเสื้อผ้าและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดแสดงทั้งหมด

ขอขอบคุณ Mr.Robert Murray Smith ที่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การทดลองประสบผลสำเร็จ ขอขอบคุณน้ามานพและพนักงานบริษัท Solartorn ที่คอยช่วยเหลือเรื่องการเดินทางและการขนย้ายและการจัดทำ Exhibition

ขอขอบคุณคณะกรรมการทุกท่าน โดยเฉพาะ อาจารย์จรรุพพัชร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ชี้แนะ แนวทางที่สมควรให้แก่ข้าพเจ้า ขอขอบคุณ อาจารย์ปานสาร อาจารย์หนู อาจารย์เล็ก อาจารย์ช่าง อาจารย์ผ่อง พี่เบนและพี่บี ที่คอยสั่งสอน ให้คำแนะนำและให้แนวคิดเพิ่มเติมอีกทั้งยังให้ความรู้แก่ ข้าพเจ้ามาตลอดการศึกษา 5 ปี

ขอบคุณพี่จูเนียร์ พี่เมอ พี่เนมน้อย พี่ตัส พี่ใหญ่ ที่คอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการคิด หัวข้อวิทยานิพนธ์รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหารายละเอียดเล็กน้อยและตัวอย่างการทำเล่ม วิทยานิพนธ์

ขอบคุณเพื่อนๆน้องๆ คอ. ทั้งน้องรหัสและที่ไม่ใช่น้องรหัสทุกคนที่คอยช่วยเหลือข้าพเจ้า อยู่ ยี่ จ่อม แพร เพียงอ ออ ญี่ปุ่น กวาง ที่ร่วมชะตากรรมด้วยกันมาตลอด 1 ปี เพื่อนและน้องชาวเทคโนโลยี ที่จับพร้อมกันคอยให้กำลังใจถามไถ่ถึงปัญหาให้คำปรึกษาและคำแนะนำ เพื่อนๆที่บูท คอ. ที่เป็น กำลังใจให้ข้าพเจ้าทั้งยังคอยดูแลรักษาของที่ข้าพเจ้าฝากไว้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณน้องธาม น้องเค น้อง ออร์ดี ที่มาช่วยข้าพชยกฉาก Exhibition ไปจนถึงตีก็บูรณาการ น้องปลื้มที่ช่วยยกฉากล่างตอนกำลัง นำเสนอวิทยานิพนธ์ครั้งสุดท้าย และท้ายที่สุดเพื่อนๆน้องๆทุกคนที่คอยสร้างความสุขและเสียง หัวเราะให้กับข้าพเจ้า ทั้งช่วยเหลือกันและให้กำลังใจกันมาตลอดทุกครั้ง

วิทยานิพนธ์จะลุล่วงไปไม่ได้ ถ้าไม่ได้คณะช่างและผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ขอขอบคุณพี่อ้อตที่เป็นช่าง เย็บกระเป๋าทั้งทั้งการทำแพทเทิน การแก้แบบและคอยให้คำแนะนำการทำผลิตภัณฑ์จริงรวมถึง วัสดุที่นำมาประกอบกับงาน

ขอบคุณเสียกับอวซอโรงงานเย็บรองเท้าที่คอยให้คำปรึกษาวัสดุอุปกรณ์การทำแพทเทินและ การขึ้นรูปรองเท้าจริง รวมไปถึงคำแนะนำในการหาวัสดุเพื่อมาทำรองเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบคุณร้านทองไทยและร้านนายเล็กใจดี ที่พาหุรัศที่คอยให้คำแนะนำเรื่องชนิดผ้าและแถบ
ผ้ามาให้ชิ้นตัวอย่างการทดลองในหลายๆรอบ

ขอบคุณลุงเอิบ ซ้อปไม้ ที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำการประกอบฉาก Exhibition และการ
ใช้งานอุปกรณ์ต่างๆในซ้อปไม้

ขอบคุณลุงหยัดและลุงหมี ซ้อปเหล็กที่คอยให้คำแนะนำการใช้เครื่องร่อนเข็มแม่เหล็กและ
คอยช่วยเหลือการใช้งานเครื่องมือในซ้อปตลอดทุกครั้ง

ขอบคุณพี่บอย ซ้อปเทคโนโลยีที่คอยจัดหาอุปกรณ์และวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการทำงานและคอย
ช่วยเหลืออย่างทุ่มเทมาตลอดระยะเวลาการเรียนของข้าพเจ้า

ขอบคุณหลายๆสิ่ง หลายๆอย่าง ทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็น ที่ทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จ
ลุล่วงไปด้วยดี ขอให้บุญคุณครั้งนี้ ส่งผลให้ทุกคนมีความสุขและมีชีวิตที่ราบรื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| ใบอนุญาตผลิต | I |
| บทคัดย่อ | II |
| กิตติกรรมประกาศ | III |
| สารบัญ | V |
| สารบัญตาราง | VIII |
| สารบัญรูป | IX |
| สารบัญแผนภาพ | XIII |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของวิทยานิพนธ์ | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 3 |
| 1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข | 3 |
| 1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ | 4 |
| 1.5 ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์ | 5 |
| 1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย | 6 |
| 1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ | 6 |
| บทที่ 2 การค้นคว้า รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล | 7 |
| 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิตภัณฑ์ | 7 |
| 2.1.1 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย | 7 |
| 2.1.2 พฤติกรรมการซื้อ | 7 |
| 2.1.3 พฤติกรรมด้านการใช้งาน | 7 |
| 2.2 ข้อมูลกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 8 |
| 2.2.1 ประวัติกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 8 |
| 2.2.2 ความหมายและขั้นตอนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 10 |
| 2.2.3 วัตถุประสงค์ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 11 |
| 2.2.4 วัสดุที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 12 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| 2.2.5 ตัวอย่างผลงานการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 14 |
| 2.3 ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 17 |
| 2.3.1 ข้อมูลทองแดง | 17 |
| 2.3.2 ข้อมูลคาร์บอน | 19 |
| 2.3.3 ข้อมูลเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ | 20 |
| 2.3.4 ข้อมูลผ้าฝ้าย | 21 |
| 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งพื้นผิว | 22 |
| 2.4.1 ข้อมูลการตกแต่งพื้นผิวบนผ้า | 22 |
| 2.4.2 ข้อมูลการตกแต่งพื้นผิวทองแดง | 23 |
| 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ | 25 |
| 2.5.1 ข้อมูลประเภทของกระเป๋ | 25 |
| 2.5.2 ข้อมูลประเภทของรองเท้าบูธ | 35 |
| 2.5.3 วัสดุและอุปกรณ์ประกอบ | 41 |
| 2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิต | 50 |
| 2.6.1 ข้อมูลผู้ผลิตกระเป๋ | 50 |
| 2.6.2 ข้อมูลผู้ผลิตรองเท้า | 51 |
| 2.6.3 ข้อมูลผู้ผลิตผ้าฝ้าย | 52 |
| 2.6.4 ข้อมูลผู้ผลิตอะไหล่กระเป๋ | 53 |
| บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ | 54 |
| 3.1 การเตรียมอุปกรณ์และขั้นตอนในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 54 |
| 3.2 แนวทางการควบคุมลวดลายและวัสดุ | 59 |
| 3.1.1 สรุปลวดลายและปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 59 |
| 3.1.2 การทดลองลวดลายที่ใช้ในการวาด | 62 |
| 3.2 แนวทางการสร้างพื้นผิว ผิวสัมผัสและสีสนของทองแดง | 65 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3.2.1 การทดลองการสร้างพื้นผิวและผิวสัมผัส | 65 |
| 3.2.2 การทดลองการทำสีเส้นของทองแดง | 67 |
| 3.3 แนวทางการทำผลิตภัณฑ์ | 69 |
| 3.3.1 การทดลองแนวทางการทำลวดลายเพื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์จริง | 69 |
| 3.4 สรุปลผลและผืนผ้าที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ | 71 |
| 3.5 การออกแบบผลิตภัณฑ์ | 74 |
| 3.5.1 การจัดวางลวดลายและวัสดุที่นำมาประกอบ | 74 |
| 3.5.2 การออกแบบลายผ้าซับใน | 75 |
| 3.6 ความคิดเห็นของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ | 76 |
| บทที่ 4 การนำเสนองานออกแบบ | 77 |
| 4.1 รายละเอียดผลิตภัณฑ์และการประเมินราคา | 77 |
| 4.1.1 ภาพถ่ายผลิตภัณฑ์และการประเมินราคา | 77 |
| 4.2 การจัดแสดงผลงาน | 92 |
| บทที่ 5 บทสรุปการออกแบบและข้อเสนอแนะ | 94 |
| 5.1 สรุปลผลการออกแบบ | 94 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา | 95 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ | 95 |
| บรรณานุกรม | 96 |
| ประวัติการศึกษา | 99 |
| ภาคผนวก | 100 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางแก้ไข | 3 |
| ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงตัวอย่างวัสดุที่ใช้เคลือบชิ้นงานด้วยวิธีการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 12 |
| ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงการทดลองการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า ด้วยวัสดุ 5 ชนิด | 59 |
| ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงการทดลองการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าด้วยการทำลวดลายและปริมาณไฟฟ้า | 62 |
| ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงวัสดุและลวดลายที่นำมาใช้จริงในผลิตภัณฑ์ | 71 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| 1.1 รูปภาพแสดงตัวอย่างกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 2 |
| 1.2 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าบนวัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า | 2 |
| 2.1 รูปภาพของ Humphrey Davy ผู้บุกเบิกการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 8 |
| 2.2 ภาพแสดงตัวอย่างกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 10 |
| 2.3 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคผ้าทองแดงมัตซ์ย้อมซีโบริลายไม้และชุบด้วยไฟฟ้า | 14 |
| 2.4 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคชุบเงินโลหะบนผ้าโพลีเอสเตอร์ | 14 |
| 2.5 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคตาข่ายเหล็กชุบเงินด้วยไฟฟ้าลงลายทองและสีอะครีลิก | 15 |
| 2.6 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคการเคลือบด้วยผงโลหะ | 15 |
| 2.7 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคการมัตซ์ซีโบริที่ทอด้วยด้ายโลหะและโพลีเอสเตอร์ด้วยสีดำและเงิน (หน้า) และ ผ้าทอจากสักกะหลาดกับด้ายโลหะกัตสีย้อมด้วยการมัตซ์ซีโบริ | 16 |
| 2.8 รูปภาพแสดงลักษณะของทองแดงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ | 17 |
| 2.9 รูปภาพแสดงลักษณะโครงสร้างอะตอมของคาร์บอน 3 รูปแบบ | 19 |
| 2.10 รูปภาพแสดงตัวอย่างต้นฝ้าย | 21 |
| 2.11 รูปภาพแสดงตัวอย่างการทำสนิมและการขัดด้วยกระดาษทรายบนทองแดง | 24 |
| 2.12 รูปภาพแสดงกระเป๋า Backpack | 25 |
| 2.13 รูปภาพแสดงกระเป๋า Baguette | 26 |
| 2.14 รูปภาพแสดงกระเป๋า Bowler Bag | 26 |
| 2.15 รูปภาพแสดงกระเป๋า Box bag | 27 |
| 2.16 รูปภาพแสดงกระเป๋า Briefcase | 27 |
| 2.17 รูปภาพแสดงกระเป๋า Bucket Bag | 28 |
| 2.18 รูปภาพแสดงกระเป๋า Change Purse | 28 |
| 2.19 รูปภาพแสดงกระเป๋า Clutch Bag | 29 |
| 2.20 รูปภาพแสดงกระเป๋า Doctor's Bag | 29 |
| 2.21 รูปภาพแสดงกระเป๋า Drawstring Bag | 30 |
| 2.22 รูปภาพแสดงกระเป๋า Duffle Bag | 30 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| 2.23 รูปภาพแสดงกระเป๋า Fanny Bag | 31 |
| 2.24 รูปภาพแสดงกระเป๋า Messenger Bag | 31 |
| 2.25 รูปภาพแสดงกระเป๋า Pocket Book | 32 |
| 2.26 รูปภาพแสดงกระเป๋า Top Handle Bag | 32 |
| 2.27 รูปภาพแสดงกระเป๋า Tote Bag | 33 |
| 2.28 รูปภาพแสดงกระเป๋า Wallet | 33 |
| 2.29 รูปภาพแสดงกระเป๋า Wristlet | 34 |
| 2.30 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Brogue shoes | 35 |
| 2.31 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Toe cap | 36 |
| 2.32 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Monk shoes | 36 |
| 2.33 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Penny Loafer | 37 |
| 2.34 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Tassel Loafer | 37 |
| 2.35 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Boat shoes | 38 |
| 2.36 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Driving shoes | 38 |
| 2.37 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Slippers | 39 |
| 2.38 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Desert boots | 39 |
| 2.39 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Chelsea boots | 40 |
| 2.40 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Driving shoes | 40 |
| 2.41 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Slippers | 41 |
| 2.42 รูปภาพแสดงซิพชนิดปิดท้าย | 44 |
| 2.43 รูปภาพแสดง ซิพชนิดเปิดท้าย | 44 |
| 2.44 รูปภาพแสดงกระดุมแม่เหล็ก | 45 |
| 2.45 รูปภาพแสดงกระดุมกลัด | 45 |
| 2.46 รูปภาพแสดงกระดุมกด | 46 |
| 2.47 รูปภาพแสดงตัวอย่างหัวเข็มขัดปิดฝากรเป๋า | 46 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า | |
|--------|---|----|
| 2.48 | รูปภาพแสดงตัวอย่างตีนตุ๊กแก | 47 |
| 2.49 | รูปภาพแสดงตัวอย่างห่วงโลหะ | 47 |
| 2.50 | รูปภาพแสดงตัวอย่างตะขอโลหะ | 48 |
| 2.51 | รูปภาพแสดงห่วงปรับความยาว | 48 |
| 2.52 | รูปภาพแสดงข้อต่อล๊อคกระเป๋ | 49 |
| 2.53 | รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งผู้ผลิตกระเป๋ | 50 |
| 2.54 | รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งร้านแพรวภักดิ์ | 51 |
| 2.55 | รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งร้านนายเล็กใจดี | 52 |
| 2.56 | รูปภาพแสดงแผนที่ตำแหน่งร้านหมื่นตำลึง | 53 |
| 3.1 | รูปภาพแสดงถึงสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตและที่ชาร์จแบตเตอรี่ | 54 |
| 3.2 | รูปภาพแสดงตัวอย่างการเพนท์ผ้าคอตตอนด้วยผงถ่าน | 55 |
| 3.3 | รูปภาพแสดงตัวอย่างการเตรียมการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 55 |
| 3.4 | รูปภาพแสดงตัวอย่างการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 56 |
| 3.5 | รูปภาพแสดงภาพการเคลื่อนตัวของลวดลายทองแดงที่ติดอยู่กับผิวผ้า | 56 |
| 3.6 | รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าที่ทำการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า | 57 |
| 3.7 | รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า 24 V เป็นเวลา 11 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาขัดด้วยกระดาษทราย | 66 |
| 3.8 | รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าแคนวาส เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 42 V เป็นเวลา 3 ชั่วโมง 30 นาที แล้วจึงนำมาพ่นทราย | 66 |
| 3.9 | รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 24 V เป็นเวลา 3 ชั่วโมง 30 นาที แล้วจึงนำมาขัดเงาด้วยเครื่องร่อนเข็มแม่เหล็ก | 66 |
| 3.10 | รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 12 V เป็นเวลา 19 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาทำสนิมสีฟ้าด้วยการหมักแอมโมเนีย | 67 |
| 3.11 | รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 24 V เป็นเวลา 9 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาทำสีสนิมฟ้าเขียวด้วยการใช้คลอรีนทาที่ง้วนแห้ง | 68 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| 3.12 รูปภาพแสดงการทดลองการทำลวดลายบนผ้าฝ้ายใหญ่ขนาด 60 ซม. x 80 ซม. | 69 |
| 3.13 รูปภาพแสดงรายละเอียดการทำลวดลายบนผ้าฝ้ายใหญ่ขนาด 60 ซม. x 80 ซม. | 69 |
| 3.14 รูปภาพแสดงการทดลองการทำลวดลายบนผ้าฝ้ายเล็กขนาด 10 ซม. x 43 ซม. (ซ้าย) และ 33 ซม. x 43 ซม. (ขวา) | 70 |
| 3.15 รูปภาพแสดงการทดลองการทำลวดลายบนผ้าที่เย็บขึ้นโครงผลิตภัณฑ์แล้ว | 70 |
| 3.16 รูปภาพแสดงตัวอย่างแบบร่างการจัดวางลวดลายและการใช้หนังสือดำประกอบงาน | 74 |
| 3.17 รูปภาพแสดงแบบร่างสุดท้ายเมื่อใช้หนังสือแทนเป็นส่วนประกอบงาน | 75 |
| 3.18 รูปภาพแสดงตัวอย่างลายผ้าซับใน แนวทางที่ 1 | 75 |
| 3.19 รูปภาพแสดงตัวอย่างลายผ้าซับใน แนวทางที่ 2 | 76 |
| 4.1 รูปภาพแสดงตัวอย่างหน้าปกและปกหลังของ Look Book | 77 |
| 4.2 รูปภาพแสดงภาพรวมของผลิตภัณฑ์กระเป๋าและรองเท้า | 78 |
| 4.3 รูปภาพแสดงกระเป๋าใส่เสื้อผ้า (Duffle Bag) | 79 |
| 4.4 รูปภาพแสดงกระเป๋าเป้ (Backpack) | 81 |
| 4.5 รูปภาพแสดงตัวอย่างกระเป๋าถือ Clutch | 83 |
| 4.6 รูปภาพแสดงตัวอย่างกระเป๋าสตางค์ (Wallet) | 84 |
| 4.7 รูปภาพแสดงรองเท้าผ้าใบ | 85 |
| 4.8 รูปภาพแสดงรองเท้าเดินทราย (Dessert shoes) | 87 |
| 4.9 รูปภาพแสดงรองเท้าดาร์บี้ (Derby shoes) | 89 |
| 4.10 รูปภาพแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทั้งกระเป๋าและรองเท้า | 91 |
| 4.11 รูปภาพแสดงการจัดแสดงผลงาน | 92 |
| 4.12 รูปภาพแสดงรายละเอียดการจัดแสดงผลงาน | 93 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภาพ

หน้า

แผนภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดงกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

58



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

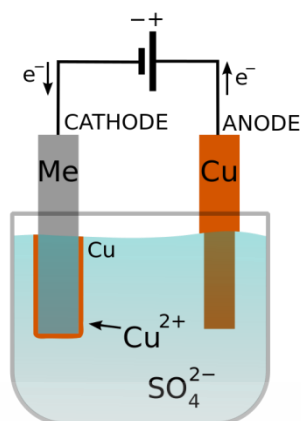
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของวิทยานิพนธ์

อุตสาหกรรมแฟชั่นถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยและติดอันดับ 1 ใน 5 อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศเป็นอันดับต้นๆ เนื่องจากอุตสาหกรรมแฟชั่นเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดการสร้างรายได้เข้าประเทศต่อปีจำนวนมาก และสามารถสร้างงานสร้างรายได้ให้กับประชากรในประเทศ อีกทั้งยังเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนมนุษย์เป็นหลักในการออกแบบและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า โดยในขณะนี้ อุตสาหกรรมแฟชั่นของประเทศไทยอยู่ในระดับแถวหน้าของอาเซียน และเมื่อเกิดการแข่งขันกันระหว่างผู้ผลิตสิ่งทอ และเครื่องนุ่งห่ม จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และเทคนิคกรรมวิธีในกระบวนการผลิต รวมไปถึงด้านการออกแบบและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย น่าสนใจ และแตกต่างไปจากเดิมในท้องตลาด ไม่ว่าจะเป็นการสร้างลวดลาย การสร้างผิวสัมผัส หรือ ความมีมิติให้กับสิ่งทอ จากข้างต้นที่กล่าวมาจึงมีแนวความคิดในการสร้างลวดลาย และผิวสัมผัสใหม่ให้กับสิ่งทอด้วยเทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า คือ วิธีการใช้ไฟฟ้ากระแสตรงเข้าไปในสารละลายเกลือของโลหะ โดยการเปลี่ยนสารละลายของสารให้อยู่ในรูปของไอออนบวกวิ่งมารับกับประจุไฟฟ้าลบที่ขั้วงาน ซึ่งจะทำให้เกิดชั้นผิวบางของโลหะมาเคลือบอยู่บนผิวด้านนอกของชิ้นงานดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 รูปภาพแสดงตัวอย่างกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

จาก “Electroplating,” (2559). สืบค้นจาก <https://en.wikipedia.org/wiki/Electroplating>

การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อวัสดุที่เป็นชิ้นงานจะต้องมีความนำไฟฟ้า หากแต่การที่จะทำให้วัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า เช่น ไม้ เปลือกไม้ ลูกโอ๊ก สามารถชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าได้จะต้องใช้วัสดุนำไฟฟ้ามาเคลือบบนพื้นผิวก่อนจึงจะชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าได้ดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าบนวัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า

จาก “Science Meets Nature,” (2559). สืบค้นจาก

<http://enchantedleaves.com/pages/adventures-in-electroplating>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบกระเป่าบุรุษโดยใช้เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้านี้เป็นการสร้าง ลวดลาย และผิวสัมผัสที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกใหม่ ให้กับผู้บริโภค

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อออกแบบกระเป่าและรองเท้าบุรุษโดยใช้เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า
- 1.2.2 เพื่อศึกษาค้นคว้าและทำการทดลองหารูปแบบใหม่ๆของการสร้างลวดลายผ้าจาก วิธีการElectroplating
- 1.2.3 เพื่อศึกษาเทคนิคการทำลวดลายต่างๆ เช่น การทำสี การฉลุลาย การระบายด้วยสาร กัดสี
- 1.2.4 เพื่อศึกษาเทคนิคการสร้างผิวสัมผัสบนทองแดง เช่น การขัดกระดาษทราย การพ่น ทราย การขัดเงา
- 1.2.5 เพื่อศึกษาเทคนิคการทำสีบนทองแดง เช่น การรมดำ การทำสนิมสีฟ้า การทำสีเขียว

1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ไข

| ปัญหาที่เกิดขึ้น | แนวทางแก้ไข |
|---|--|
| 1. อุตสาหกรรมแฟชั่นมีการแข่งขันกันสูง สินค้า ต้องมีจุดเด่นและแตกต่างจากสินค้าอื่นเป็น อย่างมากจึงจะสามารถยืนอยู่บนตำแหน่งที่มีความ โดดเด่นทางการตลาดได้ | 1. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เทคนิค และ กรรมวิธีในการผลิตให้มีความหลากหลาย ด้วยการสร้างลวดลาย ผิวสัมผัสและความ มีมิติให้กับสิ่งทอ |
| 2. การพิมพ์หรือการตกแต่งผิวของผืนผ้าใน ปัจจุบันเป็นพิษและไม่สามารถย่อยสลายทาง ธรรมชาติได้ | 2. ใช้วัสดุในการผลิตที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อมหรือสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ซึ่งในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ที่นอกเหนือกว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.4.1 ด้านนโยบาย

1. รัฐบาลมีนโยบาย ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมด้านสิ่งทอ โดยรัฐบาลได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกต่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ และสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสิ่งทอใหม่ๆ ให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

2. รัฐบาลมีนโยบาย เศรษฐกิจสร้างสรรค์ คือการใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นแนวทางพัฒนาเศรษฐกิจในทุกเรื่อง ไม่ว่าจะเรื่องใดก็ตาม จะต้องมีการนำเอาความคิดสร้างสรรค์เข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มคุณค่าของสินค้า ซึ่งสิ่งทอจัดอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ประเภทที่ 4 คือกลุ่มงานสร้างสรรค์และออกแบบ

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

1. เป็นโครงการที่ใช้วัตถุดิบ และขั้นตอนการผลิตภายในประเทศ เป็นการสร้างงานกระจายรายได้ให้กับประชากรในประเทศ

2. เป็นโครงการที่หวังผลกำไรระยะยาว นำเสนอมุมมองใหม่ในการออกแบบ สิ่งทอ เพื่อเพิ่มความสามารถด้านการแข่งขันการออกแบบกับประเทศอื่นๆ ซึ่งการผลิตในประเทศไทยนั้น มีข้อได้เปรียบคือ การผลิตสินค้าได้โดยแรงงานค่าแรงต่ำ

1.4.3 ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

1. ผลกระทบที่ในโครงการนี้ใช้วัสดุและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ทำลายธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์

1.5.1 โครงการออกแบบลายผ้าให้กับกระเป๋าบุรุษด้วยเทคนิค Electroplating

1.5.2 ออกแบบลายผ้าให้กับกระเป๋าบุรุษ โดยผลิตภัณฑ์ที่ทำมีดังนี้

1.5.2.1 กระเป๋าเป้ (Backpack) จำนวน 1 ชิ้น

1.5.2.2 กระเป๋าใส่เสื้อผ้า (Duffle bag) จำนวน 1 ชิ้น

1.5.2.3 กระเป๋าถือ (Clutch bag) จำนวน 1 ชิ้น

1.5.2.4 กระเป๋าตังค์ (Wallet) จำนวน 1 ชิ้น

1.5.2.6 รองเท้าเดินทราย (Dessert shoes) จำนวน 1 ชิ้น

1.5.2.7 รองเท้าดาร์บี้ (Derby shoes) จำนวน 1 ชิ้น

1.5.2.8 รองเท้าผ้าใบ จำนวน 1 ชิ้น

1.5.3 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

1.5.3.1 กลุ่มประชากรชาย อายุระหว่าง 25-50ปี มีความสนใจและหลงใหลในงานแฟชั่นและศิลปะ

1.5.3.2 กลุ่มประชากรชาย ที่มีวิถีชีวิตแปลกใหม่ ชอบสังคม มีรสนิยมในการแต่งตัวที่มีคาแรกเตอร์ชัดเจน เป็นตัวของตัวเอง ชอบความเปลี่ยนแปลงและมองหาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

1.5.3.3 กลุ่มประชากรชายที่มีฐานะปานกลางถึงดี รายได้เฉลี่ย20,000บาทขึ้นไป

1.5.4 ผลิตภัณฑ์สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย

1.6.1 ศึกษาวิธีการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

1.6.1.1 การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าคืออะไร

1.6.1.2 วัสดุ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

1.6.1.3 ขั้นตอนการทำงานการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

1.6.2 ศึกษาและทดลองวิธีการสร้างลวดลายด้วยวิธีการการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความหลากหลาย มีความน่าสนใจและแปลกใหม่

1.6.3 ศึกษารูปแบบกระเป่าและรองเท้าบูรุษที่เป็นแนวโน้มของปี พ.ศ.2559

1.6.4 ศึกษาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับกระเป่าและรองเท้าบูรุษโครงสร้าง รูปทรง ลักษณะการใช้งานและวัสดุที่ใช้ในการผลิต

1.6.5 ศึกษาแบบการตัดเย็บของผลิตภัณฑ์

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 สามารถผลิตกระเป่าและรองเท้าบูรุษที่ทำจากผ้าโดยใช้เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

1.7.2 เกิดการพัฒนา สร้างลวดลายและผิวสัมผัสที่แตกต่าง เพื่อให้เกิดความแปลกใหม่

1.7.3 เกิดผลิตภัณฑ์ที่ต่างไปจากเดิมในท้องตลาด เพื่อเพิ่มทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภค

1.7.4 สร้างแรงผลักดันให้นักออกแบบรุ่นใหม่

1.7.5 ทราบถึงกระบวนการการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

1.7.6 เรียนรู้กระบวนการทำงานจริงในการผลิต รับรู้ถึงปัญหาและสามารถหาทางแก้ไขได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้า รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

2.1.1 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มประชากรชาย อายุระหว่าง 25-50 ปี มีความสนใจและหลงใหลในงานแฟชั่น และศิลปะมีวิถีชีวิตแปลกใหม่ ชอบสังคม มีรสนิยมในการแต่งตัวที่มีคาแรกเตอร์ชัดเจน เป็นตัวของตัวเอง ชอบความเปลี่ยนแปลงและมองหาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยมีฐานะปานกลางถึงดี รายได้เฉลี่ย 20,000บาทขึ้นไป

2.1.2 พฤติกรรมการซื้อ

กลุ่มผู้บริโภคจะพิจารณาทั้งรูปแบบลวดลายและวัสดุ โดยเน้นความเรียบง่าย แต่มีเอกลักษณ์ บ่งบอกถึงที่มาของผลิตภัณฑ์ โดยเน้นคุณภาพ ความสวยงามและความแปลกใหม่ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเครื่องแต่งกายที่มีอยู่ได้

2.1.3 พฤติกรรมด้านการใช้งาน

ผู้บริโภคสามารถนำไปใช้ได้ในทุกโอกาสในชีวิตประจำวัน สามารถเข้ากับเสื้อผ้าการแต่งกายได้ในวันที่ต้องพบปะผู้คน เช่น ทำงาน (กรณีของบริษัทไม่บังคับเครื่องแต่งกาย) ไปเที่ยว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

2.2.1 ประวัติกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า



รูปที่ 2.1 รูปภาพของ Humphrey Davy ผู้บุกเบิกการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า
จาก “การชุบโลหะ,” (2557). สืบค้นจาก

<http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2318-ความหมายของการชุบโลหะ?groupid=385>

“การชุบโลหะ,” (2557). สืบค้นจาก

<http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2318-ความหมายของการชุบโลหะ?groupid=385> ได้กล่าวว่า

เดวีเกิดเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม ค.ศ. 1778 ที่เมืองเพนแซนซ์ คอร์นวอลล์ ประเทศอังกฤษในครอบครัวที่ค่อนข้างยากจน บิดาของเดวีเป็นช่างแกะสลักไม้ ในปี ค.ศ. 1784 เดวีได้เข้าเรียนชั้นต้นที่โรงเรียนเพนแซนซ์ ต่อมาในปี ค.ศ. 1794 พ่อของเดวีเสียชีวิต อีกทั้งยังทิ้งหนี้สินไว้ให้เขาต้องชดใช้อีกจำนวนหนึ่งทำให้เดวีต้องลาออกจากโรงเรียนและหางานทำเดวีได้งานทำในตำแหน่งผู้ช่วยปรุงยาของศัลยแพทย์อยู่แห่งหนึ่งระหว่างที่เขาทำงานอยู่ที่นี่เขามีโอกาสได้อ่านหนังสือจำนวนมากรวมถึงหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ด้วย ทำให้เขามีความสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เดวีได้เริ่มทำการทดลองวิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องทดลองของเจ้านายที่อยู่ชั้นบนสุด ทำการทดลองในครั้งแรก ๆ เดวีได้ทำการทดลองตามอย่างในหนังสือเท่านั้น แต่ต่อมาเดวีได้ทำการทดลองในเรื่องที่เขาสนใจซึ่ง เป็นผลที่ทำให้เขาประสบความสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดวีมีโอกาสได้รู้จักกับนักวิทยาศาสตร์ผู้มีชื่อเสียงหลายท่าน เช่น เจมส์ วัตต์ จูเนียร์ (James Watt Junior.) และ ดร.กิลเบิร์ต (Dr.Gillbert) ประธานราชสมาคมแห่งกรุงลอนดอน (Royal Society of London) ต่อมาในปี ค.ศ. 1798 เดวีได้เข้าทำงานในตำแหน่งผู้ช่วย และผู้ดูแลห้องทดลองวิทยาศาสตร์ของ ดร.โทมัส เบดด์ส (Dr.Thomas Beddoes) ที่เมืองคลิฟตัน ในระหว่างที่เดวีทำงานอยู่กับเบดด์ส เขามีโอกาสได้ศึกษาวิชาเคมี การใช้ยา และวิธีการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ทำให้เดวีเป็นผู้ที่มีความรู้กว้างขวางเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี

ในระหว่างนี้มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านให้ความสนใจเกี่ยวกับไฟฟ้า พร้อมทั้งค้นพบประโยชน์ของไฟฟ้า เดวีเป็นนัก วิทยาศาสตร์คนหนึ่งที่ทำให้ความสนใจเกี่ยวกับไฟฟ้าเช่นกัน เดวีได้ทดลองโดยการนำลวดมาต่อเข้ากับขั้วบวกและขั้วลบของแบตเตอรี่ขนาดใหญ่ ที่เขาพบในห้องทดลองของรัมฟอร์ด เมื่อเอาปลายของลวดทั้งสองเข้ามาใกล้ ๆ กัน ปรากฏว่าเกิดประกายไฟกระโดดข้าม ไปมา โดยประกายไฟกระโดดมีลักษณะโค้งเล็กน้อยอีกทั้งมีแสงสว่างออกมาด้วยต่อมาเขา ได้ทำการทดลองเช่นนี้ในสุญญากาศและได้ผลลัพธ์ออกมาเหมือนกันจากผลการทดลอง ครั้งนี้ เดวีได้นำหลักการนี้ไปประดิษฐ์หลอดไฟ เขาตั้งชื่อหลอดไฟฟ้าชนิดนี้ว่า หลอดไฟแบบอาร์คไฟฟ้า (Arc Light)

การทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าของเดวี ยังดำเนินต่อไปหลังจากประสบความสำเร็จในครั้งแรกเดวีได้ทำการทดลองแยกธาตุ ด้วย กระแสไฟฟ้า ซึ่งเขานำแบบอย่างมาจาก นิคอสัน ที่สามารถแยกก๊าซไฮโดรเจนและออกซิเจนได้ แต่เดวีทำการทดลองอย่างจริงจังและสามารถแยกธาตุได้มากกว่านิคอสันเสียอีก ธาตุที่เดวีสามารถแยกได้ เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือโซดาไฟ (Sodium hydroxide) ซึ่งเป็นของแข็ง สีขาว น้ำหนักเบา สามารถลอยน้ำได้ เมื่อถูกน้ำจะระเบิด และลุกเป็นไฟได้ อีกทั้งต้องเก็บรักษาไว้ในน้ำมันเนื่องจากสารชนิดนี้ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนทำให้เปลี่ยนสีสารชนิดนี้ถือว่ามีประโยชน์อย่างมากในวงอุตสาหกรรม เพราะใช้ประโยชน์ในการหาความบริสุทธิ์ของน้ำมัน และทำก๊าซเพื่อบรรจุในหลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง ผลงานที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ การแยกสารประกอบของน้ำได้ เดวีพบว่าน้ำประกอบไปด้วยธาตุ a pair of ชนิด คือ ออกซิเจน และไฮโดรเจน นอกจากนี้ยังมีแมกนีเซียม แคลเซียมและโพแทสเซียม เป็นต้น

ภายหลังการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าด้วยการแยกธาตุทำให้เดวีกลายมาเป็นผู้บุกเบิกการชุบโลหะด้วยไฟฟ้าเนื่องจาก การชุบโลหะด้วยไฟฟ้าก็คือการแยกธาตุโลหะให้บริสุทธิ์ ตัวอย่างเช่น มีทองแดงไม่บริสุทธิ์อยู่ ก็สามารถนำเอาทองแดงนี้ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

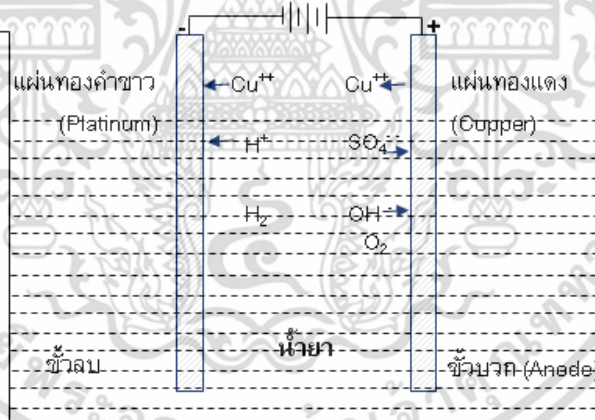
ทำเป็นแผ่นขั้วบวกแล้วจุ่มในสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต เมื่อไฟฟ้าไหลผ่านครบวงจรก็จะเกิดปฏิกิริยาทำให้ทองแดงบริสุทธิ์ไปเกาะติดบนแผ่นขั้วลบ

2.2.2 ความหมายและขั้นตอนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

“การชุบโลหะ,” (2557). สืบค้นจาก

[http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2319-การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า+\(Electroplating\)?groupid=385](http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2319-การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า+(Electroplating)?groupid=385) ได้กล่าวว่า

การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า หรือการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า คือ การใช้ไฟฟ้ากระแสตรงในการชุบโลหะ โดยการเปลี่ยนสารละลายของสสารที่ต้องการใช้ชุบให้อยู่ในรูปของไอออนบวก ซึ่งจะไปจับตัวเป็นชั้นบางๆ บนวัสดุนำไฟฟ้าจำพวกโลหะที่ถูกใช้เป็นตัวถูกชุบดังรูปที่ 2.2



การชุบทองแดงโดยใช้น้ำยาชุบคอปเปอร์ซัลเฟต (CuSO_4)

รูปที่ 2.2 รูปภาพแสดงตัวอย่างกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

จาก “การชุบโลหะ,” (2557). สืบค้นจาก

[http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2319-การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า+\(Electroplating\)?groupid=385](http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2319-การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า+(Electroplating)?groupid=385)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอปเปอร์ซัลเฟตที่มีอยู่ในน้ำยาจะแยกสลายออกเป็นอนุภาคเล็ก ๆ 2 ส่วนคือ อนุภาคคอปเปอร์ (Cu^{++}) มีประจุไฟฟ้าบวก (+) ประจําตัว และซัลเฟต (SO_4^-) มีประจุไฟฟ้าลบ (-) ประจําตัว เมื่อต่อกระแสไฟฟ้าให้ครบวงจรอนุภาคเล็ก ๆ ทองแดงจะวิ่งไปหาทองคำขาว (ขั้วลบ) เกาะติดเป็นผงสีแดงอยู่

บนแผ่นทองคำขาว ส่วนอนุภาค ซัลเฟตจะวิ่งไปหาแผ่นทองแดง (ขั้วบวก) ทำปฏิกิริยากับทองแดงเป็นเหตุให้ทองแดงละลายเป็นคอปเปอร์ซัลเฟต แทนที่คอปเปอร์ซัลเฟตตัวก่อนที่หมดไป คอปเปอร์ซัลเฟตตัวหลังนี้จะแยกสลายออกเป็น 2 ส่วนอีก คืออนุภาคคอปเปอร์ (Cu^{++}) และอนุภาคซัลเฟต (SO_4^-) อนุภาคคอปเปอร์จะวิ่งไปขั้วลบเกาะติดอยู่ที่แผ่นทองคำขาว อนุภาคซัลเฟตวิ่งไปที่ทำปฏิกิริยากับขั้วบวกกลายเป็นคอปเปอร์ซัลเฟตขึ้นมาแทนที่อีก ปฏิกิริยาจะเกิดหมุนเวียนเช่นนี้ตลอดไปตราบที่ยังคงต่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน จากการค้นพบกฎเกณฑ์อันนี้ จึงได้มีการนำเอามาใช้เป็นประโยชน์ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า (Electroplating) หรือการแยกโลหะให้บริสุทธิ์ (Refinery) ตัวอย่างเช่น มีทองแดงไม่บริสุทธิ์อยู่ ก็สามารถนำเอาทองแดงนี้ไปทำเป็นแผ่นขั้วบวกแล้วจุ่มในสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต เมื่อไฟฟ้าไหลผ่านครบวงจรก็จะเกิดปฏิกิริยาทำให้ทองแดงบริสุทธิ์ไปเกาะติดบนแผ่นขั้วลบ ซึ่งเราก็จะได้ทองแดงบริสุทธิ์ตามต้องการ

2.2.3 วัตถุประสงค์ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

“การชุบโลหะ,” (2557). สืบค้นจาก

http://www2.diw.go.th/I_Standard/Web/pane_files/Industry26.asp ได้กล่าวว่

- 1 เพื่อตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เกิดความสวยงามแวววาว
- 2 เพื่อป้องกันการผุกร่อนและยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์
- 3 เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น การนำไฟฟ้า การสะท้อนแสง ทนทานต่อแรงบิดช่วยในงานเชื่อมประสานโลหะ ทนทานต่อสารเคมี ความสามารถในการยึดเกาะกับเนื้ออย่างพารา และ เพิ่มความแข็งแรง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 วัสดุที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงตัวอย่างโลหะที่สามารถใช้เคลือบวัสดุต่างๆได้

| โลหะที่ใช้เคลือบผิวชิ้นงาน (Coating metal) | วัสดุชิ้นงาน (Base material) |
|--|---|
| ทองแดง (Copper) | เหล็กกล้า (Steel) สังกะสี (Zinc) พลาสติกทนความร้อน(ABS) พลาสติกโพลีโพรพิลีน (Polypropylene,PP) หรือ วัสดุที่นำไฟฟ้าได้ (ConductiveMaterial) |
| โลหะทองแดงผสม Copper alloy : - ทองสัมฤทธิ์ Bronze - ทองแดง-ดีบุก (Copper-tin) - ทองเหลือง Brass | เหล็ก (Iron) เหล็กกล้า (Steel) ทองแดง (Copper) สังกะสี (Zinc) อลูมิเนียม (Aluminum) |
| ทองแดง-สังกะสี (Copper-zinc) | พลาสติกทนความร้อน (ABS) |
| นิกเกิล (Nickel) | เหล็ก (Steel) ทองแดง (Copper) พลาสติกทนความร้อน (ABS) พลาสติกโพลีโพรพิลีน (Polypropylene,PP) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| โลหะที่ใช้เคลือบผิวชิ้นงาน (Coating metal) | วัสดุชิ้นงาน (Base material) |
|--|---|
| โครเมียม (Chromium) | เหล็ก (Steel) ทองแดง (Copper) ทองเหลือง (Brass) สังกะสี (Zinc) พลาสติกทนความร้อน (ABS) พลาสติกโพลีโพรพิลีน (Polypropylene,PP) |
| ดีบุก (Tin) | เหล็ก (Steel) เหล็กหล่อ (Cast Iron) ทองแดง (Copper) |
| โลหะดีบุกผสม Tin alloy : - ดีบุก-นิกเกิล (Tin-Nickel) - ดีบุก-สังกะสี (Tin-Zinc) | เหล็ก (Steel) ทองแดง (Copper) ทองสัมฤทธิ์ (Bronze) |
| สังกะสี (Zinc) | เหล็ก (Steel) ชุบเคลือบสังกะสีด้วยไฟฟ้า (Electro galvanized) |
| โลหะเงิน (Silver) | เหล็ก (Steel) ทองแดง (Copper) นิกเกิล (Nickel) |
| โลหะทอง (Gold) | ทองแดง (Copper) นิกเกิล (Nickel) ทองเหลือง (Brass) โลหะเงิน (Silver) |

หมายเหตุ. ดัดแปลงมาจาก “การชุบโลหะ,”. 2557. สืบค้นจาก

<http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2319-การชุบโลหะด้วย>

ไฟฟ้า+(Electroplating)?groupid=385

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 ตัวอย่างผลงานการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า



รูปที่ 2.3 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคผ้าทองแดงมัตย้อมซีโบริลายไม้และชุบด้วยไฟฟ้า
จาก นรินาม. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <http://www.ambulanceblog.com/2013/08/no0508.html>



รูปที่ 2.4 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคชุบเงินโลหะบนผ้าโพลีเอสเตอร์
จาก นรินาม. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <http://www.ambulanceblog.com/2013/08/no0508.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคตาข่ายเหล็กชุบเงินด้วยไฟฟ้าลงลายทองและสีอะครีลิค
จาก นีรนาม. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <http://www.ambulanceblog.com/2013/08/no0508.html>



รูปที่ 2.6 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคการเคลือบด้วยผงโลหะ

จาก นีรนาม. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <http://www.ambulanceblog.com/2013/08/no0508.html>
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 รูปภาพแสดงตัวอย่างเทคนิคการมัดซีโบริที่ทอด้วยด้ายโลหะและโพลีเอสเตอร์ ด้วยสีดำและเงิน (หน้า) และ ผ้าทอจากสักหลาดกับด้ายโลหะกัตสีย้อมด้วยการมัดซีโบริ จาก นรินาม. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <http://www.ambulanceblog.com/2013/08/no0508.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

2.3.1 ข้อมูลทองแดง

“ทองแดง,” (2558). สืบค้นจาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/ทองแดง> ได้กล่าวว่า

ทองแดง (Copper) คือธาตุที่มีเลขอะตอม 29 และสัญลักษณ์คือ Cu ทองแดง อยู่ในตารางธาตุหมู่ 29 เป็นที่ทราบกันว่ามนุษย์ใช้ประโยชน์จากทองแดงมาไม่น้อยกว่า 10,000 ปี พบหลักฐานว่ามนุษย์สามารถหลอมสกัดทองแดงให้บริสุทธิ์ได้เมื่อประมาณ 5000 ปีก่อนคริสตกาล ซึ่งเป็นช่วงก่อนที่มนุษย์จะรู้จักกับทองคำ โดยมนุษย์รู้จักทองคำ เมื่อประมาณ 4000 ปีก่อนคริสตกาล



รูปที่ 2.8 รูปภาพแสดงลักษณะของทองแดงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

จาก “ทองแดง,” (2558). สืบค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ทองแดง>

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. (2558). ทองแดง, (2). สืบค้นจาก

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=2&chap=5&page=t2-5-infodetail06.html> ได้กล่าวว่า

ทองแดงเกิดขึ้นตามธรรมชาติในรูปของทองแดงบริสุทธิ์หรือสินแร่ โดยรวมตัวอยู่กับหิน ททราย ดินหรือดินเหนียว สินแร่ทองแดงแบ่งออกเป็นพวกใหญ่ๆ 3 พวกคือ

1. ทองแดงบริสุทธิ์ตามธรรมชาติซึ่งมีทองแดงอยู่ถึงร้อยละ 99

2. แร่ซัลไฟด์ (sulfide ores) ทองแดงรวมตัวกับกำมะถันเป็นทองแดงซัลไฟด์

ในแร่บางชนิดอาจมีธาตุอื่น เช่น ดีบุกหรือเหล็กปนอยู่ด้วย สินแร่ทองแดงในรูปของซัลไฟด์ที่สำคัญๆ ได้แก่ คาลโคไพไรต์ (chalcopyrite) โคเวลไลต์ (covellite) อีনার์ไจต์ (enargite) เททราฮีไดรต์ (tetrahedrite) และบอร์ไนต์ (bornite) เป็นต้น แร่เหล่านี้มีทองแดงอยู่ร้อยละ 40-80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แร่ออกไซด์ (oxide ores) ทองแดงรวมตัวกับออกซิเจนอยู่ในรูปของออกไซด์ แร่เหล่านี้ได้แก่ คิวไพรต์ (cuprite) เทนอไรต์ (tenorite) อะซูไรต์ (azurite) บรอกคาไนต์ (brochantite) ฯลฯ ซึ่งมีทองแดงอยู่ร้อยละ 45-89

แหล่งแร่ทองแดงที่สำคัญๆ ของโลก ได้แก่ เทือกเขาร็อกกี้ (Rocky) ในประเทศสหรัฐอเมริกา แนวลาดด้านตะวันตกของภูเขาแอนดีส (Andes) ในประเทศชิลีและเปรู เทือกเขาในทวีปแอฟริกาบริเวณประเทศคองโก ตอนเหนือของประเทศโรดีเชีย และประเทศแคนาดา แหล่งแร่สำคัญเหล่านี้ มีแร่ทองแดงรวมกันประมาณร้อยละ 90 ของทองแดงทั่วโลก แหล่งแร่ทองแดงที่นับว่าใหญ่ที่สุดอยู่ในประเทศชิลี นอกจากนี้ ยังมีในบางแห่งของทวีปยุโรป ประเทศออสเตรเลีย และแอฟริกาใต้

ประเทศไทยมีแร่ทองแดงอยู่โดยทั่วไป ทั้งทางภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือแหล่งแร่ทองแดงที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งขงพระ และแหล่งจันทิก จังหวัดนครราชสีมา ที่อำเภองาว จังหวัด ลำปาง อำเภอมือง จังหวัดแพร่ อำเภโคกกระเทียมจังหวัดลพบุรี อำเภพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทราและยังมีแหล่งอื่นๆ ที่กำลังสำรวจอยู่ ไม่ปรากฏว่ามีแหล่งใดมีปริมาณแร่มากพอที่จะตั้งโรงถลุงทองแดงได้

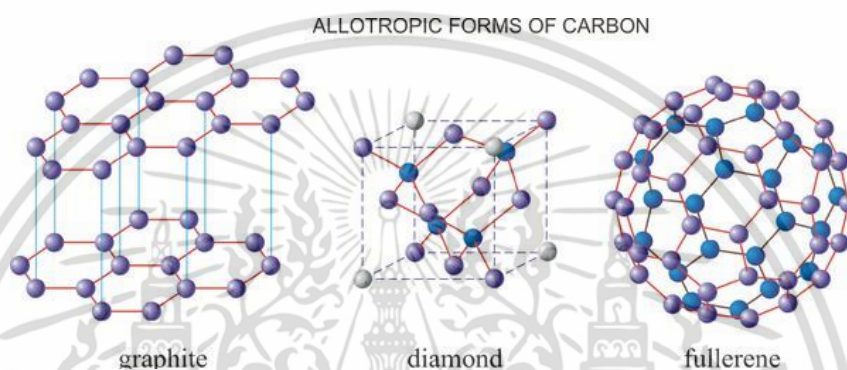
การถลุงแร่ทองแดง ทำโดยเอาสินแร่ที่ขุดได้ มาร่อนแยกดินทรายออก ก่อนที่จะนำไปถลุงในเตาถลุงแบบนอน หรือเตาถลุงแบบพ่นลม และตัวเปลี่ยนทองแดงตามลำดับ แร่ทองแดงชนิดซัลไฟด์จะต้องแยกไปอย่างต่างหากเสียก่อน เพื่อลดปริมาณกำมะถันก่อนเอาไปเข้าเตาถลุงแบบนอน กรรมวิธีนี้เรียกว่า การย่างไฟอุณหภูมิในเตาถลุงแบบนอน อยู่ในช่วง 800-1,000 องศาเซลเซียส ซึ่งต่ำกว่าที่ใช้ถลุงเหล็กแร่ทองแดงจะเปลี่ยนรูปไปเป็นออกไซด์ของทองแดงและหลอมรวมตัวกัน เรียกว่า แมตตี (matte) นำแมตตีหลอมเหลวไปเข้าตัวเปลี่ยน พ่นลมนาน 4-20 ชั่วโมง (นานกว่าการถลุงเหล็ก) ต่อน้ำหนักของแมตตี 12-200 ตัน การที่พ่นลมเข้าไปในตัวเปลี่ยน เพื่อให้ออกซิเจนทำปฏิกิริยากับเหล็กและกำมะถัน ซึ่งเป็นสารเจือปนกลายเป็นกาก หรือตะกรัน และเพื่อให้ออกไซด์ของทองแดงทำปฏิกิริยากับทองแดงซัลไฟด์เหลือเป็นทองแดงอย่างเดียว

2.3.2 ข้อมูลคาร์บอน

“คาร์บอน,” (2558). สืบค้นจาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/คาร์บอน> ได้กล่าวว่า

คาร์บอน (Carbon) เป็นธาตุในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์ C และเลขอะตอม 6 เป็นธาตุโลหะที่มีอยู่มาก มีวาเลนซ์ 4 และมีหลายอัญรูป



รูปที่ 2.9 รูปภาพแสดงลักษณะโครงสร้างอะตอมของคาร์บอน 3 รูปแบบ

จาก “คาร์บอน,” (2558). สืบค้นจาก

http://www.satriwit3.ac.th/external_newsblog.php?links=1721

เพชร (แร่ธาตุที่แข็งที่สุด) โครงสร้างยึดเหนี่ยว 4 อิเล็กตรอนใน sp^3 -orbital แบบ 3 มิติ

แกรไฟต์ (หนึ่งในสารที่อ่อนที่สุด) โครงสร้างยึดเหนี่ยว 3 อิเล็กตรอนใน sp^2 -orbital 2 มิติ และ 1 อิเล็กตรอนใน p-orbital

ฟูลเลอไรต์ (หรือ ฟูลเลอร์รีน) คือโมเลกุลขนาดนาโนเมตร ในรูปแบบที่เรียบง่าย คาร์บอน 60 อะตอมจะเรียงตัวคล้ายกับชั้นแกรไฟต์ ซึ่งก่อตัวจนเป็นโครงสร้างสามมิติที่คล้ายกับลูกฟุตบอล

Lamp black ประกอบด้วยพื้นที่ที่เป็นแกรไฟต์ขนาดเล็ก ๆ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้จะกระจายสุ่ม จึงมีโครงสร้างไอโซโทรปิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Glassy carbon มีโครงสร้างไอโซโทรปิกและมีความแข็งพอ ๆ กับกระจก ซึ่งต่างจากแกรไฟต์ที่ชั้นแกรไฟต์ไม่ได้เรียงซ้อนกันเหมือนกระดาษเรียบ ๆ แต่เรียงเหมือนกับกระดาษที่ขยำแล้ว

คาร์บอนไฟเบอร์มีลักษณะคล้ายกับ glassy carbon ภายใต้การผลิตแบบพิเศษ (การยืดไฟเบอร์อินทรีย์และการทำเป็นคาร์บอน) ทำให้สามารถจัดระนาบคาร์บอนในทิศทางของไฟเบอร์ได้ ในทิศตั้งฉากกับแกนไฟเบอร์ ไม่มีการตั้งระนาบของคาร์บอน ทำให้ไฟเบอร์ที่ได้มีความแข็งแรงมากกว่าเหล็กกล้า

คาร์บอนปรากฏในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และเป็นพื้นฐานของอินทรีย์เคมี นอกจากนี้โลหะนี้มีคุณสมบัติทางเคมีที่น่าสนใจ คือ สามารถทำพันธะกับตัวเอง และธาตุอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก เกิดได้เป็นสารประกอบเกือบ 10 ล้านชนิด เมื่อรวมกับออกซิเจน จะเกิดเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อรวมกับไฮโดรเจน จะเกิดเป็นสารประกอบต่าง ๆ ที่เรียกรวม ๆ ว่าไฮโดรคาร์บอน ซึ่งจำเป็นต่ออุตสาหกรรมในรูปแบบของเชื้อเพลิงฟอสซิล เมื่อรวมกับทั้งไฮโดรเจนและออกซิเจน สามารถจะเกิดเป็นสารประกอบได้หลายประเภท เช่น กรดไขมัน ซึ่งจำเป็นต่อชีวิต และเอสเทอร์ ซึ่งให้รสชาติแก่ผลไม้หลายชนิด ไอโซโทป คาร์บอน-14ใช้ในการวัดอายุโดยใช้กัมมันตภาพรังสี

2.3.3 ข้อมูลเครื่องชาร์จแบตเตอรี่

“ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องชาร์จ,” (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก

<http://www.john999.com/article-th-33534-ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องชาร์จ.html> ได้กล่าวว่า

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ คือ อุปกรณ์ที่มีไว้สำหรับการชาร์จแบตเตอรี่โดยการใช้กระแสไฟฟ้าผ่านเข้าไปในตัวแบตเตอรี่ การใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของแบตเตอรี่ที่จะชาร์จ มีตั้งแต่ความจุแบตเตอรี่ 7.2 แอมป์ต่อชั่วโมง จนถึง 1000 แอมป์ต่อชั่วโมง และสามารถชาร์จแบตเตอรี่โดยใช้แรงดันไฟฟ้าตามจำนวนที่ระบุไว้ เช่น 12 โวลต์ 24 โวลต์ 36 โวลต์ 48 โวลต์ 72 โวลต์ 80 โวลต์ 96 โวลต์ ทำการชาร์จไฟแบบอัตโนมัติหยุดชาร์จไฟ เมื่อแบตเตอรี่เต็ม เครื่องชาร์จแบตเตอรี่อาจมีระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน ลัดวงจรหรือโอเวอร์โหลด อาจมี

อุปกรณ์เสริมพิเศษอย่างอื่นควบคู่ เช่น ตัวเซ็นเซอร์อุณหภูมิแบตเตอรี่ ควบคุมการทำงาน ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ถูกต้องแม่นยำ

2.3.4 ข้อมูลผ้าฝ้าย

“ผ้าฝ้าย,” (2553). สืบค้นจาก

<https://th.wikipedia.org/wiki/ผ้าฝ้าย> ได้กล่าวว่า

ฝ้าย (Cotton) คือ เส้นใยเก่าแก่ชนิดหนึ่งซึ่งใช้ในการทอผ้ามาแต่สมัยโบราณ โดยหลักฐานทางโบราณคดีที่บ่งบอกให้รู้ว่ามี การปลูกฝ้ายและปั่นฝ้ายเป็นเส้นด้ายมานานแล้ว คือ การขุดพบฝ้ายในซากปรักหักพังอายุประมาณ 3,000 ปีก่อนคริสตกาล ที่แหล่งโบราณคดีโมฮันโจ ดาโร (Mohenjo daro) บริเวณแหล่งอารยธรรมลุ่มน้ำสินธุในเขตประเทศปากีสถานปัจจุบัน

ใยฝ้ายได้มาจากส่วนที่ห่อหุ้มเมล็ดของต้นฝ้าย หรือที่เรียกว่า ปุยฝ้าย ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ ฝ้ายมีคุณสมบัติเนื้อนุ่ม โปร่งสบาย ระบายความร้อนได้ดี เนื่องจากฝ้ายมีช่องระหว่างเส้นใย จึงเหมาะกับสภาพอากาศในฤดูร้อน และเมื่อเปียกจะตากแห้งได้เร็ว การใช้ฝ้ายมาใช้งานทำได้โดยนำฝ้ายมาปั่นเป็นเส้นด้าย แล้วนำมาทอเป็นผืนผ้า



รูปที่ 2.10 รูปภาพแสดงตัวอย่างต้นฝ้าย จาก “ชนิดของผ้าเช็ดหน้า,” (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก

http://thaitechno.net/dip/knowledge_detail.php?id=1853&uid=42947

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งพื้นผิว

2.4.1 ข้อมูลการตกแต่งพื้นผิวบนผ้า

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2553). การตกแต่งสำเร็จผ้า. อ้างถึงใน ศาศวัต แสงชัย อรุณ. (2557). โครงการออกแบบเคหะสิ่งทอจากกริมผ้ายีนส์เหลือใช้ บริษัท แม็ค กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) สำหรับแบรนด์ MC. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม. ได้กล่าวไว้ว่า

การตกแต่งสำเร็จแบ่งได้หลายประเภทตามหลักการหลายๆอย่างบางการตกแต่งจะเป็นการนำผ้ามาตกแต่งก่อนการย้อมหรือบางครั้งกระทำหลังการย้อมบางครั้งอาจเน้นด้านการเตรียมวัสดุมากกว่าการตกแต่งจริงๆเสียอีกการตกแต่งบางประเภทใช้กลไกกลึงกลมาตกแต่งผ้าเช่นการทำให้หดตัวอย่างสมบูรณ์ การรีดมัน เป็นต้น ในขณะที่บางประเภทใช้สารเคมีมาทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้ผ้ามีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน เช่น นุ่มนวล แข็งกระด้าง ทนไฟ ทนน้ำ เป็นต้น สำหรับกระบวนการตกแต่งที่ใช้สารเคมีนั้นอาจจะเคลือบเฉพาะผิวหน้าของผ้าเท่านั้นหรือบางประเภทเกิดพันธะทางเคมีกับเส้นใยก็ได้ดังนั้นสามารถจำแนกการตกแต่งสำเร็จออกเป็น 2 ประเภท (ตามกลไกการทำงานของตกแต่ง)

1. การตกแต่งสำเร็จเชิงกล (Mechanical Finishing) เป็นการตกแต่งผ้าโดยใช้เครื่องจักรในการผลิตซึ่งเป็นลักษณะเชิงกล เป็นการตกแต่งสำเร็จที่เปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของผืนผ้า เช่น การขัดมัน การตัดขน การตะกุดขน การทำให้ผ้าหดตัว เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผ้ามีคุณสมบัติที่ดีขึ้น เช่น เรียบเป็นมันเงา นุ่ม ผิวนุ่มสัมผัสดีขึ้น

2. การตกแต่งสำเร็จทางเคมี (Chemical Finishing) เป็นการตกแต่งสำเร็จผ้าด้วยสารละลาย ซึ่งสารตั้งต้นอาจจะมาจากธรรมชาติ หรือสารเคมีสังเคราะห์ขึ้นมาเพื่อช่วยในการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมคุณสมบัติแตกต่างออกไปตามที่ต้องการ เช่น การตกแต่งด้านการยับ การตกแต่งด้านการลามไฟ การตกแต่งสะท้อนน้ำ การตกแต่งด้านแบคทีเรีย การตกแต่งด้านไฟฟ้าสถิต การตกแต่งให้มีกลิ่นหอม และการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตกแต่งให้ผิวสัมผัสนุ่มดีขึ้น เป็นต้น ซึ่งในการตกแต่งด้วยสารละลายส่วนใหญ่จะทำในเครื่องสแต็นเตอร์ (Stenter) ซึ่งสามารถใช้ได้กับผ้าหลากหลายชนิด และโครงสร้าง ในปัจจุบันมีเครื่องจักรที่พัฒนามารองรับการตกแต่งสำเร็จทางเคมีหลากหลายรูปแบบได้แก่ เครื่องพ่นสเปรย์ เครื่องตกแต่งผ้า add on finishing เพื่อให้ผ้ามีคุณสมบัติ 2 ด้านไม่เหมือนกัน เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกตามความคงทนได้ 3 ประเภท ได้แก่

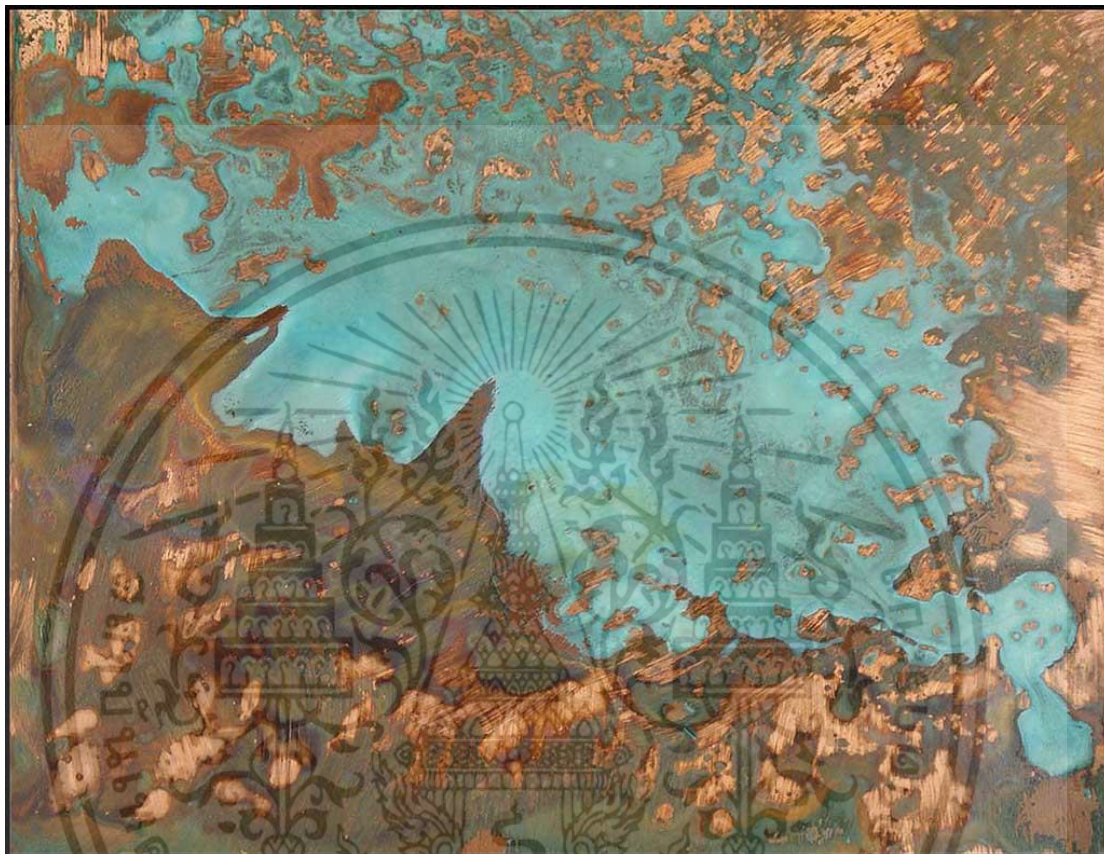
- 1) การตกแต่งถาวร (Permanent Finishing) การตกแต่งที่คงทนอยู่ตลอดอายุการใช้งานของผ้า หรือวัสดุนั้น สารเคมีที่ใช้ในการตกแต่งมีโอกาสน้อยมากที่จะมีปริมาณลดลงหรือสูญสลาย
- 2) การตกแต่งคงทน (Durable Finishing) การตกแต่งที่คงทนอยู่เกือบอายุการใช้งานของวัสดุนั้น หรือเป็นการตกแต่งที่มีระยะเวลาจำกัด สารเคมีสามารถสูญสลายได้ตามอายุการใช้งาน
- 3) การตกแต่งชั่วคราว (Temporary Finishing) การตกแต่งที่คงทนอยู่เพียงการซักล้างหนึ่งหรือมากกว่า หรือการซักแห้งได้ไม่กี่ครั้ง สามารถทำซ้ำได้ เพราะสารเคมีจะถูกกำจัดออกไปได้ง่าย เพียงการซักครั้งเดียว การตกแต่งบางชนิดสามารถทำให้เกิดการตกแต่งถาวรโดยการนำเอาสมบัติการเป็นเทอร์โมพลาสติกของเส้นใยมาใช้ เมื่อผ้าใยสังเคราะห์ถูกความร้อนจะเซตตัวด้วยความร้อนทำให้มีลักษณะที่ต้องการ เช่น การอัดกระโปรงจีบรอบตัว (Pleat)

2.4.2 ข้อมูลการตกแต่งพื้นผิวทองแดง

การตกแต่งพื้นผิวทองแดงเป็นกระบวนการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมคุณสมบัติบางอย่างให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีความสวยงาม ความแปลกใหม่ หรือ เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ การตกแต่งพื้นผิวทองแดงสามารถทำได้หลายวิธีจำแนกประเภทตามกรรมวิธีการตกแต่งมี 2 ประเภทคือ

2.4.1.1 การตกแต่งสำเร็จเชิงกล (Mechanical Finishing) เป็นการตกแต่งวัสดุทองแดงโดยใช้เครื่องจักรในการผลิตซึ่งเป็นลักษณะเชิงกล เป็นการตกแต่งสำเร็จที่เปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของทองแดง เช่น การขัดมัน การพ่นทราย การขัดด้วยหิน การขัดด้วยกระดาษทราย เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ทองแดงมีคุณสมบัติที่ดีขึ้น เช่น เรียบเป็นมันเงา ผิวสัมผัสดีขึ้น

2.4.1.2 การตกแต่งสำเร็จทางเคมี (Chemical Finishing) เป็นการตกแต่งทองแดงด้วยการใช้สารเคมีเพื่อให้เกิดสีสนิมหรือลวดลายขึ้นบนทองแดง เช่น การทำสนิมสีฟ้า การทำสีฟ้าเขียว การรมดำ เป็นต้น



รูปที่ 2.11 รูปภาพแสดงตัวอย่างการทำสนิมและการขัดด้วยกระดาษทรายบนทองแดง จาก “Copper!,” (2556). สืบค้นจาก <https://islandgirlart.wordpress.com/2013/11/10/copper/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.5.1 ข้อมูลประเภทของกระเป๋า

Aiyara. (ม.ป.ป.) อ้างถึงใน NuengGG BagShop. (2555). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos> ได้กล่าวไว้ว่า

1. Backpack จุดเด่นของกระเป๋าคือมีสาย 2 สายไว้สำหรับสะพายที่บ่า ทั้ง 2 ข้าง บางครั้งเราอาจได้พบคำเหล่านี้ใช้เรียกกระเป๋าชนิดนี้เช่นกัน Rucksack, Knapsack, Packsack, Pack หรือ Bergen



รูปที่ 2.12 รูปภาพแสดงกระเป๋า Backpack จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

2. Baguette รูปทรงกระเป๋าเป็นทรงยาวเหมือนขนมปัง ฝรั่งเศส คือ ตัว กระเป๋ามักจะมีความยาวมากกว่าความสูง ส่วนใหญ่จะพบในกระเป๋านาฬิกา-กลาง



รูปที่ 2.13 รูปภาพแสดงกระเป๋า Baguette จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

3. Bowler Bag หรือ Bowling Bag กระเป๋าเป็นทรงครึ่งวงรี เหมือนเป็น กระเป๋าใส่ลูกโบว์ลิ่ง ส่วนหูกระเป๋ามักจะทำจากสายหนังที่มีความแข็งแรง-ทนทาน ตัวอย่างที่ยกมาให้ดูก็จะเป็น



รูปที่ 2.14 รูปภาพแสดงกระเป๋า Bowler Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Box bag รูปทรงเหมือนกล่องทั่วไป มีทั้งแบบเหลี่ยมและกลม ตัวกระเป๋ามีเนื้อแข็ง ส่วนใหญ่ดีไซน์มาสำหรับกระเป๋าขนาดเล็ก-กลาง



รูปที่ 2.15 รูปภาพแสดงกระเป๋า Box bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

5. Briefcase มีลักษณะเป็นทรงแบนฐานแคบเหมือนกล่อง จุดประสงค์เพื่อใส่เอกสาร ปกติกระเป๋าสไตล์นี้จะดีไซน์ออกมาสำหรับให้ถือ แต่ก็อาจจะมีบางแบบที่ดีไซน์ให้มีสายสำหรับสะพายบ่าเพิ่มขึ้น เพื่อให้สะดวกมากขึ้น



รูปที่ 2.16 รูปภาพแสดงกระเป๋า Briefcase จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Bucket Bag ลักษณะรูปทรงเหมือนถัง อาจมีหูหิ้ว, ที่จับหรือที่ถือ 1 เส้น บางครั้งอาจมีการผสมผสานโดยการนำเอา Tote Bag เข้ามาร่วมตกแต่งด้วย



รูปที่ 2.17 รูปภาพแสดงกระเป๋า Bucket Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

7. Change Purse กระเป๋าใส่เงินขนาดเล็ก ที่บางครั้งก็อาจรวมถึงกระเป๋าสตางค์ที่มีช่องเก็บเศษเหรียญเงินทอนต่างๆ ตัวอย่างที่ยกมาให้ดูก็จะเป็น



รูปที่ 2.18 รูปภาพแสดงกระเป๋า Change Purse จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. Clutch Bag กระเป๋าถือขนาดเล็กที่ไม่มีสายหรือที่ จับ รูปทรงส่วนใหญ่จะมีความกว้างมากกว่าความสูง และมีที่เปิด-ปิดอยู่ด้านบนของกระเป๋า สไตล์ออกแบบมาเพื่อให้สามารถใช้ได้ทั้งเวลากลางวัน-กลางคืน รวมไปถึงในโอกาสงานปาร์ตี้ด้วย โดยส่วนมากมักจะถูกหนีบไว้ใต้รักแร้หรือถือธรรมดาปกติ



รูปที่ 2.19 รูปภาพแสดงกระเป๋า Clutch Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

9. Doctor's Bag บางครั้งอาจเรียกว่า Gladstone Bag ถูกดีไซน์มาให้เหมือนกระเป๋าของหมอ มีลักษณะรูปทรงเป็นแบบสามเหลี่ยม ปกติกระเป๋าสไตล์นี้จะมีหูจับสั้นๆ 1-2 อัน ไว้สำหรับถือ ส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาให้มีที่เปิดกระเป๋ายู่ด้านบน เพื่อให้ง่ายต่อการใส่-หาของในกระเป๋า และช่วยให้มีพื้นที่ใส่ของได้เยอะมากขึ้นด้วย



รูปที่ 2.20 รูปภาพแสดงกระเป๋า Doctor's Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. Drawstring Bag กระเป๋าที่มีที่เปิด-ปิดอยู่ด้านบน และเปิด-ปิดด้วยวิธีการ
 รูดและคลายสายรัด ตัวอย่างที่เห็นได้



รูปที่ 2.21 รูปภาพแสดงกระเป๋า Drawstring Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก
<https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

11. Duffle Bag รูปทรงเป็นลักษณะเหมือนทรงกระบอกในแนว นอน
 ส่วนมากมักมีขนาดใหญ่-ใหญ่มากและมักจะทำจากวัสดุเนื้อนิ่ม เช่น ผ้าหรือหนัง
 จุดประสงค์ในการออกแบบ คือ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานเวลาเดินทาง บางครั้งจึง
 อาจเรียกกระเป๋าแบบนี้ว่า Weekend Bag



รูปที่ 2.22 รูปภาพแสดงกระเป๋า Duffle Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก
<https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. Fanny Bag หรือ Hip/Waist Bag กระเป๋าแบบนี้ถูกดีไซน์ให้มีสายรัดหรือเข็มขัดสำหรับใช้รัดรอบเอว



รูปที่ 2.23 รูปภาพแสดงกระเป๋า Fanny Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

13. Messenger Bag กระเป๋าลักษณะนี้ออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานของบรรดา Messenger เพื่อไว้สำหรับใส่จดหมาย เอกสารต่างๆ หรือหนังสือพิมพ์ที่จะนำส่ง ดังนั้นกระเป๋าจึงต้องมีขนาดใหญ่และมีสายสะพายที่ค่อนข้างยาวไว้สำหรับสะพาย คาดขวางลำตัว และจะมีฝาพับลงมาสำหรับเปิด-ปิดกระเป๋าที่ด้านหน้า แต่ในบางครั้งก็พบว่ามีการใช้ซิปสำหรับเปิด-ปิดกระเป๋าแทนก็ได้



รูปที่ 2.24 รูปภาพแสดงกระเป๋า Messenger Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. Pocket Book ลักษณะทรงแบนและพับได้ เพื่อไว้สำหรับใส่เงินหรือเอกสารส่วนตัว บัตรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นามบัตรหรือบัตรเครดิต



รูปที่ 2.25 รูปภาพแสดงกระเป๋า Pocket Book จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

15. Top Handle Bag กระเป๋าที่ออกแบบมาให้มีที่จับอยู่ด้านบน เพื่อให้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน



รูปที่ 2.26 รูปภาพแสดงกระเป๋า Top Handle Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. Tote Bag กระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใช้เวลาไปเดินเล่นที่ชายหาด, ซั
 อปิ้ง หรือจะเป็นช่วงเวลาใดก็ได้ที่ออกไปข้างนอก โดยปกติกระเป๋าแบบนี้มักจะมี
 ขนาดใหญ่ และมีที่จับ 2 อัน



รูปที่ 2.27 รูปภาพแสดงกระเป๋า Tote Bag จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก
<https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

17. Wallet กระเป๋าพับที่มีขนาดเล็ก และมีช่องสำหรับใส่บัตรต่างๆและเงิน



รูปที่ 2.28 รูปภาพแสดงกระเป๋า Wallet จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก
<https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. Wristlet กระเป๋าที่ออกแบบมาให้มีสายห้อยเพื่อเอาไว้คล้องข้อมือสำหรับถือ ลักษณะส่วนใหญ่มีความใกล้เคียงกับ Clutch (เรารู้จัก^ทรงกระเป๋า^กันดีกว่า. 2012)



รูปที่ 2.29 รูปภาพแสดงกระเป๋า Wristlet จาก NuengGG BagShop. (ม.ป.ป.). สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ข้อมูลประเภทของรองเท้าบุรุษ

P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632> และ <http://m.pantip.com/topic/30870184>

1. Brogue shoes จุดเด่นของรองเท้า Brogue คือ ลายฉลุ บนรองเท้า ซึ่งรองเท้าประเภทนี้เป็นรองเท้าที่มีความคลาสสิกสูง เพราะถือว่าเป็นประเภทของรองเท้าที่มีประวัติศาสตร์ยาวนาน มาจากสก๊อตแลนด์ และไอร์แลนด์ โดยสาเหตุที่ต้องมีฉลุ ก็เพราะแต่เดิมนั้นมีไว้ในชนบท เดินลุยแ่งน้ำ แ่งโคลน น้ำในชนบทเลยต้องมีรู ไว้ระบายน้ำออก แต่ภายหลังรองเท้านี้ก็ถูกนำมาใส่เป็นเครื่องแต่งกายสำหรับคนเมืองกับสุท และมีความเป็นทางการมากขึ้น



รูปที่ 2.30 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Brogue shoes จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

2. Toe cap เป็นรองเท้าในตระกูล Oxford เฉกเช่นเดียวกับ Brouge ในข้อ 1 สำหรับรองเท้า Oxford มีจุดสังเกตคือ การซ่อน tab ของรูร้อยเชือกไว้ด้านในของรองเท้า ส่วนจุดเด่นของ Toe Cap ที่เห็นได้ชัดคือ ลายเส้นคาดขวางกับตัวรองเท้า ในส่วนปลาย สังเกตดูหลายครั้ง รองเท้า Toe Cap มักจะไม่ค่อยมีรอยย่นเร็ว เหมือนกับรองเท้าประเภทอื่น



รูปที่ 2.31 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Toe cap จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

3. Monk shoes เป็นรองเท้าสไตล์บาทหลวงที่กลับมาได้รับความนิยมใน 2-3 ปีมานี้ ลักษณะเด่นของมันคือ สายรัดสองเส้น เป็นรองเท้าไร้เชือก



รูปที่ 2.32 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Monk shoes จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Penny Loafer เป็นรองเท้าประเภท Slip on คือ รองเท้าสวมที่ไม่มีเชือก จุดเด่นของรองเท้าประเภทนี้คือ ง่ายต่อการใส่และถอด



รูปที่ 2.33 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Penny Loafer จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

5. Tassel Loafer เป็น Loafers อีกประเภทหนึ่งที่กลับมาได้รับความนิยมใน 3-4 ปีที่ผ่านมา จุดเด่นของมันก็คือ พู่ห้อยด้านหน้า ที่ทำให้รองเท้าโดยรวมดู soft ลง ให้ความอ่อนช้อย ลดความแข็งของ Loafers ที่ดูดุดันจนเกินไป



รูปที่ 2.34 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Tassel Loafer จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Boat Shoes หรือที่เรียกอีกอย่างว่า deckshoes ผลิตออกมาเพื่อไว้ใส่บนเรือ ทรงของมันถูกออกแบบมาเพื่อให้ยึดติดกับพื้นเรือ หนึ่งก็จะถูกเคลือบให้กันน้ำ จุดเด่นของมันคือ ความสบาย โดยส่วนมากแล้ว boat shoes จะไม่ใส่กับถุงเท้า



รูปที่ 2.35 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Boat shoes จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

7. Driving shoes จุดเด่นของมันคือ จะมีปุ่มเล็กๆมากมายใต้พื้นรองเท้าและอาจลามมาถึงหลังรองเท้าด้านบน ประโยชน์ของมันก็คือไว้ให้เกาะกับคันเร่ง เบรค และพื้นรถ ปุ่มที่หลังรองเท้าก็มีเพื่อเวลาทานวางสันเท้าในลักษณะแนวตั้งระหว่างเหยียบคันเร่งและแตะเบรคให้มีความมั่นคง และไม่ทำให้หลังรองเท้าเปื้อน



รูปที่ 2.36 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Driving shoes จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. Slippers รองเท้านี้แรกเริ่มเดิมทีมีไว้ใส่ในบ้าน แต่ภายหลังมีคนนำออกมาทำเป็นรองเท้าแฟชั่นไว้ใส่ได้ทั้งลูกเป็นทางการและไม่เป็นทางการ จุดเด่นของมันคือความสบายในการสวมใส่ และพวกฉลาดที่เป็นลูกเล่นรองเท้าประเภทนี้สามารถใส่ได้ทั้งผู้ชายและผู้หญิง



รูปที่ 2.37 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Slippers จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

9. Desert boots ผลิตออกมาครั้งแรกเพื่อทหารที่ไปรบในตะวันออกกลาง พื้นรองเท้าจะทำมาจากยางพาราครึบ น่าจะเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินยาไปบนทราย จุดเด่นของรองเท้าประเภทนี้คือ ลักษณะความดิบ ความดูดีน ความเป็นบุรุษเพศ (P Lloyd. 2556)



รูปที่ 2.38 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Desert boots จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. Chelsea boots เป็นรองเท้าบูทหุ้มข้อที่มีเรื่องราวสืบมาตั้งแต่สมัย Victorian ครั้งแรก จุดประสงค์มีไว้สำหรับใส่ขี่ม้าจนภายหลังก็กลายมาเป็นเครื่องแต่งกายในชีวิตประจำวัน ลักษณะเด่นของมันคือ เป็นรองเท้าบูทประเภทสวม ไม่มีเชือก สิ่งที่สังเกตได้ชัดคือ ผ้ายืดตรงด้านข้างของรองเท้าที่ไว้ช่วยสร้างความยืดหยุ่นเวลาใส่เท้าเข้าไป



รูปที่ 2.39 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Chelsea boots จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30865632>

11. Derby shoes เป็นรองเท้าที่ tab หรือกระดุมรูรอยเชือก ถูกเย็บติดไว้ให้มองเห็นได้จากด้านบน (สังเกตในภาพ) ซึ่งจะต่างกับรองเท้าประเภท oxford ที่ tabs ของมันจะถูกเก็บไว้ข้างใต้ ประวัติตามเดิมของรองเท้า Derby คือ ไร่ในยมใส่เดินป่า ล่าสัตว์ อะไรเทือกนั้น แต่ภายหลังคนก็นิยมเอามาใส่ในเมือง



รูปที่ 2.40 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Driving shoes จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30870184>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. Espadilles เป็นรองเท้าที่ทำมาจากผ้าคอตตอน ยางและสานด้วยเชือก ได้รับความนิยมในการใส่ในฤดูร้อน จุดเด่นของมันคือ พื้นเรียบ และเชือก ประเทศที่มีชื่อเสียงในการผลิตรองเท้าประเภทนี้คือ บังกลาเทศ (P Lloyd. 2556)



รูปที่ 2.41 รูปภาพแสดงตัวอย่าง Slippers จาก P Lloyd. (2556). สืบค้นจาก <http://m.pantip.com/topic/30870184>

2.5.3 วัสดุและอุปกรณ์ประกอบ

ศิริอาภรณ์ พงศ์หิรัญรัฐ. (2556). โครงการออกแบบกระเป่า โดยผลิตจากเส้นด้ายขนสุนัข ทอร่วมกับเส้นด้ายคอตตอน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม. ได้กล่าวไว้ว่า

วัสดุที่ใช้ร่วมในการผลิตกระเป่านั้นมีหลากหลาย โดยสามารถแบ่งกลุ่มตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

2.5.3.1 วัสดุที่ใช้บุภายใน

วัสดุนี้ช่วยลดแรงกระแทกภายในกระเป่า ช่วยเก็บรายละเอียดกระเป่าให้สวยงามขึ้น และช่วยให้เกิดผิวสัมผัสที่ดี แบ่งออกเป็น

1. ไยสังเคราะห์ มีลักษณะเป็นกลุ่มเส้นใยสีขาวคล้ายสำลีแต่มีเส้นใยที่หยากกว่า มีความทนทาน น้ำหนักเบา ระบายความร้อนได้ดี ทำความสะอาดง่าย มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าฟองน้ำ ผลิตออกมาในลักษณะแผ่น ซึ่งสามารถใช้งานได้ทันที มีความหนาที่แตกต่างกันไป เพื่อให้เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฟองน้ำ แบ่งได้สองชนิดคือ

2.1 ฟองน้ำยาง มีทั้งชนิดที่ได้จากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ หรือทั้งชนิดผสมกัน ฟองน้ำให้ความยืดหยุ่นอย่างต่อเนื่อง ยุบตัวและมีสัมผัสที่ดี มีความแข็งแรงแต่ราคาค่อนข้างสูง

2.2 ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ ใช้กันอย่างกว้างขวาง มีทั้งชนิดแผ่นและชนิดหล่อตามแบบที่ต้องการ อัตราส่วนความหนาแน่นกับความแข็งแรงเปลี่ยนได้ตามสารเคมีที่ผสม มีความแข็งคืนตัวได้น้อย

3. เอทีลินไวนิล อะซิเตต (EVA) มีลักษณะเป็นแผ่นทำจากสารสังเคราะห์จำพวกพลาสติกที่มีความยืดหยุ่นสูง นิยมใช้แทนยางธรรมชาติ ทนอุณหภูมิสูงต่ำได้ดีพอสมควร สามารถรับแรงกระแทกได้ดี ทนต่อแรงดึง 2,500 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีให้เลือกใช้หลายขนาด ตั้งแต่บางถึงหนา ผลิตได้ง่ายทำสีได้มากมาย ทนทานแต่เมื่อโดนแสงแดดเป็นเวลานานอาจทำให้สีและคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

2.5.3.2 วัสดุในส่วนที่ใช้หุ้มหรือสะพาน

วัสดุในส่วนนี้มีคุณสมบัติสามารถรับแรงดึงจากน้ำหนักของภาชนะภายใน ลักษณะการนำพารูปแบบต่างๆ

1. วัสดุเดียวกับตัวผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกิดความกลมกลืน
2. ผ้าถัก เป็นวัสดุสำเร็จรูปทำจากเส้นใยฝ้าย มีคุณสมบัติเหมือนฝ้าย ทนต่อแรงดึงระบายความชื้นได้ดี
3. ไนลอนถัก เป็นวัสดุสำเร็จรูป ทำจากเส้นใยสังเคราะห์ไนลอน น้ำหนักเบา เนื้อแน่น และมีความมัน
4. หนัง โดยมากใช้หนังวัวเพราะหาง่าย และราคาถูก หากราคาสูงขึ้นมาอีกจะเป็นหนังควาย มีความแข็งแรงทนทานสวยงาม เป็นที่นิยมทั่วไป
5. หนังเทียม มีคุณภาพดีพอใช้ น้ำหนักเบา ความเหนียวแต่ความทนทานต่ำ มีราคาถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3.3 วัสดุเสริมโครงสร้าง

วัสดุเสริมความแข็งแรง ช่วยกระจายแรงและทำให้ทรงตัวอยู่ได้ ส่วนใหญ่นำมาใช้บริเวณผนังกระเปาะ เพื่อช่วยในการคงรูป วัสดุที่เสริมความแข็งแรงส่วนใหญ่มีดังนี้

1. กระดาษแข็ง (card board) เป็นวัสดุที่มีคุณภาพต่ำที่สุด สูญเสียรูปทรงได้ง่าย ไม่ทนทาน มักใช้ในกระเปาะราคาถูก
2. ไม้อัด (ply wood) ใช้เป็นวัสดุรองกันกระเปาะ มีความแข็งแรงยืดหยุ่นได้เล็กน้อย ทนแรงกระแทกได้ดี การนำมาใช้ต้องเคลือบยูรีเทนเพื่อป้องกันน้ำ ไม้ที่นำมาใช้ต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่าครึ่งนิ้ว ทำให้มีน้ำหนักมาก
3. พลาสติก (plastic) เป็นที่นิยม เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานรับแรงได้ดี ไม่ดูดซับน้ำ และมีน้ำหนักเบา ชนิดของพลาสติกที่นำมาใช้เสริมตามส่วนต่างๆ ของกระเปาะจะเป็นพลาสติกชนิดแผ่น (plastic sheet)
 - Polyethylene (PE) มีความเหนียว ทนทานความร้อนได้ดีมีน้ำหนักเบา
 - Polypropylene (PP) มีความเหนียว มีน้ำหนักเบา
 - Polycarbonate (PC) มีความแข็งแรงมาก น้ำหนักมาก
 - ABS มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา
4. ไม้ไผ่หรือกุง ทำหน้าที่แต่งขอบเพื่อความสวยงามและความแข็งแรงให้แก่ตะเข็บ ช่วยให้กระเปาะสามารถคงรูปอยู่ได้ มีหลายชนิดให้เลือก เช่น แถบผ้าฝ้าย พลาสติก หนัง หนังเทียม เป็นต้น
5. ฝ้ารองทรง ช่วยให้กระเปาะคงรูปมากขึ้น เสริมความแข็งแรง โดยทั่วไปมี 3 น้ำหนักให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม คือ ชนิดเบา ชนิดปานกลาง และชนิดหนัก ติดเข้าโดยการเย็บ นิยมให้ผ้าใบแคนวาส

2.5.3.4 อุปกรณ์ยึดติด และเกาะเกี่ยวต่างๆ

1. ซิป ใช้ยึดติดกันระหว่างชิ้นงาน โดยรูปแบบการเปิดปิด มีความสะดวกในการใช้งาน มีทั้งชนิดที่ทำจากโลหะ และไนลอน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ชนิดปิดท้าย (close end zip) มีตัวกั้นตรงปลาย เพื่อให้ชิ้นงานทั้งสองยึดขึ้นติดกันเมื่อรูดซิปเปิดจนสุด



รูปที่ 2.42 รูปภาพแสดงซิปชนิดปิดท้าย จาก “ตามหาเว็บ ขายซิปแบบเปิดท้ายคะ,” (2555).

สืบค้นจาก

<http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2012/03/J11867552/J11867552.html>

1.2 ชนิดเปิดท้าย (open end zip) มีเดือยและตัวสวมอยู่ที่ปลาย เพื่อให้สามารถถอดและแยกทั้งสองส่วน ให้เป็นอิสระจากกันได้



รูปที่ 2.43 รูปภาพแสดง ซิปชนิดเปิดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กระจุดม ใช้สำหรับติดผ้าทั้ง 2 ชั้นเข้าด้วยกัน มีลักษณะหลากหลายการใช้งานตามชนิดของกระจุดม

2.1 กระจุดมแม่เหล็ก ทำจากโลหะ สะดวกในการใช้งาน เปิดปิดได้ง่าย นิยมใช้กับกระเป๋าถือหรือกระเป๋าสะพาย



รูปที่ 2.44 รูปภาพแสดงกระจุดมแม่เหล็ก จาก นิรนาม. (ม.ป.ป.) สืบค้นจาก

<http://websabai.tht.in/sensan.html>

2.2 กระจุดมกลัด ใช้การกลัดเพื่อติดผ้าทั้ง 2 ชั้นเข้าด้วยกัน โดยที่ผ้าชั้นหนึ่งจะเจาะรูไว้เพื่อกลัดกระจุดม มีรูปทรงให้เลือกมากมาย เช่น แบบ 2 รู แบบ 4 รู แบบทรงโดม แบบที่เป็นรูปตัวต่างๆ เช่น ดอกไม้ เป็นต้น



รูปที่ 2.45 รูปภาพแสดงกระจุดมกลัด จาก “ทำไม..กระจุดมเสื้อชายหญิง ถึงอยู่คนละด้าน,” (ม.ป.ป.)

สืบค้นจาก <http://www.vcharkarn.com/vblog/95654>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 กระดุมกด ใช้ยึดผ้า 2 ชั้นเข้าด้วยกันด้วยวิธีการกด กระดุมตัวผู้กับตัวเมียเข้าด้วยกัน มีลักษณะคล้ายกระดุมแม่เหล็ก



รูปที่ 2.46 รูปภาพแสดงกระดุมกด

2.4 หัวเข็มขัด ใช้ขัดกัน โดยการใช้สายสอดเข้าไปในหัวเข็มขัด แล้วขัดกันด้วยเข็มกลัด ซึ่งจะทำหน้าที่ล็อกไม่ให้ที่ล็อกเลื่อนไปมาได้ อาจใช้ประกอบกับตาไก่



รูปที่ 2.47 รูปภาพแสดงตัวอย่างหัวเข็มขัดปิดฝากระเป๋ จาก Crafting Mania. (ม.ป.ป.) สืบค้นจาก <http://www.crafting-mania.com/product/318/หัวเข็มขัด1-2นิ้ว-เงิน>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ดินตุ๊กแก (velcro) มี 2 ชั้นแยกกัน ชั้นหนึ่งจะมีลักษณะคล้ายตะขอเล็กๆอยู่มากมาย ส่วนอีกชั้นหนึ่งมีลักษณะเป็นขนฟู ใช้แปะติดกัน



รูปที่ 2.48 รูปภาพแสดงตัวอย่างดินตุ๊กแก จาก “ที่อุดรฯ มีร้านไหนขายดินตุ๊กแก (Magic Type) บ้างครับ,” (2553) สืบค้นจาก <http://www.udon108.com/thai/showthread.php?t=113861>

2.6 ห่วงและตะขอเกี่ยว มี 2 ชั้น ชั้นหนึ่งเป็นห่วงเย็บติดกับกระเปาะ อีกชั้นเป็นตะขอเปิดปิด ใช้เย็บติดกันสายหรือฝากระเปาะ ใช้ตัวเกี่ยวเข้ากับห่วงเพื่อยึดเข้าด้วยกัน ห่วงและตะขอมีทั้งชนิดที่เป็นโลหะและพลาสติก มีรูปทรงต่างๆ เลือกรูปที่ 2.49 รูปภาพแสดงตัวอย่างห่วงโลหะ



รูปที่ 2.49 รูปภาพแสดงตัวอย่างห่วงโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.50 รูปภาพแสดงตัวอย่างตะขอโลหะ

2.7 เข็มขัดปรับความยาว มีทั้งชนิดสำเร็จรูป หรืออาจใช้ห่วง 2 ห่วงก็ได้
วิธีใช้คือใช้สายสะพายหรือสายอื่นๆ สอดเข้าซัดกัน จำให้ล็อกไม่หลุด และสามารถ
ปรับความยาวได้



รูปที่ 2.51 รูปภาพแสดงห่วงปรับความยาว จาก นิรนาม. (ม.ป.ป.) สืบค้นจาก
<http://th.aliexpress.com/w/wholesale-metal-strap-loop.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ข้อต่อล๊อค มีหลายลักษณะ ใช้ยึดสายสะพายหรือฝากระเป๋ามีลักษณะเป็นชิ้นส่วน 2 ชิ้น คือตัวผู้และตัวเมีย เวลาใช้ให้ยึดสอดเดือยตัวผู้เข้าไปยึดกับชิ้นตัวเมีย เมื่อต้องการปลดล๊อค ให้กดที่ปุ่มตามแต่ชนิดของตัวล๊อคเพื่อปลดออก



รูปที่ 2.52 รูปภาพแสดงข้อต่อล๊อคกระเป๋า จาก “ตัวล๊อคสายกระเป๋าพลาสติก 1” ,” (2559).

สืบค้นจาก <http://www.klungmai.com/product/3907/ตัวล๊อคสายกระเป๋าพลาสติก-1quot>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิต

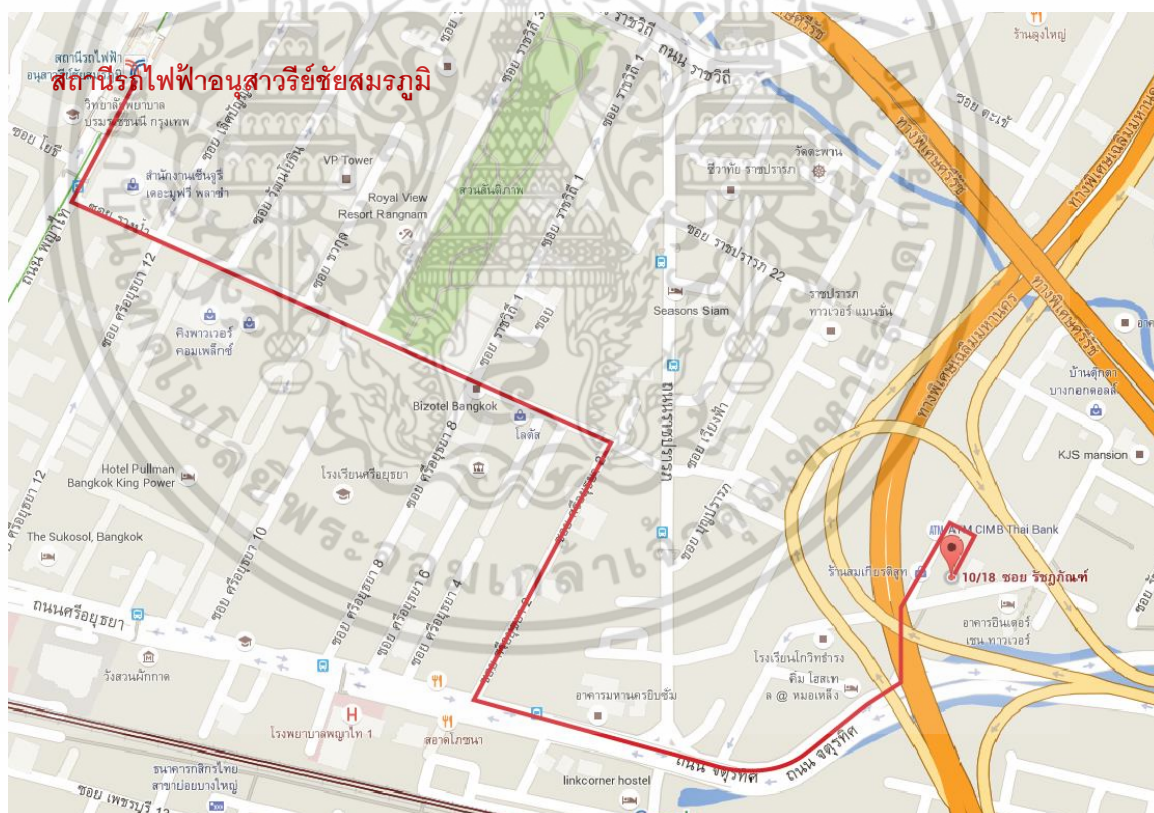
2.5.1 ข้อมูลผู้ผลิตกระเป๋า

ชื่อ นาย ปัญญา ดวงจรัส

เบอร์โทรศัพท์ 0873305915

ที่อยู่ 10/18 ซอยราชวิถี ถนนราชปรารภ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

สื่อออนไลน์ <https://www.facebook.com/Leather-bags-off-all-kinds-รับสั่งตัดและสั่งทำกระเป๋าทุกชนิด-399437926933120/>



รูปที่ 2.60 รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งผู้ผลิตกระเป๋า จาก นีรนาม. (ม.ป.ป.) สืบค้นจาก

<https://www.google.co.th/maps/@13.7602383,100.5421482,17z>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ข้อมูลผู้ผลิตรองเท้า

ชื่อ ร้านแพรวภรณ์

เบอร์โทรศัพท์ 022583018, 022583022

ที่อยู่ 318/60-62 ซอยโชคดี ถนนพระราม 4 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

สื่อออนไลน์ www.prawpunshoes.com, prawpunshoes@hotmail.com



รูปที่ 2.61 รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งร้านแพรวภรณ์ จาก ร้านแพรวภรณ์. (ม.ป.ป.) สืบค้นจาก

<http://prawpunshoes.blogspot.com/p/contact.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ข้อมูลผู้ผลิตผ้าผืน

ชื่อ ร้านนายเล็กใจดี

เบอร์โทรศัพท์ 022227034

ที่อยู่ 382,ถนน พาทูร์ต แขวง วังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร

10200



รูปที่ 2.62 รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งร้านนายเล็กใจดี จาก นิตยสาร. (ม.ป.ป.) สืบค้นจาก

<https://www.google.co.th/maps/@13.7434572,100.5038004,17.75z>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

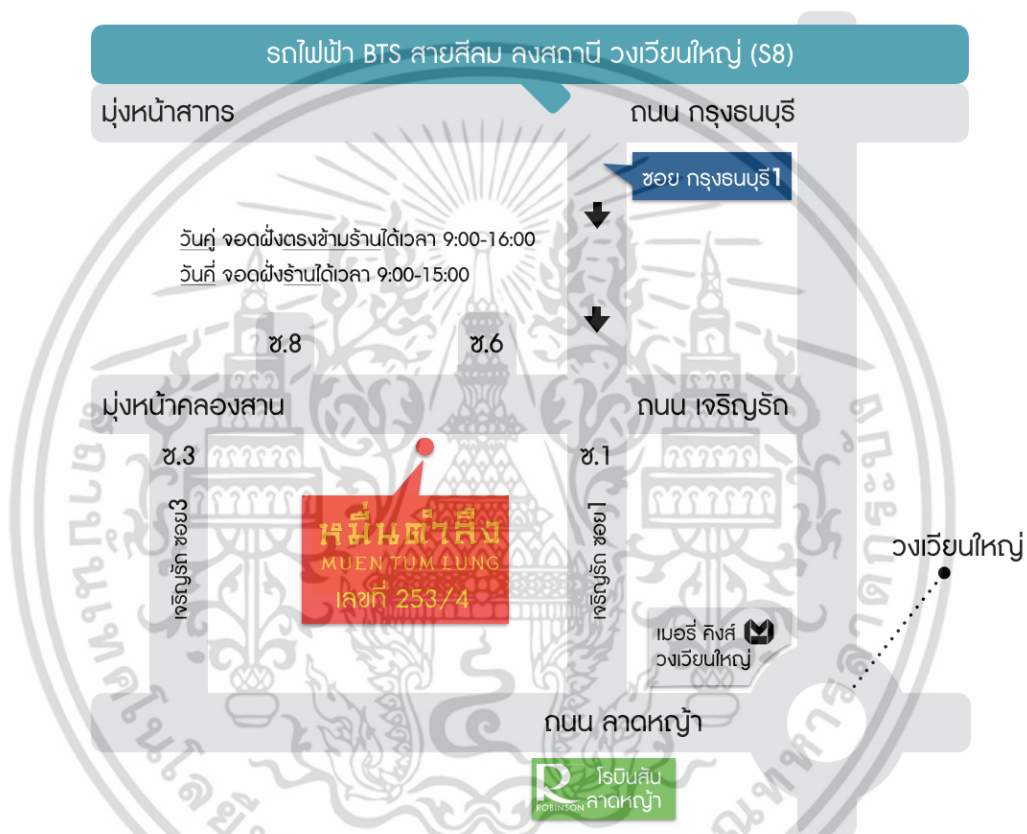
2.5.3 ข้อมูลผู้ผลิตอะไหล่กระเป๋า

ชื่อ ร้านหมิ่นตำลึง

เบอร์โทรศัพท์ 0876635533

ที่อยู่ 253/4 ถนนเจริญราษฎร์ บางโคล่ กรุงเทพมหานคร 10120

สื่อออนไลน์ <https://www.facebook.com/MuenTumLungStore/timeline>



รูปที่ 2.63 รูปภาพแสดงแผนที่ตำแหน่งร้านหมิ่นตำลึง จาก ร้านหมิ่นตำลึง. (2559). สืบค้นจาก

<https://www.facebook.com/MuenTumLungStore/timeline>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

3.1.1 การเตรียมอุปกรณ์และขั้นตอนในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

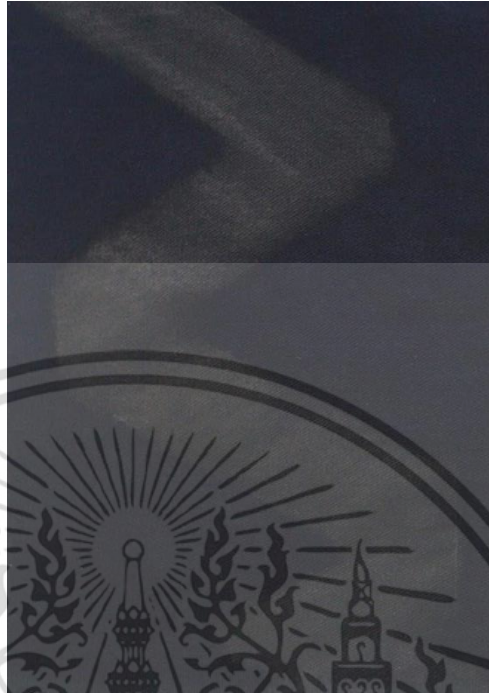
1. เตรียมถังพร้อมสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตและที่ชาร์จแบตเตอรี่ให้อยู่ในพื้นที่เดียวกัน



รูปที่ 3.1 รูปภาพแสดงถังสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตและที่ชาร์จแบตเตอรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพนท์ตัวอย่างผ้าด้วยผงถ่านเป็นลวดลายตามที่ต้องการ



รูปที่ 3.2 รูปภาพแสดงตัวอย่างการเพนท์ผ้าคอตตอนด้วยผงถ่าน

3. นำทองแดงไปจุ่มในสารละลายโดยมีบางส่วนยื่นออกมาจากสารละลาย



รูปที่ 3.3 รูปภาพแสดงตัวอย่างการเตรียมการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นำผ้าที่เพนทแล้วมาจุ่มในสารละลายและเริ่มทำการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าโดยเปิดไฟที่ชาร์จแบตเตอรี่และนำขั้วมาหนีบกั้วสตุทั้ง 2 ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 รูปภาพแสดงตัวอย่างการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

5. รอจนกว่าการชุบเคลือบผิวโลหะเป็นที่พอใจจึงนำออกจากสารละลาย



รูปที่ 3.5 รูปภาพแสดงภาพการเคลื่อนตัวของลวดลายทองแดงที่ติดอยู่กับผิวผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

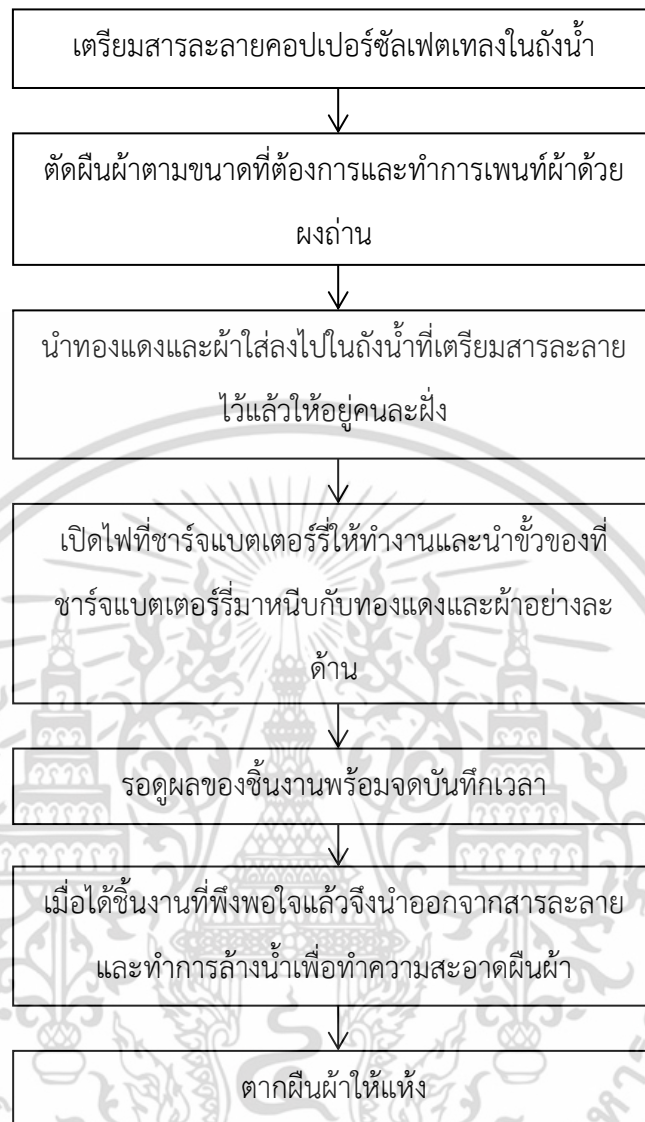
6. นำผ้าไปล้างน้ำเพื่อนำสารละลายออกจากตัวผ้า



รูปที่ 3.6 รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าที่ทำการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

จะเห็นได้ว่าลวดลายของทองแดงที่เกาะตัวอยู่บนผิวผ้ามีลักษณะแตกออกเป็นเส้นและกระจายออกตามทิศทางที่ได้วาดไว้โดยลักษณะของลวดลายที่เกิดขึ้นเป็นไปตามธรรมชาติของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดงกระบวนการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แนวทางการควบคุมลวดลายและวัสดุ

3.2.1 สรุประวัติและปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

ทดลองใช้ หนังแท้ ผ้าแคนวาส ผ้าคอตตอน ผ้ากำมะหยี่ และ ผ้าฝ้ายเคลือบมัน ใน การทดลองการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงการทดลองการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าด้วยวัสดุ 5 ชนิด

| วัสดุ | ปริมาณไฟฟ้า | ระยะเวลา | พื้นที่ในการเพนท์ด้วยผงถ่าน | ความคิดเห็น |
|---|-------------|----------------------|---|---|
|  <p>หนังแท้</p> | 12 V | 3 ชั่วโมง 30 นาที |  | ทองแดงไม่ยึดเกาะบนหนังแท้ อีกทั้งหนังแท้ยังมีความบวมและเสียรูปทรงเมื่อโดนสารละลาย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | |
|--|------|------------|---|--|
|  | 12 V | 4 ชั่วโมง |  | <p>ทองแดงยึด เกาะได้บ้างบน แต่สามารถ หลุดออกมาได้ เมื่อถูออกหรือ เวลาผ่านไป</p> |
|  | 12 V | 10 ชั่วโมง |  | <p>ทองแดง สามารถเกาะ บนได้ดีและติด แน่นแต่ ทองแดง สามารถหลุด ออกมาได้หาก เปลี่ยน ตำแหน่งที่ เพนท์ควรมี พื้นที่เดียวใน การเคลือบผิว</p> |





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | |
|---|------|------------|---|---|
|  <p data-bbox="448 804 579 846">ผ้ากำมะหยี่</p> | 24 V | 12 ชั่วโมง |  | <p data-bbox="1230 421 1401 678">ทองแดงยัด เกาะได้แต่หลุด ออกมาได้เมื่อถู ออกหรือนำไป ซักล้าง</p> |
|  <p data-bbox="432 1518 595 1561">ฝ้ายเคลือบมัน</p> | 24 V | 12 ชั่วโมง |  | <p data-bbox="1230 1093 1377 1350">ทองแดงยัด เกาะได้ดีและ เห็นเป็น ลวดลายได้ อย่างชัดเจน</p> |


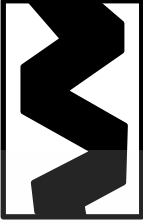


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การทดลองลวดลายที่ใช้ในการวาด


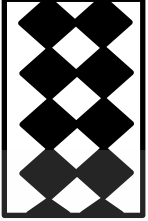


ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงการทดลองการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าด้วยการทำลวดลายและปริมาณไฟฟ้า

| วัสดุและลวดลาย | ปริมาณไฟฟ้า | ระยะเวลา | พื้นที่ในการเพนท์ด้วยผงถ่าน | ความคิดเห็น |
|--|-------------|-----------|---|---|
|  <p>หนังแท้</p> | 12 V | 4 ชั่วโมง |  | ทองแดงหลุดออกมาได้ และใช้ระยะเวลาเวลานานมากในการทำเส้นเล็กๆและควรมีพื้นที่เดียวในการเคลือบผิวโลหะ |
|  <p>ผ้าแคนวาส</p> | 12 V | 5 ชั่วโมง |  | ทองแดงขึ้นลวดลายเป็นรูปแบบตามที่ได้เพนท์ไว้ อย่างชัดเจน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | |
|---|------|----------------------|---|--|
|  <p>ELECTROPLATING TECHNIQUE SWATCHES</p> <p>ผ้าคอตตอน</p> | 12 V | 8 ชั่วโมง 30 นาที |  | ทองแดงชั้น ลวดลายเป็น รูปแบบตามที่ ได้เพนท์ไว้ อย่างชัดเจน |
|  <p>ELECTROPLATING TECHNIQUE SWATCHES</p> <p>ผ้าคอตตอน</p> | 12 V | 12 ชั่วโมง |  | ทองแดงชั้น ลวดลายเป็น รูปแบบอิสระ ตามพื้นที่ที่ เพนท์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | |
|--|------|----------------------|---|---|
|  <p>ELECTROPLATING TECHNIQUE SWATCHES</p> <p>ผ้าแคนวาส</p> | 24 V | 6 ชั่วโมง 30 นาที |  | <p>ทองแดงขึ้นตามลวดลายที่เพนท์ไว้แต่ขึ้นได้บ้างแต่ไม่เต็ม ลวดลายที่เพนท์ไว้</p> |
|  <p>ELECTROPLATING TECHNIQUE SWATCHES</p> <p>ผ้าคอตตอน</p> | 24 V | 9 ชั่วโมง 30 นาที |  | <p>ทองแดงขึ้นลวดลายเป็นรูปแบบตามที่ได้เพนท์ไว้ อย่างชัดเจน</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แนวทางการสร้างพื้นผิว ผิวสัมผัสและสีสันทองแดง

3.2.1 การทดลองการสร้างพื้นผิวและผิวสัมผัส

ทดลองการทำพื้นผิว ผิวสัมผัส และสีสันทองแดง



รูปที่ 3.7 รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า 24 V เป็นเวลา

11 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาขัดด้วยกระดาษทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าแคนวาส เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 42 V เป็นเวลา 3 ชั่วโมง 30 นาที แล้วจึงนำมาพ่นทราย



รูปที่ 3.9 รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 24 V เป็นเวลา

3 ชั่วโมง 30 นาที แล้วจึงนำมาขัดเงาด้วยเครื่องร่อนเข็มแม่เหล็ก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการขัดกระดาษทรายสามารถทำให้ทองแดงและเรียบเนียนได้แต่อาจทำให้ผ้ามีรอยต่างขาเนื่องจากกระดาษทรายไปสัมผัสด้วยวัสดุที่ใช้ต้องเป็นผ้าที่ไม่มีความมันเงาเนื่องจากหากใช้กระดาษทรายขัดผ้าที่มีความมันเงาจะเกิดรอยด้านและมีโอกาสเป็นขุยได้เช่นเดียวกับการพ่นทรายแต่การพ่นทรายจะไม่ทำให้ทองแดงมีความมันเงา วิธีที่ดีที่สุดในการขัดทองแดงคือการนำไปขัดเงาด้วยเครื่องขัดแม่เหล็ก จะทำให้ผิวสัมผัสดีขึ้นและมีความเงาเกิดขึ้นบนทองแดงโดยไม่ทำให้ผ้าเกิดความเสียหาย

3.2.2 การทดลองการทำสีเงินของทองแดง



รูปที่ 3.10 รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 12 V เป็นเวลา

19 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาทำสนิมสีฟ้าด้วยการหมักแอมโมเนีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 รูปภาพแสดงตัวอย่างผ้าคอตตอน เมื่อนำมาชุบเคลือบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า 24 V เป็นเวลา 9 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาทำสีสนิมฟ้าเขียวด้วยการใช้คลอรีนทาทิ้งไว้จนแห้ง

จากการทดลองการทำสีบนทองแดงพบว่า การทำสนิมบนทองแดงจะเกิดเป็นสีฟ้า และอาจเกิดเป็นสีเขียวได้ ต้องนำไปแช่ในน้ำเปล่าเพื่อทำให้สีไม่ตกใส่ผ้า แต่ไม่สามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้เนื่องจากมีโอกาสก่อให้เกิดสารพิษกับผู้ใช้

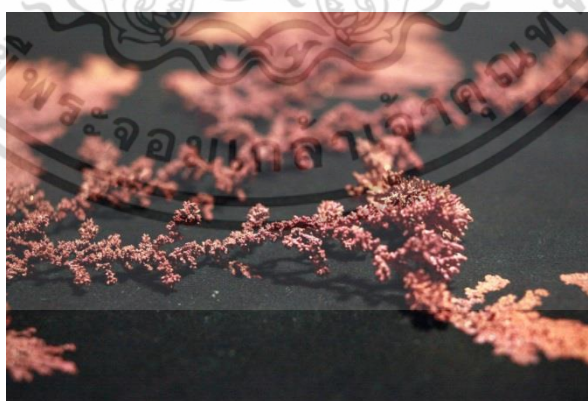
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แนวทางการทำผลิตภัณฑ์

3.3.1 การทดลองแนวทางการทำลวดลายเพื่อทำผลิตภัณฑ์จริง

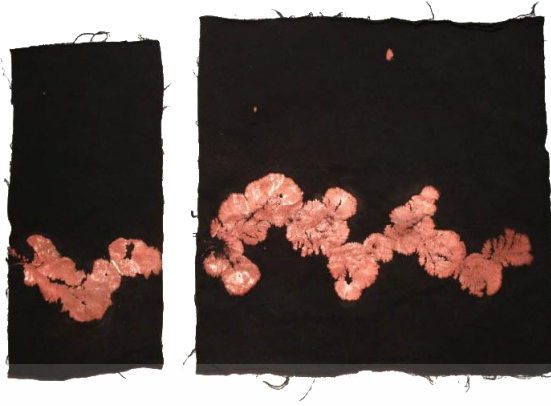


รูปที่ 3.12 รูปภาพแสดงการทดลองการทำลวดลายบนผ้าฝ้ายใหญ่ขนาด 60 ซม. x 80 ซม.



รูปที่ 3.13 รูปภาพแสดงรายละเอียดการทำลวดลายบนผ้าฝ้ายใหญ่ขนาด 60 ซม. x 80 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 รูปภาพแสดงการทดลองการทำลวดลายบนผ้าฝ้ายเล็กขนาด 10 ซม. x 43 ซม. (ซ้าย)
และ 33 ซม. x 43 ซม. (ขวา)

ความแตกต่างระหว่างการทดลองลวดลายบนผ้าใหญ่ขนาด 60 ซม. x 80 ซม. และผ้าฝ้ายเล็กขนาด 10 ซม. x 43 ซม. และ 33 ซม. x 43 ซม. คือ ลวดลายที่เกิดขึ้นบนผ้าฝ้ายใหญ่จะมีลักษณะเป็นสามมิติยื่นออกมาจากตัวผ้าและมีบางส่วนไม่ยึดเกาะกับตัวผ้าทำให้หลุดออกมาได้ง่ายในขณะที่ผ้าฝ้ายเล็กลวดลายมีลักษณะตามที่วาดและยึดเกาะได้ดีกว่า



รูปที่ 3.15 รูปภาพแสดงการทดลองการทำลวดลายบนผ้าที่เย็บขึ้นโครงผลิตภัณฑ์แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแตกต่างระหว่างการทดลองลวดลายบนผืนผ้าและผ้าที่เย็บเป็นทรงแล้ว คือ ลวดลายบนผ้าที่เย็บเป็นทรงแล้วจะยืดเกาะเพียงเล็กน้อยไม่ขึ้นลวดลายตามที่วาดไว้ การทำลวดลายบนผ้าผืนทำให้ทองแดงยึดเกาะลงบนผ้าได้ดีกว่า

3.4 สรุปผลและผืนผ้าที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์





ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงวัสดุและลวดลายที่นำมาใช้จริงในผลิตภัณฑ์

| วัสดุและลวดลาย (ผ้าฝ้ายเคลือบมัน) | ปริมาณไฟฟ้า | ระยะเวลา | ผลิตภัณฑ์ |
|---|-------------|------------|-------------------|
|  | 24 V | 11 ชั่วโมง | รองเท้า (Dessert) |
|  | 24 V | 28 ชั่วโมง | รองเท้า (Boot) |
|  | 24 V | 28 ชั่วโมง | รองเท้า (Boot) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|---|------|------------|-----------------------|
|  | | | |
|  | 24 V | 12 ชั่วโมง | รองเท้านี (Derby) |
|  | 24 V | 6 ชั่วโมง | รองเท้านี (Derby) |
|  | 24 V | 21 ชั่วโมง | กระเป๋าเป้ (Backpack) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | |
|--|---|------------|---------------------------------------|------------|--------------------------|
| |  | | 24 V | 12 ชั่วโมง | กระเป๋าเป้ (Backpack) |
|  | 24 V | 8 ชั่วโมง | กระเป๋า สตางค์ (Wallet) | | |
|  | 24 V | 24 ชั่วโมง | กระเป๋าถือ (Clutch) | | |
|  | 24 V | 34 ชั่วโมง | กระเป๋า เดินทาง (Duffle Bag) | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบผลิตภัณฑ์

3.5.1 การจัดวางลวดลายและวัสดุที่นำมาประกอบ



รูปที่ 3.16 รูปภาพแสดงตัวอย่างแบบร่างการจัดวางลวดลายและการใช้หนังสือดำประกอบงาน

ทดลองจัดวางลวดลายโดยใช้หนังสือดำมาประกอบกับงานและใช้ผ้าซับในเรียบสีดำเป็นผ้าซับ
ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 รูปภาพแสดงแบบร่างสุดท้ายเมื่อใช้หนังสือแทนเป็นส่วนประกอบงาน

3.5.2 การออกแบบลายผ้าซิ่น



รูปที่ 3.18 รูปภาพแสดงตัวอย่างลายผ้าซิ่น แนวทางที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 รูปภาพแสดงตัวอย่างลายผ้าซับใน แนวทางที่ 2

3.6 ความคิดเห็นของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

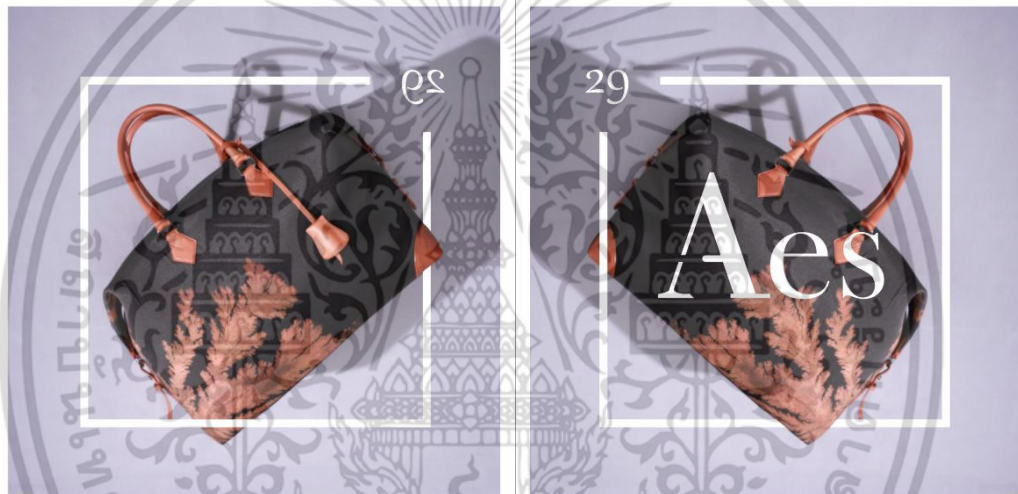
จากความคิดเห็นของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์มีความเห็นว่าการจัดวางลวดลายและการนำหนังสือดำมาประกอบใน รูปที่ 3.16 ทำให้ภาพรวมของคอลเลคชั่นดูมืดไม่โดดเด่นและควรที่จะออกแบบลวดลายผ้าซับในเอง จึงปรับปรุงและพัฒนาแบบสุดท้ายเป็นดังรูปที่ 3.17 โดยเลือกใช้ลายผ้าซับในแนวทางที่ 2 (รูปที่3.19) เพื่อให้สื่อถึงที่มาของผลิตภัณฑ์ได้

บทที่ 4

การนำเสนองานการออกแบบ

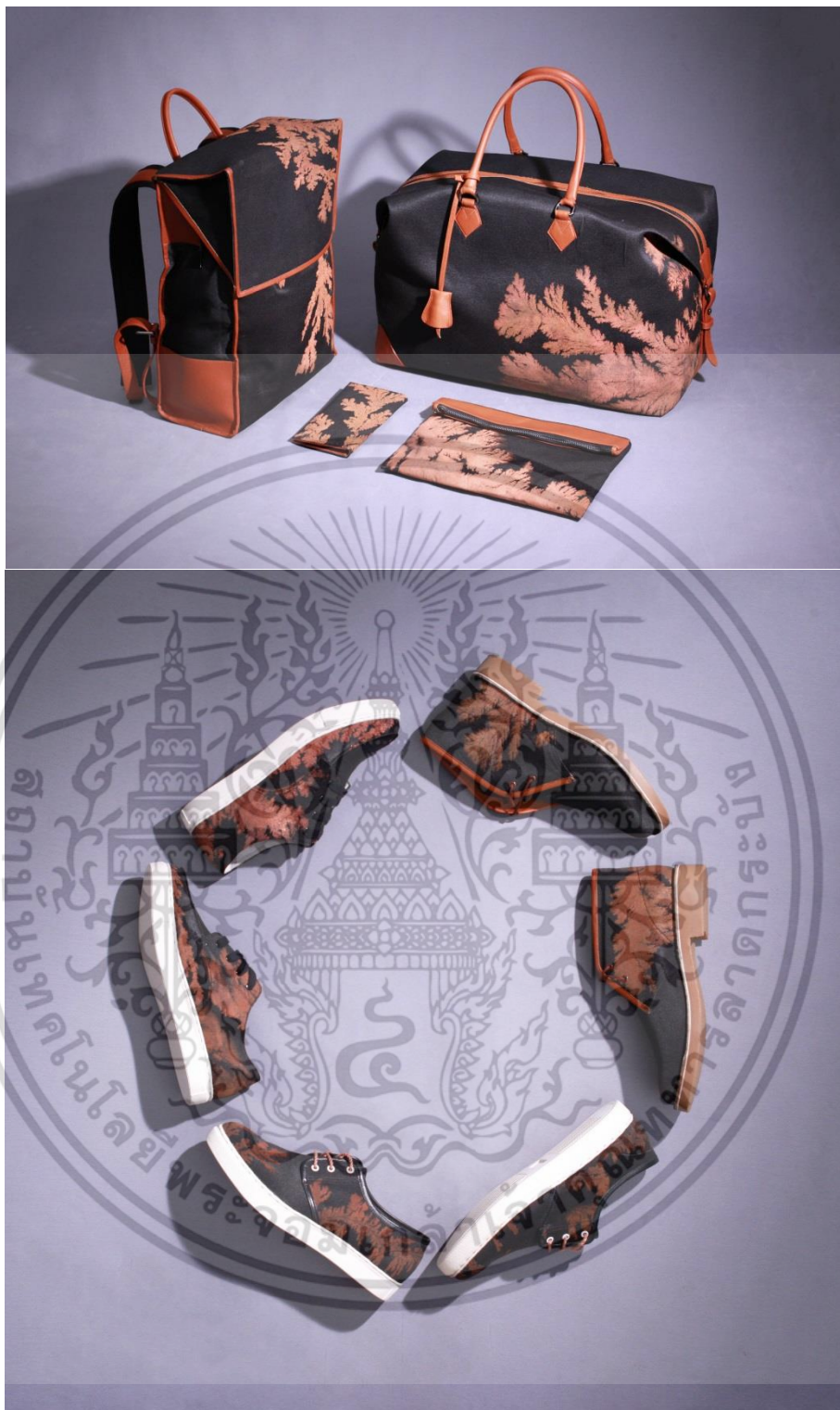
4.1 รายละเอียดผลิตภัณฑ์และการประเมินราคา

4.1.1 ภาพถ่ายผลิตภัณฑ์และการประเมินราคา



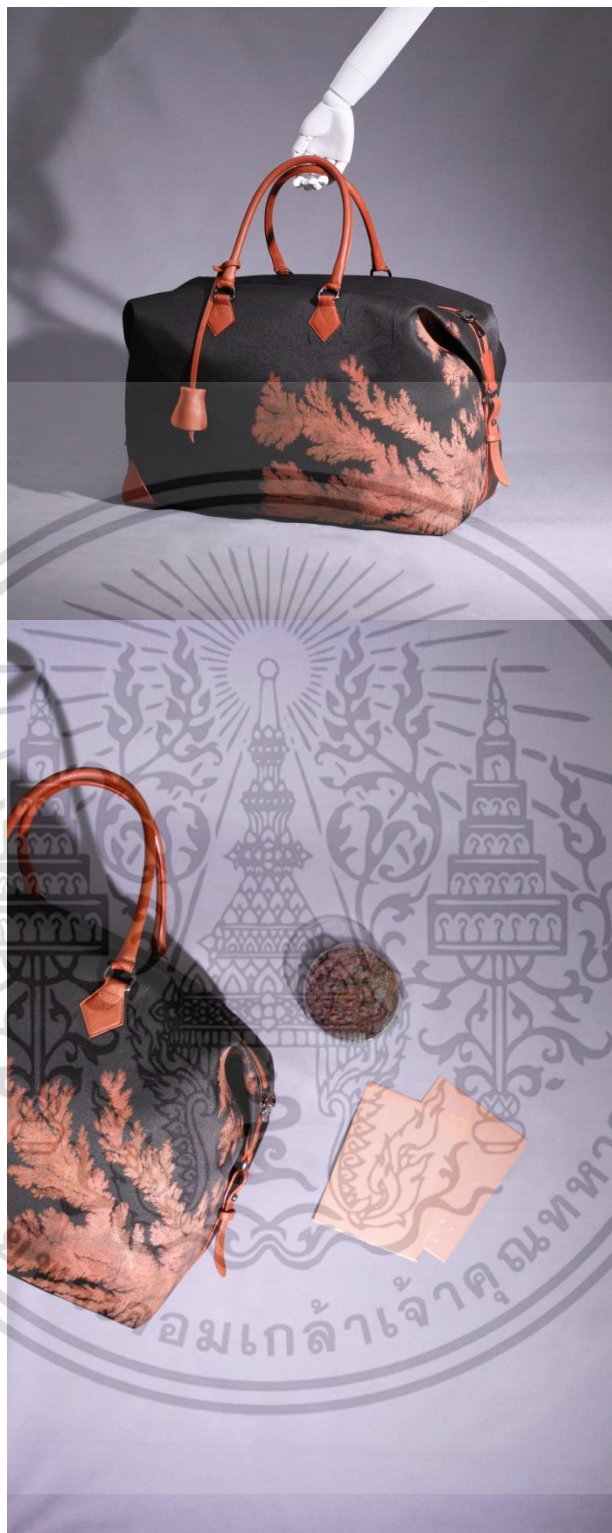
รูปที่ 4.1 รูปภาพแสดงตัวอย่างหน้าปกและปกหลังของ Look Book

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 รูปภาพแสดงภาพรวมของผลิตภัณฑ์กระเป๋าและรองเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 รูปภาพแสดงกระเป๋าใส่เสื้อผ้า (Duffle Bag)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงต้นทุนของกระเป๋าใส่เสื้อผ้า (Duffle Bag)

| | ราคา / หน่วย | จำนวน | ราคา (บาท) |
|---|---|------------------------|---------------|
| ผ้าฝ้ายเคลือบมัน (หน้ากว้าง 150 ซม.) | เมตรละ 80 บาท | 7,539 ตร.ซม. | 40 บาท |
| ผ้าซับใน silkscreen | 200 บาท / เมตร | 8,925 ตร.ซม. | 116 บาท |
| โฟมสี่เหลี่ยมแบนนิ่ม (200 x 100 ซม) | แผ่นละ 60 บาท | 105 x 85 ซม. 1 ชิ้น | 27 บาท |
| หนังแท้สีแทน | 1593 บาท / ครึ่งตัว | 1/3 ของครึ่งตัว | 547 บาท |
| ทองแดง | 110 บาท / 210.5กรัม | 53กรัม | 28 บาท |
| ห่วงตัว D | คู่ละ 20 บาท | 3 คู่ | 60 บาท |
| หมุดขันเกลียว | ชิ้นละ 10 บาท | 2 ชิ้น | 20 บาท |
| ซีปรมดำ 2 ทาง | เมตรละ 50 บาท | 63 ซม. | 31.5 บาท |
| ซีปรมดำ | เมตรละ 40 บาท | 20 ซม. | 8 บาท |
| หัวซีป | ตัวละ 4 บาท | 2 ตัว | 8 บาท |
| หางซีป | ตัวละ 5 บาท | 2 ตัว | 10 บาท |
| หัวซีปพร้อมหาง | ตัวละ 5 บาท | 1 ตัว | 5 บาท |
| ผงถ่าน | กก.ละ 148 บาท | 10 กรัม | 1.5 บาท |
| ค่าแรงตัดเย็บ | 1,000 บาท / ชิ้น (สั่งทำจำนวน 20 ใบ) | 1 ชิ้น | 1,000 บาท |
| ค่าแรงชุบเคลือบผิว ด้วยไฟฟ้า | วันละ 300 บาท | 2วัน 1ชั่วโมง | 637.5 บาท |
| ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรไฟฟ้า | | | 46 บาท |
| ค่าสารเคมี | | | 62 บาท |
| ค่าออกแบบ (20 ชิ้น / 1 collection) | | | 150 บาท |
| รวม | | | 2,797.5 บาท |
| ค่า Overhead 30 % | | | 839.25 บาท |
| รวมทั้งหมด | | | 3,636.75 บาท |
| ราคาขาย | | | 10,910.25 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 รูปภาพแสดงกระเป๋าเป้ (Backpack)
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงต้นทุนของกระเป๋าเป้ (Backpack)

| | ราคา / หน่วย | จำนวน | ราคา (บาท) |
|---|---|-----------------|--------------|
| ผ้าฝ้ายเคลือบมัน (หน้ากว้าง 150 ซม.) | เมตรละ 80 บาท | 6,233 ตร.ซม. | 33 บาท |
| ผ้าซับใน silkscreen | 200 บาท / เมตร | 8,281 ตร.ซม. | 107 บาท |
| ฟองน้ำแผ่น (200 x 100 ซม) | แผ่นละ 60 บาท | 550 ตร.ซม. | 2 บาท |
| หนังแท้สีแทน | 1593 บาท / ครึ่งตัว | 1/3 ของครึ่งตัว | 546 บาท |
| ทองแดง | 110 บาท / 210.5กรัม | 70.5 กรัม | 14.5 บาท |
| ซิปรูดำ | เมตรละ 40 บาท | 53 ซม. | 21 บาท |
| หัวซิปร้อมหาง | ตัวละ 5 บาท | 1 ตัว | 5 บาท |
| ผงถ่าน | กก.ละ 148 บาท | 10 กรัม | 1.5 บาท |
| ค่าแรงตัดเย็บ | 1,000 บาท / ชิ้น (สั่งทำจำนวน 20 ใบ) | 1 ชิ้น | 1,000 บาท |
| ค่าแรงชุบเคลือบผิว ด้วยไฟฟ้า | วันละ 300 บาท | 2 วัน 5 ชั่วโมง | 887 บาท |
| | ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรไฟฟ้า | | 46 บาท |
| | ค่าสารเคมี | | 62 บาท |
| | ค่าออกแบบ (20 ชิ้น / 1 collection) | | 150 บาท |
| | รวม | | 2,875 บาท |
| | ค่า Overhead 30 % | | 862.5 บาท |
| | รวมทั้งหมด | | 3,737.5 บาท |
| | ราคาขาย | | 11,212.5 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 รูปภาพแสดงตัวอย่างกระเป๋าถือ Clutch

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงต้นทุนของกระเป๋าถือ (Clutch)

| | ราคา / หน่วย | จำนวน | ราคา (บาท) |
|---|---------------------------------------|-----------------|------------|
| ผ้าฝ้ายเคลือบมัน (หน้ากว้าง 150 ซม.) | เมตรละ 80 บาท | 1,650 ตร.ซม. | 9 บาท |
| ผ้าซับใน silkscreen | 200 บาท / เมตร | 2,046 ตร.ซม. | 26.5 บาท |
| หนังแท้สีแทน | (ตร.ฟุตละ 75 บาท) | 315 ตร.ซม. | 25 บาท |
| ทองแดง | 110 บาท / 210.5กรัม | 58.1 กรัม | 30 บาท |
| ซีปรถมดำ | เมตรละ 40 บาท | 30 ซม. | 12 บาท |
| หัวซีปพร้อมหาง | ตัวละ 5 บาท | 1 ตัว | 5 บาท |
| ผงถ่าน | กก.ละ 148 บาท | 10 กรัม | 1.5 บาท |
| ค่าแรงตัดเย็บ | 400 บาท / ชิ้น (สั่งทำจำนวน 20 ใบ) | 1 ชิ้น | 400 บาท |
| ค่าแรงชุบเคลือบผิว ด้วยไฟฟ้า | วันละ 300 บาท | 1 วัน 4 ชั่วโมง | 450 บาท |
| ค่าเสื่อมราคาของเครื่องชาร์จไฟ | | | 46 บาท |
| ค่าสารเคมี | | | 62 บาท |
| ค่าออกแบบ (20 ชิ้น / 1 collection) | | | 150 บาท |
| รวม | | | 1,217 บาท |
| ค่า Overhead 30 % | | | 365 บาท |
| รวมทั้งหมด | | | 1,582 บาท |
| ราคาขาย | | | 4,746 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 รูปภาพแสดงตัวอย่างกระเป๋าตังค์ (Wallet)

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงต้นทุนของกระเป๋าตังค์ (Wallet)

| | ราคา / หน่วย | จำนวน | ราคา (บาท) |
|---|---------------------------------------|--------------|--------------|
| ผ้าฝ้ายเคลือบมัน (หน้ากว้าง 150 ซม.) | เมตรละ 80 บาท | 483 ตร.ซม. | 2.5 บาท |
| ผ้าซับใน silkscreen | 200 บาท / เมตร | 351 ตร.ซม. | 4.5 บาท |
| หนังแท้สีแทน | (ตร.ฟุตละ 75 บาท) | 1,187 ตร.ซม. | 96 บาท |
| ทองแดง | 110 บาท / 210.5กรัม | 11.25 กรัม | 6 บาท |
| ผงถ่าน | กก.ละ 148 บาท | 5 กรัม | 0.5 บาท |
| ค่าแรงตัดเย็บ | 400 บาท / ชิ้น (สั่งทำจำนวน 20 ใบ) | 1 ชิ้น | 400 บาท |
| ค่าแรงชุบเคลือบผิว ด้วยไฟฟ้า | วันละ 300 บาท | 4 ชั่วโมง | 150 บาท |
| ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรไฟฟ้า | | | 46 บาท |
| ค่าสารเคมี | | | 62 บาท |
| ค่าออกแบบ (20 ชิ้น / 1 collection) | | | 150 บาท |
| รวม | | | 917.5 บาท |
| ค่า Overhead 30 % | | | 275.25 บาท |
| รวมทั้งหมด | | | 1,192.75 บาท |
| ราคาขาย | | | 3,578 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 รูปภาพแสดงรองเท้าผ้าใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงต้นทุนของรองเท้าผ้าใบ

| | ราคา / หน่วย | จำนวน | ราคา (บาท) |
|---|--|--------------|--------------|
| ผ้าฝ้ายเคลือบมัน (หน้ากว้าง 150 ซม.) | เมตรละ 80 บาท | 3,750 ตร.ซม. | 20 บาท |
| ซับในหนัง | - | - | 100 บาท |
| ฟองน้ำรองเท้า | 150 บาท / คู่ | 1 คู่ | 150 บาท |
| พื้นรองเท้าครอบสีขาว | 130 / คู่ | 1 คู่ | 130 บาท |
| ตาไก่สีดำ | 0.27 บาท / ตัว | 16 ตัว | 4 บาท |
| ทองแดง | 110 บาท / 210.5กรัม | 42.5 กรัม | 22 บาท |
| ผงถ่าน | กก.ละ 148 บาท | 5 กรัม | 0.5 บาท |
| ค่าตัดเย็บ | 1,500 บาท / คู่ (สั่งทำจำนวน 20 ใบ) | 1 คู่ | 1,500 บาท |
| ค่าแรงชุบเคลือบผิว ด้วยไฟฟ้า | วันละ 300 บาท | 3 วัน | 900 บาท |
| ค่าเสื่อมราคาของเครื่องชาร์จไฟ | | | 46 บาท |
| ค่าสารเคมี | | | 62 บาท |
| ค่าออกแบบ (20 ชิ้น / 1 collection) | | | 150 บาท |
| รวม | | | 3,084.5 บาท |
| ค่า Overhead 30 % | | | 925.35 บาท |
| รวมทั้งหมด | | | 4,009.85 บาท |
| ราคาขาย | | | 12,029.5 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 รูปภาพแสดงรองเท้าเดินทราย (Desert shoes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงต้นทุนของรองเท้าเดินทราย (Dessert shoes)

| | ราคา / หน่วย | จำนวน | ราคา (บาท) |
|---|--|-------------------|---------------|
| ผ้าฝ้ายเคลือบมัน (หน้ากว้าง 150 ซม.) | เมตรละ 80 บาท | 3,750 ตร.ซม. | 20 บาท |
| หนังแท้ (ก้นและซับใน) | - | - | 100 บาท |
| ฟองน้ำรองเท้า | 150 บาท / คู่ | 1 คู่ | 150 บาท |
| พื้นยางสีน้ำตาลอ่อน | 130 / คู่ | 1 คู่ | 130 บาท |
| ตาไก่สีน้ำตาล | 0.27บาท / ตัว | 8 ตัว | 2 บาท |
| ทองแดง | 110 บาท / 210.5กรัม | 21.94 กรัม | 22 บาท |
| ผงถ่าน | กก.ละ 148 บาท | 5 กรัม | 0.5 บาท |
| ค่าตัดเย็บ | 1,500 บาท / คู่ (สั่งทำจำนวน 20 ใบ) | 1 คู่ | 1,500 บาท |
| ค่าแรงชุบเคลือบผิว ด้วยไฟฟ้า | วันละ 300 บาท | 5 ชั่วโมง 50 นาที | 256.25 บาท |
| | ค่าเสื่อมราคาของเครื่องชาร์จไฟ | | 46 บาท |
| | ค่าสารเคมี | | 62 บาท |
| | ค่าออกแบบ (20 ชิ้น / 1 collection) | | 150 บาท |
| | รวม | | 2,438.75 บาท |
| | ค่า Overhead 30 % | | 731.625 บาท |
| | รวมทั้งหมด | | 3,170.375 บาท |
| | ราคาขาย | | 9,511 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 รูปภาพแสดงรองเท้าดาร์บี้ (Derby shoes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงต้นทุนของรองเท้าดาร์บี้ (Derby shoes)

| | ราคา / หน่วย | จำนวน | ราคา (บาท) |
|---|--|-----------------|--------------|
| ผ้าฝ้ายเคลือบมัน (หน้ากว้าง 150 ซม.) | เมตรละ 80 บาท | 3,750 ตร.ซม. | 20 บาท |
| หนังแท้ (ก้นและซับใน) | - | - | 100 บาท |
| ฟองน้ำรองเท้า | 150 บาท / คู่ | 1 คู่ | 150 บาท |
| พื้นยางสีน้ำตาลอ่อน | 130 / คู่ | 1 คู่ | 130 บาท |
| ตาไก่สีขาว | ตัวละ 0.27 บาท | 12 ตัว | 3 บาท |
| ทองแดง | 110 บาท / 210.5กรัม | 24.75 กรัม | 13 บาท |
| ผงถ่าน | กก.ละ 148 บาท | 5 กรัม | 0.5 บาท |
| ค่าตัดเย็บ | 1,500 บาท / คู่ (สั่งทำจำนวน 20 ใบ) | 1 คู่ | 1,500 บาท |
| ค่าแรงชุบเคลือบผิว ด้วยไฟฟ้า | วันละ 300 บาท | 2 วัน 2 ชั่วโมง | 775 บาท |
| | ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรไฟฟ้า | | 46 บาท |
| | ค่าสารเคมี | | 62 บาท |
| | ค่าออกแบบ (20 ชิ้น / 1 collection) | | 150 บาท |
| | รวม | | 2,949.5 บาท |
| | ค่า Overhead 30 % | | 884.85 บาท |
| | รวมทั้งหมด | | 3,834.35 บาท |
| | ราคาขาย | | 11,503 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 รูปภาพแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทั้งกระเป๋าและรองเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การจัดแสดงผลงาน



รูปที่ 4.11 รูปภาพแสดงการจัดแสดงผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 รูปภาพแสดงรายละเอียดการจัดแสดงผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปการออกแบบและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการออกแบบ

โครงการออกแบบกระเป๋าและรองเท้าบุรุษโดยใช้เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค้นคว้าและทำการทดลองหารูปแบบใหม่ๆของการสร้างลวดลายผ้าจากวิธีการการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าโดยมีผลิตภัณฑ์ตามขอบเขตดังนี้

| | | | |
|---------------------------------|-------|---|------|
| กระเป๋าเป้ (Backpack) | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| กระเป๋าใส่เสื้อผ้า (Duffle bag) | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| กระเป๋าเอกสาร (Briefcase) | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| กระเป๋าสตางค์ (Clutch bag) | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| กระเป๋าหิ้ว (Tote bag) | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| รองเท้าเดินทราย (Desert shoes) | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| รองเท้าเดินเรือ (Boat shoes) | จำนวน | 1 | ชิ้น |
| รองเท้าผ้าใบ (Canvas shoes) | จำนวน | 1 | ชิ้น |

จากขอบเขตดังกล่าว สามารถสรุปผลการออกแบบและสิ่งที่ได้รับดังนี้

1. เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าช่วยสร้างผิวสัมผัสและลวดลายที่แปลกใหม่ให้กับสิ่งทอ
2. ผ้าผืนที่ได้ก่อนนำไปตัดเย็บทำผลิตภัณฑ์จริงมีความแตกต่างและแปลกใหม่จากสิ่งที่มีอยู่ ทำให้สร้างความสงสัยและคาดเดาขึ้นตอนการผลิตได้ยาก
3. ได้ศึกษาค้นคว้าและทำการทดลองหารูปแบบใหม่ๆของการสร้างลวดลายผ้าจากเทคนิค Electroplating
4. ได้ศึกษาการสร้างพื้นผิวและผิวสัมผัสบนทองแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ได้ศึกษาการออกแบบกระเป๋าและรองเท้าบุรุษ แพทเทินและวัสดุประกอบ

5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

5.2.1 เทคนิคการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าต้องใช้เวลาในการทำอย่างมากต้องมีความอดทน และคอยตรวจดูชิ้นงานอย่างสม่ำเสมอ

5.2.2 ผิวสัมผัสของทองแดงที่ทำการชุบเคลือบผิวมาแล้วจะมีความหยาบกระด้างหากสามารถทำให้เรียบได้อาจนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้นอกจากกระเป๋าและรองเท้า

5.2.3 เมื่อทำการชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า

5.2.4 ควรปรึกษาและหมั่นเสนอความคืบหน้าให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาทราบหากติดขัดสิ่งใด และทำการทดลองแล้วไม่สามารถหาคำตอบได้ไม่ควรเก็บความสงสัยนั้นไว้ให้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา

5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. ภาพรวมของงานออกมามีดูมีลักษณะเป็นผู้ชาย
2. การจัดสีเพลย์ดีมีเอกลักษณ์มีความเป็นงานศิลปะ
3. ผิวสัมผัสของงานที่เป็นทองแดงอยู่ในระดับดี
4. งานมีการเก็บรายละเอียดได้ดี ทั้งผ้าซับในและการนำวัสดุอื่นมาประกอบ
5. กระเป๋า Duffle bag ไม่ต้องใส่โฟมหรือกระดาษตามโครงข้ามในเวลาจัดแสดงก็ได้ปล่อยให้รูปทรงกระเป๋าย่นไปตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กลุ่มประชาสัมพันธ์สำนักบริหารกลาง. (2558). **กระทรวงอุตสาหกรรมเปิด 3 นโยบายเร่งด่วน อัลดิจิต SMES ไทยปี 2558-2559 เตรียมพร้อมสู่ AEC.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : http://www.industry.go.th/center_mng_gad/index.php?option=com_k2&view=item&id=1037
- นิรนาม. (2559). **ตัวล็อกสายกระเป๋าพลาสติก 1”.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://www.klungmai.com/product/3907/ตัวล็อกสายกระเป๋าพลาสติก-1quot>
- นิรนาม. (2559). **Science Meets Nature.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://enchantedleaves.com/pages/adventures-in-electroplating>
- นิรนาม. (2559). **Electroplating.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <https://en.wikipedia.org/wiki/Electroplating>
- นิรนาม. (2558). **ทองแดง.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <https://awikipedia.org/wiki/ทองแดง>
- นิรนาม. (2558). **คาร์บอน.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <https://th.wikipedia.org/wiki/คาร์บอน>
- นิรนาม. (2557). **การชุบโลหะ.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : [http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2319-การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า+\(Electroplating\)?groupid=385](http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2319-การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า+(Electroplating)?groupid=385)
- นิรนาม. (2557). **การชุบโลหะ.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/2318-ความหมายของการชุบโลหะ?groupid=385>
- นิรนาม. (2557). **การชุบโลหะ.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : http://www2.diw.go.th/I_Standard/Web/pane_files/Industry26.asp
- นิรนาม. (2556). **Copper!.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <https://islandgirlart.wordpress.com/2013/11/10/copper/>
- นิรนาม. (2555). **ประเภทรูปแบบกระเป๋าต่างๆ.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <https://www.facebook.com/NuengGGBagshop/photos>
- นิรนาม. (2553). **ทำไม..กระดุมเสื้อชายหญิง ถึงอยู่คนละด้าน.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://www.vcharkarn.com/vblog/95654>
- นิรนาม. (2553.). **ที่อุดรฯ มีร้านไหนขายตีนตุ๊กแก (Magic Type) บ้างครับ.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://www.udon108.com/thai/showthread.php?t=113861>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นิรนาม. (2552). **Electroplating Organic Materials**. [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<http://www.santarosa.edu/~yataiia/E45/PROJECTS/Electroplating%20Organic%20Materials.pdf>
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). **ความเป็นมา**. [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
http://www2.diw.go.th/l_Standard/Web/pane_files/Industry26.asp
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). **ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องชาร์จ**. [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<http://www.john999.com/article-th-33534-ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องชาร์จ.html>
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). **ชนิดของเนื้อผ้าเช็ดหน้า : Know about handkerchief fabric**. [Online].
 เข้าได้ถึงจาก : http://thaitechno.net/dip/knowledge_detail.php?id=1853&uid=42947
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). **Designer Clothes, Shoes & Bag for Men** . [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<https://www.ssense.com/en-us/men>
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). **Men's Designer Accessories**. [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<http://www.mrporter.com/en-th/mens/accessories>
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<http://www.ambulanceblog.com/2013/08/no0508.html>
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<http://th.aliexpress.com/w/wholesale-metal-strap-loop.html>
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<https://www.google.co.th/maps/@13.7434572,100.5038004,17.75z>
- นิรนาม. (ม.ป.ป.). [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<https://www.google.co.th/maps/@13.7602383,100.5421482,17z>
- ร้านแพรวภรณ์. (ม.ป.ป.). **ติดต่อ ร้านรองเท้า แพรวภรณ์**. [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<http://prawpunshoes.blogspot.com/p/contact.html>
- ร้านหมิ่นตำลึง. (2559). [Online]. เข้าได้ถึงจาก :
<https://www.facebook.com/MuenTumLungStore/timeline>

โรงเรียนนวมิทธราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล. (ม.ป.ป.). **ของแข็ง ของเหลว แก๊ส (ตอนที่2) สมบัติของแข็ง**. [Online]. เข้าได้ถึงจาก : http://www.satriwit3.ac.th/external_newsblog.php?links=1721

ประเดิมชัย ดาวแก้ว. (2557). **โครงการออกแบบเครื่องแต่งกายสตรีจากการปักเส้นด้ายร่วมกับการถ่ายลายด้วยความร้อน สำหรับแบรนด์ Junya Watanabe Comme des Garçons**. (วิทยานิพนธ์) สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศาควัต แสงชัยอรุณ. (2557). **โครงการออกแบบเคหะสิ่งทอจากริมผ้ายีนส์เหลือใช้ บริษัท แม็คกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) สำหรับแบรนด์ MC.** (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม.
- ศิริอาภรณ์ พงศ์หิรัญรัฐ. (2556). **โครงการออกแบบกระเป๋า โดยผลิตจากเส้นด้ายขนสุนัขทอร่วมกับเส้นด้ายคอตตอน.** (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม.
- Crafting Mania. (ม.ป.ป.). **หัวเข็มขัด1.2นิ้วเงิน.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://www.crafting-mania.com/product/318/หัวเข็มขัด1-2นิ้ว-เงิน>
- moolekk_18. (2555). **ตามหาเว็บ ขายชิปแบบเปิดท้ายคะ.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2012/03/J11867552/J11867552.html>
- P Llpd. (2555). **รองเท้า 10 ประเภทที่ผู้ชายควรรู้จัก.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://m.pantip.com/topic/30865632>
- P Llpd. (2555). **รองเท้าผู้ชายควรรู้จัก ภาค2.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://m.pantip.com/topic/30870184>
- Robert Murray-Smith. (2555). **Conductive ink for electroplating leaves.** [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <https://www.youtube.com/watch?v=GoqchqZfMCc>
- Sabai Shop. (ม.ป.ป.). [Online]. เข้าได้ถึงจาก : <http://websabai.tht.in/sensan.html>
- Yoshiko Iwamoto Wada. (2013). **mnemonikos Art of Memory in Contemporary Textiles.** กรุงเทพฯ : The Jim Thompson Art Center

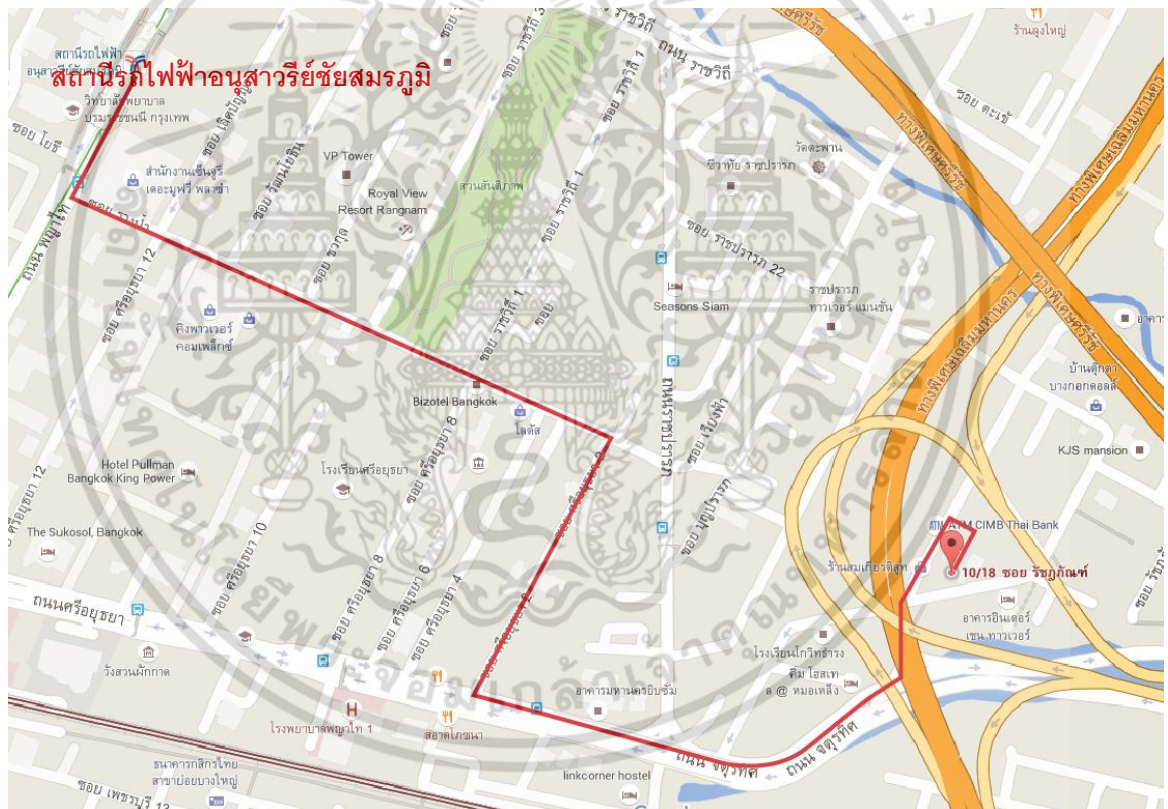
ภาคผนวก

ชื่อ นาย ปัญญา ดวงจรัส

เบอร์โทรศัพท์ 0873305915

ที่อยู่ 10/18 ซอยราชฎภัณฑ์ ถนนราชปรารภ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

สื่อออนไลน์ <https://www.facebook.com/Leather-bags-off-all-kinds-รับสั่งตัดและสั่งทำกระเป๋าทุกชนิด-399437926933120/>



รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งผู้ผลิตกระเป๋า

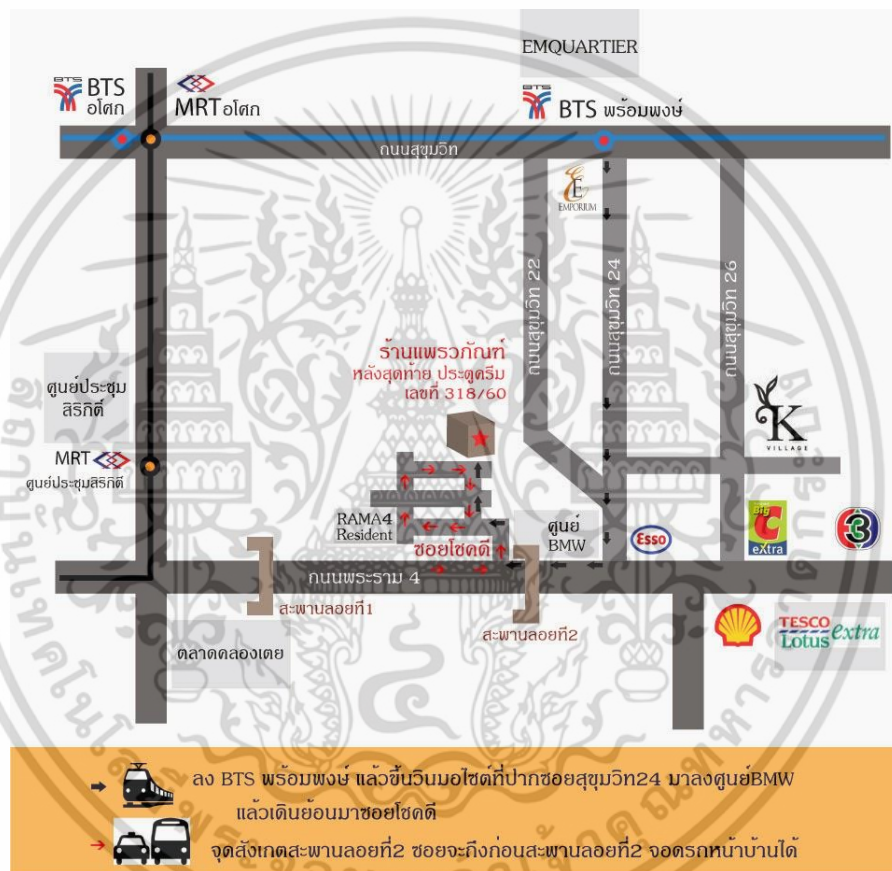
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ ร้านแพรวภักดิ์

เบอร์โทรศัพท์ 022583018, 022583022

ที่อยู่ 318/60-62 ซอยโชคดี ถนนพระราม 4 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

สื่อออนไลน์ www.prawpumshoes.com, prawpunshoes@hotmail.com



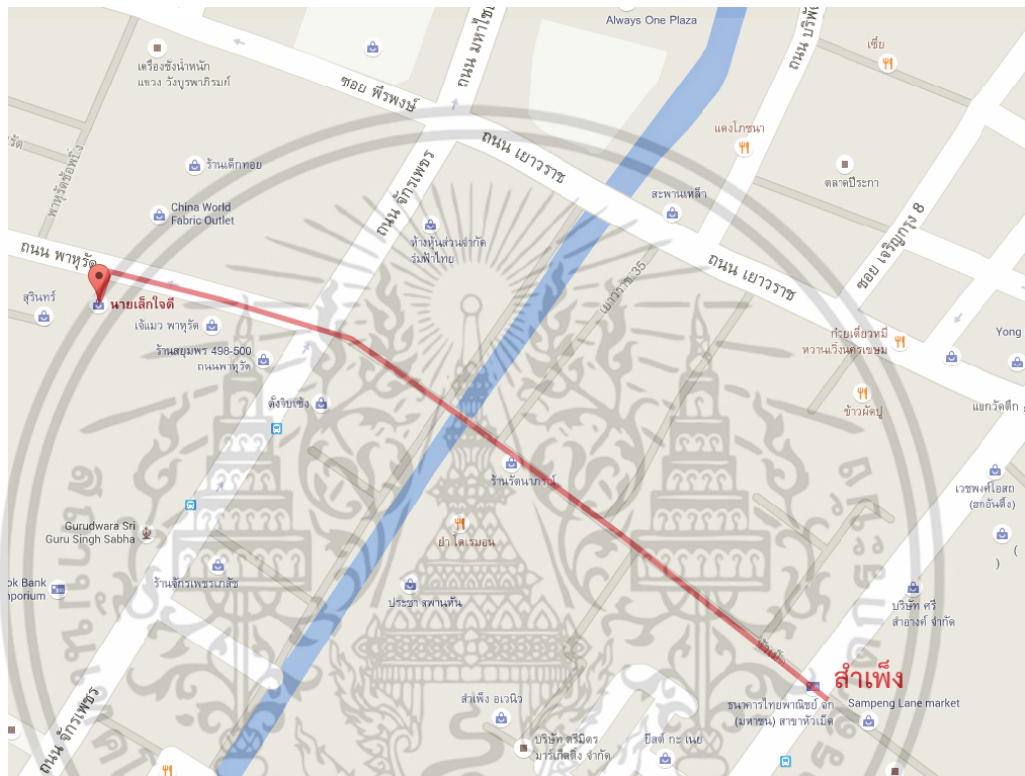
รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งร้านแพรวภักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ ร้านนายเล็กใจดี

เบอร์โทรศัพท์ 022227034

ที่อยู่ 382,ถนน พหลุรรัฎ แหวง วังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200



รูปภาพแผนที่แสดงตำแหน่งร้านนายเล็กใจดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ ร้านหมื่นตำลึง

เบอร์โทรศัพท์ 0876635533

ที่อยู่ 253/4 ถนนเจริญราษฎร์ บางโคล่ กรุงเทพมหานคร 10120

สื่อออนไลน์ <https://www.facebook.com/MuenTumLungStore/timeline>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายพชร วงษ์ถ้ายทอง

วัน-เดือน-ปีเกิด 3 พฤษภาคม 2536

วุฒิการศึกษา ระดับประถมศึกษา1-4 โรงเรียนอุดมศึกษา
ระดับประถมศึกษา5-6 โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง
สิงหเสนี)
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีวิทยา 2
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
ระดับอุดมศึกษา ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรม
ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2558

การติดต่อ

0858134004

Email : podchara.w@hotmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้