

การศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์
ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

THE STUDY ABOUT QUALITIES OF HEMP HURD FOR CREATIVE ECONOMY
PRODUCT DESIGN



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2566

KMITL-2023-ED-M-222-043

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE STUDY ABOUT QUALITIES OF HEMP HURD FOR CREATIVE
ECONOMY PRODUCT DESIGN



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN TECHNOLOGY
OF INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN
SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2023

KMITL-2023-ED-M-222-043

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---------------------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ |
| นักศึกษา | นายธีรภัทร์ หีบเงิน |
| รหัสประจำตัว | 59603095 |
| ปริญญา | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต |
| สาขาวิชา | เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม |
| พ.ศ. | 2566 |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม | ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ |

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง 2) เพื่อพัฒนาระบบการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 3) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า แกนต้นกัญชงคือส่วนลำต้นที่โดนลอกเปลือกผิวเพื่อนำไปทำเป็นเส้นใยกัญชง ผูกพันกับประเพณีชาวม้ง แกนต้นกัญชงมีคุณสมบัติเบา ซึ่มซับน้ำมันได้ดี และเป็นที่เหมาะสมในการเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในหลายรูปแบบ โดยวิจัยออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ชุมชนสามารถผลิตด้วยตนเอง โดยจากการวิเคราะห์และลงพื้นที่ และใช้หลักแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาประยุกต์ จึงออกมาเป็นการทดลองหลักๆ ในรูปแบบอุตสาหกรรมและหัตถกรรม โดยในแบบอุตสาหกรรม ได้ทดสอบการอัดวัสดุให้เป็นแผ่น การบดให้ละเอียด ในรูปแบบหัตถกรรมได้ทดลองการเผาถ่านและการเปลี่ยนรูปแบบจากผงให้เป็นรูป จากการวิเคราะห์จึงได้เกิดผลิตภัณฑ์รูปจากแกนต้นกัญชงขึ้นมา เพื่อเป็นแนวทางไปตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และนำไปทำแบบประเมินด้านการออกแบบและพึงพอใจ ซึ่งรูปแบบที่ออกมาจะมีลวดลายของชนเผ่าม้งในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เข้ามาร่วมด้วย จึงเกิดเป็นการออกแบบที่ไปตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ซึ่งไปในทางที่ง่ายต่อการสร้างผลิตภัณฑ์ในชุมชน ไปตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ที่ใช้ชุมชนเป็นกำลังหลักและชูเอกลักษณ์ของท้องถิ่นออกมาได้เหมาะสม

คำสำคัญ: แกนต้นกัญชง, เศรษฐกิจสร้างสรรค์

| | |
|----------------------------------|---|
| Thesis Title | The Study About Qualities of Hemp Hurd for Creative Economy Product Design |
| Student | Mr. Theeraphat Heepngen |
| Student ID. | 59603095 |
| Degree | Master of Industrial Education |
| Program | Technology of Industrial Product Design |
| Year | 2023 |
| Thesis Advisor | Assoc. Prof. Dr. Songwut Eakwutiwongsa |
| Coordinate Thesis Advisor | Asst. Prof. Dr. Thanate Piromkarn |

ABSTRACT

The purpose of this research is to: 1) For study and analyze hemp hurd 2) For propose the solution of hemp hurd in accordance to creative economy. 3) For design hemp hurd's product in accordance to creative economy 4) to satisfaction assessment of users product design from hemp hurd in accordance to creative economy. Research found that hemp hurd is the stalk that has been skinned to make in to hemp fiber. It is closely related to the Mong culture. Hemp hurd is light-weighted, great in oil absorption, and is great for a variety of new product ideas. The research has principle of industry and principle of handicraft. In principle of industry has grinded the hemp hurd into the powder, and then tested the compression of the material into sheets. And principle of handicraft has experimented with burning charcoal from hemp hurd. and the transformation from powder to incense. From the analysis, an idea for incense products from hemp hurd was born to be a guideline for the creative economy concept. Bring it to take a design assessment and be satisfied. In which the pattern came out, there will be patterns of the Hmong tribe in the design of the packaging. Design that follows the concept of the creative economy which goes in a way that is easy to create products in the community according to the creative economy concept that use the community as the main force and bring out the local identity appropriately

Keywords: hemp hurd, creative economy

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยคำแนะนำความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร. ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.ธเนศ ภิมรัมย์การ ที่กรุณาให้คำแนะนำ แผนดำเนินการ แก้ไขจุดบกพร่องต่างๆตั้งแต่เริ่มต้นงานวิจัยจนถึงปลายทางของงานวิจัยจนสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาที่ช่วงเหลือมาตลอด

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้ให้การประเมินการตรวจ แบบร่าง แบบสอบถาม และได้ช่วยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณนักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ที่สละเวลามาให้คำแนะนำและส่ง แกนต้นกัญชงแบบบดแล้วมาให้ กลุ่มชาวบ้านสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก และ วิสาหกิจชุมชนชีวีวิถี อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน ที่ให้ความรู้ ให้ผลิตภัณฑ์เส้นใยจากต้นกัญชง และต้น กัญชง ที่นำมาใช้ในข้อมูลและตัวอย่างงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ อาจหาญ ทิบบเงิน และ คุณแม่ อากาศ จันทร์นาค ที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อนๆและรุ่นพี่ทุกๆ ทั้งเพื่อนร่วมรุ่นปริญญาโท และปริญญาตรี ที่ช่วยกันทั้ง ให้กำลังใจและร่วมแรงช่วยเหลือในการลงพื้นที่และผลิตภัณฑ์งานวิจัยชิ้นนี้

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับครอบครัว อาจารย์ เพื่อนๆทุกคน และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพอย่างยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอ อภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ธีรภัทร์ ทิบบเงิน

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | II |
| กิตติกรรมประกาศ..... | III |
| สารบัญ..... | IV |
| สารบัญตาราง..... | VII |
| สารบัญภาพ | VII |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 2 |
| 1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย..... | 2 |
| 1.4 ขอบเขตที่ใช้ในงานวิจัย | 4 |
| 1.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย | 6 |
| 1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย | 6 |
| 1.7 นิยามศัพท์..... | 7 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 8 |
| 2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ | 8 |
| 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นกัญชง..... | 12 |
| 2.3 ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นกัญชง..... | 23 |
| 2.4 คุณสมบัติของวัสดุ..... | 26 |
| 2.5 เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจสร้างสรรค์ในด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์..... | 28 |
| 2.6 ศิลปะการออกแบบหัตถอุตสาหกรรม..... | 40 |
| 2.7 ทฤษฎีการออกแบบ..... | 56 |
| 2.8 วิธีการทำรูป | 62 |
| 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 64 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย..... | 65 |
| 3.1 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและพัฒนาวัสดุจากแกนต้น กัญชง..... | 65 |
| 3.2 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนากระบวนการใช้แกนต้นกัญชงตาม แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์..... | 67 |
| 3.3 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกัญชง ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์..... | 68 |
| 3.4 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจวัสดุจากแกนต้นกัญชง และผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์..... | 68 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 73 |
| 4.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง..... | 73 |
| 4.2 ผลการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจ สร้างสรรค์..... | 83 |
| 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจ สร้างสรรค์..... | 90 |
| 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิด เศรษฐกิจสร้างสรรค์..... | 98 |
| บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 102 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย..... | 102 |
| 5.2 อภิปรายผลการวิจัย..... | 103 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ..... | 105 |
| บรรณานุกรม..... | 106 |

สารบัญ (ต่อ)

| | |
|----------------------|-----|
| ภาคผนวก..... | 107 |
| ภาคผนวก ก | 108 |
| ภาคผนวก ข | 111 |
| ภาคผนวก ค | 124 |
| ภาคผนวก ง..... | 133 |
| ภาคผนวก จ | 147 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 159 |



สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 ส่วนผสมในการทำรูปสมุนไพรร | 63 |
| 2.2 ส่วนผสมในการทำรูปหอม | 63 |
| 4.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ถูกพัฒนาจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) | 74 |
| 4.2 ตารางเปรียบเทียบแกนกัญชงจากวิธีสกัดกรรมและเครื่องจักร | 82 |
| 4.3 ตารางการอัดแผ่นจากเศษวัสดุแกนต้นกัญชงให้เป็นแผ่นโดยไม่ใช้กาว | 86 |
| 4.4 ตารางวิธีการทำรูปจากการแกนต้นกัญชง | 89 |
| 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์แบบร่างที่ 1 | 91 |
| 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์แบบร่างที่ 2 | 94 |
| 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์แบบร่างที่ 3 ...934.8 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ | 96 |
| 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ | 100 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 แสดงกรอบทางของยุทธศาสตร์..... | 10 |
| 2.2 แสงดา บัณลิตี 43 | 43 |
| 2.3 บ้านไร่ไผ่งามเชียงใหม่ | 44 |
| 4.1 นักวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) | 73 |
| 4.2 กลุ่มสหกรณ์ปลูกกล้วย | 75 |
| 4.3 คนกลุ่มสหกรณ์ปลูกกล้วย | 76 |
| 4.4 ต้นกล้วยที่เตรียมรอลอกเส้นใย | 76 |
| 4.5 การลอกเส้นใย | 77 |
| 4.6 เส้นใยที่ตากแห้งแล้ว | 77 |
| 4.7 เส้นใยที่ถูกการปั่นด้ายแล้ว | 77 |
| 4.8 ผ้าทอใยกล้วย | 78 |
| 4.9 ภาพสเก็ตเมล็ดกล้วย | 78 |
| 4.10 ภาพสเก็ตลายเส้นใบ | 79 |
| 4.11 ภาพสเก็ตช่อดอก | 79 |
| 4.12 ภาพสเก็ตจากราก | 80 |
| 4.13 แกนต้นกล้วยจากการลอกมือ | 81 |
| 4.14 แกนต้นกล้วยผ่านเครื่องลอกเส้นใย | 82 |
| 4.15 เครื่องบดวัสดุ | 83 |
| 4.16 วิธีการบดแกนต้นกล้วย | 83 |
| 4.17 แกนกล้วยที่บดด้วยระยะเวลาต่างกัน | 84 |
| 4.18 วิธีการใส่เศษแกนต้นกล้วย | 84 |
| 4.19 การเตรียมอัดขึ้นแผ่น | 84 |
| 4.20 เครื่องอัดร้อน | 85 |
| 4.21 จุดแสดงค่าแรงอัดและความร้อน | 85 |
| 4.22 แผ่นอัดร้อนแกนต้นกล้วย | 85 |
| 4.23 เตาเผาถ่านแกนต้นกล้วย | 87 |
| 4.24 ถ่านแกนต้นกล้วย 4 ชั่วโมง | 87 |
| 4.25 ถ่านแกนต้นกล้วยที่เผา 8 ชั่วโมง | 87 |
| 4.26 ภาพชุมชนบางน้ำผึ้ง | 88 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.27 รูปจากชุมชนบางน้ำผึ้ง | 88 |
| 4.28 การถอดลวดลายแผ่นม้งเพื่อการออกแบบ..... | 90 |
| 4.29 ภาพต้นแบบที่ 1 | 91 |
| 4.30 ภาพต้นแบบที่ 2 | 93 |
| 4.31 ภาพต้นแบบที่ 3 | 96 |
| 4.32 ตารางแสดงข้อมูลเพศ | 98 |
| 4.33 ตารางแสดงข้อมูลระดับวุฒิการศึกษา | 99 |
| 4.34 ตารางแสดงข้อมูลอาชีพ | 99 |
| 4.35 ตารางแสดงข้อมูลรายได้ | 100 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

นับตั้งแต่ปี 2560 คณะรัฐมนตรีอนุมัติให้ กัญชง สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่กำหนด เพื่อการนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และอุตสาหกรรม โดยจำกัดพื้นที่ 6 จังหวัด 15 อำเภอ คือ จังหวัดเชียงใหม่ 4 อำเภอ ได้แก่ อ.แม่วาง อ.แม่ออน อ.สะเมิง และอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงราย 3 อำเภอ ได้แก่ อ.เทิง อ.เวียงป่าเป้า และอำเภอแม่สาย จังหวัดน่าน 3 อำเภอ ได้แก่ อ.น่าน อ.สันติสุข และอำเภอสองแคว จังหวัดตาก อำเภอพบพระ จังหวัดเพชรบูรณ์ 3 อำเภอ ได้แก่ อ.หล่มเก่า อ.เขา-ค้อ และอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอนในพื้นที่อำเภอเมือง ซึ่งเป็นพืชชนิดใหม่ที่สามารถเป็นความหวังในอนาคต โดยข้อดีของกัญชงคือการผลิตที่มากกว่าการปลูกฝ้าย คุณภาพมากกว่า ใช้แรงงานการปลูกน้อยกว่า ไม่ต้องพรวนดิน ไม่ต้องใช้สารกำจัดศัตรูพืชและขึ้นง่าย และมีประโยชน์เกือบทั้งต้น ใบและเมล็ดสร้างธุรกิจต่อเนื่องอย่างมหาศาล โดยใบกัญชงสามารถทำเป็นกระดาษในเกรดพิมพ์ธนบัตรและการใช้เส้นใยในการทำเสื้อผ้าหรืออุตสาหกรรมคอมโพสิตต่างๆ เมล็ดกัญชงสามารถนำมาสกัดน้ำมันเพื่อปรุงอาหารและยา โดยมีฤทธิ์สารป้องกันโรคหัวใจ และโรคมะเร็งในร่างกาย แกนกัญชงมีคุณสมบัติในการดูดซับกลิ่น น้ำ หรือน้ำมัน แกนกัญชงมีการนำไปใช้สำหรับการตกแต่งบ้าน อาคาร ผลิตเป็นชีวมวลในรูปแบบต่างๆ เกษตรกรในภาคเหนือสามารถปลูกทดแทนหลังจากการปลูกต้นยาสูบเพื่อให้เป็นพืชหมุนเวียน สร้างรายได้เพิ่มขึ้นแก่เกษตรกร

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ส่วนที่ 4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจุบันสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นปัญหาและเป็นจุดอ่อนของการรักษาฐานการผลิตและให้บริการ รวมทั้งการดำรงชีพที่ยั่งยืน ฐานทรัพยากรธรรมชาติถูกนำไปใช้ในการพัฒนาจำนวนมากก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ป่าไม้ลดลง ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมความหลากหลายทางชีวภาพถูกคุกคาม ทรัพยากรน้ำยังมีส่วนที่ไม่สามารถจัดสรรได้ตามความต้องการ และมีความเสี่ยงในการขาดแคลนในอนาคต เกิดปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นจากการเข้าถึงและการจัดสรรการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่เป็นธรรม รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจและชุมชนเมือง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและต้นทุนทางเศรษฐกิจ ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติมีความผันผวนและรุนแรงมากขึ้นโดยเฉพาะอุทกภัยและภัยแล้ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจและห่วงโซ่การผลิตภายในประเทศ และข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งทวีความเข้มข้น ทำให้ประเทศไทยต้องเตรียมพร้อมรับภาระในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กระแสการแข่งขันทาง

การการค้า ขณะที่วาระการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกหลัง ค.ศ.2015 ซึ่งเป็นการกำหนดทิศทางพัฒนาที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยั่งยืนของโลกในอีก 15 ปี ข้างหน้า (ค.ศ. 2016-2030) จะส่งผลกระทบต่อแนวทางการพัฒนาประเทศในอนาคต ดังนั้น ประเด็นท้าทายที่ต้องเร่งดำเนินการในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้แก่ การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค พัฒนาระบบบริหารจัดการที่โปร่งใสเป็นธรรม ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างมากขึ้น ต้องเร่งเตรียมความพร้อมในลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ส่วนที่ 4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน)

ดังนั้นการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นในรูปแบบวิธีการแปรรูปในปัจจุบันโดยชุมชนสามารถทำได้ง่าย พัฒนาผลิตภัณฑ์จากแกนถั่วในแบบใหม่ ลดปัญหาแกนถั่วที่เหลือเป็นจำนวนมากในชุมชน หลังจากการลอกเส้นใย โดยเป็นการสร้างรายได้และงานให้บุคคลในชุมชน สร้างให้ชุมชนมีความเข้มแข็งโดยสามารถเกิดรายได้หมุนเวียน และมีผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ที่สร้างรายได้ให้กับชุมชน เพื่อให้ก่อเกิดประสิทธิภาพเชิงนิเวศเชิงเศรษฐกิจโดยการส่งเสริมทรัพยากรหมุนเวียน ในงานอุตสาหกรรมชุมชน

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แกนถั่ว
- 1.2.2 เพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนถั่วตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
- 1.2.3 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนถั่วตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
- 1.2.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนถั่วตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยการศึกษาคุณสมบัติของแกนถั่วเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์มีดังต่อไปนี้

1.3.1 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติวัสดุจากแกนถั่ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1.1 ข้อมูลต้นกำเนิดของและแกนกำเนิด

(1) การใช้ประโยชน์ของต้นกำเนิดวิเคราะห์ส่วนประกอบของต้นกำเนิดในด้านงานอุตสาหกรรมและหัตถกรรม

(2) กระบวนการได้มาของแกนต้นกำเนิด วิธีการที่ได้มาของแกนต้น กระทั่งกระบวนการและกรรมวิธีในการคัดแยกเส้นใยจนเหลือแกนต้น

(3) คุณสมบัติของแกนต้นกำเนิด คุณสมบัติดั้งเดิมและที่มีการวิจัยที่ผ่านมา

1.3.1.2 วัสดุและกรรมวิธีที่นำมาใช้ร่วมกับแกนกำเนิดเพื่อการพัฒนาวัสดุ

(1) วัสดุและกรรมวิธีในท้องถิ่น วิธีการแปรรูปและการใช้วัสดุในชุมชน และภูมิภาคเข้ามามีส่วนร่วม และภูมิปัญญาชาวบ้าน

(2) วัสดุและกรรมวิธีในงานอุตสาหกรรม กรรมวิธีแปรรูปแกนกำเนิดด้วยเครื่องจักรทางอุตสาหกรรมและเคมีภัณฑ์

1.3.2 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนากระบวนการใช้แกนต้นกำเนิดตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. การพัฒนาที่สมดุล เป็นการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างสมดุล ในส่วนของทรัพยากรทางกายภาพ

2. สร้างความสำคัญกับเป้าหมายของการพัฒนา โดยมุ่งเน้นการสร้างประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเชื่อมโยงมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3. การพัฒนาที่ก้าวหน้าไปอย่างมั่นคง เน้นการพัฒนาในส่วนของฐานรากสังคม

4. การพัฒนาคุณภาพชีวิตบุคคล ส่งเสริมให้เกิดวิถีของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ มีความเป็นเหตุเป็นผลทางความคิดในกระบวนการออกแบบหรือการพัฒนา

1.3.3 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกำเนิดตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยกรอบแนวคิดของ สถาพร ดิบุญมี ณ ชุมแพ (2550: 53-54) ดังนี้

1. ความเรียบง่าย

2. ประโยชน์ใช้สอย

3. วัสดุท้องถิ่น

4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น

5. อิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน

6. แสดงความรู้สึกรักคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์วัฒนธรรมชาติ

7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจวัสดุจากแกนต้นกัญชงและผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยกรอบแนวคิดด้านความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภค โดยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ค่านึงนั้น (นิรัช สุดสังข์. 2548 : 31) ดังนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (Function)
2. ความปลอดภัย (Safety)
3. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)
4. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต (Materials and Production)
5. ความสวยงาม (Aesthetics)

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

ขอบเขตที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์มีดังต่อไปนี้

1.4.1 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและพัฒนาวัสดุจากแกนต้นกัญชง

1.4.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากร คือ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และชุมชนสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

(2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิจัยต้นกัญชงจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และ สหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

1.4.1.2 เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ การสัมภาษณ์ และการสังเกตบันทึก ภาพและเสียง ทำการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร การตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Induction) จากเอกสารดังกล่าวประกอบกับเอกสารอื่น ๆ โดยอาจมีการแบ่งประเภทตามเนื้อหา ของเอกสาร แล้วเปรียบเทียบเนื้อหาประเภทต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

1.4.2 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนากระบวนการใช้แกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

1.4.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติและวัสดุต้นกำเนิด
 ชง

(2) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติ จำนวน 3
 ท่านโดยการสุ่มแบบเจาะจง

1.4.2.2 เครื่องมือในการวิจัย แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติ และการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุทั้งสามด้านตามกรอบแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง 4 ประการ

1.4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic Induction) ตีความสร้างข้อสรุปข้อมูลจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือปรากฏการณ์ ที่มองเห็นที่เก็บรวบรวมมาได้จากข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป

1.4.3 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกำเนิดของตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

1.4.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ

(2) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบจำนวน 3 ท่าน

1.4.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกำเนิดชง โดยเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์โดยหลักสถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4.4 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจวัสดุจากแกนต้นกำเนิดชงและผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกำเนิดชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

1.4.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบและชุมชนที่เกี่ยวข้อง

(2) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบจำนวน 3 ท่าน และทางด้านวัสดุ จำนวน 3 ท่าน

1.4.4.2 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ, ผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มชุมชนผลิตภัณฑ์ต้นกำเนิดชง ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกำเนิดชงโดยออกแบบแบบประเมินเป็นมาตรา

1.4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์โดยหลักสถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วย

ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจทางผู้ทรงคุณวุฒิ, ผู้เชี่ยวชาญ และชุมชนที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกล้วย

1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยที่ผู้วิจัยได้คิดและเรียบเรียงขั้นตอนการวิจัยการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกล้วยเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์มีวิธีการดังต่อไปนี้

1.6.1 ศึกษาข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นถึงปัญหาที่มี หลักการแผนเศรษฐกิจแห่งชาติ และการเป็นไปของสังคมโดยอนาคตต้องมีการรองรับของต้นกล้วยที่จะเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในอนาคต จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลและคุณสมบัติเบื้องต้น โดยจากนักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นกล้วย

1.6.2 ทำแบบเสนอโครงการ

1. ระดมความคิด กับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ใช้ข้อมูลและเอกสารเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้
2. ออกแบบ ใช้การคาดคะเนข้อมูลเบื้องต้นและแนวทางในการวิจัย
3. พัฒนา แนวทางในการประยุกต์ในอนาคต และการแก้ปัญหา

1.6.3 เก็บข้อมูลและลงพื้นที่

การเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้วิธีการลงพื้นที่ชุมชนเพื่อสอบถามเป็นแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและสอบถามกับนักวิจัยทางด้านต้นกล้วยเพื่อสอบถามถึงปัญหาเรื่องแกนกล้วยเหลือใช้ ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้และอ้างอิงในการวิจัย

1.6.4 ศึกษาและทดสอบคุณสมบัติ

ศึกษาคุณสมบัติและทดลองแกนต้นกล้วย โดยใช้วิธีการทดสอบในวิธีทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เครื่องมือทางด้านอุตสาหกรรมและวิธีการของชุมชนเพื่อตั้งคุณสมบัติของแกนกล้วยออกมาใช้ประโยชน์โดยวิธีการแปรสภาพ

1.6.5 สรุปข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำข้อมูลจากการทดสอบคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ตามคุณสมบัติ โดยการวาดแบบร่าง (Sketch Design) สรุปลงโดยวิธีทำแบบประเมินเพื่อการยื่นแบบร่างให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านการออกแบบและกลุ่มชุมชนใช้ในการประเมินรูปแบบของผลิตภัณฑ์

1.6.6 สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

1. ต้นแบบโมเดลทดสอบ (model Study) เพื่อทดสอบคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้
2. ต้นแบบเท่าจริง (Scale model) ออกแบบให้เท่ากับขนาดที่เป็นขนาดใช้งาน
3. ต้นแบบใช้งานจริง (Prototype) ต้นแบบมีความสามารถนำไปผลิต

1.6.7 ประเมินความพึงพอใจ

ผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงที่เกิดจากการสร้างต้นแบบและทดสอบนั้นจะถูกประเมินความพึงพอใจผ่านผู้เชี่ยวชาญและทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบและกลุ่มชาวบ้านในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ต้นกัญชงโดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามโดยออกแบบแบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.6.8 วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

จากข้อมูลที่ได้มาในเรื่องของความพึงพอใจของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ ผู้บริโภคนั้น นำมาวิเคราะห์ผลตอบรับ ของความคิดเห็นและข้อควรปรับปรุงในผลิตภัณฑ์ จนได้เป็นข้อสรุป ผลการวิจัยการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.6.9 รายงาน การวิจัย

จากข้อสรุปทั้งหมดที่กล่าวมา ผู้วิจัยนำมาเขียนเป็นรายงานสำหรับผู้อ่านหรือผู้สนใจในการทดสอบคุณสมบัติและประยุกต์แกนต้นกัญชงในการสร้างผลิตภัณฑ์ขึ้นมา และพร้อมทั้งอภิปรายผลต่อคณะอาจารย์ทุกท่าน

1.7 นิยามศัพท์

1.7.1 ศึกษา หมายถึง การลงค้นหาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร

1.7.2 ออกแบบ หมายถึง การนำกระบวนการออกแบบเชิงนิเวศเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่

1.7.3 ผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งใช้งานภายในบ้าน

1.7.4 กัญชง หมายถึง พืชที่มีลักษณะคล้ายต้นกัญชา มีการนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

อุตสาหกรรมสิ่งทอ ใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.5 แกนต้นกัญชง หมายถึง ส่วนที่ลำต้นของต้นกัญชงที่อยู่ชั้นในโดยเปลือกลำต้นนั้นจะถูกแยกออกเป็นเส้นใยจนเหลือส่วนแกนที่เป็นลักษณะเหมือนกิ่งไม้แต่นิรมีรูพรุน

1.7.6 เฮมพ์ หมายถึง ชื่อเรียกต้นกัญชง ที่มาจากภาษาอังกฤษคำว่า Hemp

1.7.7 ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความชื่นชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกัญชง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสาร หลักฐานข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิจัย การศึกษาคุณสมบัติแกนต้นกัญชง เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารด้านปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และการศึกษาค้นคว้า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ
- 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นกัญชง
- 2.3 ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นกัญชง
- 2.4 คุณสมบัติของวัสดุ
- 2.5 เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจสร้างสรรค์ในด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 2.6 ศิลปะการออกแบบหัตถอุตสาหกรรม
- 2.7 ทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2.8 วิธีการทำรูป
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ

2.1.1 ความหมายของยุทธศาสตร์ชาติ

ยุทธศาสตร์ชาติ(ของไทย) หมายถึง การสร้างศักยภาพหรือขีดความสามารถของประเทศให้เกิดความพร้อมของทุกด้าน ในการใช้จุดแข็งภายในประเทศ หรือใช้โอกาสที่เกิดจากภายนอกประเทศ มาช่วงชิงฉกฉวยผลประโยชน์ที่เป็นของประเทศ หรือให้ประเทศสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้อย่างเต็มที่ และลดหรือขจัดจุดอ่อนของภายในประเทศ หรือหลีกเลี่ยงหรือสร้างเกราะป้องกันจากภัยคุกคามที่มาจากนอกประเทศ โดยสร้างระบบความมั่นคงของประเทศ ประกอบด้วยความมั่นคงด้านการเมือง ความมั่นคงด้านเศรษฐกิจ ความมั่นคงด้านสังคมจิตวิทยา ความมั่นคงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมทั้งความมั่นคงด้านการป้องกันประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 กรอบแนวทางของยุทธศาสตร์ชาติ



ภาพที่ 2.1 แสดงกรอบทางของยุทธศาสตร์

ที่มา : ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี พ.ศ.2560-2579
(สรุปย่อ) 2560

2.1.2.1 ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

(1) การเสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักของชาติและการปกครอง
ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

(2) การปฏิรูปกลไกการบริหารประเทศ

(3) การป้องกันและแก้ไขการก่อความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้

(4) การพัฒนาระบบ กลไก มาตรการและความร่วมมือระหว่างประเทศ

ทุกระดับ

2.1.2.2 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

(1) สมรรถนะทางเศรษฐกิจ ได้แก่ รักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและ
สร้างความเชื่อมั่น ส่งเสริมการค้าและการลงทุน ส่งเสริมการค้าและการลงทุนทั้งภาครัฐและเอกชน

(2) พัฒนาผู้ประกอบการและเศรษฐกิจชุมชน ได้แก่ พัฒนาทักษะและ
องค์ความรู้ของผู้ประกอบการไทย พัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสู่สากล และพัฒนา
วิสาหกิจชุมชนและสถาบันเกษตรกร

2.1.2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน

(1) พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตให้สนับสนุนการเจริญเติบโตของ
ประเทศ

(2) สร้างเสริมให้คนมีสุขภาวะที่ดี

(3) สร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวไทยให้เอื้อต่อการพัฒนาคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.4 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม

- (1) สร้างความมั่นคงและการลดความเหลื่อมล้ำทางด้านเศรษฐกิจและสังคม
- (2) สร้างความเข้มแข็งของสถาบันทางสังคมและทุนทางวัฒนธรรมและความเข้มแข็งของชุมชน

2.1.2.5 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม

การจัดระบบอนุรักษ์ ฟื้นฟูและป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

2.1.2.6 ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

- (1) การพัฒนาระบบการให้บริการประชาชนของหน่วยงานภาครัฐ
- (2) การปรับปรุงบทบาท ภารกิจ และโครงสร้างของหน่วยงานภาครัฐให้มีขนาดที่เหมาะสม
- (3) การวางระบบบริหารงานราชการแบบบูรณาการ
- (4) การพัฒนาระบบบริหารจัดการกำลังคนและพัฒนาบุคลากรภาครัฐในการปฏิบัติราชการ
- (5) การต่อต้านการทุจริตและประพฤติมิชอบ
- (6) การปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับให้มีความชัดเจนทันสมัย เป็นธรรม และสอดคล้องกับข้อบังคับสากลหรือข้อตกลงระหว่างประเทศ ตลอดจน พัฒนาหน่วยงานภาครัฐและบุคลากรที่มีหน้าที่เสนอความเห็นทางกฎหมายให้มีศักยภาพ

2.1.3 ความสำคัญของยุทธศาสตร์ชาติ

ความสำคัญของยุทธศาสตร์ชาติคือหนทางที่เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ดังนี้

1. การพัฒนาของประเทศไทย ขาดความต่อเนื่อง เพราะลักษณะของการเมือง ส่วนใหญ่มุ่งหวังประโยชน์เฉพาะช่วงระยะของรัฐบาลนั้น มากกว่าประโยชน์ระยะยาวของ ประเทศ และประชาชน
2. แผนพัฒนาของไทยกระจุกกระจายอยู่ตามรายกระทรวงมิได้มีการบูรณาการ อย่างแท้จริง
3. การจัดสรรงบประมาณ และจัดสรรทรัพยากรของประเทศส่วนใหญ่เป็นการดำเนินการแบบ แยกส่วน
4. ภาคเอกชนมีโอกาสส่วนน้อย และภาคประชาชนเกือบไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดอนาคตของชาติ
5. ประเทศพัฒนามียุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ – ๓๐ ปี ซึ่งยึดผลประโยชน์ แห่งชาติเป็น

แม่บทหลักในการกำหนดนโยบาย กำหนดทิศทางขับเคลื่อนประเทศ กำหนด แผนพัฒนาด้านต่าง ๆ ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับการบูรณาการ แต่ประเทศไทยยังไม่มียุทธศาสตร์ชาติที่เป็น รูปธรรม (ศ.พิเศษ ดร. ยงยุทธ สาระสมบัติ //2560//ประเทศมั่นคง ประชาชนมั่งคั่ง //(ออนไลน์)

2.1.4 การนำยุทธศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัย

การนำยุทธศาสตร์ชาติมาเป็นส่วนอ้างอิงในงานวิจัยนี้เพราะผู้วิจัยเห็นถึงกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกัน ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันคือการส่งเสริมการพัฒนาทักษะและความรู้ของผู้ประกอบอาชีพในวิสาหกิจขนาดเล็กพัฒนาไปสู่ตลาดใหญ่หรือตลาดสากล

ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน คือ จากการพัฒนาทักษะและฝีมือความรู้ของชุมชนหรือวิสาหกิจอย่างมีศักยภาพทำให้ผู้คนในชุมชนหรือวิสาหกิจเหล่านั้นมีหน้าที่และอาชีพที่ร่วมกันสร้างเสริมสุขภาวะที่ดีความเอื้อเฟื้อซึ่งกันและกันสร้างความสุขแก่ชุมชนเหล่านั้น

ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม คือ การสร้างความมั่นคงในกลุ่มชุมชนและวิสาหกิจนั้นเกิดความรู้ในการเปิดตลาด และความร่วมมือของรัฐบาลทำให้มีการจัดOTOPเพื่อนกลุ่มชุมชนหรือวิสาหกิจทำให้ไม่ต้องผ่านพ่อค้าคนกลางทำให้ชุมชนเกิดรายได้เพิ่มขึ้นและ

ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม คือ การใช้ทรัพยากรจากชุมชนนั้นและยังเป็นทรัพยากรที่เป็นประโยชน์น้อย นำมาผ่านกระบวนการสร้างเป็นวัสดุขึ้นมาทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเป็นประโยชน์ให้ถึงที่สุด

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นกัญชา

กัญชาและกัญชา เดิมมีชื่อวิทยาศาสตร์เดียวกันคือ *Cannabis sativa* L. แต่เดิมนักพฤกษศาสตร์ได้จัดให้อยู่ในวงศ์ตาแย (Urticaceae) แต่ต่อมาภายหลังพบว่ามีความสัมพันธ์ และลักษณะเฉพาะหลายประการที่ต่างออกไปจากพืชในกลุ่มตาแยมาก จึงได้รับการจำแนก ออกเป็นวงศ์เฉพาะคือ (Cannabidaceae) ในปี ค.ศ. 1998 หรือ พ.ศ. 2541 นี้เอง นักพฤกษศาสตร์ชาวอเมริกัน ได้จำแนกกัญชาและกัญชงออกจากกันโดยลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphology) และพฤกษเคมี (Phytochemistry) โดยให้ชื่อวิทยาศาสตร์ของกัญชา *Cannabis sativa* L. subsp. *sativa* และกัญชา *Canabis sativa* L. subsp. *indica* (Lam.) E.Small & Cronquist ด้วยลักษณะที่คล้ายคลึงกันทางพฤกษศาสตร์ และการใช้ประโยชน์ที่มีกรรมวิธีหลากหลายทำให้กัญชาและกัญชงมีการเรียกชื่อต่างๆกันออกไป มากมายจนสับสน อาทิ กัญชา Kanchaa, กัญชง Kanchong, กัญชาจีน Kanchaa cheen (ทั่วไป); คุณเช่า Khun chao (จีน); ปาง Paang, ยาพี Yaa pee (ซาน และแม่ฮ่องสอน) ยา นอ Yaa no (กระเหรี่ยง แม่ฮ่องสอน); Ganja, Kancha (India and general); Marihuana, bhang (general); Hemp, Indian Hemp, Industrial Hemp (general) etc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ประวัติกัญชง

กัญชงและกัญชาต่างเป็นพืชที่ถูกจัดให้อยู่ในวงศ์ (family) CANNABIDACEAE และมีชื่อวิทยาศาสตร์เหมือนกันคือ *Cannabis sativa* L. แต่แตกต่างกันในระดับ Subspecies โดย พืชกัญชง *Cannabis sativa* L. subsp. *sativa* และกัญชา *Cannabis sativa* L. subsp. *indica* (Lam.) E.Small & Cronquist ซึ่งนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่ากัญชงและกัญชาต่างมีแหล่งกำเนิดในบริเวณเอเชีย กลาง เพราะได้มีการพืชชนิดนี้ที่มีลักษณะเป็นพืชป่าซึ่งได้แก่ *Cannabis ruderalis* Janisch ซึ่งพบในบริเวณเอเชียกลาง กล่าวกันว่าพืชชนิดนี้หรือ *Cannabis sativa* Lin. ได้มีการเพาะปลูกมาเป็นเวลานานกว่า 4,000 ปี และได้เข้าสู่ประเทศจีนประมาณ 2,500 มีก่อนคริสต์ศักราช (Purseglove : 1974; 41. Zeven and Zhukovsky: 1975; 63, 130) Zeven และ Zhukovsky (นักพฤกษศาสตร์ ผู้มีชื่อเสียงชาวรัสเซีย) ได้กำหนดบริเวณการกระจายตัวและบริเวณแหล่งกำเนิดของพืชเพาะปลูกทั่วโลก ซึ่งจากข้อมูลของบุคคลทั้งสองทำให้เราสามารถแบ่งพืชชนิดนี้ออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

CHINESE TYPE ได้แก่กัญชงที่มีการกระจายตัวอยู่ในบริเวณที่ถูกเรียกว่า European Siberian Centre of Diversity ซึ่งเป็นบริเวณที่ประกอบด้วยประเทศแผ่นดินใหญ่ยุโรปเกือบทั้งหมด มาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จีนได้เพาะปลูกกัญชงเพื่อใช้เป็นเส้นใยและใช้ประโยชน์จากเมล็ดของมันมาโดย การสกัดน้ำมันจากเมล็ดที่เรียกกันว่าน้ำมันกัญชง (Zeven and Zhukovsky: 1975; 130) สำหรับชาวเขาในประเทศไทย กลุ่มที่มีการปลูกกัญชงนั้นน่าจะได้รับอิทธิพลในการปลูกกัญชงมาจากคนจีนโดยตรงหรือโดยทางอ้อม ในช่วงระยะเวลาที่พวกเขาได้ตั้งชุมชนอยู่ในหรือใกล้เคียงกับประเทศจีน ชาวเขาเหล่านี้ในประเทศไทยเท่าที่ทราบไม่พบว่ามีการทำน้ำมันจากเมล็ดของกัญชงหรือใช้ประโยชน์จากเมล็ดกัญชง นอกจากชาวเขาเผ่าม้งที่ใช้เมล็ดกัญชงเป็นเภสัช ปัจจุบัน นี้มีหลักฐานว่าชาวเขาเผ่าเย้า ปุงนุง ซึ่งตั้งบ้านเรือนอาศัยอยู่มณฑลกวางสี และมีอายุยืนยาวกว่าปกติทั่วไป(คือมีผู้สูงอายุตั้งแต่ 100 ปีขึ้นไป 20.6 คน ต่อ 1,000 คน) นั้น มีสาเหตุมาจากการบริโภคน้ำมันพืชที่สกัดจากเมล็ดพืชที่คนจีนเรียกว่า “Houma” (ในเอกสารภาษาไทยที่แปลจากต้นฉบับภาษาจีนหรืออังกฤษ ใช้คำว่า “น้ำมันกัญชง” ซึ่งจากการสอบถามผู้แปลเอกสารคือคุณฝางอิง จากสถาบันชนชาติกวางสี ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน คุณฝางอิงไม่เคยทราบว่ามีการใช้คำว่า “กัญชง” กับพืชชนิดนี้ที่ปลูกโดยชาวเขาในประเทศไทยมาก่อน) ซึ่งน่าจะได้แก่ hemp seed oil ที่มีการปลูกกันมากในประเทศจีนนั่นเอง (เหยา ชุ่น อัน,1982; 2)

Indian Type ได้แก่กัญชาซึ่งมีแหล่งกำเนิดและกระจายตัวอยู่ในบริเวณที่ถูกจัดให้อยู่ใน Hindustani Centre of Diversity ซึ่งประกอบด้วยประเทศอินเดีย บังคลาเทศ เนปาลและบางส่วนของประเทศปากีสถาน พม่า จากบริเวณแหล่งกำเนิดพืชนี้ได้บริเวณตะวันออกเฉียงใต้และประเทศอื่นๆ ต้นกัญชาจะถูกปลูกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บเกี่ยวเป็นพืชเสพติดเพียงอย่างเดียวเท่านั้น (Zeven and Zhukovsky: 1975; 30)

ในอินเดีย hemp ถูกใช้มากในรูปของสารกระตุ้นและใช้เป็นยา เอกสารทางการแพทย์ของอินเดียเช่น *Susrutha Samhita* กล่าวว่าการใช้ *bhang* ซึ่งเป็นใบแห้งและดอก ซึ่งใช้ในการรักษาโรค เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สว่นไวสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัตถ์และเสมหะ การแพทย์แผนโบราณกล่าวว่า bhang มีฤทธิ์ในการลดไข้และรักษาอาการติดเชื้อในลำไส้ ชาวอินเดียได้เรียก hemp ว่า bhang (หรือ bhanga) ถึงแม้จะเกิดคำถามมากมายว่า bhang ที่ถูกระบุไว้ในบันทึกภาษาสันสกฤตโบราณนั้นหมายถึง hemp จริงหรือไม่ก็ตาม ในอีกมุมมองหนึ่งกล่าวว่า hemp ไม่มีการแพร่กระจายสู่อินเดียจนกระทั่งชาวมุสลิมได้อพยพเข้ามาในช่วงปี ค.ศ. 1100 bhang มีบทบาทสำคัญในศาสนาอินเดียในสมัยโบราณ มันถูกใช้เป็นเครื่องสักการะพระศิวะ ด้วยฤทธิ์ในการกระตุ้นความอยากและมีผลต่อระบบกระบวนการคิด bhang จะถูกตี๋มโดยผู้บูชาพระศิวะในการสักการะและในพิธีบูชาขัณฑ์ ส่วนยอดที่เป็นดอกแห้งของต้นพืชเมื่อยที่เรียกว่า ganji จะถูกผู้บูชาสูบโดยเชื่อว่าจะทำให้เข้าถึงความเชื่ออีกด้วย Hemp ถูกใช้เป็นเครื่องกำยานในอินเดียและส่วนอื่นๆ ของเอเชีย ในตำนานของฮินดูคำว่า Siddhu ที่หมายถึง “สมบุรณ์แบบ” จะถูกใช้เรียกพระที่ใช้ bhang ในการนั่งสมาธิเพื่อค้นหาหนทางสู่พระเจ้าที่แท้จริงได้

ในอินเดียชาวอารยันได้ใช้กัญชงเป็นส่วนหนึ่งของการบูชาทางศาสนาของพวกเขา และมีการเชื่อมโยงที่ใกล้ชิดระหว่างการใช้งานและคุณสมบัติทางการแพทย์ ตาม Vedas ที่เขียนขึ้นในประมาณ 1100 ก่อนคริสตศักราชเทพเจ้าศิวะได้นำกัญชงจากภูเขามาลัยเพื่อสร้างความสุขให้กับมนุษย์ พระเจ้าได้กวนสมุทจากภูเขา Mandara (คิดว่าเป็นยอดเขา Everest) และหยด celestial nectar สู่โลกสิ่งนี้ได้สร้างต้นกัญชงต้นแรกและถูกตั้งชื่อว่า “หญ้าศักดิ์สิทธิ์” หรือ “อาหารของพระเจ้า” เป็นธรรมเนียมปฏิบัติในอินเดียที่เรซินจากกัญชาจะถูกใช้โดยพระBrahminและ บุคคลศักดิ์สิทธิ์เท่านั้น มีเรื่องในหนังสือว่าบุคคลศักดิ์สิทธิ์ผู้ซึ่งได้เดินบนแผ่นโลหะที่ร้อนหรือ เติงที่มีตะปูได้นำกัญชงไปเพื่อลดความเจ็บปวดกัญชงยังรู้จักกันว่าเป็น evil spirits อีกด้วย มันเป็นพืชที่มีหัตถ์จรรย๋ คุณสมบัติที่มีหัตถ์จรรย๋เหล่านี้ได้สร้างพื้นฐานเรื่องเล่ามากมายของนิยาย อาหรับราตรี และเชื่อกันว่านิยายดังกล่าวนี้อาจนำไปสู่การใช้กัญชงเป็นยาเสพติดในประเทศ ยุโรป

2.2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กัญชงมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* (L.) SEREBR ssp. culta. Prol. Asiatica. SEREBR และใช้ประโยชน์ด้านเส้นใย โดยทั่วไปจะมีสารเสพติด Delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) ต่ำกว่า 0.3 % ซึ่งทางกฎหมายสากลไม่ถือว่าเป็นพืชเสพติด โดยอุตสาหกรรมที่สำคัญของเส้นใยกัญชง ได้แก่ การใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเส้นใยของเสื้อผ้าและการทำเยื่อกระดาษสำหรับประเทศไทยยังจัดเป็นพืชห้ามปลูกตามกฎหมายยกเว้นเพื่อการวิจัย และต้องขออนุญาตพิเศษ

2.2.2.1 ราก

เป็นระบบรากแก้ว (Tap root system) มีรากแขนงจำนวนมากจากการศึกษากายวิภาคของรากพบว่ารากมีการเจริญชั้นที่สอง ประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นต่างๆตามลำดับคือ ชั้นของ epidermis ชั้น Cortex ประกอบเซลล์ parenchyma มีผนังบางถัดเข้ามาเป็นกลุ่มท่อลำเลียง โดยเป็นเนื้อเยื่อ secondary xylem และยังคงพบ primary xylem เรียงตัวกันแบบ diarch เป็นสองวงอยู่ตรงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2 ดอก

พบว่าดอกมีทั้งดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่ต่างต้นกัน ออกดอกตามซอกใบและปลายยอด

(1) ดอกเพศผู้ ช่อดอกเพศผู้เป็นแบบ panicle ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกกันเป็นอิสระมีสีเขียวอมเหลือง พบเกสรเพศผู้ 5 อัน ลักษณะช่อดอกห้อยลง ระยะเวลาในการบานประมาณ 2 เดือน

(2) ดอกเพศเมีย เกิดตามซอกใบและปลายยอดในบริเวณช่อดอกจะอัดตัวกันแน่น ช่อดอกเป็นแบบ Spike ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มห่อหุ้มรังไข่ไว้ภายใน มี stigma 2 อัน สีน้ำตาลแดง ดอกจะไม่มีเกสร แต่จะยื่นเพียง stigma ออกมาเท่านั้น อายุของดอกค่อนข้างสั้นประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ก็จะติดผล

2.2.2.3 ผลและเมล็ด

พบว่าผลพัฒนาอย่างรวดเร็ว ภายใน 2 - 3 สัปดาห์หลังออกดอก ผลเป็นแบบ Achene เมล็ดแห้งสีเทา รูปไข่ ผิวเรียบเป็นมันมีลายประ ขนาดประมาณ 3 - 4 มม. ปริมาณ 1 กิโลกรัม มีประมาณ 35,000 เมล็ด หรือจำนวน 35 เมล็ด มีน้ำหนักประมาณ 1 กรัม

2.2.2.4 ใบ

การจัดเรียงตัวของใบมี 2 แบบ คือ ช่วงแรกมีการจัดเรียงตัวแบบ Opposite จนถึงคู่ใบที่ 5 - 9 หลังจากนั้น มีการจัดเรียงตัวแบบ Spiral ใบเป็นใบเดี่ยวรูปฝ่ามือ ใบจริงคู่แรกเป็นใบเดี่ยวจากนั้นเพิ่มจำนวนแฉก โดยใบแก่แยกเป็น 5 - 7 แฉก เมื่อมีการสร้างดอกจำนวนแฉกของใบค่อยลดลงตามลำดับเหลือเพียง 1 - 3 แฉก เท่านั้น ลักษณะ กายวิภาคของใบที่ศึกษาด้วย กล้องจุลทรรศน์ พบผลึกในเซลล์ Cystolith บริเวณชั้น Upper epidermis ชั้นถัดมาเป็นชั้นของ Palisade cell ที่เรียงตัวกันชั้นเดียวและชั้นถัดไปเป็น Spongy cell สำหรับชั้น lower epidermis พบขน (Hair) พบท่อลำเลียงน้ำ (Xylem) อยู่ด้านบนและท่อลำเลียงอาหาร (Phloem) อยู่ด้านล่าง มี Collenchyma เสริมความแข็งแรงบริเวณด้านบนและด้านล่างของใบ

2.2.2.5 ลำต้น

พบว่าลำต้นตั้งตรง มีลักษณะอวบน้ำ เมื่อเป็นต้นกล้า และเมื่อเจริญได้ 2 - 3 สัปดาห์ เริ่มมีการสร้างเนื้อไม้ทำให้ลำต้นแข็งแรงมากขึ้น ลำต้นที่เจริญเต็มที่มีลักษณะหกลเหลี่ยม การเจริญเติบโตของต้นทางด้านความสูง พบว่าจะช้าในช่วง 6 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นจะเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็วจนมีความสูงเฉลี่ยคงที่ คือ ประมาณ 300 ซม. เนื่องจากมีการออกดอกแล้ว การศึกษา กายวิภาคของลำต้น พบว่า เซลล์ชั้นสูงมีการสร้างชั้น Periderm ชั้นถัดไปเป็นชั้นของ Secondary Phloem ซึ่งในชั้นนี้พบว่า Fiber ผนังหนามาก เป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ด้านเส้นใย ถัดเข้ามาเป็น Secondary Xylem และ Pith

2.2.3 ความแตกต่างระหว่างกัญชงกับกัญชา

กัญชงและกัญชาพบว่าแหล่งกำเนิดอยู่ก่อนไปทางเหนือของทวีปเอเชียได้แก่ ทางตอนเหนือของประเทศจีน ไชบีเรีย มองโกเลีย แล้วค่อยกระจายไปทางเหนือคือทวีปยุโรป ยุโรปนำไปปลูกแล้วทำการพัฒนาพันธุ์เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเส้นใย ส่วนที่กระจายมาทางใต้ คือ ประเทศอินเดีย จีน ไทย ใช้ในการสุบจึงพัฒนาโดยการคัดเลือกให้มีปริมาณสารมากและเข้มข้นขึ้น เนื่องจากกัญชงเป็นพืชที่มีลักษณะทางกายภาพคล้ายกับกัญชาจึงถูกรวมอยู่ใน กลุ่มพืชเสพติด แต่ก็มีข้อแตกต่างที่สามารถแยกพืช 2 ชนิดนี้ ออกจากกันได้ในระดับ subspecies โดยกัญชามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Cannabis sativa Subspecies. Indica (Lam.) ส่วนกัญชงมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Cannabis sativa Subspecies.sativa. เมื่อศึกษาโดยละเอียดแล้วจะมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านกายภาพ ในระดับดีเอ็นเอ และปริมาณของสารสังเคราะห์ที่พืชสร้างขึ้น ดังต่อไปนี้

2.2.3.1 การเปรียบเทียบลักษณะกายภาพของกัญชงกับกัญชา

(1) ลำต้น กัญชง ลำต้น สูงเรียวยาวมากกว่า 2 เมตร หรืออาจสูงถึง 4 เมตร บริเวณโคนต้นสูงจากดินประมาณ 30 เซนติเมตร จะมีลักษณะกลม แล้วถัดขึ้นมาลำต้นจะเป็นหยักนูน - กัญชา ลำต้น มักสูงน้อยกว่ากัญชง บางชนิดออกพุ่มเตี้ย ทรงพุ่มฐานกว้าง แล้วเรียวยาว ขึ้นไปปลายยอดคล้ายเจดีย์

(2) การแตกกิ่ง กัญชง แตกกิ่งน้อย และการแตกกิ่งจะไปในทิศทางเดียวกัน กิ่งที่แตกออกมาจะมีลักษณะเป็นหยักนูน - กัญชา แตกกิ่งมาก การแตกกิ่งจะเป็นแบบสลับ กิ่งที่แตกออกมามีลักษณะกลม

(3) การเรียงตัวของใบ กัญชง ใบใหญ่ การเรียงตัวของใบบนลำต้นและกิ่ง ก้าน จะค่อนข้างห่างทำให้ ทรงพุ่มมีความโปร่งแสง - กัญชา ใบเล็กแคบเรียวยาว การเรียงตัวของใบ จะชิดกัน ลักษณะทรงพุ่มแน่นทึบไม่โปร่งแสง

(4) ลักษณะข้อ กัญชง ข้อของลำต้นห่างกว่ากัญชา กิ่งและใบบนต้นห่าง ทำให้ทรงต้นโปร่ง - กัญชา ข้อของลำต้นสั้น กิ่งและใบชิดกันทำให้ทรงต้นทึบ

(5) ลักษณะใบ กัญชง ใบมีสีเขียวอมเหลือง ขอบใบย่อยแต่ละแฉกโค้งแผ่กว้าง - กัญชา ใบมีสีเขียว ถึงเขียวจัด ขอบใบย่อยแต่ละแฉกเรียวยาว

(6) ช่อดอก กัญชง เมื่อออกดอกช่อดอกห่างมียางที่ช่อดอกไม่มาก เมื่อนำมาสูบจะมีกลิ่นหอมน้อยและทำให้ผู้เสพปวดหัว - กัญชา เมื่อออกดอกช่อดอกชิดติดกันมียางที่ช่อดอกมากเมื่อนำมาสูดไฟ จะมีกลิ่นหอมคล้ายหญ้าแห้ง มีฤทธิ์หลอนประสาท

(7) เมล็ด กัญชง เมล็ดมีขนาดใหญ่มีเมล็ดหลายข้าง กัญชา เมล็ดมีขนาดเล็ก

(8) ขนาดท่อลำเลียงน้ำ กัญชง ท่อลำเลียงน้ำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดใหญ่กว่า - กัญชา ท่อลำเลียงน้ำเล็กกว่า และมีเยื่อบางสีขาว

(9) เปลือก กัญชง เปลือกกับลำต้นแยกชั้นกันเหนียวหนาลอกง่าย เส้นใย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาว คุณภาพสูง - กัญชา เปลือกยึดกับลำต้นบางลอกยากขาดง่าย ได้เส้นใยสั้น คุณภาพต่ำ

(10) ปริมาณสารเสพติด (THC) กัญชง มีสาร Tetra Hydro Cannabinol หรือ THC ร้อยละ 0.3 - 7 กัญชา มีสาร THC ร้อยละ 1 - 10

2.2.3.2 ส่วนประกอบสารเคมีในกัญชงและกัญชา

กัญชง-กัญชา สามารถสังเคราะห์สารที่เรียกว่า แคนนาบินอยด์ (Cannabinoids) ชนิดต่าง ๆ มากมายที่มีโครงสร้างทางเคมีแตกต่างกัน ได้แก่ แคนนาบิไดออล (Cannabidiol, CBD) และ ไอโซเมอร์ (Isomers) ต่าง ๆ ของเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol, THC) ได้แก่

(1) เดลต้า-9-เตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Δ^9 -Tetrahydrocannabinol, Δ^9 -THC) มีฤทธิ์ทางด้านจิตใจทำให้เกิดอารมณ์เคลิบเคลิ้มและเป็นสุข ถ้าเสพโดยการสูบจะออกฤทธิ์เร็วกว่ารับประทาน

(2) เดลต้า-8-ไฮโดรแคนนาบินอล (Δ^8 -Tetrahydrocannabinol, Δ^8 -THC) ไม่มีฤทธิ์ต่อจิตใจทำให้เกิดอารมณ์เคลิบเคลิ้มจึงไม่ใช่สารเสพติด

(3) แคนนาบินอล (Cannabinol, CBN) เป็นสารผลิตผลจากการออกซิเดชัน (Oxidation) ของเดลต้า-9-เตตราไฮโดรแคนนาบินอล และยังเป็นสารมีฤทธิ์ทำให้เกิดการเสพติด

(4) แคนนาบิโครมีน (Cannabichromine, CBCh)

(5) แคนนาบิโนลิกแอซิด (Cannabinolic acid, CBNA) มีฤทธิ์ทำให้สงบและเป็นยานอนหลับ และยังมีฤทธิ์ตรวจพบสารแคนนาบินอยด์ชนิดอื่น ๆ อีกหลายชนิด ได้แก่

(6) แคนนาบิไดโอลิกแอซิด (Cannabidiolic acid, CBDA)

(7) แคนนาบิโครมินิกแอซิด (Cannabichromenic acid, CBChA)

(8) แคนนาบิไซโคล (Cannabicyclol)

(9) แคนนาบิไดวารอล (Cannabidivanol)

ปริมาณของสารแต่ละชนิดในพืชแต่ละรุ่นจะแตกต่างกันไปและขึ้นอยู่กับภูมิอากาศ ดินที่ใช้ปลูก และปัจจัยอื่นอีกหลายอย่าง ไอโซเมอร์ที่เป็น เดลต้า-9-เตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Delta-9-tetrahydrocannabinol) เป็นส่วนประกอบในกัญชาที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อจิตใจและประสาทรวมทั้งมีผลทาง สรีรวิทยาได้มาก เตตราไฮโดรแคนนาบินอล มีลักษณะเป็นของเหลวคล้ายน้ำมัน ไม่ค่อยละลายในน้ำ การเรียกชื่อสารเสพติดชนิดนี้โดยทั่วไปนิยมเรียกชื่อว่า สารทีเอชซี (THC) ปริมาณสารเสพติดทีเอชซีในกัญชาจะอยู่ในช่วง 0.5-6 % และปริมาณของสารเสพติดในรูปผลึกของแข็งที่ตกผลึกในน้ำมันกัญชา (Hashish oil) อาจสูงได้ถึง 60 %

ในการจำแนกพืชกัญชงจากกัญชาโดยใช้วิธีเคมีแต่ก่อนจะใช้ปริมาณของเดลต้า-เก้า-เตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Δ^9 -Tetrahydrocannabinol, Δ^9 -THC) และแคนนาบิไดออล (Cannabidiol, CBD)

เป็นสารหลักที่สำคัญ โดยกำหนดหลักเกณฑ์ว่า กัญชา (Drug type *Cannabis sativa* L.) มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ Δ^9 -THC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 % (น้ำหนักต่อน้ำหนักแห้ง) และปริมาณ CBD น้อยกว่า 0.5 % (น้ำหนักต่อน้ำหนักแห้ง) กล้วยงแท้ปลูกไว้เพื่อต้องการเส้นใย (Fiber hemp) มีปริมาณ Δ^9 -THC น้อยกว่า 0.5 % (น้ำหนักต่อน้ำหนักแห้ง) และปริมาณ CBD มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 % (น้ำหนักต่อน้ำหนักแห้ง) กล้วยงพวกที่อยู่กลาง ๆ ระหว่างพืชเส้นใยและพืชเสพติด (Intermediate) มีปริมาณ Δ^9 -THC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 % (น้ำหนักต่อน้ำหนักแห้ง) และปริมาณ CBD มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 % (น้ำหนักต่อน้ำหนักแห้ง)

2.2.4 การปลูกกล้วยงบนที่สูง

ชาว เขาเผ่าม้ง ลีซอและอีก้อซึ่งเป็นกลุ่มชาวเขาที่มีการปลูกฝิ่นและข้าวโพดโดยประเพณี นอกเหนือจากการปลูกข้าวเพื่อการบริโภค ชาวเขากลุ่มนี้มีความคุ้นเคยกับการปลูกและการใช้ประโยชน์จากต้นกล้วยงมาเป็น ระยะเวลาอันยาวนาน ได้มีการใช้เส้นใยของพืชชนิดนี้เอามาทอเป็นผ้าใช้ตัดเย็บเสื้อผ้าเครื่อง นุ่งห่ม ทำเป็นถุงย่ามใช้แบบเอนกประสงค์ ฟันเป็นเชือกสำหรับใช้แบบเอนกประสงค์เช่นกัน ถักเป็นแผ่นบางแบนๆ ใช้เป็นสายสะพานไหลหรือหัวยึดติดกับตระกร้า หรือภาชนะแบบอื่นที่ใช้บรรจุสิ่งของที่จำเป็น เช่น กระบอไม้ไผ่ใส่น้ำบริโภคและใช้สอยจากแหล่งน้ำน้ำเต้าบรรจุน้ำ เมล็ดข้าวเปลือก เมล็ดข้าวโพด ผักและผลผลิตอื่นๆ ฟันเป็นเชือกทำสายหน้าไม้ ฯลฯ กล่าวได้ว่ากล้วยงเป็นพืชสำคัญชนิดหนึ่งในการดำรงชีวิตแบบชุมชนจารีตประเพณี ดั้งเดิมของพวกเขา บางเผ่ามาแต่อดีตกาล ปัจจุบัน สืบเนื่องจากความเจริญทางวิชาการด้านสิ่งทอ ความสะดวกสบายในด้านเส้นทางคมนาคมมีส่วนทำให้ชาวเขาหลายเผ่าที่เคยใช้ผ้าที่ ทอจากฝ้ายซึ่งปลูกเพื่อใช้ทำเครื่องนุ่งห่มเช่น เย้าลีซอ อีก้อ หันมาใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ผ้าสำเร็จรูปจากภายนอกกันเป็นจำนวนมากแล้วก็ตาม แต่ชาวเขาเผ่าม้งซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นชาวเขากลุ่มเดียวที่มีความ สัมพันธ์กับกล้วยงมากที่สุดกว่าชาวเขาเผ่าอื่นนั้น ยังมีความสัมพันธ์กับกล้วยงตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย (โดยเฉพาะผู้หญิง) ยังคงมีการใช้ผ้าใยกล้วยงกันอย่างแพร่หลาย ผู้หญิงชาวเขาเผ่าม้งไม่ว่าจะเป็นกลุ่มย่อยชาวเขาเผ่าม้งขาว หรือชาวเขาเผ่าม้งดำ ยังคงมีการสวมกระโปรงที่ทำจากใยของต้นกล้วยงอยู่ ผู้หญิง ชาวเขาเผ่าม้งดำจะมีการสวมใส่กระโปรงที่ทำจากเส้นใยกล้วยงและมีลวดลายบาติกที่สวยงามทั้งในชีวิตประจำวันและในเทศกาลตามจารีตประเพณี ส่วนผู้หญิงชาวเขาเผ่าม้งขาวนั้นจะมีการใช้กระโปรงสีขาวที่ไม่มีการย้อมทำ ลวดลายแบบชาวเขาเผ่าม้งดำ โดยเฉพาะในเทศกาลที่สำคัญประจำปี อันได้แก่ พิธีปีใหม่ ใน อดีตชาวเขาเผ่าม้งไม่ว่าจะเป็นผู้หญิงหรือผู้ชาย เด็กหรือผู้ใหญ่ เครื่องนุ่งห่มที่ใช้สวมใส่ผู้ตายจะถูกกำหนดไว้ว่าจะต้องเป็นเครื่องนุ่งห่ม ที่ทำจากใยกล้วยงเท่านั้น จะใช้ผ้าชนิดอื่นไม่ได้ แต่ต่อมาข้อห้ามเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้ผ่อนคลายลงตามวันเวลาที่ผ่านไปจน กระทั่งปัจจุบันนี้ ผู้ชายชาวเขาเผ่าม้งเวลาตายไม่ได้ใช้เครื่องนุ่งห่มที่ทำจากใยกล้วยงอีก ต่อไปแล้ว แต่ข้อห้ามหรือนิยมนี้อยู่คงอยู่กับผู้หญิงชาวเขาเผ่าม้งในประเทศไทย จะเห็นได้จากกรณีที่ผู้หญิงชาวเขาเผ่าม้งดำสูงอายุจะมีการจัดทำเสื้อผ้าใหม่ ที่ทำจากใยกล้วยง เพื่อเป็นการเตรียมเอาไว้ล่วงหน้าสำหรับใช้ตกแต่งศพของตัวเอง เสื้อผ้าเหล่านี้จะถูกเก็บรักษาไว้เป็นอย่างดีโดยไม่ผ่านการใช้มาก่อน ส่วนผู้หญิงชาวเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เผ่าม้งชาวจะต้องใส่กระโปรงสีขาวในเวลาเสียชีวิตแล้วเช่นกัน และส่วนใหญ่จะใช้กระโปรงที่มีอยู่ ซึ่งยังคงมีสภาพที่ใหม่อยู่เสมอเพราะใช้เพียงปีละครั้งเท่านั้นเนื่องจากใน ชีวิตประจำวันของผู้หญิงชาวเขาเผ่าม้งชาว จะสวมกางเกงเช่นเดียวกันกับผู้ชาย ในบรรดาชาวเขาที่ปลูกฝิ่นเป็นพืชเศรษฐกิจนั้น (รวมเย้าและมูเซอ) ไม่มีความรู้คุ้นเคยกับการปลูกและใช้ประโยชน์จากกัญชามาก่อนเลย จากการสอบถามชาวเขาเหล่านี้พบว่าพวกเขาไม่เคยได้รับการบอกเล่าจากผู้เฒ่าผู้ แก่ของเผ่า หรือมีนิยายเกี่ยวกับการปลูกกัญชา ในการเกษตรแบบจารีตประเพณีของพวกเขาเลย รู้จักเฉพาะกัญชง แต่อย่างไรก็ดี กะเหรี่ยงที่อาศัยอยู่ในภาคตะวันตกของประเทศไทย คือใน จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งตั้งบ้านเรือนอยู่บนพื้นที่ต่ำกว่ากะเหรี่ยงในภาคเหนือและอยู่ใกล้กับ ชุมชน คนไทยพื้นราบ น่าจะรู้จักคุ้นเคยกับพืชชนิดนี้มานานเช่นกัน เพราะว่ากัญชาเป็นพืชเสพติดที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในภาคกลางของประเทศ คนภาคเหนือรู้จักและคุ้นเคยกับกัญชามาก่อนนานกว่า 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมาเอง ยกเว้นคนไทยภาคอื่นที่ขึ้นมาทำงานหรือตั้งหลักแหล่งในภาคเหนืออาจจะรู้จักพืชนี้มาก่อน

2.2.5 วิธีการปลูกกัญชง

การปลูกกัญชงเพื่อผลิตเส้นใยต้องปลูกให้ชิดกัน โดยระยะปลูกที่เหมาะสม คือ 10 เซนติเมตร เพื่อให้มีลำ ต้นสูงไม่มีการแตกกิ่ง ในทางตรงข้าม หากเป็นการปลูกเพื่อผลิตเมล็ด ต้องปลูกให้มีระยะห่าง เพื่อให้ต้นกัญชงมีการแตกกิ่งมาก และการใส่ปุ๋ยทำให้ต้นกัญชงมีการเจริญเติบโตและผลผลิตเพิ่มขึ้น และพบว่า รูปแบบการเกษตรกรรมไม่มีผลอย่างชัดเจนต่อปริมาณสาร THC

สำหรับในด้านเทคนิคการเพาะปลูก เมื่อเทียบกับฝ้ายจะเห็นได้ว่าฝ้ายต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมและน้ำ ใน ปริมาณที่มากกว่าการเพาะปลูกกัญชง นอกจากนี้ฝ้ายยังต้องการสารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณสูง ซึ่งนัก เกษตรพบว่าประมาณ 20 % ของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในโลกถูกใช้ในการเพาะปลูกฝ้าย ซึ่งเป็นอันตราย ต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมในขณะที่การปลูกกัญชงไม่จำเป็นต้องใช้สารกำจัด ศัตรูพืชจะใช้เพียงปุ๋ยและน้ำในปริมาณที่เหมาะสมเท่านั้น

นอกจากนี้ยังพบว่า การปลูกกัญชงยังเป็นการช่วยปรับปรุงคุณภาพของดินที่ใช้เพาะปลูกอีกด้วย การปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ในการทำกระดาษ จะเป็นตัวอย่างด้านการรักษาสังแวดล้อมชัดเจน พืชที่ใช้ทำกระดาษคุณภาพดี อาทิ สน ยูคาลิปตัส และปอกระสาล้วน เป็น พืชยืนต้น การเจริญเติบโตช้ามากเมื่อเทียบกับกัญชง กว่าที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ต้องปลูกเป็น ลักษณะ สวนป่า ใช้เวลานานหลายปี ปอกระสาประมาณไม่น้อยกว่า 3 ปี ยูคาลิปตัสและสนประมาณ 6-8 ปี การปลูกก็ต้องใช้พื้นที่มาก และเมื่อตัดไม้แล้วจะฟื้นคืนคุณภาพพื้นที่ได้ยาก ปลูกซ้ำได้ไม่กี่ครั้งเพราะจะมีเห้ง้าและตออยู่ทำให้ดูเป็นลักษณะทำลายสิ่งแวดล้อม ส่วนกัญชงจะสามารถปลูกซ้ำในพื้นที่เดิมได้โดยต่อเนื่อง ไม่ต้องการมีการดูแลรักษา หรือจัดการพื้นที่มาก ตลอดจนการเก็บผลผลิต และค่าใช้จ่ายในการแปรรูป และการขนส่งต่างๆก็สะดวกมาก นอกจากนี้ยังสามารถดำเนินการได้โดยกลุ่มชาวบ้านทั่วไปในการทำเป็นเชิงธุรกิจ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและกำไรจึงจะต่างกันเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาวเขาเผ่าม้งจะแตกต่างออกไป ส่วนใหญ่จะปลูกกัญชงเป็นพืชที่แปลงใหญ่ แต่ก็ไม่ใช่ใหญ่มากจนมีผลผลิตเหลือเพื่อและเกินกว่าแรงงานในครัวเรือน การปลูกกัญชงของชาวเขาเผ่าม้งเป็นการปลูกแบบพืชเดี่ยว (Single cropping system) ไม่มีพืชอื่นปลูกผสมเลย อย่างไรก็ตามการปลูกกัญชงแบบผสมในไร่ข้าว และในไร่ข้าวโพดเหมือนกัน แต่นิยมปลูกตามบริเวณที่เป็นริมไร่และมีจำนวนไม่มากนัก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บเมล็ดไว้ใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ที่จะปลูกในปีต่อไป

ชาวเขาเผ่าม้งในประเทศไทยเริ่มปลูกกัญชงโดยใช้เมล็ด ภายหลังจากที่ได้ทำการเตรียมพื้นที่โดยการตัด ฟัน โค่น และเผาแล้ว ในประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม ของแต่ละปีพร้อมๆกันกับการปลูกข้าวโพดพวกเขาจะใช้วิธีเจาะหลุมโดยใช้เสียม ที่ทำด้วยไม้ หรือใช้เครื่องขุดเจาะหลุมปลูกข้าวแบบชาวเขาเผ่าม้งที่เรียกว่า “แต่งแกง” แล้วจึงหยอดเมล็ดพันธุ์ลงไปหลุมละ 4-5 เมล็ด ในความลึกจากพื้นดินประมาณ 1 เซนติเมตร ไม่กลบหลุม ระยะห่างระหว่างแถวและระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร สำหรับต้นที่จะปลูกไว้เพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์จะปลูกห่างกันตั้งแต่ 1-2 เมตรแล้วแต่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อต้องการให้มีการแตกกิ่งก้านมีดอกมากๆมีการปลูกด้วยการหว่านเมล็ดเหมือนกัน แต่เส้นใยที่ได้คุณภาพไม่สม่ำเสมอ

เดือนมิถุนายน ชาวเขาเผ่าม้งไม่นิยมปลูกต้นกัญชง เนื่องจากเส้นใยที่ได้จากการปลูกกัญชงในเดือนนี้จะสั้น และคุณภาพต่ำ เหตุผลอีกประการหนึ่งก็คือในเดือนมิถุนายน จะมีฝนตกมาก จะทำให้เมล็ดจมลึกลงไปจนทำให้เมล็ดเน่าไม่งอก (ดินไหลลงมาจากส่วนยอดเขาที่ลาดชันสูงกว่า) ภายหลังจากการปลูกกัญชงในแปลงแล้วถ้ามีฝนตกมาสม่ำเสมอการปราบวัชพืชก็ไม่มีจำเป็น เนื่องจากต้นกัญชงโตเร็วมาก แต่ถ้าฝนตกไม่สม่ำเสมออาจจะต้องมีการปราบวัชพืช 1 ครั้ง ฝนนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการปลูกต้นกัญชง เพื่อผลิตเส้นใยที่มีคุณภาพ ปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอ จะช่วยให้เส้นใยกัญชงที่เก็บเกี่ยวมีคุณภาพสูง แต่ถ้าฝนทิ้งช่วงไปเป็นเวลานานๆ ต้นกัญชงที่ปลูกจะเกิดอาการชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ได้เส้นใยที่ไม่มีคุณภาพ

โดยทั่วไปในการปลูกพืชของชาวเขาที่สูงจะไม่มีการใช้ปุ๋ย สำหรับพื้นที่ปลูกทุกชนิดไม่ว่าพืชหลักหรือพืชรอง แต่กัญชงแตกต่างออกไปจากพืชอื่นๆ เพราะในการปลูกกัญชงแม้ว่าจะมีการใส่ปุ๋ยให้แก่ต้นกัญชงด้วย ปุ๋ยที่ชาวเขาเผ่าม้งใช้ในการบำรุงต้นกัญชงได้แก่ “ขี้เถ้า” ซึ่งจะต้องมีการใส่ขี้เถ้าในพื้นที่ปลูกกัญชงอย่างน้อย 1 ครั้งในระหว่างการปลูก และถ้าสังเกตเห็นว่าต้นกัญชงต้นใดหรือในบริเวณใดที่มีใบเป็นสีออกสีเหลือง มากๆ ก็จะมีการนำเอาขี้เถ้าไปใส่รอบๆบริเวณโคนต้น หรือในบริเวณนั้นๆ แทนที่ จนกว่าใบของต้นกัญชงกลับมีสีเขียวอีกครั้งหนึ่ง

2.2.6 การแปรสภาพต้นกัญชง

2.2.6.1 การเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนสิงหาคม-กันยายน ต้นกัญชงที่ปลูกก็จะเจริญเติบโตเหมาะกับการเก็บเกี่ยวเพื่อใช้สำหรับทำเส้นใย โดยต้นกัญชงจะมีความสูงประมาณ 3 เมตร ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปาน-กลางมีเส้นรอบวงที่โคนต้นประมาณ 3.5- 4 เซนติเมตร (วัดจากลำต้นที่สูงจากพื้นดินประมาณ 12 เซนติเมตร) การเก็บเกี่ยวจะใช้มีดคมตัดที่โคนต้นกัญชง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 12 เซนติเมตร จากพื้นดินตัดกิ่ง(ถ้ามี) ออกให้หมด และตัดลำต้นตรงส่วนยอดของลำต้นที่อ่อนและมีสีเขียวจัดออกไป รวบรวมมัดทำเป็นพอนแล้วนำกลับบ้าน การตัดต้นกล้วยลงในแต่ละครั้งไม่จำเป็นต้องตัดหมดทั้งกอหรือหมดทั้งแปลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม (ความแก่-ความอ่อน) ของต้นกล้วยที่จำทำการตัด อย่างไรก็ตามเส้นใยจากต้นกล้วยที่มีอายุมากประมาณ 5 เดือนขึ้นไป ถึงแม้ว่าจะมีขนาดเส้นรอบวงประมาณ 3.5- 4 เซนติเมตร ตามที่ต้องการก็ตาม ชาวเขาเผ่าม้งกล่าวว่าเส้นใยที่ได้จากต้นกล้วยแก่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมที่ เอาไปใช้ในการทอผ้า

2.2.6.2 การลอกเส้นใย ต้นกล้วยที่ถูกตัดจะถูกนำเอามาตากแดดจนแห้งสนิท แต่ถ้าช่วงที่เก็บต้นกล้วยมาจากไร่ มีฝนตกหนักก็จะนำต้นกล้วยที่ตัดมาไปย่างไฟให้แห้ง ซึ่งจะต้องใช้เวลาการย่างประมาณ 6-7 วัน ภายหลังจากที่ต้นกล้วยแห้งแล้วก็จะนำไปวางกองพื้นทำแนวตั้งกับพื้นดินภายใน บริเวณบ้านที่ไม่มีควมชื้น เพราะถ้ามีความชื้นจะทำให้ต้นกล้วยเกิดเชื้อราที่เปลือกนอก จะทำให้การลอกเปลือกออกจากลำต้นยาก และเส้นใยที่ได้ยังมีคุณภาพต่ำ เปื่อยง่ายไม่เหมาะกับการทอเป็นผ้า การลอกเปลือกเพื่อลอกเอาเส้นใยกล้วยออกจากลำต้น ใช้วิธีนำต้นกล้วยมาหักตอนกลางลำต้นหลายๆแห่ง ใช้ขาดจากกันแล้วใช้มีดลอกเปลือกลำต้นออก เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ชาวเขาจะแบ่งเปลือกต้นออกเป็น 4 ส่วน ด้วยกัน แล้วจึงลอกเปลือกออกจากลำต้น เส้นใยที่ลอกในช่วงนี้จะเป็นแผ่นยาวๆสีเขียว เมื่อลอกเปลือกได้จำนวนหนึ่งก็จะทำการมัดรวมกันเก็บไว้ในที่แห้ง ไม่ให้ถูกความชื้นอย่างเด็ดขาด การย่างเปลือกที่ลอกจากลำต้นอีกครั้งเนื่องจากเส้นใยถูกความชื้นนั้น จะทำให้เสียคุณภาพไม่สามารถนำไปผ่านกรรมวิธีให้เป็นด้ายทอผ้าได้ เพราะเส้นใยจะกรอบเปื่อยแต่ก็ยังสามารถเอาเปลือกที่ผ่านการย่างนำมาปั่นเป็น เชือกเพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆได้ เปลือกของต้นกล้วยที่แห้งสนิทจะถูกนำมาฉีกเป็นเส้นเล็กๆเพื่อที่จะให้ได้เส้นด้าย ที่มีขนาดเล็กเหมาะกับการทอเป็นผ้า โดยทั่วไปเส้นใยที่ถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วนนั้นจะสามารถฉีกออกเป็นเส้นใยขนาดเล็กประมาณ 16-20 เส้น (ส่วนละ 4-5 เส้น) หลังจากนั้นจะนำเส้นใยกล้วยลงตำในครกกระเดื่อง เพื่อให้เปลือกนอกที่หุ้มติดกับเส้นใยหลุดออกไป เหลือแต่เส้นใยแท้ๆซึ่งจะอ่อนสะดวกแก่การปั่นและกรอในขบวนการขั้นต่อไป

2.2.6.3 การแปรสภาพเส้นใย เส้นใยที่ผ่านการตำเอาเปลือกออกจะถูกนำเอามาพับม้วนเป็นก้อนโดยใช้เครื่องมือ เฉพาะที่มีไม้ขนาดนี้วก้อยเป็นแกนและมีที่ถือทำด้วยหวายถัก ขณะที่เส้นใยถูกนำมาพับม้วนพันแกนไม้จะมีการต่อเส้นใยแต่ละเส้น โดยใช้นิ้วมือขยี้ส่วนปลายให้ต่อติดเป็นเนื้อและเส้นเดียวกัน เมื่อได้เส้นใยเต็มแกนแล้วก็จะถอดม้วนเส้นใยเก็บไว้ และจะทำเช่นนี้จนเส้นใยที่มีอยู่ถูกนำมาพับม้วนเป็นก้อนหมดหลังจากนั้นก็ให้นำเอาก้อนเส้นใยไปจุ่มน้ำร้อนให้เส้นใยอ่อนตัว แล้วจึงนำเอาเส้นใยไปเข้าเครื่องกรอเส้นใยแบบของชาวเขาเผ่าม้งที่มีแกนด้าย อยู่ 4 แกน เมื่อกรอเส้นใยเข้าแกนจนเต็มแกนแล้วก็จะนำเส้นใยเข้าผ่านเครื่องปั่นเส้นใย แบบชาวเขาเผ่าม้ง

เส้นใยที่ผ่านการปั่นจากเครื่องจะถูกกองวางเป็นระเบียบเป็นรูปวงกลมกับพื้นดิน ซึ่งเมื่อได้ขนาดตามที่ต้องการก็จะใช้หวายมัดเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นใยพัน กันจนยุ่งเหยิง ในระหว่างขั้นตอนเหล่านี้ถ้าเกิดมีเส้นใยขาดจากกัน ก็จะมีการต่อเส้นใยให้เป็นเส้นเดียวกันตลอดเวลา เส้นใยแต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละมัดที่ได้จะถูกนำไปต้มเคี่ยวในน้ำต่าง(น้ำขี้เถ้า) ในกระทะใบบัวเป็นเวลาประมาณ 5-6 ชั่วโมง แล้วจึงนำเอาไปหมักไว้ในขี้เถ้าเปียกอีกประมาณ 2-3 วัน เส้นใยที่ผ่านการหมักแต่ละมัดจะถูกนำไปซักล้างด้วยน้ำจนดูว่ามีสีขาวสะอาด (สีของเส้นใยธรรมชาติจะไม่ใช่สีขาวบริสุทธิ์) ถ้ายังเห็นว่าเส้นใยยังมีสีไม่สะอาดก็จะนำเอาไปหมักขี้เถ้าเปียกอีกครั้ง แล้วจึงนำเอามาซักทำความสะอาดอีกครั้ง เส้นใยที่ซักจนสะอาดแล้วจะถูกนำไปเข้าเครื่องรีดที่เป็นเครื่องมือ ประกอบด้วย ท่อนไม้กลมและก้อนหินแบน วิธีการรีดจะนำเอามัดเส้นใยไปวางบนขอนไม้ที่นอนอยู่บนพื้นดินแล้วเอาก้อนหินขึ้น ทับซึ่งผู้ควบคุมจะต้องขึ้นไปยืนบนก้อนหิน ถ่างขาเหยียบส่วนปลายของก้อนหินทั้งสองข้างทิ้งน้ำหนักตัวลงบนเท้าแต่ละข้าง ในเวลาที่สม่ำเสมอกล้ายกับการเล่นไม้กระดก (see saw) เส้นด้ายจะถูกบดอยู่ระหว่างท่อนไม้และแผ่นหินคล้ายๆกับการ บดด้วยลูกกลิ้ง (roller) เครื่องมือจะถูกวางไว้ใกล้ๆกับต้นไม้หรือเสาไม้เพื่อความสะดวกในการควบคุมเพราะในระหว่างการควบคุมต้องใช้มือจับโคนไม้หรือ เสาไม้อยู่ตลอดเวลา มิฉะนั้นอาจจะพลัดตกจากเครื่องควบคุมได้ในระหว่างการควบคุมจะต้องระวังอย่าให้เส้นใยแห้ง ต้องหมั่นใส่น้ำให้เปียกชื้นอยู่เสมอเพราะถ้าแห้งไปเส้นใยจะถูกบดจนขาดจากกัน เกิดความเสียหายได้ หลังจากรีดจนแน่ใจว่าเส้นใยที่ได้อ่อนนุ่มตามที่ต้องการแล้วก็ให้นำเอาไปซักล้าง ทำความสะอาดด้วยน้ำอีกเป็นครั้งสุดท้าย แล้วจึงนำไปตากแดดให้แห้งสนิทเส้นใยที่ผ่านมาถึงขั้นตอนนี้จะถูกนำไปเข้าเครื่องปั่นให้เป็นเส้นด้าย เส้นด้ายที่ออกจากเครื่องปั่นจะถูกวางอย่างเป็นระเบียบ (ทรงกลม) ในกระบุงแล้วทำการมัดเพื่อให้มีขนาดตามที่ต้องการ นำไปเก็บรักษาไว้เพื่อใช้ในการทอผ้าต่อไป อย่างไรก็ตามก็ดีถึงแม้ว่าเส้นด้ายจะผ่านกรรมวิธีการปั่น และการตรวจสอบคุณภาพของเส้นด้ายอย่างละเอียดแล้วก็ตาม ก่อนที่จะมีการทอจริงๆ จะมีการตรวจสอบกันอีกครั้งหนึ่ง เครื่องทอผ้าหรือกี่ของชาวเขาเผ่าม้งแตกต่างจากเครื่องทอผ้าของชาวเขาเผ่าอื่น และสลับซับซ้อนซึ่งผู้ที่จะใช้เครื่องทอผ้าชนิดนี้ต้องผ่านการฝึกปรือมาเป็น เวลนานกว่าจะใช้ได้ ซึ่งไม่เหมือนกับเครื่องทอผ้าของชาวเขาเผ่าอื่น โดยทั่วไปขนาดหน้ากว้างของผ้าใยกล้วยที่ถูกทอโดยเครื่องทอผ้าของชาวเขาเผ่าม้ง มักจะมีขนาดมาตรฐาน โดยจะมีขนาดของความกว้างประมาณ 10-12 นิ้ว ไม่กว้างกว่านี้ (ทอใช้เอง) ผ้าที่ได้เป็นสีขาวนี้สำหรับชาวเขาเผ่าม้งชาว สามารถนำไปตัดเย็บเป็นกระโปรงผู้หญิงได้ทันที แต่ชาวเขาเผ่าม้งดำจะยอมให้มีสีน้ำเงิน และทำลวดลายบาติก (batik) วัสดุที่ใช้ในการย้อมผ้าให้เป็นสีน้ำเงินประกอบด้วย ต้นฮ่อม *Baphicacanthus cusia* Brem. ซึ่งปลูกทั่วไปในหมู่บ้านชาวเขาเผ่าม้งเพื่อใช้ในการย้อมสีผ้าให้เป็นสี น้ำเงิน และสามารถใช้เป็นพืชสมุนไพรได้อีกด้วย ปุณชาวที่ทำเองจากการเผาหินปูน ขี้เถ้า เหล้า และมีพันธุ์ไม้ป่าใส่ผสมไปอีก 2-3 ชนิด การย้อมสีผ้าใยกล้วยนับว่าเป็นขั้นตอนที่ย่างยากซับซ้อนไม่ผิดกับขั้นตอนของการผลิตเส้นด้ายจากใยต้นกล้วย ต้องใช้ความชำนาญสูง การย้อมสีนอกจากจะมีการย้อมสีผ้าทอแล้ว ชาวเขาเผ่าม้งยังมีการย้อมสีเส้นด้ายที่ผ่านเครื่องปั่นครั้งสุดท้าย เพื่อใช้เป็นด้ายสำหรับปักเย็บเสื้อผ้า

2.2.6.3 การรักษาเมล็ดพันธุ์เพื่อการเพาะปลูก ต้นกล้วยที่ถูกปลูกเพื่อการเก็บเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะปลูกกันเพียง 10-20 ต้น จะถูกปล่อยให้แก่และเก็บเมล็ดประมาณปลายเดือน ธันวาคม-มกราคม โดยทั่วไป ต้นกล้วยที่โตเต็มที่ลำต้นจะมีเส้นรอบวงประมาณ 9.5-12 เซนติเมตร หลังจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บช่อเมล็ดแล้วก็จะมีการนำมานวดด้วยเท้า เพราะถ้าใช้ไม้นวด (ตี) จะทำให้เมล็ดกระเด็นออกจากภาชนะที่ใช้ร่อนนวดและเก็บรวบรวมลำบาก การเก็บจะต้องเก็บในช่วงที่เมล็ดสุกแก่พอดี เพราะถ้าเก็บเร็วไปเมล็ดเมื่อนำไปเพาะปลูกจะไม่งอก และถ้าทิ้งไว้ให้เมล็ดแห้งจนเกินไปจนจะกินหมด เพราะนกชอบกินเมล็ดก็ยุ่งมากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บจากต้นพันธุ์จะถูกรวบรวมเก็บรักษาไว้ในภาชนะต่างๆ เช่น ใน น้ำเต้า กระบอกไม้ไผ่ ปีก ฤกษ์หรือในถุงที่ทำจากเส้นใยก็ยุ่งเองจากการสำรวจและคำนวณอย่างคร่าวๆ ในแปลงกัญชงที่บ้านชาวเขาเผ่าม้งปากา กิ่งอำเภอพบพระ จังหวัดตาก (2528) พบว่าในพื้นที่ ¼ ไร่ ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ผลผลิตเส้นใยกัญชงที่ลอกออกจากต้นที่นำไปตากแห้งสนิทจะได้ประมาณ 50 กิโลกรัม สำหรับผลผลิตเฉลี่ยของเส้นใยกัญชงในต่างประเทศได้ผลผลิตประมาณ 150-400 กิโลกรัม ต่อไร่ (Purseglow, 1974: 42) นับว่าเป็นเส้นใยที่ผลิตได้โดยชาวเขาที่จังหวัดตากยังค่อนข้างต่ำอยู่ถึงแม้ว่ากัญชงและกัญชาจะเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกัน และมีชื่อทางวิทยาศาสตร์เหมือนกันคือ *Cannabis sativa* Lin. ก็ตาม แต่จากแหล่งกำเนิดและการกระจายตัวของมันในบริเวณที่แตกต่างกัน โดยกัญชงมีการกระจายตัวอยู่ในบริเวณที่ถูกจัดแบ่งทางวิชาการเป็น European Siberian Centre of Diversity แล้วแพร่กระจายเข้าสู่ประเทศจีนในฐานะของพืชที่ใช้ประโยชน์ในการทำเส้นใยและ น้ำมัน ส่วนกัญชา ที่กระจายอยู่ในบริเวณที่เรียกว่า Hindustani Centre of Diversity และถูกปลูกเพื่อให้เป็นพืชเสพติด พืชทั้งสองชนิดที่มีการกระจายตัวออกจากแหล่งกำเนิดเดิมในเอเชียกลางไปสู่แหล่ง กระจายตัวที่มีภูมิอากาศแตกต่างกันเป็นเวลานานถึง 4,500 ปีนั้น ทำให้คิดว่าทั้งกัญชงและกัญชาน่าจะมีคุณสมบัติหลายๆอย่าง แตกต่างกันไปตามพืชได้มีการปรับตัวของมันเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมระยะ เวลาหลายพันปีดังกล่าว ชาวเขาเผ่าม้ง ที่เป็นชาวเขาเผ่าที่มีความผูกพันกับกัญชงมาเป็นเวลาอันยาวนานจนกระทั่งถึง ปัจจุบันนี้ จากประสบการณ์อันยาวนานของพวกเขาทำให้พวกเขาสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่าง ต้นกัญชงและต้นกัญชาที่ปลูกบนที่สูงได้ ถึงแม้ว่าพวกเขาจะรู้จักกับต้นกัญชามาเป็นเวลาประมาณ 20 ปีที่ผ่านมาก็ตาม (พวกเขาเผ่าม้งที่จังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดตาก ที่อาศัยอยู่ใกล้ๆ กับที่ทำการศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขาจังหวัดตากและที่บริเวณภูทอกเบิก จังหวัดเพชรบูรณ์ที่ได้รู้จักกับต้นกัญชาที่มีผู้นำไปปลูกบนที่สูง เพื่อใช้ในการปรุงรสอาหารเป็นครั้งแรกในปี 2508-2509 ซึ่งถึงแม้ว่ากัญชาจะเป็นพืชใหม่แต่พวกเขาก็สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างบางประการระหว่างต้นกัญชงและต้นกัญชาได้) ประกอบกันกับได้มีชาวเขาเผ่าม้งในจังหวัดเชียงใหม่ หลายหมู่บ้านที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวมีการปลูกกัญชาเพื่อขายให้แก่นักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติ ซึ่งทำให้ชาวเขาในหลายๆ หมู่บ้านสามารถกำหนดจำแนกความแตกต่างระหว่างพืชทั้งสองชนิดได้เด่นชัดขึ้น

2.3 ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นกัญชง

2.3.1 ประโยชน์จากเส้นใยของกัญชง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นใยกัญชงเป็นเส้นใยที่มีคุณภาพสูง มีความยืดหยุ่น แข็งแรง และทนทานสูง สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเส้นใยได้กว่า 5,000 ชนิด อย่างไรก็ตามตลาดหลักของเส้นใยกัญชงในปัจจุบันนี้มีอยู่ 2 ตลาดใหญ่ คือใช้เป็น วัตถุดิบในการผลิตเส้นใยใช้ในการทำเสื้อผ้าและทำเยื่อกระดาษ ถึงแม้ว่าเส้นใยกัญชงจะให้ผ้ามีรอยยับหรือเกิดรอยยับได้ง่าย แต่ลักษณะของเส้นใยที่สามารถลอกออกเป็นชั้น ๆ คล้ายหัวหอมแต่เป็นใยยาว จึงสามารถนำมาพัฒนาผลิต เป็นผ้าที่บางได้เท่าที่ต้องการ และยังสามารถซักด้วยเครื่องซักผ้าได้ โครงสร้างของเส้นใยทำให้ผ้าที่ได้สวมใส่เย็นสบายในฤดูร้อน อบอุ่นและสบายในฤดูหนาว และคุณสมบัติของเส้นใย ที่แข็งแรงกว่าผ้าฝ้าย ดูดซับความชื้นได้ดีกว่าไนลอน อบอุ่นกว่าลินิน ทำให้มีความเบา สวมใส่ สบาย ก็เป็นจุดที่ทำให้เส้นใยกัญชงเริ่มเข้ามาเป็นคู่แข่ง ที่สำคัญในตลาดเส้นใยธรรมชาติ และจะทวีความสำคัญ ขึ้นอีกในอนาคต แต่ไม่มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของตลาดโลก

2.3.2 ประโยชน์จากโปรตีนในเมล็ดกัญชง

เมล็ดกัญชงจะประกอบไปด้วยโปรตีนซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าโปรตีนจากถั่วเหลือง มีปริมาณเส้นใยสูงและยังมีราคาที่ถูกกว่า โปรตีนในเมล็ดของกัญชงสามารถ นำมาใช้ทดแทนผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากถั่วเหลือง เช่น เต้าหู้ โปรตีนเกษตร เนย ชีส น้ำมันสลัด ไอศกรีม และนม ฯลฯ นอกจากนี้เรายังสามารถนำเมล็ดของกัญชงมาผลิตแบ่งเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบ สำหรับการประกอบอาหาร เช่น พาสต้า คุกกี้ ขนมปัง ฯลฯ

2.3.3 ประโยชน์จากน้ำมันในเมล็ดกัญชง

นอกจากส่วนของโปรตีนในเมล็ดของกัญชง ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แล้ว น้ำมันในเมล็ดกัญชงยังให้กรดไขมัน Omega-3 ซึ่งเป็นกรดไขมันที่มีอยู่ในน้ำมันจากปลา และกัญชงเท่านั้น ผลจากการตรวจเอกสารพบว่าผู้ที่บริโภคปลาและอาหารที่มีกรดไขมัน Omega-3 จะมีโอกาสเป็นโรคหัวใจต่ำกว่าบุคคลทั่วไป และจากการวิจัยของศาสตราจารย์ Andrew Weil จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยอริโซนา สหรัฐอเมริกา พบว่า การบริโภค Omega-3 สามารถ ช่วยลดอัตราการเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งอีกด้วย

2.3.4 ประโยชน์ทางด้านเยื่อกระดาษและสิ่งแวดล้อม

ในการเปรียบเทียบปริมาณเส้นใย จากการปลูกกัญชงและการปลูกฝ้าย ในระยะเวลา 1 ปี เท่ากัน พบว่าการปลูกกัญชง 10 ไร่ จะให้ผลิตผลเส้นใยเท่ากับการปลูกฝ้าย 20-30 ไร่ ซึ่งเส้นใยจากกัญชงนี้จะมีคุณภาพดีกว่าเส้นใยจากฝ้าย โดยเส้นใยกัญชงจะยาวเป็น 2 เท่า ของเส้นใยฝ้าย มีความแข็งแรงและความนิ่มของเส้นใยมากกว่าฝ้าย จากข้อดี ดังกล่าวของเส้นใยกัญชงจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกัญชง 100% เช่น เสื้อเชิ้ต กางเกง กระเป๋า ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ประโยชน์ของแกนกัญชง

แกนของกัญชงมีสีขาว น้ำหนักเบา ไม่มีฝุ่น มีคุณสมบัติในการดูดซับกลิ่น น้ำหรือน้ำมันได้ดี ในต่างประเทศนิยมนำไปผลิตเป็นพลังงานชีวมวลในรูปแบบต่างๆ อาทิ ถ่านไม้, Ethanol, Methanol หรือ alcohol นอกจากนี้ แกนกัญชงยังถูกนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการตกแต่งภายในอาคาร และเฟอร์นิเจอร์อีกด้วย

2.3.5.1 ใช้เป็นวัสดุรองพื้นคอกสัตว์ สามารถดูดซับสามารถดูดซับความชื้นดี ประมาณ 5 เท่าของน้ำหนัก ไม่มีฝุ่นและระบายความชื้นได้รวดเร็ว สามารถดูดซับกลิ่น กับคราบน้ำมันได้ดี (โดยเฉพาะแอมโมเนีย จึงนิยมใช้กับคอกสัตว์) สามารถย่อยสลายง่าย นิยมนำไปคลุมดินในการปลูกพืช

2.3.5.2 คอนกรีตแกนกัญชง ผลิตภัณฑ์นี้ถูกพัฒนาขึ้นก่อนปี 1990 ในฝรั่งเศส คิดการนำปูนขาวกับแกนกัญชง โดยแกนกัญชงที่ใช้จะแห้งและมีความชื้นต่ำ โดยสองวัสดุที่นำมาผสมกันนั้น (ปูนขาวกับแกนกัญชง) ต้องแห้งแล้วนำมาผสมในกระบะผสมซึ่งมีขนาดใหญ่ หรือเครื่องมือในสถานที่ก่อสร้างนั้น ควบคุมการใส่น้ำให้ดี โดยการทดสอบจะใช้ส่วนผสม 4 อย่าง แตกต่างกันไปเพื่อพัฒนามาใช้กับโครงสร้าง โดยส่วนผสมที่สำเร็จนั้นมีอัตราส่วนของแกนกัญชงที่มากกว่าสารยึดเหนี่ยวจากปูนขาว และในบางกรณี (สำหรับแผ่นพื้น) สามารถใส่ทรายลงไปผสมเพื่อเพิ่มแรงกดอัด (ความแข็งแรง) ผนังจากคอนกรีตแกนกัญชงจะแตกต่างกับปกติ เพราะมีเอกานุภาพขนาดเล็กอยู่มาก มีการฉาบทั้ง 2 ด้าน ทั้งภายนอกและภายใน จะช่วยให้ผนังถูกกักเก็บไอน้ำและความชื้นสัมพัทธ์ลดลง และปล่อยกลับออกมา สารความต่างจะห่อหุ้ม รอบแกน เพื่อไม่ให้เกิดการเนาเปื่อย และมีการปรับความชื้นตามคุณสมบัติธรรมชาติไว้เป็นอย่างดี ผนังจะช่วยควบคุมความชื้นภายใน และมีการควบคุม ป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อรา เพิ่มคุณภาพในอากาศและสุขภาพของผู้อาศัยในอาคาร

2.3.5.3 ไม้ประกอบจากแกนกัญชง (Mdf) วัสดุที่มีแนวโน้มสูงที่จะนิยมในอนาคต ทดสอบผลิตใน มหาวิทยาลัยรัฐอูชิงตัน โดยมีความแข็งแรงสูง มาจากเส้นใยกัญชง โดยโรยแกนกัญชงในแนวระนาบในเครื่องอัดไม้หมุน binder (ตัวประสาน) จะถูกพันลงไปเป็นไม้และนำไปเข้าเครื่องอัดร้อน (Hot press pressure) ผลคือดีกว่าไม้อัดอื่นๆ เมื่อเทียบในด้านความแข็งแรง

2.3.5.4 พลาสติกจากแกนกัญชง พัฒนาขึ้นในยุโรปเป็นเวลาตั้งแต่ 15 ปี ไม่ใช่การค้นพบใหม่แต่อย่างไรในปัจจุบัน ซึ่งเฮนรีฟอร์ด ได้ใช้ในการทำรถซีรี่เฮมพ์เมื่อยุคปี 40 เฮมพ์พลาสติกเป็นวัสดุที่ทำมาจากแกนกัญชง ที่ใช้น้ำมันเป็นส่วนผสม เพราะมันแข็งแรงมาก ย่อยสลายได้เต็มที่ และทนต่ออุณหภูมิสูงเมื่อเทียบกับ โปโอพลาสติกอื่นๆ ซึ่งที่ประเทศจีนเป็นผู้นำผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใหญ่ที่สุดในโลก เฮมพ์พลาสติกสามารถใช้ได้ทุกๆที่ ทุกๆโครงสร้างที่มีพลาสติกเป็นส่วนประกอบสามารถทดแทนพลาสติกธรรมดา เช่นตัวเสริมแรงพื้น กรอบกำแพง หน้าต่าง ท่อและเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 คุณสมบัติของวัสดุ

2.4.1 สมบัติเชิงกลของวัสดุ

สมบัติเชิงกล (Mechanical Properties) ก็คือ พฤติกรรมอย่างหนึ่งของวัสดุ ที่สามารถแสดงออกมาเมื่อมีแรงจากภายนอกกระทำสมบัติเชิงกลอันได้แก่

2.4.1.1 ความเค้น (Stress) เป็นลักษณะของแรงต้านที่อยู่ภายในของโลหะ ที่มีความพยายามในการต้านทานต่อแรงภายนอก ที่มากระทำต่อวัสดุนั้นๆ โดยแบ่งชนิดของความเค้นได้เป็นดังนี้ คือ

(1) Tensile Stress หมายถึง ความเค้นแรงดึงที่เกิดจาก Tensile Force ที่มากระทำต่อชิ้นงาน

(2) Compressive Stress หมายถึงความเค้นแรงกด หรือ ความเค้นแรงอัด

(3) Shear Stress หมายถึงความเค้นแรงเฉือน เป็นความเค้นที่เกิดจาก Shear Force

(4) Bending Stress หมายถึงความเค้นแรงดัด เป็นความเค้นที่เกิดขึ้นต่อเมื่อชิ้นงานนั้นๆได้รับแรงดัด

(5) Torsion Stress หมายถึงความเค้นแรงบิด เป็นความเค้นที่เกิดจาก Torque กระทำต่อชิ้นงานนั้นๆ

2.4.1.2 ความเครียด (Stain) เป็นความเครียดที่ปรากฏภายใต้แรงที่มากระทำต่อเนื้อของวัสดุ จนวัสดุเกิดรับแรงนั้นไว้ไม่ไหว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปร่างไปในทิศทางของแรงที่มากระทำ เช่น เกิดการยืดตัวออก (Elongation) หรือหดตัวเข้า (Contraction) โดยแบ่งชนิดของความเครียดได้เป็นดังนี้ คือ

(1) Tensile Stain หมายถึง ความเครียดแรงดึงที่เกิดจาก Tensile Force ที่มากระทำต่อชิ้นงาน

(2) Compressive Stain หมายถึงความเครียดแรงกด หรือ ความเครียดแรงอัด

(3) Shear Stain หมายถึงความเครียดแรงเฉือน เป็นความเครียดที่เกิดจาก Shear Force

2.4.1.3 ความยืดหยุ่น (Flexible) ความยืดหยุ่นก็คือการที่มีแรงจากภายนอกมากระทำจนเกิดการเปลี่ยนแปลง รูปร่างอย่างชั่วคราว (Elastic Deformation) และเมื่อเราปล่อยแรงกระทำนั้นออก ก็จะสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้เอง คุณสมบัติจะคล้ายๆกับการเป็นสปริงนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.4 ความอ่อนตัว (Ductility) เป็นสมบัติเชิงกลอย่างหนึ่งของวัสดุที่รับแรงกดหรือแรงอัด แล้วเกิดเปลี่ยนรูปร่างอย่างถาวร (Elastic Deformation) โดยเฉพาะอาจเกิดการอ่อนตัว ดีแก่ให้เป็นแผ่นบางได้ดี ตัวอย่างเช่น ทองคำ

2.4.1.5 ความเปราะ (Brittleness) เป็นสมบัติเชิงกลอย่างหนึ่งของวัสดุที่รับแรงเพียงเล็กน้อย แล้วเกิดการขาดออกจากกัน เช่น เหล็กหล่อ แก้ว เป็นต้น โดยจะคิดจากค่า 5% ของความเครียดเป็นหลัก กล่าวคือวัสดุใดๆก็ตามที่เกิด การแตกหักก่อนค่า 5% ของความเครียดวัสดุนั้นก็ จะมีความเปราะมากนั่นเอง

2.4.1.5 ความเหนียว (Toughness) เป็นสมบัติของวัสดุที่สามารถยืดตัวออกไปได้อย่างถาวร หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่าง ถาวร ซึ่งจะคิดจากค่า 5% ของความเครียดเป็นหลักเช่นกัน

2.4.1.6 ความแข็งแรง (Strength) หมายถึงความแข็งแรงดึงสูงสุด (Ultimate Tensile Strength) ความแข็งแรงกดหรือแรงอัด สูงสุด (Ultimate Compressive Strength) ซึ่งเราสามารถจะสังเกตได้จาก Stress-Stain Curve ซึ่งตรงจุดแตกหัก(Breaking Point) นั้นเราจะเรียกกันว่า เป็นจุดความแข็งแรงที่จุดแตกหักนั่นเอง

2.4.1.7 ความแข็งเกร็ง (Stiffness) หมายถึงสมบัติของวัสดุที่ แสดงความสามารถในการต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือ ต่อการเปลี่ยนรูปในช่วง Elastic limit ในขณะที่กำลังรับแรงนั้นๆอยู่ ค่าความเกร็งจะเปลี่ยนแปลงไป ตามค่าของ Modulus of Elastic และค่า Rigidity

2.4.1.8 พลาสติกซีตี (Plasticity) หมายถึงสมบัติของวัสดุที่สามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้โดยที่มีได้เกิด ขาดหรือแตกหัก โดยเฉพาะจะมีความสำคัญมากในงาน Rolling Extruding และ Drawing เป็นต้น

2.4.1.9 ความล้า (Fatigue) หมายถึงแรงที่กระทำต่อวัสดุเป็นจังหวะๆหรือซ้ำๆ จนวัสดุนั้นเกิดการเปราะและแตกหักในภายหลัง

2.4.1.10 การคืบ (Creep) หมายถึงการเกิดความเครียดอย่างถาวร (Permanent Set) อย่างช้าๆภายในเนื้อของวัสดุที่ต้อง รับแรงทางกลเป็นเวลาดูเนื่องเนิ่นนานและ อุณหภูมิสูงๆ จนกระทั่งเนื้อของวัสดุนั้นๆเกิดการเคลื่อนตัว ของอะตอม ภายในเนื้อของวัสดุจนกระทั่ง เกิดการขาดจากกันไปในที่สุด

2.4.2 คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุ (Physical Properties)

เป็นคุณสมบัติที่เกิดจากการเห็น การสัมผัส เป็นคุณสมบัติที่เห็นเป็นรูปร่างได้ด้วยการสังเกต สามารถอธิบายได้โดยคร่าวๆ หรือเป็นคุณสมบัติที่ยังไม่เกิดจากการกระทำจากแรงภายนอก และ หลังจากถูกแรงกระทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.1 แรงแฝง (Resilience) คือคุณสมบัติของวัตถุที่สามารถ เก็บกำลังงาน (Energy) ไว้ในวัตถุเมื่อมีน้ำหนักบรรทุกทุกและกระทำและเสียรูป และกำลังงานนี้จะคืนออกมาเมื่อวัตถุคืนสู่รูปเดิม เมื่อน้ำหนักบรรทุกกระทำหมดไป

2.4.2.2 ความเหนียว (Ductility) คือคุณสมบัติของวัสดุที่มันซ์เสียรูปไปโดยการยืด และไม่คืนรูปเดิมแม้แรงกระทำหมดไป

2.4.2.3 ความไม่คืนตัว (Plasticity) คือคุณสมบัติของวัตถุเมื่อเสียรูปโดยแรงกระทำคงอยู่ในรูปนั้นไม่มีคืนรูปเดิมเมื่อถูกแรงกระทำไป

2.4.2.4 ความอ่อน (Malleability) คือความสามารถของวัสดุที่ทนต่อการทุบให้เป็นแผ่นบางได้โดยไม่มีการแตกร้าว

2.4.2.5 ความแข็ง (Hardness) คือความต้านทานการเสียรูปที่ไม่คืนตัว ฉะนั้นวัสดุแข็งคือวัสดุที่มีขีดจำกัดยืดหยุ่นสูงหรือมีค่าความเค้นสูงที่ไม่เกิดการเสียรูปถาวร ความต้านทานในที่นี้รวมถึงการทนต่อการขีดสี (Abrasion) การขีดข่วน (Seratching) หรือการทดลองกดด้วยปลายกรวย

2.4.2.5 ความทนแรง (Tonghness) คือความต้านทานต่อแรงปะทะทันที (Impact) หมายถึงความทนทานไม่แตกร้าวเมื่อวัสดุได้เสียรูปเลยขีดจำกัดยืดหยุ่นด้วยแรงกระแทก

2.4.2.6 ความเปราะ (Brittleness) คือความตรงข้ามกับความทนแรง และความเหนียว หมายถึงมีความต้านทานน้อยต่อแรงปะทะ

2.4.2.7 ความคงทน (Durability) คือความตรงข้ามกับความทนแรง และความเหนียวระหว่างการใช้งาน

2.5 เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจสร้างสรรค์ในด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

2.5.1 เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 เป็นเหตุการณ์ที่ทำให้สังคมไทย ต้องกลับมาทบทวนระบบเศรษฐกิจไทย รวมทั้งการพิจารณาพฤติกรรมกรรมการบริโภคสินค้า และการจ่ายกันอย่างสมเหตุสมผลกันมากขึ้น เมื่อพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ได้ทรงพระราชทานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเป็นการเตือนสติคนไทย ในการดำรงชีพในสภาพเศรษฐกิจทุนนิยมในปี พุทธศักราช 2542 โดยมีใจความว่า “ การพัฒนาที่อยู่บนพื้นฐานของทางสายกลางและความไม่ประมาท โดยคำนึงถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ตลอดจนใช้ความรู้ความรอบคอบและคุณธรรม ประกอบการวางแผนการตัดสินใจการกระทำ โดยมีกรอบแนวคิดของเป็นปรัชญาชี้แนะ ในการดำรงอยู่และปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น โดยพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมในสังคมไทย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา เป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการ

เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัยและวิกฤต เพื่อความมั่นคงและความยั่งยืนของการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้เพื่อประโยชน์อื่นใดเป็นการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนา ” (คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง สำนักงานเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร (2548))

หลังจากได้มีการเผยแพร่และมีการอธิบายหลักปรัชญา ทำให้เกิดกระแสการประยุกต์ใช้แนวปรัชญาในกิจการต่างๆ อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นการเกษตรมาตุภูมิและอุตสาหกรรมหลายกรณีศึกษามีการพิสูจน์ และยืนยันว่าเมื่อนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติใช้แล้วทำให้เกิดการดำเนินชีวิตและทำธุรกิจนั้นประสบผลเป็นที่น่าพอใจ กรณีเหล่านี้เป็นพิชิตบอยยังไม่เห็นได้ว่าการดำเนินธุรกิจและการดำเนินชีวิต ในโลกยุคบริโภคนิยม ไม่จำเป็นต้องมีแนวทางที่กอบโกยทรัพย์สินมากมายเพื่อทำให้อยู่รอด แต่การรู้จักพอประมาณในการอยู่อย่างสมดุลทั้งร่างกายจิตใจ และสภาพแวดล้อมทำให้เกิดความยั่งยืนได้

ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงจึงประกอบไปด้วยคุณสมบัติ 3 ประการคือ

1. ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไป และไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียน ตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภค ที่อยู่ในระดับพอประมาณ
2. ความมีเหตุผล หมายถึง การใช้หลักเหตุผลในการตัดสินใจเรื่องต่างๆ โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างรอบคอบ
3. ภูมิคุ้มกัน หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

ปัจจัยเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้นั้น จะต้องอาศัยความรู้และคุณธรรมเป็นเงื่อนไขพื้นฐาน กล่าวคือ เงื่อนไขความรู้ หมายถึง ความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังในการดำเนินชีวิตและการประกอบงาน ส่วนเงื่อนไขคุณธรรม คือ การยึดถือคุณธรรมต่างๆ อาทิ ความซื่อสัตย์สุจริต ความอดทน ความเพียร การมุ่งต่อประโยชน์ส่วนรวมและการแบ่งปัน

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้เห็นความสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งจะทำให้เกิดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติอย่างยั่งยืนได้ จึงอัญเชิญปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนี้ มาเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้สนับสนุนนโยบาย ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นกรอบแนวคิดที่ว่าความพอดี ไม่สุดโต่ง สมเหตุสมผล และมีภูมิคุ้มกันเป็นหลัก

นอกจากเศรษฐกิจพอเพียงที่เตือนสติการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพแล้ว รัฐบาลในช่วงปี พ.ศ. 2554 ได้ชูประเด็นแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยอาศัยทรัพย์สินทางปัญญา และพื้นฐานทางวัฒนธรรมของไทยที่เรียกว่า เศรษฐกิจสร้างสรรค์ เป็นเศรษฐกิจที่เน้นเพิ่มประสิทธิภาพและการสร้างนวัตกรรม เพื่อไปสู่เศรษฐกิจที่มีการพัฒนาที่สูงขึ้นสามารถขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจในวงกว้าง ให้ครอบคลุมและเชื่อมโยงทั้งภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร และภาคการบริการ บนพื้นฐานความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผนวกเข้ากับการใช้องค์ความรู้และนวัตกรรม ทั้งนี้การพัฒนาจะต้องมุ่งสู่การเป็นอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ และเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการพัฒนาของโลกในยุคปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอดีตที่ผ่านมา บริษัทหรือโรงงานที่ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีแบรนด์เป็นของตัวเองอยู่ในสัดส่วนที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับการรับจ้างผลิต เพราะการผลิตสินค้าภายใต้แบรนด์ของตนเองหรือแบรนด์ไทยนั้นเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เงินทุนในการวิจัยและพัฒนา และมีขั้นตอนในการดำเนินการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำตลาดที่ยาก ดังนั้นจึงทำให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมองว่าการผลิตสินค้าใต้แบรนด์ตนเองนั้น มีความเสี่ยงสูงกว่าการใช้แบรนด์ต่างประเทศหรือรับผลิต แต่ทว่าไม่ยอมรับความเสี่ยงหรือการลงทุนที่จะพัฒนาแบรนด์ของตนเองนั้น ทำให้บริษัทและโรงงานเหล่านี้จะต้องแบกรับความเสี่ยงระยะยาว เพราะเมื่อไม่ใช่เจ้าของแบรนด์เองก็ไม่สามารถกำหนดนโยบายของการตลาด หรือการผลิตสินค้าได้ด้วยตนเอง เมื่อค่าแรงในประเทศไทยสูงขึ้น บวกกับนโยบายสนับสนุนต่างๆ ของรัฐบาลในประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อหวังดึงดูดการลงทุนของต่างชาติเช่นเดียวกับประเทศไทย แต่เขากลับมีปัจจัยต่างๆ ที่ส่งเสริมการลงทุนของต่างชาติได้ดีกว่า จึงทำให้นักลงทุนต่างชาติเปลี่ยนไปลงทุนในประเทศเพื่อนบ้านมากขึ้นอุตสาหกรรมของไทยจึงต้องหาทางออกใหม่ๆ ที่ไม่ใช่การอาศัยข้อได้เปรียบเพียงแค่ว่าค่าแรงที่ถูกกว่าหรือทรัพยากรที่ถูกกว่า เพราะทั้งสองส่วนไม่ใช่ข้อได้เปรียบของประเทศไทยอีกต่อไป

การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการค้าและพัฒนา หรือ UNCTAD ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ไว้ว่า แนวความคิดในการพัฒนาและสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้สินทรัพย์ทางปัญญาความคิดสร้างสรรค์ (TCDC 2552)

กองบรรณาธิการนิตยสาร BrandAge Essential (2552) ได้ให้คำจำกัดความ Creative Economy หรือเศรษฐกิจสร้างสรรค์ไว้ว่าไว้ว่า “ระบบเศรษฐกิจที่สะท้อนถึงกระบวนการ ซึ่งรวมเอาวัฒนธรรม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีเข้าไว้ด้วยกัน และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันจึงทำให้ Creative Economy โดดเด่นขึ้นมาท่ามกลางระบบการผลิตอุตสาหกรรมแบบดั้งเดิมและภาคการเกษตร

ดังนั้นการหาจุดแข็งหรือข้อได้เปรียบ ในการแข่งขันที่ใช้วัฒนธรรมและทักษะฝีมือเป็นทุนเดิม และต่อยอดจากสิ่งที่มีนั้น จึงเป็นการสร้างให้เกิดการได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) โดยเฉพาะผู้ประกอบการแบบ SMEs ซึ่งจะทำให้เกิดศักยภาพในการแข่งขันได้ เมื่อดูจากสัดส่วนของเศรษฐกิจทั่วโลกแล้ว เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์มีมูลค่าถึง 3 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐ หรือ ร้อยละ 7.3 ของเศรษฐกิจโลก UNCTAD ได้ให้ข้อมูลไว้ว่าในปี 2008 ในการค้าระดับโลกมี ร้อยละ 3.4 ที่เป็นอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ เศรษฐกิจสร้างสรรค์จึงเป็นความหวังใหม่ของประเทศที่พัฒนาแล้ว ดังนั้นตัวอย่างจากประเทศในสหภาพยุโรป (EU) ที่มีการอัตราขยายตัวของอุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ (Creative Industry) อยู่ที่ร้อยละ 12 มีการจ้างแรงงานประมาณ 4.7 ล้านคนในปี พ.ศ. 2547 และในสหรัฐอเมริกาเมื่ออัตราการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 11.12 มีการจ้างแรงงานประมาณ 40 ล้านคน (TCDC 2550)

ส่วนประเทศไทยในช่วง พ.ศ. 2543 – 2548 มีการเจริญเติบโตจากการส่งออกสินค้าสร้างสรรค์ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี และมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 9.5 ของจีดีพี (TCDC 2552) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำทุนทางวัฒนธรรมของคนไทย (Cultural Assets) รวมถึงทักษะและฝีมือที่ประณีตกว่าของชาติอื่นๆ มาใช้ประโยชน์ และผลิตสินค้าที่มีเอกลักษณ์ไม่เหมือนใคร จะทำให้เราสามารถกำหนดราคาสินค้าที่จะขายได้ในราคาสูง

ความสำคัญของการสร้างสรรค์มูลค่า (Value Creation) จากการสัมมนา Creativities Unfold 2006 – 2007 จัดโดย TCDC ได้ให้ข้อมูลไว้ว่า เศรษฐกิจในโลกยุคโลกาภิวัตน์นี้ ทำให้เราจะต้องปรับรูปแบบในการแข่งขันเนื่องจากในยุคนี้อำนาจในการกำหนดราคา (Pricing Power) นั้นไม่มีเหมือนแต่ก่อนอีกแล้ว การเกิดชั่วอำนาจทางเศรษฐกิจขึ้นมาใหม่ ได้แก่ จีน อินเดีย และการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจโดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Digitized Economy) ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงฐานการผลิตสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งหมายถึงสินค้าเลียนแบบก็จะทำได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการแข่งขันจึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยการสร้างสรรค์มูลค่า เพื่อทำสินค้าสามารถขายได้ในราคาที่ไม่ถูกจนเกินไป ทำให้ธุรกิจมีกำไรและสามารถต่อสู้กับคู่แข่งได้ การสร้าง Value Creation นี้เป็นการสร้างคุณค่าในตัวสินค้า คุณค่าในแรงงานและคุณค่าในการลงทุนที่ไม่ใช่มีแค่ราคา มูลค่าจะเกิดจากความพิเศษเฉพาะตัว (Unique) และความยั่งยืน (Sustainability) ทั้งหมดนี้รวมแล้วทำให้เกิดความแตกต่าง การที่มันจะยั่งยืนได้นั้นจะต้องเกิดจากพื้นฐานทางวัฒนธรรมหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งจะถูกนำมาใช้เป็นทุน (Intellectual Assets) ที่ไม่อาจถูกลอกเลียนแบบได้

งานหัตถกรรมของไทยโบราณนั้น เป็นงานฝีมือที่ได้รับการสืบทอดทางวัฒนธรรม สินค้าหัตถกรรมในสมัยก่อนมักเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นเพื่อใช้ภายในครอบครัวในครัวเรือนหรือภายในชุมชน เว้นวรรคเมื่อมีความต้องการจากชุมชนรอบข้างเว้นวรรคจึงทำในปริมาณที่มากขึ้นเพื่อแบ่งปันและพัฒนาขึ้นไปเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน ซึ่งมักจะทำในช่วงเวลาที่ว่างเว้นจากการทำนาหรือการเกษตรดังนั้นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจึงเป็นสินค้าที่ตอบสนองกับวิถีชีวิตของชุมชนนั้นนั้นเห็นว่าถูกสั่งสมด้วยทักษะที่ได้รับการถ่ายทอดคนต่างพื้นที่ที่ไม่คุ้นเคยกับวิถีชีวิตแบบชุมชนนั้นเว้นวรรคจึงเห็นเป็นเรื่องแปลกใหม่และน่าตื่นตาตื่นใจเมื่อได้พบเห็น ทำให้เกิดความต้องการสินค้าหัตถกรรมในชุมชนผลิตออกมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มาเยือนหรือนักท่องเที่ยว ซึ่งนับเป็นคุณค่าที่ทำให้สินค้าหัตถกรรมนั้นถูกนำมาเป็นสินค้า สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนและประเทศชาติ

เมื่อความสำคัญของงานหัตถกรรมได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างรายได้เข้าประเทศและสัมพันธ์กับการท่องเที่ยวซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ประเทศสามารถสร้างรายได้ได้อย่างมหาศาลในแต่ละปี ทำให้ภาครัฐและเอกชนให้ความสำคัญกับการพัฒนางานหัตถกรรมของไทย โดยไม่เพียงแคผลิตเพื่อตอบสนองนักท่องเที่ยวที่ต้องการของที่ระลึกเมื่อได้ไปเที่ยวในภูมิภาคนั้น แต่ยังตอบสนองในแง่ของการใช้งานในชีวิตประจำวันอีกด้วย

การต่อยอดจากงานหัตถกรรมไทย ซึ่งเป็นของโบราณมาพัฒนาให้เป็นสินค้านั้น จะต้องอาศัยกระบวนการด้านการออกแบบ (Design Process) เพื่อที่จะทำให้เกิดการผสมผสานอย่างสร้างสรรค์ ระหว่างคุณค่าดั้งเดิมที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมโบราณ แต่ในขณะเดียวกันสามารถเป็นผลิตภัณฑ์อุปโภคที่ร่วมสมัย ตรงกับความต้องการของวิถีชีวิตของคนรุ่นใหม่ทั้งในประเทศและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม เป้าหมายของกระบวนการการออกแบบที่ควรทำให้สำคัญ คือการรักษาคุณค่าของวัฒนธรรมไทยให้ไปสู่ความเป็นไทย ที่มีคุณค่าวิถีชีวิตของผู้คนต่างแดน

การออกแบบหัตถกรรมอุตสาหกรรมเป็นศิลปะแห่งการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ต้องให้ความสำคัญกับงานหัตถกรรม ที่จะต้องเข้าใจในบริบทเชิงวัฒนธรรมจึงจะสามารถสร้างสรรค์งานที่มีกลิ่นอาย หรือจิตวิญญาณของวัฒนธรรมนั้นๆ ได้ แต่ในขณะเดียวกัน ผู้สร้างสรรค์หรือนักออกแบบนั้น ควรจะต้องมีความเข้าใจในกระบวนการของการออกแบบ ซึ่งหมายถึงการพัฒนาสินค้าที่เปลี่ยนแปลงใหม่ และสามารถตอบสนองกับวิถีชีวิตดั้งเดิมของคนในชุมชนโบราณ นอกจากนี้เมื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีเงื่อนไขของความเป็นสินค้าที่จะต้องขายได้ เงื่อนไขของการตลาดจึงหลีกเลี่ยงไปไม่ได้ การทำให้ราคาถูกลง สามารถผลิตได้ในปริมาณที่มากขึ้น จึงต้องอาศัยเทคนิคและระบบการผลิตสมัยใหม่ เข้ามาแทนที่กระบวนการหัตถกรรมโบราณ

ตัวอย่างงานออกแบบที่มีลักษณะเป็นการออกแบบหัตถอุตสาหกรรมของไทย ที่ประสบความสำเร็จในตลาดโลก เมื่อเทียบกับในหลายประเทศที่มีการผลิตสินค้าประเภทนี้นั้นยังนับว่ามีไม่มากนัก เมื่อเทียบกับในหลายประเทศที่มีการผลิตสินค้าประเภทงานหัตถอุตสาหกรรมของไทยที่ประสบความสำเร็จ นับตั้งแต่เริ่มต้นมีการใช้การออกแบบเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการสร้างสรรค์ชิ้นงานจนถึงปัจจุบันนั้นก็ยังมีผลงานจากนักออกแบบหัตถอุตสาหกรรมไทย ที่ได้รับการยอมรับทั้งจากคนไทยและต่างชาติ สามารถส่งสินค้าไปขายในต่างประเทศ สร้างผลกำไรที่เป็นกอบเป็นกำมาแล้วหลายชิ้นงาน และดูเหมือนว่าจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นในทุกๆปี ผลิตภัณฑ์ของนักออกแบบเหล่านี้มีความเป็นไทยอยู่ในชิ้นงาน แต่ในเวลาเดียวกันก็มีความทันสมัย เหมาะสมที่ถูกนำไปใช้ในสังคมที่เป็นปัจจุบันสากล

2.5.2 เศรษฐกิจพอเพียงในบริบทของการออกแบบ

ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุมีผล รวมถึงความจำเป็นที่ต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการ ทุกขั้นตอน และในขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุล และพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคมสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

เศรษฐกิจพอเพียง หรือ การพัฒนาตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือ การพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางสายกลาง และความไม่ประมาทโดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุมีผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวตลอดจนการใช้ความรู้ ความรอบคอบ และคุณธรรม ประกอบการวางแผน การตัดสินใจ และการกระทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างชุมชนให้เข้มแข็ง คือ การที่ทุกคนที่อาศัยในชุมชนแต่ละท้องถิ่นสามารถช่วยเหลือชุมชนของตนเองให้เข้มแข็ง ในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมได้

พออยู่พอกิน คือ การสร้างผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการในครอบครัวเท่านั้น หากมีเหลือจากการบริโภคแล้วจึงค่อยนำไปจำหน่าย เป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัว ซึ่งไม่ถึงกับร่ำรวย แต่ก็ไม่จน ไม่เป็นหนี้สิน พออยู่พอกิน นับเป็นชีวิตที่มีความสุข

เทคโนโลยีท้องถิ่น คือ การที่เรารู้จักนำวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ โดยใช้ภูมิปัญญาแนวคิดที่เหมาะสมทำให้เกิดเทคโนโลยีท้องถิ่นช่วยให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมกับชีวิตและชุมชน ช่วยให้เกิดเครื่องมือในการทำงาน โดยไม่ต้องซื้อหาให้สิ้นเปลือง

ผลผลิตภัณฑ์ชุมชน คือ การนำผลผลิตที่เหลือจากการบริโภคออกมาวางจำหน่าย นับเป็นการเสริมรายได้ให้กับครอบครัวทางหนึ่ง และยังเป็นการกระจายรายได้ หมุนเวียนในชนบทอีกด้วย นับเป็นวิธีการหนึ่งบนเส้นทางเศรษฐกิจแบบพอเพียง มีชีวิตแบบพอมีพอกินและยั่งยืน

สร้างความสุขทางใจ คือ ควรสร้างความสุขทางจิตใจให้เกิดขึ้นสม่ำเสมอโดยไม่ต้องอาศัยวัตถุ เทคโนโลยีต่างๆ ตามสมัยนิยม ควรมีความพอใจในสิ่งที่ตนเองมีอยู่ ความสุขทางใจสร้างได้ด้วยการให้และการช่วยเหลือสังคม โดยที่ตนเองไม่เดือดร้อน

ใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ คือ เมื่อมีเวลาว่างจากการทำงานแล้ว ควรใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เช่นผลิตเครื่องมือไว้ใช้เองในครัวเรือน โดยไม่ต้องซื้อหาช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครอบครัว ถ้าทำได้จำนวนมากๆ แล้วสามารถนำไปจำหน่ายเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัวอีกทางหนึ่ง

ครอบครัวอบอุ่น คือ การส่งเสริมให้ครอบครัวเป็นพื้นฐานสำคัญทางสังคม แนวคิดทฤษฎีใหม่ จึงมุ่งเน้นให้เกษตรกรดำเนินชีวิตที่พอเพียง พออยู่พอกิน ด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน ช่วยเหลือเกื้อกูล แบ่งปันน้ำใจให้แก่กันเพื่อชุมชนและสังคมที่ดี

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่เน้นการตอบสนองถึงวัตถุประสงค์ของความพอเพียง, สังคมและท้องถิ่น, สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ, วัฒนธรรมที่เกี่ยวข้อง, ความสมดุลทางสังคมท้องถิ่น, การเตรียมรับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งทั้ง 6 องค์ประกอบที่กล่าวมาล้วนมีความสำคัญในการก่อให้เกิดแนวความคิดในการเป็นอยู่อย่างพอเพียงในบริบทของการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างพอเพียง เน้นถึงการนำหลักการพอเพียงมาใช้เป็นกรอบในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์และรู้จักใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นอย่างคุ้มค่าและมีคุณค่าสำหรับ

ทางสายกลางของการออกแบบ คือ การบริหารความสมดุลระหว่างองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกับความพอเพียงโดยที่ไม่มีความเอนเอียงไปยังองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเท่านั้น แต่เป็นการที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องพิจารณาเพื่อหาจุดร่วมระหว่างกันให้มีความเหมาะสมมากที่สุด ในบริบทของความพอเพียงทางการออกแบบและท้องถิ่นของชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 การออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design)

เป็นการออกแบบที่ส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบข้างและก่อให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าโดยมีการอาศัยกระบวนการวางแผนการใช้ทรัพยากรร่วมกับกระบวนการออกแบบอย่างรอบคอบและคุ้มค่าที่สุดทั้งทางด้านวัสดุ การประยุกต์พร้อมรับกับการปรับเปลี่ยนตามระยะเวลาการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่เน้นการส่งเสริมวิถีชุมชนอย่างรอบด้าน เช่น

2.5.3.1 การลดภาวะผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อมร่วมระหว่างชุมชนที่มีผลกระทบต่อออกแบบอย่างไรและจะมีวิธีการลดผลกระทบนั้นๆ อย่างไร

2.5.3.2 มีการวางกระบวนการคิดวิเคราะห์ตามหลักการคิดอย่างรอบคอบและรอบด้านในประเด็นของสิ่งแวดล้อม

2.5.3.3 ศึกษาและมีแนวคิดร่วมกับสภาพค่านิยมวัฒนธรรมของสังคมอย่างนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม

สังคมพอเพียง คือ ความพอเพียงของสังคมหรือท้องถิ่นที่ดำรงอยู่ในบริบทของตัวผลิตภัณฑ์ที่เน้นการตอบสนองต่อภาวะสังคมรอบข้างที่เกี่ยวข้องกับตัวผลิตภัณฑ์ให้สามารถดำรงอยู่ภายใต้สภาพของ “สังคม” นั้นๆ ได้อย่างยั่งยืน

2.5.4 พอประมาณ

คือ ความพอดีของการออกแบบ (Design) ที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ในด้านราคาที่เหมาะสมกับพื้นที่และกลุ่มเป้าหมาย, กำหนดระดับของกลุ่มประชากร, โดยใช้จุดร่วมของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำให้เกิดการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายในรูปแบบและราคาได้อย่างยั่งยืนและเหมาะสม

2.5.5 ความพอเพียง

คือ ความพอประมาณและความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นในการออกแบบที่มีผลต่อการดำรงชีวิตด้วยความเหมาะสมกับวิถีความเป็นอยู่ของวิถีชุมชน โดยตนเองหรือผู้บริโภคสามารถที่จะดำรงอยู่ในระบบสังคมและชุมชนได้อย่างเหมาะสม

2.5.6 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สำหรับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นจุดเด่นของการดำรงอยู่ภายใต้ สภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ปัจจุบันได้อย่างยั่งยืน โดยมีการนำมุมมองและแนวความคิดใหม่ ๆ ที่มีความจำเป็นในการทำให้เกิดวิถีของการพัฒนาที่เน้นความมุ่งหมายสู่ความยั่งยืน 4 ประการ คือ

2.5.6.1 การพัฒนาที่สมดุล เป็นการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างสมดุล ในส่วนของทรัพยากรทางกายภาพ วัตถุดิบ, เงินทุน, ระบบนิเวศวิทยา, ค่านิยม สุดท้ายผู้พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์จะต้อง “กำหนดเป้าหมายการพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าไปพร้อมกับการสร้างความสมดุลในทุกๆ ด้าน ภายใต้สภาวะการเปลี่ยนแปลง (Dynamic Balance)”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6.2 สร้างความสำคัญกับเป้าหมายของการพัฒนา โดยมุ่งเน้นการสร้างประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเชื่อมโยงมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เช่น คนกับวัตถุ, คนกับคน คนกับธรรมชาติ, คนรุ่นต่อไปกับคนในปัจจุบัน จากมุมมองจะเน้นการกระทำที่เกิดขึ้นที่จะส่งผลต่อบุคคลอื่นๆ หรือสิ่งอื่นๆ ในทุกสรรพสิ่งอย่างเสมอ ซึ่งทิศทางเป้าหมายนั้นจะต้องมีความสอดคล้องกับเป้าหมายที่กระทบด้านประโยชน์ที่มีกับสังคมโดยรวม อีกทั้งต้องสามารถบรรลุเป้าหมายนั้นภายใต้บริบทและข้อจำกัดของแต่ละบุคคล

2.5.6.3 การพัฒนาที่ก้าวหน้าไปอย่างมั่นคง : เน้นการพัฒนาในส่วนของฐานรากสังคม (Foundation) คือ การสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจในระดับพื้นฐานของครอบครัว เน้นการสร้างเสริมความเข้มแข็ง พอยู่พอกิน สามารถพึ่งพาตนเองได้ในระดับหนึ่งและสามารถที่จะเพิ่มระดับการพัฒนาได้ (Step-by-Step Development) โดยจะต้องเป็นแนวทางที่ไม่มีความเสี่ยงต่อวิกฤตและการใช้งานทั่วไป

2.5.6.4 การพัฒนาคุณภาพชีวิตบุคคล (Quality of People) : สามารถที่จะส่งเสริมให้เกิดวิถีของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ มีความเป็นเหตุเป็นผลทางความคิดในกระบวนการออกแบบหรือการพัฒนา เกิดการเรียนรู้, คิดค้น, ปรับปรุงวิธีการ, แนวทาง ในการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและมีคุณภาพ ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่ “การพัฒนาอย่างยั่งยืน” ในส่วนคุณลักษณะเด่นของหลักการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในบริบทของการออกแบบ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม เพื่อสร้างการพัฒนาที่สมดุลต่อสังคมหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง มีการพัฒนาที่ก้าวหน้าไปอย่างมั่นคงโดยเริ่มจากฐานรากอย่างเป็นขั้นตอนพร้อมกำหนดเป้าหมายเพื่อประโยชน์ส่วนรวมในลักษณะการใช้ชีวิตพอเพียง ตามรอยเศรษฐกิจแบบพอเพียง

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จะเป็นการเน้นเดินทางสายกลางของการดำรงชีวิตอยู่หรือการเดินทางสายกลางในการผสมผสานความเป็นอยู่อย่างเพียงพอและเหมาะสมในการดำรงชีวิตอยู่ในสภาวะการณปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยการออกแบบและพัฒนาอย่างพอประมาณเหมาะสมกับวิถีของชีวิตที่ดำรงอยู่ ร่วมกับหลักการและเหตุผลที่มีอยู่ในการวิเคราะห์ร่วมกับการสังเคราะห์ ซึ่งแนวทางของปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงนี้มีประโยชน์มากในการนำมาใช้ร่วมกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จะทำให้ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงขั้นบันไดของการพัฒนารูปแบบที่อาศัยหลักการ 3 ขั้นตอน มาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบเบื้องต้นในการคำนึงถึงระหว่างกระบวนการออกแบบทำให้รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการพัฒนาใหม่จะมีความสอดคล้องกับวิถี ชีวิตของผู้ใช้งานอย่างเหมาะสมและยังช่วยให้ผู้ออกแบบต้องมีการหาเหตุผลมาสนับสนุนแนวคิดเพื่อการออกแบบของตนเองในการที่จะสร้างรูปแบบแต่ละส่วนในผลิตภัณฑ์ออกมาโดยอ้างอิงหลักการ การคิดอย่างมีเหตุผล ผลการออกแบบที่ออกมาหลังกระบวนการพัฒนาโดยใช้กรอบแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นที่พัฒนาใหม่สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตและช่วยในการพิจารณาหาวัสดุทดแทนที่มีในท้องถิ่นมาใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับท้องถิ่นตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการประยุกต์แนวคิดตามปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงมาใช้เป็นกรอบแนวความคิดในการออกแบบและพัฒนาซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้ออกแบบพัฒนานั้นสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างอิงจากหลักการและการศึกษาอย่างรอบด้านในบริบทของชุมชนและท้องถิ่นเป็นหลัก ทั้งยังช่วยสร้างมุมมองใหม่ในมิติของความเป็นอยู่ชุมชน วิถีชุมชน ให้กับผู้ออกแบบได้พิจารณา ร่วมในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างเข้าใจในความเป็นอยู่ของชุมชนแต่และท้องถิ่นอีกด้วย

2.5.7 เศรษฐกิจพอเพียงในบริบทของการออกแบบผลิตภัณฑ์

มีหลักคิดเพื่อเน้นการนำ “ความพอเพียงทางเศรษฐกิจ” มาเป็นหลักในการคิดและสร้างแนวทางในการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการคำนึงถึงหลักแนวข้อคำนึง 3 ประการ คือ

2.5.7.1 ความพอประมาณในบริบทตนเองและสิ่งแวดล้อม : ความพอประมาณในบริบทตนเองและสิ่งแวดล้อม คือ ลักษณะของการนำแนวคิดทางด้านการออกแบบรูปผลิตภัณฑ์ที่เน้นการตอบสนองต่อกลุ่มผู้ใช้งานหรือกลุ่มผู้ผลิต ให้สามารถร่วมกันในการผลิตโดยตนเอง เน้นการพึ่งพาทรัพยากรในท้องถิ่นตนเองที่สามารถหาได้ง่ายมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมไม่ยุ่งยากต่อผู้ใช้งานหรือผู้ผลิตเอง อีกทั้งยังสามารถเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตที่ออกแบบใหม่จะต้องไม่มีผลกระทบต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม ที่อาจจะก่อให้เกิดมลพิษหรือมลภาวะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตรอบข้าง ความพอประมาณในบริบทตนเอง คือ การพัฒนาที่เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ควบคู่ไปกับการพัฒนากลุ่มผู้ผลิตโดยใช้บุคลากรในการผลิตในชุมชนที่มีการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์โดยอ้างอิงกับทักษะฝีมือ หรือความสามารถของคนในชุมชน ที่มีการพัฒนารูปแบบเป็นหลักที่สำคัญ ในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์รวมถึงกระบวนการผลิตที่จะใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พัฒนาขึ้น ให้คนในชุมชนสามารถใช้ทักษะฝีมือตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพที่มี ซึ่งนักออกแบบและพัฒนาจะต้องใช้ความพอประมาณในบริบทของตนเองในการพิจารณาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบโดยใช้การวิเคราะห์ตามตารางด้านล่าง

2.5.7.2 ความมีเหตุผลบนพื้นฐานความถูกต้องบนหลักการเพื่อชุมชน : ความมีเหตุผลบนพื้นฐานความถูกต้องบนหลักการเพื่อชุมชน เป็นการเน้นกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีการอ้างอิงหลักการและเหตุผลสอดคล้องกับวิถีชุมชน ไม่ขัดต่อความเชื่อของชุมชนที่ดำรงอยู่ มีการอ้างอิงวิถีของชุมชนเข้ามาสร้างเป็นข้อจำกัดทางการออกแบบเบื้องต้นให้กับนักออกแบบ เพื่อที่นักออกแบบจะสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ภายใต้ข้อจำกัดของสังคมชุมชนที่เป็นอยู่อย่างเหมาะสม ซึ่งผลที่ได้จะทำให้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้มาในระยะสุดท้ายมีความเหมาะสมกับวิถีชุมชนที่ดำรงอยู่ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางความเชื่อผู้ออกแบบก็สมควรสร้างข้อจำกัดทางการออกแบบด้วยการศึกษาและกำหนดความเชื่อหลักการวิถีชุมชน มาประยุกต์และใช้เป็นแนวทางหลักในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นทางด้าน วัสดุ ลวดลาย สี สัน บรรจุภัณฑ์ ฯลฯ ในส่วนของกระบวนการวิเคราะห์ความมีเหตุผลบนพื้นฐานความถูกต้องบนหลักการเพื่อชุมชนจะต้องใช้ทักษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสัมภาษณ์กลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรณีศึกษานั้นๆ โดยกำหนดข้อคำถามแบบมีโครงสร้าง เบื้องต้นจากนั้นใช้การสัมภาษณ์และวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ เพื่อสังเคราะห์แนวคิดและองค์ความรู้ที่ได้มาเป็นข้อความที่สามารถใช้อ้างอิงตามหลักวิชาการได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผู้ออกแบบและพัฒนา จะต้องจัดทำการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในบริบทของชุมชนตามความเชื่อวัฒนธรรม ค่านิยม อย่างละเอียด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ เพื่อแยกลักษณะความเชื่อและวิถีดำรงชีวิตของชุมชนว่ามีความเชื่อและแนวความคิดแบบใดบ้างและส่งผลกระทบต่ออย่างไรกับโครงการออกแบบและพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งการจัดทำการวิเคราะห์ความมีเหตุผลบนพื้นฐานความถูกต้องบนหลักการเพื่อชุมชน จะช่วยให้ผู้ออกแบบและพัฒนาเข้าใจบริบทความเป็นท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น เพื่อช่วยสร้างข้อจำกัดทางการออกแบบเบื้องต้นของการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับวิถีชุมชนที่พัฒนา

2.5.7.3 การมีภูมิคุ้มกันในการพัฒนาที่มีการอ้างอิงหลักการแนวความคิด : ที่ช่วยเหลือ เอื้อเพื่อเผื่อแผ่ ให้ความสำคัญก่อให้เกิดผลทางด้านบวก การมีภูมิคุ้มกันในการพัฒนาที่มีการอ้างอิงหลักการแนวความคิด เน้นที่การช่วยเหลือ เอื้อเพื่อเผื่อแผ่ ให้ความสำคัญก่อให้เกิดผลทางด้านบวกต่อวิถีของสังคมหรือชุมชนที่ดำรงอยู่ ผลผลิตจากการออกแบบที่ได้มานั้นจะต้องสามารถช่วยส่งเสริมชุมชนหรือท้องถิ่นนั้นๆ ให้ดำรงด้วยตนเองได้ในภาวะที่เหมาะสมเอื้อต่อการพัฒนาคนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง เช่น การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ สำหรับกลุ่มสินค้าชุมชน เป็นต้น ซึ่งก็จะช่วยส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพัฒนาต่อยอดทางความคิดได้อย่างเหมาะสมและยังช่วยในการสร้างการรวมกลุ่มเพื่อการผลิตโดยประยุกต์ใช้ทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นได้อย่างคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจเป็นการสร้างองค์ความรู้ที่ได้มาจากการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนากลุ่มชุมชนท้องถิ่นที่ศึกษาได้อย่างยั่งยืน ซึ่งขั้นตอนนี้จะสามารถวัดผลการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ เนื่องจากผลที่เกิดขึ้นสำหรับขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นในภายหลังที่นักออกแบบได้ทำการศึกษาและออกแบบจนสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบแล้ว นำไปทดสอบโดยใช้กระบวนการผลิตใหม่ที่พัฒนาไประยะเวลาหนึ่ง จากนั้นเก็บรวบรวมค่าความเหมาะสมกับชุมชน กระบวนการผลิตจนถึงความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตหรือผู้บริโภคว่าอยู่ในระดับใด และในระยะสุดท้ายที่ชุมชนต้องมีการดำเนินการด้วยตนเองนั้นกลุ่มชุมชนในท้องถิ่นสามารถที่จะดำเนินการผลิตด้วยตนเองได้หรือไม่เหตุใด ซึ่งผู้วิจัยจะต้องใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ด้วยระยะเวลาที่ยาวกว่าในขั้นตอนนี้ๆ เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลว่าชุมชนในท้องถิ่นนั้นดำรงด้วยตนเองได้ในภาวะที่เหมาะสมเอื้อต่อการพัฒนาคนในชุมชนอย่างต่อเนื่องได้เพียงใด

2.5.7.4 ความพอเพียงของทรัพยากรด้านต่างๆ ในการพัฒนาสู่ความยั่งยืน : สำหรับทฤษฎีการพัฒนาต่างๆ ไป จะมีการให้ความสำคัญกับคำว่า “ทุน” (Capital), ทรัพยากรมนุษย์ (Labour), เทคโนโลยี (Technology) ในการเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจซึ่งต่อมานักวิชาการได้มีแนวคิดในการเพิ่ม “ทรัพยากรธรรมชาติ”(Natural Resources) เข้าไปประกอบเป็นปัจจัยในกระบวนการผลิตซึ่งเป็นผลมาจากในปัจจุบันนี้มีการให้ความสำคัญเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนใจตามกระแสของ “การพัฒนาอย่างยั่งยืน” เข้ามาจึงมีแนวความคิดในการเพิ่มปัจจัยในการวิเคราะห์ด้านทรัพยากรธรรมชาติเข้ามาร่วมเพื่อสร้างความครอบคลุมกับสถานการณ์ในปัจจุบันได้อย่างชัดเจนและทันต่อการเปลี่ยนแปลงมากยิ่งขึ้น การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) หมายถึง การตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่มีผลกระทบต่อความต้องการของคนรุ่นต่อไปในอนาคต การพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน คือ การใช้กระบวนการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์หรือการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีการสร้างมลพิษหรือสิ่งที่จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรวมของตัวผลิตภัณฑ์น้อยที่สุด โดยเน้นการใช้สิ่งที่มีอย่างคุ้มค่าและมีการรบกวนทรัพยากรของคนรุ่นหน้าอย่างน้อยที่สุด เนื่องจากทุกครั้งที่มีการตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบันในปัจจุบันด้านต่างๆ หรือการพัฒนาสังคม สิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวันของคนในปัจจุบัน ต้องมีการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้เป็นต้นทุนในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในทุกด้านๆ ที่มีความจำเป็นในชีวิตของมนุษย์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาที่ยั่งยืนจึงเป็นแนวคิดในการแก้ปัญหา โดยการพยายามอนุรักษ์ธรรมชาติที่มีในปัจจุบันไว้ในลักษณะที่เป็นส่วนรวม คือ หากมีความจำเป็นที่จะดำเนินการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จะมีการใช้ทรัพยากรนั้นอย่างคุ้มค่าและมีการทดแทนสิ่งนั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเน้นการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติที่มี ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทีใดทีหนึ่งอย่างน้อยที่สุด และจะต้องเสริมสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในที่อื่นๆ เป็นการชดเชยเพื่อสิ่งแวดล้อมคงอยู่ได้ดั้งเดิมหรือถูกรบกวนน้อยที่สุด การพัฒนาที่ยั่งยืนยุคโลกาภิวัตน์ ตามกระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และกลไกการตลาด ก่อให้เกิดการเติบโต การผลิต การบริโภคที่เป็นผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สัตว์ และพืชพรรณ ดังนั้น การที่มนุษย์ยังคงใช้แนวทางพัฒนาแบบเก่าซึ่งได้คำนึงถึงข้อจำกัดในการพัฒนา อันหมายถึง ข้อจำกัดด้านสภาพ ความสามารถที่จะรองรับการบริโภค และการใช้ประโยชน์จากโลก และเมื่อทุกสิ่งทุกอย่างที่จะนำมาบริโภคและใช้ประโยชน์หมดลงอีกไม่นานทุกชีวิตบนโลกจะต้องจบสิ้น เพราะมนุษย์จะไม่สามารถอาศัยอยู่บนโลกได้อีกต่อไป การพัฒนาที่ยั่งยืน จึงเป็นแนวคิดเพื่อป้องกันมิให้โลกต้องเดินไปสู่จุดจบ สำหรับมาตรการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน บนความล้มเหลวของการพัฒนาแบบดั้งเดิมที่ผ่านมา นอกจากจะทำลายสิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สัตว์ และพืชพรรณแล้ว ยังพบว่าการพัฒนาเศรษฐกิจของหลายประเทศ ได้สร้างปัญหาให้กับความเป็นอยู่ของมนุษย์ และวัฒนธรรมท้องถิ่นอย่างมหาศาล

2.5.8 เศรษฐกิจสร้างสรรค์ ทางรอดของเศรษฐกิจไทย

เมื่อปี 2540 ในช่วงที่ประเทศไทยประสบวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจซึ่งถูกขนานนามว่า วิกฤตต้มยำกุ้ง เป็นเหตุการณ์หนึ่งที่ทำให้เกิดจุดหักเหของวิกฤตการณ์ดังกล่าวคือ ภาวะส่งออกของไทยหดตัวลงในปี 2539 หลังจากที่ได้ขยายตัวในระดับและเป็นแรงขับเคลื่อนหลักในการขยายตัวของเศรษฐกิจไทยมาหลายปี เหตุการณ์ดังกล่าวส่งผลให้เจ้าหน้าที่ต่างประเทศทั้งหลายขาดความเชื่อมั่นในความสามารถด้านการส่งออกของไทย จึงมีความต้องการถอนเงินทุนต่างประเทศที่ภาคธนาคารและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกชนไทยได้กู้ยืมมาเป็นจำนวนมากกลับไปอย่างเร่งด่วนเช่นเดียวกับนักเก็งกำไรค่าเงินที่เห็นว่าประเทศไทยอาจไม่สามารถคงค่าเงินบาทไว้ได้ จึงเกิดจุดแตกหักของวิกฤตจนต้องมีการลอยตัวค่าเงินบาท หลังจากที่วิกฤตเศรษฐกิจได้ผ่านพ้นไป ในการวางแผนฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศจึงได้มีการพิจารณากันถึงการขยายตัวในเชิงปริมาณ ทว่าไม่มีคุณภาพหรือที่ทางเศรษฐศาสตร์เรียกว่าขาด Total Factor Productivity นอกจากนี้ เศรษฐกิจไทยมีปัญหาสำคัญคือ การสูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิต โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ประเทศจีนเข้ามาเป็นสมาชิกของ WTO และเข้ามาแข่งขันอย่างเต็มตัวในเศรษฐกิจโลก จึงสรุปได้ว่ารูปแบบการขยายตัวของเศรษฐกิจไทยที่ผ่านมานั้นไม่อาจดำเนินต่อไปได้ ตลอดจนไม่เป็นสิ่งที่พึงปรารถนาอีกต่อไปทั้งนี้เนื่องจาก ประเด็นแรกประเทศไทยได้สูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งอาศัยความได้เปรียบจากต้นทุนที่มีราคาถูก เช่น แรงงาน ที่ดิน และวัตถุดิบ เป็นต้น ให้กับคู่แข่งรายใหม่ๆ ในตลาดโลก และในประเด็นที่สอง คนไทยไม่ได้รับประโยชน์จากแรงงานและทรัพยากรของประเทศได้อย่างเต็มที่ การขยายตัวของเศรษฐกิจที่นำโดยภาคการส่งออกซึ่งอาศัยการลงทุนจากต่างประเทศ แม้จะส่งผลดีต่อประเทศในช่วงของการพัฒนาสู่ความเป็นอุตสาหกรรม แต่เมื่อผ่านช่วงนั้นไปแล้วก็ส่งผลให้ประเทศต้องพึ่งพุน เทคโนโลยีและการตลาดจากบริษัทต่างประเทศ คนไทยจึงได้ประโยชน์จากการผลิตจะตกเป็นของเจ้าของเทคโนโลยี ผู้นำสินค้าไปขาย และผู้ที่เป็นเจ้าของแบรนด์ซึ่งสามารถนำธุรกิจไประดมทุนในตลาดเงินได้ ซึ่งล้วนแต่เป็นผลประโยชน์ของบริษัทแม่ที่มาจากต่างประเทศทั้งสิ้น

ดังนั้นการพัฒนาที่ยั่งยืนในช่วงต่อไปของประเทศจึงต้องมีรูปแบบใหม่เพิ่มขึ้น โดยเป็นการขายสินค้าและบริการที่มีความแตกต่างจากสินค้าและบริการที่สามารถผลิตได้ในที่อื่นๆของโลก และคนไทยต้องได้รับผลประโยชน์จากการผลิตมากขึ้น ในช่วงนั้นจึงได้มีการกำหนดอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการเป็นตลาดเฉพาะ (niche market) ของประเทศไทยขึ้นมาได้ ได้แก่

1. อาหาร (ครัวไทยสู่โลก)
2. รถยนต์ (ดีทรอยต์แห่งเอเชีย)
3. แฟชั่น
4. ยาง
5. เฟอร์นิเจอร์
6. การพัฒนาซอฟต์แวร์และอนิเมชัน
7. ท่องเที่ยวและบริการด้านสุขภาพ
8. การศึกษานานาชาติ

อุตสาหกรรมเหล่านี้ (ยกเว้นอุตสาหกรรมรถยนต์และยาง) เป็นตัวอย่างของสาขาที่มีโอกาสในการพัฒนาบนพื้นฐานลักษณะเด่นความเอกลักษณ์ไทย ศิลปวัฒนธรรมไทย ความมีอัธยาศัยไมตรีจิต ความโอบอ้อมอารีของไทย ทั้งยังเป็นสาขาที่มีโอกาสพัฒนาสินค้าและบริการที่มีมูลค่าสูงเพื่อจำหน่ายในตลาดโลก (value creation) อันจะนำมาซึ่งความมั่งคั่งมากกว่าการขายแรงงานในอดีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ศิลปะการออกแบบทัศนศึกษา

2.6.1 ศิลปะและอารมณ์

ศิลปะ ตามความหมายในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2530 อธิบายว่า เป็นผลแห่งความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่แสดงออกมาในรูปลักษณะต่างๆ ให้ปรากฏ ซึ่งเป็นสุนทรียภาพ ความประทับใจ หรือความสะเทือนอารมณ์ อัจฉริยะภาพ พุทธิปัญญา (Intellectuality) ประสบการณ์รสนิยม และทักษะของแต่ละคน เพื่อความพอใจ ความรื่นรมย์ ตามขนบธรรมเนียมจารีตประเพณี และความเชื่อทางศาสนา

นอกจากนี้ ศิลปินหลายท่านได้นิยามคำว่า “ศิลปะ” ไว้หลากหลายมุมมองด้วยกัน น.ณ ปากน้ำ (ประยูร อุลุชาฎะ) ศิลปินแห่งชาติ สาขาทัศนศิลป์ (วิจิตรกรรม) ได้ให้นิยามของศิลปะไว้ว่า “ศิลปะไม่ใช่ธรรมชาติ... ลายดอกดวงของสีเส้นแวงทางนกยูง และบนขนนกต่างๆ แม้นตัวปลายังมี ลวดลายสวยงาม ลายเส้นมัลลาลาย คล้ายรูปเขียนปรากฏบนหินต่างๆ หินสีผลึกอันแวววาว ลวดลาย และสีเส้นที่ปรากฏตามธรรมชาติ เหล่านี้ถือเป็นความงามตามธรรมชาติ แต่ไม่สามารถนับเป็นศิลปะ เพราะศิลปะต้องเกิดจากฝีมือหรือความคิดมนุษย์เท่านั้น (วิบูลย์ ลี้สุวรรณ 2549)

เกอเธ่ (Goethe, ค.ศ. 1749 – 1832) ชาวเยอรมัน ได้กล่าวไว้ว่า ศิลปะไม่ได้เกิดมาตามธรรมชาติ (Art is art only because it is not nature) ซึ่งสอดคล้องกับศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี ที่ได้ให้ความหมายของศิลปะไว้ว่า งานอันเป็นความพากเพียรของมนุษย์ ซึ่งต้องใช้ความพยายามด้วยมือและความคิด ผู้ที่สร้างสรรค์งานเหล่านี้ขึ้นมาจึงเรียกได้ว่าเป็นศิลปิน

ความหมายของศิลปะและตัวอย่างความงามตามธรรมชาติที่กล่าวมาข้างต้น ได้สะท้อนออก ย้ำให้เห็นว่า แม้ความงามในธรรมชาติอาจทำให้เกิดสุนทรียะทางอารมณ์ของผู้เสพหรือผู้พบเห็น ทว่า ความงามในธรรมชาตินั้นไม่ใช่ศิลปะ เพราะงานศิลปะต้องอาศัย “ศิลปะ” เป็นผู้สร้างสรรค์ นอกจากนี้ เมื่อกล่าวถึงงานศิลปะ หลายคนอาจรู้สึกว่าเป็นชิ้นงานจับต้องได้ (Tangible) ที่อยู่รอบตัวเรา เช่น ภาพเขียนของศิลปิน หรืองานประติมากรรมรูปทรงสะดุดตา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาอย่าง ลึกซึ้ง อาจกล่าวได้ว่าแก่นแท้ของงานศิลปะนั้นอยู่ภายในจิตใจของผู้สร้างสรรค์และผู้พบเห็น ซึ่งยากที่จะจับต้องได้ (Subjective) สำหรับผู้พบเห็นหรือผู้เสพงานศิลปะ การเข้าถึงแก่นแท้นี้จำเป็นต้องอาศัย ประสบการณ์ตนเอง ด้วยการรับรู้อารมณ์และความรู้สึกอาศัยอายตนะทั้งห้า ซึ่งได้แก่ การเห็นทาง สายตา หรือการได้ยินทางหู หรือการรับรู้กลิ่นทางจมูก หรือการรับรู้รสทางลิ้น หรือการสัมผัสผ่าน ผิวหนัง ซึ่งล้วนถือเป็นศักยภาพพื้นฐานของมนุษย์ในการรับรู้ความรู้สึก อย่างไรก็ตามเรามักคุ้นเคยกับ งานศิลปะจากการเห็นทางตาและการได้ยินทางหูมากกว่าอายตนะอื่นๆ เช่น งานทัศนศิลป์ งานโสต ศิลป์ที่ต้องอาศัยการได้ยินเพื่อรับรู้อารมณ์ เช่น บทเพลงจากการประสานเสียงของเครื่องดนตรีและ การขับร้อง นอกจากนี้ยังมีงานศิลปะที่อาศัยการผสมผสานการรับรู้ผ่านอายตนะหลายส่วนพร้อมๆ กัน เช่น นำศิลป์ศิลปะการแสดงที่ต้องอาศัยการเห็นและการได้ยินไปพร้อมๆ กัน ในยุคปัจจุบันมีความ

พยายามจากผู้สร้างสรรค์ ที่ต้องการผสมผสานความบันเทิงที่หลากหลาย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำนวยการเงิน (2545) ได้กล่าวไว้ว่า สภาวะความรู้สึกของมนุษย์ภายใต้อิทธิพลของธรรมชาติที่เกิดขึ้นนั้นมีไม่เท่ากัน มีเพียงบางบุคคลเท่านั้นที่สามารถสัมผัสต่อความงามเหล่านี้เป็นพิเศษกว่าผู้อื่น และสามารถถ่ายทอดออกมาได้ด้วยงานที่ตนรัก เป็นความสามารถที่จับคุณค่าของความงามจากธรรมชาติมาใส่ในงานของตน ที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นอย่างมีพัฒนาการและเป็นระเบียบ ผ่านวันเวลาแห่งประสบการณ์ของงานสร้างสรรค์ จนสามารถเรียกได้ว่า งานศิลปะ

เมื่อมีศิลปินมีแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์งาน และนำความรู้ความชำนาญในทักษะการสร้างสรรค์งานศิลปะประเภทต่างๆ เพื่อถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกให้ปรากฏในตัวชิ้นงาน จะส่งผลให้ผู้เสพหรือผู้พบเห็นงานนั้นๆ สัมผัสและเข้าใจถึงอารมณ์และจุดประสงค์ของศิลปินผู้สร้างสรรค์งานชิ้นนั้นๆ ได้อย่างดี จึงอาจกล่าวได้ว่า ทักษะและความสามารถของศิลปินในการสื่อสารอารมณ์ และความรู้สึกถือเป็นศักยภาพที่สำคัญมาก ในทำนองเดียวกันความสามารถในการรับสื่อของผู้เสพซึ่งอาจจะเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ต่างกันไปเช่น ภูมิศาสตร์ เพศ อายุ ประสบการณ์ชีวิต ค่านิยม ประเพณีวัฒนธรรม วิถีชีวิต หลากๆอย่าง ย่อมมีความสำคัญไม่มากไม่น้อยไปกว่ากัน เพราะอาจส่งผลต่อการแปลความหมาย หรือการรับรู้งานศิลปะนั้นๆ ซึ่งอาจผิดเพี้ยนไปจากเจตนาของศิลปินได้ อย่างไรก็ตาม ท่ามกลางความแตกต่างดังกล่าวหากผู้เสพงานศิลปะเหล่านี้มีทัศนคติเปิดกว้าง ความแตกต่างดังกล่าวอาจเกิดคุณค่าที่ยิ่งใหญ่ต่อผู้เสพได้เช่นกัน เพราะงานศิลปะเหล่านี้เปรียบเทียบกับเหมือนสะพานที่เชื่อมโยงระหว่างผู้เสพงานศิลปะและความรู้สึกนึกคิดของศิลปินซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจและการยอมรับในความเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่าและมีความแตกต่างที่หลากหลาย ซึ่งนับเป็นโอกาสที่มนุษย์อยู่ร่วมกันในสังคมจะมีโอกาสได้ทำความเข้าใจความรู้สึกนึกคิดผู้อื่น ที่มีความแตกต่างจากเรา ด้วยการเชื่อมโยงด้วยศิลปะ

2.6.2 จากงานหัตถกรรมสู่ศิลปหัตถกรรม

หัตถกรรมเป็นผลงานสร้างสรรค์ที่ถูกทำขึ้นด้วยมือ โดยอาศัยวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น ซึ่งเดิมงานหัตถกรรมสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น ผ้าทอมือ ใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม เครื่องปั้นดินเผา ใช้เป็นภาชนะต่างๆในครัวเรือน งานไม้แกะสลัก ใช้ทำเครื่องเรือน ฯลฯ อย่างไรก็ตามเสน่ห์ของงานหัตถกรรมไม่ได้อยู่ที่ประโยชน์ใช้สอยแต่เพียงเท่านั้น ทว่าความงามจากการทำมือที่แฝงด้วยจิตอารมณ์วิญญาน เช่น ลักษณะของการกำหนดลวดลายในผ้าทอ การกำหนดสีซึ่งสะท้อนอารมณ์และวิถีชีวิต การแกะสลักที่ทิ้งรอยมือหรือส่วบนงานไม้ สะท้อนถึงอารมณ์ของช่างฝีมือในขณะนั้น เป็นต้น กระบวนการสร้างสรรค์งานเหล่านี้ ล้วนเพิ่มเสน่ห์และคุณค่าให้กับชิ้นงานหัตถกรรมได้อย่างน่าอัศจรรย์

คุณค่าหรือเสน่ห์ของงานหัตถกรรม รวมถึง ความสามารถของช่างฝีมือในการถ่ายทอดจิตวิญญาน ที่ตกทอดจากบรรพบุรุษผ่านชิ้นงานหัตถกรรมซึ่งผู้ใช้หรือผู้เสพงานสามารถรับรู้และสัมผัสได้ถึงคุณค่าและจิตวิญญานที่ได้สั่งสมมายาวนาน วิบูลย์ ลี้สุวรรณ ได้กล่าวไว้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“หัตถกรรมยังมีลักษณะที่ต่างไปจากงานศิลปะประเภทอื่นๆอีกประการหนึ่งคือความมีชีวิต ซึ่งเกิดจากการใช้สอย เพราะการใช้สอยจะช่วยขัดเกลาให้งานหัตถกรรมมีความประสานกลมกลืนในตัวเอง... งานหัตถกรรมได้ดูดซับเอาชีวิตและวิญญาณของท้องถิ่นไว้ ช่วยให้เกิดความรู้สึกมีชีวิตมีวิญญาณแฝงอยู่”

2.6.2.1 สภาพแวดล้อมปัจจัยสำคัญต่อรูปแบบงานศิลปหัตถกรรม : สภาพแวดล้อม ถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนารูปแบบของงานหัตถกรรม เห็นได้ชัดจากงานหัตถกรรมไทยที่มีเอกลักษณ์แตกต่างจากงานหัตถกรรมชาติอื่นๆ สืบเนื่องมาจากบริบทของสังคมและสภาพแวดล้อมในประเทศไทยที่อัตลักษณ์ชัดเจนและแตกต่างจากประเทศอื่นๆ เช่น จากลักษณะของภูมิศาสตร์ที่เป็นเขตร้อนชื้น ไม่มีภัยธรรมชาติที่รุนแรง ลักษณะของวัฒนธรรมที่มีความหลากหลายเฉพาะตัวตามสภาพของกลุ่มชนต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ หรือลักษณะของสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองต่อการพักอาศัยในพื้นที่ราบลุ่มเป็นต้น (วิบูลย์ ลี้สุวรรณ . 2535) จากปัจจัยดังกล่าว ทำให้คนไทยสร้างสรรค์ผลงานที่สะท้อนถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ส่งผลต่อความละเอียดละไมและอ่อนโยน ซึ่งถือเป็นลักษณะและบุคลิกโดยรวมของชาวไทยที่แตกต่างอย่างชัดเจน ดังนั้น งานศิลปหัตถกรรมไทยจึงไม่ได้เป็นเพียงชิ้นงานศิลปหัตถกรรม ที่ถูกสร้างขึ้นด้วยภูมิปัญญาและฝีมือช่างไทย ทว่าตลอดกระบวนการของการถ่ายทอดออกมาด้วยความประณีตของผู้สร้าง เติมไปด้วยจิตวิญญาณของความเป็นไทยที่สั่งสมมาหลายชั่วอายุคน งานศิลปหัตถกรรมจึงถือเป็นการยกระดับและเพิ่มคุณค่าให้กับงานหัตถกรรม ด้วยการถ่ายทอดศิลปะและจิตวิญญาณลงไปในงาน เมื่อ “ศิลปะ” และ “หัตถกรรม” จึงให้ความหมายบ่งบอกถึงการสร้างสรรค์งานหัตถกรรม ที่ไม่เพียงแต่เป็นวัตถุเพื่อตอบสนองการใช้สอยในชีวิตประจำวันเท่านั้น แต่ยังแฝงไว้ซึ่งการผสมผสานอารมณ์ที่สอดแทรกอยู่ในความงามประณีต และถูกขัดเกลาให้ความสอดคล้องกับประเพณีและวัฒนธรรมในภูมิภาคนั้นๆ

2.6.2.2 ความละเอียดกับศิลปหัตถกรรม : ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่า จุดประสงค์หลักของการสร้างงานหัตถกรรมมุ่งเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ ส่วนงานศิลปะเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นระหว่างผู้สร้างและผู้เสพผลงาน ดังนั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาของชิ้นงานหัตถกรรม ศิลปะจึงเข้ามามีบทบาทในการต่อยอดคุณค่าของงานหัตถกรรม วิวัฒนาการของหัตถกรรมศิลปะไทยเริ่มปรากฏหลักฐานขึ้นสมัยพระร่วงจากบันทึกพงศาวดารเหนือ พบว่ามีการทำเครื่องจักรสานด้วยการสานชะลอมหรือหระออมจากไม้ไผ่และหวาย โยสานให้ตาถี่และลงชั้นภายในเพื่อใช้ตักน้ำ นอกจากนี้ยังพบว่าสมัยสุโขทัยมีการทอผ้าที่มีลวดลายงดงามและหาดูได้ยากในปัจจุบัน เช่น ผ้าสกุลพัสเตอร์ ผ้าเล็กทาบ ผ้ากรอบ เป็นต้นงาน (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม . 2537) ศิลปหัตถกรรมของไทยหลากหลายชนิดได้วิวัฒนาการขึ้นมาในแต่ละยุคแต่ละสมัย ตามความเจริญของชุมชนและสังคมยุคนั้นๆ กระบวนการผลิตชิ้นงานศิลปะหัตถกรรมไทยส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลจากประเทศต่างๆ เช่น อินเดีย ญี่ปุ่น จีน ลาว เป็นต้น ตัวอย่างที่ชัดเจนได้แก่ เทคนิคการทำเรื่องเงินของชาวล้านนาที่ได้รับอิทธิพลจากประเทศจีน ซึ่งเป็นเครื่องใช้ที่ทำจากไม้หรือไม้ไผ่ขัดแล้วนำมาตกแต่งด้วยการลงรัก สีชาด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุกและทองคำเปลว ได้ถูกนำเข้ามาโดยไทเขินจากเชียงตุง ในสมัยสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก โดยการกวาดต้อนไทเขินในฐานะเชลยเข้ามาอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ และได้ถ่ายทอดภูมิปัญญาให้แก่คนเชียงใหม่ในยุคต่อมาและเกิดการพัฒนาให้เหมาะสมกับความเป็นอยู่แบบไทยจวบจนถึงปัจจุบันการสร้างสรรค์งานหัตถกรรมของคนไทยในอดีต เริ่มจากจุดประสงค์เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตเป็นหลัก และเมื่อพัฒนาต่อยอดมาเป็นงานศิลปหัตถกรรม จึงพบว่าม้งงานศิลปหัตถกรรมจำนวนมากที่สร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองประเพณีความเชื่อทั้งในพุทธศาสนา ความเชื่อในสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ประเพณีการนับถือต่างๆ รวมถึงการใช้เป็นของขวัญกำนัดให้กับเจ้าขุนมูลนายในประเพณีของระบบอุปถัมภ์แบบไทย ลักษณะของงานศิลปหัตถกรรมไทยมีเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองจุดประสงค์ดังกล่าว จึงสะท้อนถึงความศรัทธา ความเคารพ และความนอบน้อมในตัวชิ้นงานอย่างชัดเจน สอดคล้องกับการลักษณะของงานที่ความละเอียดและประณีต เป็นอัตลักษณ์ที่สะท้อนถึงคุณค่าและเป็นส่วนสำคัญของมรดกไทยที่ควรค่าต่อการอนุรักษ์และสืบทอด

2.6.2.1 แสงดา บัณสิทธิ์ แบบอย่างของการสร้างงานศิลปหัตถกรรม : ศิลปหัตถกรรมไทยเป็นคุณค่าทางวัฒนธรรมและได้รับการส่งเสริมสืบทอดมาจากรุ่นบรรพบุรุษ เมื่อสภาพของสังคมได้ปรับเปลี่ยนไปจากเดิม สังคมเกษตรกรรมค่อยๆ เปลี่ยนไปสู่สังคมอุตสาหกรรม งานศิลปหัตถกรรมที่สะท้อนวัฒนธรรมในอดีตจึงกลายเป็นสิ่งที่หายากในปัจจุบัน และไม่ใช่นักที่จะได้รับการสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ในยุคปัจจุบัน งานศิลปหัตถกรรมจึงเป็นแหล่งรวบรวมและเก็บรักษาภูมิปัญญาในอดีตได้เป็นอย่างดี กรณีศึกษาในลำดับต่อไปนี้เป็นเรื่องราวของศิลปินแห่งชาติที่ได้ล่วงลับไปแล้ว ผลงานและแนวทางในการสร้างงานของท่าน สะท้อนให้เห็นถึงคุณสมบัติของศิลปินและช่างฝีมือในเวลาเดียวกัน กระบวนการผลิตงานศิลปหัตถกรรมของท่านได้ส่งผลต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งควรค่าที่จะสืบสานเป็นแบบอย่างให้กับอนุชนรุ่นต่อไป



ภาพที่ 2.2 แสงดา บัณสิทธิ์

ที่มา th.wikipedia.org/wiki/แสงดา

บัณสิทธิ์#/media/File:Saengda.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 บ้านไร่ไผ่งามเชียงใหม่

ที่มา <https://thai.tourismthailand.org>

แสงดา บันสิทธิ์ ศิลปินแห่งชาติปี พ.ศ. 2529 สาขาทัศนศิลป์ (การทอผ้า) เป็นศิลปินที่รักงานผ้าฝ้ายทอมือย้อมสีจากสมุนไพรธรรมชาติ ตลอดชีวิตของท่านได้ทุ่มเทให้กับงานศิลปหัตถกรรมทอผ้า ที่มีลักษณะผลงานอันโดดเด่นสะท้อนอิทธิพลของธรรมชาติและวิถีชีวิตแบบโบราณ ที่ส่งผลให้งานหัตถกรรมมีเสน่ห์น่าหลงใหล ผลงานของท่านได้รับการยอมรับในแวดวงของผู้รักงานศิลปะและผ้าทอ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในนามของ ป้าแสงดาแห่งบ้านไร่ไผ่งาม วิบูลย์ ลี้สุวรรณ (2529) ได้กล่าวไว้ว่า แสงดา บันสิทธิ์ ... “มิใช่ช่างทอผ้าธรรมดาๆ แต่เป็นผู้ที่มีความรู้สึกนึกคิดที่พิเศษไปกว่าช่างทอผ้าทั่วไป คือเป็นผู้ปฏิบัติในแนวทางสำคัญสามประการ คือ อนุรักษ์ ศึกษาค้นคว้า และพัฒนา” ป้าแสงดา เป็นคนเชียงใหม่ เกิดในอำเภอจอมทอง พ.ศ. 2462 เมื่ออายุประมาณ 16 - 17 ปี ได้แต่งงานกับนายดาบมาลัย บันสิทธิ์ ผู้นับถือศาสนาคริสต์ และมีความรู้ในด้านการรักษาพยาบาล โยได้รับการถ่ายทอดจากหมอมิชชันนารีชาวอเมริกัน ในปี พ.ศ. 2490 ทั้งครอบครัวได้ย้ายมาอยู่ที่บ้านท่ากระแจะ ซึ่งต่อมาได้ชื่อว่า บ้านไร่ไผ่งาม ในปี พ.ศ. 2503 สามีกก็จากไปด้วยโรคความดัน จึงเหลือป้าแสงดากับลูกสาวคนเดียว คือ คุณเสาวณี บันสิทธิ์

บ้านไร่ไผ่งาม ได้ชื่อนี้ตามลักษณะของถนนทางเข้าบ้านที่มีต้นไผ่สองข้างทาง ซึ่งเป็นบ้านที่ป้าแสงดาซื้อมาจากเจ้าแก้ว นวรับ และที่ดินบางส่วนจากเจ้าอินทนนท์ เป็นบ้านทรงไทยมีใต้ถุนสูงสามารถใช้เป็นที่ทำกิจการทอผ้าหลังบ้านจะติดกับแม่น้ำปิง พื้นที่รอบบ้านกว้างขวางนับร้อยไร่สามารถปลูกพืชต่างๆ ทั้งฝ้ายและสมุนไพรที่สามารถนำมาใช้ในกิจการทอผ้าได้เป็นอย่างดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรง วงศ์อุปราช ศิลปินแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้พรรณนาความประทับใจบ้านไร่ไผ่งามไว้ว่า “บริเวณบ้านของป้าร่มรื่น ตัวบ้านก็เรียบง่ายไม่มีสีฉูดฉาด เป็นธรรมชาตินิยมแท้ สิ่งก่อสร้างที่เกิดขึ้นใหม่ล้วนแต่เรียบง่ายกลมกลืนไปกับธรรมชาติ การเก็บวัสดุ สิ่งของ ผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ ล้วนเป็นระเบียบแสดงถึงรสนิยมที่ดี สมที่เป็นศิลปิน”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป่าแสงดาเริ่มกิจการทอผ้าอย่างจริงจังหลังจากสามีถึงแก่กรรม โดยการชักชวนเพื่อนมาลองทอ ลองปั่นฝ้าย ในเบื้องต้นก็เพื่อเป็นการแก้เหงา ทอเอง ใส่เอง แจกบ้าง ขายบ้าง โยมีเพื่อนมาร่วมทอด้วยประมาณ 4 – 5 คน เสมือนเป็นการสอนและอบรมวิธีการทอผ้าฝ้ายให้กับคนในชุมชน การทำเป็นกิจการในช่วงแรกไม่ประสบความสำเร็จ เพราะงานทอผ้าฝ้ายจากสีย้อมธรรมชาติเป็นงานประณีตใช้เวลาใช้ฝีมือในการทอเป็นอย่างมาก เนื้อผ้าฝ้ายในช่วงแรกที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาจึงมีเนื้อที่แข็งสวนทางกับกระแสนิยมผ้าลายสีสดจากอุตสาหกรรมสมัยใหม่

การทำงานด้วยใจรัก ทำให้ป่าแสงดามีความมานะ อดทน ความเพียรในการศึกษา และพัฒนาการทอผ้าฝ้ายให้ดีขึ้น การตลาดก็เริ่มดีขึ้นหลังจากช่วงเวลา 9 – 10 ปี และสามารถขยายให้กิจการใหญ่ขึ้นจากเดิม มีกี่ 4 – 5 หลัง เพิ่มมาเป็น 30 หลัง คนงานเพิ่ม รวมทั้งช่างปั่น ช่างทอ ช่างย้อม และอื่นๆ อีกประมาณ 42 คน ลักษณะการบริหารคนงานของบ้านไร่ไผ่งามเป็นแบบครอบครัวใหญ่ คนงานไม่ได้มาทำงานพร้อมกันหมดทุกวัน มาเมื่อว่างจากลงนาปลูกข้าวเก็บเกี่ยว หรืองานเทศกาลต่างๆ ไม่มีการเร่งรีบอย่างโรงงานอุตสาหกรรม ทำไปเรื่อยๆ ตามหน้าที่ของแต่ละคน โดยไม่มีการควบคุมบังคับฟั่งละครวิทย์ไป คุยกันไป มีเวลาพักผ่อนตามอัธยาศัย พอมีรายได้จุนเจือครอบครัวเวลาเจ็บไข้ได้ป่วย ป่าแสงดาก็พร้อมจะช่วยเหลือ แม้กระทั่งค่าเล่าเรียนลูกหลานคนงาน ป่าแสงดาเป็นผู้ที่มีอุดมการณ์ในการทำกิจการดังที่เคยพูดไว้ว่า “เอาเงินคนมี มาเฉลี่ยให้คนจน”

การทอผ้าฝ้ายป่าแสงดานั้น เป็นการสืบทอดภูมิปัญญาล้ำนาของผ้าทอมือที่ย้อมด้วยสมุนไพร เป็นมรดกตกทอดมาตั้งแต่บรรพบุรุษ และงานหัตถกรรมทอผ้านี้ทำให้ชาวบ้านในชุมชนมีรายได้จุนเจือครอบครัว ป่าแสงดาในวัยเด็ก เติบโตมาในสภาพแวดล้อมแบบชนบท ทุ่งนาและไร่ฝ้ายยายของป่าแสงดา “อ้อยเลี่ยม” เป็นคนทอผ้าฝีมือดี มีความรู้เรื่องปั่นฝ้าย การทอการย้อมสีผ้าด้วยสมุนไพรแบบโบราณ ภูมิปัญญาเหล่านี้จึงถูกซึมซับเข้าสู่จิตใจตั้งแต่วัยเยาว์ แม่ของป่าแสงดาสอนให้ฝึกการทอผ้ามาตั้งแต่อายุ 5 – 6 ขวบ และมีครูอีกคนชื่อ “แม่ปู” ที่สอนการปั่นด้ายให้มีขนาดเส้นเล็กสม่ำเสมอตลอดทั้งเส้น

ธรรมชาติของฝ้ายพื้นเมืองมีอยู่สองชนิด คือ ชนิดสีขาวและฝ้ายตุ่นฝ้ายสีย้อมธรรมชาติของป่าแสงดา ทำให้เกิดการอนุรักษ์พันธุ์ฝ้ายหายาก เรียกว่าฝ้ายตุ่น ซึ่งให้ปุ๋ยสีน้ำตาลอ่อน โดยการชักชวนให้ชาวบ้านในแถบนั้นปลูกฝ้ายชนิดนี้ ในบริเวณรอบๆ ป่านไร่ไผ่งามจะมีพืชสมุนไพรที่ปลูกไว้เพื่อใช้เป็นสีย้อมผ้าฝ้ายหลายชนิด เช่น เพกา ขนุน คำเงาะ ยอป่า คราม มะเกลือ ในขั้นตอนทั้งหมดของการทอผ้าฝ้ายแบบพื้นเมืองซึ่งเป็นมรดกของล้ำนาแท้จริง ใช้สารเคมีวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ และการใช้เครื่องจักรจากเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เริ่มตั้งแต่การทำฟืมด้วยตัวเอง การปลูกฝ้าย การปั่นฝ้าย ย้อมสี และลงมือทำเอง

ป่าแสงดาเป็นศิลปินที่มีวิธีคิดและการทำงานคล้ายนักวิทยาศาสตร์ เนื่องจากชอบการค้นคว้าและทดลองเพื่อพัฒนาคุณภาพของผ้าทอ ป่าแสงดาได้ทดลองเพื่อพัฒนาคุณภาพผ้าทอ ป่าแสงดาได้ทดลองหาพืชใหม่ๆ มาใช้ทำสีและปลูกในที่ของตนเอง ดังคำบอกเล่า “แต่เดิมนั้นผ้าพื้นเมืองมักย้อมด้วยหอมหรือครามกับมะเกลือ จึงมีไม่กี่สี เป็นสีมืดๆ ไม่สวย ป่าสังเกตว่าใบไม้ เปลือก หรือลูกไม้เอกลีเหล่านี้เป็นเอกลีที่สวนไวสำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายชนิดให้สีต่างๆ จึงลองเอามาต้มผสมกันดู ได้สีแปลกจากเดิม ป้าจึงได้รวบรวมส่วนต่างๆ ของต้นไม้มารวมทำสีย้อมผ้า... ป้าได้พบว่าผ้าที่ย้อมมะเกลือแล้วย้อมสีอื่นทับสีจะติดดี แล้วป้าก็ยังได้สังเกตว่าน้ำยางกล้วยเปื้อนผ้าแล้วซักไม่ออก จึงลองใช้ใบตองเผาไฟทำน้ำด่างซี้เข้า ผสมกับมะเกลือย้อมเป็นสีรองพื้น ปรากฏว่าสีติดดีและซักแล้วสีไม่ตกไม่ซีด...” (ศูนย์วัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่. 2536) ส่วนการทดลองในขั้นตอนการทอผ้านั้นป้าแสงดาได้พัฒนาหลายส่วนด้วยกัน เช่น เทคนิคการปั่นฝ้ายให้มีเส้นเล็กและเรียบ ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะตัว ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์และชนิดของฝ้าย ป้าแสงดาคิดหาวิธีปั่นด้ายให้เป็นเส้นเรียบเสทอกัน โดยการปั่นเส้นด้ายให้เป็นขนาดต่างๆ สามขนาดด้วยกันคือ เล็ก กลาง ใหญ่ เวลาทอก็ให้ใช้ด้ายขนาดเดียวกัน จึงทำให้ผ้าทอนี้ซักได้ไม่หดตัวและไม่รวนจนเสียรูป นอกจากนี้ป้าแสงดายังได้พัฒนาฟืม โดยการดัดแปลงจากฟืมโบราณที่มี 4 ตะกอให้เป็น 6 ตะกอ ทำให้ได้ดอกใหญ่ขึ้น

ศิลปินนั้นถือว่าแรงบันดาลใจเป็นเรื่องสำคัญแตกต่างจากช่างฝีมือทั่วไปในการสร้างงานสร้างแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการสร้างสรรค์ผลงาน ที่ไม่ว่าใครๆ ก็ยอมรับในความงามของธรรมชาติเหล่านั้น ความงามที่ได้จากการทอผ้าที่ประณีตและการออกแบบลายและสีอย่างสวยงาม ได้อารมณ์คุณผลงานศิลปะที่ล้ำค่านั้น ป้าแสงดาได้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติแวดล้อมทั้งพืชและสัตว์ ทำให้ผลงานของป้าแสงดาแตกต่างจากช่างทอผ้าทั่วไป

“เวลาเข้าไปในป่า เรามองเห็นความงามของดอกไม้ ดอกไม้ป่า เราก็ได้ความคิด อย่างดอกฝ้ายมันจะเหลืองไม่เหมือนใคร ทางของมันก็จะม่วงไม่เหมือนใคร ดอกฝ้ายเหลืองเหมือนเปลือกมะนาว... เวลาน้ำค้างลง มันจะจับดอกฝ้ายจนขาวโพลนไปทั้งดอก มันงามจริงๆ อย่างฝ้ายสีตุ่น น้ำค้างขาวๆ ไปจับมัน เราเห็นแล้วก็มีความสุข ดอกฝ้ายบานเป็นสิ่งที่ผมมาก... ตื่นเข้ามาเราได้ไปเห็นดอกฝ้าย อายุเราจะยืน”

ป้าแสงดามีความสามารถในการมองธรรมชาติรอบตัวและนำมาเป็นลายผ้าได้อย่างชำนาญ เทพศิริ สุขโสภา ได้บันทึกความเป็นศิลปินของป้าแสงดาไว้ว่า

“ป้าจะเห็นความงามพวกนี้และซี้เอามา ให้ดูไฟที่มันสานกอ ถ้าไฟเอนเอนดูไม่แข็งแรง มีกาบหุ้มข้อ ป้าเอามาสร้างลายผ้า ป้าซี้ให้ดูเมฆฟุ้งฟองว่าไม่มีเส้นตรง จะเอามัดหมี่ผ้าทอให้ออกมานุ่มอย่างนั้น ดูที่พื้นดินนั้นแดดเด่นเงาไม้เป็นดอกๆ ดินอ่อนชุ่ม สีม่วงกับสีเหลืองอยู่ด้วยกันได้เฮะ แล้วยังมีสีฟ้าๆ เอ มันเป็นตะปุ่มตะป่ำด้วยนะ... นี่คือความคิดในการออกแบบว่าคุณอาจเรียนจากธรรมชาติง่ายๆ ใกล้ตัวได้อย่างไร ใครจับตรงนี้ได้ ก็จะออกแบบหลากหลายไม่จบไม่สิ้นตรงนี้ต่างหากล่ะที่ทำให้ป้าออกมามีพิเศษ” (อารียา มิตรชื้อ. 2536)

การสร้างสรรค์ลายผ้าของป้าแสงดาจะเปลี่ยนแปลงใหม่ตลอด เมื่อป้าแสงดาได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ ก็จะนำอารมณ์ที่ได้จากสีและลวดลายนั้นบันทึกลงในผืนผ้า ซึ่งอยู่กับสีธรรมชาติที่ได้มาในแต่ละครั้งที่ไม่สามารถกำหนดสีได้อย่างสีเคมีความเข้าใจในธรรมชาติและวิถีชีวิตที่อยู่กับธรรมชาติ เป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการสร้างสรรค์ในงานหัตถกรรม ผศ. ดำรง วงศ์อุปราช

ศิลปินแห่งชาติ ได้ไปเยี่ยมป้าแสงดาที่บ้านไร่ฝั่งงามในปี พ.ศ. 2530 มีหม้อแช่พืชสมุนไพรสำหรับย้อมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สว่นไวสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าวางเรียงรายอยู่ จึงถามว่าป่ารู้ได้อย่างไรว่าพืชที่หมักนั้นได้ที่ป่าบอกว่า “เอาหูฟังดูก็จะรู้” นี่คือภูมิปัญญาชาวบ้านที่ได้จากประสบการณ์ นอกจากนี้ยังมีผู้บันทึกคำบอกเล่าของป่าแสงดาไว้ว่า “เมื่อเอาส่วนต่างๆ ของต้นไม้ผสมกันได้สีหนึ่งแล้ว ป่าก็จำส่วนผสมเอาไว้ ถ้าจะทำสีนั้นขึ้นมาใหม่ ก็ใส่ส่วนผสมเท่าเดิมทุกอย่าง แต่เป็นที่น้ำแปลกกว่าสีที่ผสมใหม่ทุกครั้ง จะแตกต่างกันคือมีสีอ่อนหรือสีแก่ กว่าเดิมเล็กน้อยไม่เหมือนกันทุกครั้งอย่างสีเคมี... ป่าจึงคิดได้ว่าส่วนต่างๆ ของไม้ที่มีเอามาผสมเก็บมาจากที่ต่างกัน ปลูกอยู่คนละที่กัน เวลาที่เก็บเอาอายุแก่ไม่เท่ากัน หรือเก็บคนละฤดู จึงได้สีไม่เหมือนกันสักครั้ง ผ้าแต่ละพับของป่า สีไม่ซ้ำกันเลย” (วัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่. 2536) จากคำบอกเล่าของป่าแสงดา เนาวรัตน์ พงษ์ไพบูลย์ ได้บรรยายความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ พืชสมุนไพรของป่าไว้ว่า คนที่รู้จักต้นไม้ รักต้นไม้ เห็นลึกเข้าไปในต้นไม้แบบนี้ จึงไม่แปลกใจเลย ที่จะได้ยินคำอย่างที่ว่าพูดว่า ต้นไม้มันจะ “พูด” กับเรา และจะ “สอน” เราได้ (เนาวรัตน์ พงษ์ไพบูลย์. 2530)

จากกรณีตัวอย่างชีวิตกับผลงานทอผ้าของป่าแสงดา ทำให้เราได้เห็นมิติต่างๆ ในงานศิลปหัตถกรรมของคนรุ่นโบราณที่มีความใกล้ชิดธรรมชาติแสดงให้เห็นถึงวิถีคิดและการทำงาน ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติซึ่งนอกจากผลงานอันทรงคุณค่าที่เป็นผืนผ้าฝ้ายทอมือย้อมสีสมุนไพรธรรมชาติ ที่ให้ความงามอย่างมีเอกลักษณ์ในแต่ละผืนแล้ว ธุรกิจที่เกิดจากงานศิลปหัตถกรรมของป่าแสงดา ทำให้คนในชุมชนได้รวมตัวกันเป็นกลุ่ม สามารถสร้างรายได้ให้แก่ชาวบ้าน เกิดเงินทุนหมุนเวียน เป็นต้นแบบของวิสาหกิจชุมชน สินค้าที่ความเป็นไทยนี้เป็นที่ต้องการทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสร้างรายได้เข้าประเทศได้มากมาย นอกจากนี้การใช้พืชสมุนไพรจากธรรมชาติด้วยการปลูกเอง ทำให้เกิดการอนุรักษ์พันธุ์พืชที่เกือบจะสูญพันธุ์ไปแล้ว และยังเป็นกรส่งเสริมให้ชาวบ้านปลูกพืชสมุนไพร ทำให้มีรายได้อีกทาง ซึ่งการทอและย้อมสีผ้าฝ้ายของป่าแสงดาที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษนั้น ถือว่าเป็นการอนุรักษ์ศิลปหัตถกรรมและภูมิปัญญาชาวบ้านล้านนา หากพิจารณากระบวนการทำงานของป่าแสงดาโดยรอบแล้ว จะเห็นได้ว่ามีผลกระทบเชิงบวกรอบด้าน ซึ่งในส่วนของผลที่ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น ความสุขทางจิตใจและการสร้างความเข้มแข็งภายในครอบครัวละชุมชน ก็เป็นผลที่แฝงอยู่ในกระบวนการของการผลิตงานศิลปหัตถกรรมที่มีอยู่จริงเช่นกัน

2.6.3 จากศิลปะสู่การออกแบบ

ในยุคที่ 2 ของการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรปเริ่มขึ้นประมาณปี ค.ศ. 1850 ได้มาถึงทางแยกระหว่างศิลปหัตถกรรมและศิลปะอุตสาหกรรม ศิลปะที่เคยผสมผสานอยู่เป็นเนื้อเดียวกันกับงานหัตถกรรมสร้างสรรค์ต่างๆ ได้มาถึงจุดเปลี่ยน ที่งานศิลปะจะได้เขามามีบทบาทร่วมกับกระบวนการอุตสาหกรรม ดังนั้น ผลงานศิลปะที่เปิดโครงสร้างแสดงถึงอุตสาหกรรม และระบบกลไก (Mechanical Structure) จึงเริ่มปรากฏและเริ่มเป็นกระแสใหม่ พร้อมกับ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ซึ่งเกิดจากการพัฒนาของอุตสาหกรรม บทบาทของผู้สร้างสรรค์ผลงานศิลปะจึงเริ่มเปลี่ยนไป เป็นหน้าที่ในอาชีพการงานมากกว่าการเป็นศิลปินหรือช่างฝีมือ ดังนั้น การปฏิวัติอุตสาหกรรมช่วงยุคที่ 2 จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ยุโรปและอเมริกาต้องการแสวงหาแนวทางใหม่ โยการนำศิลปะเข้ามาผสมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุตสาหกรรม และเป็นความหวังใหม่ของอุตสาหกรรมตะวันตกที่ต้องการพัฒนาให้สุนทรียภาพเข้าปอ
 ยู่ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี และในปี ค.ศ. 1920 นักออกแบบได้เริ่ม
 บทบาทด้วยการสร้างสรรค์งานศิลปะในลักษณะของ “สุนทรียะแห่งอุตสาหกรรม” (Mechine
 Aesthetic) มีการรูปทรงที่เป็นเรขาคณิต สะท้อนแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstract) และอยู่ใน
 ปรัชญาของการออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอย (Functionalism) (Heskett. 1980)

งานศิลปะที่นำไปผสมผสานกับอุตสาหกรรมในยุคนี้เคยเรียกว่า ศิลปะอุตสาหกรรม
 (Industrial Arts) แต่ผู้สร้างสรรค์ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เพื่อ
 สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้มีความงามแฝงอยู่ โยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์
 เพื่อตอบสนองการใช้งาน ความต้องการของผู้ใช้ (ซึ่งศิลปะมีนัยยะกับเรื่องของอารมณ์, ดุค่าอิบาบท
 ที่ 2) และเกิดมูลค่าเพิ่มให้แก่ตัวสินค้า ศิลปินอุตสาหกรรม (Industrial Artist) จึงเป็นชื่อเรียกที่ไม่
 ค่อยเหมาะสมนัก และถูกเรียกใหม่ว่า นักออกแบบอุตสาหกรรม (Industrial Designer)

การออกแบบในภาพรวม เหมือนจะเป็นเรื่องของการสร้างสิ่งของต่างๆหรืองานศิลปะ
 เพื่อให้มีรูปแบบที่สวยงาม เพียงเพื่อความแปลกใหม่ หรือเป็นเพียงแค่การทำให้ชิ้นงานนั้นๆ ใช้งานได้
 และดูแปลกตาเท่านั้น การออกแบบแท้ที่จริงเป็นแนวคิดอันเป็นกระบวนการที่มีแนวทางใหม่ ซึ่งอาจ
 เกี่ยวข้องกับบริบททางสภาพแวดล้อมหรือสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป และส่งผลให้มนุษย์มีความ
 ต้องการ และความคาดหวังที่จะมีผลิตภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องใช้ หรือของใช้ที่
 อยู่ในชีวิตประจำวัน สามารถช่วยให้การดำเนินชีวิตมีความสะดวกสบายมากขึ้น นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์
 นั้นๆ ต้องมีคุณลักษณะที่สามารถตอบสนองด้านสุนทรียภาพและอารมณ์ การออกแบบนั้นอาจกล่าวได้
 ว่าจะเพิ่มบทบาทมากขึ้น หากสังคมอยู่ในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง
 ของสภาพแวดล้อมและสังคมนั้น ทำให้มนุษย์เกิดการแสวงหาสิ่งใหม่ๆ เพื่อตอบสนองสภาวะที่
 เปลี่ยนแปลงไปด้วยความหวังที่จะทำให้ชีวิตมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ผู้ที่ได้รับการยกย่องและยอมรับจากสังคมว่าเป็นนักออกแบบที่ยอดเยี่ยมนั้น จึงมักเป็นผู้ที่มี
 ความสามารถที่จะมีแนวคิดสร้างสรรค์ซึ่งนำในทิศทางใหม่ที่สามารถตอบสนองความรู้สึกความต้องการ
 ของคนในสังคม ณ เวลานั้น

2.6.4 ความหมายของดีไซน์และการออกแบบ

การออกแบบนั้นรากันเคยกับความหมายในลักษณะที่เป็นการสร้างสรรค์ หรือปรับปรุงนึ่ง
 ใดสิ่งหนึ่งให้ดูสวยงามและดูแตกต่างออกไป ความเข้าใจเหล่านี้หลายครั้งเข้าไปซ้อนทับความหมายของ
 งานศิลปะ และดูเหมือนว่าเรามักจะสับสนกับความหมายของการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะกับผลงาน
 ออกแบบอยู่ในหลายๆ กรณีเลยทีเดียว แน่แน่นอนว่าทั้งงานศิลปะและงานออกแบบมีลักษณะเหมือนกัน
 ตรงที่เป็นผลงานสร้างสรรค์โดยมนุษย์ที่ไม่ได้เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ จริงๆ แล้วเมื่อเราดูความหมายแต่
 ละส่วนก็จะเห็นถึงความแตกต่างกัน ความหมายของศิลปะที่ได้อธิบายไปในบทที่ 2 นั้น เกี่ยวพันกับ
 เรื่องของอารมณ์และความงามเป็นสาระหลัก แต่การออกแบบไม่ได้เกี่ยวเนื่องกับอารมณ์และความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งามเพียงอย่างเป็นสาระหลัก การออกแบบมีปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องอยู่หลายอย่างด้วยกัน มีกระบวนการและมีเป้าหมายที่จะต้องบรรลุให้สำเร็จ กระบวนการออกแบบถูกนำไปใช้ในหลากหลายบริบท ซึ่งหลายครั้งอาจเกี่ยวข้องกับศิลปะเลยก็เป็นไปได้

ถึงแม้ว่าการสร้างสรรค์งานหัตถกรรมในอดีต จะมีการใช้คำว่า การออกแบบ เช่น เรามักจะเรียกผลงานสร้างสรรค์ในการวาดลวดลายลงไปในงานศิลปะหรือศิลปหัตถกรรมว่าเป็นการออกแบบ ซึ่งหมายถึงการสร้างสรรค์งานลวดลาย เพื่อประดับตกแต่งหรือการปรับแต่ง เพิ่มเติม ปรับปรุง ผลงานที่เคยมีมาก่อน เช่นเดียวกับการสร้างศิลปวัตถุที่มีลักษณะของการสร้างสรรค์รูปแบบจากเค้าโครงตามประเพณีนิยม แต่อาจเพิ่มเติมปรับเปลี่ยนเพียงการจัดวางองค์ประกอบใหม่ หรือการปรับแต่งในส่วนรายละเอียดของการประดับตกแต่ง ให้เกิดความแตกต่างหรือมีเอกลักษณ์เฉพาะตน เราก็เรียกงานเหล่านี้ว่าเป็นการออกแบบ ซึ่งการปรับเปลี่ยนในลักษณะนี้ก็เพียงพอต่อการสร้างความแตกต่างและความพึงพอใจแล้ว

สอดคล้องกับยุคเริ่มแรกของการออกแบบในยุโรป เมื่อการออกแบบยังไม่ซับซ้อน และมีลักษณะที่ให้ความสำคัญต่อรูปทรงมากกว่าการออกแบบแนวคิดใหม่ ดังจะเห็นได้จากการให้ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในเยอรมันเพื่อให้ความสวยงาม ในปี ค.ศ. 1945 ได้มีการถกเถียงในวงกว้างต่อความหมายของคำ ซึ่งยังไม่ได้เรียกว่า “ดีไซน์” แต่ใช้คำว่า “Produktgestaltung” หรือ “Industrielle Formgebung” ซึ่งหมายถึงการสร้างผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมด้วยรูปทรง

การให้ความสำคัญต่อการออกแบบในลักษณะของแนวคิดใหม่ เริ่มขึ้นเมื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมดำเนินไปอย่างก้าวหน้า ความสำคัญของการออกแบบและอิทธิพลของการปฏิบัติอุตสาหกรรม ก็ทำให้ความหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญมากขึ้น ซึ่งอาจสืบเนื่องจากการจัดระบบแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม (Division of Labor) ซึ่งทำให้การสร้างรูปทรงและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ไม่ได้มีแนวทางในการสร้างสรรค์เหมือนงานหัตถกรรมแบบก่อน ซึ่งทำโดยคนและได้จำนวนน้อยอีกต่อไป ดังนั้นระบบอุตสาหกรรมได้พัฒนาขึ้น และทำให้เกิดอาชีพใหม่ๆ ที่จะต้องเข้ามารับผิดชอบต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม ร่วมกับวิศวกร นักลงทุน นักการตลาด ฯลฯ นักออกแบบอุตสาหกรรม (Industrial Designer)³ ซึ่งเป็นผู้นำเอาข้อมูลจากทีมงานด้านต่างๆ มาบูรณาการในการนำเสนอแนวคิดใหม่และออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ ดังนั้นความสวยงามที่เกิดจากความปรารถนาและทักษะความชำนาญจากการใช้มือทำงานเช่นงานหัตถกรรมในอดีต จึงไม่ใช่สาระหลักในการออกแบบอีกต่อไป ปรากฏการณ์นี้มีผลทำให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ได้รับการออกแบบเปลี่ยนคุณค่าไป มุ่งเน้นในด้านแนวคิดที่จะตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอย และการใช้งานที่เกิดจากความต้องการใหม่ๆ ต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมใหม่ๆ ต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมเมือง (Hauffe. 1998)

จอห์น เฮสเก็ต (John Heskett) อาจารย์สอนด้านการออกแบบ ที่ Institute of design แห่งมหาวิทยาลัย Illinois Institute of Technology ในช่วงปี ค.ศ. 1989 – 2004 และเป็นผู้เขียนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือ Industrial Design และอีกหลายเล่มที่เกี่ยวกับการออกแบบอุตสาหกรรม ได้ให้มุมมองการออกแบบที่ทำให้เราเข้าใจความหมายในด้านนามธรรมว่าการออกแบบ (Design) นั้น สามารถทำให้มนุษย์มีสภาพความเป็นอยู่ที่เป็นไปตามความปรารถนาของมนุษย์ ทำให้เกิดสัญลักษณ์ของอารยธรรม ความเจริญ ทิวทัศน์ที่เรียกว่าความศิวิไลซ์ (Civilization) เป็นสถานะที่มนุษย์สร้างขึ้น และทำให้แตกต่างจากความเป็นอยู่แบบธรรมชาติ มนุษย์มีความสามารถที่จะวางแผนและจัดการปรุงแต่งธรรมชาติ

แนวคิดสร้างสรรค์นี้ได้กระจายไปในอีกหลายภาคส่วนของอุตสาหกรรมและวงการออกแบบ เช่น สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมโยธา แพชั่น เสื้อผ้า ออกแบบผลิตภัณฑ์ ฯลฯ การทำความเข้าใจกับความสำคัญของการออกแบบในภาพกว้าง ทำให้สามารถมองได้ในบริบทของการพัฒนาสังคมจากอดีตถึงปัจจุบัน เอสเก็ทได้สังเกตเห็นว่าแนวคิดการออกแบบนั้นเป็นผลจากประวัติศาสตร์ของสังคม ที่เปลี่ยนแปลงในลักษณะของการซับซ้อนทับกันทีละชั้น ซึ่งการออกแบบมีส่วนเกี่ยวข้องโดยเป็นปฏิกริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในแต่ละชั้น การออกแบบจึงมีบทบาทความสำคัญและประโยชน์ที่จะกำหนดให้มนุษย์และสังคมก้าวไปข้างหน้า ดังนั้นแนวคิดการออกแบบจึงมีหน้าที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และมีความสำคัญต่อการพัฒนาการของสังคม

การออกแบบนั้นยังมีความสำคัญต่อมนุษย์ในหลายๆ มิติ งานออกแบบไม่ได้ถูกจำกัดอยู่แต่ในเฉพาะการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม งานด้านการออกแบบสามารถเกิดขึ้นได้กับงานด้านอุตสาหกรรมส่วนอื่นๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมใหม่ เช่น การพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดโอกาสของการออกแบบและพัฒนาวัตกรรมใหม่ๆ เช่น การออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Design) ซึ่งเป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์และบริการ ได้ปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการที่เกิดจากเปลี่ยนแปลงของสังคม เมื่อย้อนมาเปรียบเทียบกับงานหัตถกรรม หากงานหัตถกรรมสามารถปรับเปลี่ยนบทบาทใหม่ จากของที่ใช้ในวิถีชีวิตสมัยโบราณมาเป็นสินค้าสำหรับคนยุคใหม่ในบริบทใหม่ เช่น สินค้าของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยว หรือสินค้าเพื่อการตกแต่งภายในที่พักอาศัยยุคใหม่ หรืองานหัตถกรรมที่ตอบสนองพฤติกรรมของคนยุคใหม่ การออกแบบหัตถกรรมจึงกลายเป็นเรื่องสำคัญที่ส่งผลให้นักออกแบบรุ่นใหม่ จะหาแนวทางสำหรับอนาคตที่จะทำให้งานหัตถกรรมเปลี่ยนบริบทจากของโบราณไปเป็นสินค้าร่วมสมัยนั้น จะทำให้งานหัตถกรรมร่วมสมัยสามารถหาจุดยืนที่เหมาะสมได้ในยุคโลกาภิวัตน์

โมโฮลี นาจี (Moholy-Nagy) ผู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อการออกแบบอุตสาหกรรมในยุคเริ่มต้น และเป็นผู้ที่วางรากฐานสำคัญต่อระบบการศึกษาการออกแบบอุตสาหกรรมในสถาบันบาวเฮาส์ ประเทศเยอรมนี หลังจากที่ถูกปิดตัวลงโดยพรรคนาซี เขาได้นำความรู้ด้านการออกแบบนี้มาเผยแพร่อีกครั้งในอเมริกา โดยการก่อตั้งบาวเฮาส์แห่งใหม่ ในปี ค.ศ. 1937 และได้เจริญเติบโตไปเป็น Institute of Design ในมหาวิทยาลัย ILLinois Institute of Technology (IIT) ที่เมืองชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา โลโลอี นาจี ได้ให้มุมมองในงานออกแบบไว้ว่า การเป็นนักออกแบบนั้นไม่เพียงแต่หมายถึงการเป็นนักจัดแต่งโดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสม หรือการประยุกต์กระบวนการผลิต

เพียงเท่านั้น นักออกแบบจะต้องยอมรับเงื่อนไขที่จะต้องรับผิดชอบต่อสังคมด้วย ดังนั้นคุณภาพของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบไม่ได้ขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการทางเทคโนโลยีเพียงเท่านั้น แต่ครอบคลุมถึงเรื่องของมนุษย์ และจิตสำนึกที่มีต่อสังคมและสภาพแวดล้อมด้วยเช่นกัน

ดังนั้นการออกแบบ ในความหมายโดยรวมจึงหมายถึงกระบวนการในการนำเสนอแนวคิดใหม่ ที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของบริบททางสังคมหรือเงื่อนไขโดยรอบที่เปลี่ยนแปลงไป และมีผลกระทบต่อความต้องการใหม่ของผู้ใช้หรือผู้บริโภค ซึ่งจะต้องอาศัยการบูรณาการขององค์ความรู้เพื่อการประยุกต์ ประยุกต์ และพัฒนา ให้ความรู้ที่นำไปสู่การสร้างรูปทรงและการใช้งานของผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นอย่างลงตัว โดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์และการจินตนาการ เป็นเครื่องนำทางในการสำแดงแนวคิดนั้น เพื่อตอบสนองความต้องการใหม่ของผู้ใช้ ซึ่งทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบายและมีศักยภาพเพิ่มขึ้น ท้ายที่สุดแล้ว การออกแบบมีเป้าประสงค์ไม่ทางตรงก็ทางอ้อมที่จะทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์มีความสุขเพิ่มขึ้น

หากต้องการเข้าถึงความหมายของกระบวนการออกแบบที่เป็นนามธรรมแล้ว เราควรเริ่มจากมุมมองเชิงความคิดเป็นอันดับแรกก่อน ซึ่งรวมถึงการเปลี่ยนแปลงมุมมองแบบเดิม เปลี่ยนวิธีคิดแบบเดิมๆ หรือการเปลี่ยนทัศนคติแบบเดิมๆออกไป ความคิดที่ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ให้ดูแปลกใหม่หรือสวยขึ้น ซึ่งนั่นคือผลของการปรับเปลี่ยนนามธรรมจะเป็นตัวกำหนด ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นรูปธรรมจะเป็นตัวกำหนด ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจหมายถึงการปรับเปลี่ยนในส่วนของการกระบวนการในการผลิต ที่จะต้องได้รับการปรับเปลี่ยนตามมาด้วยเช่นกัน

2.6.6 การบูรณาการความรู้ที่หลากหลาย

การออกแบบนั้นอาจถูกมองได้ว่าเป็นเสมือนศิลปะแขนงหนึ่ง เพราะการออกแบบต้องอาศัยทักษะทางความคิดสร้างสรรค์ และความรู้หลายด้านบูรณาการร่วมกันผลงานออกแบบที่ได้รับการยกย่องทั้งในอดีตและปัจจุบัน สะท้อนถึงความชาญฉลาดของนักออกแบบ ในการผสมผสานความรู้ต่างๆ และทำให้องค์ประกอบเหล่านั้นอยู่ร่วมกันได้อย่างลงตัว

ถึงแม้ว่า เลโอนาร์โด ดา วินชี (Leonardo da Vinci) ศิลปินและนักปราชญ์ชาวอิตาลี ผู้ที่มีชีวิตอยู่ก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม (ค.ศ. 1452 – 1519) ไม่ได้ถูกเรียกขานในด้านการเป็นนักออกแบบ แต่ลักษณะของบุคลิกที่ผู้คนทราบดีคือมีความรู้และมีความสามารถรอบด้าน มีความเข้าใจในหลายแขนงสาขา ไม่ว่าจะเป็นจิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ดนตรี วิศวกรรม ประดิษฐ์กรรม เขาสามารถประยุกต์ใช้เหล่านี้สร้างสรรค์ทำให้ผลงานต่างๆ ที่ ดา วินชี สร้างนั้นมีความล้ำยุคและมีลักษณะเป็นนวัตกรรม ไม่ว่าจะเป็นผลงานภาพเขียนที่ยังคงล้ำค่าอยู่ในปัจจุบัน ภาพเขียนบันทึกการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ หรือการออกแบบอุปกรณ์เครื่องมือเชิงกลศาสตร์ต่างๆ เช่น การออกแบบเครื่องบิน งานออกแบบอาวุธต่างๆ ที่ใช้ในกองทัพโรมัน หรือการออกแบบระบบชลประทานที่ใช้ในยานพาหนะรุ่นแรก ที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานที่ซับซ้อนขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงความพยายามในการที่จะประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และระบบชลประทาน ประกอบกับความใฝ่ฝันและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จินตนาการที่มนุษย์ต้องการพัฒนาศักยภาพ ความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากความเร็วเหล่านี้ สะท้อนคุณค่าซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของนักออกแบบหรือผู้ที่เป็นนักสร้างสรรค์ที่แท้จริง เลโอนาร์โด ดา วินชี จึงเป็นเสมือนต้นแบบของนักออกแบบผลิตภัณฑ์อีกด้วย

2.6.6 กระบวนการออกแบบ

การออกแบบดีไซน์ เป็นการสร้างสรรค์ผลงานที่ต้องอาศัยการบูรณาการของความรู้ที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ การจำแนกความรู้ในกระบวนการออกแบบนี้จะทำให้เราได้เห็นและเข้าใจถึงองค์ประกอบที่สำคัญในงานออกแบบ (Design Interdisciplinary)

ดังนั้น การทำความเข้าใจเพื่อให้เห็นส่วนประกอบหลักๆ โดยแยกหมวดหมู่ขององค์ประกอบนี้ออกมาได้ ก็จะทำให้เราสามารถเห็นภาพและทิศทางที่จะนำสู่แนวทางการออกแบบได้ชัดเจนขึ้น (Design Approach) กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น สามารถที่จะจำแนกหมวดหมู่ความรู้สำคัญออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้ด้วยกัน คือ

2.6.6.1 ความรู้ที่เกี่ยวกับมนุษย์และสังคม (Humanity) : หมายถึง ความรู้ที่ทำให้เข้าใจในธรรมชาติความต้องการของมนุษย์ และการอยู่ร่วมกันเป็นสังคม ซึ่งเป็นความรู้ที่สำคัญเป็นอันดับแรก เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งที่ไม่ได้เกิดขึ้นกับมนุษย์ มนุษย์เป็นผู้สร้างและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์มนุษย์เป็นผู้ที่จะได้รับผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน หรือการปฏิสัมพันธ์การเข้าใจธรรมชาติอย่างถ่องแท้จะสามารถกำหนดเป้าหมายของการออกแบบได้อย่างแม่นยำ ความรู้ที่อยู่ในกลุ่มนี้ ได้แก่ ความรู้ด้านจิตวิทยา ความรู้ด้านสังคมวิทยา ความเข้าใจในพฤติกรรมผู้บริโภค ความเข้าใจในระบบทุนนิยม หรือแม้กระทั่งความเข้าใจต่อการบริหารจัดการองค์กร เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วความรู้ในด้านวัฒนธรรม สังคม และพฤติกรรมของคนในสังคมเดียวกัน ดูเหมือนเป็นเรื่องที่มักถูกมองข้าม จึงทำให้นักออกแบบอาจละเลยต่อการหาข้อมูลเชิงลึก ความเคยชินมักทำให้เกิดหลุมพรางที่ทำให้ไม่สามารถก้าวล่วงออกไปสู่หนทางใหม่ๆ ได้

2.6.6.2 ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology) : ความรู้ที่อยู่ในกลุ่มของวิทยาศาสตร์นั้น หมายถึง การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการออกแบบ และทำให้แนวคิดในเชิงนามธรรมนั้นเป็นจริงขึ้นมาเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ยังหมายถึงความรู้เชิงวิศวกรรม กระบวนการผลิต วัสดุ และเทคโนโลยีต่างๆ ที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาในอดีตถึงปัจจุบัน ความรู้ความเข้าใจในสภาวะความเป็นไปในธรรมชาติ ที่อธิบายตามแนวทางวิทยาศาสตร์ เช่น ฟิสิกส์ เคมี หรือ ชีววิทยา ความรู้ในกลุ่มนี้สามารถช่วยทำให้เกิดแนวทางใหม่ๆ ในการพัฒนารูปทรง หรือรูปลักษณะให้ดูแปลกใหม่ได้ เป็นเสมือนการเปิดโอกาสให้เกิดความเป็นไปได้ในการสร้างสรรค์ที่กว้างขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ที่สามารถนำมาใช้ในการกำหนดวัสดุผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีผลทำให้ได้รูปทรงที่ไม่สามารถได้ในการกำหนดวัสดุผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีผลทำให้ได้รูปทรงที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ด้วยวัสดุและการผลิตแบบต่างๆไป หรือการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการผลิตเชิงวิศวกรรมช่วยให้การผลิตนั้นทำได้รวดเร็วขึ้น หรือการออกแบบระบบกลไกและระบบอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นสามารถทำงานได้หรือเคลื่อนไหวได้ เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการออกแบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.6.6.3 ศิลปะและสุนทรียศาสตร์ (Art and Aesthetic)

ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศิลปะและสุนทรียศาสตร์นั้น หมายถึงความรู้หรือทักษะในการถ่ายทอดสื่ออารมณ์หรือความรู้สึกลงไปในงานออกแบบนั้นๆ โดยผ่านทางสื่อศิลปะ เช่น องค์ประกอบศิลป์ ที่ถูกสร้างให้เป็นรูปทรงสามมิตินั้นจะถูกประกอบไปด้วย รูปทรง ลวดลาย สี สัน พื้นผิว จังหวะ และการจัดวางซึ่งทำให้เกิดความสวยงาม ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ทำให้ผลิตภัณฑ์สัมผัสได้ถึงความรู้สึก ซึ่งเป็นอารมณ์ที่ได้รับการถ่ายทอดจากนักออกแบบ ทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจ และเป็นปัจจัยเสริมให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณค่าขึ้น

ดังนั้น ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใดๆ ขึ้นมาก็ตาม การถ่ายทอดสุนทรียะทางอารมณ์ผ่านองค์ประกอบทางศิลปะ จะเป็นสิ่งที่สามารถสร้างคุณค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ได้มาก สุนทรียะทางอารมณ์นับเป็นแรงบันดาลใจ (Inspiration) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ และเป็นการนำสิ่งที่อยู่รอบตัว โดยเฉพาะความงามในธรรมชาติมาเป็นพลังผลักดันให้เกิดอารมณ์ต่างๆ เพราะนักออกแบบที่มีใจเป็นศิลปินจะสามารถสัมผัสความงามที่ปรากฏอยู่ในสภาพแวดล้อมเหล่านั้นได้ ด้วยความละเอียดอ่อนทางอารมณ์ด้วยทักษะในการออกแบบ จึงถ่ายทอดอารมณ์และความงามนั้นออกมาเป็นรูปร่าง รูปทรง ลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ซึ่งสะท้อนให้เห็นสภาพแวดล้อม รวมถึงอิทธิพลของกระแสสังคมที่แวดล้อมผู้ออกแบบในช่วงนั้น

ความรู้ที่จำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม และแยกย่อยออกไปเป็นความรู้ความเข้าใจในแต่ละกลุ่มนั้น เป็นองค์ประกอบในกระบวนการที่จะทำให้การออกแบบผลิตภัณฑ์ บรรลุเป้าหมายของการสร้างสรรค์ผลงานที่ทันสมัยแปลกใหม่และน่าสนใจ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยการใช้ความรู้เหล่านี้ควบคู่ไปกับการคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ อารมณ์ และทักษะด้านศิลปะต่างๆ พัฒนา ปรับปรุง จนกระทั่ง แต่ละส่วนถูกบูรณาการอย่างลงตัว ดังนั้น อาจสรุปได้ว่าเพียงความรู้อย่างเดียวไม่สามารถทำให้บรรลุถึงแก่นแท้ของการออกแบบได้ การแยกย่อยองค์ความรู้ที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบนี้สามารถทำให้เรากำหนดกลยุทธ์แนวทางการออกแบบ (Strategic Approach) ของผลิตภัณฑ์ ที่มีความหลากหลายได้อย่างเหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านจนเป็นที่มาของกระบวนการที่กำหนดแนวทางเพื่อการออกแบบ (Design Approach) ทำให้การออกแบบมีแนวโน้มในการบรรลุเป้าหมายได้ง่ายขึ้น การกำหนดแนวทางเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบให้เหมาะสม เช่น แนวทางการออกแบบในเชิงประโยชน์ใช้งาน (Functional Approach) แนวทางการออกแบบในเชิงวัฒนธรรม (Cultural Approach) แนวทางการออกแบบในเชิงอารมณ์ (Emotional Approach) หรือการทางออกแบบในเชิงการตลาด (Marketing Approach) หรือการทางออกแบบในเชิงการตลาด (Marketing Approach) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.7 ขั้นตอนการออกแบบ (Design Process)

จากนิยามของการออกแบบที่กล่าวไว้ในเบื้องต้นว่า การออกแบบหมายถึงกระบวนการในการนำเสนอแนวคิดใหม่ ที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของบริบทสังคม หรือเงื่อนไขโดยรอบที่เปลี่ยนแปลงไป และมีผลกระทบต่อความต้องการใหม่ของผู้บริโภค ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการของความรู้ เพื่อการประยุกต์ ประยุกต์ และพัฒนา ให้ความรู้ที่นำไปสู่การสร้างรูปทรงและการใช้งานของผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นอย่างลงตัว โดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์และการจินตนาการเป็นเครื่องนำทางไปสู่การสำแดงแนวคิดนั้น กระบวนการออกแบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการตอบสนองความต้องการใหม่ของผู้ใช้ ซึ่งทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบาย และมีศักยภาพเพิ่มขึ้น ท้ายที่สุดแล้ว การออกแบบมีเป้าประสงค์ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม ที่จะทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์มีความสุขเพิ่มขึ้น ดังนั้น กระบวนการของการออกแบบจึงสอดคล้องกับกระบวนการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ที่มีขั้นตอนในกระบวนการ 6 ข้อด้วยกันคือ

1. การกำหนดเป้าหมาย (Define problem)
2. การกำหนดเป้าหมายและความต้องการ (Set goal and consider the specifications)
3. พัฒนาแนวทางที่หลากหลาย (Develop Alternative)
4. เลือกแนวทางที่ดีที่สุด (Select the best solution)
5. สร้างแนวทางให้เป็นผล (Implementing the Solution)
6. ทบทวนปรับปรุง (Evaluation the Actual results)

กระบวนการ 6 ข้อนี้ เป็นแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา ที่ใช้ได้กับในทุกๆกรณีที่ต้องการหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และทำให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นทางออกของปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ การออกแบบถูกมองว่าเป็นกระบวนการสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหาของมนุษย์ เพราะมนุษย์มีความต้องการตลอดเวลา ถึงแม้เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เมื่อปัญหาของมนุษย์ถูกทำให้ลดน้อยลงหรือบรรเทาาก็จะเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น กระบวนการออกแบบจึงเริ่มต้นจากรื่องของปัญหาหลัก

กระบวนการการออกแบบ ถูกแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนด้วยกัน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกระบวนการในการแก้ปัญหาแล้ว ทั้งสองกระบวนการมีขั้นตอนที่สอดคล้องกันดังนี้

2.6.7.1 ในขั้นที่ 1 (Identify Problems) : เป็นการแก้ปัญหา หรือการค้นหาปัญหา เพื่อให้รู้ทิศทางในการที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์อะไรก็ตาม ซึ่งก็เหมือนกับการแก้ปัญหา ก็ต้องรู้ว่าปัญหาเกิดจากอะไร ในขั้นตอนนี้ดูเหมือนว่าจะไม่ยากและชัดเจน แต่ในความเป็นจริงแล้วหลายๆ ปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ เนื่องมาจากการเริ่มต้นในการหาปัญหาที่ไม่ถูกจุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ให้ชัดเจน ในขั้นตอนของการออกแบบจึงมีขั้นตอนของการหาข้อมูล หาประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการออกแบบ ซึ่งหลายครั้งเป็นปัญหาที่ซ่อนอยู่มักถูกมองข้ามไป ดังนั้น

จึงมีการวิจัย (Research) ในความหมายของการค้นคว้าหาผลสรุปตามหลักการของนักวิชาการในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนงานค้นคว้าวิจัยซึ่งมีกรอบของระเบียบและวิธีวิจัยอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ตามหัวข้อที่กำหนด ความสับสนในการแปลความนี้ทำให้กระบวนการออกแบบในสถาบันที่สอนการออกแบบหลายแห่งของประเทศไทยถูกตีกรอบด้วยระเบียบของการเขียนงานวิจัย

2.6.7.2 ในขั้นที่ 2 (Explore) : เมื่อสรุปปัญหาที่แท้จริงได้แล้ว ก็จะทำให้กระบวนการออกแบบมีเป้าหมายที่ชัดเจนขึ้น และนำมาสู่การแสวงหาแนวทางเลือกต่างๆ ที่จะสามารถนำมาเป็นคำตอบ (Alternative) ที่ไม่ใช่แค่ทางเลือกเดียวซึ่งหมายความว่าแสวงหาทางเลือกใหม่ๆ นั้น ครอบคลุมถึงความคิดสร้างสรรค์ และรวมถึงแนวความคิดนอกกรอบอีกด้วย จาก การแสวงหาแนวทางที่หลากหลาย ส่งผลให้ผลงานมีโอกาสที่จะเกิดความแปลกใหม่สร้างสรรค์ และ น่าสนใจยิ่งขึ้น หนึ่งในเทคนิคที่องค์กรต่างๆ นำมาใช้ในการแสวงหาคำตอบในประเด็นต่างๆ ที่ได้ผล และมีประสิทธิภาพในเชิงของความคิดสร้างสรรค์ที่นอกกรอบคือ การระดมสมอง ซึ่งเน้นการกระตุ้นให้สมาชิกของกลุ่มหรือองค์กรมีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางใหม่ๆ หรือความคิดที่แตกต่างกันไปจาก กรอบเดิมๆ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและคำตอบที่สร้างสรรค์ นอกจากนี้เทคนิคที่นิยมคือการวาดภาพจาก แนวคิด หรือการสเก็ต (sketching) ไว้สร้างภาพมโนทัศน์ อย่างเป็นรูปธรรมได้ง่ายขึ้นจากการวาด ภาพ และเขียนคำอธิบายลงไป อย่างไรก็ตาม การวาดด้วยดินสอหรือปากกาอย่างเดียวนั้นอาจไม่เพียงพอ ต่อการสื่อสาร จึงมีเทคนิคที่ละเอียดมากยิ่งขึ้นการเรนเดอร์ (Rendering) ซึ่งหมายถึงการวาด ภาพเสมือนสามมิติ โดยอาศัยการลงสีต่างๆ หรือใช้คอมพิวเตอร์ในการช่วยสร้าง โดยเทคโนโลยี โปรแกรมสร้างภาพสามมิติ

2.6.7.3 ขั้นตอนที่ 3 (Define) : เมื่อได้ทางเลือก ที่มากพอและสร้างสรรค์เท่าที่ ความสามารถของผู้ออกแบบทำได้แล้ว จึงเริ่มเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ถึงแนวทางที่ เหมาะสมที่สุด ทางเลือกต่างๆเกิดจากการระดมสมอง อาจมีข้อดีและข้อเสียที่ต่างกัน จึงจำเป็นต้อง วิเคราะห์อย่างถี่ถ้วน ก่อนกำจัดแนวคิดหรือทางเลือกที่ไม่เหมาะสมออกไป อีกทั้งไม่ควรละทิ้งแนวคิด หรือทางเลือกเพียงเพราะเห็นว่าไม่เคยมีตัวอย่างมาก่อน หรือสรุปว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะทั้งหมดนั้น เป็นการปิดกั้นแนวทางใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์ ซึ่งหมายถึง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะนำไปสู่การตอบสนองต่อ ปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว แต่ก็ไม่ใช่คำตอบสุดท้ายของการผลิตและพัฒนา ดังนั้น เมื่อได้แนวทางที่ เหมาะสมแล้ว การนำเอาแนวทางนี้มาพัฒนาให้เป็นแนวคิดใหม่สำหรับการออกแบบ (Design Concept) จึงจำเป็นต้องถูกกำหนดขึ้นมา แนวคิดใหม่นี้ควรมีหลากหลาย ตั้ง 3 – 5 แนวคิดขึ้นไป เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนารูปทรง สี สัน ประโยชน์ใช้สอย เพื่อให้มีแนวทางของผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดใหม่ของการออกแบบ (New Product Concept)

2.6.7.4 ขั้นตอนที่ 4 (Realize) : หมายถึงขั้นตอนที่ทำให้ผลงานมีความเป็น รูปธรรมหรือเป็นจริงขึ้นมา ในขั้นตอนนี้ นักออกแบบยังคงการสเก็ตรูปชิ้นงานต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม ความสมบูรณ์ของการสเก็ตรูปแบบผลิตภัณฑ์ควรมีมากขึ้นและควรให้ความสำคัญต่อเทคนิคการ เรนเดอร์มากขึ้น เพราะสามารถทำให้เห็นภาพสามมิติบนกระดาษได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ขั้นตอนที่นิยมใช้

ได้แก่ การทำหุ่นแบบสามมิติจากวัสดุที่หาง่าย ขึ้นรูปได้ง่ายและรวดเร็ว เพื่อให้เห็นภาพคร่าวๆของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานออกแบบ เราเรียกรูปแบบนี้ว่าการทำม็อคอัพ (Mock-up) วัสดุที่เหมาะสมต่อการทำม็อคอัพเช่น กระดาษแข็ง โฟมแผ่น โฟมอัดแน่น ดินเหนียว (Clay Model) พลาสติก ไม้เนื้ออ่อน ปูนพลาสเตอร์ เป็นต้น และม็อคอัพไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดหรือใช้งานได้เหมือนจริง ซึ่งจะแตกต่างจากการทำต้นแบบเสมือนจริง (Prototype) ซึ่งจะเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบ คือการทำต้นแบบเสมือนจริงขึ้นมา เพื่อเป็นการสรุปแบบในขั้นสุดท้าย จะได้ตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ ข้อบกพร่อง แนวโน้มความเหมาะสม เพื่อพิสูจน์ปัญหาที่ถูกระบุในเบื้องต้นนั้น ได้รับการตอบรับการตอบสนองอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่หรืออาจจะมีปัญหาอื่นๆ ตามมาอีกหรือไม่ ก่อนที่จะนำไปสู่ในระบบผลิตในอุตสาหกรรม

2.7 ทฤษฎีการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็นสองมิติและสามมิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ การออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ ในการออกแบบนี้ถือว่า เป็นวิชาปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การสร้างสรรค์และการพัฒนา รู้จักวางแผนจัดขั้นตอน รู้จักเลือกใช้วัสดุและวิธีการผลิตเพื่อผลิตงานให้ได้ตามแบบที่ต้องการ

2.7.1 ความหมายของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ (Products) หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ค้นคิดและประดิษฐ์หรือสร้างหรือผลิตขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีพ สำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนั้นเริ่มต้นจากความคิดบนพื้นฐานของจินตนาการและการประดิษฐ์การพัฒนาความคิดจากแบบร่างและการเขียนแบบ ดังนั้นในการออกแบบและเขียนแบบการทำงานจะมีการถกปัญหากันก่อนโดยนักออกแบบ วิศวกร ผู้ผลิต ผู้ขาย และฝ่ายการตลาด เพื่อหาข้อสรุปก่อนที่จะตัดสินใจทำในกระบวนการการออกแบบชิ้นส่วนทั้งหมด

1. รูปร่างของผลิตภัณฑ์รวมถึงสิ่งประดับตกแต่งและอุปกรณ์ที่ใช้
2. วัสดุที่ใช้รวมถึงวิธีการผลิตหรือสร้าง
3. งานถูกต้องเหมาะสมถึงการใช้สีและผิวหน้าของชิ้นงาน
4. การสร้างหรือผลิตที่ดีและมีเทคนิคที่ดีมีคุณภาพ
5. ขบวนการที่ต้องการทำให้เป็นรูปร่างและกรรมวิธีการผลิต

ปัจจัยเหล่านี้มีความสำคัญที่ปรากฏให้เห็นว่าการทำงานที่ดีหรือไม่และทำให้ชิ้นงานที่

ปรากฏดูดีมีคุณภาพนักออกแบบควรใช้หลักการความรู้เบื้องต้นในการออกแบบมาใช้ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเส้น รูปร่างรูปทรง ขนาดสัดส่วน สีหรือพื้นผิว จะช่วยทำให้งานที่ออกแบบมีคุณค่าตามวัตถุประสงค์ การออกแบบต้องคำนึงถึงรูปร่างของผลิตภัณฑ์และสิ่งทีนำมาตกแต่งต้องกลมกลืนและเสริมงานให้ดูเด่นขึ้น วัสดุไม่เลือกใช้ไม้ที่มีคุณภาพดี ขนาดสัดส่วนเหมาะสมกับการใช้งาน การใช้สีและขบวนการตัดโค้งงอขึ้นงานไม้เป็นต้น

2.7.2 ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบ (Elementary of Design)

นักออกแบบจะต้องศึกษาให้เข้าใจถึงองค์ประกอบพื้นฐานต่างๆ ที่ก่อให้เกิดรูปแบบที่สร้างสรรค์ทั้งหมด เพราะจะช่วยให้เป็นนักออกแบบที่ดีและมีคุณภาพ อันได้แก่

1. การจัดสายเส้น (Arrangement of Line) ทุกๆสิ่งทุกอย่างจะมีสายเส้นในตัวมันเอง ชนิดสายเส้นที่สำคัญมี 4 ชนิด คือ เส้นตรง เส้นโค้ง เส้นรูปตัวเอสและวงกลม เมื่อลากสายเส้นทั้ง 4 ชนิดมารวมกันจะเกิดเป็นรูปร่างและรูปทรงต่างๆ ซึ่งเราสามารถเห็นได้ตามธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ แม่น้ำ ดอกไม้ ก้อนเมฆล้วนเกิดมาจากสายเส้นทั้งนั้น และทุกสิ่งทุกอย่างที่มนุษย์สร้างขึ้นก็มาจากสายเส้นเช่นกัน การออกแบบนั้นต้องเข้าใจในการจัดสายเส้นประกอบด้วย เพราะสายเส้นแต่ละชนิดให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น กว้าง แคบ ตื้นเต้น สงบเงียบ เคลื่อนไหว สูง ต่ำ

2. การจัดรูปร่าง (Arrangement of Form) การลากสายเส้นแต่ละชนิดมารวมกัน ก่อให้เกิดเป็นรูปร่างหลัก 4 แบบ คือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสามเหลี่ยม และรูปวงกลม เราสามารถเห็นรูปร่างต่างๆ เหล่านี้ทุกๆ แห่งที่เรามอง การจัดรูปร่างขึ้นกับวัตถุประสงค์ของเราในการออกแบบ

3. การจัดพื้นที่ (Arrangement of Area) ในการออกแบบนั้นการจัดพื้นที่ของแบบมีความสำคัญในการใช้สอย ความเหมาะสม ซึ่งก่อก่อประโยชน์กับงานแต่ละชนิด

4. การจัดน้ำหนัก (Arrangement of Tone) การจัดน้ำหนักของสีมีความสำคัญมาก นอกจากจะให้ความสวยงามแล้วยังให้ความรู้สึกสิ่งเหล่านั้นว่าหนักหรือเบา โกลหรือใกล้ แน่นหรือเบา บาง สูงหรือต่ำ

5. การจัดแต่ง (Arrangement of Mass) การออกแบบในการจัดรูปร่างแบบแต่ง ซึ่งเป็นรูปสามมิติที่มีลักษณะที่เหมือนกันอยู่ในที่เดียวกัน หรือรูปแบบที่เหมือนกันอยู่รวมกันนั้นจะให้ความรู้สึกที่ต่างกันว่าขัดแย้งหรือกลมกลืนกัน ทำให้แบบมีความโดดเด่นไปในตัว

6. การจัดช่องว่าง (Arrangement of Space) การจัดช่องว่างในงานแต่ละชนิดไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และความเหมาะสมของการออกแบบงานแต่ละอย่าง

7. การจัดพื้นผิว (Arrangement of Texture) การออกแบบในการจัดพื้นผิวเป็นส่วนที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่ทำให้องค์ประกอบของงานออกแบบดูสวยงาม ให้ความรู้สึกที่ต่างกันในด้านพื้นผิวว่าสูงหรือต่ำ มีดสว่าง ไม่จำเจเบื่อหน่าย เป็นต้น สามารถทำขึ้นมาได้โดยการอัด เเจาะ โส ขูด แกะสลัก ทำเป็นร่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การจัดสี (Arrangement of Color) สีมียู่ทุกหนทุกแห่ง วัสดุต่างก็มีสีอยู่ในตัวมันเอง เช่น ทองเหลืองก็มีสีเหลือง ขณะที่อะลูมิเนียมมีสีขาวเงิน เราสามารถเปลี่ยนสีได้โดยการทา การพ่น และการเคลือบ เป็นต้น สีจะสวยและทนทานเพียงใดขึ้นอยู่กับ การเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานนั้นๆ และสีแต่ละสีให้ความรู้สึกที่ไม่เหมือนกัน เช่น ระดับความสว่าง ระดับความมืด หนัก เบา เป็นต้น นักออกแบบควรจะศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อพิจารณาในการใช้สี

2.7.3 แนวคิดในการออกแบบ (Inspiration of Design)

นักออกแบบต้องรู้จักการเลือกใช้รูปทรงสิ่งของสิ่งต่างๆ มาเป็นสิ่งที่คลุ้ใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ ในทางวิชาการถือว่า รูปทรงต่างๆนั้นเป็นครู ซึ่งแบ่งไว้ได้ดังนี้

2.7.3.1 รูปทรงจากธรรมชาติเป็นสิ่งที่คลุ้ใจ (Natural's Inspiration)

(1) พืช (Plant's Inspiration) ต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ กิ่งไม้ ก้าน ราก ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ใบเหลี่ยม ใบกลม ใบแฉก ใบฝอย ฯลฯ

(2) สัตว์ (Animal's Form Inspiration) สัตว์ 2 เท้า 4 เท้า สัตว์ปีกทุกชนิด สัตว์น้ำ ปู ปลา กุ้ง ฯลฯ

2.7.3.2 รูปทรงของมนุษย์ (Human's Form Inspiration) ได้แก่รูปทรงของเด็ก รูปทรงผู้ใหญ่ รูปทรงผู้ชาย รูปทรงผู้หญิง

2.7.3.3 รูปทรงสิ่งทีมนุษย์สร้างขึ้น (Man Made's Form Inspiration) สิ่งของทีมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น มีชื่อ รูปร่างโดยเฉพาะ ได้แก่เก้าอี้ รถยนต์ รถจักรยาน โต๊ะ เครื่องจักรสาน

2.7.3.4 รูปทรงทางเรขาคณิต (Geometric Form Inspiration) รูปทรงเหล่านั้น ได้แก่รูปทรงวงกลม รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงกรวย รูปทรงกระบอก รูปทรงสามเหลี่ยม เป็นต้น

2.7.3.5 รูปทรงอิสระ (Free-Form Inspiration) เป็นรูปทรงทีไม่สามารถบอกรูปร่างได้ว่าเป็นรูปทรงของอะไร ในงานศิลปะสมัยใหม่นิยมใช้กันมาก

2.7.4 หลักการออกแบบโดยทั่วไป

หลังจากการเตรียมหาข้อมูลทีเกี่ยวข้องกับการออกแบบสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว เอาข้อมูลทีได้นำมาทำการวิเคราะห์และนำผลทีได้มารวบรวมเป็นแนวทางสำหรับใช้พิจารณาประกอบในการออกแบบ โดยคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (Function) ต้องออกแบบให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายทีต้องไว้ เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคและบริโภค ตัวอย่าง การออกแบบโต๊ะอาหารนั้นไม่จำเป็นทีเก็บเอกสารหรือเครื่องใช้ ระยะการใช้งานก็มีความแตกต่างกัน การทำความสะอาดต้องง่ายและทำได้สะดวก แต่หากเราจะใช้โต๊ะอาหารมาทำงานก็ได้ เพียงแต่หน้าที่ใช้สอยไม่สมบูรณ์เท่าทีควร เป็นต้น

2. ความปลอดภัย (Safety) การออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค บริโภคไม่เกิดอันตรายได้ง่าย มีความปลอดภัยสูง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารทีสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การสร้าง (Construction) ควรเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสม ให้มีความแข็งแรงทนทาน นอกจากนี้ต้องคำนึงการประหยัดประกอบด้วย

4. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics) ต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน ขนาดและขีดจำกัดของผู้บริโภคบริโภค เช่นเก้าอี้ต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานนั่งแล้ว สะดวกสบายมีความนุ่มนวล ถ้าเป็นพวกด้ามมีดควรจับได้สะดวกสบาย ไม่ลื่น ไม่เมื่อยมือ เป็นต้น ความสะดวกสบายในการใช้เป็นความรู้ใหม่ที่มีความสำคัญมากในการออกแบบอุตสาหกรรม โดยมีจุดมุ่งหมายให้คนเรามีความรู้สึกที่ดีและสะดวกสบายในการใช้ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของคนทั้งทางจิตวิทยาและทางสรีรวิทยา ซึ่งมีความแตกต่างกันออกไปบ้างตามลักษณะเพศ เผ่าพันธุ์ ภูมิภาค ประเทศ และสังคมแวดล้อม สมัยก่อนผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ผลิตจากประเทศตะวันตกซึ่งออกแบบโดยใช้มาตรฐานผู้ใช้ตะวันตก ทั้งด้านรูปร่าง รูปทรง ความเคยชิน และความนิยม ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับการใช้ในประเทศแถบเอเชีย ดังเครื่องมือเครื่องจักรบางชนิดไม่สะดวกในการทำงาน เพราะขนาดสัดส่วนและความแข็งแรงของคนเอเชียแตกต่างกับคนในประเทศแถบตะวันตก

5. ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or Sales Appeal) ต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่างขนาด สี สีสัน สวยงามน่าใช้ชวนให้ซื้อ นอกจากนี้แล้วควรจะช่วยยกระดับเกี่ยวกับรสนิยมในด้านรูปร่างขนาด สี สีสัน แก่ผู้บริโภคและบริโภคดีขึ้น

6. ราคาพอสมควร (Cost) นักออกแบบที่ดีต้องรู้จักเลือกการกำหนดการใช้วัสดุให้ถูกต้องรวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับสิ่งนั้นๆ เพื่อที่จะผลิตได้ง่ายและสะดวก ซึ่งมีผลไปถึงราคา หากเรารู้จักการเลือกใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่ดีแล้วจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาพอสมควรตามความต้องการของตลาด

7. การบำรุงรักษา (Ease of Maintenance) ต้องทำการออกแบบให้สามารถที่แก้ไขและซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น ค่าบำรุงรักษาและการสึกหรอต่ำ

8. วัสดุ (Materials) นักออกแบบควรเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องเหมาะสมกับงานว่าผลิตภัณฑ์นั้นนำไปใช้ ณ สถานที่ใด เช่น ใช้ที่บ้านพักตากอากาศชายทะเล ควรจะใช้วัสดุชนิดจึงเหมาะสม นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณของวัสดุด้วยว่ามีมากน้อยเพียงใด หาซื้อได้ยากง่ายหรือไม่ คุณสมบัติด้านต่างๆ ที่นำมาผลิตผลิตภัณฑ์เหมาะสมหรือไม่ ราคาของวัสดุเหมาะสมกับชนิดหรือประเภทผลิตภัณฑ์หรือไม่ เป็นต้น

9. กรรมวิธีการผลิต (Production) เมื่อทำการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้ว สามารถผลิตได้สะดวกรวดเร็วประหยัดค่าวัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่สามารถนำใช้ทำการผลิตได้หรือไม่ เป็นต้น

10. การขนส่ง (Transportation) นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกล กินเนื้อที่ในการขนส่งหรือไม่ การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศ ต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไรจึงจะไม่เกิดการชำรุดเสียหาย ต้องศึกษาขนาดของตู้บรรจุทุกสินค้า หรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาดกว้างยาวสูงเท่าไรประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.5 ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบ

นักออกแบบควรคำนึงถึงมาตรฐานในการออกแบบ พยายามทำความเข้าใจกับผลิตภัณฑ์ว่า ที่มาของผลิตภัณฑ์นั้นเป็นอย่างไร มีแนวโน้มเป็นอย่างไรบ้างในอนาคต ทิศทางในการออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นควรจะอยู่ในแนวทางใด โดยแยกพิจารณาเป็นข้อๆได้ดังนี้

1. ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบนั้นเป็นการออกแบบใหม่หรือเป็นการแก้ไข พัฒนาให้ดีขึ้น
2. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ชนิดที่จะทำการออกแบบอยู่ในรูปของแข็งของเหลวหรือเป็นผง
3. เกี่ยวกับความเห็นของผลิตภัณฑ์นั้นเป็นอย่างไร
4. อะไรเป็นสิ่งที่จูงใจของลูกค้าที่มาซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น
5. อะไรคือคุณสมบัติที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นๆ
6. อะไรคือหน้าที่ใช้สอยหลักและหน้าที่ใช้สอยรอง
7. ผลิตภัณฑ์ถูกนำไปใช้ทันทีหลังจากซื้อหรือไม่ หรือต้องนำไปเก็บไว้เสียก่อน
8. ผลิตภัณฑ์ถูกนำไปใช้สถานที่ใด เช่น ครัว ในสนาม หรือที่อื่นๆ
9. มีเงื่อนไขอะไรพิเศษในการใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นหรือไม่
10. ชนิดของวัสดุที่ใช้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์หรือไม่
11. ผลิตภัณฑ์ใช้กับคนกลุ่มไหน มีอาชีพหลักคืออะไร เด็กหรือผู้ใหญ่ ผู้หญิงหรือผู้ชายและ
อื่นๆ
12. ผู้ซื้อและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นคนเดียวกันหรือไม่ เช่น ผู้ซื้ออาจไม่ได้ใช้เอง ตัวอย่างการซื้อ เสื้อผ้าให้เด็กทารก ผู้ใหญ่เป็นคนซื้อ แต่เด็กเป็นผู้ใช้ เป็นต้น
13. ลักษณะการซื้อผลิตภัณฑ์ซื้อเป็นประจำหรือครั้งคราวหรือให้โอกาสพิเศษ เช่น ปีใหม่ วันเกิด และอื่นๆ
14. ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ขายที่ไหน ตามแผงลอย ร้านค้าปลีกย่อยหรือขายตามศูนย์การค้า
15. ผลิตภัณฑ์ชนิดที่ออกมานั้นมีคู่แข่งขึ้นมาน้อยเพียงใด หรือไม่มีเลย
16. ควรมีคำชี้แจงประกอบหรือไม่ในการใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย และง่ายแก่ผู้ใช้
17. ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนั้นขายเป็นชุดหรือขายเป็นรายชิ้น ถ้าขายเป็นชุดก็ควรออกแบบ ให้เข้ากันได้มากน้อยแค่ไหน เป็นต้น
18. ขอบเขตของคำอธิบายมากน้อยแค่ไหนเนื่องที่การวางข้อความเพียงพอหรือไม่
19. ผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบนั้นควรจะให้เหมือนคู่แข่งหรือไม่ จำเป็นต้องแตกต่าง จากคู่แข่งขึ้นอย่างไร จึงจะเหมาะสมเพื่อเพิ่มยอดขายการขาย
20. ผลิตภัณฑ์ควรจะทำให้ผู้พบเห็นมีความรู้สึกอย่างไร จึงจะเหมาะสม
21. อะไรบ้างที่นักออกแบบควรจะหลอกลวงสายตาของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นเช่น ในเรื่อง

ขนาดสีส้น เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22. ตัวผลิตภัณฑ์มีความกลมกลืนกับสถานที่จำหน่ายอย่างไรบ้าง
23. ต้องป้องกันการสับสนในการเลือกซื้ออย่างไรบ้าง เมื่อวางขายในร้านค้า
- 2.4. อะไรคือส่วนสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่จะทำให้ลูกค้าจำเครื่องหมายหรือตราของบริษัทผู้ผลิตได้
25. จะมีวิธีการโฆษณาหรือเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นอย่างไรบ้าง
26. ผลิตภัณฑ์นั้นจะมีประโยชน์ต่อลูกค้าอย่างไรบ้าง ภายหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นหมดไปแล้ว
27. ในด้านกฎหมาย ผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบนั้น มีกฎหมายห้ามหรือบังคับให้ทำอย่างไรบ้าง หรือควรออกแบบผลิตภัณฑ์มีแนวทางไปอย่างไร จึงจะไม่ผิดกฎหมาย

2.7.6 การลงมือทำการออกแบบ

การค้นคว้าวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เป็นรากฐานอันดับหนึ่งที่จะช่วยให้นักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ถูกต้องตามความต้องการของตลาด โดยควรที่จะพิจารณาหัวข้อต่อไปนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆมีมาอย่างไรบ้าง มีการปรับปรุงหรือพัฒนาไปได้ไกลเพียงใด
2. หน้าที่ใช้สอย (Function) ของผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับที่ทำการออกแบบใหม่นั้นมีมาอย่างไรบ้าง และควรปรับปรุงส่วนไหนบ้าง เพื่อให้เหมาะสมกับหน้าที่ที่ใช้งาน
3. ความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomics) คือผลิตภัณฑ์นั้นมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้ อย่างเหมาะสมหรือไม่เพียงใด
4. ความปลอดภัย (Safety) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยอย่างไรบ้าง เช่นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไฟฟ้า ควรซ่อนไฟไว้อย่างไร ทำอย่างไรไม่เกิดไฟรั่วและเกิดอันตรายแก่ผู้ใช้
5. ความสะอาด (Cleaning) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบควรทำอย่างไรจึงช่วยรักษาความสะอาด หรือทำความสะอาดได้ง่าย
6. การเก็บรักษา (Storage) ผลิตภัณฑ์ควรได้รับการออกแบบอย่างไร จึงช่วยประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ เช่น สามารถพับได้ วางซ้อนกันได้ เมื่อยังไม่ต้องการใช้
7. รูปร่าง (Form) ผลิตภัณฑ์ควรมีรูปร่างที่สวยงามและเหมาะสมกับการใช้งาน
8. สี (Color) ควรใช้สีอย่างไร จึงจะเหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ และสมัยนิยมของลูกค้ามีต่อสีนั้นเป็นอย่างไร
9. โครงสร้าง (Construction) ผลิตภัณฑ์ควรมีโครงสร้างเป็นอย่างไร ต้องการความแข็งแรงมากน้อยแค่ไหนในการกำหนดอายุการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. วัสดุ (Material) นักออกแบบควรเลือกหาวัสดุใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับการใช้งานให้มากที่สุด เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับความร้อน ความเย็น ควรมีความแตกต่างกันอย่างไร จึงเหมาะสมและประหยัด
11. กรรมวิธีการผลิต (Process) ผลิตภัณฑ์ควรมีเทคนิคในการผลิตอย่างไรจึงสะดวก รวดเร็วที่สุด
12. ความประณีต (Work Man Ship) ผลิตภัณฑ์บางชนิดต้องการความประณีต
13. การบรรจุ (package) ผลิตภัณฑ์ควรมีการบรรจุอย่างไรจึงปลอดภัยไม่เกิดการเสียหายได้ง่าย ตั้งแต่เริ่มส่งออกจากโรงงานไปยังตลาดตลอดจนถึงผู้บริโภค
14. รายละเอียด (Catalogue) ผลิตภัณฑ์มีแบบอย่างไรบ้างแล้ว ควรศึกษาให้ครบถ้วนเพื่อประกอบการวิจัยและตัดสินใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่
15. ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับบริษัทอย่างไรบ้าง นักออกแบบควรพยายามเน้นให้ลูกค้าทราบได้ว่าผลิตภัณฑ์นี้บริษัทเป็นผู้ผลิตโดยการใช้สัญลักษณ์หรืออะไรสักอย่างเพื่อให้เกิดความผูกพัน
16. ราคา (Cost) นักออกแบบควรคำนึงถึงราคาของผลิตภัณฑ์ประกอบการพิจารณาในการออกแบบด้วยเพื่อได้ทราบว่าควรเพิ่มเข้าไปหรืออะไรควรตัดออก เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสมควร
17. ความทนทาน (Durability) ผลิตภัณฑ์ควรทนทานและเหมาะสมกับระยะเวลาการใช้งานและคุ้มค่ากับจำนวนเงินที่ลูกค้าลงทุนซื้อไป

2.8 วิธีการทำรูป

วิธีการทำรูปสมุนไพรไล่งู มีหลากหลายวิธีการแต่โดยส่วนผสมหลักในการทำรูปนั้น จะเน้นการใช้ ไม้บง ซึ่งเป็นส่วนผสมที่มีชื่อเรียกที่หลากหลายเช่น โกบั่วะ จันท์เหนียว ยางบง ซึ่งเป็นส่วนของเปลือกไม้ของต้นยางบง หรือต้นไก่อ ยางบงหรือต้นไก่อที่ปลูกแล้ว 6-7 ปี ต้นยางบงจะมีเส้นรอบวงประมาณ 50-100 ซม. แล้วแต่ความสมบูรณ์ของที่ดินที่ปลูก การขุดลอกเปลือก ทำเพียงหนึ่งในสี่ของลำต้นตลอดความยาวของลำต้น ต้นจะไม่ตาย และ ค่อยๆ สร้างเปลือกทดแทน ที่ถูกลอกไป ปีต่อมาก็ลอกเปลือกเพียง 1 ใน 4 ด้านตรงข้าม ทำสลับกันไป เช่นนี้จนครบ 4 ปี พอปีที่ 5 ก็กลับย้อนมาขุดบริเวณที่ขุดในปีแรกอีก ทำให้มีผลผลิตทุกปีและยางบงก็ฟื้นตัวทัน

2.8.1 ส่วนผสมในการทำรูปสมุนไพรไล่งู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ส่วนผสมในการทำรูปสมุนไพร

| | |
|--|--------|
| 1) ขี้เลื่อย | 2 ส่วน |
| 2) การบูร | 1 ส่วน |
| 3) ผิวนะครูดตากแห้งป่นละเอียด | 1 ส่วน |
| 4) ตะไคร้แห้งป่นละเอียด | 1 ส่วน |
| 5) น้ำมันตะไคร้หอมหรือน้ำมันตะไคร้จากต้นสด | 1 ขวด |
| 6) ไม้บง | 1 ส่วน |
| 7) ก้านรูปจากไม้ไผ่ตากแดดแห้ง | 1 ส่วน |

2.8.2 วิธีทำรูปสมุนไพรไล่ยุง

นำวัสดุดิบไปตากแดดให้แห้งสนิท แล้วนำมาเข้าเครื่องบดยา เครื่องบดป่นละเอียด หรือตำด้วยครก แล้วนำมากรองผ่านตะแกรงตาละเอียด หรือผ้าขาวบางกรองเอาเฉพาะฝุ่นผงเท่านั้น แล้วนำมาผสมรวมเข้าด้วยกัน หลังจากนั้นนำก้านรูปที่มีไว้จุ่มลงในขวดน้ำมันตะไคร้หอมและไม้บง และนำสมุนไพรที่เตรียมไว้มาคลึงกับก้านรูปที่ถูกนำไปจุ่มลงในน้ำมันตะไคร้หอมและไม้บง คลึงให้ผงติดเกาะกันแน่น จากนั้นจุ่มในน้ำมันตะไคร้หอมสกัดอีกขวดหนึ่ง แล้วคลึงกับผงรูปสมุนไพรที่ผสมไว้ให้แน่นอีก ทำอย่างนี้อีก 5 ครั้ง ให้ก้านรูปมีขนาดใหญ่ขึ้นและเหมาะสม แล้วนำรูปไปตากแดดให้แห้ง เมื่อแห้งดีแล้วนำไปใช้หรือนำไปบรรจุซองเพื่อจำหน่าย

2.8.3 ส่วนผสมในการทำรูปหอม

ตารางที่ 2.2 ส่วนผสมในการทำรูปหอม

| | |
|------------------------------|--------|
| 1) จันทร์เทศ | 1 ส่วน |
| 2) จันทร์ขาว | 1 ส่วน |
| 3) จันทร์ชะมด | 1 ส่วน |
| 4) จันทร์เหนียว (ยางบง) | 1 ส่วน |
| 5) น้ำมันไทยหรือน้ำมันอุ่น | ½ ส่วน |
| 6) อบเชย | 1 ส่วน |
| 7) ชะลูด | 1 ส่วน |
| 8) ผิวนะครูด | 1 ส่วน |
| 9) สีธรรมชาติ | 1 ส่วน |
| 10) น้ำมันหอมระเหยกลิ่นต่างๆ | 1 ส่วน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4 วิธีทำรูปหอม

นำส่วนผสมทั้งหมดใส่ในอ่างเคลือบแล้วผสมให้เข้ากัน จากนั้นนำน้ำออบไทยหรือน้ำอุ่นเทลงไปในปริมาณที่น้อยให้สามารถนวดเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อเป็นเนื้อเดียวกันให้หยดหัวน้ำมันหอมระเหย แล้วนวดอีกครั้ง จากนั้นนำมาพันรูปบนไม้กระดานพันรูปให้เป็นรูปทรง หลังจากนั้นวางทิ้งไว้ให้แห้งในภาชนะที่เหมาะสม

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง : งานวิจัยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิต การปลูกกล้วย (2556)

สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้พระราชทานพระราชเสาวนีย์ในโอกาสที่ทรงเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรชาวเขาปลูกกล้วยเพื่อเป็นอาชีพ สามารถนำไปใช้ผลิตผ้าใยกล้วยสำหรับเป็นเครื่องนุ่งห่มของครอบครัวและจำหน่ายสู่ตลาดเพื่อเสริมรายได้ ดังนั้นในปี พ.ศ.2547 มูลนิธิโครงการหลวงได้ศึกษาและรวบรวมสายพันธุ์กล้วย และนำมาทดลองปลูกในพื้นที่ต่างๆ โดยได้ขออนุญาตปลูกอย่างถูกต้องตามกฎหมายจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2548 มอบให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทหารี่กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ มูลนิธิโครงการหลวง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) องค์การสวนพฤกษศาสตร์ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาการปลูกกล้วยให้เป็นพืชเศรษฐกิจ

2.9.2 ธวัชณ์ สร้อยทอง : วัสดุคอมโพสิตด้วยเส้นใยธรรมชาติสำหรับการใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์ (2557)

งานวิจัยนี้ได้ทำการเตรียมและศึกษาสมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อนของวัสดุผสมพอลิเอทีลีนความหนาแน่นสูงที่เสริมแรงด้วยเส้นใยกล้วย พบว่าค่ามอดูลัสของยังของวัสดุจะมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 336 MPa ไปเป็น 518.72 MPa เมื่อปริมาณเส้นใยเพิ่มขึ้นจาก 0-50 % โดยมีน้ำหนักการปรับปรุงผิวของเส้นใยด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 5 % โดยน้ำหนักส่งผลให้ค่ามอดูลัสของยังวัสดุผสมเพิ่มขึ้นเป็น 614.94 MPa สำหรับการใช้สารช่วยผสม PE-g-MA จะทำให้ค่ามอดูลัสของยังวัสดุเพิ่มขึ้น จากการศึกษาสมบัติทางความร้อนพบว่า การใช้เส้นใยที่ผ่านการปรับปรุงผิวด้วยกระบวนการต่างๆ ไม่ทำให้สมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์เสียไป นอกจากนี้ภาพจากกล้องอิเล็กตรอนแบบส่องกราดช่วยยืนยันได้ว่าการยึดเกาะของพอลิเมอร์และเส้นใยกล้วยเกิดขึ้นได้ดี ส่งผลให้สมบัติเชิงกลเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยเลือกวิธี ผู้วิจัยได้ สัมภาษณ์ ผู้วิจัยเลือกระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสาน (mixed methods research) โดยใช้วิธี QUAL + quan วิธีการเชิงคุณภาพเป็นหลักหรือเป็นวิธีการขับเคลื่อนดำเนินงานไปพร้อมกับวิธีการเชิงปริมาณ แต่มีวิธีการเชิงคุณภาพเป็นหลักในการสรุปค้นหาคำตอบ วิเคราะห์จากการลงพื้นที่ สัมภาษณ์ความต้องการ ถ่ายภาพและสังเกต การบันทึกในเชิงพรรณนา (Descriptive Sampling)

ทั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยมุ่งศึกษา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมแนวความคิด และเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดและมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและพัฒนาวัสดุจากแกนต้นกัญชง
- 3.2 เพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกัญชง
- 3.3 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
- 3.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจวัสดุจากแกนต้นกัญชงและผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

สำหรับวิธีดำเนินงานวิจัยในแต่ละขั้นตอนประกอบไปด้วย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและพัฒนาวัสดุจากแกนต้นกัญชง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักวิจัยในสถาบันสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมหาชน) และชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการปลูกกัญชง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิจัยต้นกัญชงจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 3 ท่าน และสหกรณ์ผู้ปลูกเหมาอำเภอบพพระ จังหวัดตาก จำนวน 7 ท่าน วิธีการสุ่มแบบเจาะจง

3.1.1.1 นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

- | | |
|-----------------------------|---|
| (1) ดร. สรिता ปันมณี | หัวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกเหมา และการแปรรูปเหมา |
| (2) ดร. รัตญา ยานะพันธ์ | นักวิชาการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง |
| (3) นายศักดิ์ศิริ คุปตรัตน์ | นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง |

3.1.1.2 สหกรณ์ผู้ปลูกเหมาอำเภอบพพระ จังหวัดตาก

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| (1) นางหม่อ แซ่ว่าง | ประธาน สหกรณ์ผู้ปลูกเหมา |
| (2) นางเพ็ญประภา แซ่ม้า | รองประธาน สหกรณ์ผู้ปลูกเหมา |
| (3) นางลี สว่างเจริญทรัพย์ | เหรัญญิก สหกรณ์ผู้ปลูกเหมา |
| (4) นางประกายดาว พงษ์สานต์ศิริ เลขาฯ | เลขาฯ สหกรณ์ผู้ปลูกเหมา |
| (5) นางสุดา แซ่ยั้ง | กรรมการ สหกรณ์ผู้ปลูกเหมา |
| (6) นางจิว แซ่ท้าว | ที่ปรึกษา สหกรณ์ผู้ปลูกเหมา |
| (7) นางดี แซ่ก้อ | ผู้ช่วยเลขา สหกรณ์ผู้ปลูกเหมา |

3.1.2 เครื่องมือในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ (Interview Guide) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ทราบเกี่ยวกับข้อมูลแก่นต้นกัญชง โดยสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured interview) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดคำถามเบื้องต้นและไปสัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลให้เชิงกว้างเพื่อให้ได้รับข้อมูลที่หลากหลาย แต่ครอบคลุมประเด็นที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. กล้องถ่ายรูป เพื่อนำมาใช้ในการบันทึกภาพการทำงานด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากวัสดุที่มีจากต้นกัญชง
2. สมุดบันทึก เพื่อนำมาใช้ในการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการจดบันทึกลงในสมุด
3. การศึกษาประเด็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของต้นกัญชง และการนำไปใช้งาน และผลิตภัณฑ์ที่มีในปัจจุบัน

3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากนักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) และชุมชนสหกรณ์ผู้ปลูกเหมาอำเภอบพพระ จังหวัดตากจากการสังเกต การสัมภาษณ์ จดบันทึก และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ่ายภาพ นำผลมารวบรวมและนำไปวิเคราะห์ในรูปแบบพรรณนา เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

1. วิเคราะห์โดยวิธีตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ข้อมูล โดยการตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล การตรวจสอบสามเส้าด้านผู้วิจัย และการตรวจสอบสามเส้าด้านทฤษฎี
2. วิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบกับกรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

3.2 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนากระบวนการใช้แกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุต้นกัญชง และผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติ ในหน่วยงานทางด้านสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน)

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิจัยสถาบันสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติ จำนวน 2 ท่าน โดยการสุ่มแบบเจาะจง

3.2.1.1 นักวิจัยสถาบันสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) จำนวน 1 ท่าน (1) นายศักดิ์ศิริ คุปรัตน์ นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) จังหวัดเชียงใหม่

3.2.1.1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติ จำนวน 2 ท่าน
(1) ดร. จงรัก วัชรินทร์รัตน์ อาจารย์ ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร

(2) ดร. พิศุทธิ์ ศิริพันธุ์ อาจารย์ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร

3.2.2 เครื่องมือในการวิจัย

3.2.2.1 แบบสัมภาษณ์ (Interview Guide) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ทราบเกี่ยวกับข้อมูลแกนต้นกัญชง โดยสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured interview) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดคำถามเบื้องต้นและไปสัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลให้เชิงกว้างเพื่อให้ได้รับข้อมูลที่หลากหลาย แต่ครอบคลุมประเด็นที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

(1) กล้องถ่ายรูป เพื่อนำมาใช้ในการบันทึกภาพการทำงานด้านกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากวัสดุจากธรรมชาติและจากต้นกัญชง

(2) สมุดบันทึก เพื่อนำมาใช้ในการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการจดบันทึกลงในสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 การศึกษาประเด็นด้านกระบวนการใช้แกนกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(1) การพัฒนาที่สมดุล เป็นการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างสมดุล ในส่วนของทรัพยากรทางกายภาพ

(2) สร้างความสำคัญกับเป้าหมายของการพัฒนา โดยมุ่งเน้นการสร้างประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเชื่อมโยงมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

(3) การพัฒนาที่ก้าวหน้าไปอย่างมั่นคง เน้นการพัฒนาในส่วนของฐานรากสังคม

(4) การพัฒนาคุณภาพชีวิตบุคคล ส่งเสริมให้เกิดวิถีของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ มีความเป็นเหตุเป็นผลทางความคิดในกระบวนการออกแบบหรือการพัฒนา

3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากนักวิจัยสถาบันสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) และ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติ จากการสังเกต การสัมภาษณ์ จดบันทึก ถ่ายภาพ นำผลมารวบรวมและนำไปวิเคราะห์ในรูปแบบพรรณนา เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.3 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบจากสาขาการออกแบบ จำนวน 5 ท่าน และ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.2.1 แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการสอบถามความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์และเครื่องมือสำหรับสอบถามความคิดเห็น ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ เป็นเครื่องมือใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับเก็บรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากการศึกษาคุณสมบัติแกนต้นกัญชง ซึ่งจะเป็นคำถามภายใต้กรอบแนวความคิดหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ (2550. 53-54) การนำแนวคิดผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยผสมผสานกับการใช้ความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยต้องประสานการออกแบบกับฝีมือชาวบ้านในท้องถิ่นจนมาเป็นแบบสอบถามมาตรฐานประเมินค่าระดับตามความคิดเห็น ซึ่งเป็นคำถามเป็นแบบชนิดปลายปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.2 แบบประเมินทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากคุณสมบัติแกนต้นกัญชง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ใช้ประเมินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เป็นแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากคุณสมบัติแกนต้นกัญชง เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และใช้อ่านค่าตามอัตราส่วน ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.3.2.3 การสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยมีขั้นตอนดังนี้ ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร บทความ Website และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ สร้างเครื่องมือแบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อมูลด้านการออกแบบภายใต้กรอบแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ของ สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ (2550. 53-54), (กรกต อารมณดี)

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือ ตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามและแบบประเมิน โดยเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความพึงของ ข้อคำถามได้ และมีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย ครั้งนี้มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

จากคะแนนนำผลการพิจารณาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้ ถ้าข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 50-100)

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนำข้อมูลจากการลงพื้นที่มาศึกษา แล้วนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการศึกษาคุณสมบัติแกนกัญชง ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ที่สอบถามความคิดเห็นจากชุมชน และนักวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมหาชน)

2. ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการออกแบบ ชุมชน และชุมชน และนักวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมหาชน) ข้อจำกัดของการออกแบบด้านผลิตภัณฑ์แล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัสดุธรรมชาติและ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ เพื่อสอบถามความคิดเห็นความเป็นไปได้ และความเหมาะสมในการผลิต

3. ทำการออกแบบครั้งสุดท้ายโดยการเลือกรูปแบบออกมา 3 แบบ จากแบบร่างทั้งหมดที่ผ่านการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบเป็นผู้สรุปแบบร่างสุดท้ายจากแบบประเมินเพื่อนำไปผลิตจริง จากนั้นนำกลับมาสรุปผลที่ได้ ในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้บริโภค จากการสอบถามนำมาสรุปเป็นค่าร้อยละ และนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัสดุ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากการสอบถามนำผลมาวิเคราะห์ในรูปแบบความเรียง และนำข้อมูลแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) โดยแบ่งเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

3.4 ขอบเขตงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจวัสดุจากแกนต้นกัญชงและผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

3.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุธรรมชาติและชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ต้นกัญชง

กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบจาก สาขาการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุธรรมชาติจากคณะวนศาสตร์ 2 ท่าน และ จากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 1 ท่าน และกลุ่มสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก จำนวน 3 ท่าน

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.2.1 แบบประเมินความพึงพอใจผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัสดุจากธรรมชาติผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุธรรมชาติและชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ต้นกัญชง ใช้ประเมินความพึงพอใจตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากการศึกษาคุณสมบัติแกนต้นกัญชง ประเมินตามแบบมาตรฐานประเมินค่าระดับ (Rating Scale) คือเหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และใช้อ่านค่าตามอัตราส่วน ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.4.2.2 การสร้างเครื่องมือแบบประเมิน : มีวิธีดำเนินการ ดังนี้ ทำการสร้างเครื่องมือ การศึกษาคุณสมบัติแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดด้านหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์พิจารณาในมุมมอง โดยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ค่านึงนั้น (นิรัช สุตสังข์. 2548 : 31) ดังนี้

(1) หน้าที่ใช้สอย (Function)

(2) ความปลอดภัย (Safety)

(3) ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)

(4) วัสดุและกรรมวิธีการผลิต (Materials and Production)

(5) ความสวยงาม (Aesthetics)

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือ ตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามและแบบประเมิน โดยเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความพึงพอใจของข้อคำถามได้ และมีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย ครั้งนี้มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์
 -1 หมายถึง แนใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์
 จากคะแนนนำผลการพิจารณาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีความเที่ยงตรง ใช้ได้ ถ้าข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 50-100)

3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผ่านการประเมินผลจากกลุ่มตัวอย่าง ตามกรอบแนวคิดการวิจัย จากนั้นนำกลับมาสรุปผลที่ได้ ในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ

3.4.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล : การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จาก จากแบบสอบถามความพึงพอใจนำมาสรุปเป็นค่าร้อยละ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) โดยแบ่งเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาคูณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยดำเนินให้เป็นไปตามวิธีดำเนินการและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง

4.2 ผลการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

4.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง

4.1.1 ผลการศึกษาที่มาของต้นกัญชงจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)



ภาพที่ 4.1 นักวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)






ที่มา: นายธีรภัทร์ หีบเงิน

4.1.1.1 ผลิตภัณฑ์จากงานวิจัยกัญชงสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสัมภาษณ์นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเส้นใยต้นกล้วย และแกนต้นกล้วย ให้มีการนำมาใช้งานที่หลากหลายยิ่งขึ้นโดยไม่เหลือแกนและส่วนต่างๆที่ไม่เกิดประโยชน์ จึงทำให้มีการเกิดผลิตภัณฑ์ต่างๆโดยทางนักวิจัยได้คิดค้นขึ้นมา

ตารางที่ 4.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ถูกพัฒนาจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

| ลำดับ | ภาพผลิตภัณฑ์ | วิเคราะห์ลักษณะผลิตภัณฑ์ |
|-------|---|--|
| 1 |  | พลาสติกจากแกนต้นกล้วย มีลักษณะเหมือนเม็ดพลาสติกทั่วไป ถูกสกัดออกมาจากต้นกล้วย เป็นพลาสติกชีวภาพ มีเม็ดขนาดเล็ก นำไปใช้ขึ้นรูปพลาสติกผ่านเครื่องฉีดพลาสติกได้ |
| 2 |  | เศษแกนต้นกล้วย เป็นเศษแกนต้นกล้วยที่เล็กกว่าเครื่องบดปกติ ลักษณะเล็กเท่าทราย คล้ายพริกไทยป่นละเอียด |
| 3 |  | แกนต้นกล้วยอัดแผ่น เกิดจากเศษต้นกล้วยนำไปอัดขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดร้อน ใส่กาวอัดร้อนประสานขึ้นรูป |
| 4 |  | เส้นด้ายต้นกล้วย เป็นเส้นใยจากเปลือกต้นกล้วย ผ่านวิธีปั่นด้ายด้วยเครื่องจักร เส้นจะมีขนาดสม่ำเสมอกว่าจากงานมือ |
| 5 |  | ผลิตภัณฑ์การอัดบล็อก แกนต้นกล้วย ที่เกิดจากการอัดร้อนผสมด้วยกาว แต่ขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ประกบ ต่างจากการขึ้นรูปเป็นแผ่น โดยลักษณะแม่พิมพ์ที่มีสองด้านและรูปทรงที่ถูกกำหนดมาแล้ว |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลการศึกษาที่มาของวัสดุแกนต้นกัญชง โดยสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์ บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พพระ จ.ตาก

จากการลงพื้นที่ที่สหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์ บ้านใหม่ยอดคีรี และบ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พพระ จ.ตาก เป็นพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ศิลปาชีพ ได้มีการดำเนินงานด้านการพัฒนาการปลูกเฮมพ์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการใช้สอยของชุมชนอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

4.1.2.1 สภาพภูมิสังคม

ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง ประกอบด้วยป่าโปร่ง มีระดับความสูง 548-830 MSL ฤดูหนาวเดือน ตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ อากาศหนาวจัดเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย : 1,500-2,000 มม. อยู่ในเขตแม่น้ำเมยตอนบน พื้นที่ลุ่มน้ำสาละวิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 ส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนสีน้ำตาลเข้มปนเทา ดินล่างมีลักษณะร่วนเหนียวปนทราย บางส่วนลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีการรวมกลุ่มภายในชุมชน ได้แก่ กลุ่มแม่บ้าน และกลุ่มเกษตรกร อาชีพหลักปลูกข้าวไร่ (เก็บไว้บริโภคเองในครัวเรือนทั้งหมด) ปลูกมะเขือเทศ พริก ผักกาดขาว ข้าวโพด มันฝรั่ง รายได้เฉลี่ยประมาณ 50,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี แหล่งเงินทุนมาจาก กองทุนหมู่บ้าน กขคจ. และธนาคารเพื่อการเกษตร ได้พบว่า การปลูกต้นกัญชงจะเริ่มปลูกหน้าฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวต้นกัญชงจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือน กันยายน ถึง ตุลาคม โดยใช้ระยะเวลาการปลูก 3-4 เดือน จึงจะได้ผลผลิต โดยต้องใช้พันธุ์ที่ทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้กำหนดไว้ และขอปลูกในพื้นที่ใหม่พื้นที่ที่ได้ขอทำการปลูก ลงทะเบียนกับทาง อย. และทางพัฒนาพื้นที่สูงก็จะเข้าไปเชื้อเหลือและตรวจสอบพื้นที่ เพื่อให้อยู่ในการควบคุมไม่ให้เกิดการกลายพันธุ์และการลักลอบปลูกพืชเสพติดในพื้นที่ๆขอปลูกกัญชง



ภาพที่ 4.2 กลุ่มสหกรณ์ปลูกกัญชง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 คนกลุ่มสหกรณ์ปลูกกล้วย

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

จากภาพที่ 4.1 และ 4.2 คือการรวมกลุ่มของชาวบ้านที่ได้รวมตัวกันแปรรูปวัตถุดิบจากใยกล้วย โดยเป็นชนเผ่าม้งในจำนวนมาก และใช้ภาษาของชนเผ่าและภาษาไทยในการสื่อสาร โดยชาวบ้านผู้หญิงจะมารวมตัวกันทำการแยกเส้นใยและทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์ในส่วนกลาง หรือสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์พบพระ ซึ่งจะอยู่ร่วมกันกับที่ทำการกลุ่มทอผ้าใยกล้วย ซึ่งผู้ชายในหมู่บ้านจะทำการเก็บเกี่ยวกล้วย และประดิษฐ์อุปกรณ์เพื่อนำมาช่วยทุ่นแรงในการเก็บเกี่ยว การลอกเส้นใย การแยกเส้นใย และการทอ

4.1.2.2 การแปรรูปผลิตภัณฑ์ภายในชุมชน

การรวมตัวของชาวบ้านกลุ่มสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์พบพระนั้น มีการแปรรูปวัสดุจากเส้นใยจากต้นกล้วยให้เป็นผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะแปรรูปจากการเป็นเส้นใยสำหรับการทอผ้า และทอผ้ากล้วยเพื่อนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆหรือขายผ้าส่งไปยังกลุ่มผู้ผลิตรายอื่นเช่น กลุ่มเกษตรกรบ้านห้วยทราย ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องแต่งกาย เครื่องนุ่งห่ม เพราะกลุ่มสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์พบพระ มีการผลิตกล้วยได้จำนวนมาก ได้รับการพัฒนาและช่วยเหลือจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)



ภาพที่ 4.4 ต้นกล้วยที่เตรียมรอลอกเส้นใย

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 การลอกเส้นใย
ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.6 เส้นใยที่ตากแห้งแล้ว
ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.7 เส้นใยที่ถูการปั่นด้ายแล้ว
ที่มา: นายธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 ผ้าทอใยกล้วยง

ที่มา : นายธีรภัทร์ ทิบบเงิน

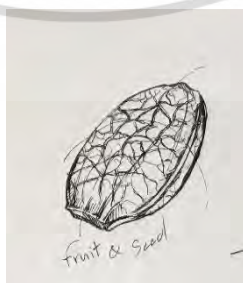
จากภาพที่ 4.8 ถึงภาพที่ 4.13 คือการลอกเส้นใยออกจากต้นกล้วยง ซึ่งโดยใช้มือ ลอกเปลือกฝัวลำต้นซึ่งมีขนาดบางแต่มีความยืดหยุ่นสูง ฉีกขาดยาก และลอกให้เป็นเส้นที่บางที่สุด แล้วนำมาฝืนเส้นใยจนเป็นด้าย และนำมาทอเพื่อให้เป็นผ้าฝืนสำหรับขาย หรือนำไปแปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่นผ้าพันคอ ผ้าทอมือ เป็นต้น

4.1.3 ผลการวิเคราะห์วัสดุต้นกล้วยงจากการร่างลายเส้น จากการสังเกตผู้วิจัยได้ทำการ วิเคราะห์กายภาพของต้นกล้วยงด้วยการร่างลายเส้นเพื่อให้เข้าถึงรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.3.1 ลักษณะเมล็ดต้นกล้วยง

(1) ลักษณะทางกายภาพ : เมล็ดแห้งสีเทา น้ำตาล ฝัวยเรียบ มีลายบนพื้นผิว สีขาวอ่อนกว่าสีหลักบนเมล็ด ขนาดกว้างเฉลี่ย 4 มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ย 5 มิลลิเมตร ความหนา เฉลี่ย 3-4 มิลลิเมตร

(2) การนำไปใช้ประโยชน์ : นำไปแปรรูปเป็นทั้งเมล็ด และสกัดน้ำมันกล้วยง นำไปเป็นอาหารสำหรับสุขภาพ เนื่องจากเมล็ดมีสารอาหารจำพวกแป้งและไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูง ในอดีตในต่างประเทศใช้ในการทำหลอดไฟและสี



ภาพที่ 4.9 ภาพสกัดเมล็ดกล้วยง

ที่มา : นายธีรภัทร์ ทิบบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3.2 ลักษณะใบต้นกัญชง

(1) ลักษณะทางกายภาพ : ใบเรียวยาว ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อย ใบมีเต็มมีปริมาณ 6-9 แฉก แต่เมื่อมีการสร้างดอกใบจะเหลือเพียงแค่ 1-3 ใบ ซึ่งจะต่างกับต้นกัญชา ตรงจำนวนใบจะมีแค่ 5-7 แฉก และใบจะกว้างกว่าไม่เรียวยาวเท่ากัญชง

(2) การนำไปใช้ประโยชน์ : ทางด้านการแพทย์จะสกัดสาร THC และ CBN มาใช้ประโยชน์ต่างๆ แก้อาการไมเกรน บรรเทาอาการเจ็บปวด แต่ตอนเก็บเกี่ยวนั้นจะต้องริดใบทิ้งไม่ให้นำออกมาจากสวน ซึ่งทำให้การใช้ประโยชน์นั้นอยู่ในการควบคุมด้วยกฎหมาย



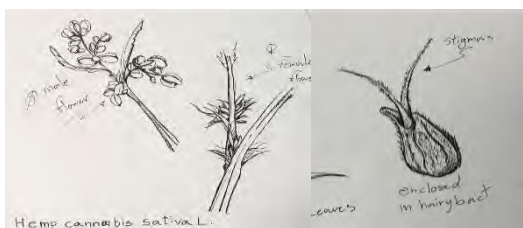
ภาพที่ 4.10 ภาพสเก็ตลายเส้นใบ

ที่มา : นายธีรภัทร์ ทิบบเงิน

4.1.3.3 ลักษณะดอกต้นกัญชง

(1) ลักษณะทางกายภาพ : ดอกเพศผู้ ช่อดอก ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกกันเป็นอิสระมีสีเขียวอมเหลือง พบเกสรเพศผู้ 5 อัน ลักษณะช่อดอกห้อยลง และส่วนดอกเพศเมีย เกิดตามซอกใบและปลายยอดในบริเวณช่อดอกจะอัดตัวกันแน่น ช่อดอกเป็นแบบหนาม ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มห่อหุ้มรังไข่ไว้ภายใน มียอดเกสรตัวเมีย 2 อัน สีน้ำตาลแดง ดอกจะไม่มีก้านบาน แต่จะยื่นเพียงเกสรตัวเมีย ออกมาเท่านั้น

(2) การนำไปใช้ประโยชน์ : เมื่อกัญชงออกดอกจะมียางอยู่ที่ช่อดอก จะมีสาร THC ซึ่งนำไปใช้ในทางการแพทย์ ในสมัยก่อนทางอินเดียได้ใช้ดอกแห้งและใบแห้งมารับประทาน เป็นยาแก้ปวดและเสมหะ



ภาพที่ 4.11 ภาพสเก็ตช่อดอก

ที่มา : นายธีรภัทร์ ทิบบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3.4 ลักษณะรากต้นกัญชง

(1) ลักษณะทางกายภาพ : เป็นระบบรากแก้ว มีรากแขนงจำนวนมากซึ่งตัวรากขนาด จะขึ้นไปเป็นลำต้นที่มีเส้นตรง มีการเชื่อมต่อกันกับลำต้นขนาดความหนาของรากจะเท่า ใกล้เคียงกับขนาดลำต้น

(2) การนำไปใช้ประโยชน์ : เป็นส่วนที่ถูกทิ้งให้ย่อยสลายไปกับดินเพราะ เวลาเก็บเกี่ยวจะถูกตัดลำต้นโดยวัดจากโคนขึ้นมา 10 เซนติเมตร จึงเป็นสารอาหาร และปุ๋ยอินทรีย์ที่ ดี และนำไปเป็นยาแก้โรคข้ออักเสบ อาการปวดระหว่างข้อต่อร่างกาย แก้อาการไฟโบรมัยอัลเจีย (Fibromyalgia) และโรคผิวหนังอักเสบ



ภาพที่ 4.12 ภาพสเก็ทจากราก

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

4.1.3 ผลการวิเคราะห์วัสดุแกนต้นกัญชง

ต้นกัญชงมีลำต้นตั้งตรง เมื่อยังเป็นต้นกล้ามีลักษณะอวบน้ำ และเจริญเติบโตต่อมา มีการ สร้างเนื้อไม้ ลำต้นจะไม่กลมลักษณะเป็นสันหกเหลี่ยม เมื่อต้นกัญชงโตได้ที่ก็จะนำไปปลูกลอกผิว เปลือกไม้ออกไปทำเป็นเส้นใย แล้วส่วนลำต้นก็จะเหลือส่วนลำที่เป็นแกนสีขาว น้ำหนักเบา ไม่มีฝุ่น วิธีการได้มาของแกนต้นกัญชงนั้นมีวิธีการใช้หลักหัตถกรรม กับอุตสาหกรรม ซึ่งจะได้ออกมาแล้วแกน จะต่างกัน

4.1.3.1 วิธีการได้มาของแกนต้นกัญชง

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเก็บเกี่ยวต้นกัญชงนั้นจะเริ่มทำการปลูก ประมาณช่วงหน้าฝน จะเป็นช่วงที่จะทำการปลูกต้นกัญชงและเก็บเกี่ยวต้นช่วงปลายหน้าฝนประมาณ ในเดือนกันยายนถึงตุลาคม โดยต้นกัญชงจะมีความสูงประมาณ 3-4 เมตร เส้นรอบวงที่โคนต้น ประมาณ 3-4 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บเกี่ยวจะใช้มีดคมตัดที่โคนต้นกล้วยประมาณ 12 เซนติเมตร จากพื้นดินและตัดกิ่งส่วนที่ติดลำต้นและริดใบออกทั้งหมด โดยไปไม่สามารถนำออกมาจากพื้นที่ปลูกได้ แต่ใบก็จะย่อยสลายไปเป็นธาตุอาหารภายในไม่กี่วัน หลังจากนั้นต้นกล้วยที่ถูกตัดจะถูกนำเอามาตากแดดจนแห้งสนิท แต่ถ้าช่วงที่เก็บต้นกล้วยมาจากไร่ มีฝนตกหนักก็จะนำต้นกล้วยที่ตัดมาไปย่างไฟให้แห้ง ซึ่งจะต้องใช้เวลาการย่างประมาณ 6-7 วัน ภายหลังจากที่ต้นกล้วยแห้งแล้วก็จะนำไปวางกองพื้นที่ทำแนวตั้งกับพื้นดินภายใน บริเวณบ้านที่ไม่มีควมชื้น เพราะถ้ามีความชื้นจะทำให้ต้นกล้วยเกิดเชื้อราที่เปลือกนอก จะทำให้การลอกเปลือกออกจากลำต้นยาก และเส้นใยที่ได้ยังมีคุณภาพต่ำ เปื่อยง่ายไม่เหมาะกับการทอเป็นผ้า

การลอกเปลือกเพื่อลอกเอาเส้นใยกล้วยออกจากลำต้น ใช้วิธีนำต้นกล้วยมาหักตอนกลางลำต้นหลายๆแห่ง ใช้ขาดจากกันแล้วใช้มีดลอกเปลือกลำต้นออก เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ชาวเขาจะแบ่งเปลือกต้นออกเป็น 4 ส่วน ด้วยกัน แล้วจึงลอกเปลือกออกจากลำต้น เส้นใยที่ลอกในช่วงนี้จะเป็นแผ่นยาวๆสีเขียวน้ำตาล เมื่อลอกเปลือกได้จำนวนหนึ่งก็จะทำการมัดรวมกันเก็บไว้ในที่แห้ง ไม่ให้ถูกความชื้นอย่างเด็ดขาด

หลังจากการลอกเปลือกเพื่อนำไปทำเส้นใยแล้วเราจะมีส่วนที่เป็นแกนลำต้นที่ไม่มีเปลือกผิวเป็นแท่งกลวงทรงกระบอก มีลักษณะนิ่ม เบา มีรูพรุน ขนาดยาวตามที่ถูกเก็บเกี่ยวมาประมาณระหว่าง 150 - 300 เซนติเมตร ซึ่งจะมีลักษณะยาวซึ่งการลอกเปลือกออกจากลำต้นนั้นไม่ได้มีวิธีจากวิธีชาวบ้านอย่างเดียว ซึ่งในปัจจุบันได้มีงานวิจัยวิธีการลอกเส้นใยโดยใช้เครื่องจักรเพื่อความสะดวกสบายและลดเวลาให้รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกัน



ภาพที่ 4.13 แกนต้นกล้วยจากการลอกมือ

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

จากภาพด้านบนแกนกล้วยที่ได้มาจากการตัดกรรม ที่โดนลอกเส้นใยออกหมดแล้ว จะมีลักษณะเป็นแท่งขนาดยาว 150 - 200 เซนติเมตร อาจจะเพราะถูกแบ่งครึ่งหลังจากการลอกเส้นใย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อการเก็บได้ง่าย โดยลักษณะจะมีขนาดหนาประมาณ 1-3 มิลลิเมตร โดยจะมีขนาดที่หนาที่สุดอยู่ตรงโคนด้านล่าง แขนงมีลักษณะสีขาว ตั้งตรง แต่ลักษณะเป็นคลื่นตามธรรมชาติ เปราะนึ่ม



ภาพที่ 4.14 แขนงต้นกล้วยผ่านเครื่องลอกเส้นใย

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

จากภาพด้านบนเป็น ภาพที่ 4.19 ได้จากการแยกเส้นใยโดยเครื่องจักร ซึ่งจะนำลำต้นเข้าไปในเครื่องจะถูกแยกออกมาเป็นลักษณะเป็นชิ้นเศษยาว 5 – 10 เซนติเมตร โดยจะมีความหนา 3 – 5 มิลลิเมตร โดยวัดส่วนที่หนาตอนที่ยังเป็นลักษณะทรงกระบอก มีลักษณะที่แข็งเปราะ และมีสีเหลือง ซึ่งเกิดจากการเข้าเครื่องจักรนั้นสามารถใช้ต้นที่แก่ จึงมีความหนาของลำต้นที่หนาและเส้นใยที่แข็ง ซึ่งถ้าใช้วิธีการลอกด้วยมือจะทำได้ยาก ซึ่งต่างจากความสามารถของเครื่องจักรที่สามารถนำต้นแก่มาแยกเส้นใยออก เพื่อให้ได้เส้นใยปริมาณที่มากกว่า แต่ความบางของเส้นใยนั้นจะสู้วิธีหัตถกรรมไม่ได้

ตารางที่ 4.2 ตารางเปรียบเทียบแกนกล้วยจากวิธีหัตถกรรมและเครื่องจักร

| คุณสมบัติ | แบบหัตถกรรม | แบบอุตสาหกรรม |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| สีของแกน | สีอ่อน | สีเข้ม |
| ความแข็งของแกน | เปราะ | แข็ง |
| ความยาวของแกน | 100 - 200 ซม. | 5 - 10 ซม. |
| ความหนาของเส้นใยที่ได้ | มีขนาดบาง 1 - 2 ม.ม. | มีขนาดบาง 2 - 3 ม.ม. |
| ความหนาของแกนที่ได้ | มีความหนา 1 - 2 ม.ม. | มีความหนา 3 - 5 ม.ม. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกล้วยนั้น ได้นำมาพัฒนากระบวนการเพื่อให้ใช้ประโยชน์ และนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ ต่อไป กระบวนการใช้ประโยชน์ในการศึกษามีดังต่อไปนี้

4.2.1 การพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์โดยวิธีอุตสาหกรรม

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุที่ผู้วิจัยได้ศึกษามานั้น ได้ศึกษาวิธีโดยการนำเศษวัสดุไปแปรรูปให้เป็นวัสดุที่สามารถนำไปแปรรูปให้มีรูปทรงที่สามารถนำไปใช้งานได้หลายรูปแบบนั้นคือการแปรรูปให้เป็นแผ่น เพื่อที่จะตัดหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่นได้โดยง่ายโดยวิธีการขึ้นรูปแผ่นวัสดุจากแกนต้นกล้วยมีดังนี้

4.2.1.1 กระบวนการบดย่อยให้วัสดุมีขนาดเล็ก : นำแกนต้นกล้วย มาทำให้เล็กลงด้วยการนำไปบดด้วยเครื่องบดที่มีหลายแบบ แต่การให้ปริมาณและความเร็วขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องจักร ซึ่งขนาดของความละเอียดก็จะขึ้นกับระยะเวลาบดของเครื่องโดยระยะเวลาจะเป็นตัวกำหนดความละเอียดของเศษวัสดุ



ภาพที่ 4.15 เครื่องบดวัสดุ

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.16 วิธีการบดแกนต้นกล้วย

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน ถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 แกนกัณูขงที่บดด้วยระยะเวลาต่างกัน

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน ถ่ายภาพ

4.2.1.2 กระบวนการแปรรูปเศษแกนต้นกัณูขงให้เป็นแผ่นวัสดุ : จากการทดลองเมื่อได้เศษวัสดุมาแล้วคัดขนาดที่ต้องการแล้วนำไปใช้กับเครื่องอัดร้อน โดยขบวนการดังกล่าวนี้จะคล้ายกับการทำไม้อัด MDF (Medium-density fiberboard) วิธีการนำเศษไม้หรือชิ้นเล็กๆไปอัดความร้อนแล้วให้ผสมสารตัวด้วยกาว ยูเรีย-ฟอร์มัลดีไฮด์ (UF, Urea Formaldehyde) แต่เนื่องจากกาวดังกล่าวจะทำอันตรายต่อร่างกายได้ในด้านระบบทางเดินหายใจ การทดลองนี้เลยจะไม่ใช้กาวยูเรีย-ฟอร์มัลดีไฮด์ จะใช้แค่ความร้อนและแรงอัดให้วัสดุเกิดการยึดติดกันเอง



ภาพที่ 4.18 วิธีการใส่เศษแกนต้นกัณูขง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.19 การเตรียมอัดขึ้นแผ่น

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่กล่าวมาข้างบนนั้น เป็นการนำเศษวัสดุที่ได้จากการบดย่อยออกมาจากเครื่องบดมาใส่ในกล่องแบบขนาด 45 x 45 เซนติเมตร ที่มีเหล็กความหนา 2 เซนติเมตรรองอยู่ข้างล่าง แล้วจากนั้นใช้ไม้กดลงไปให้แน่นโดยใช้ปริมาณวัสดุ 1.5 กิโลกรัม หลังจากนั้นนำแผ่นกันความร้อนวางข้างบนก่อนที่จะนำไปสู่ขบวนการเข้าเครื่องอัดร้อนต่อไป



ภาพที่ 4.20 เครื่องอัดร้อน
ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.21 จุดแสดงค่าแรงอัดและความร้อน
ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน




ภาพที่ 4.22 แผ่นอัดร้อนแกนตันกัณฐง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพข้างบนนั้น เป็นกระบวนการนำเข้าสู่การอัดความร้อน โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำและวิธีการอัดความร้อนโดยไม่ใช้กาว โดยได้ทำการอัดความร้อนให้เศษวัสดุนั้นเป็นแผ่นที่มีความแข็งแรงตัวกันได้นั้นอยู่ที่ อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 10 นาที แรงกด 220 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

ตารางที่ 4.3 ตารางการอัดแผ่นจากเศษวัสดุแกนต้นกัญชงให้เป็นแผ่นโดยไม่ใช้กาว

| | | |
|---|-------------------------------|-----|
|  | ระยะเวลา/นาที | 10 |
| | อุณหภูมิ/องศาเซลเซียส | 180 |
| | แรงกด กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร | 220 |

จากการได้ทดลองจากการอัดพบว่า แผ่นจะมีการอัดตัวแน่นโดยเฉพาะตรงกลางแผ่น แต่ตรงบริเวณโดยรอบของแผ่นจะไม่เกาะตัวกัน มีการหลุดร่อนออกมาจากแผ่นเป็นเศษๆ ซึ่งการนำไปใช้ต้องตัดแต่งขอบของตัวแผ่นวัสดุให้สามารถนำไปใช้งานได้ แต่ไม่สามารถไปรับแรงกระแทกได้เหมือนไม้อัดที่ใช้การยูเรีย พอร์มัลดีไฮด์ในการช่วยขึ้นรูป

4.2.2 การพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์โดยวิธีหัตถกรรม

จากการศึกษาข้อมูลงานวิจัยต่างๆพบว่า การนำแกนต้นกัญชงทำด้วยวิธีการที่ชาวบ้านจะทำได้ง่ายขึ้น จะเน้นไปทางใช้เส้นใยมากกว่าการนำแกนไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่น โดยการที่แกนกัญชงนั้นจะถูกนำไปใช้ในวิธีการทางอุตสาหกรรมที่มีเครื่องจักรขนาดใหญ่มากกว่า ผู้วิจัยจึงได้เล็งถึงวิธีการที่ง่ายและเข้าถึงชุมชน ใช้อุปกรณ์ในชุมชน โดยศึกษาวิถีชาวบ้านนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชุมชนคือการแปรรูปด้วยการเผาถ่านและการทำรูป

4.2.2.1 การแปรรูปแกนกัญชงด้วยการเผาถ่าน : ผู้วิจัยได้ทดลองนำแกนต้นกัญชงไปเข้าเตาเผาขนาด 200 ลิตร โดยมีคุณวิสุทธิ์ แสนเจริญ ผู้เชี่ยวชาญที่ให้การแนะนำวิธีการและควบคุมการเผาถ่าน โดยวิธีการเริ่มจากการจุดไฟหน้าเตาเพื่อให้เตาเกิดความร้อนเข้าไปหมุนเวียน เมื่อได้เวลาสัก 2 ชั่วโมง แล้วบริเวณปากปล่องจะปล่อยควันสีขาวออกมา จนสักพักเวลาผ่านไป ควันจะเริ่มเป็นสีส้มเริ่มเป็นกระบวนการที่จะมีน้ำส้มควันออกมา แต่ปริมาณไม่มากเท่ากับการเผาถ่านจากไม้ปกติ เมื่อทิ้งไว้สักพัก ควันจะหมดไป เริ่มปิดปากเตาแล้วเมื่อถ่านเริ่มสุกแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.23 เตาเผาถ่านแกนต้นกล้วยขง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.24 ถ่านแกนต้นกล้วยขง 4 ชั่วโมง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.25 ถ่านแกนต้นกล้วยขงที่เผา 8 ชั่วโมง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่4.29 เป็นภาพที่ล่องเผาในเวลา 4 ชั่วโมงจะพบว่า แกนต้นกล้วยจะไม่สุกดี จะมีสีน้ำตาลเข้มปนดำ ผิวเงาวาว ซึ่งจะต่างจากภาพที่4.30 เป็นการใช้ระยะเวลา 8 ชั่วโมงในการเผา ซึ่งพบว่าถ่านจะมีการสุกเต็มที่ มีเนื้อสีดำสนิท แกนข้างในก็สีดำ ผิวมีผงคาร์บอนติดนิ้วจากการถูกับนิ้วมือ

4.2.2.2 การทำธูปจากแกนต้นกล้วย : จากการศึกษาลงพื้นที่การทำธูปจากชุมชนบางน้ำผึ้ง จังหวัดสมุทรปราการ เป็นแนวทางในการทดลองการแปรรูปวัสดุแกนต้นกล้วยให้สามารถเป็นธูปได้โดยวิธีที่ไม่ต้องใช้เครื่องจักรในการขึ้นรูปธูป



ภาพที่ 4.26 ภาพชุมชนบางน้ำผึ้ง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ 4.27 ธูปจากชุมชนบางน้ำผึ้ง

ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

จากการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการทำธูปนั้น จึงเกิดการประยุกต์เป็นธูปที่เกิดจากแกนกล้วย ซึ่ง โดยมีวิธีการดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ตารางวิธีการทำรูปจากแกนต้นกล้วย

| ลำดับ | ภาพวิธีการทำ | รายละเอียด |
|-------|---|---|
| 1 |  | นำเศษแกนต้นกล้วยที่เกิดจากการบดละเอียดแล้วนำมาผสมกับ ผงอบเชย ผงจันทร์ เหนียว (โกบ๊ะ, ยางบง) |
| 2 |  | ใส่น้ำที่ละเล็กละน้อย แล้วก็คลุกให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยเติมทีละเล็กละน้อยจนเนื้อเริ่มประสานเข้าด้วยกัน |
| 3 |  | ใส่สีผสมอาหาร เพื่อให้รูปมีสีสันตามที่ต้องการไว้ |
| 4 |  | นำมาปั้นให้เป็นแท่งขนาดบาง หรือรูปทรงที่ตั้งใจไว้ |
| 5 |  | นำไปตากแดดเป็นเวลา 5 - 8 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ เมื่อแห้งแล้ว เป็นอันเสร็จสมบูรณ์ |

4.2.3 ผลการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกล้วยเพื่อให้สอดคล้องกับแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและปรึกษาอาจารย์วิทยานิพนธ์ จึงได้ทำการวิเคราะห์และเลือกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการที่นำไปใช้ให้เหมาะสมกับแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงได้เลือกวิธีการตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงในบริบทการออกแบบผลิตภัณฑ์ คิดถึงการทำงานที่ร่วมกับชุมชนได้ง่าย และเข้ากับวิถีชุมชน จึงได้ทำการคัดเลือกวิธีการทำรูป มาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะอยู่ในหลักความพอประมาณในบริบทตนเองและสิ่งแวดล้อม เน้นการพึ่งพาทรัพยากรในท้องถิ่น ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมไม่ยุ่งยากต่อผู้ใช้และผู้ผลิตเอง ซึ่งจะไปสู่กระบวนการการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกำเนิดของตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกำเนิดของตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ จึงได้ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ขึ้นจากวัตถุประสงค์ผลการศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกำเนิดของตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยเริ่มจากการร่างแบบ idea sketch เพื่อหารูปแบบโดยการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับการที่จะนำรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดจำนวน 3 แบบ ไปสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ เพื่อหารูปแบบสุดท้ายที่จะทำการผลิตและนำไปสู่ขั้นตอนต่อไปของการทำวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่มีแนวคิดพัฒนาจากสินค้าที่มีอยู่ให้แตกต่างจากที่อื่นๆของโลก บนพื้นฐานลักษณะเด่นความเอกลักษณ์และศิลปะวัฒนธรรมของไทย จึงดึงเอกลักษณ์ท้องถิ่นที่เห็นได้ง่ายในชนเผ่าม้ง และชนเผ่าที่อาศัยทางภาคเหนือ จะมีลวดลายเสื้อผ้าที่เป็นเอกลักษณ์ จึงได้ทำการถอดแบบรูปทรง ของลวดลายเผ่าม้งเพื่อนำไปออกแบบดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.28 การถอดลวดลายเผ่าม้งเพื่อการออกแบบ

ที่มา : นายธีรภัทร์ ทิพย์เงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ 1 ได้แนวคิดในการป็นขึ้นรูปให้ใหญ่ขึ้น โดยให้ชาวบ้านป็นได้ง่ายขึ้นและ ใช้กระดาษกล่องสีน้ำตาลมาห่อไว้หรือเป็นกระดาษจากแกนต้นกล้วยง ใช้ลวดลายของชนเผ่าม้งมาออกแบบจากที่แกะรูปทรงจากลวดลายเพื่อทำลวดลายบนบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 4.29 ภาพต้นแบบที่ 1
ที่มา : นายธีรภัทร์ ทิบบเงิน

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์แบบร่างที่ 1

| รูปแบบที่ 1 | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 1. ความเรียบง่าย | | | |
| 1.1 วิธีการผลิตไม่ซับซ้อน | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 1.2 วิธีการใช้งานไม่ซับซ้อน | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 1.3 ซ่อมแซมง่ายตาย | 2.67 | 0.58 | ปานกลาง |
| รวมด้านความเรียบง่าย | 3.56 | 0.19 | มาก |
| 2. ประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 2.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 4.00 | 0.00 | มาก |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | 4.00 | 0.00 | มาก |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

| รูปแบบที่ 1 | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 3. วัสดุท้องถิ่น | | | |
| 3.1 ใช้วัสดุที่ทำงานในท้องถิ่น | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 3.2 วัสดุมีความผูกพันกับท้องถิ่น | 3.67 | 0.58 | มาก |
| 3.3 วัสดุแสดงถึงเอกลักษณ์ท้องถิ่นเป็นอย่างดี | 4.33 | 0.58 | มาก |
| รวมด้านวัสดุท้องถิ่น | 4.11 | 0.58 | มาก |
| 4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 4.1 ช่างท้องถิ่นสามารถผลิตได้ง่าย | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 4.2 มีการแสดงถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 4.3 มีการใช้วิธีการผลิตที่แสดงถึงท้องถิ่น | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| รวมด้านแบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | 3.89 | 0.38 | มาก |
| 5. อิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 5.1 การออกแบบมีความสร้างสรรค์สวยงาม | 2.67 | 0.58 | ปานกลาง |
| 5.2 มีการประยุกต์ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ | 3.00 | 0.00 | ปานกลาง |
| รวมด้านอิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | 2.83 | 0.29 | ปานกลาง |
| 6. แสดงความรู้สึกรักคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 6.1 การออกแบบสื่อถึงธรรมชาติตามรูปแบบของวัสดุ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 6.2 ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาพร้อมกับการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 6.3 ผลิตภัณฑ์มีการคำนึงถึงธรรมชาติ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| รวมด้านแสดงความรู้สึกรักคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |
| 7.1 มีรูปแบบและสีสันสวยงามที่แสดงถึงวิถีชีวิตและท้องถิ่น | 3.67 | 0.58 | มาก |
| 7.2 มีรูปแบบสวยงามแบบชาวบ้านและผสมผสานความทันสมัย | 2.67 | 0.58 | ปานกลาง |
| รวมด้านมีความสวยงามแบบชาวบ้าน | 3.17 | 0.58 | ปานกลาง |

ผลิตภัณฑ์แบบที่ 1 มีคะแนนตามเกณฑ์การพิจารณา

ข้อที่ 1 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.56$, S.D = 0.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่ 2 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.17$, S.D = 0.29

ข้อที่ 3 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.11$, S.D = 0.58

ข้อที่ 4 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.89$, S.D = 0.38

ข้อที่ 5 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 2.83$, S.D = 0.29

ข้อที่ 6 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.33$, S.D = 0.58

ข้อที่ 7 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.17$, S.D = 0.58

4.3.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบให้ร่วมสมัยมากขึ้นโดยใช้การออกแบบที่มีลวดลายน้อยลง การใช้สีที่เรียบง่ายและน้อย และออกแบบแพคเกจจิ้งสำหรับการใช้งาน และตัวรูปมีการขึ้นรูปแบบขนาดเล็ก ตัวบรรจุภัณฑ์ใช้กระดาษที่แข็ง เพื่อรับน้ำหนักของแพคเกจจิ้งและเพื่อป้องกันรูปที่มีขนาดเล็กไม่ให้เสียหายได้ง่าย ยังคงใช้ลวดลายบรรจุภัณฑ์จากชนเผ่าม้งเหมือนผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 1



ภาพที่ 4.30 ภาพต้นแบบที่ 2

ที่มา : นายธีรภัทร์ ทิบบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์แบบร่างที่ 2

| รูปแบบที่ 2 | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 1. ความเรียบง่าย | | | |
| 1.1 วิธีการผลิตไม่ซับซ้อน | 3.67 | 0.58 | มาก |
| 1.2 วิธีการใช้งานไม่ซับซ้อน | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 1.3 ซ่อมแซมง่ายตาย | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| รวมด้านความเรียบง่าย | 3.67 | 0.29 | มาก |
| 2. ประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 2.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 4.00 | 0.00 | มาก |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | 4.17 | 0.29 | มาก |
| 3. วัสดุท้องถิ่น | | | |
| 3.1 ใช้วัสดุที่ทำงานในท้องถิ่น | 3.67 | 0.58 | มาก |
| 3.2 วัสดุมีความผูกพันกับท้องถิ่น | 3.67 | 0.58 | มาก |
| 3.3 วัสดุแสดงถึงเอกลักษณ์ท้องถิ่นเป็นอย่างดี | 4.00 | 0.00 | มาก |
| รวมด้านวัสดุท้องถิ่น | 3.78 | 0.38 | มาก |
| 4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 4.1 ช่างท้องถิ่นสามารถผลิตได้ง่าย | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 4.2 มีการแสดงถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 4.3 มีการใช้วิธีการผลิตที่แสดงถึงท้องถิ่น | 3.67 | 0.58 | มาก |
| รวมด้านแบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | 4.11 | 0.38 | มาก |
| 5. อิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 5.1 การออกแบบมีความสร้างสรรค์สวยงาม | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 5.2 มีการประยุกต์ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| รวมด้านอิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | 4.33 | 0.29 | มาก |
| 6. แสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 6.1 การออกแบบสื่อถึงธรรมชาติตามรูปแบบของวัสดุ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 6.2 ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาพร้อมกับการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 6.3 ผลิตภัณฑ์มีการคำนึงถึงธรรมชาติ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| รวมด้านแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | 4.00 | 0.00 | มาก |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

| รูปแบบที่ 2 | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|---|----------------------------|------|----------------------|
| 7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |
| 7.1 มีรูปแบบและสีเส้นสวยงามที่แสดงถึงวิถีชีวิตและ ท้องถิ่น | 4.67 | 0.58 | มาก |
| 7.2 มีรูปแบบสวยงามแบบชาวบ้านและผสมผสานความ ทันสมัย | 5.00 | 0.00 | มาก |
| รวมด้านมีความสวยงามแบบชาวบ้าน | 4.83 | 0.29 | มากที่สุด |

ผลิตภัณฑ์แบบที่ 2 มีคะแนนตามเกณฑ์การพิจารณา

ข้อที่ 1 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.67$, S.D = 0.29

ข้อที่ 2 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.17$, S.D = 0.29

ข้อที่ 3 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.78$, S.D = 0.38

ข้อที่ 4 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.11$, S.D = 0.38

ข้อที่ 5 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.33$, S.D = 0.29

ข้อที่ 6 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.00$, S.D = 0.00

ข้อที่ 7 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.83$, S.D = 0.29

4.3.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ 3 ผู้วิจัยได้แนวคิดออกแบบพัฒนาจากรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ 2 โดยออกแบบให้มีสีเส้นและลวดลายที่มากขึ้นให้คล้ายกับเสื้อผ้าของชาวม้งที่มีสีเส้นของลวดลายหลากสี และมีลวดลายต่อกันเป็นจำนวนมากซ้ำๆกัน ตัวรูปมีขนาดเล็ก กล่องบรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรงโดยกระดาษแข็ง



ภาพที่ 4.31 ภาพต้นแบบที่ 3
ที่มา : นายธีรภัทร์ หีบเงิน

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์แบบร่างที่ 3

| รูปแบบที่ 3 | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 1. ความเรียบง่าย | | | |
| 1.1 วิธีการผลิตไม่ซับซ้อน | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 1.2 วิธีการใช้งานไม่ซับซ้อน | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 1.3 ซ่อมแซมง่ายตาย | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| รวมด้านความเรียบง่าย | 3.89 | 0.38 | มาก |
| 2. ประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 4.00 | 1.00 | มาก |
| 2.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | 3.67 | 0.79 | มาก |
| 3. วัสดุท้องถิ่น | | | |
| 3.1 ใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 3.2 วัสดุมีความผูกพันกับท้องถิ่น | 3.67 | 0.58 | มาก |
| 3.3 วัสดุแสดงถึงเอกลักษณ์ท้องถิ่นเป็นอย่างดี | 3.67 | 0.58 | มาก |
| รวมด้านวัสดุท้องถิ่น | 3.78 | 0.38 | มาก |

4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

| รูปแบบที่ 3 | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 4.1 ช่างท้องถิ่นสามารถผลิตได้ง่าย | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 4.2 มีการแสดงถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 4.3 มีการใช้วิธีการผลิตที่แสดงถึงท้องถิ่น | 3.67 | 0.58 | มาก |
| รวมด้านแบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | 3.89 | 0.19 | มาก |
| 5. อิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 5.1 การออกแบบมีความสร้างสรรค์สวยงาม | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| 5.2 มีการประยุกต์ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| รวมด้านอิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| 6. แสดงความรู้สึกรักนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 6.1 การออกแบบสื่อถึงธรรมชาติตามรูปแบบของวัสดุ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 6.2 ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาพร้อมกับการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 6.3 ผลิตภัณฑ์มีการคำนึงถึงธรรมชาติ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| รวมด้านแสดงความรู้สึกรักนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |
| 7.1 มีรูปแบบและสีที่สวยงามที่แสดงถึงวิถีชีวิตและท้องถิ่น | 3.33 | 0.58 | ปานกลาง |
| 7.2 มีรูปแบบสวยงามแบบชาวบ้านและผสมผสานความทันสมัย | 3.00 | 0.00 | ปานกลาง |
| รวมด้านมีความสวยงามแบบชาวบ้าน | 3.17 | 0.29 | ปานกลาง |

ผลิตภัณฑ์แบบที่ 3 มีคะแนนตามเกณฑ์การพิจารณา

ข้อที่ 1 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.89$, S.D = 0.38

ข้อที่ 2 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.79

ข้อที่ 3 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.78$, S.D = 0.38

ข้อที่ 4 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.89$, S.D = 0.19

ข้อที่ 5 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.33$, S.D = 0.58

ข้อที่ 6 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 4.00$, S.D = 0.00

ข้อที่ 7 มีคะแนนอยู่ในระดับมากคือ $\bar{X} = 3.17$, S.D = 0.29

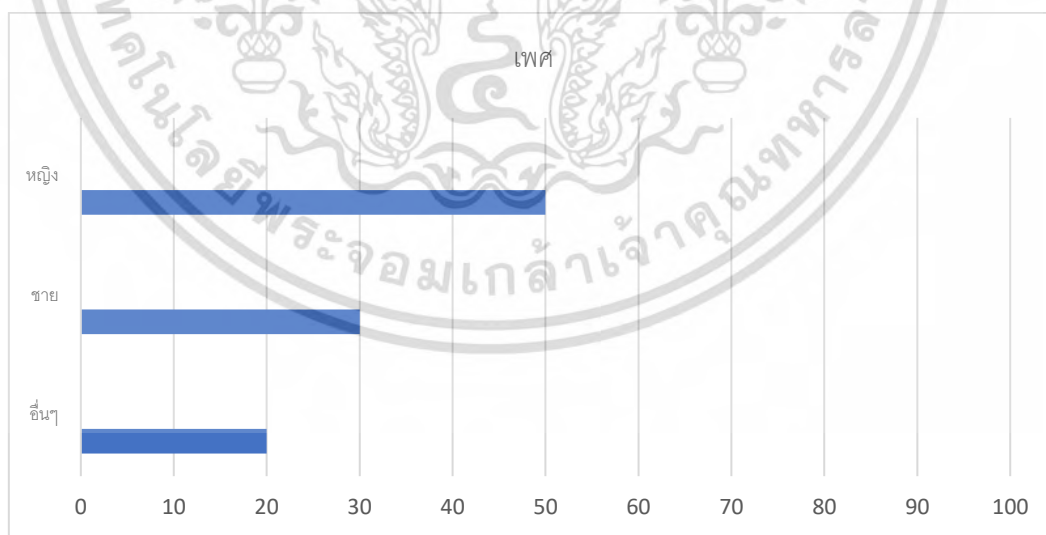
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการตรวจแบบทั้ง 3 สามารถสรุปได้ดังนี้ ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 3.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.41 จัดอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ในรูปแบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.27 อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก และในรูปแบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 3.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.37 อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก จากการวิเคราะห์ คำนวณทางด้านสถิติ พบว่า ในรูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด ผู้วิจัยจึงนำไปทดลองสร้างเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์แล้ว ได้นำไปสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Objective Congruence : IOC) ไปใช้สอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) ได้ดังต่อไปนี้

4.4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 เพศ



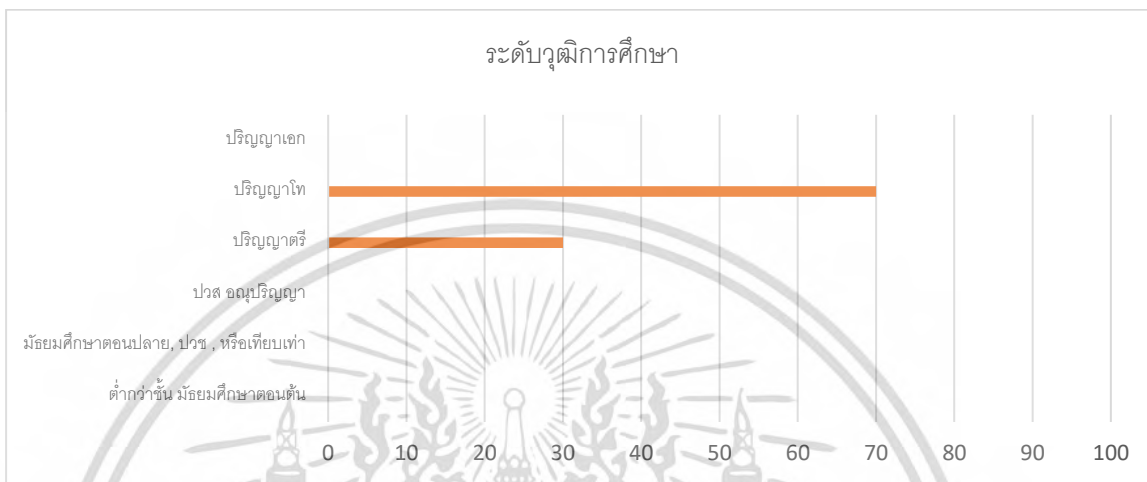
ภาพที่ 4.32 ตารางแสดงข้อมูลเพศ

ที่มา : ลงพื้นที่แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภครที่มีความสนใจต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปด้านเพศ โดยเป็นเพศหญิง ร้อยละ 50 เพศชาย ร้อยละ 30 และเพศอื่นๆ ร้อยละ 20

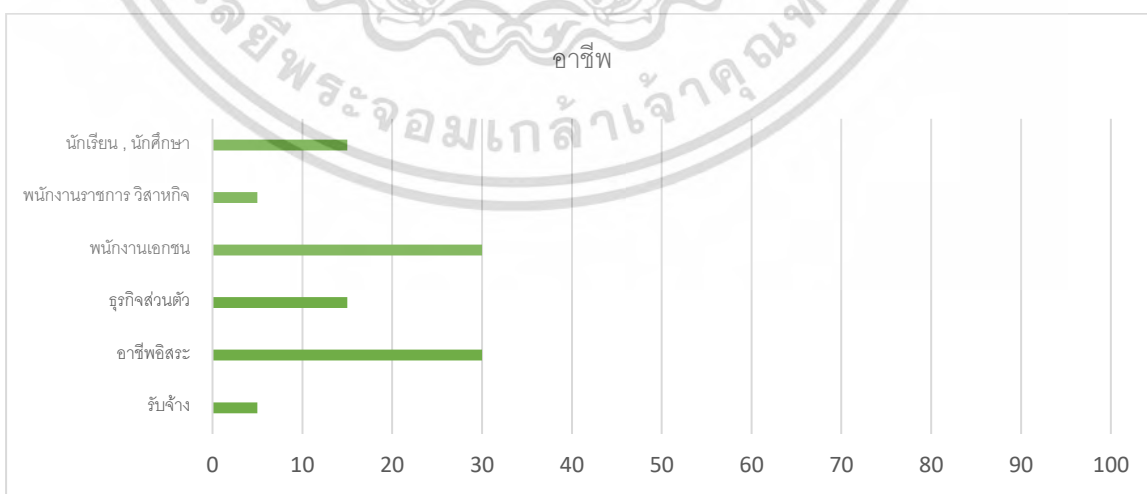
ตอนที่ 2 ระดับวุฒิการศึกษา



ภาพที่ 4.33 ตารางแสดงข้อมูลระดับวุฒิการศึกษา
ที่มา : ลงพื้นที่แบบสอบถาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภครที่มีความสนใจต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปด้านระดับวุฒิการศึกษา โดยระดับ ปริญญาโท ร้อยละ 70 ปริญญาตรี ร้อยละ 30

ตอนที่ 3 อาชีพ



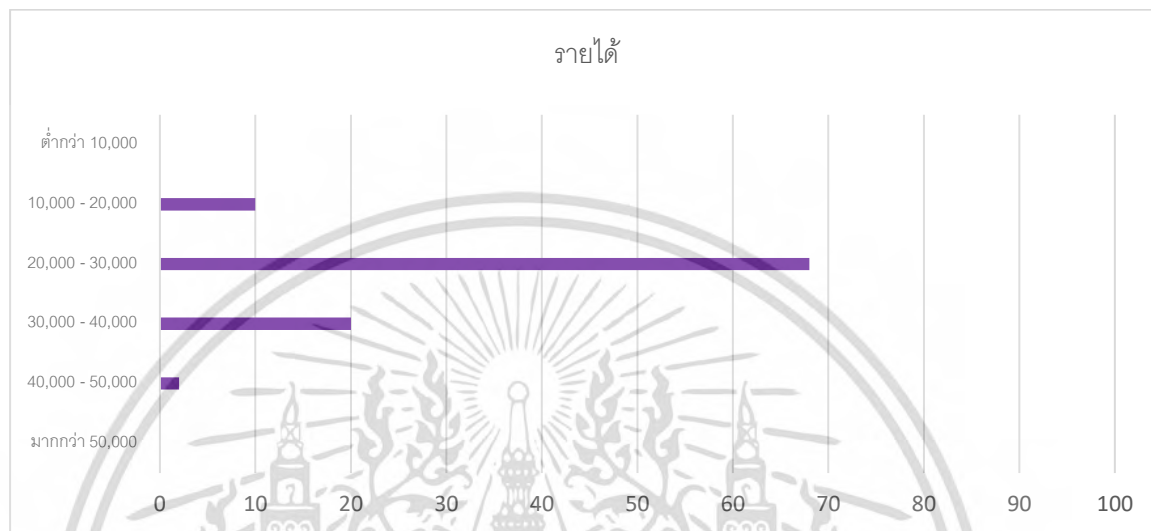
ภาพที่ 4.34 ตารางแสดงข้อมูลอาชีพ

ที่มา : แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภครที่มีความสนใจต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปด้านอาชีพ โดยเป็น อาชีพนักเรียน นักศึกษา ร้อยละ 15 พนักงานราชการ วิสาหกิจ ร้อยละ 5 พนักงานเอกชน ร้อยละ 30 ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 15 รับจ้าง ร้อยละ 5

ตอนที่ 4 รายได้ต่อเดือน



ภาพที่ 4.35 ตารางแสดงข้อมูลรายได้

ที่มา : แบบสอบถาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภครที่มีความสนใจต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปด้านรายได้ 10,000 – 20,000 ร้อยละ 10 20,000 – 30,000 ร้อยละ 68 30,000 – 40,000 ร้อยละ 20 40,000 – 50,000 ร้อยละ 2

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

| รายการความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-------------------------|------|------------------|
| 1. ด้านประโยชน์ใช้สอย (function) | | | |
| 1.1 ผลิตภัณฑ์ที่มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 3.5 | 0.53 | มาก |
| 1.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | 4 | 0.47 | มาก |
| 1.4 การใช้งานไม่ซับซ้อน | 4.5 | 0.53 | มาก |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | 4 | 0.51 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

| รายการความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วย ขงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | S.D. | ระดับความ พึงพอใจ |
|---|----------------------------|------|----------------------|
| 2. ความปลอดภัย (Safety) | | | |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์มีการเก็บในบรรจุภัณฑ์เรียบร้อย | 4.6 | 0.52 | มากที่สุด |
| 2.2 วิธีการใช้งานปลอดภัย สามารถนำมาใช้ต่อได้ง่าย | 4.8 | 0.42 | มากที่สุด |
| รวมด้านความปลอดภัย | 4.7 | 0.47 | มากที่สุด |
| 3. ด้านเอกรอนอมิกส์ (Ergonomics) | | | |
| 3.1 ผลิตภัณฑ์มีขนาดความเหมาะสมกับขนาดร่างกาย | 4.2 | 0.63 | มาก |
| 3.2 ผลิตภัณฑ์สามารถหยิบใช้งานได้เหมาะสม | 4.5 | 0.53 | มาก |
| รวมด้านเอกรอนอมิกส์ | 4.35 | 0.58 | มาก |
| 4. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต (Materials and Production) | | | |
| 4.1 วัสดุมีความสอดคล้องกับธรรมชาติ | 4 | 0.00 | มาก |
| 4.2 วัสดุมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ | 3.4 | 0.52 | มาก |
| 4.3 วัสดุมีความสอดคล้องกับการผลิต | 3.9 | 0.32 | มาก |
| รวมด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต | 3.77 | 0.28 | มาก |
| 5. ความสวยงาม (Aesthetics) | | | |
| 5.1 ผลิตภัณฑ์มีความสวยงามและเหมาะสม | 3.7 | 0.48 | มาก |
| 5.3 บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามและเหมาะสม | 4.6 | 0.52 | มากที่สุด |
| รวมด้านความสวยงาม | 4.15 | 0.50 | มาก |

จากตารางสามารถสรุปค่าความพึงพอใจจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับแรก คือ ด้านความปลอดภัย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) อันดับที่สอง ด้านประโยชน์ใช้สอย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.58) อันดับที่สาม คือ ด้านความสวยงาม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.50) อันดับที่สุด คือ ด้านประโยชน์ใช้สอย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.51) และอันดับสุดท้ายคือ ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.32)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ได้ทำการสรุปวิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป โดยดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง
2. เพื่อพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
3. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง

จากการศึกษาวิเคราะห์แกนต้นกัญชงนั้น กัญชงเป็นพืชตระกูลเดียวกับกัญชา แต่ต่างกันในด้านการใช้ประโยชน์ โดยกัญชานั้นมีสาร THC เยอะกว่า จึงเหมาะสมในการนำไปเป็น ยา เวชภัณฑ์ ส่วนกัญชง มีคุณสมบัติเหมาะกับการนำส่วนของเส้นใยลำต้น ไปทำเป็นเครื่องใช้ เสื้อผ้า ต่างๆ โดยสีแกนของต้นกัญชง จะมีสีอ่อน แต่นานไป จะมีสีเข้ม การที่จะได้มานั้นเกิดจากการแยกเส้นใยด้วยวิธีการใช้มือแยก แต่เมื่อต้นมีอายุมากขึ้นการแยกเส้นใยจะทำได้ยาก จึงต้องใช้เครื่องจักรอุตสาหกรรมช่วย วิธีการใช้มือลอกเส้นใยจะได้เส้นใยที่บางกว่าในขนาด 1 - 2 มม. การใช้เครื่องจักรจะได้เส้นใย 3 - 5 มม. แต่ระยะเวลาที่จะแตกต่างกันด้วยเช่นกัน และการได้มาของแกนต้นกัญชงจากการลอกเส้นใยออกก็จะต่างกันโดยวิธีใช้มือแบบหัตถกรรม จะได้ความยาวของแกนตามขนาดลำต้น โดยเฉลี่ย 100 - 200 ซม. แต่การใช้เครื่องจักรอุตสาหกรรมจะได้ขนาดของแกนต้นกัญชง 5 - 10 ซม.

5.1.2 สรุปผลพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากการศึกษาวิเคราะห์แกนต้นกัญชง ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนากระบวนการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยได้ศึกษาวิธีการหัตถกรรมและอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิธีอุตสาหกรรมเป็นครั้งแรก ซึ่งได้นำวัสดุไปทำการขึ้นรูปด้วยความร้อนให้เป็นแผ่น โดยไม่ผ่านการใช้สารผสมด้วยกาว เพื่อที่จะให้เกิดมลพิษในการผลิตน้อยที่สุด โดยการอัดขึ้นรูปผ่านเครื่องจักรจนเป็นแผ่นนั้น ใช้ระยะเวลาในการอัด 10 นาที อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส แรงกด 220 กิโลกรัม ต่อตารางเซนติเมตร ส่วนวิธีหัตถกรรมได้ศึกษาวิธีการขึ้นรูปโดยการปั่นจากผงจันทร์เหนียว เพื่อที่จะขึ้นรูป ซึ่งเป็นกระบวนการที่ขึ้นรูปของรูป จึงได้ศึกษาวิธีการ และทำต้นแบบขึ้นมาจากการบิน โดยใส่ผงจันทร์เหนียว

และเศษแกนต้นกัญชงในปริมาณอย่างละเท่ากัน ใส่ในปริมาณเล็กน้อยเพื่อให้เกิดความเหนียว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นมา แล้วจึงไปตากแดด 4 - 8 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ จากกระบวนการดังกล่าวผู้วิจัยได้นำมาบูรณาการ เลือกวิธีที่ง่ายและเหมาะสมโดยการทำรูป ออกแบบโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยการใช้วิถีชุมชนมาเป็นส่วนร่วม

5.1.3 สรุปผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากผลเครื่องมือสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 รูปแบบที่มีการออกแบบรูปและบรรจุภัณฑ์ โดยได้คัดเลือกออกมาในรูปแบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.27 อยู่ในระดับความเหมาะสม ในรูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุด ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

5.1.4 สรุปผลประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากการประเมินความพึงพอใจจากเครื่องมือแบบสอบถาม สามารถสรุปค่าความพึงพอใจ 5 ลำดับ จากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับแรก คือ ด้านความปลอดภัย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) อันดับที่สอง ด้านประโยชน์ใช้สอย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.58) อันดับที่สาม คือ ด้านความสวยงาม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.50) อันดับที่สุด คือ ด้านประโยชน์ใช้สอย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.51) และอันดับสุดท้ายคือ ด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.32)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 อภิปรายผลการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกล้วย

จากการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกล้วย ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่สัมภาษณ์นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) จังหวัดเชียงใหม่ ใช้เครื่องมือสัมภาษณ์และบันทึกเสียง โดยศึกษาการเพาะปลูก แหล่งในการปลูกที่นาร่องมีแหล่งบนพื้นที่สูงภาคเหนือจากการคัดเลือก 5 จังหวัด ได้แก่ 1. บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ 2. บ้านถ้ำเวียงแก ต.นาไร่หลวง อ.สองแคว จ.น่าน 3. บ้านพญาเลาอู อ.เทิง จ.เชียงราย 4. บ้านใหม่ศิรีราษฎร์ และ บ้านใหม่ยอดคีรี ต.ศิรีราษฎร์ อ.พบพระ จ.ตาก 5. บ้านทับเบิก ต.วังบาล อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์ และศึกษาผลิตภัณฑ์ที่ได้เริ่มในโครงการ ซึ่งเน้นไปทางใช้เส้นใยเป็นหลักในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วิถีอุตสาหกรรมในการเปลี่ยนแกนต้นกล้วยให้เป็นพลาสติก และการขึ้นรูปด้วยการอัดความร้อนกับกาวผสม

5.2.2 อภิปรายผลการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิธีการผลิตในรูปแบบอุตสาหกรรม และหัตถกรรม เพื่อที่จะหาแนวทางที่สอดคล้องที่สุดกับกลุ่มพื้นที่ และผู้ที่ปลูกกล้วย เพื่อนำมาพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับวิถีชาวบ้าน จึงได้ใช้วิธีหัตถกรรม เพื่อที่จะเปิดเป็นแนวทางในการต่อยอดให้กับกลุ่มพื้นที่ในอนาคต โดยใช้การทำรูป เพื่อที่จะผลิตได้ง่ายไม่ซับซ้อนกับกลุ่มชาวบ้านในพื้นที่ ดึงอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของชาวม้งมาออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่เป็นในด้านของลวดลายเสื้อผ้าที่เป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่น แสดงในหลายๆด้านของชนเผ่าม้ง โดยคัดนำลายมาลงในบรรจุภัณฑ์ให้แสดงถึงแหล่งที่มาและให้ผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับชุมชนมากยิ่งขึ้น

5.2.3 อภิปรายผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยการประเมินแบบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสามแบบ ได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบที่สอง มีลักษณะเป็นรูปขนาดเล็ก อยู่ในบรรจุภัณฑ์ลักษณะกล่อง ลวดลายของชนเผ่าม้ง ซึ่งมี ประเพณีวัฒนธรรมที่ชนเผ่าม้งจะมีกับกล้วย จึงได้แนวคิดดังกล่าวมาออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในรูปแบบที่สอง คือหัวข้ออิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน และหัวข้อมีความสวยงามแบบชาวบ้าน จากที่เห็นผลแบบสอบถาม ทำให้รู้ว่าแนวความคิดกับการออกแบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ จะไปในทางร่วมกับออกแบบให้ร่วมกับสมัยปัจจุบัน โดยจะเน้นแพ็คเกจที่ดูเรียบง่าย มีรายละเอียดไม่มาก ลวดลายไม่เยอะจนเกินไป จะดูมีราคาแพงกว่า จึงเป็นที่นิยมในการทำแบบสอบถามมากที่สุด

5.2.4 อภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากการประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผู้วิจัย ได้ทำการสำรวจความคิดเห็น โดยส่วนมากเป็นเพศหญิง ระดับการศึกษาปริญญาโท เป็นพนักงานเอกชน และรายได้อยู่ในเกณฑ์ 30,000 บาท ถึง 40,000 บาท ที่ทำแบบสอบถาม และประเมินผลในแบบสอบถามในส่วนของ ด้านความปลอดภัยเป็นด้านที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด และ ด้านประโยชน์ใช้สอยเป็นอันดับที่สอง จากแบบสอบถามจึงได้ทราบว่า ผู้ใช้ต้องการความปลอดภัยในการใช้รูป เพราะเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถติดไฟได้ง่าย ใช้ไฟร่วมกับผลิตภัณฑ์ จึงอาจจะสามารถโดนมือ จึงมีแทนสำหรับเสียบรูปไม้ให้โดนมือไว้ กับ บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ได้ใส่ซองกระดาษหรือซองที่เด็กเล็กเห็นได้ง่าย

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผู้วิจัยได้ทำการสรุปและอภิปรายการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ จึงได้ข้อเสนอแนะจาก ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้ทำแบบสอบถาม ดังต่อไปนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

จากผลข้อเสนอแนะเครื่องมือในการเลือกผลิตภัณฑ์การออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้สรุปผลข้อเสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยกระบวนการนำไปใช้ของแกนต้นกัญชง โดยแกนต้นกัญชงมีงานวิจัยเกี่ยวกับการอัดขึ้นรูปด้วยแผ่นเพื่อนำไปใช้ในแทนไม้อัดในงานอุตสาหกรรมมีให้เห็นเยอะมากแล้ว จึงเป็นข้อดีที่ผู้วิจัยได้ขึ้นรูปในวิธีที่ผู้ประกอบการ ชาวบ้าน กลุ่มชุมชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ออกแบบผลิตภัณฑ์ออกมาสามารถรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีวิธีการที่ง่าย สื่อลวดลายบรรจุภัณฑ์โดยการใช้อัตลักษณ์ลวดลายของชนเผ่าม้งที่มีความสัมพันธ์ ประเพณีและวัฒนธรรมกับต้นกัญชงมาช้านาน แต่การออกแบบยังไม่แตกต่างกันมากเท่าไร จึงมีคะแนนในการออกแบบขึ้นที่ได้เป็นต้นแบบมากที่สุด จึงเป็นทางด้านลวดลายและบรรจุภัณฑ์ที่ดูแข็งแรง ในอนาคตงานวิจัยขึ้นไป ผู้วิจัยจะนำมาปรับแก้ไขในการวิจัยครั้งหน้าต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะจากผู้ทำแบบสอบถาม

จากผลข้อเสนอแนะแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สรุปโดยรวมว่า ผลิตภัณฑ์ ต้องการรูปแบบที่ใช้งานได้ง่าย เก็บรักษาอยู่ได้ในระยะยาว อยากให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง อยากให้มีรูปแบบแปลกๆ ในตัวรูป และสามารถนำไปใช้ได้ในส่วนต่างๆ ของบ้าน และอยากให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตที่เกิดจากแกนต้นกัญชง ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปต่อยอดและคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ในครั้งต่อไป

บรรณานุกรม

- อาคม กาญจนประโชติ (2550). “กัญชง *Hemp Cannabis Sativa L. Subsp. Sativa*”. เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
- อาชัย นักสอน. (2558). “ศิลปะการออกแบบหัตถอุตสาหกรรม THE ART OF INDUSTRIAL CRAFTS DESIGN”. กรุงเทพฯ: บริษัท ทริปเฟล็ด กรุ๊ป จำกัด.
- เพ็ญจันทร์ กรุณามัยวงศ์. (2547). “การแปรรูปสมุนไพร เล่ม 2”. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ตัว น.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2564”. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- แหลมทอง เหล่าคงถาวร และสุพจน์ ศรีนิล. (2560) “ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรม”. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด มิน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- อรัญ วานิชกร. (2559). “การออกแบบผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น”. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุดมศักดิ์ สาริบุตร. (2549). “เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม”. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อุดมศักดิ์ สาริบุตร. (2545). “ออกแบบอุตสาหกรรม 6”. กรุงเทพฯ: บริษัท วินด์ เซิร์ฟ เลเบล จำกัด
- เอกชัย จันทอง. (2561). “พัฒนากัญชง...ไม่ใช่กัญชา แปรความหวังสร้างรายได้เกษตรกร”. [เว็บไซต์]. สืบค้นจาก <https://www.posttoday.com/politic/report/537223>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ อว.7004/ 2144 วันที่ 18 พฤศจิกายน 2563

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมิน

เรียน อาจารย์วัชรินทร์ คงพิบูลย์

ด้วย นายธีรภัทร์ หีบเงิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชง เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์” โดยมี รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิจวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ธนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายธีรภัทร์ หีบเงิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

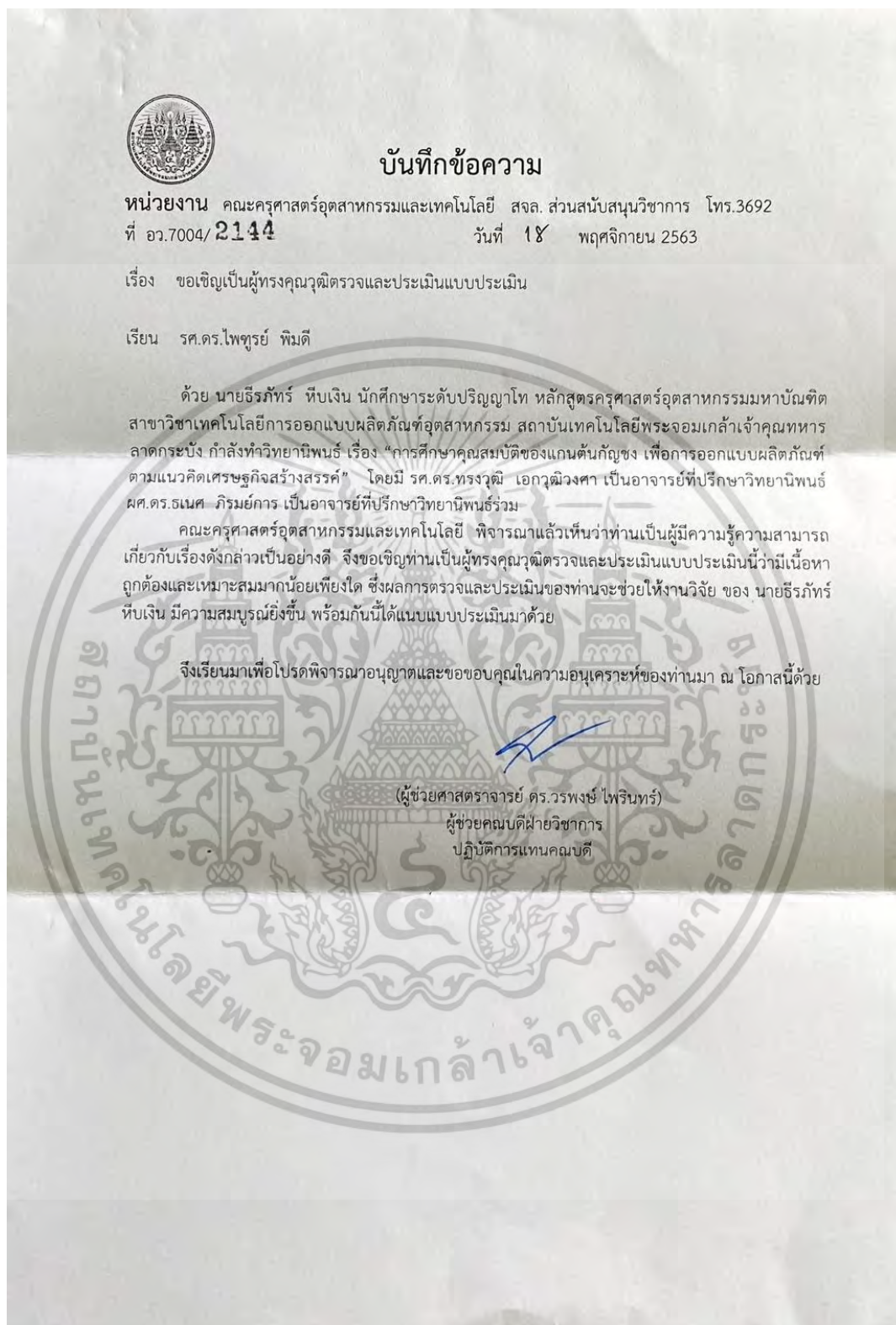
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ภาพที่ ก.1 หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแบบประเมิน

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.2 หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแบบประเมิน

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.1 เครื่องมือตรวจสอบแบบสอบถามหน้าที่ 1

ที่มา : ธีรภัทร์ ธิบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

คำอธิบาย สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบ

เกณฑ์ในการตรวจสอบเครื่องมือ

การตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ฝลละความพึงพอใจของผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ใช้เกณฑ์ดังนี้

- +1 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นใช้ได้ มีความเหมาะสมตรงกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย
- 0 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสมตรงกับเนื้อหา วัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัยหรือไม่
- 1 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นยังไม่ตรงหรือไม่เหมาะสมกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย

ในกรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบแล้วให้ค่าประเมินเป็น 0 หรือ -1 ในข้อความหรือข้อคำถามใด ขอความอนุเคราะห์แสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพื่อเป็นการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น จะเป็นพระคุณแก่นักศึกษายิ่ง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. ตำแหน่ง.....
3. สถานที่ทำงาน.....
4. ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี

ภาพที่ ข.2 เครื่องมือตรวจสอบแบบสอบถามหน้าที่ 2

ที่มา : ธีรภัทร์ ทิบบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบประเมินเครื่องมือในหัวข้อความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความเห็นของท่าน

| เกณฑ์การพิจารณา | ระดับความเหมาะสม | | |
|--|------------------|---|----|
| | +1 | 0 | -1 |
| 1. ความเรียบง่าย | | | |
| 1.1 วิธีการผลิตไม่ซับซ้อน | ✓ | | |
| 1.2 วิธีการใช้งานไม่ซับซ้อน | ✓ | | |
| 1.3 ซ่อมแซมง่ายตาย | ✓ | | |
| 2. ประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | ✓ | | |
| 2.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | ✓ | | |
| 3. วัสดุท้องถิ่น | | | |
| 3.1 ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น | ✓ | | |
| 3.2 วัสดุมีความผูกพันกับท้องถิ่น | ✓ | | |
| 3.3 วัสดุแสดงถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่นเป็นอย่างดี | ✓ | | |
| 4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 4.1 ช่างท้องถิ่นสามารถผลิตได้ง่าย | ✓ | | |
| 4.2 มีเอกลักษณ์ของท้องถิ่น(แสดงถึง ?) | | ✓ | |
| 4.2 มีการใช้วิธีการผลิตที่แสดงถึงท้องถิ่น | ✓ | | |
| 5. อีสาระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 5.1 การออกแบบมีความสร้างสรรค์สวยงาม | ✓ | | |
| 5.2 มีการประยุกต์ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ | ✓ | | |
| 6. แสดงความรู้สึกรักคิดถึงออกมาด้วยสัญลักษณ์ธรรมชาติ | | | |
| 6.1 การออกแบบสื่อถึงธรรมชาติตามรูปแบบของวัสดุ | ✓ | | |
| 6.2 ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาพร้อมกับการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติ | ✓ | | |
| 6.3 ผลิตภัณฑ์มีการคำนึงถึงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | ✓ | | |
| 7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |
| 7.1 มีรูปแบบและสีสันความสวยงามที่แสดงถึงวิถีชีวิตและท้องถิ่น | ✓ | | |
| 7.2 มีรูปแบบความสวยงามแบบชาวบ้านผสมผสานความทันสมัย | ✓ | | |

ภาพที่ ข.3 เครื่องมือตรวจสอบสอบถามหน้าที่ 3

ที่มา : อีรภัทร์ ทิบบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 แบบประเมินเครื่องมือในหัวข้อความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านด้านความพึงพอใจ
ผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความเห็นของท่าน

| เกณฑ์การพิจารณา | ระดับความเหมาะสม | | |
|--|------------------|---|----|
| | +1 | 0 | -1 |
| 1. หน้าที่ใช้สอย | | | |
| 1.1 ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | ✓ | | |
| 1.2 สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน | ✓ | | |
| 1.3 สามารถนำไปใช้ได้ถูกจุดประสงค์การใช้งาน | ✓ | | |
| 2. ความปลอดภัย | | | |
| 2.1 วิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย | ✓ | | |
| 2.2 วัสดุมีความปลอดภัยกับผู้ใช้งาน | ✓ | | |
| 3. ความสะดวกสบายในการใช้ | | | |
| 3.1 ผู้ใช้สามารถใช้ผลิตภัณฑ์งานได้ง่าย | ✓ | | |
| 3.2 ผู้ใช้สามารถศึกษาวิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ง่าย | ✓ | | |
| 4. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต | | | |
| 4.1 ผู้ใช้งานได้ความรู้และความเข้าใจวัสดุแกนต้นกล้วย | ✓ | | |
| 4.2 วัสดุเป็นมิตรต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | ✓ | | |
| 4.3 วิธีการผลิตเป็นมิตรต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | ✓ | | |
| 5. ความสวยงาม | | | |
| 5.1 ผลิตภัณฑ์มีความสวยงามสืสันเหมาะสม | ✓ | | |
| 5.2 บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามน่าเลือกใช้ | ✓ | | |
| 5.3 ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์มีความสวยงามแสดงถึงเอกลักษณ์ชัดเจน | ✓ | | |

ภาพที่ ข.4 เครื่องมือตรวจแบบสอบถามหน้าที่ 4

ที่มา : ธีรภัทร์ ทิบบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านกรออกแบบ



| รูปแบบที่ 1 | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 1. ความเรียบง่าย | | | |
| 1.1 วิธีการผลิตไม่ซับซ้อน | | | |
| 1.2 วิธีการใช้งานไม่ซับซ้อน | | | |
| 1.3 ซ่อมแซมง่ายตาย | | | |
| รวมด้านความเรียบง่าย | | | |
| 2. ประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.1 ผลิตภัณ์ที่มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 3. วัสดุท้องถิ่น | | | |
| 3.1 ใช้วัสดุที่หางานในท้องถิ่น | | | |
| 3.2 วัสดุมีความผูกพันกับท้องถิ่น | | | |
| 3.3 วัสดุแสดงถึงเอกลักษณ์ท้องถิ่นเป็นอย่างดี | | | |
| รวมด้านวัสดุท้องถิ่น | | | |
| 4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 4.1 ช่างท้องถิ่นสามารถผลิตได้ง่าย | | | |
| 4.2 มีการแสดงถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|--|--|--|--|
| 4.3 มีการใช้วิธีการผลิตที่แสดงถึงท้องถิ่น | | | |
| รวมด้านแบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 5. อิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 5.1 การออกแบบมีความสร้างสรรค์สวยงาม | | | |
| 5.2 มีการประยุกต์ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ | | | |
| รวมด้านอิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 6. แสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 6.1 การออกแบบสื่อถึงธรรมชาติตามรูปแบบของวัสดุ | | | |
| 6.2 ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาพร้อมกับการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติ | | | |
| 6.3 ผลิตภัณฑ์มีการคำนึงถึงธรรมชาติ | | | |
| รวมด้านแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |
| 7.1 มีรูปแบบและสีสันสวยงามที่แสดงถึงวิถีชีวิตและท้องถิ่น | | | |
| 7.2 มีรูปแบบสวยงามแบบชาวบ้านและผสมผสานความทันสมัย | | | |
| รวมด้านมีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



| รูปแบบที่ 2 | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 1. ความเรียบง่าย | | | |
| 1.1 วิธีการผลิตไม่ซับซ้อน | | | |
| 1.2 วิธีการใช้งานไม่ซับซ้อน | | | |
| 1.3 ซ่อมแซมง่ายตาย | | | |
| รวมด้านความเรียบง่าย | | | |
| 2. ประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.1 ผลิตภัณฑมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 3. วัสดุท้องถิ่น | | | |
| 3.1 ใช้วัสดุที่ทำงานในท้องถิ่น | | | |
| 3.2 วัสดุมีความผูกพันกับท้องถิ่น | | | |
| 3.3 วัสดุแสดงถึงเอกลักษณ์ท้องถิ่นเป็นอย่างดี | | | |
| รวมด้านวัสดุท้องถิ่น | | | |
| 4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 4.1 ช่างท้องถิ่นสามารถผลิตได้ง่าย | | | |
| 4.2 มีการแสดงถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น | | | |
| 4.3 มีการใช้วิธีการผลิตที่แสดงถึงท้องถิ่น | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|---|--|--|--|
| รวมด้านแบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 5. อีสาระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 5.1 การออกแบบมีความสร้างสรรค์สวยงาม | | | |
| 5.2 มีการประยุกต์ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ | | | |
| รวมด้านอีสาระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 6. แสดงความรู้สึกรักนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 6.1 การออกแบบสื่อถึงธรรมชาติตามรูปแบบของวัสดุ | | | |
| 6.2 ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาพร้อมกับการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติ | | | |
| 6.3 ผลิตภัณฑ์มีการคำนึงถึงธรรมชาติ | | | |
| รวมด้านแสดงความรู้สึกรักนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |
| 7.1 มีรูปแบบและสีสันทสวยงามที่แสดงถึงวิถีชีวิตและท้องถิ่น | | | |
| 7.2 มีรูปแบบสวยงามแบบชาวบ้านและผสมผสานความทันสมัย | | | |
| รวมด้านมีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Sketch Design 3

| รูปแบบที่ 3 | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--|----------------------------|------|----------------------|
| 1. ความเรียบง่าย | | | |
| 1.1 วิธีการผลิตไม่ซับซ้อน | | | |
| 1.2 วิธีการใช้งานไม่ซับซ้อน | | | |
| 1.3 ซ่อมแซมง่ายตาย | | | |
| รวมด้านความเรียบง่าย | | | |
| 2. ประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.1 ผลิตภัณ์ที่มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 3. วัสดุท้องถิ่น | | | |
| 3.1 ใช้วัสดุที่หางานในท้องถิ่น | | | |
| 3.2 วัสดุมีความผูกพันกับท้องถิ่น | | | |
| 3.3 วัสดุแสดงถึงเอกลักษณ์ท้องถิ่นเป็นอย่างดี | | | |
| รวมด้านวัสดุท้องถิ่น | | | |
| 4. แบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 4.1 ช่างท้องถิ่นสามารถผลิตได้ง่าย | | | |
| 4.2 มีการแสดงถึงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|--|--|--|--|
| 4.3 มีการใช้วิธีการผลิตที่แสดงถึงท้องถิ่น | | | |
| รวมด้านแบบอย่างสกุลช่างท้องถิ่น | | | |
| 5. อิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 5.1 การออกแบบมีความสร้างสรรค์สวยงาม | | | |
| 5.2 มีการประยุกต์ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ | | | |
| รวมด้านอิสระในด้านความคิดและการสร้างสรรค์ผลงาน | | | |
| 6. แสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 6.1 การออกแบบสื่อถึงธรรมชาติตามรูปแบบของวัสดุ | | | |
| 6.2 ผลิตภัณฑ์ออกแบบมาพร้อมกับการใช้งานวัสดุจากธรรมชาติ | | | |
| 6.3 ผลิตภัณฑ์มีการคำนึงถึงธรรมชาติ | | | |
| รวมด้านแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาด้วยสัญลักษณ์ | | | |
| 7. มีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |
| 7.1 มีรูปแบบและสีสันสวยงามที่แสดงถึงวิถีชีวิตและท้องถิ่น | | | |
| 7.2 มีรูปแบบสวยงามแบบชาวบ้านและผสมผสานความทันสมัย | | | |
| รวมด้านมีความสวยงามแบบชาวบ้าน | | | |

ภาพที่ ข.6 แบบสอบถามรูปแบบผลิตภัณฑ์
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจ

| รายการความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วย ขงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | S.D. | ระดับความ พึงพอใจ |
|---|----------------------------|------|----------------------|
| 1. ด้านประโยชน์ใช้สอย (function) | | | |
| 1.1 ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 1.2 การออกแบบมีความสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 1.4 การใช้งานไม่ซับซ้อน | | | |
| รวมด้านประโยชน์ใช้สอย | | | |
| 2. ความปลอดภัย (Safety) | | | |
| 2.1 ผลิตภัณฑ์มีการเก็บในบรรจุภัณฑ์เรียบร้อย | | | |
| 2.2 วิธีการใช้งานปลอดภัย สามารถนำมาใช้ต่อได้ง่าย | | | |
| รวมด้านความปลอดภัย | | | |
| 3. ด้านเออگونอมิกส์ (Ergonomics) | | | |
| 3.1 ผลิตภัณฑ์มีขนาดความเหมาะสมกับขนาดร่างกาย | | | |
| 3.2 ผลิตภัณฑ์สามารถหยิบใช้งานได้เหมาะสม | | | |
| รวมด้านเออگونอมิกส์ | | | |
| 4. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต (Materials and Production) | | | |
| 4.1 วัสดุมีความสอดคล้องกับธรรมชาติ | | | |
| 4.2 วัสดุมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ | | | |
| 4.3 วัสดุมีความสอดคล้องกับการผลิต | | | |
| รวมด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต | | | |
| 5. ความสวยงาม (Aesthetics) | | | |
| 5.1 ผลิตภัณฑ์มีความสวยงามและเหมาะสม | | | |
| 5.3 บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามและเหมาะสม | | | |
| รวมด้านความสวยงาม | | | |

ภาพที่ ข.7 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.1 ลงพื้นสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน)
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.2 พลาสติกจากต้นกล้วยขง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.3 แกนต้นกัญชงละเอียด

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.4 แผ่นขึ้นรูปอัดร้อน

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.5 อัดขึ้นรูปแกนต้นกัญชงในแม่แบบ
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.6 ลงพื้นที่สหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์ จังหวัดตาก
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.7 ผลิตภัณฑ์เส้นใยกัญชงชุมชนสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.8 การลอกเส้นใยจากแกนกัญชง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.9 แกนต้นกล้วย

ที่มา : ชีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.10 ต้นกล้วยที่ถูกตัดรอกเส้นใย

ที่มา : ชีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.11 ลงพื้นที่วิทยาลัยชุมชนศรีวิถี จังหวัดน่าน

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.12 ต้นกัญชง

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.13 ลงพื้นที่วิสาหกิจชุมชนชีวิติ จังหวัดน่าน
 ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.14 ลงพื้นที่ชุมชนบางน้ำผึ้ง จังหวัดสมุทรปราการ
 ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.15 วัสดุการทำรูป

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ค.16 ผลิตภัณฑ์รูปชุมชนบางน้ำผึ้ง จังหวัดสมุทรปราการ

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

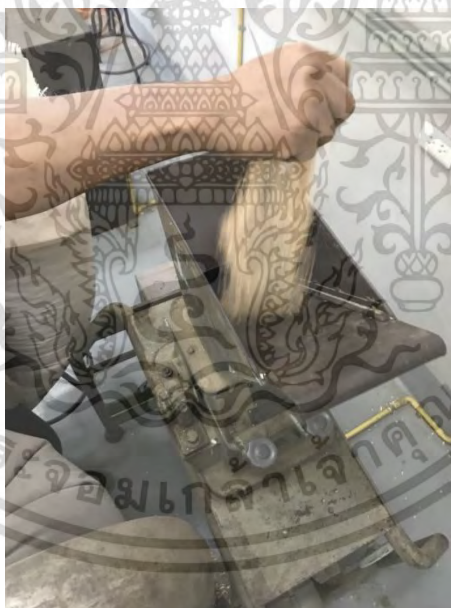
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.1 ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.2 การบดแกนกัญชง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.3 การบดแกนต้นกัญชง

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.4 การอัดแกนแบบไม้บด

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.5 แม่แบบใส่ผงแกนต้นกัญชง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



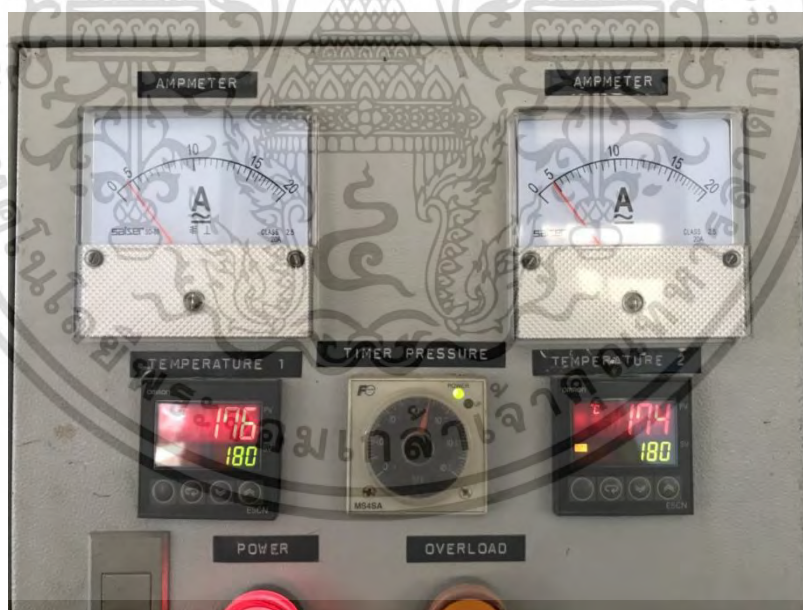
ภาพที่ ง.6 การเตรียมเข้าเครื่องอัดร้อน
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.7 การอัดร้อน

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.8 จุดแสดงแรงอัดเครื่องอัดร้อน

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.9 แผ่นอัดแกนต้นกล้วยขง

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.10 เตาเผาถ่านแกนต้นกล้วยขง

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.11 การเผาถ่านแกนต้นกล้วยชง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.12 การเผาถ่านแกนต้นกล้วยชง 4 ชั่วโมง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.13 การเผาถ่านแกลนต้นกล้วยชง 8 ชั่วโมง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.14 ผงแกลนต้นกล้วยชงละเอียด
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.15 การผสมวัสดุรูปแกนต้นกัญชง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.16 การทดสอบปั้นรูปแบบต่างๆ
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.17 การขึ้นรูปทรงแบบต่าง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.18 การวาดภาพถ่ายทอดลายเส้นต้นกัญชง
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.19 การออกแบบรูปแบบที่ 1
 ที่มา : ชีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.20 การออกแบบรูปแบบที่ 2
 ที่มา : ชีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

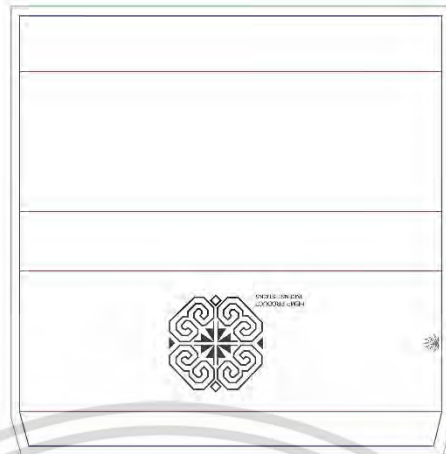


ภาพที่ ง.21 การออกแบบรูปแบบที่ 3
 ที่มา : ชีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.22 แบบผลิตที่เสียรูป
 ที่มา : ชีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SCALE 1:1

ภาพที่ ง.23 รูปแบบกล่องบรรจุภัณฑ์
ที่มา : อีรภัทร์ หีบเงิน



SCALE 1:1

ภาพที่ ง.24 รูปแบบกล่องบรรจุภัณฑ์
ที่มา : อีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.25 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบรูปแกนกัญชงไร้ก้าน
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน



ภาพที่ ง.26 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบรูปแกนกัญชงไร้ก้าน
ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
THE STUDY ABOUT QUALITIES OF HEMP HURD FOR CREATIVE ECONOMY
PRODUCT DESIGN

นายธีรภัทร์ หีบเงิน¹ ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา² ธเนศ ภริมย์การ³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร (ค.อ.ม.) เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

²รองศาสตราจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
จังหวัดกรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10520

eidolon.do@gmail.com; momojojo108@gmail.com; thanate.pirom@gmail.com

Department of Architectural and Design Education, Faculty of Industrial Education and Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok Zip code 10520

*Corresponding Author E-mail: eidolon.do@gmail.com; momojojo108@gmail.com; thanate.pirom@gmail.com

Tel. 08 4697 2351

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง 2) เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ประชาชนและกลุ่มตัวอย่าง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์อำเภอพบพระ จังหวัดตาก วิธีการวิจัยใช้เครื่องมือการวิจัยโดย วิธีการลงพื้นที่ใช้แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด การสังเกตและบันทึกภาพ ระดมความคิดโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านในด้านการออกแบบ ประเมินต้นแบบ วิเคราะห์ข้อมูลการบรรยายเชิงพรรณนา เพื่อเสนอเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

ผลการวิจัยพบว่า แกนกัญชงคือส่วนลำต้นที่โดนลอกเปลือกผิวเพื่อนำไปทำเป็นเส้นใยกัญชง ผูกพันกับประเพณีชาวม้ง แกนกัญชงมีคุณสมบัติเบา ซึมซับน้ำมันได้ดี และเป็นที่เหมาะสมในการเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในหลายรูปแบบ โดยวิจัยออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่วัสดุทดแทนไม้ แต่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ชุมชนสามารถผลิตด้วยตนเอง โดยจากการวิเคราะห์และลงพื้นที่ และใช้หลักแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาประยุกต์ กรรรมวิธีการผลิตที่ง่าย ให้เกิดการสร้างสรรค์ได้หมุนเวียนในชุมชนจนชุมชนเข้มแข็ง

คำสำคัญ: แกนต้นกัญชง, เศรษฐกิจสร้างสรรค์

ABSTRACT

The purpose of this research is to: 1) To study and analyze hemp hurd 2) To propose the solution to design products made from hemp hurd in accordance to creative economy. Population and sample group: Highland Research and Development Institute (public organization) and Phop Phra Hemp agriculturist cooperative Phop Phra, Tak province. Methodology and equipment of research: By using open end survey, observation and photo taking, consulting with 3 professionals in product design field, evaluating prototype, comprehensive analyzation of interview, to propose as inspirations to design products made from hemp hurd in accordance to creative economy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Research found that hemp hurd is the stalk that has been skinned to make in to hemp fiber. It is closely related to the Mong culture. Hemp hurd is light-weighted, great in oil absorption, and is great for a variety of new product ideas. The research does not aim to design to replace wood composite product, but rather a product that can be produced within the community. Through our analyzation and site visit, applied with the theory of creative economy, creating income across the community and strengthening the community.

Keywords: hemp hurd, creative economy

1. ความเป็นมาของปัญหา

นับตั้งแต่ปี 2560 คณะรัฐมนตรีอนุมัติให้ กัญชง สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่กำหนด เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ และอุตสาหกรรม โดยจำกัดพื้นที่ 6 จังหวัด 15 อำเภอ คือ จังหวัดเชียงใหม่ 4 อำเภอ ได้แก่ อ.แม่วาง อ.แม่อิง อ.สะเมิง และ อ.อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงราย 3 อำเภอ ได้แก่ อ.เทิง อ.เวียงป่าเป้า และอำเภอแม่สาย จังหวัดน่าน 3 อำเภอ ได้แก่ อ.นาหมื่น อ.สันติสุข และอำเภอสองแคว จังหวัดตาก อำเภอพบพระ จังหวัดเพชรบูรณ์ 3 อำเภอ ได้แก่ อ.หล่มเก่า อ.เขาต่อ และอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอนในพื้นที่อำเภอเมือง ซึ่งเป็นพืชชนิดใหม่ที่สามารเป็นความหวังในอนาคต โดยข้อดีของกัญชงคือการให้ผลผลิตที่มากกว่าการปลูกฝ้าย คุณภาพมากกว่า ใช้แรงงานการปลูกน้อยกว่า ไม่ต้องพรวนดิน ไม่ต้องใช้สารกำจัดศัตรูพืชและขึ้นง่าย และมีประโยชน์เกือบทั้งต้น[1]

การปลูกกัญชงมีขึ้นในหน้าฝน เน้นความชื้นเป็นหลัก โดยเฉพาะที่ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก มีการปลูกเป็นจำนวนมาก โดยชุมชนที่จัดตั้ง สหกรณ์ปลูกฝ้ายอำเภอพบพระ[1] มีการใช้ประโยชน์จากกัญชงในส่วนเส้นใยจากเปลือกลำต้นเป็นหลักเพื่อนำมาเป็นเครื่องแต่งกาย ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในประเพณี มีความเกี่ยวข้องกันในงานพิธีต่างๆ[2] ปัญหาที่เจอหลังจากมีเส้นใยมาแปรรูปแล้ว แกนลำต้นกัญชงนั้นจะมีการเหลือเป็นจำนวนมาก ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชนไม่ได้มากนัก โดยวิธีแก้ปัญหาคือนำไปขายเพื่อใช้ในพิธีทางประเพณีเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นแกนกัญชงจึงเหลือเป็นจำนวนมาก เป็นจำนวนน้ำหนักหลักตัน จึงเป็นปัญหาของกลุ่มชุมชน

ในหน่วยงานเอกชนได้เข้าไปช่วยเหลือเบื้องต้น ศึกษาและพัฒนาช่วยเหลือกลุ่มชุมชน มีการพัฒนาเป็นวัสดุทางเลือกใหม่ โดยเข้าระบบอุตสาหกรรมในการผลิต ซึ่งทางชุมชนไม่ได้เป็นผู้ผลิตเอง ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการใช้วิธีการหัตถอุตสาหกรรมเข้ามาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่แก่ชุมชน โดยใช้วิธีการที่ง่ายในการผลิตไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนในการผลิต ต้นทุนต่ำใช้เอกลักษณ์ของท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ[3] โดยจะเกิดประโยชน์แก่ชุมชน ให้เกิดรายได้ เกิดธุรกิจหมุนเวียนในชุมชน มีการสร้างชุมชนให้เข้มแข็งและเกิดความสามัคคีในชุมชน[4]

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง
- 2.2 เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

3. กรอบแนวคิดและสมมติฐาน

แนวทางการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีการใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกัญชง ใช้กรอบแนวคิดข้อมูลต้นกัญชง โดยมีการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ลักษณะกายภาพ และการนำมาใช้ประโยชน์ ผลิตภัณฑ์จากต้นกัญชง โดยผู้เชี่ยวชาญ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRLE 2019

การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติครั้งที่ 9
“การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: การเรียนการสอนยุคใหม่”

3.2 เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีการใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในการออกแบบ และหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่ออุตสาหกรรม

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 วิธีดำเนินการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อการศึกษาและวิเคราะห์แกนกล้วย แบ่งขั้นตอนและวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้
ประชากร คือ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) และสหกรณ์ผู้ปลูกหอมพื้ออำเภอพบพระ จังหวัดตาก
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิจัยในสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) และกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์กล้วยสหกรณ์ผู้ปลูกหอมพื้ออำเภอพบพระ จังหวัดตาก คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มตัวอย่างเฉพาะแบบเจาะจง จำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ แบบสัมภาษณ์บันทึก ความคิดเห็นและข้อมูลจากนักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) และแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์กล้วย สหกรณ์ผู้ปลูกหอมพื้ออำเภอพบพระ จังหวัดตาก เกี่ยวกับความต้องการและปัญหาชุมชนที่ได้อุปเจอ

การวิเคราะห์ข้อมูล แบบสัมภาษณ์บันทึกความคิดเห็นและข้อมูลจากนักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์กรมมหาชน) และแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์กล้วย สหกรณ์ผู้ปลูกหอมพื้ออำเภอพบพระ จังหวัดตาก

4.2 วิธีดำเนินการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ แบ่งขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิในการออกแบบ โดยการสุ่มตัวอย่างเฉพาะแบบเจาะจง 3 ท่าน

เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมข้อมูลภาคสนามและนำมาสรุปเป็นความเรียง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) เพื่อให้วิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วย และแบบสอบถาม โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD)


การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ประชากรและกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การออกแบบผลิตภัณฑ์ นำผลมารวบรวมและเรียบเรียงออกมาในรูปแบบความเรียง

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกล้วย

จากการศึกษาและวิเคราะห์แกนต้นกล้วย จากการศึกษาและงานเอกสาร วิจัย และบทความ นำมาสรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบต้นกล้วยจากการวาดลายเส้น

| ลำดับ | ส่วนประกอบต้นกล้วย | ลักษณะ | ภาพวาดลายเส้น |
|-------|--------------------|--|--|
| 1 | เมล็ดต้นกล้วย | เมล็ดแห้งสีเทา รูปไข่ ผิวเรียบเป็นมันมีลาย ประ ขนาดประมาณ 3 - 4 มม. |  ภาพร่างลายเส้นโดยผู้วิจัย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRLE 2019

การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติครั้งที่ 9
 “การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: การเรียนการสอนยุคใหม่”

| | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| 2 | ใบต้นกัญชง | ใบเรียวยาว ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อย ใบมีเต็มมีปริมาณ 5-9 แฉก แต่เมื่อมีการสร้างดอกใบจะเหลือเพียงแค่ 1-3 ใบ |  <p>ภาพร่างลายเส้นโดยผู้วิจัย</p> |
| 3 | ดอกกัญชง | <p>ดอกเพศผู้ ช่อดอก ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกกันเป็นอิสระมีสีเขียวอมเหลือง พบเกสรเพศผู้ 5 อัน ลักษณะช่อดอกห้อยลง</p> <p>ดอกเพศเมีย เกิดตามซอกใบและปลายยอด ในบริเวณช่อดอกจะอัดตัวกันแน่น ช่อดอกเป็นแบบหนาม ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มห่อหุ้มรังไข่ไว้ใน มียอดเกสรตัวเมีย 2 อัน สีน้ำตาลแดง ดอกจะไม่มีการบาน แต่จะยื่นเพียงเกสรตัวเมีย ออกมาเท่านั้น</p> |  <p>Hemp cannabis sativa L. ภาพร่างลายเส้นโดยผู้วิจัย</p> |
| 4 | ดอกกัญชงตัวเมียแบบรายละเอียด | เมื่อวิเคราะห์จากลายเส้น ส่วนที่อยู่ด้านบนคือ กลีบดอก และส่วนที่ขึ้นมาตรงกลางคือเกสรตัวเมีย |  <p>ภาพร่างลายเส้นโดยผู้วิจัย</p> |
| 5 | รากต้นกัญชง | เป็นระบบรากแก้ว มีรากแขนงจำนวนมาก ซึ่งตัวรากขนาด จะขึ้นไปเป็นลำต้นที่มีเส้นตรง |  <p>ภาพร่างลายเส้นโดยผู้วิจัย</p> |
| 6 | ลักษณะลำต้นและกิ่ง | มีลักษณะตรง มีผิวลำต้นวิ้งเป็นเส้นตรง ขนานขึ้นไป มีการแตกแยกของกิ่งและก้าน และดอกขึ้นตามข้อ |  <p>ภาพร่างลายเส้นโดยผู้วิจัย</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRLE 2019

การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติครั้งที่ 9
“การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: การเรียนการสอนยุคใหม่”

จากการสังเกตและความเข้าใจในเรื่องต้นกัญชงจะมีความแตกต่างกับต้นกัญชา ให้สังเกตในหลายๆส่วน โดยต้นกัญชงจะมีขนาดความสูงเต็มที่ 3 เมตรขึ้นไป สูงกว่าต้นกัญชออย่างมาก ลักษณะขนาดใบที่แตกต่างกัน ลักษณะดอก และลำต้น[2]

จากการศึกษาและลงพื้นที่ศึกษาข้อมูลจากนักวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้พบว่าการปลูกกัญชงในปัจจุบันนั้นต้องทำกรยื่นขอสิทธิการปลูกจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) โดยการรวบรวมพันธุ์จากชาวม้ง มาปลูกเพื่อทดสอบพันธุ์ โดยหาพันธุ์และทำให้สารเสพติด (THC) ต่ำกว่าทางกฎหมายทาง ออย. (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา) กำหนดไว้ห้ามเกินร้อยละ 1 โดยพันธุ์ที่ถูกพัฒนาโดยทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) แต่ละสายพันธุ์จะใช้ชื่อ RPF ซึ่งมาจากคำว่า Royal Project Foundation จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ RPF 1 ,RPF 2 ,RPF 3 และ RPF 4 สถานที่ปลูกจะอยู่ในภาคเหนือ และตามแผนยุทธศาสตร์การส่งเสริมการปลูกสมุนไพรให้เป็นพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่ซึ่งมีแผนปฏิบัติการพื้นที่นำร่องการพัฒนาสมุนไพรบนพื้นที่สูงภาคเหนือ[1]

แกนต้นกัญชงมีลักษณะเป็นลำต้นที่มีผิวมัน รูพรุน สามารถลอยน้ำได้ มีการซึมซับดูดซึมได้ดี[2] สามารถดูดคราบน้ำมันได้ และสารเคมีกัมมันตรังสีการได้มาของแกนต้นกัญชงนั้นเกิดจากการลอกเปลือกออกแต่แกนจะมีลักษณะที่แตกต่างกันโดยวิธีลอกดังนี้

ตารางที่ 2 การได้มาของแกนต้นกัญชง

| ลำดับ | วิธีการแปรรูป | ลักษณะ | ภาพแกนต้นกัญชงที่ผ่านการลอกเส้นใย |
|-------|---|---|---|
| 1 | ใช้อุตสาหกรรมเครื่องลอกเส้นใย โดยการนำต้นกัญชงที่ตัดและรีดใบออก สามารถใช้ต้นกัญชงที่มีอายุเยอะ นำไปเข้าเครื่องลอกเส้นใย | แกนจะมีลักษณะแตกเป็นเศษขนาด 4 - 8 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับเครื่องจักรที่ใช้ และแกนจะมีความหนา 2-5 มิลลิเมตร |  ภาพถ่ายแกนกัญชงโดยผู้วิจัย |
| 2 | ใช้วิธีทางหัตถกรรม โดยนำต้นกัญชงที่รีดใบออกแล้วมาลอกเส้นใยด้วยมือหรืออุปกรณ์ขนาดเล็กอย่างมีด โดยต้องใช้ต้นกัญชงที่อายุไม่เยอะจะทำให้ลอกเส้นใยได้โดยง่าย | แกนที่ได้จะมีลักษณะยาวตามขนาดลำต้น หรือตามขนาดที่ตัดเพื่อสะดวกต่อการขนย้ายและลอกเส้นใย ส่วนมากจะมีขนาดความยาว 1-2 เมตร ความหนาบางประมาณ 1-3 มิลลิเมตร |  ภาพถ่ายแกนกัญชงโดยผู้วิจัย |

5.2 เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงโดยวิธีการอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้




ตารางที่ 3 วิเคราะห์วัสดุและผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงที่มี

| ลำดับ | ผลิตภัณฑ์ | วิธีการผลิต | ตัวอย่างภาพผลิตภัณฑ์ |
|-------|-----------|-------------|----------------------|
|-------|-----------|-------------|----------------------|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


DRLE 2019

การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติครั้งที่ 9
 “การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: การเรียนการสอนยุคใหม่”

| | | | |
|----|----------------------------|---|--|
| 1 | พลาสติกจากแกนต้นกล้วย | ใช้วิธีการทางอุตสาหกรรมในการแปรรูปแกนต้นกล้วยให้ออกมาเป็นพลาสติก |  <p>วัสดุพลาสติกทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พัฒนาถ่ายโดยผู้วิจัย</p> |
| 2 | ไม้อัดจากแกนต้นกล้วย | ใช้วิธีการทางอุตสาหกรรม โดยย่อขนาดแกนกล้วยให้เล็ก นำไปอัดร้อนให้เป็นวัสดุทดแทนไม้ |  <p>วัสดุไม้ทดแทนทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พัฒนาถ่ายโดยผู้วิจัย</p> |
| 3. | ที่แขวนเสื้อจากแกนต้นกล้วย | ใช้วิธีการทางอุตสาหกรรม โดยย่อขนาดแกนให้เล็ก นำไปอัดร้อนผ่านแม่พิมพ์ที่ถูกต้องแบบที่เป็นรูปทรง เพื่อให้เป็นรูปทรงตามต้องการ |  <p>ผลิตภัณฑ์ทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พัฒนาถ่ายโดยผู้วิจัย</p> |

จากการวิเคราะห์แนวทางในการแปรรูปในแนวทางอุตสาหกรรมมีการแปรรูปที่ใช้อุปกรณ์การผลิตที่เป็นการใช้การอัดร้อนในการแปรรูป ต้องใช้วัสดุประสานจำพวกกาวที่เป็นสารเคมี ต้องมีความระมัดระวังในขั้นตอนการผลิต ผู้วิจัยมีความเห็นในการพิจารณาระหว่างชุมชนและผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา พัฒนาผลิตภัณฑ์แกนต้นกล้วยด้วยวิธีหัตถอุตสาหกรรม ผู้วิจัยจึงทำการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านกรออกแบบ เสนอวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้านการแปรรูปวัสดุโดยใช้วิธีการที่ใช้สารเคมีน้อยที่สุด และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ในขั้นต่อไป วิธีที่ได้ทำการทดลองมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แนวทางการแปรรูปวัสดุเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

| ลำดับ | วิธีการ | การวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย | ภาพวัสดุที่ถูกแปรรูป |
|-------|--|---|---|
| 1 | การอัดร้อนขึ้นแผ่นโดยไม่ใช้กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์[5] ใช้เศษแกนกล้วยขบละเอียดขนาดเล็กลงเพื่อที่จะนำไปเข้าเครื่องอัดร้อน โดยใช้แรงกดอัดที่ 220 กิโลกรัม/ตร.ซม. ใช้ความร้อนอุณหภูมิ 180 °C ระยะเวลา 10 นาที ให้เป็นแผ่นเดียวกัน | ไม่มีการใช้กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ซึ่งเป็นสารเคมีอันตราย แต่มีปัญหาตรงเรื่องขอบของแผ่นจะเกิดการลุ่ยออกได้ง่าย และต้องใช้เครื่องจักรที่มีราคาสูง การผลิตจึงเป็นปัญหาที่เรื่องต้นทุน |  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRLE 2019

การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติครั้งที่ 9
“การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: การเรียนการสอนยุคใหม่”

| | | | |
|---|--|---|---|
| 2 | วิธีการทำเป็นรูปและเครื่องหอม โดยวิธีการทำให้การบดละเอียดของแกนต้นกล้วยและนำไปผสมกับจันทร์เหนียว (ยางบง) อบเซย กฤษณา และสืผสมอาหาร ใช้มือปั้นให้เป็นรูปตามรูปทรงกรวย หรือแท่งยาว [6] | ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้าน มีแนวทางในการพัฒนาให้มีรูปทรงได้ ชุมชนมีกำลังความสามารถที่จะทำ เพียงแต่ต้องเพิ่ม การออกแบบลงไปให้มากกว่าที่ควรจะเป็น เพื่อส่งเสริมการตลาดและการขายผลิตภัณฑ์ในอนาคต | ภาพแผ่นอัดความร้อนแกนกล้วยชงทดลองโดยผู้วิจัย  |
| 3 | ใช้วิธีเผาถ่าน โดยใช้แกนกล้วยที่ถูกลอกเส้นใยด้วยมือ จะมีขนาดที่ยาว นำไปใส่เตาเผาถ่าน อบในอุณหภูมิ 8 ชั่วโมง ก็จะได้แกนกล้วยซึ่งมีลักษณะสีดำถ่าน[7] | เป็นวิธีการที่ใช้เครื่องมือภูมิปัญญาชาวบ้าน มีวิธีการที่ง่ายต่อชุมชนที่โดยเฉพาะผู้ที่เคยผลิตถ่านขาย วิธีการนี้เป็นที่นิยมของชาวญี่ปุ่นทางด้านความเชื่อทางด้านศาสนาที่นำแกนกล้วยไปเผาได้ยาวเท่าไรยิ่งดี สามารถส่งออกได้ แต่นำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบการส่งเสริมขายได้ยาก ผลิตเป็นอย่างอื่นได้ยาก | ภาพรูปแกนกล้วยชงทดลองโดยผู้วิจัย  |

จากการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกล้วยตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การใช้วัสดุแกนต้นกล้วยแบบรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์วิธีการที่ชุมชนสามารถทำได้ ไม่ต้องใช้หลักการของงานอุตสาหกรรมให้น้อยที่สุด ตารางที่ 3 จึงเป็นวิธีที่ผู้วิจัยได้ทบทวนปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การออกแบบและลองคิดค้นความเป็นไปได้ จากการลงพื้นที่ศึกษาสภาพแวดล้อมของชุมชน กรอบแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในทางด้านกลุ่มงานออกแบบสร้างสรรค์ (Functional Creation) [4] เพื่อที่จะพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในอนาคต



ภาพที่ 1 ลงพื้นที่เสนอแนวทางการออกแบบรูปทรงรูปและเครื่องหอมกับผู้เชี่ยวชาญ

จากการเสนอแนวทางการออกแบบรูปทรงจากการทำภาพร่าง ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การออกแบบ ทั้ง 3 รูปแบบคือ รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมาก (\bar{X} =4.43, SD=0.13) รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมปานกลาง (\bar{X} =2.92, SD=0.37) รูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมปานกลาง (\bar{X} =3.21, SD=0.35)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อภิปรายและสรุปผล

จากผลการวิจัยการศึกษาคุณสมบัติของแกนต้นกัญชงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ จากการผลิตที่วิจัย สหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ผู้วิจัยได้ทำการเลือกผลจากแนวทางความเป็นไปได้ในการแปรรูปวัสดุผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ โดยแนวทางการออกแบบนั้นได้ทำการศึกษาวัสดุแกนต้นกัญชง เป็นอันดับแรก แกนต้นกัญชงเป็นวัสดุที่เป็นการนำไปแปรรูปเป็นวัสดุทางการก่อสร้าง โดยเฉพาะต่างประเทศมีการวิจัยที่นำไปเป็นอิฐมวลเบาจากแกนต้นกัญชง (Hempcrete) [1] วัสดุแกนต้นกัญชงในกลุ่มชุมชนที่ได้ลงสำรวจ กลุ่มสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์อำเภอพบพระ จังหวัดตาก มีการปลูกกัญชงเป็นจำนวนมาก ปริมาณแกนต้นกัญชงที่เหลือจากการผลิตจึงมีเหลือ 1-2 ตัน ที่ได้จากการลอกเส้นใยด้วยมือ ดังนั้นการนำไปใช้งานด้วยวิธีการที่ปลอดภัยจึงเป็นสิ่งที่เหมาะสมกับชุมชนที่ไม่จำเป็นต้องใช้ต้นทุนมากในการผลิต

จากการศึกษาวัสดุแกนต้นกัญชงจึงเป็นแนวทางที่จะเป็นทางสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ต้องทดลองการแปรรูปวัสดุให้เป็นผลิตภัณฑ์ โดยทางผู้เกี่ยวข้องนั้นได้เลือกวิธีการแปรรูปเป็นรูปและเครื่องหอม ซึ่งผู้เกี่ยวข้องได้เลือกวิธีการแปรรูปเป็นรูปนั้น รูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความเชื่อศาสนา และเครื่องหอมที่ใช้ในสปา สามารถใช้หลักแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์เพื่อออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งเสริมการขายได้โดยครบวงจร มีการออกแบบรูปให้มีหน้าตาที่ใหม่ มีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยใช้เอกลักษณ์ของชาวม้งให้เป็นจุดเด่นในการออกแบบ

ดังนั้นในส่วนของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการศึกษาและแนวทางจากผู้เกี่ยวข้องนั้น จะมีการใช้การตลาดและการสร้างธุรกิจขนาดย่อม (SME) เพื่อเป็นการสร้างธุรกิจในทางชุมชนแนวทางต่างๆ หรือผู้ที่สนใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ โดยการที่ผู้คนที่มีความเชื่อที่ต้องใช้รูปเพื่อการบูชา และกลุ่มผู้คนที่ชอบเครื่องหอมการผ่อนคลายที่นิยมในสปา

7. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้เกิดขึ้นและสำเร็จได้จากความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร. ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร. จเนศ ภิรมย์การ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุธรรมชาติ ดร. พิศุทธิ์ ศิริพันธ์ มหาวิทยาลัยเกษตร นกวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) นายศักดิ์ศิริ คุปตรัตน์ และนางหม่อม แสงสว่าง ประธานสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ที่ทำการช่วยเหลือและเสนอแนะวิธีการต่างๆ ให้แก่งานวิจัย

8. ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นผลที่ทำให้แนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแกนต้นกัญชงตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ซึ่งในยุคปัจจุบันนั้นวัสดุที่เกิดจากเศษวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติเริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น ผู้คนเริ่มตระหนักถึงการลดใช้พลาสติก และหันมาใช้วัสดุทดแทนจากธรรมชาติหรือสิ่งเหลือใช้ โดยใช้แนวคิดเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

ดังนั้นการวิจัยนี้จะมีการพัฒนาให้เกิดความสมบูรณ์โดยใช้วัสดุธรรมชาติมากที่สุด ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ที่เกิดแกนต้นกัญชง มีการส่งเสริมการออกแบบโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). 2555. แผนยุทธศาสตร์การส่งเสริมการปลูกเฮมพ์ให้เป็นพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง (พ.ศ. 2552-2556) และแผนปฏิบัติการพัฒนาเฮมพ์บนพื้นที่สูงระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2553-2557). เชียงใหม่: บริษัท เชียงใหม่ ดอควิเมนทารี ดีไซน์ จำกัด
- [2] อาคม กาญจนประโชติ. 2550. กัญชง *Hemp Cannabis Sativa L. Subsp. Sativa*. เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRLE 2019

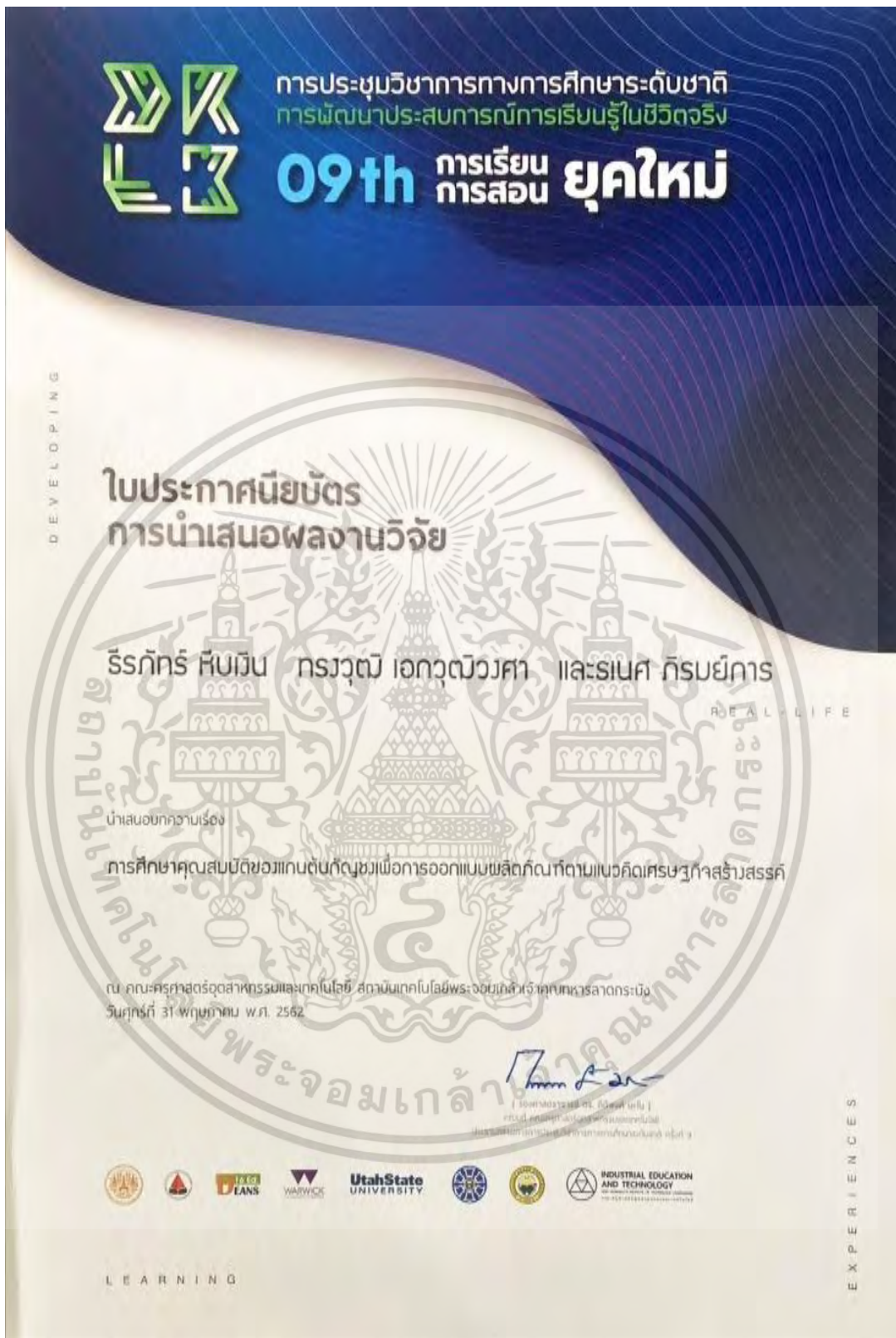
การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติครั้งที่ 9
 “การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: การเรียนการสอนยุคใหม่”

มหาชน).

- [3] อรัญ วานิชกร. 2559. การออกแบบผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] อาชญ์ นิกสอน. 2558. ศิลปะการออกแบบหัตถอุตสาหกรรม THE ART OF INDUSTRIAL CRAFTS DESIGN. กรุงเทพฯ: บริษัท ทริปเพิ้ล กรุ๊ป จำกัด.
- [5] วรธรรม อุ่นจิตติชัย. 2555. วัสดุทดแทนไม้. กรุงเทพฯ: สกสศ. ลาดพร้าว
- [6] เพ็ญจันทร์ กรุณามัยวงศ์. 2547. การแปรรูปสมุนไพร เล่ม 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ตัว น.
- [7] สำนักวิจัยเศรษฐกิจและผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้. 2547. เทคนิคการผลิตถ่านไม้ผุ. กรุงเทพฯ: หจก.อักษรสยามการพิมพ์.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.1 ใบประกาศนียบัตร DRLE 2019

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.2 การนำเสนอผลงาน DRLE 2019

ที่มา : ธีรภัทร์ หีบเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

| | |
|----------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | นายธีรภัทร์ หีบเงิน |
| วัน / เดือน / ปีเกิด | 9 พฤษภาคม 2535 |
| สถานที่เกิด | กรุงเทพมหานคร |
| ที่อยู่ปัจจุบัน | 178 ซอยอุดมสุข 26 ถนนสุขุมวิท 103 เขตบางนา แขวงบางนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10260 |
| ประวัติการศึกษา | - ระดับอนุบาลศึกษา โรงเรียนเปรมสันต์ - ระดับประถมศึกษา โรงเรียนนวลวรรณศึกษา - ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสิริรัตนาร - ปีการศึกษา 2558 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ สาขาวิชาครุศาสตร์การออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้