

การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยัญชงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์

THE STUDY OF THE HEMP FABRIC MANUFACTURING PROCESS FOR
PRODUCT DESIGN.



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2565

KMITL-2022-ED-M-222-024

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE STUDY OF THE HEMP FABRIC MANUFACTURING PROCESS
FOR PRODUCT DESIGN.



ARUNEE KANANTHAI

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
PROGRAM IN TECHNOLOGY OF INDUSTRIAL DESIGN
SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2022

KMITL-2022.-ED-M-222-024

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2022

SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกันยุงเพื่อออกแบบ
ผลิตภัณฑ์

นักศึกษา

นางสาวอรุณี ชนนไทย

รหัสประจำตัว

61603093

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.

2565

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกันยุง 2) ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกันยุง 3) ออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกันยุง 4) ประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกันยุง แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ผู้ให้ข้อมูลด้านคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกันยุง โดยเป็นกลุ่มวิสาหกิจทอผ้าใยกันยุง ช่าง บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พพบพระ จ.ตาก จำนวน 3 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ เพื่อประเมินความคิดเห็นและประเมินรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผ้าใยกันยุง จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง และ ผู้บริโภคที่นิยมใช้เคหะภัณฑ์ตกแต่งบ้านจากผ้าใยกันยุง จำนวน 100 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจ โดยวิธีเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์ (Interview) แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) โดยมีการกำหนดคำถามตามกรอบประเด็นที่ตั้งไว้ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์พบว่า ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของลำต้นกันยุงมีการสร้างเส้นใย 2 ชนิด เรียงแยกกันอย่างชัดเจน ความแข็งแรงของเส้นใยกันยุง ในส่วนของลำต้นกันยุงที่มีการเจริญเติบโตได้ง่าย จะมีความสูงได้ถึง 4 เมตร โดยไม่ต้องใช้สารเคมี และยังมีความสามารถในการดูดซับคาร์บอนสูง องค์ประกอบที่สำคัญของเส้นใย คือ เซลลูโลสถึง 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเซลลูโลสจะมีความเหนียว น้ำหนักของโมเลกุลสูง และมีความเป็นผลึกสูง ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักที่ส่งผลต่อความแข็งแรง ความสม่ำเสมอของเส้นใย โดยเส้นใยที่มีปริมาณเซลลูโลสมากนั้น จะเหมาะกับการนำไปใช้ในงานสิ่งทอและกระดาษ กระบวนการผลิตผ้าใยกันยุงมีขั้นตอนที่แตกต่างจากการเตรียมเส้นใยของชนเผ่าอื่น ๆ เนื่องจากเส้นใยที่มั่งใช้ทอผ้าชิ้นนั้นเป็นเส้นใยที่ได้มาจากต้นกันยุงไม่ใช่เส้นใยจากฝ้าย และขั้นตอนที่ใช้เวลาในการผลิตที่นานที่สุดนั้นเป็นขั้นตอนในการต่อเส้นใยเพื่อให้เส้นใยมีความยาวเป็นเส้นเดียวกันและเป็นการทำให้เส้นใยไม่มีปม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นแบบหรือวิธีใดในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเส้นใยมีปมจะต้องทำการตัดปมออกเพื่อให้เส้นใยมีความเรียบเนียน ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย พบว่ารูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.56, S.D. = 0.64) และผลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ ทั้งเพศชายและหญิง จำนวน 100 คน ผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.39) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.75) หากพิจารณารายข้อที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในด้านที่มา มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.58) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.64) รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ด้านความแปลกใหม่ มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.49), S.D. = 0.78)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	the Study of the Hemp Fabric Manufacturing Process for Product Design.
Student	Miss Arunee Kananthai
Student ID.	61603093
Degree	Master of Science in Industrial Education
Program	Technology of Industrial Design
Year	2022
Thesis Advisor	Dr. Suthasini Bureekhampun

ABSTRACT

This research aims to 1) Study the properties and manufacturing processes of hemp fabric, 2) Product design from hemp fabric, 3) Design graphics and packaging for hemp products, and 4) Assess the satisfaction of using hemp products. The population and samples used in the research objectives were providers of information on the properties and manufacturing processes of hemp fabrics in a group of hemp weaving enterprises at Hemp Weaving Group, Khirirat, Phoppra District, Tak three persons. Expert in textile product design used by the researcher to assess opinions and assess the patterns of products derived from hemp fabric three persons. Graphic and Packaging Design Specialist three persons. by a specific sample selection method and 100 consumers who prefer to use home furnishings made from hemp fabric to assess consumer satisfaction by convenience sampling method for 100 people. The research tools were semi-structured interview forms in which the questions are set according to the set point. Product design expert opinion questionnaire. Consumer satisfaction assessment form.

The research results according to the objectives found that Anatomy of the hemp stem was found. Hemp stems have two types of fibers. clearly separated. Strength of hemp fiber in the hemp stems that are easy to grow. Can be up to 4 meters high without the use of chemicals. And it also has a high carbon adsorption capacity. The main constituent of fiber is 77 percent cellulose. which cellulose is sticky, high molecular weight and has a high crystalline which is the main component that affects the strength, fiber uniformity. Fibers with a high cellulose content. It is

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ III ห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

suitable for use in textile and paper applications. Hemp fabric production process. It found that the production process was different from the fiber preparation of other tribes. This is because the fibers that the Hmong use for weaving are fibers derived from hemp plants, not cotton fibers. And the process that takes the longest time to produce is The Process of splicing the fibers to make the fibers of the same length and to make the fibers without knots. If The Fibers has a knot, The Knots must be cut off to The Fibers are smooth. Analysis results of product form evaluation from hemp fabric. It was found that pattern 1 was the most suitable for Production of hemp fabric, average (\bar{x} = 4.56, S.D.= 0.64). And the effect of consumer satisfaction on product styles both males and females 100 people. The overall assessment results were at a very appropriate level with an average value (\bar{x} = 4.39) and standard deviation (S.D.= 0.75). If considering the item that received the highest score is Satisfaction with the product in terms of origin was average (\bar{x} = 4.58) and standard deviation (S.D.= 0.64), followed by product satisfaction with novelty, average (\bar{x} = 4.49), S.D.= 0.78).

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์จาก ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในขั้นตอนสุดท้ายจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอขอบพระคุณ กลุ่มวิสาหกิจทอผ้าใยกล้วยง บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พยุหะ จ.ตาก ผู้ให้ข้อมูลด้านการผลิตใยกล้วยง ดร.พีรยา สละมาลา ผศ.กลมภัทร รักสวน ผศ.ดร.อาณัญ ศรีพิชญ์ตระกูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และ รศ.ดร.สุวรรณา เบ็งทอง รศ.ดร. บุญจันทร์ สีสันต์ รศ.ดร. กาญจนา บุญภักดี ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมต่อการวิจัย

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ บิดา มารดา ผู้ล่วงลับ ของผู้วิจัย คุณวันชัย สาสุวรรณ์ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

อรุณี ชนนไทย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 คำนียามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ข้อมูลกัญชง.....	10
2.2 กัญชงและกัญชา.....	15
2.3 คุณสมบัติและการสกัดเส้นใยกัญชง.....	16
2.4 กระบวนการปั่นเส้นใย.....	18
2.5 การส่งเสริมกัญชง.....	19
2.6 แนวคิดตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 (2560-2564).....	20
2.7 การออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	37
2.8 การออกแบบสิ่งทอ.....	67
2.9 พฤติกรรมผู้บริโภค.....	81
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	83
บทที่ 3 วิธีดำเนินการงานวิจัย.....	85
3.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกัญชง.....	85
3.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง.....	87
3.3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง.....	91
3.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง.....	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VI ห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	99
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย.....	99
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย.....	110
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย.....	130
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย.....	144
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	149
5.1 สรุปผลการวิจัยในการศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย.....	149
5.2 อภิปรายผลการวิจัยศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย.....	152
5.3 ข้อเสนอแนะในงานวิจัย.....	137
บรรณานุกรม.....	155
ภาคผนวก.....	158
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ ประกอบการดำเนินการวิจัย.....	159
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและแบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	170
ภาคผนวก ค การเขียนแบบเพื่อการผลิต ผลงานการออกแบบและภาพถ่ายผลิตภัณฑ์.....	183
ภาคผนวก ง ภาพถ่ายการลงพื้นที่.....	198
ภาคผนวก จ เอกสารใบประกาศการนำเสนอบทความวิจัย.....	201
ประวัติผู้เขียน.....	204

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ตารางองค์ประกอบของเส้นใยแก้ว.....	100
4.2	ตารางเปรียบเทียบความละเอียดของเส้นใยธรรมชาติ.....	101
4.3	ตารางองค์ประกอบทางเคมี ปริมาณของความชื้น และมุมไมโครไฟบริลลา (Microfibrillar angle)	102
4.4	ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเตรียมเส้นใย.....	103
4.5	ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเตรียมเส้นยืน.....	104
4.6	ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเตรียมเส้นพุ่ง.....	105
4.7	ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการย้อม.....	105
4.8	ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการทอ.....	106
4.9	ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเขียนเทียน หรือ การปัก.....	107
4.10	ตารางแสดงการใช้สารช่วยให้ติดสี และความเข้มของสาร.....	109
4.11	ตารางวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีในท้องตลาด.....	111
4.12	ตารางวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมจากใยแก้วซึ่งมีในท้องตลาด.....	112
4.13	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคด้านประชากรศาสตร์.....	114
4.14	ผลการศึกษาความคิดเห็นในเรื่องมุมมองของผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้วจากกลุ่ม ตัวอย่างผู้บริโภคจำนวน 60 คน.....	115
4.15	ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว รูปแบบที่ 1.....	126
4.16	ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว รูปแบบที่ 2.....	127
4.17	ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว รูปแบบที่ 3.....	129
4.18	กลยุทธ์ของบรรจุภัณฑ์.....	133
4.19	การวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ทางการตลาด.....	133
4.20	ผลการวิเคราะห์ประเภทของบรรจุภัณฑ์.....	134
4.21	ประเภทของกระดาษที่ใช้ในการทำบรรจุภัณฑ์.....	136
4.22	การวิเคราะห์รูปแบบตราสินค้า.....	139
4.23	ตารางที่การวิเคราะห์กลยุทธ์ทางการตลาด 4 Cs.....	142
4.24	แสดงจำนวนและคำร้อยละข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว.....	144
4.25	แสดงผลการรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว.....	147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ VIII ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	กัญชง..... 11
2.2	ดอกกัญชงเพศผู้..... 11
2.3	ดอกกัญชงเพศเมีย..... 12
2.4	เมล็ดกัญชง..... 12
2.5	สินค้าแปรรูปจากกัญชง..... 14
2.6	การย้อมผ้าของชาวเขาเผ่าม้ง..... 14
2.7	น้ำมันกัญชง..... 15
2.8	การเปรียบเทียบระหว่างกัญชงกับกัญชา..... 16
2.9	รูปร่างพื้นที่หน้าตัดของเส้นใย..... 17
2.10	รูปร่างที่ใช้ประกอบขึ้นเป็นตัวบรรจุภัณฑ์..... 39
2.10	ป้ายฉลากสินค้า..... 40
2.12	บรรจุภัณฑ์แบบถาด..... 45
2.13	บรรจุภัณฑ์แบบพิเศษ..... 45
2.14	Full Telescope..... 46
2.15	Partial Telescope..... 46
2.16	กล้องกระดาดลูกฟูก..... 47
2.17	ปากฝาจับ..... 50
2.18	ปากเกลียวธรรมดา..... 50
2.19	ปากเกลียวพิเศษหรือเกลียวบิดขาด..... 51
2.20	ปากเกลียวล็อก..... 51
2.21	ปากคอรั้ง..... 52
2.22	การผลิตกระป๋องที่ทำขึ้นด้วยโลหะ 2 ชั้น..... 54
2.23	ฟิล์มและแผ่นพลาสติก..... 55
2.24	ขวดพลาสติก..... 57
2.25	ถ้วยพลาสติก..... 57
2.26	Plastic Drum..... 58
2.27	กระป๋องและถังพลาสติก..... 58
2.28	ลังพลาสติก..... 59
2.29	ถาดพลาสติก..... 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IX ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.30	แท่นพลาสติกเพื่อรองรับสินค้า.....	60
2.31	Air Bubble Wrap.....	61
2.32	ส่วนประกอบสำคัญทั่วไปบนบรรจุภัณฑ์.....	66
2.33	วงจรรสี.....	74
2.34	แพนโทนสี.....	75
3.1	แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	98
4.1	ภาพตัดขวางของเส้นใยแก้ว.....	100
4.2	เทรนด์แฟชั่นและเทรนด์สี ปี 2022.....	113
4.3	แสดงแรงบันดาลใจ (Inspiration)	117
4.4	แสดง Mood board แรงบันดาลใจในการออกแบบ.....	118
4.5	แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์หมอนอิง.....	119
4.6	แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์โคมไฟ.....	119
4.7	แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์นาฬิกา.....	120
4.8	แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์ชุดเซตบนโต๊ะอาหาร.....	121
4.9	แสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์หมอนอิง.....	122
4.10	แสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์โคมไฟ.....	122
4.11	ภาพแสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์นาฬิกา.....	123
4.12	แสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ชุดเซตบนโต๊ะอาหาร.....	123
4.13	แสดงการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว ชุดที่ 1.....	124
4.14	แสดงการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว ชุดที่ 2.....	124
4.15	แสดงการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว ชุดที่ 3.....	125
4.16	ภาพการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว รูปแบบที่ 1.....	125
4.17	ภาพการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว รูปแบบที่ 2.....	127
4.18	ภาพการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว รูปแบบที่ 3.....	128
4.19	แสดงรูปแบบที่ผ่านการประเมินและแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	130
4.20	ภาพตัวอย่างกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	132

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.21 ภาพตัวอย่างกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	132
4.22 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับชุดเซตบนโต๊ะอาหาร.....	137
4.23 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับหมอนอิง.....	137
4.24 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับโคมไฟ.....	138
4.25 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับนาฬิกา.....	138
4.26 การออกแบบโลโก้จากแบรนด์ “HEMPER”	141
4.27 .การออกแบบโลโก้จากแบรนด์ “HEMPER”	141
4.28 การแสดงช่องทางจัดจำหน่ายผ่านทางออนไลน์.....	143
4.29 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยประเภทชุดเซตบนโต๊ะอาหาร.....	145
4.30 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ประเภท หมอนอิง.....	146
4.31 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ประเภท โคมไฟ.....	146
4.32 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ประเภท นาฬิกา.....	146

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการส่งเสริมการวางแผนและพัฒนา เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ภายในประเทศ และรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างก้าวกระโดด ทั้งในภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคการบริการ รวมไปถึงการพัฒนาด้านเทคโนโลยีให้เป็นไปอย่างก้าวหน้า ซึ่งเป็นภาคส่วนหลักในการพัฒนาของประเทศ จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เนื่องจากการเร่งพัฒนาในทุกภาคส่วนจึงส่งผลกระทบต่อคุณภาพการดำรงชีวิตของประชาชนตามพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศทั้งด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ด้านเทคโนโลยี รวมทั้งเศรษฐกิจของชุมชน ดังนั้นประเทศไทยจึงได้มีการดำเนินงานตามแนวทางที่องค์กรสหประชาชาติจัดทำขึ้นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). 2564) มาประยุกต์ให้เข้ากับแผนพัฒนาของประเทศ เพื่อเป็นการยกระดับทางเศรษฐกิจ ในยุคไทยแลนด์ 4.0 (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. 2560) โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนท้องถิ่นอันเป็นรากฐานสำคัญของประเทศ ด้วยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยี เข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาของคนในชุมชน โดยยังคงอนุรักษ์ระบบนิเวศ วิถีชีวิตชุมชน เอกลักษณ์ วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ ค่านิยม ดั้งเดิมไว้ เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและเป็นการเพิ่มรายได้ของคนในชุมชน นำมาซึ่งความอยู่ที่มีมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ดังนั้น แนวคิดเศรษฐกิจอย่างสร้างสรรค์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนา และยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนท้องถิ่น เนื่องจากการพัฒนาเป็นการนำเอาวัฒนธรรมของท้องถิ่น นั้น ๆ มาพัฒนาต่อยอดเพิ่มมูลค่า โดยผ่านความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ภายในชุมชน ซึ่งผลิตภัณฑ์ชุมชนนับว่าเป็นเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 (2560-2564) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2559) โดยมุ่งให้เกิดการยกระดับประเทศให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน พร้อมเน้นการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรทางธรรมชาติ ให้คงอยู่ในชุมชน อย่างอุดมสมบูรณ์ และยังได้มีการนำทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีในชุมชน นั้น ๆ มาพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์ของชุมชนสามารถนำมาจำหน่ายเพื่อเพิ่มรายได้ให้คนในชุมชน เป็นการสร้างอาชีพที่มั่นคงให้คนในชุมชนได้มีรายได้อย่างต่อเนื่อง สามารถลดปัญหาการย้ายถิ่นฐานไปทำงานในเมือง อีกทั้งยังช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของชุมชนให้มั่นคง ตลอดจนนำไปเป็นแบบแผนในการพัฒนา ให้ชุมชนอื่น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่งเสริมและพัฒนาภาคการเกษตร นับได้ว่าเป็นรากฐานหลักในการพัฒนาประเทศตามแนวคิด เศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้มีการนำมาประยุกต์ ปรับใช้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันประเทศไทยมีการ ส่งเสริมการปลูกกัญชงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งกัญชงนั้นเป็นพืชในตระกูลเดียวกับ กัญชา โดยมีการได้รับ อนุญาตจากหน่วยงานรัฐบาลในการปลูกกัญชงแล้วทั้งหมด 6 จังหวัด 15 อำเภอ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย น่าน ตาก เพชรบูรณ์ และแม่ฮ่องสอน ได้มีการนำเอาเส้นใยของกัญชงมาแปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของชุมชน เนื่องจากคุณสมบัติของกัญชงนั้นจะมีความเหนียวและทนทาน เมื่อมี การศึกษาและพิจารณาตามข้อมูลทางวิชาการ จะเห็นได้ว่าประโยชน์ของกัญชงมีหลากหลายประการ และเส้นใยกัญชงยังเป็นเส้นใยที่เหนียวที่สุดในโลกอีกด้วย สามารถนำมาทอผลิตเป็นเครื่องนุ่งห่ม อาหาร กระดาษ วัสดุสำหรับสิ่งก่อสร้าง เครื่องใช้ในครัวเรือนหรือผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (ส่วน สืบค้นและรายงาน. 2544)

กัญชง (Hemp) ปัจจุบันมีการปลูกในประเทศเขตร้อนหลายพื้นที่ทั่วโลก รวมทั้งประเทศใน แถบยุโรป (รุ่งทิพย์ ลุยเลา. 2562) ในอดีตมีการปลูกกัญชงกันอย่างแพร่หลาย เพื่อนำมาผลิตเชือก และเส้นใยใช้ในครัวเรือน เนื่องจากเส้นใยกัญชงมีความแข็งแรง ทนทานกว่าเส้นใยธรรมชาติชนิดอื่นๆ จัดว่าเป็นเส้นใยที่มีคุณภาพสูงมาก สามารถดูดซับความชื้นได้ดีและยังให้ความอบอุ่นกว่าลินิน อีกทั้ง ยังมีการนำมาใช้เป็นเส้นใยเพื่อการเสริมแรงในวัสดุผสม เพราะมีความแข็งแรงและมีข้อดีหลาย ประการเมื่อเทียบกับเส้นใยแก้ว กำจัดได้ง่าย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การนำเอากัญชงไปใช้ ประโยชน์ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ ถึงแม้ว่ากัญชงจะไม่ได้เป็นวัสดุที่ดีที่สุด แต่อาจเป็นทางเลือกที่ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง เศรษฐกิจในยุคปัจจุบันเป็น การเน้นการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการใช้นวัตกรรม ผสมผสาน โดยการนำเอาวัฒนธรรมของ ชุมชนนั้น ๆ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่ขึ้น กัญ ชงหากมีการส่งเสริมและพัฒนาการปลูก การนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับ ชุมชน มีการต่อยอดในด้านความคิดสร้างสรรค์ มีการจัดสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้กับคนในชุมชน เพื่อ พัฒนาชุมชนในด้านอาชีพ การสร้างรายได้ และความเป็นอยู่ของคนในชุมชนนั้น ๆ หากภายในชุมชน มีการดำเนินการตามแนวทางข้างต้น จะนับได้ว่าชุมชนได้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้อีกรูปแบบหนึ่ง เพื่อเป็นการส่งเสริมชีวิตที่ดีของคนในชุมชนตามเป้าหมายที่วางไว้ในระดับประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนอย่างเห็นได้ชัด

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า หากมีการส่งเสริมการปลูกกัญชง และการนำกัญชงมาแปรรูป ให้เป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่ที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับชุมชนได้และสามารถสร้างอาชีพให้กับคน ในชุมชนได้นั้น จะเป็นการยกระดับทางเศรษฐกิจของชุมชนให้ขึ้นไปตามแนวทางการพัฒนาประเทศ อย่างยั่งยืนเกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกัญชงเพื่อออกแบบ ผลิตภัณฑ์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง
- 1.2.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง
- 1.2.3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง
- 1.2.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาระบบการผลิตผ้าใยกล้วยงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดในการศึกษา การวิเคราะห์คุณสมบัติ กระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ และประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ แนวคิด ทฤษฎี และหลักการ ต่าง ๆ ดังนี้

1.3.1 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง

ในการศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผ้าใยกล้วยงที่มีคุณภาพ และสามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้นั้น จะต้องทราบถึงคุณสมบัติ และกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

1.3.1.1 ในการศึกษาข้อมูลคุณสมบัติของเส้นใยจะช่วยให้ทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ของเส้นใยได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ (วิระศักดิ์ อุดมกิจเดชา, 2542) โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- (1) ความแข็งแรงของเส้นใย
- (2) ขนาดและความยาวของเส้นใย
- (3) การดูดซับความชื้น และการยืดหยุ่น
- (4) การดูดซับสี หรือการติดสี

1.3.1.2 ในการศึกษาระบบการผลิต เพื่อให้ได้ผ้าใยกล้วยงที่มีคุณภาพดี และสามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้นั้น จะต้องทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ในการผลิตผ้าใยกล้วยง ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (<https://hkm.hrdi.or.th> วันที่สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2562) โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- (1) การเตรียมเส้นใย
- (2) การเตรียมเส้นยีน
- (3) การเตรียมเส้นพุ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) การย้อม
- (5) การทอ
- (6) การเขียนเทียน หรือ การปัก

1.3.2 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยสังเคราะห์

1.3.2.1 แนวคิดและหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี เพื่อให้ได้ความถูกต้องในด้านกายภาพ การทำงานของผลิตภัณฑ์ และการเอื้ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งานหรือในด้านความเหมาะสมในด้านรูปร่างรูปทรง วัสดุ และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ผู้วิจัยจึงใช้กรอบแนวคิด ของ (นวลน้อย บุญวงศ์. 2539: 189) กล่าวถึง เรื่องหลักการออกแบบ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- (1) ความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน
- (2) ความสะดวกสบายในการใช้งาน
- (3) เลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต
- (4) ความมีคุณค่าราคา

1.3.3 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยสังเคราะห์

1.3.3.1 การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากกระบวนการออกแบบจะต้องมีความสอดคล้องกับความคิดสร้างสรรค์เพื่อมุ่งเน้นหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการออกแบบ (สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. 2555) ดังต่อไปนี้

- (1) การสื่อข้อความ
- (2) เพื่อการป้องกันทางกายภาพ
- (3) ความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค
- (4) ความสะดวกแก่ผู้บริโภค

1.3.4 กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยสังเคราะห์

1.3.4.1 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี สิ่งที่จะเป็นตัวกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดีมีคุณภาพ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรมีในผลิตภัณฑ์ (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548: 21-22) โดยสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังนี้

- (1) ความแปลกใหม่
- (2) อายุการใช้งาน
- (3) ราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ที่มา

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีการศึกษาเพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับ กระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยนำมาวิเคราะห์และหาแนวทางในการผลิตผ้าใยกล้วย เพื่อนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ตรงต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และประเมินความพึงพอใจ ซึ่งได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยออกเป็นขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.4.1 ขอบเขตของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล เอกสาร ตำรา และการลงพื้นที่ผลิตเส้นใยกล้วย กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยและผู้ผลิตผ้าทอใยกล้วย ในจังหวัดตาก มีขอบเขตการศึกษาข้อมูล ดังนี้

1.4.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลด้านคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย โดยเป็นกลุ่มวิสาหกิจทอผ้าใยกล้วย บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พบพระ จ.ตาก จำนวน 3 ท่าน โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านเส้นใยกล้วยและด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วย มีประสบการณ์ในด้านนั้น ๆ อย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป

1.4.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ (Interview) แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) โดยมีการกำหนดคำถามตามกรอบประเด็นที่ตั้งไว้ และคำถามเพิ่มเติมนอกเหนือจากคำถามที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) คือการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล เป็นการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นการถามเจาะลึก ล้วงคำตอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน การถามนอกจากจะให้อธิบายแล้ว จะต้องถามถึงเหตุผล เป็นการสัมภาษณ์ที่ยืดหยุ่นและเปิดกว้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดคำถามที่แน่นอนหรือตายตัว ผู้ถามมีอิสระในการถามเพื่อให้ได้คำตอบที่ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย

1.4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) ลักษณะการบรรยายแบบความเรียง ข้อมูลที่ได้นำมาจำแนก เช่น ข้อมูลด้านปริมาณ ข้อมูลด้านลักษณะทางกายภาพของใยกล้วย มารวบรวมและนำไปวิเคราะห์ในรูปแบบความเรียงสรุปผลการศึกษา ประกอบกับข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ที่เป็นข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ขอบเขตของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใย
กัญชง มีขอบเขตการศึกษาข้อมูล ดังนี้

1.4.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ที่ผู้วิจัยใช้ในการ
ประเมินความคิดเห็นและประเมินรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผ้าใยกัญชง โดยผู้วิจัยใช้การเลือก
กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 3 ท่านจากประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ
การวิจัยอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป

1.4.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเมิน
โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบจำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อการศึกษาผ้าใยกัญชง เพื่อการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์ สามารถวิเคราะห์แบบได้ด้วยลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- (1) ความสะดวกสบายในการใช้งาน
- (2) ความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน
- (3) เลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต
- (4) ความมีคุณค่าราคา

1.4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น
(Questionnaire) ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ จากการ
ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง มาวิเคราะห์โดย หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
(Standard Deviation: S.D.) และแปลผลโดยการ บรรยาย

1.4.3 ขอบเขตของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุ
ภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง

มีขอบเขตการศึกษาข้อมูล ดังนี้

1.4.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ ที่ผู้วิจัยใช้ใน
การประเมินความคิดเห็นและประเมินรูปแบบของกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ โดยผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่ม
ตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 3 ท่านจากประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
อย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป

1.4.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุ
ภัณฑ์ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อรูปแบบ
กราฟิกและบรรจุภัณฑ์ สามารถวิเคราะห์รูปแบบได้ด้วยลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (1) การสื่อข้อความ
- (2) การรองรับสินค้า
- (3) เพื่อการป้องกันทางกายภาพ
- (4) ความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค
- (5) ความสะดวกแก่ผู้บริโภค

1.4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ที่มีต่อรูปแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ มาวิเคราะห์โดย หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และแปลผลโดยการ บรรยาย

1.4.4 ขอบเขตของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

มีขอบเขตการศึกษาข้อมูล ดังนี้

1.4.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริโภคที่สนใจผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน จำนวน 200 คน
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริโภคที่นิยมใช้เคหะภัณฑ์ตกแต่งบ้านจากผ้าใยกล้วย จำนวน 100 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค อ้างอิงจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) Krejcie & Morgan, 1970 อ้างถึงใน (พรณิ ลีกิจวัฒน์. 2559: 81) โดยจะต้องเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้และมีความสนใจในผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยที่ออกแบบใหม่ หรือใช้งานผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

1.4.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จำนวน 100 คน ใช้แบบประเมินโดยกำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เพื่อให้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติได้ ใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ โดยการประเมินตามกรอบแนวคิด

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี สิ่งที่จะเป็นตัวกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดีมีคุณภาพ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรมีในผลิตภัณฑ์ (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548: 21-22) ดังนี้

- (1) ความแปลกใหม่
- (2) อายุการใช้งาน
- (3) ราคา
- (4) ที่มา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการประเมินความพึงพอใจ มาวิเคราะห์ข้อมูลที่โดยหาโดยค่าสถิติ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และแปลผลการคำนวณเทียบกับเกณฑ์และจัดอันดับ เพื่อสรุปผล ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ต่อไป

1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย

1.5.1 การศึกษา หมายถึง การแสวงหาความรู้ ความเข้าใจ ความจริงในเชิงลึกเกี่ยวกับกัญชง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกต้อง เพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นต่อไป

1.5.2 คุณสมบัติของใยกัญชง หมายถึง คุณสมบัติของเส้นใยกัญชงในด้านความแข็งแรงของเส้นใย ขนาดและความยาวของเส้นใย การดูดซับความชื้น การยืดหยุ่นและการคืนตัวจากแรงอัด ฝ้ายใยกัญชงจะต้องมีความแข็งแรงทนทาน สามารถดูดซึมน้ำ และความชื้นได้เป็นอย่างดี

1.5.3 กระบวนการผลิตฝ้ายใยกัญชง หมายถึง การนำต้นกัญชงมาผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งเส้นใย ที่มีความเหนียวนุ่ม ทนทาน แข็งแรง จากนั้นจึงจะนำเส้นใยมาทอให้เป็นผืนผ้า เพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากฝ้ายใยกัญชงต่อไป

1.5.4 การออกแบบ หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝ้ายใยกัญชง ให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้น โดยการนำเอาศาสตร์หรือความรู้วิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาผนวกเข้ากันทในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดี

1.5.5 ผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการออกแบบโดยการนำฝ้ายใยกัญชงมาเป็นวัสดุหลักในการผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบขึ้นใหม่เพื่อให้ผู้บริโภคพึงพอใจในผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

1.5.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจในผลิตภัณฑ์ โดยจะต้องมีทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ไปในทิศทางบวก และเห็นด้วยโดยสอดคล้องกับความต้องการของตนเอง โดยสามารถพิจารณาได้จากประเด็นในด้านต่าง ๆ ที่ขึ้นอยู่กับปัจจัย

1.5.7 ความพึงพอใจในด้านความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน หมายถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.7 ความพึงพอใจในด้านการสื่อข้อความ หมายถึง บรรจุภัณฑ์มีการสื่อความหมายบอก รายละเอียดที่ชัดเจนและถูกต้องให้แก่ผู้บริโภคได้ทราบ ข้อความที่สื่อมีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ โดยการสื่อข้อความนั้น ๆ ต้องมีความดึงดูดน่าสนใจ

1.5.8 ความพึงพอใจในด้านการป้องกันทางกายภาพ หมายถึง บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันสินค้าไม่ให้เกิดการเสียหายได้ โดยต้องมีความแข็งแรง ทนทาน วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตจะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

1.5.9 ความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค หมายถึง บรรจุภัณฑ์ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม มีความปลอดภัยทั้งในด้านการใช้งานและการบรรจุผลิตภัณฑ์

1.5.10 ความพึงพอใจในด้านความสะดวกแก่ผู้บริโภค หมายถึง บรรจุภัณฑ์มีการบรรจุผลิตภัณฑ์ที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก ผู้บริโภคสามารถใช้งานได้สะดวก มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสม สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาคุณสมบัติผ้าใยกัญชงเพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สำหรับส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนแบบบูรณาการ ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลจากการค้นคว้าเอกสารตำรา แนวคิด หลักการและทฤษฎีตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

- 2.1 ข้อมูลกัญชง
- 2.2 กัญชงและกัญชา
- 2.3 คุณสมบัติและการสกัดเส้นใยกัญชง
- 2.4 กระบวนการปั่นเส้นใย
- 2.5 การส่งเสริมกัญชง
- 2.6 แนวคิดตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 (2560-2564)
- 2.7 การออกแบบบรรจุภัณฑ์
- 2.8 การออกแบบสิ่งทอ
- 2.9 พฤติกรรมผู้บริโภค
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กัญชง

กัญชง หรือ (Hemp) เป็นพืชเดิมนักวิทยาศาสตร์ได้จัดให้อยู่ในวงศ์ตำแย (Urticaceae) ต่อมาภายหลังพบว่ามีความสัมพันธ์และลักษณะเฉพาะหลายประการที่ต่างออกไปมากจากพืชในกลุ่มตำแย จึงได้รับการจำแนกออกเป็นวงศ์เฉพาะ คือ Cannabidaceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียกลาง บริเวณประเทศอินเดีย มณฑลยูนนาน ในประเทศจีน และเปอร์เซีย ปัจจุบันมีการปลูกในประเทศเขตร้อนหลายพื้นที่ทั่วโลก รวมทั้งประเทศในแถบยุโรป (Bouloc et al., 2013; Home, 2012; รุ่งทิพย์ ลุยเลา, 2560) ในอดีต มีการปลูกกัญชงกันอย่างแพร่หลาย เพื่อนำมาผลิตเชือก และเส้นใยใช้ในครีวเรือ เนื่องจากเส้นใยกัญชงมีความแข็งแรง ทนทานกว่าเส้นใยธรรมชาติชนิดอื่น ๆ จัดว่าเป็นเส้นใยที่มีคุณภาพสูงมาก สามารถดูดซับความชื้นได้ดีและยังให้ความอบอุ่นกว่าลินิน อีกทั้งยังมีการนำมาใช้เป็นเส้นใยเพื่อการเสริมแรงในวัสดุผสม เพราะมีความแข็งแรงและมีข้อดีหลายประการเมื่อเทียบกับเส้นใยแก้ว กำจัดได้ง่าย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Dhakal and Zhang, 2015)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 กัญชง

ที่มา: medthai.com/กัญชง

(สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2562)

2.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชง

กัญชง เป็นพืชล้มลุกโดยมีอายุเพียงหนึ่งปี ลำต้นสูงประมาณ 1-6 เมตร จะมีลักษณะอวบน้ำเมื่อเป็นต้นกล้าและมีการสร้างเนื้อไม้เมื่อมีอายุประมาณ 2-3 สัปดาห์ การเจริญเติบโตของกัญชงจะเจริญเติบโตได้ช้าในช่วง 6 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นจะเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็วจนมีความสูงประมาณ 3 เมตร โดยมีรากเป็นระบบรากแก้วและเป็นรากแขนงเป็นจำนวนมาก ส่วนใบเป็นใบเดี่ยว ขอบใบเป็นฟันเลื่อยและเว้าลึกจนถึง โคนใบ ก้านใบยาว 2-7 เซนติเมตร ดอกมีขนาดเล็กสีขาว ออกเป็นช่อ ดอกเป็นแบบแยกเพศและจะอยู่ต่างต้นกันออกไป แต่กัญชงบางชนิดจะอยู่ต้นเดียวกัน โดยช่อดอกเพศผู้จะเป็นแบบ Panicle ประกอบด้วย กลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกออกจากกัน มีสีเขียวเหลือง จะมีเกสรเพศผู้ 5 อัน มีระยะเวลาบานโดยประมาณ 2 เดือน ส่วนเพศเมียจะเกิดตามซอกใบและปลายยอด บริเวณของช่อดอกจะอัดกันแน่น ช่อดอกจะมีลักษณะเป็นแบบ spike ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยง มีสีเขียวเข้มหุ้มรังไข่ไว้ อายุของดอกจะมีอายุค่อนข้างสั้นประมาณ 3-4 สัปดาห์ถึงจะติดเป็นผล



ภาพที่ 2.2 ดอกกัญชงเพศผู้

ที่มา: medthai.com/กัญชง

(สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 ดอกกัญชงเทศเมีย

ที่มา: medthai.com/กัญชง (สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2562)

การปลูกกัญชงนั้นเป็นการปลูกโดยใช้เมล็ด ซึ่งใช้เวลาออกประมาณ 8-14 วัน และจะสามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่อต้นมีอายุ 3-4 เดือน ผลของกัญชงเป็นเมล็ดแห้งมีสีเทา รูปไข่ ขนาดประมาณ 3-4 มิลลิเมตร ภายในเมล็ดจะมีอาหารจำพวกแป้งและไขมัน โดยมีน้ำมัน 29-34% และมีไขมันชนิดที่ไม่อิ่มตัวสูง โดยประกอบไปด้วย linoleic acid 54-60% linolenic acid 15-20% และoleic acid 11-13%



ภาพที่ 2.4 เมล็ดกัญชง

ที่มา: medthai.com/กัญชง

(สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การปลูกและการเก็บเกี่ยวกัญชง

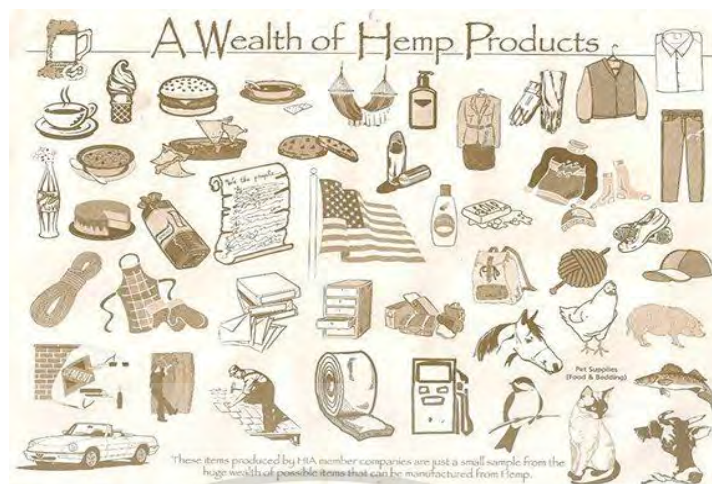
การปลูกกัญชง สามารถขึ้นได้ในดินทุกชนิด เจริญเติบโตได้ดีทุกสภาพอุณหภูมิ แต่จะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิความชื้นสูงถึง 14-27 องศาเซลเซียส กัญชงจะมีการปลูกระหว่างต้นเดือนมีนาคมถึงปลายเดือนพฤษภาคม โดยขึ้นอยู่กับพื้นที่และปริมาณของน้ำฝนในแต่ละภูมิภาค ในระยะเวลาเพาะปลูก 6 สัปดาห์แรกต้นกล้าจะมีความต้องการของปริมาณน้ำและน้ำฝนมากจึงจะเจริญเติบโตได้ดี โดยทั่วไปแล้วกัญชงมีความทนต่อสภาพแห้งแล้ง แต่ถ้าหากมีความแล้งมากจะทำให้ผลผลิตน้อย เมล็ดขึ้นได้ในดินร่วนจึงจะมีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ ความลึกของฝักเมล็ดที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 2-4 เซนติเมตร โดยระยะห่างของร่องแถวอยู่ที่ประมาณ 6-15 เซนติเมตร จะมีการงอกภายใน 8-14 วัน จากนั้นต้นกล้าจะเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลา 90-120 วัน ก็จะให้ดอกที่ติดเมล็ด และสามารถเก็บเกี่ยวใช้ได้

การเก็บเกี่ยวกัญชง ชาวเขาทางภาคเหนือนิยมใช้เส้นใยจากลำต้นของต้นกัญชงเพศผู้ที่ออกดอกใหม่ โดยจะมีอายุประมาณ 3-4 เดือน เนื่องจากเป็นช่วงที่เส้นใยมีความเหนียว เบา และเป็นสีขาว เหมาะสำหรับการใช้เป็นเส้นใยในการทอผ้า ผลผลิตของเส้นใยโดยเฉลี่ยคือ 45 กิโลกรัมต่อไร่ บางรายอาจจะได้ถึง 150-200 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากชาวเขามักมีการเลือกเฉพาะลำต้นที่มีความสวยงามเพื่อนำไป ลอกเส้นใย และจะมีการเว้นบางส่วนไว้เพื่อเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์

สมาคมสร้างสรรค์และพัฒนาเมืองในประเทศไทย (สมท.) (2543) ได้มีข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะปลูก กัญชงบนที่สูงในประเทศไทย คือ ชาวเขาเผ่าม้ง ลีซอ และอาข่าในอดีตมีการเพาะปลูกฝิ่นและข้าวโพด โดยประเพณี นอกจากการปลูกข้าวเพื่อไว้ใช้ในการบริโภคแล้ว ชาวเขากลุ่มนี้ยังมีการปลูกกัญชงเพื่อไว้ใช้ประโยชน์มาเป็นเวลานาน ได้มีการนำเส้นใยของกัญชงมาทอเป็นผ้า ใช้ตัดเย็บเครื่องนุ่งห่ม ทำเป็นถุงย่ามเพื่อไว้ใส่เมล็ดข้าว และไว้ใช้งานต่าง ๆ มีการนำกัญชงมาใช้ถักเป็นแผ่นไว้ใช้เป็นสายสะพายหรือเป็นภาชนะต่าง ๆ ดังนั้น กัญชงนับได้ว่าเป็นมีความสำคัญในการดำรงชีวิตแบบชุมชนจารีตประเพณีของชาวเขามาแต่อดีตกาล

2.1.3 ประโยชน์ของกัญชง

ด้านการใช้ประโยชน์จากเส้นใย เส้นใยจากกัญชง มีความสำคัญและมีประโยชน์มากต่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ เนื่องจากใยกัญชงเป็นเส้นใยที่มีคุณภาพสูง มีความยืดหยุ่นแข็งแรงและทนทานสูง สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเส้นใยได้มากกว่า 5,000 ชนิด ส่วนเส้นใยที่มีคุณภาพต่ำหรือกากของเส้นใยที่มีเซลลูโลส ประมาณร้อยละ 77 นั้น สามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้มากกว่า 25,000 ชนิด เช่น การทอเส้นใยของชาวเขาเผ่าม้ง ซึ่งจะนำเส้นใยกัญชงมาทอเป็นผืนผ้าโดยจะมีขนาดมาตรฐานประมาณ 10-12 นิ้ว ผ้าทอจะมีสีขาว และสามารถนำผ้าที่ทอไปตัดเย็บเป็นชุดหรือกระโปรงได้



ภาพที่ 2.5 สินค้าแปรรูปจากกัญชง

ที่มา: medthai.com/กัญชง (สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2562)

แต่มีค่าจะทำผ้าที่ทอแล้วไปย้อมให้เป็นสีน้ำเงิน แล้วจึงจะนำไปตัดเย็บ เนื่องจากชุดหรือกระโปรงของชาวม้งค่าจะมีสีน้ำเงินและจะมีลวดลายเป็นบาติก วัสดุที่นำมาย้อมให้เกิดสีน้ำเงิน คือต้นฮ่อม ซึ่งมีการปลูกทั่ว ๆ ไปในหมู่บ้านชาวม้ง นอกจากจะใช้ในการย้อมผ้าแล้ว ต้นฮ่อมยังสามารถใช้เป็นสมุนไพรได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังใช้ปูนขาว ชี้เถ้า เหล้าและสมุนไพร ต่าง ๆ ผสมลงไปในการย้อม นับได้ว่าในการย้อมมีความยุ่งยากและซับซ้อนเป็นอย่างมากต้องใช้ความเชี่ยวชาญและชำนาญในการย้อม และชาวม้งยังมีการย้อมเส้นด้ายที่ปั่นครั้งสุดท้าย เพื่อไว้ใช้ในการเย็บปักเสื้อผ้าอีกด้วย



ภาพที่ 2.6 การย้อมผ้าของชาวเขาเผ่าม้ง

ที่มา: matichon.co.th/local/crime/new

(สืบค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการใช้ประโยชน์จากน้ำมันในเมล็ดกัญชง น้ำมันที่อยู่ในเมล็ดของกัญชงจะมีกรดไขมัน Omega3 ซึ่งจะเป็นกรดที่ได้รับจากปลาและเมล็ดกัญชงเท่านั้น ผลจากงานวิจัยหลายที่ระบุไว้ว่า ผู้ที่บริโภคกรดไขมัน Omega3 โอกาสการเกิดโรคหัวใจและมะเร็งจะต่ำกว่าบุคคลทั่วไป นอกจากนี้เมล็ดกัญชงยังประกอบไปด้วยโปรตีนซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงกว่าถั่วเหลือง โปรตีนในเมล็ดกัญชงยังสามารถนำไปใช้ทดแทนถั่วเหลืองได้ เช่น เต้าหู้ เนย ไอศกรีม โปรตีนเกษตร และนม และยังสามารถนำไปประกอบอาหารได้ เช่น ขนมปัง คุกกี้ เป็นต้น



ภาพที่ 2.7 น้ำมันกัญชง

ที่มา: blogspot.com/2019/03/hemp-oil.html

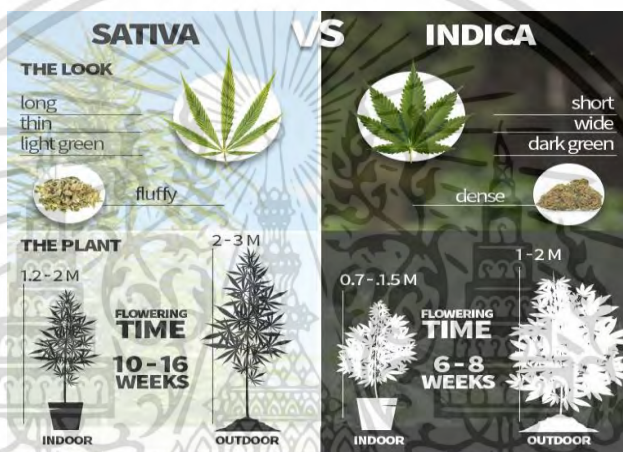
(สืบค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2562)

ด้านการแพทย์ ในต้นกัญชงจะมีสาร cannabinoids ชนิดต่าง ๆ ซึ่งจะออกฤทธิ์ทำให้เคลิบเคลิ้มและเป็นสุขหากเสพด้วยการสูบจะมีการออกฤทธิ์แรงมาก นอกจากนี้คณะนักวิจัย ศึกษาการใช้กัญชงกับผู้ป่วยมะเร็งที่ผ่านการรักษาทางเคมี (Chemotherapy) แล้วพบว่า กัญชงสามารถลดความรู้สึกอาเจียน ลดความเจ็บปวดและกระตุ้นความอยากอาหารได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายในอังกฤษ ทำให้การใช้กัญชง ในทางการแพทย์ถูกห้ามใช้ในการแพทย์ใด ๆ

2.2 กัญชง และ กัญชา

กัญชงและกัญชา เป็นพืชที่มีต้นกำเนิดมาจากพืชเดียวกัน ซึ่งถิ่นกำเนิดมาจากเขตอบอุ่น ทางตอนใต้ของประเทศเปอร์เซีย อินเดีย และทางตอนเหนือของประเทศจีน จนได้สายพันธุ์ที่แตกต่างกันที่เรียกว่า กัญชง หลายคนมักเข้าใจว่ากัญชง กับ กัญชาเป็นอย่างเดียวกัน แต่แท้จริงแล้วกัญชง มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับต้นกัญชาในด้านลักษณะทางพฤกษศาสตร์เท่านั้น กัญชงไม่ได้เป็นพืชที่เป็นสารออกฤทธิ์เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสพติดเหมือนกัญชา แต่ กัญชงเป็นพืชที่มีความนิยมนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับสิ่งทอ เท่านั้น นอกจากนั้นพืชกัญชงยังสามารถสร้างสารสำคัญที่มีลักษณะเฉพาะได้ เรียกว่า cannabinoids ซึ่งสารในกลุ่มนี้มีฤทธิ์ต่อประสาท สารที่อยู่ในกลุ่ม cannabinoids terpenes และ volatile compounds ซึ่งสารเหล่านี้จะถูกขับออกมาในรูปแบบของสารเหนียว ที่เรียกว่า เรซิน จะพบมากในช่อดอกเพศเมีย สารในกลุ่ม terpenes จะไม่มีฤทธิ์ต่อระบบประสาทเพียงแต่จะทำให้เกิดกลิ่นเฉพาะในพืช สารสำคัญอีกตัวหนึ่งแต่เป็น Non-psychoactive มีฤทธิ์ THC antagonist พบมากใน สายพันธุ์ที่ให้ เส้นใยและเมล็ด (industrial hemp) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ลดอาการชัก ด้านการอักเสบ และลดอาการ คลื่นไส้ ได้ กัญชงทุกสายพันธุ์ที่ได้มีการนำมาปลูกจะมีปริมาณของสาร THC และ CBD เพิ่มขึ้นเมื่อต้น มีอายุมากขึ้นและจะมีมากที่สุดในระยะออกดอก (ดอกและใบเพศผู้จะมีปริมาณสูงสุด)



ภาพที่ 2.8 การเปรียบเทียบระหว่างกัญชงกับกัญชา
 ที่มา: chula.ac.th/content/6131/256
 (สืบค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2562)

2.3 คุณสมบัติและการสกัดเส้นใย

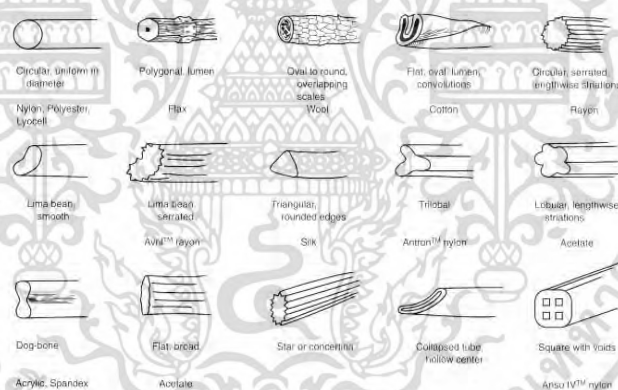
คุณสมบัติของเส้นใยมักมีผลโดยตรงต่อสมบัติของผ้าที่ทำจากเส้นใยนั่น ๆ ผ้าที่ทำจากเส้นใยที่ แข็งแรงจะมีความแข็งแรงทนทาน เส้นใยที่สามารถดูดซึมน้ำได้ดีจะส่งผลให้ผ้าดูดซึมน้ำและความชื้นได้ดี ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติของเส้นใย มีดังนี้

1. ความแข็งแรงของเส้นใย (Fiber strength) เส้นใยจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะนำมาทำการปั่นเป็นเส้นด้ายและถักทอเป็นผืนผ้า ความแข็งแรงของเส้นใยนั่นจะต้องมาจากการวัดเปรียบเทียบกันระหว่างเส้นใยต่อเส้นใย หน่วยที่ใช้วัด คือ การคำนวณปริมาณแรงดึงให้ขาดต่อความละเอียดของเส้นใย หน่วยเป็นกรัมต่อดีเนอร์ (gpd)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาดและความยาวของเส้นใย (Fiber size and length) ความยาว (Length) เส้นใยธรรมชาติมักมีความยาวที่ค่อนข้างแตกต่างกัน เนื่องจากความเป็นธรรมชาติของเส้นใย ความยาวของเส้นใยจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เส้นใยสั้น (Staple fiber) วัดความยาวเป็นนิ้วหรือเซนติเมตร มีความยาวตั้งแต่ 2-46 เซนติเมตรและเส้นใยยาว (Filament) วัดความยาวเป็นไมล์หรือกิโลเมตร เส้นใยธรรมชาติทุกชนิดจะเป็นเส้นใยสั้น ยกเว้น ไหม จะมีเส้นใยในลักษณะที่ยาว ส่วนใยสังเคราะห์จะเป็นเส้นใยยาว แล้วนำมาตัดให้เป็นเส้นใยสั้น ในส่วนของขนาดของเส้นใย (Fiber size) เส้นใยมีผลต่อการใช้งานและสัมผัส หากเส้นใยมีลักษณะละเอียดมาก จะให้ความนุ่ม สามารถจัดเข้ารูปได้ง่าย ส่วนเส้นใยที่มีขนาดใหญ่ จะทำให้แข็งกระด้าง

3. รูปร่างพื้นที่หน้าตัดของเส้นใย (Cross-sectional shape) พื้นที่หน้าตัดของเส้นใยและพื้นผิว มีผลต่อความมันและผิวสัมผัสของเส้นใย ส่งผลต่อการใช้งานของการนำไปทอเป็นผืนผ้า ซึ่งเส้นใยทุกชนิดจะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันเมื่อมองด้วยตาเปล่า แต่หากให้กล้องส่องมองจะพบว่าลักษณะของเส้นใยมีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง สำหรับรูปทรงของเส้นใยธรรมชาติ จะขึ้นอยู่กับสภาพการเจริญเติบโต น้ำ และอาหารที่ได้รับ ส่วนเส้นใยประดิษฐ์ ขึ้นอยู่กับรูปร่างต่าง ๆ ของรูหัวฉีด เช่น วงกลม ทรงคล้ายกระดูก



ภาพที่ 2.9 รูปร่างพื้นที่หน้าตัดของเส้นใย

ที่มา: ttcexpert.thai-forum.net (สืบค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2562)

4. พื้นผิวของเส้นใย (Fiber surface) เส้นใยแต่ละชนิดให้ความพื้นผิวที่ต่างกันออกไป ทั้งพื้นผิวเรียบ ร่องตื้น หรือร่องลึก ลักษณะพื้นผิวเป็นเกล็ดหรือไม่เป็นเกล็ด ซึ่งลักษณะเหล่านี้มีผลต่อความมันวาว ผิวสัมผัสของเนื้อผ้า การเปื้อนง่ายหรือเปื้อนยากของผ้า ความหยิกของเส้นใยช่วยยึดเกาะระหว่างเส้นใยได้ดี ทำให้สามารถคืนตัวจากแรงอัดได้ ทนต่อแรงเสียดสี มีความยืดหยุ่น อบอุ่น และทำให้ความเงามันลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การปั่นเป็นเส้นด้ายของเส้นใย (Spin ability) เส้นใยมีความสามารถในการเกาะเกี่ยวซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดีเพื่อให้อยู่ในรูปแบบของเส้นด้าย

6. ความหนาแน่นและความมัน (Density and Luster) ความหนาแน่น คือ มวลต่อปริมาตรของวัสดุ เส้นใยที่มีความหนาแน่นสูงจะมีผลโดยตรงต่อน้ำหนักของผ้า เส้นใยที่มีความหนาแน่นต่ำ จะสามารถคืนตัวกลับได้ดีกว่าเส้นใยที่มีความหนาแน่นสูง และความมันของเส้นใยจะเป็นปริมาณของแสงที่สะท้อนออกจากผิวของเส้นใยจะมีความมันวาวมากโดยคุณสมบัตินี้ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นผิวของเส้นใย สารเติมแต่ง และโครงสร้างของผ้า และเส้นใยธรรมชาติ เช่น ไหม จะมีความมันสูง มากกว่า ฝ้ายและขนสัตว์

7. การดูดซับความชื้น (Absorbency) เส้นใยทุกชนิด สามารถดูดซับความชื้นได้ จะมีผลต่อการใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น ความสบายของผิว การเกิดไฟฟ้าสถิต การคงขนาดรูปทรงในน้ำ การกำจัดสิ่งสกปรก และคุณสมบัติสะท้อนน้ำ

8. การยืดหยุ่นและการคืนตัวจากแรงอัด (Elasticity and Resiliency) การยืดหยุ่นเป็นคุณสมบัติของเส้นใยที่สามารถยืดออกและคืนตัวกลับสู่ขนาดเดิมหลังจากที่ ได้รับแรงยืดดึง เส้นใยที่มีความอ่อนนุ่มมากมีความสามารถในการรับแรงอัดได้ดี

การแยกเส้นใย มีหลายวิธีดังนี้

1. การแยกเส้นใยด้วยมือ ซึ่งในการแยกเส้นใยด้วยมือนั้นส่วนมากจะนิยมใช้ภายในครัวเรือนกันเป็นส่วนมาก

2. การแยกเส้นใยโดยแบคทีเรียและความชื้น วิธีนี้จะเป็นการแยกเนื้อเยื่อที่อยู่บริเวณโดยรอบของเส้นใยออก โดยสามารถใช้น้ำหรือจุลินทรีย์ก็ได้ เส้นใยจึงจะแยกออกได้ง่าย

3 การแยกโดยเครื่องจักร ซึ่งการแยกเส้นใยด้วยวิธีนี้จะเป็นการทุบแรงได้มากกว่าการแยกเส้นใยด้วยมือ แต่การแยกด้วยวิธีนี้จะทำให้คุณภาพในการแยกเส้นใยด้อยคุณภาพมากกว่าการแยกด้วยแบคทีเรียและความชื้น

4. การแยกโดยใช้สารเคมี ซึ่งเป็นการแยกเส้นใยโดยการใช้สารเคมี เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนต โซเดียมซัลเฟต เป็นต้น เป็นวิธีที่ใช้เวลาน้อยประหยัดแรงงานมากกว่าวิธีอื่น ๆ

2.4 กระบวนการปั่นเส้นใยสั้น

กระบวนการปั่นเส้นใยสั้น คือ การนำเอาเส้นใยสั้นมารวมกันให้เป็นเส้นยาวโดยยึดอยู่ด้วยการบิดเกลียวที่มีความแข็งแรงต่อแรงดึงและแรงกระทบในกระบวนการทอ กระบวนการปั่นด้ายจะแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของเส้นด้าย ชนิดของวัตถุดิบหรือคุณภาพที่ต้องการ ในการผลิตเส้นด้ายแต่ละชนิดมีกระบวนการผลิตมีลักษณะที่คล้ายกัน มีเพียงเครื่องจักรในบางขั้นตอนเท่านั้นที่ไม่เหมือนกัน

การเปิดและการผสมเส้นใย คือ การทำให้เส้นใยกระจายตัวได้ดีและสะอาด เนื่องจากเส้นใยโดยทั่วไปจะถูกอัดแน่นเป็นแผ่น เส้นใยจะถูกตีให้เป็นก้อนเล็ก ๆ เพื่อทำความสะอาดสิ่งที่สกปรกที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดมากับเส้นใย เมื่อทำความสะอาดเสร็จแล้ว เส้นใยจะถูกม้วนเก็บเป็นแผ่นหรือนำไปทำในกระบวนการและขั้นตอนต่อไป

การสาวใย หลังจากผ่านกระบวนการปั่นเส้นใยเรียบร้อยแล้ว เส้นใยต่าง ๆ จะถูกส่งไปยังเครื่อง สาวใย หากเส้นใยยังมีสิ่งสกปรกอยู่จะต้องแยกเส้นใยออก กระบวนการสาวใยนี้อาจเป็นกระบวนการที่กำจัดเส้นใยที่มีขนาดสั้นเกินออก เพื่อเป็นการรวมตัวของเส้นใยให้เป็นเส้นใยยาว ที่ขนาดรูปร่างที่เหมาะสมแก่การนำไปผลิตในขั้นตอนต่อไป

การรีดปุ๋ย เป็นการรีดปุ๋ยเส้นใยเพื่อให้เส้นใยมีความสม่ำเสมอ และมีขนาดเล็กกลางตามที่ต้องการ

การหวี เป็นการหวีเพื่อกำจัดเส้นใยที่สั้นมาก ๆ ออก ทำให้เส้นใยมีความยาวของเส้นด้ายขึ้น เส้นใยที่ได้จะมีการเหยียดตรงและเรียงตัวขนานกันได้ดี

การโรฟวิ้ง เพื่อลดขนาดเส้นให้เล็กลง และทำให้เส้นใยเรียงกันมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการทำให้เส้นใยเหนียวมากยิ่งขึ้น เหมาะแก่การนำไปปั่นเข้าหลอด

การปั่นด้าย เป็นการนำเส้นโรฟวิ้งมาลดขนาดให้เล็กลงเพื่อให้ได้เบอร์ด้ายตามที่ต้องการ พร้อมทั้งทำเกลียวให้เหมาะสมกับการใช้งาน

การกรอตัด เป็นการนำเส้นด้ายมาต่อให้มีความยาว น้ำหนัก และรูปร่างตามที่ต้องการ รวมทั้งกำจัดข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในเส้นด้าย เพื่อให้เส้นด้ายมีคุณภาพดีขึ้น

2.5 การส่งเสริมกัญชง

เพื่อเป็นการสนองพระราชดำริสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2552 คณะรัฐมนตรี (ครม.) ได้เห็นชอบตามที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้มีการนำเสนอยุทธศาสตร์การส่งเสริมกัญชง ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง พร้อมกับให้มีการตั้งคณะกรรมการขึ้นมาเพื่อดำเนินการตามยุทธศาสตร์ กล่าวคือ ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้รับมอบหมาย ให้มีการวางแผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนตามพระราชดำริ การปลูกกัญชงต้องเสนอผ่านสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยจะต้องมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข หรือคณะรัฐมนตรี เป็นผู้อนุมัติ จะต้องมี การดูแลตรวจสอบข้อมูลประวัติของผู้ขอรับอนุญาตได้มรการฝ่าฝืนกฎหมายหรือไม่ ข้อมูลทางกรมวิชาการเกษตร ยังมีการระบุความแตกต่างระหว่าง กัญชง กับ กัญชา ว่ากัญชงไม่ใช่สิ่งเสพติด แต่กัญชงมีการใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวัน ได้ถึง 25,000 – 50,000 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 แผนพัฒนาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564)

ประเทศไทยมีการพัฒนามากยิ่งขึ้นตามแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเศรษฐกิจของไทยมีขนาดใหญ่มากยิ่งขึ้น มีฐานของการผลิตและการบริการที่เข้มแข็ง และได้รับความร่วมมือกับมิตรประเทศทั้งในรูปทวิภาคีและพหุภาคี รวมถึงได้รับความร่วมมือกับประเทศในอนุภูมิภาคและอาเซียนมีความเข้มข้นและชัดเจนขึ้น ได้มีโอกาสขยายการค้าและการลงทุนเพิ่มขึ้น โดยมีการพัฒนาอย่างครอบคลุม ทำให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ลดปัญหาความยากจนลง และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

โครงสร้างของเศรษฐกิจไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและสังคมโลกมากยิ่งขึ้น จึงทำให้มีความอ่อนไหวและผันผวนไปตามปัจจัยภายนอก อีกทั้งยังมีการปรับตัวซ้ำในการแข่งขัน เนื่องจากประเทศไทยประสบปัญหาคุณภาพต่าง ๆ ในเกือบทุกด้านและยังมีความเหลื่อมล้ำสูง ได้แก่ ด้านคุณภาพคน ด้านคุณภาพการศึกษา คุณภาพการบริการสาธารณะและบริการสาธารณะสุข ซึ่งปัญหาเหล่านี้ก่อให้เกิดการแตกแยกอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังมีเรื่องของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีความเสื่อมโทรมและหมดไปอย่างรวดเร็ว โดยมีภาวะของขยะล้นเมืองและการบริการจัดการอย่างไม่เป็นระบบ จากเกิดผลกระทบและความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากสภาพภูมิอากาศที่ผันผวนอย่างรุนแรง ทำให้มีภาวะเปราะบางของสังคมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเข้มข้น ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นเหล่านี้ล้วนสะท้อนถึงปัญหาการจัดการของทางภาครัฐ ยังขาดประสิทธิภาพและการบริหารจัดการ การปฏิรูปกฎหมายที่ขาดเอกภาพ เพื่อพัฒนาประเทศอย่างล้ำหน้า

ดังนั้น การพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 จำเป็นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อวางรากฐานของประเทศในระยะยาวให้มุ่งต่อยอดผลสัมฤทธิ์ของแผนที่สอดคล้องเชื่อมโยงและรองรับการ พัฒนาอย่างต่อเนื่องกัน ไปตลอด 20 ปี ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2560-2579) โดยมีสาระสำคัญ สรุปได้ ดังนี้

1. ภาพรวมการพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12

หลักการพัฒนาประเทศที่สำคัญในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาที่ยั่งยืน และคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฉบับเดิม โดยการยึดหลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโต จากการเพิ่มผลิตภาพการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม การกำหนดวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับนี้ จะยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดไว้ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยประเทศไทยได้มีการกำหนดเป้าหมายของการพัฒนานี้ไว้ให้ เป็นไปตามเป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และได้มีการกำหนดเป้าหมายไว้แน่ชัดในการพัฒนาประเทศให้บรรลุภายใน 5 ปี โดยจะบรรลุในด้านของ การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ส่วนแนวทางการพัฒนาได้บูรณาการนโยบายหรือประเด็นพัฒนาที่สำคัญของประเด็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิรูปประเทศ 37 วาระ และ ไทยแลนด์ 4.0 การจัดทำแผนขับเคลื่อน และการติดตามประเมินผล เน้นกระบวนการมีส่วนร่วม ทั้งจากภาครัฐ เอกชน ประชาชน และภาคการศึกษา ในทุกพื้นที่ของประเทศ โดยจุดเปลี่ยนที่สำคัญในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับนี้ จะถูกใช้เชื่อมโยงสู่การขับเคลื่อนการพัฒนา ซึ่งจะมีการกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดที่จะต้องให้บรรลุผลลัพธ์ และผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนา นอกจากนี้ในแผนพัฒนาฉบับที่ 12 ยังมีการวางแนวทางเพื่อพัฒนาจังหวัด ภาค และเมือง เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายรวมของประเทศมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้มีการกำหนดแนวทางเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนประเด็นการปฏิรูปประเทศที่สภาปฏิรูปแห่งชาติ และสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปได้เสนอและต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วง 5 ปีต่อจากนี้

ประเด็นในการพัฒนาหลักที่สำคัญในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 นี้มีการขยายการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นระบบโครงข่ายมากขึ้น และมีการเพิ่มการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา แต่อันดับความสามารถในการแข่งขันของไทย ยังปรับตัวช้าเมื่อเทียบกับหลายประเทศ เนื่องจากคุณภาพคนต่ำ การลงทุนในการวิจัยและพัฒนายังมีน้อย คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานยังไม่ดี และปัญหาการบริหารจัดการภาครัฐและกฎระเบียบต่าง ๆ ล้าสมัยและขาดประสิทธิภาพในการบังคับใช้ เมื่อต้องเผชิญกับปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจโลกและภัยพิบัติธรรมชาติ ทำให้เศรษฐกิจไทยผันผวนได้ง่าย และเศรษฐกิจโดยรวมขยายตัวในอัตราที่ต่ำกว่าศักยภาพมาต่อเนื่องหลายปี นอกจากนี้ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับแรงกดดันและความเสี่ยงมากขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่ กระแสโลกาภิวัตน์เข้มข้นมากขึ้น เป็นโลกไร้พรมแดนโดยมีการเคลื่อนย้ายคน เงินทุน องค์ความรู้ เทคโนโลยี ข่าวสาร สินค้าและบริการอย่างเสรี ทำให้การแข่งขันในตลาดโลกรุนแรงขึ้น ส่งผลให้มีการรวมตัวด้านเศรษฐกิจของกลุ่มต่าง ๆ ในโลกมีความเข้มข้นขึ้น ประเทศเศรษฐกิจใหม่มีขีดความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น เช่น จีน อินเดีย ละตินอเมริกา และเวียดนาม ซึ่งมีแรงงานราคาถูกและมีมาตรการอื่น ๆ ประกอบในการดึงดูดการลงทุน จากต่างประเทศได้เพิ่มขึ้น

นอกจากนั้นการพัฒนาการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้สังคมโลกมีความเชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิดมากขึ้น ทำให้เกิดภัยคุกคามและความเสี่ยง อาทิ การก่อการร้าย โรคระบาด อาชญากรรมข้ามชาติ ปัญหาแรงงานต่างด้าว ภายใต้เงื่อนไขและสภาพแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ เกิดขึ้นทั้งในและต่างประเทศดังกล่าว จะเป็นแรงกดดันให้ประเทศไทยต้องปรับตัวและมีการบริหารความเสี่ยง อย่างชาญฉลาดมากขึ้น ต่อจากนี้ไปประเทศไทยต้องปรับเปลี่ยนครั้งใหญ่ เพื่อแก้ไขปัญหารากฐานสำคัญที่เป็น จุดอ่อนและข้อจำกัดของประเทศที่สั่งสมมานาน ในขณะเดียวกันดำเนินยุทธศาสตร์เชิงรุกเพื่อใช้ประโยชน์จาก จุดแข็งและจุดเด่นของประเทศ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับประเด็นที่มีลักษณะการบูรณา การ และใช้ประกอบการพิจารณาการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติเกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างแท้จริง ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อ ยกระดับ

ศักยภาพของประเทศ โดยจะมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม ทำให้เกิดสิ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ โดยการกำหนดวาระการวิจัยแห่งชาติ (National Research Agenda) ให้มีจุดเน้นที่ชัดเจน เฉพาะเจาะจง และ สอดคล้องกับสาขาเป้าหมายการพัฒนาประเทศ และใช้กลยุทธ์ด้านนวัตกรรม บูรณาการวิจัยและพัฒนากับการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และการพัฒนานวัตกรรม

1.2 การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ นวัตกรรม โดยสนับสนุนการวิจัยพัฒนา การดัดแปลงและต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่ความเป็น อัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและการผสมผสานเทคโนโลยี การพัฒนาผู้ประกอบการให้เป็น ผู้ประกอบการทาง เทคโนโลยี (Technopreneur) รวมทั้งการเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตที่เป็น กลุ่มใหญ่ของประเทศ ได้แก่ เกษตรกรรายย่อย วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาด ย่อมกับสถาบันวิจัย และ สถาบันการศึกษา รวมทั้งพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี แบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัย ในสาขา STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) และสนับสนุนการ ดำเนินงานอย่างเป็นเครือข่ายระหว่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาค ประชาชน/ชุมชน รวมทั้งการปรับกลไกระบบวิจัยและพัฒนาของประเทศทั้งระบบ

1.3 การเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากร ในทุกช่วง วัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้ เติบโตอย่างมีคุณภาพ การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดี มีสุข ภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่ สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของ คนในแต่ละช่วงวัยตาม ความเหมาะสม การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาพดีที่เน้นการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยง ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ

1.4 การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำ ให้ความสำคัญกับการ จัดบริการ ของรัฐที่มีคุณภาพทั้งด้านการศึกษา สาธารณสุข ให้กับผู้ที่ด้อยโอกาสและผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ห่างไกล การจัดสรรที่ดินทำกิน สนับสนุนในเรื่องการสร้างอาชีพ รายได้ และสนับสนุนการเพิ่มผลิตภาพ ผู้ด้อยโอกาส สตรี และผู้สูงอายุ รวมทั้งกระจายการจัดบริการภาครัฐให้มีความครอบคลุมและทั่วถึง ทั้งในเชิงปริมาณและ คุณภาพ ตลอดจนสร้างชุมชนเข้มแข็งให้เป็นพลังร่วมทางสังคมเพื่อสนับสนุน การพัฒนาและพร้อมรับผลประโยชน์จากการพัฒนา โดยส่งเสริมการประกอบอาชีพของ ผู้ประกอบการระดับชุมชน การสนับสนุน ศูนย์ฝึกอาชีพชุมชน ส่งเสริมให้ชุมชนจัดสวัสดิการและ บริการในชุมชน และผลักดันกลไกการกระจายที่ดินทำกินและการบริหารจัดการที่ดินของชุมชน โดย มุ่งบรรลุเป้าหมายสำคัญในการยกระดับรายได้ประชากรกลุ่ม ร้อยละ 40 ที่มีรายได้ต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 การปรับโครงสร้างการผลิตและการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจในแต่ละช่วงของห่วงโซ่มูลค่า เน้นสร้างความเข้มแข็งให้กับปัจจัยพื้นฐาน ทูทางเศรษฐกิจให้สนับสนุนการเพิ่ม ศักยภาพของฐานการผลิตและฐานรายได้เดิม และยกระดับห่วงโซ่มูลค่าด้วยการใช้เทคโนโลยีวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างนวัตกรรมการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับความต้องการของตลาด รวมทั้งสร้าง สังคมผู้ประกอบการให้มีทักษะการทำธุรกิจที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตลอดจนพัฒนาพื้นที่ ชายแดนที่มีศักยภาพและพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและขับเคลื่อนเศรษฐกิจเข้าสู่การเป็นประเทศรายได้สูงในอนาคต

1.6 การปรับระบบการผลิตการเกษตรให้สอดคล้องกับพันธกรณีในด้าน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและศักยภาพของพื้นที่ เน้นการสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการเกษตร วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแบบมีส่วนร่วมที่เชื่อมโยงกับฐานทรัพยากรชีวภาพ (Bio Based) ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าเกษตรมีความปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของ ประชาชนและสิ่งแวดล้อม ของประเทศ การพัฒนาระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและการขยายโอกาสใน การเข้าถึงพื้นที่ทำกินของเกษตรกร รวมทั้งส่งเสริมการรวมกลุ่มทางการเกษตรจากกิจการเจ้าของคน เดียว เป็นการประกอบการในลักษณะสหกรณ์ ห้างหุ้นส่วน และบริษัท เพื่อให้เกิดการประหยัดต่อ ขนาด

1.7 การเพิ่มศักยภาพฐานการผลิตและบริการเดิมที่มีศักยภาพในปัจจุบันให้ต่อยอด ไปสู่ฐานการผลิตและบริการที่ใช้เทคโนโลยีที่เข้มข้นและมีนวัตกรรมมากขึ้น ควบคู่กับการ วางรากฐานเพื่อสร้างและพัฒนาภาคการผลิตและบริการสำหรับอนาคต ทั้งในด้านการเตรียม ศักยภาพคน และโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนสร้างกลไกและเครือข่ายความร่วมมือของธุรกิจ ใน ลักษณะคลัสเตอร์ (Cluster)

1.8 การส่งเสริมสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจกระแสใหม่ อาทิ เศรษฐกิจ ดิจิทัล เศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม และการพัฒนาวิสาหกิจตั้งใหม่ (Start Up) และวิสาหกิจเพื่อสังคม รวมถึงการสร้างสังคมผู้ประกอบการเพื่อต่อยอดฐานการผลิตและบริการ

1.9 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจบริการและการ ท่องเที่ยวที่มี ศักยภาพให้เติบโตและสนับสนุนภาคการผลิต เน้นการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิด ความสมดุลและยั่งยืนในการพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับ ของระบบ นิเวศ และศักยภาพของพื้นที่ รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมกีฬาให้ครอบคลุม ทุกมิติและครบวงจร ทั้งการผลิตและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

1.10 การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิต เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ขยาย ฐานเศรษฐกิจให้กว้างขึ้น และต่อยอดห่วงโซ่การผลิตให้เข้มแข็งขึ้น โดยการเชื่อมโยงเครือข่ายการ ผลิต และนำผลการวิจัยและการพัฒนาที่เกี่ยวข้องมาใช้ประโยชน์ในการสร้างผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ที่ หลากหลาย และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาความเชื่อมโยง

ด้าน คมนาคมขนส่ง โลจิสติกส์ และโทรคมนาคม ในกรอบความร่วมมืออนุภูมิภาคภายใต้แผนงานของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง กรอบความร่วมมือลุ่มแม่น้ำอิระวดี เจ้าพระยา แม่น้ำโขง กรอบความร่วมมือเขตเศรษฐกิจสามฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย กรอบความร่วมมือความริเริ่มแห่งอ่าว เบนกอลสำหรับความร่วมมือหลากหลายสาขาทางวิชาการและเศรษฐกิจ กรอบความร่วมมือเพื่อพัฒนา ชายแดนไทย-มาเลเซีย และภูมิภาคอาเซียนเพื่ออานวยความสะดวก และลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์

1.11 การพัฒนาวิสาหกิจขนาดย่อย ขนาดเล็กและขนาดกลาง วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจเพื่อสังคม เพื่อขยายฐานการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากให้มีความครอบคลุมมากขึ้น เป็นการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจสำหรับกลุ่มต่าง ๆ ในสังคม โดยดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาและส่งเสริมสังคม ผู้ประกอบการเพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการที่ผลิตได้และขายเป็น

1.12 การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เน้นการรักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม เพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค พัฒนาระบบบริหารจัดการที่โปร่งใสเป็นธรรม ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เร่งเตรียมความพร้อมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งบริหารจัดการเพื่อลด ความเสี่ยงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1.13 การฟื้นฟูพื้นฐานด้านความมั่นคงที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาทาง เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ให้ความสำคัญกับการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติของผู้มีความเห็นต่างทางความคิดและอุดมการณ์บนพื้นฐานของการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข และการเตรียมการรับมือกับอาชญากรรมข้ามชาติ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะ 20 ปีข้างหน้า

1.14 การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบและ การสร้างธรรมาภิบาลในสังคมไทย ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและพัฒนาธรรมาภิบาลในภาครัฐอย่าง เป็นรูปธรรมทั้งด้านระบบการบริหารงานและบุคลากร มีการบริหารจัดการภาครัฐที่โปร่งใส มีประสิทธิภาพ สามารถตรวจสอบได้อย่างเป็นธรรม และประชาชนมีส่วนร่วม มีการกระจายอำนาจ และแบ่งภารกิจ รับผิดชอบที่เหมาะสมระหว่างส่วนกลาง ภูมิภาค และท้องถิ่น

1.15 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ของประเทศเพื่อขยาย ขีดความสามารถและพัฒนาคุณภาพการให้บริการเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองและพื้นที่ เศรษฐกิจ หลัก และส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตของทุกกลุ่มในสังคม เน้นให้เกิดความเชื่อมโยงในอนุภูมิภาคและใน อาเซียนอย่างเป็นระบบ โดยมีโครงข่ายเชื่อมโยงภายในประเทศที่สนับสนุนการ พัฒนาพื้นที่ตามแนวระเบียง เศรษฐกิจต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนาระบบบริหารจัดการและการกำกับดูแลให้ สอดคล้องกับมาตรฐานสากล สร้าง ความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการพื้นฐาน และการคุ้มครอง

ผู้บริโภคนอกจากนี้พัฒนาอุตสาหกรรม ต่อเนื่องเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ และการพัฒนาผู้ประกอบการในสาขาโลจิสติกส์และ หน่วยงานที่มีศักยภาพไปทำธุรกิจในต่างประเทศ

1.16 การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ เร่งดำเนินการในประเด็น ทำหาย ได้แก่ การสร้างความเข้มแข็งของฐานการผลิตและบริการเดิม และขยายฐานการผลิตและบริการใหม่ที่ สร้างรายได้สำหรับประชาชนในแต่ละภาค การพัฒนาเมืองให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกให้รองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมแห่งอนาคตอย่างมีสมดุล และ การบริหารจัดการพื้นที่เศรษฐกิจชายแดนให้เจริญเติบโตและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน รวมทั้ง การเพิ่ม ประสิทธิภาพกลไกการขับเคลื่อนการพัฒนาภาคและเมืองให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม

1.17 การสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศให้เข้มข้นและส่งผลต่อการพัฒนา อย่างเต็มที่ มุ่งเน้นผลักดันให้ความเชื่อมโยงด้านกฎระเบียบและในเชิงสถาบันให้มีความคืบหน้าและชัดเจน ใน ระดับปฏิบัติการและในแต่ละจุดพื้นที่เชื่อมโยงระหว่างประเทศ ผลักดันการลดการใช้มาตรการที่ไม่ใช่มาตรการ ทางภาษี ควบคู่กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องเชื่อมโยงเครือข่าย ภายในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน รวมทั้งส่งเสริมบทบาทที่สร้างสรรค์ของไทยในกรอบความร่วมมือต่าง ๆ ในเวทีโลก และสนับสนุนการขับเคลื่อน การพัฒนาภายใต้กรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

1.18 การส่งเสริมการลงทุนไทยในต่างประเทศ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้ประกอบการ ให้สามารถพัฒนาธุรกิจร่วมกับประเทศเพื่อนบ้าน พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เทคโนโลยี และ นวัตกรรม พัฒนาสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ และการสนับสนุนการดำเนินงานของสภาธุรกิจ ภายใต้กรอบความร่วมมือต่าง ๆ รวมทั้งสนับสนุนแหล่งเงินทุนและแหล่งข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับฐานการผลิตในต่างประเทศ

1.19 การปรับปรุงภาคการเงินของไทยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและให้สามารถแข่งขันได้ เร่งปรับปรุงกฎระเบียบในการกำกับดูแลภาคการเงินเพื่อสนับสนุนความสามารถในการ แข่งขัน และการให้บริการต่อผู้บริโภคและภาคธุรกิจเอกชนอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม รวมทั้งการ กำกับดูแลที่สามารถป้องกันความเสี่ยงจากความเสี่ยงทางการเงินและกระแสการเคลื่อนย้ายของ เงินทุนที่จะมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไป และมีปริมาณธุรกรรมที่มากขึ้น ในขณะเดียวกันสนับสนุนการ นำเทคโนโลยีทางการเงินมาใช้อย่างเข้มข้น พัฒนาเครื่องมือทางการเงินเพื่อระดมทุนมาใช้สนับสนุน การลงทุนโครงการขนาดใหญ่ ตลอดจนขยายการเข้าถึงบริการทางการเงินอย่างทั่วถึงในต้นทุนที่เหมาะสม

1.20 การปฏิรูปด้านการคลังและงบประมาณ ประกอบด้วยการขยายฐาน ภาษี การปรับระบบการจัดทำคำของบประมาณ การจัดสรรงบประมาณ การจัดทำงบประมาณบูรณาการ ทั้งเชิง ประเด็นพัฒนาและเชิงพื้นที่ การติดตามและประเมินผลการใช้จ่ายงบประมาณ และกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดเก็บภาษีและค่าธรรมเนียม และลดความซ้ำซ้อนของสิทธิ

ประโยชน์ ด้านสวัสดิการสังคม รวมทั้งสร้างความยั่งยืนทางการคลังของระบบการคุ้มครองทางสังคม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอกได้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ การปรับปรุง ระบบการออมเพื่อการเกษียณอายุ และการปรับปรุงระบบประกันสุขภาพ เพื่อลดภาระการพึ่งพารายได้จาก รัฐบาล

2. การประเมินสภาพแวดล้อมการพัฒนาประเทศ

2.1 สถานการณ์แนวโน้มภายนอก สถานการณ์และแนวโน้มเศรษฐกิจโลก มีตลาดเกิดใหม่ที่มีบทบาทสูงขึ้น ตลาดการเงินโลกเข้าสู่สถานการณ์ไร้พรมแดน ซึ่งเป็นผลจากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเงินที่มี ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการพัฒนาเครื่องมือทางการเงินใหม่ๆ รวมทั้งมีการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจที่ หลากหลายส่งผลต่อการเปิดเสรีทางการค้ามากขึ้น ซึ่งจะเป็นโอกาสที่สำคัญของการพัฒนาประเทศไทย สถานการณ์และแนวโน้มสังคมโลก การเข้าสู่สังคมสูงวัยของโลกส่งผลต่อ เศรษฐกิจและรูปแบบการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นกลุ่มสำคัญ ที่ทำให้มีการบริโภคสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น แต่อาจก่อให้เกิดการแย่งชิงประชากรวัยแรงงาน โดยเฉพาะคน ที่มีศักยภาพสูง ขณะเดียวกันการเลื่อนไหลของกระแสวัฒนธรรมโลกที่ผสมผสานกับวัฒนธรรมท้องถิ่น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและเกิดการสร้างวัฒนธรรมร่วมสมัย แต่อาจก่อให้เกิดวิกฤตทางวัฒนธรรมเนื่องจากการขาดการคัดกรองและเลือกรับวัฒนธรรมที่ดี สถานการณ์และแนวโน้มสิ่งแวดล้อมโลก วาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ. 2030 เป็นทิศทางหลักในการพัฒนาของโลกหลัง ค.ศ. 2015 โดยมีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 17 เป้าหมายและ 168 เป้าประสงค์ รวมถึงข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศที่ทวีความเข้มข้นขึ้น จะมีส่วนสำคัญในการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต ยิ่งไปกว่านั้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติมีความผันผวนและรุนแรงมากขึ้น ส่งผลต่อการผลิตในภาคเกษตรและความมั่นคงด้านอาหารและน้ำ สถานการณ์ความมั่นคงโลกโดยประเทศมหาอำนาจมีแนวโน้มใช้อำนาจทางทหารและทางเศรษฐกิจเข้าแทรกแซงกิจการภายในของประเทศต่าง ๆ รวมถึงเกิดความขัดแย้งระหว่างประเทศ ด้านอาณาเขตแบบรัฐต่อรัฐทั้งด้านอาณาเขตทางบก การอ้างสิทธิทับซ้อนทางทะเล และภูมิรัฐศาสตร์ เพื่อผลประโยชน์และการแย่งชิงทรัพยากร นอกจากนี้ การก่อการร้าย อาชญากรรมข้ามชาติ และอาชญากรรม ทางไซเบอร์จะทวีความรุนแรง และมีวิธีการที่ซับซ้อนมากขึ้น จากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นกุญแจสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเปลี่ยนวิถีการดำรงชีวิตของคน ทำให้เกิดสาขาอุตสาหกรรมและบริการใหม่ๆ ที่ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ หลากหลายสาขา มนุษย์จะสามารถเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัด มีการแย่งชิงแรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีและมีทักษะหลายด้าน ในตลาดแรงงาน ขณะเดียวกันเกิดความเหลื่อมล้ำในมิติต่าง ๆ เช่น ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี เป็นต้น

2.2 สถานการณ์และแนวโน้มภายใน สถานการณ์และแนวโน้มเศรษฐกิจไทย เศรษฐกิจไทยในช่วงปี 2504-2558 ขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 6.1 สูงเป็นอันดับที่ 22 ของโลก ส่งผลให้รายได้ต่อหัวของประชาชนเพิ่มขึ้น สามารถขยับฐานะการพัฒนาประเทศเป็นประเทศรายได้ปานกลาง

ตอนบนในปี 2553 โครงสร้างเศรษฐกิจ เปลี่ยนผ่านจากภาคเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุมัติฯ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากขึ้น ภาคการผลิตมีการสั่งสมองค์ความรู้และ ปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยยังคงมีความหลากหลายของฐานการผลิตที่มีความ แข็งแกร่งในระดับโลก อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมมีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้น เศรษฐกิจไทยกลับเข้า สู่เสถียรภาพและอยู่ในเกณฑ์ที่แข็งแกร่ง โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับประเทศที่มีระดับการพัฒนาในระดับใกล้เคียง กัน อย่างไรก็ตาม ในช่วง 8 ปีที่ผ่านมา เศรษฐกิจไทยขยายตัวในอัตราการขยายตัวที่ต่ำกว่าศักยภาพของระบบ เศรษฐกิจ การส่งออกของไทยปรับตัวลดลงทั้งในด้านการส่งออกสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม มีสาเหตุจาก จุดอ่อนที่สำคัญๆ ทั้งทางด้านปัญหาเชิงโครงสร้าง เงื่อนไขในระบบเศรษฐกิจโลก และปัจจัยทางด้านการ ดำเนินนโยบายและการบริหารจัดการเศรษฐกิจ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม อยู่ในลำดับต่ำ และการบริหารจัดการงานวิจัยขาดการบูรณาการให้มีเอกภาพตั้งแต่ระดับนโยบาย การสนับสนุนทุนวิจัย และ หน่วยวิจัยหลัก ทำให้ทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยพัฒนา และนวัตกรรมของประเทศไม่ชัดเจน มีความซ้ำซ้อน และยังมีข้อจำกัดในการตอบโจทย์การพัฒนาประเทศ เป็นผลให้การพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศล่าช้า ไม่ทันต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของโลก ตลอดจนมีการนำผลงานวิจัยไปใช้ ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ในระดับต่ำ สถานการณ์และแนวโน้มของสังคมไทย โครงสร้างประชากรไทย เปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 โดยปี 2557 ประชากรวัย แรงงานจะมีจำนวนสูงสุดและเริ่มลดลงอย่างต่อเนื่อง คุณภาพคนไทยทุกกลุ่มวัยยังมีปัญหา คุณภาพการศึกษา และการเรียนรู้ของคนไทยยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ขณะที่คนไทยมีแนวโน้มเป็นโรคไม่ติดต่อมากขึ้น ซึ่งเป็น สาเหตุหลักของการเสียชีวิต รวมถึงปัญหาด้านสุขภาพในวัยผู้สูงอายุจะส่งผลกระทบต่อภาระค่าใช้จ่ายภาครัฐ นอกจากนี้ คนไทยส่วนใหญ่ยังมีปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม และไม่ตระหนักถึงความสำคัญของระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ และการมีจิตสาธารณะ สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฐานทรัพยากรธรรมชาติ ลดลงและเสื่อมโทรม เนื่องจากการใช้ประโยชน์เกินกว่าศักยภาพในการฟื้นตัวของระบบนิเวศ การบริหาร จัดการทรัพยากรน้ำยังขาดกระบวนการมีส่วนร่วมและการวิเคราะห์ประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจก่อนดำเนินการอย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกันการเข้าถึงและการจัดสรรการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติยังไม่เป็นธรรม ก่อให้เกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำ ความขัดแย้ง และข้อพิพาทในระดับพื้นที่ ระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน นอกจากนี้ยังมีปัญหามลพิษที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของ ประชาชนและต้นทุนทางเศรษฐกิจ และก่อให้เกิดรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ไม่ยั่งยืน

การเจริญเติบโตของภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ กิจกรรมทางเศรษฐกิจ กระจุกตัวในกรุงเทพมหานครและภาคกลาง ทำให้เกิดปัญหาช่องว่างการกระจายรายได้ระหว่างภาค รวมถึง กลไกการพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดยังไม่สามารถเชื่อมโยงการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ ขณะที่ การขยายตัวของเมืองในภาคต่าง ๆ ของประเทศที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ จำเป็นไม่สามารถรองรับการขยายตัวของเมืองได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจหลักของ ประเทศมีแนวโน้มการขยายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับสูง ส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนและสมดุล ของการพัฒนาในพื้นที่

ความมั่นคงภายในประเทศ สถาบันหลักของชาติได้รับผลกระทบ จากความขัดแย้ง ที่มีรากฐานของปัญหาจากความเห็นต่างทางความคิดและความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ และสังคม ขณะที่สถานการณ์ในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ยังมีการสร้างสถานการณ์โดยมีเป้าหมายให้เกิด ความสูญเสียต่อเจ้าหน้าที่รัฐ นอกจากนี้ยังต้องเผชิญกับมีความเสี่ยงจากปัญหาอาชญากรรมทางไซเบอร์ ที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบไปสู่การโจมตีระบบขององค์กรขนาดใหญ่ที่ส่งผลกระทบในวงกว้างและมีมูลค่า ความเสียหายสูง

ความร่วมมือระหว่างประเทศและความเชื่อมโยงเพื่อการพัฒนา การเชื่อมโยงระหว่าง ประเทศไทยกับนานาประเทศมีความใกล้ชิดกันมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม อนุภูมิภาคและ ภูมิภาคเอเชีย เป็นเงื่อนไขสำคัญของประเทศไทยในการขยายความร่วมมือด้านเศรษฐกิจ การค้า การคมนาคมขนส่ง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเทคโนโลยีและสารสนเทศ กับกลุ่มประเทศต่าง ๆ ทั้งในระดับทวิภาคีและพหุภาคี

การบริหารจัดการภาครัฐยังอ่อนแอ ภาครัฐมีขนาดใหญ่และรายจ่ายประจำเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และการบริหารจัดการภาครัฐมีประสิทธิภาพต่ำ ขาดระบบการท างาน ที่เชื่อมโยงเป็น เครือข่ายแบบบูรณาการกับหน่วยงานหรือภาคส่วนอื่น ๆ การให้บริการประชาชนยังต้อง ปรับปรุงให้ ได้มาตรฐานสากล ขณะที่การทุจริตและประพฤติมิชอบได้ขยายไปในวงกว้างทั้งในภาครัฐ เอกชน และ องค์กรเอกชน นอกจากนี้ กฎหมายหลายฉบับยังไม่ได้มาตรฐานสากลเนื่องจากล่าสมัยและ กระบวนการ ตรากฎหมายยังมีจุดอ่อนหลายประการ ตลอดจนกระบวนการยุติธรรมยังขาด ประสิทธิภาพและไม่สามารถ อำนวยความยุติธรรมได้อย่างเสมอภาค

3. วัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวางรากฐานให้คนไทย ได้มีความอุดมสมบูรณ์ มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบ มีจิตสาธารณะและมีความสุขมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีการเสริมสร้างความมั่นคงให้แก่เศรษฐกิจ และสังคมให้ได้รับความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรและบริการทางสังคมที่มีคุณภาพ ผู้ด้อยโอกาสได้รับการพัฒนาศักยภาพ รวมทั้งชุมชนมีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้ เพื่อรักษาและ พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สามารถ สนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมและการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน การบริหารราชการแผ่นดินมีประสิทธิภาพ โปร่งใส ทันทสมัย และมีการทำงานเชิงบูรณาการของภาคีการพัฒนา ให้มีการกระจายความเจริญไปสู่ ภูมิภาค โดยการพัฒนาภาคและเมือง เพื่อรองรับการพัฒนาระดับฐานการผลิตและบริการเดิมและ ขยายฐานการผลิตและบริการใหม่ เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยมีความเชื่อมโยงกับประเทศต่าง ๆ ทั้ง ในระดับ อนุภูมิภาค ภูมิภาค และนานาชาติได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้ ประเทศ

ไทยมีบทบาทนาและ สร้างสรรค์ในด้านการค้า การบริการ และการลงทุนภายใต้กรอบความร่วมมือต่าง ๆ ทั้งในระดับอนุภูมิภาค ภูมิภาค และโลก

ซึ่งเป้าหมายโดยรวมของวัตถุประสงค์หลักนี้ คือเพื่อให้คนไทยมีคุณลักษณะที่สมบูรณ์ มีวินัย มีทัศนคติที่ดี และพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม มีความเป็นพลเมืองตื่นรู้ มีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันสถานการณ์ มีความรับผิดชอบและทาประโยชน์ต่อส่วนรวม มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีความเจริญ งามงามทางจิตวิญญาณ มีวิถีชีวิตที่พอเพียง และมีความเป็นไทย อีกทั้งยังสามารถลดความเลื่อมล้ำเพิ่มรายได้ลดความจนลงให้แก่ประชาชน เศรษฐกิจรากฐานมีความเข้มแข็งขึ้น ระบบเศรษฐกิจมีความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันได้ โครงสร้างเศรษฐกิจปรับสู่ เศรษฐกิจฐานบริการและดิจิทัล มีผู้ประกอบการรุ่นใหม่และเป็นสังคมผู้ประกอบการผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กที่เข้มแข็งสามารถใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างสรรค์คุณค่าสินค้าและบริการ มีระบบการผลิตและให้บริการจากฐานรายได้เดิมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น ทูทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงทางอาหาร พลังงาน และน้ำ โดยเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้ได้ร้อยละ 40 ของ พื้นที่ประเทศเพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและขนส่ง มีความมั่นคงในเอกราชและอธิปไตย สังคมปลอดภัย สามัคคี สร้างภาพลักษณ์ดี และเพิ่มความเชื่อมั่นของนานาชาติต่อประเทศไทย ความขัดแย้งทางอุดมการณ์และ ความคิดในสังคมลดลง ปัญหาอาชญากรรมลดลง มีระบบบริหารจัดการภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย โปร่งใส ตรวจสอบได้ กระจายอำนาจและมีส่วนร่วมจากประชาชน บทบาทภาครัฐในการให้บริการซึ่งภาคเอกชนดำเนินการแทนได้ดีกว่าลดลง เพิ่มการใช้ระบบดิจิทัลในการให้บริการ ปัญหาคอร์รัปชันลดลง และการบริหาร จัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอิสระมากขึ้น

4. ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

ยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 มีทั้งหมด 10 ยุทธศาสตร์ โดยมี 6 ยุทธศาสตร์ตามกรอบ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และอีก 4 ยุทธศาสตร์ที่เป็นปัจจัยสนับสนุน ดังนี้

4.1 การส่งเสริมและสร้างศักยภาพทุนมนุษย์

ของประเทศไทยในด้านคุณภาพคนในแต่ละช่วงวัย โดยผลลัพธ์ทางการศึกษาของเด็กวัยเรียนค่อนข้างต่ำ การพัฒนาความรู้และทักษะของแรงงานไม่ตรงกับตลาดงาน ในขณะที่คนไทยจำนวนไม่น้อยยังไม่สามารถคัดกรองและเลือกรับวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อวิกฤตค่านิยม ทัศนคติ และพฤติกรรมในการดำเนินชีวิต การพัฒนาใน ระยะต่อไปจึงต้องให้ความสำคัญกับการวางรากฐานการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์ เพื่อให้คนไทยมีทัศนคติ และพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม ได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีสุขภาพที่ดีขึ้น คนทุกช่วงวัยมีทักษะ ความรู้ และความสามารถเพิ่มขึ้น

รวมทั้งสถาบันทางสังคมมีความเข้มแข็งและมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศเพิ่มขึ้น

โดยจะมีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญจะประกอบด้วย 1) ปรับเปลี่ยนค่านิยมคนไทยให้มีคุณธรรม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริยธรรม มีวินัย จิตสาธารณะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ อาทิ ส่งเสริมให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งใน และนอกห้องเรียนที่สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย และจิตสาธารณะ

2) พัฒนาศักยภาพคนให้มีทักษะ ความรู้ และความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า อาทิ ส่งเสริมเด็กปฐมวัยให้มีการพัฒนา ทักษะทางสมองและทางสังคมที่เหมาะสม เด็กวัยเรียนและวัยรุ่นมีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ 3) ยกกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต อาทิ ปรับระบบบริหารจัดการสถานศึกษาขนาดเล็กให้มีการจัดทรัพยากรร่วมกันให้มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสม ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ในชุมชนให้เป็นแหล่ง เรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และมีชีวิต 4) ลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและให้ทุกภาคส่วนคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ อาทิ ส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางสุขภาพและโภชนาการที่เหมาะสมกับวัย ปรับปรุงมาตรการทางกฎหมายและ ภาษีในการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ 5) เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบสุขภาพ ภาครัฐและปรับระบบการเงินการคลังด้านสุขภาพ อาทิ ปรับระบบบริหารจัดการทรัพยากรร่วมกันระหว่างสถานพยาบาลทุกสังกัดในเขตพื้นที่สุขภาพ 6) พัฒนาระบบการดูแลและสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับ สังคมสูงวัย อาทิ ผลักดันให้มีกฎหมายการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว และ 7) ผลักดันให้สถาบันทางสังคมมีส่วนร่วม ร่วมพัฒนาประเทศอย่างเข้มแข็ง อาทิ กำหนดมาตรการดูแลครอบครัวที่เปราะบาง และส่งเสริม สถาบันการศึกษาให้เป็นแหล่งบริการความรู้ทางวิชาการที่ทุกคนเข้าถึงได้

4.2 ยุทธศาสตร์การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในสังคม การพัฒนาในช่วงที่ผ่านมาทำให้สังคมไทยก้าวหน้าไปหลายด้าน แต่การแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำและสร้างความเป็นธรรม ในสังคมไทยมีความคืบหน้าช้า ทั้งเรื่องความแตกต่างของรายได้ระหว่างกลุ่มประชากร ความแตกต่างของ คุณภาพการบริการภาครัฐ รวมทั้งข้อจำกัดในการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมและเทคโนโลยีของกลุ่ม ผู้ด้อยโอกาสและกลุ่มที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ดังนั้น การพัฒนาในระยะต่อไป จึงจำเป็นต้องมุ่งลดปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านรายได้ของกลุ่มคนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่าง กัน แก้ไขปัญหาความยากจน เพิ่มโอกาสการเข้าถึงบริการพื้นฐานทางสังคมของภาครัฐ รวมทั้งเพิ่ม ศักยภาพชุมชนและเศรษฐกิจฐานรากให้มี ความเข้มแข็ง เพื่อให้ชุมชนพึ่งพาตนเองและได้รับส่วนแบ่งผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจมากขึ้น

โดยจะมีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ประกอบด้วย 1) การเพิ่มโอกาสให้กับกลุ่มเป้าหมาย ประชากรร้อยละ 40 ที่มีรายได้ต่ำที่สุดสามารถเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพของรัฐและมีอาชีพ อาทิ ขยายโอกาสการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพให้แก่เด็กและเยาวชนที่ด้อยโอกาสทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยให้การดูแลนักเรียนที่ครอบคลุมตั้งแต่การสร้างรายได้ของครัวเรือน สนับสนุนค่าเดินทางไปยังสถานศึกษา ให้ทุนการศึกษาต่อระดับสูง 2) การกระจายการให้บริการ ภาครัฐทั้งด้านการศึกษา สาธารณสุข และสวัสดิการที่มีคุณภาพให้ ครอบคลุมและทั่วถึง อาทิ บริหารจัดการการให้บริการสาธารณสุขที่มีคุณภาพให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ ผ่านการ พัฒนาระบบส่งต่อผู้ป่วย ทั้งในระดับจังหวัด ภาค และระดับประเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และ 3) เสริมสร้างศักยภาพ

ชุมชน การพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและการสร้างความเข้มแข็งการเงินฐานรากตามหลัก ปรัชญาของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ มีสิทธิในการจัดการที่ดินและทรัพยากร ภายในชุมชน อาทิ สนับสนุนการให้ความรู้ในการบริหารจัดการทางการเงินแก่ชุมชนและครัวเรือน การปรับองค์กรการเงินของชุมชนให้ทำหน้าที่เป็นสถาบันการเงินในระดับหมู่บ้าน/ตำบลที่ทำหน้าที่ทั้ง การให้กู้ยืมและ การออม และจัดตั้งโครงข่ายการเงินฐานรากโดยมีธนาคารออมสินและธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เป็นแม่ข่าย

4.3 ยุทธศาสตร์การสร้างการแข่งขันทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เศรษฐกิจไทยขยายตัวต่ำกว่าศักยภาพอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปี ทั้งจากผลกระทบ ของเศรษฐกิจโลกซบเซา และข้อจำกัดภายในประเทศเองที่เป็นอุปสรรคต่อการเพิ่มผลิตภาพและขีด ความสามารถในการแข่งขัน รวมทั้งฐานเศรษฐกิจภายในประเทศขยายตัวช้า การพัฒนา 5 ปีต่อจากนี้ ไปจึงเน้นให้เศรษฐกิจเติบโตได้ตามศักยภาพและมีเสถียรภาพ ภาคส่งออกมีการพัฒนาจนสามารถ ขยายตัวและเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย ผลิตภาพการผลิตของประเทศเพิ่มขึ้น การลงทุนภาครัฐและเอกชนมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องและมาจากความร่วมมือกันมากขึ้น ประชาชนและผู้ประกอบการเข้าสู่ระบบภาษีมากขึ้น และประเทศไทยมีขีดความสามารถในการ แข่งขัน ทางเศรษฐกิจสูงขึ้น

นอกจากนี้ ยังเน้นให้เศรษฐกิจรายสาขามีการเติบโตอย่างเข้มแข็ง ภาคการเกษตรเน้น เกษตรกรรมยั่งยืนและให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมนิเวศ การท่องเที่ยว สามารถ ทำรายได้และแข่งขันได้มากขึ้น วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีบทบาทต่อระบบ เศรษฐกิจมากขึ้น ภาคการเงินมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยมีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ประกอบด้วย 1) การบริหารจัดการเศรษฐกิจ ส่วนรวม ทั้งในด้านการคลัง อาทิ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดแผนงาน โครงการ การจัดสรรงบประมาณ การบริหารและการตรวจสอบกระบวนการงบประมาณ และด้าน การเงิน อาทิ เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการเงิน และสถาบันการเงินทั้งในตลาดเงินและตลาดทุนให้ สามารถสนับสนุนการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และ 2) การเสริมสร้างและพัฒนาขีดความสามารถใน การแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ มุ่งเน้นการสร้าง ความเชื่อมโยงของห่วงโซ่มูลค่าระหว่างภาค เกษตร อุตสาหกรรม บริการ และการค้าการลงทุน เพื่อยกระดับศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ โดยยกระดับการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารเข้าสู่ระบบมาตรฐาน ต่อ ยอดความเข้มแข็งของ อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพปัจจุบันเพื่อยกระดับไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง วางอนาคต รากฐานการพัฒนาอุตสาหกรรม เสริมสร้างขีดความสามารถการแข่งขันในเชิงธุรกิจของภาคบริการ ปรับปรุงแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบเพื่อส่งเสริมการค้าที่เป็นธรรมและอำนวยความสะดวกด้าน การค้า การลงทุน

4.4 ยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ปัจจุบันสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นจุดอ่อนสำคัญต่อการรักษา ฐานการผลิตและการให้บริการรวมทั้ง การดำรงชีวิตของคนไทยซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจากการลดลง ของพื้นที่ป่าไม้ ทรัพยากรดินเสื่อมโทรม ความหลากหลายทางชีวภาพถูกคุกคาม ความเสี่ยงในการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขาดแคลนทรัพยากรน้ำในอนาคต ปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจและชุมชนเมือง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทาง ธรรมชาติมีความผันผวนและรุนแรงมากขึ้น และข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศทวีความเข้มข้น ซึ่ง จะส่งผลต่อแนวทางการพัฒนาประเทศในอนาคต ดังนั้น การพัฒนาในระยะต่อไปจึงมุ่งเน้นการรักษา และฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ การสร้างความมั่นคงด้านน้ำ และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้ มีประสิทธิภาพ การสร้างคุณภาพ สิ่งแวดล้อมที่ดี ลดมลพิษ และลดผลกระทบต่อสุขภาพของ ประชาชนและระบบนิเวศ การเพิ่มประสิทธิภาพการ ลดก๊าซเรือนกระจกและขีดความสามารถในการ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเพิ่ม ประสิทธิภาพการบริหารจัดการเพื่อลด ความเสี่ยงจากภัยพิบัติ และลดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินที่เกิด จากสาธารณภัย แนวทางการ พัฒนาสำคัญ ประกอบด้วย 1) การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สร้างสมดุลของการอนุรักษ์และใช้ ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม 2) เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิด ความมั่นคง สมดุล และยั่งยืน 3) การแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม 4) ส่งเสริมการผลิตและการ บริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 5) สนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มขีด ความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 6) การบริหารจัดการเพื่อลดความ เสี่ยงด้านภัยพิบัติ 7) การพัฒนาระบบการบริหารจัดการและกลไกแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และ 8) การพัฒนาความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ

4.5 ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความ มั่งคั่ง และยั่งยืน

กระแสโลกาภิวัตน์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน มีแนวโน้มส่ง ผลกระทบต่อความ มั่นคงและเสถียรภาพของประเทศไทยในหลายมิติ ทั้งภัยคุกคามภายนอก ในเรื่อง การขยายอิทธิพลและการเพิ่ม บทบาทของประเทศมหาอำนาจในภูมิภาคต่างๆ ของโลก อาชญากรรม ข้ามชาติและการก่อการร้าย และภัย คุกคามภายในประเทศ ได้แก่ ความเห็นต่างทางความคิดและ อุดมการณ์ของคนในชาติ การสร้างสถานการณ์ใน จังหวัดชายแดนภาคใต้ และการคุกคามทาง เศรษฐกิจ โดยอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การพัฒนาในระยะต่อไป จึงเน้นในเรื่องการปกป้อง และเชิดชูสถาบัน พระมหากษัตริย์ให้เป็นสถาบันหลักของประเทศ สังคมมีความสมานฉันท์ ประชาชน มีส่วนร่วมป้องกันแก้ไข ปัญหาความมั่นคง ประชาชนในจังหวัดชายแดนภาคใต้มีความปลอดภัยใน ชีวิตและทรัพย์สิน มีโอกาสใน การศึกษาและการประกอบอาชีพที่สร้างรายได้เพิ่มขึ้น ประเทศไทยมี ความสัมพันธ์และความร่วมมือด้านความ มั่นคงกับนานาประเทศในการป้องกันภัยคุกคามในรูปแบบ ต่างๆ ควบคู่ไปกับการรักษาผลประโยชน์ของชาติ มี ความพร้อมต่อการรับมือภัยคุกคามทั้งภัยคุกคาม ทางทหารและภัยคุกคามอื่น ๆ และแผนงานด้านความมั่นคงมี การบูรณาการสอดคล้องกับนโยบาย การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการพัฒนาสำคัญ ประกอบด้วย 1) การรักษาความมั่นคงภายใน เพื่อให้เกิด ความสงบในสังคมและธำรงไว้ซึ่งสถาบัน หลักของชาติ 2) การพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการป้องกันประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับมือภัยคุกคามทั้งการทหารและภัยคุกคามอื่น ๆ 3) การส่งเสริมความร่วมมือกับ ต่างประเทศด้าน ความมั่นคง เพื่อบูรณาการความร่วมมือกับมิตรประเทศเพื่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และ การป้องกันภัยคุกคามข้ามชาติ 4) การรักษาความมั่นคงและผลประโยชน์ของชาติทางทะเลเพื่อคงไว้ ซึ่ง อานาจอธิปไตยและสิทธิอธิปไตยในเขตทะเล และ 5) การบริหารจัดการความมั่นคงเพื่อการพัฒนา เพื่อให้เกิด ความสอดคล้องกันระหว่างแผนงานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงการพัฒนาภายใต้การมีส่วนร่วม ของภาค ประชาชน

4.6 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการในภาครัฐการป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบ และ ธรรมาภิบาลในสังคมไทย

ระบบการบริหารจัดการในภาครัฐที่ขาดประสิทธิภาพเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการ พัฒนาประเทศมาอย่างต่อเนื่อง ทั้งการให้บริการประชาชนยังไม่ได้มาตรฐานสากล การบังคับใช้ กฎหมายที่ขาด ประสิทธิภาพ การบริหารจัดการและการให้บริการของท้องถิ่นขาดความโปร่งใส ระบบและกระบวนการ ยุติธรรมไม่สามารถอำนวยความสะดวกได้อย่างเสมอภาคและเป็นธรรม รวมทั้งการทุจริตประพฤติมิชอบใน สังคมไทย การพัฒนาระยะต่อไปจึงต้องเร่งปฏิรูปการบริหาร จัดการภาครัฐให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่าง จริงจัง โดยมุ่งเน้นในเรื่องการลดสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร และเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและ การให้บริการของภาครัฐ รวมทั้งประสิทธิภาพการ ประกอบธุรกิจของประเทศ การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร จัดการที่ดีขององค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น การปรับคะแนนดัชนีการรับรู้การทุจริตให้อยู่ในระดับที่ดีขึ้น และ การลดจำนวนการดาเนินคดีกับผู้ได้กระทำความผิด แนวทางการพัฒนาสำคัญ ประกอบด้วย 1) ปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน บทบาท ภารกิจ และคุณภาพบุคลากรภาครัฐ ให้มีความโปร่งใส ทันสมัย คล่องตัว มีขนาดที่เหมาะสม เกิดความคุ้มค่า 2) ปรับปรุงกระบวนการงบประมาณ และสร้างกลไกในการติดตามตรวจสอบการเงิน การคลังภาครัฐ เพื่อให้ การจัดสรรและการใช้จ่ายมีประสิทธิภาพ 3) เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับ การให้บริการสาธารณะให้ได้ มาตรฐานสากล เพื่อให้ประชาชนและภาคธุรกิจได้รับบริการที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และอำนวยความสะดวก ตรงตามความต้องการ 4) เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ ประชาชนได้รับการบริการอย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง 5) ป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิ ชอบ เพื่อให้สังคมไทยมีวินัย โปร่งใส และยุติธรรม และ 6) ปฏิรูปกฎหมายและกระบวนการยุติธรรมให้มีความ ทันสมัย เป็นธรรม และสอดคล้องกับ ข้อบังคับสากลหรือข้อตกลงระหว่างประเทศ

4.7 ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์

โครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ของประเทศประสบปัญหาด้านความต่อเนื่องใน การดาเนินการ และ ปัญหาเชิงปริมาณ คุณภาพ และการบริหารจัดการการให้บริการที่สอดคล้องกับ มาตรฐานสากล ทำให้มี ข้อจำกัดในการสนับสนุนการพัฒนาประเทศให้มีประสิทธิภาพ การพัฒนาใน ระยะต่อไปจึงมุ่งเน้นในเรื่องการลดความเข้มของการใช้พลังงานและลด ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ

การพัฒนาระบบขนส่งทางรางและทางน้ำ เพิ่มปริมาณการเดินทางด้วยระบบ ขนส่งสาธารณะในเขต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมือง และขยายขีดความสามารถในการรองรับปริมาณผู้โดยสารของท่าอากาศยานใน กรุงเทพมหานครและท่าอากาศยานในภูมิภาค การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านโลจิสติกส์และการ อำนวยความสะดวกทางการค้า การพัฒนาด้านพลังงานเพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนต่อปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย และลดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า การพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล และการ พัฒนาด้านสาธารณสุข (น้ำประปา) แนวทางการพัฒนาสำคัญ ประกอบด้วย 1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่ง อาทิ พัฒนาระบบรถไฟให้เป็นโครงข่ายหลักในการเดินทางและขนส่งของประเทศ พัฒนาโครงข่ายถนน พัฒนา ระบบขนส่งทางอากาศ และพัฒนาระบบขนส่งทางน้ำ 2) การสนับสนุนการพัฒนาระบบขนส่ง อาทิ การ พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกิดจากการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน และพัฒนาการบริหารจัดการในสาขาขนส่ง 3) พัฒนาระบบโลจิสติกส์ อาทิ พัฒนาและยกระดับมาตรฐานระบบการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่ อุปทานให้ได้มาตรฐานสากล และพัฒนาและยกระดับมาตรฐานการอำนวยความสะดวกทางการค้า 4) พัฒนา ด้านพลังงาน อาทิ จัดหาพลังงานให้เพียงพอและสร้างความมั่นคงในการผลิตพลังงาน เพิ่มศักยภาพการบริหาร จัดการ การผลิต และการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาด 5) พัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล อาทิ พัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมของประเทศให้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจ และ 6) พัฒนาระบบน้ำประปา อาทิ พัฒนาระบบน้ำประปาให้ ครอบคลุมและทั่วถึง และการบริหารจัดการการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและการสร้างนวัตกรรม

4.8 ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีวิจัยและนวัตกรรม

การพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา อาศัยการเพิ่มประสิทธิภาพจากปัจจัยความได้เปรียบด้าน แรงงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และการนำเข้าเทคโนโลยี สำเร็จรูปจากต่างประเทศมากกว่าการสะสมองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง ทำให้ส่วนแบ่งผลประโยชน์ทางด้านเทคโนโลยีซึ่งมีมูลค่าเพิ่มสูงตกอยู่กับ ประเทศผู้เป็นเจ้าของเทคโนโลยี อีกทั้งการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างไม่เพียงพอที่จะขับเคลื่อนประเทศสู่ สังคมนวัตกรรมได้ การพัฒนาจึงเน้นในเรื่องการเพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ ประเทศ และการเพิ่มความสามารถในการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อยกระดับ ความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ และคุณภาพชีวิตของประชาชน แนวทางการพัฒนาสำคัญ ประกอบด้วย 1) เร่งส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนาและ ผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และเชิงสังคม อาทิ ลงทุนวิจัยและพัฒนา กลุ่มเทคโนโลยีที่ประเทศไทย มีศักยภาพพัฒนาได้เอง และกลุ่มเทคโนโลยีที่นำสู่การพัฒนาแบบก้าวกระโดด ลงทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางสังคมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน 2) พัฒนา ผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี อาทิ ส่งเสริมผู้ประกอบการให้มีบทบาทหลักด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี และร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมการสร้างสรรค่นวัตกรรมด้านการออกแบบและการจัดการธุรกิจที่ผสมการใช้เทคโนโลยีให้แพร่หลายในกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจของไทย และ 3) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนา สภาวะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ด้านบุคลากรวิจัย อาชีพ การเร่งการ ผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการโดยเฉพาะในสาขา STEM และพัฒนาศักยภาพนักวิจัยให้มีทั้งความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยี

4.9 ยุทธศาสตร์การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ

ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ประเทศไทยต้องใช้ประโยชน์จากศักยภาพและภูมิสังคมเฉพาะของพื้นที่ และการดำเนินยุทธศาสตร์เชิงรุกเพื่อ เสริมจุดเด่นในระดับภาคและจังหวัดในการเป็นฐานการผลิตและบริการที่สำคัญ ประกอบกับการขยายตัวของ ประชากรในเขตเมืองจะเป็นโอกาสในการกระจายความเจริญและยกระดับรายได้ของประชาชนโดยการพัฒนา เมืองให้เป็นเมืองนำอยู่ และมีศักยภาพในการรองรับการค้าการลงทุน รวมทั้งลดแรงกดดันจากการกระจุกตัว ของการพัฒนา ในกรุงเทพฯและภาคกลางไปสู่ภูมิภาค นอกจากนี้ การเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน ยังเป็นโอกาสในการเปิดพื้นที่เศรษฐกิจใหม่บริเวณชายแดนเชื่อมโยงการค้าการลงทุนในภูมิภาคของ ไทยกับประเทศเพื่อนบ้านอีกด้วย ดังนั้น การพัฒนาจึงมุ่งเน้นในเรื่องการลดช่องว่างรายได้ระหว่าง ภาคและมีการกระจาย รายได้ที่เป็นธรรมมากขึ้น การเพิ่มจำนวนเมืองศูนย์กลางของจังหวัดเป็นเมือง นำอยู่สำหรับคนทุกกลุ่มในสังคม พื้นที่ฐานเศรษฐกิจหลักมีระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มมูลค่าการ ลงทุนในพื้นที่เศรษฐกิจใหม่บริเวณชายแดน แนวทางการ พัฒนาสำคัญ ประกอบด้วย 1) การพัฒนาภาคเพื่อสร้างโอกาสทาง เศรษฐกิจให้กระจายตัวอย่างทั่วถึง พัฒนาภาคเหนือให้เป็นฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์มูลค่าสูง พัฒนาภาค ตะวันออกเฉียงเหนือให้หลุดพ้น จากความยากจนสู่เป้าหมายการพึ่งตนเอง พัฒนาภาคกลางเป็นฐานเศรษฐกิจ ชี้นำ พัฒนาภาคใต้ เป็นฐานการสร้างรายได้ที่หลากหลาย 2) การพัฒนาเมือง อาชีพ พัฒนาสภาพแวดล้อม เมืองศูนย์กลาง ของจังหวัดให้เป็นเมืองนำอยู่ ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองอย่างมีบูรณาการภายใต้การมี ส่วน ร่วมของส่วนกลาง ส่วนท้องถิ่น ภาคประชาสังคม และภาคเอกชน พัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขต เมือง และ 3) การพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจ อาชีพ พัฒนาพื้นที่พหุพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกให้เป็น ฐานการผลิต อุตสาหกรรมหลักของประเทศที่ขยายตัวอย่างมีสมดุล มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ศักยภาพของพื้นที่ พัฒนา พื้นที่เศรษฐกิจใหม่บริเวณชายแดนเป็นประตูเศรษฐกิจเชื่อมโยงกับประเทศ เพื่อนบ้านให้เจริญเติบโตอย่างยั่งยืน และเกิดผลที่เป็นรูปธรรม

4.10 ยุทธศาสตร์ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

การพัฒนาความร่วมมือ ระหว่างประเทศของไทยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ยึดหลัก คิดเสรี เปิดเสรี และเปิดโอกาส โดยมุ่งเน้นการ พัฒนาและขยายความร่วมมือทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคง และอื่น ๆ กับมิตรประเทศ และเป็นการ ขับเคลื่อนต่อเนื่องจากการดำเนินการภายใต้ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 โดยกำหนดเป็นแนวทางการดำเนิน นโยบายการค้าและการลงทุนที่เสรี เปิด กว้าง และเป็นธรรม ดำเนินยุทธศาสตร์เชิงรุกในการแสวงหาตลาด ใหม่ ๆ ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการ ไทยไปลงทุนในต่างประเทศ และส่งเสริมความร่วมมือเพื่อการพัฒนา กับ ประเทศในอนุภูมิภาคและ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิภาครวมทั้งประเทศนอกภูมิภาค ดังนั้น การพัฒนาจึงมุ่งเน้นในเรื่องการมีเครือข่ายการเชื่อมโยงตามแนวระเบียง เศรษฐกิจที่ครอบคลุมและมีการใช้ประโยชน์ได้เต็มศักยภาพ การเพิ่มระบบห่วงโซ่มูลค่าในอนุภูมิภาคและ ภูมิภาคอาเซียน ประเทศไทยเป็นฐานเศรษฐกิจ การค้าและการลงทุนที่สำคัญในภูมิภาคอนุภูมิภาค อาเซียน และเอเชีย รวมทั้งมีการพัฒนาส่วนขยายจากแนวระเบียงเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคให้ครอบคลุมภูมิภาคอาเซียน เอเชียตะวันออก และเอเชียใต้ และประเทศไทยเป็นหุ้นส่วนการพัฒนาที่สำคัญทั้งในทุกระดับ แนวทางการพัฒนาสำคัญ ประกอบด้วย 1) ขยายความร่วมมือทางการค้าและการลงทุนกับมิตรประเทศ และแสวงหาตลาดใหม่สำหรับสินค้าและบริการของไทย 2) พัฒนาความเชื่อมโยงด้าน การคมนาคมขนส่ง โลจิสติกส์ และโทรคมนาคมในกรอบความร่วมมืออนุภูมิภาคภายใต้แผนงาน GMS, ACMECS, IMT-GT, BIMSTEC, และ JDS และภูมิภาคอาเซียนเพื่ออำนวยความสะดวก และลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ 3) พัฒนาและส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานของการประกอบธุรกิจ การบริการ และการลงทุนที่โดดเด่นในภูมิภาค 4) ส่งเสริมการลงทุนไทยในต่างประเทศของผู้ประกอบการไทย 5) เปิดประตูการค้าและพัฒนาความร่วมมือ กับประเทศเพื่อนบ้านในลักษณะหุ้นส่วนทางยุทธศาสตร์ทั้งในระดับอนุภูมิภาคและภูมิภาคที่มีความเสมอภาคกัน 6) สร้างความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา กับประเทศในอนุภูมิภาค ภูมิภาค และนานาชาติ 7) เข้าร่วมเป็น ภาคีความร่วมมือระหว่างประเทศโดยมีบทบาทที่สร้างสรรค์ 8) ส่งเสริมความร่วมมือกับภูมิภาคและนานาชาติ ในการสร้างความมั่นคงในทุกด้านที่เกี่ยวกับเรื่องความอยู่ดีมีสุขของประชาชน 9) บูรณาการภารกิจด้านความร่วมมือระหว่างประเทศและด้านการต่างประเทศ และ 10) ส่งเสริมให้เกิดการปรับตัวภายในประเทศที่สำคัญ

5. การขับเคลื่อนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 สู่การปฏิบัติ

หลักการในการขับเคลื่อนของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับนี้ โดยเป็นการกระจายการพัฒนาไปสู่พื้นที่ที่ยึดหลักการพัฒนาพื้นที่ภารกิจและการมีส่วนร่วม ให้จังหวัดเป็นพื้นที่ดำเนินการขับเคลื่อนการพัฒนา และเป็นจุดเชื่อมโยงการพัฒนาจากชุมชนสู่ ประเทศ และประเทศสู่ชุมชน เพิ่มการใช้องค์ความรู้เทคโนโลยีนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ให้ เป็นเครื่องมือหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกภาคส่วนในระดับพื้นที่ ท้องถิ่น และชุมชน ใช้กลไกและเครื่องมือการพัฒนาของภาครัฐภาคประชาชนภาคธุรกิจ เอกชน และสื่อมวลชนอย่างบูรณาการ ให้การขับเคลื่อนเกิดประสิทธิภาพโดยกระบวนการสร้างเครือข่าย หรือคลัสเตอร์ที่ตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาศักยภาพของพื้นที่ ระบบการบริหารจัดการแผนสู่การปฏิบัติที่มีความเชื่อมโยงกันในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับยุทธศาสตร์ที่เชื่อมต่อกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนเฉพาะด้าน และ แผนปฏิบัติการ และระบบการจัดสรรงบประมาณที่มีประสิทธิภาพที่ตอบสนองการพัฒนาเชิงบูรณาการ การพัฒนาเชิงพื้นที่และการพัฒนาที่ต่อเนื่อง รวมทั้งระบบการติดตามประเมินผลการดำเนินงานของภาครัฐ ที่สอดคล้องกับประเด็นการพัฒนา แนวทางการพัฒนา และผลของการพัฒนาอย่างแท้จริง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การออกแบบบรรจุภัณฑ์

ความหมายของบรรจุภัณฑ์ หมายถึง กระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่รวบรวมผลิตรวมห่อหุ้มและรวบรวมผลิตรวมให้เป็นหน่วย เพื่อการขนส่งและคุ้มครองป้องกันผลิตรวมให้ปลอดภัยจากความเสียหาย เริ่มจากจุดสิ้นสุดของกระบวนการผลิตจากแหล่งผลิต จนกระทั่งมีการเคลื่อนย้ายผลิตรวมไปยังผู้บริโภคอย่างปลอดภัย รวมถึงวัตถุประสงค์ทางการเก็บรักษาและการตลาด อีกด้วย

2.7.1 ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์

ปัจจุบันนับได้ว่าบรรจุภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่ห้าที่จะขาดเสียมิได้ในการดำรงชีวิต ดังนั้น "หน้าที่อันสำคัญของบรรจุภัณฑ์มีจุดมุ่งหมาย 6 ประการดังนี้"

1. **เพื่อการรองรับสินค้า** สินค้าต้องมีบรรจุภัณฑ์รองรับ สินค้าใด ๆ ก็ตามหากไม่มีบรรจุภัณฑ์ จะทำให้การขนส่งเป็นไปด้วยความยากลำบาก บรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งที่ไม่ได้ในการกระจายสินค้าเพื่อให้สินค้าเกษตรและสินค้าอุตสาหกรรมสามารถเคลื่อนย้ายจากไร่และโรงงานไปยังผู้บริโภคได้ จะเห็นได้ว่าปัจจุบันความต้องการในการขนย้ายสินค้าจะต้องใช้การหีบห่อ เพื่อทำหน้าที่ในการรองรับสินค้าเพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าเมื่อวางจำหน่าย แต่อย่างไรก็ตามบรรจุภัณฑ์ไม่เพียงทำหน้าที่เพื่อรองรับสินค้าเท่านั้นแต่ยังต้องทำหน้าที่เพื่อคุ้มครองสินค้าให้ถึงมือผู้บริโภคให้คงสภาพเดิมเช่นเดียวกับเมื่อออกจากแหล่งผลิต

2. **เพื่อช่วยถนอมอาหาร** นอกจากบรรจุภัณฑ์จะช่วยคุ้มครองสินค้าแล้ว ผู้บริโภคยังต้องการให้บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่ถนอมอาหาร และช่วยรักษาคุณภาพอาหารอีกด้วย จะเห็นได้จากในยุคปัจจุบันอาหารมากกว่า 50% ต้องการบรรจุภัณฑ์ช่วยในการถนอมอาหาร ไม่เช่นนั้นแล้วอาหารทุกชนิดจะเปลี่ยนสภาพเน่าเสีย ถ้าจะป้องกันไม่ให้สินค้าที่แห้งแล้วกลับชื้นขึ้นขึ้นมาอีก หรือผลิตรวมที่มีน้ำกลับแห้งและสูญเสีย น้ำ หรือแม้กระทั่งผลิตรวมที่มีไขมันเหม็นหืน ตัวบรรจุภัณฑ์จะต้องมีคุณสมบัติในการเป็นตัวกั้น โดยป้องกันไม่ให้ไอน้ำ ก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนผ่าน หรือผ่านได้บ้างแล้วแต่ประเภทของสินค้า นอกจากนี้ยังต้องผนึกให้แน่นหนาจนอากาศผ่านไม่ได้ พืชมพีได้ดีและมีผิวที่เรียบ เพื่อเห็นสินค้าได้ง่าย มีข้อมูลในบางส่วนของฉลากที่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ยิ่งกว่านั้นบรรจุภัณฑ์จะต้องไม่ถูกที่มทะเลได้ง่ายเพื่อป้องกันความชื้นและก๊าซต่าง ๆ อันจะเป็นบ่อเกิดต่อการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ ท้ายสุดบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสกับอาหารโดยตรงจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมี และจะต้องไม่ยอมให้อาหารดูดกลิ่นหรือดูดซึมสารละลายของหมึกพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นยังไม่มียุคชนิดใดชนิดหนึ่งที่จะทำหน้าที่บรรจุภัณฑ์ได้อย่างครบถ้วน บรรจุภัณฑ์อาหารส่วนมากจะประกอบด้วยวัสดุอย่างน้อย 2 ชนิด แม้ว่ามองด้วยตาเปล่าไม่เห็น แต่ก็เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่าโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์นั้นประกอบด้วยหลายชั้น บางครั้งทำด้วย วัสดุมากกว่า 5 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อป้องกันทางกายภาพ สินค้าทุกชนิดอาจได้รับความเสียหายระหว่างการเคลื่อนย้าย สินค้าประเภทที่แตกหักง่ายและมีมูลค่าสูงได้แก่ เครื่องไฟฟ้า เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องแก้วนั้น บรรจุกฎบัตรจะต้องสามารถป้องกันสินค้าอันอาจเกิดความเสียหายได้ในระหว่างการขนส่ง เช่น ความชื้นอาจทำให้โลหะเกิดการกัดกร่อน ไม่มีปริมาตรเพิ่มขึ้นหรือแยกชั้น และอาจทำให้ผลิตภัณฑ์ยา เครื่องมือแพทย์และสารละลายเสื่อมคุณภาพได้ ดังนั้นบรรจุกฎบัตรจึงมีหน้าที่คุ้มครองสินค้าและปกป้องสิ่งบรรจุที่อยู่ภายในมิให้เกิดความเสียหาย อันมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อม รวมทั้งสภาพด้านฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา กล่าวคือต้องไม่รั่วซึม ไม่ทำปฏิกิริยาทางเคมีจนเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ และแม้ว่าสินค้าที่ถูกผ่านไปถึงมือผู้บริโภคแล้ว บรรจุกฎบัตรก็ยังคงทำหน้าที่เป็นสิ่งห่อหุ้มคุ้มครองสินค้าจนกว่าสินค้านั้นจะถูกบริโภคหมดไป

4. เพื่อให้ความปลอดภัย หน้าที่ที่สำคัญอีกประการหนึ่งของบรรจุกฎบัตร คือ ให้ความปลอดภัยแก่ผู้บริโภคที่จะใช้สินค้านั้น ๆ การป้องกันไม่ให้สินค้าเน่าเสียนั้น บรรจุกฎบัตรจะช่วยจัดการเสี่ยงในการเกิดโรคดังเช่นที่เคยเกิดขึ้นในสมัยก่อน จากการคิดค้นกรรมวิธี การบรรจุกฎบัตรจะทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารได้รับความปลอดภัยยิ่งขึ้น ภายในบ้านเรือนจะมีผลิตภัณฑ์เคมีหลายชนิดที่จะทำให้เกิดพิษภัย และอาจทำให้ถึงตายได้ถ้าผู้บริโภคสุดคม หรือสัมผัสโดยทางผิวหนัง ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้แก่ ยาฆ่าแมลงชนิดฉีดพ่น สารขัดและทำความสะอาด ปุ๋ยและยาปราบวัชพืช การใช้บรรจุกฎบัตรเหล่านี้อย่างปลอดภัย ควรใช้ผ้าขวดที่เด็กเล็กเปิดไม่ได้ และผ้าขวดที่ใช้ในการเทยาในรูปแบบต่าง ๆ ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ได้อย่างมาก

5. เพื่อสื่อข้อความ ในการบริการแบบช่วยตนเอง (Self-Service) ในลักษณะการขายปลีกบรรจุกฎบัตรยังต้องทำหน้าที่ในการขายสินค้าด้วย นอกจากบรรจุกฎบัตรช่วยดึงดูดผู้ซื้อและบ่งชี้ถึงตรายี่ห้อของสินค้าแล้ว บรรจุกฎบัตรยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า เพื่อช่วยให้ผู้ซื้อตัดสินใจในการเลือกซื้อด้วย บรรจุกฎบัตรสื่อข้อความต่าง ๆ เช่น ปริมาณ วิธีการใช้ หรือเปิดใช้ข้อมูลที่จำเป็นอื่น ๆ ปัจจุบันในกรณีของผลิตภัณฑ์อาหารบางชนิดยังได้มีวิธีการประกอบอาหาร และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ด้วย นอกจากนี้ยังมีข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนด เช่น วันที่ผลิต หรือวันหมดอายุ ส่วนผสม คุณค่าทางโภชนาการ ค่าเตือน ชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิต ถ้าปราศจากบรรจุกฎบัตรแล้ว ผู้บริโภคจะขาดหลักประกันในความสดของอาหารส่วนผสมและคุณค่าทางโภชนาการ อีกทั้งผู้บริโภคไม่อาจรู้ได้เลยถึงอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในบ้านเรือน

6. เพื่อความสะดวก บรรจุกฎบัตรจะให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภคปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็งหลายชนิดเช่น ไอศกรีม ผัก เนื้อ ปลาหรือแม่แต่อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว ผลิตภัณฑ์อาหารเหล่านี้บรรจุในบรรจุกฎบัตรที่เข้าเตาไมโครเวฟได้ทันที บรรจุกฎบัตรยังให้ความสะดวกในการเปิด-ปิด การเท การเปิดเมื่อยังใช้ไม่หมด หรือการบรรจุเป็นส่วนย่อยบรรจุกฎบัตรที่เข้าเตาไมโครเวฟได้ทันที เช่น ถูงชา กาแฟ นม เป็นต้น (อมรัตน์ สวัสดิ์ทิต. 2634)

ดังนั้นโดยสรุปแล้ว อาจกล่าวได้ว่าประโยชน์สำคัญของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ 1) แสดงประโยชน์ของสินค้า (Utilitarian) 2) คุ้มครองป้องกันสินค้า (Protection) 3) การชี้บ่งตัวสินค้า (Identification) 4) การอำนวยความสะดวก (Convenience) 5) การตลาด (Marketing)

2.7.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น

ปัจจุบันในด้านการส่งเสริมการขายสินค้ามิได้โฆษณาถึงคุณสมบัติของสินค้า เพื่อผลทางการจำหน่ายเท่านั้น แต่ได้นำเอาบรรจุภัณฑ์มาเป็นส่วนเกื้อหนุน ดังจะเห็นได้จากบรรจุภัณฑ์ของสินค้าแต่ละชนิดมีการพัฒนาและแข่งขันกันมาก ทั้งตลาดภายในและภายนอกประเทศ เพราะผู้ผลิตได้เห็นถึงความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์ว่ามีส่วนส่งเสริมการขายสินค้า และมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นง่ายต่อการจดจำ จึงได้มีการนำเอาบรรจุภัณฑ์ใหม่ๆ เข้ามา เช่น รูปทรงขวดแบบใหม่ ฝาปิดเปิดแบบใหม่ เป็นต้น

2.7.2.1 ส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ โดยทั่ว ๆ ไปบรรจุภัณฑ์จะประกอบด้วย ส่วนประกอบสำคัญสองส่วนคือ

(1) วัสดุที่ใช้ประกอบขึ้นเป็นตัวบรรจุภัณฑ์ เช่น โลหะ แก้ว กระดาษ พลาสติก และอื่น ๆ ซึ่งผลิตออกมาในรูปแบบของกระป๋อง ขวด กล่อง ซอง ถุง ฯลฯ



ภาพที่ 2.10 วัสดุที่ใช้ประกอบขึ้นเป็นตัวบรรจุภัณฑ์

ที่มา: mmthailand.com/ เป็นมากกว่าบรรจุภัณฑ์

(สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

(2) ป้ายฉลากสินค้า (labels) เป็นส่วนแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวสินค้า อันเป็นข้อมูลให้แก่ผู้บริโภค อาทิเช่น ตรายี่ห้อวัน/ ผลิตวันหมดอายุชื่อชนิดของผลิตภัณฑ์ วิธีการใช้และสรรพคุณ (ถ้ามี) กระบวนการผลิตข้อควรระวังส่วนผสมชื่อที่อยู่ของผู้ผลิต (หรือผู้บรรจุ หรือคุณสมบัติผู้แทนจำหน่าย กรณีสินค้านำเข้า) ปริมาณหรือน้ำหนักสุทธิราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 ป้านฉลากสินค้า

ที่มา: design365print.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

“หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์” ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้นมีจุดมุ่งหมายหลัก 4 ประการคือ 1) เพื่อเป็นการป้องกันและรักษาคุณภาพของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ 2) เพื่อความสะดวกในการนำส่ง และในการนำผลิตภัณฑ์ออกใช้ 3) เพื่อเป็นตัวกลางในการสื่อสารรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ 4) เพื่อผลทางด้านส่งเสริมการขาย จากความสำคัญของจุดมุ่งหมายหลัก 4 ประการตามที่ได้กล่าวมาแล้ว การที่จะนำมาพิจารณาด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่อไปนี้ด้วย คือ 1) ประเภทของสินค้า (อาหาร เครื่องดื่ม ยา ผลิตภัณฑ์) 2) วิธีการบรรจุ (ขนาดรูปทรง น้ำหนัก) 3) การเก็บรักษา (สถานที่จำหน่าย พฤติกรรมของผู้บริโภค) การขนส่ง (ทางบก ทางเรือ ทางอากาศ)

ประเภทของสินค้า ในการที่จะออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้นั้นต้องทราบถึงประเภทของสินค้าว่าเป็นสินค้าประเภทใดเสียก่อนเช่นเป็นสินค้าประเภทอาหาร ผักผลไม้ เครื่องดื่ม ยา หรือผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อไป

วิธีการบรรจุ กรรมวิธีในการบรรจุผลิตภัณฑ์ นับเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบในการพิจารณาการออกแบบบรรจุภัณฑ์เนื่องจากสินค้าแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันทั้งในด้านรูปทรงขนาด น้ำหนัก บางประเภทอาจมีลักษณะเป็นของเหลวหรือแปลเปลี่ยนรูปทรงได้อิสระ ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงวิธีการบรรจุด้วยว่าต้องใช้อุปกรณ์ใดประกอบอีกหรือไม่ รูปทรงของบรรจุภัณฑ์จะต้องสอดคล้องไปกับกรรมวิธีการบรรจุด้วย

การเก็บรักษา ในการเก็บรักษาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์นั้นมผลต่อการพิจารณาออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยจะต้องคำนึงถึงอายุของสินค้าแต่ละชนิด (ในกรณีที่เป็นอาหาร) และปฏิกิริยา ระหว่างสินค้ากับตัวบรรจุภัณฑ์เช่นเกิดสนิมหรือพลาสติกบางชนิดอาจมีสารเคลือบเคมีละลายติดในอาหารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์นั้นสามารถคุ้มครองสินค้าจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภคได้อย่างสมบูรณ์หรือไม่

การขนส่ง นอกเหนือจากองค์ประกอบดังกล่าวแล้วการออกแบบบรรจุภัณฑ์จะต้องคำนึงถึงขั้นตอนของการขนส่งและทราบว่าสินค้าได้รับการขนส่งอย่างไร จะมีส่วนได้รับการกระทบกระแทกมากน้อยเพียงใด จึงสามารถพิจารณาเลือกใช้วัสดุที่นำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์รวมทั้งรูปทรงของบรรจุภัณฑ์นั้น ๆ ได้

2.7.2.2 หลักและวิธีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้น อาจแบ่งวิธีได้ออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การออกแบบลักษณะโครงสร้าง (Construction Design) 2) การออกแบบกราฟฟิก หรือลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ (Graphic Design)

(1) การออกแบบลักษณะโครงสร้าง (Construction Design) หมายถึงวิธีการกำหนดรูปลักษณะโครงสร้างวัสดุที่ใช้กรรมวิธีการผลิตตลอดจนการขนส่งการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์นั้น ตั้งแต่สถานที่ผลิตจนถึงมือผู้บริโภคด้านในตู้สินค้า 2531 ดังนั้นเมื่อการออกแบบลักษณะโครงสร้างจากเกี่ยวข้องกับการออกแบบรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้าและการใช้งานการเลือกมิติของกล่องให้เหมาะสมกับสินค้าและระบบการลำเลียงขนส่งการเลือกใช้วัสดุทำบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติอันเหมาะสมและมีความเข้ากันได้กับตัวสินค้าสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรทำการศึกษาคูณสมบัติของวัสดุและบรรจุภัณฑ์รวมทั้งคุณสมบัติของ สินค้าที่จะนำมาบรรจุและวิธีการลำเลียงขนส่งเสียก่อน จึงจะทำให้การออกแบบหรือการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์เป็นไปอย่างเหมาะสม ในบรรดาวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์นั้นกระดาษนับได้ว่ามีมีการนำไปใช้มากที่สุด เพราะในจำนวนที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์กว่าร้อยละ 40 เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษเหตุผลก็คือ

- เมื่อใช้งานแล้วสามารถนำกลับมาเข้ากระบวนการผลิตใหม่ได้
- การตกแต่งสามารถให้ความสวยงามด้วยระบบการพิมพ์ซึ่งทำได้ง่ายและประหยัดราคาโดยทั่วไปกระดาษจะยอมให้อุณหภูมิและก๊าซซึมผ่านได้ดีเสียความแข็งแรงได้ง่ายเมื่อถูกความชื้นมาก ๆ คุณสมบัติทางกายภาพของกระดาษแต่ละประเภทจะต่างกันไปจึงต้องเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน คุณสมบัติที่ควรคำนึงถึงในการพิจารณาการเลือกใช้กระดาษซึ่งอาจแบ่งตามลักษณะความต้องการในการใช้งานได้อย่างกว้างกว้างคือคุณสมบัติทางด้านแสงคุณสมบัติทางด้านความแข็งแรงคุณสมบัติทางด้านการดูดซึมและด้านทานสิ่งต่าง ๆ คุณสมบัติของกระดาษเหล่านี้มักจะกำหนดไว้เป็นค่าตัวเลขทำให้สามารถตรวจสอบและเปรียบเทียบได้นอกจากคุณสมบัติเหล่านี้แล้วจะพบว่ากระดาษทุกประเภทจะต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับน้ำหนักมาตรฐานถึงแม้ว่าคุณสมบัตินี้ไม่ได้เป็นคุณสมบัติที่จะนำไปใช้งานได้โดยตรงแต่ก็มีความสัมพันธ์กันกับคุณสมบัติอื่น ๆ เป็นอย่างมากในกระดาษชนิดเดียวกันความแข็งแรงของกระดาษจะเพิ่มขึ้นเมื่อน้ำหนักมาตรฐานเพิ่มขึ้นจึงใช้ในการแบ่งชั้นคุณภาพของกระดาษและในการเลือกใช้กระดาษนั้นจึงมักเปรียบเทียบคุณสมบัติที่ต้องการโดยใช้ ระดับน้ำหนักมาตรฐานเดียวกันเป็นเกณฑ์ตัดสินเสมออย่างไรก็ตามผู้ใช้งานควรระลึกไว้เสมอ

ว่าคุณสมบัติของกระดาษนั้นต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันผู้ขายควรพยายามเลือกทางสายกลางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาอักษระหว่างคุณสมบัติหลายหลายประการเพื่อให้ได้กระดาษที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุดสำหรับความต้องการใช้งานของเรา (อัญชลี กลมรัตน์กุล. 2534)

(2) การออกแบบกราฟฟิกหรือลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ หมายถึง วิธีการกำหนดลักษณะตลอดจนรายละเอียดของลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ในอันที่จะมีผลทางด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค เช่น ดึงดูดความสนใจ ทราบถึงสรรพคุณ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์หรือสินค้านั้น เป็นการสร้างบุคลิกลักษณะพิเศษของสินค้าอันจะนำมาซึ่งความทรงจำของผู้บริโภค ทั้งหมดนี้ก็โดย พึ่งอาศัยเทคนิคในการออกแบบ ข้อความโฆษณา สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายการค้าตลอดจนการให้สีสันต่างๆ ประกอบกัน จากวิธีดังกล่าวแล้ว ก่อนที่จะทำการออกแบบ ก็ต้องมีการพิจารณาและศึกษาสภาวะของตลาดอุปนิสัยของผู้บริโภครวมทั้งกลุ่มเป้าหมายของสินค้า เช่น เพศ อายุ ฐานะ การศึกษาตลอดจนความคิดเห็น และความรู้สึกที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ของเดิมหรือคู่แข่งในตลาด ความเป็นไปได้ในด้านเทคนิคการผลิต การวางจำหน่ายยอดการจำหน่ายของสินค้านี้ เพื่อจะได้วางนโยบายได้ถูกต้อง ในการที่จะออกแบบบรรจุภัณฑ์ของสินค้าได้อย่างเหมาะสมต่อไป (दनัย ตูจจินดา. 2531) อย่างไรก็ตาม การออกแบบกราฟฟิกที่ดีนั้น จึงควรต้องพิจารณาการออกแบบทั้งส่วนภายในส่วนนอกให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ดังนั้นเราจึงต้องแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ประเภท คือ การออกแบบโครงสร้าง และการออกแบบลวดลายสีสัน ซึ่งทั้ง 2 อย่างนี้จะต้องมีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกันด้วย การออกแบบกราฟฟิก จึงเป็นการกำหนดคุณลักษณะ รายละเอียดในรูปลักษณะของงานสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ อันเชื่อมโยงจินตนาการให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกไปในทางที่ดีดึงดูดความสนใจเกิดมโนภาพสรรพคุณสินค้าและกระตุ้นให้เกิดความทรงจำในผลิตภัณฑ์นั้นนั้นโดยใช้หลักการง่ายๆ ดังนี้ สีสัน (Color) เครื่องหมาย (Logo & Symbol) การวางรูปตัวอักษร (Letter) และถ้อยคำพูด (Slogan)

หลักเกณฑ์ในการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์นั้นนอกจากจะใช้ดุลพินิจ ทักษะองค์ประกอบศิลป์ทฤษฎีสีและแพคเตอร์อื่น ๆ มาประกอบแล้วยังต้องมีการใช้หลักเกณฑ์ทางวิชาการด้านอื่น ๆ เข้ามาประกอบด้วยการจะใช้ไอเดียของนักออกแบบกราฟิกแต่เพียงผู้เดียวยังไม่เพียงพอการทำงานของนักออกแบบซึ่งเป็นกลุ่มรูปบริษัทจะต้องมีการกันกลั่นกรองประชุมพิจารณา ร่วมกันเพื่อนเพื่อพยายามหาหาจุดบกพร่องจนถึงขั้นสูงสุดท้ายที่การประชุมลงมติเป็นเอกฉันท์แล้วยังมีการสุ่มทดลองตลาดทำแบบจำลองมีลวดลายสีสันของบรรจุภัณฑ์ เพื่อทำวิจัยผู้บริโภคเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และเป็นที่ยอมรับกับผู้บริโภคในตลาดสินค้าอีกด้วย (นเร ขจรจิตต์เมตต์. 2531)

(3) ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์ต่อการตลาด ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์ในทัศนะของทางการตลาดการพิจารณาประกอบด้วย 4p

Product ตัวผลิตภัณฑ์หมายถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการตลาดที่จะส่งจำหน่ายโดยที่ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยรูปร่างลักษณะและการบริการในรูปแบบต่าง ๆ กัน

Promotion การส่งเสริมการขายคือวิธีการที่จะสื่อข่าวสารไปยังตลาดที่ต้องการจำหน่ายเกี่ยวกับตัวสินค้าที่จะขายในตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Price ราคาคือมูลค่าที่ผู้ซื้อจะยอมจ่ายเพื่อสนองกลับองค์ประกอบที่กล่าวมาทั้งสิ้น

Place การจัดส่งหมายความว่าความสามารถที่จะนำส่งผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องไปสู่ตลาดในเวลาที่กำหนดไว้

ขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ ถึงแม้ว่าบรรจุภัณฑ์จะมีรูปแบบลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามรูปทรงเลขาคณิตเช่นกล่องมักเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขวดซึ่งคล้ายครึ่งกับกระป๋องอาจเป็นรูปกลมรูปสี่เหลี่ยมส่วนพลาสติกอาจผลิตออกมาในรูปลักษณะใด ๆ ก็ได้ แต่ในทางปฏิบัติแล้วรูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์อาจแบ่งแยกออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. Primary Package คือบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์และเป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้ พร้อมทั้งทำหน้าที่ป้องกันแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ ได้แก่ขวดยาอาหารกระป๋องหลอดยาสีฟันถุงใส่อาหารกระดาดห่อขนม เป็นต้น

2. Secondary Package คือบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาส่วนใหญ่แล้วบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกจำนวนมากกว่า 2 ชิ้นเข้าด้วยกันเพื่อการวางขาย (Display) หรือจัดเป็นหน่วยในการจำหน่ายตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ได้แก่กล่องกระดาษแข็งบรรจุภัณฑ์ขนม 1 โหลฟิล์มหดรูปที่รวบรวมสบู่จำนวนเป็นโหลเข้าด้วยกัน เป็นต้น

3. Tertiary Package of Shipping บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งปกติและผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์เนื่องจาก Tertiary Package ทำหน้าที่ปกกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้นบรรจุภัณฑ์ที่พบมากที่สุดคือกล่องกระดาษลูกฟูกในบางกรณี Shipping Package นี้อาจจะใช้เป็น Display Package ด้วยก็ได้เช่นกล่องวิทยุ เป็นต้น

จึงสรุปได้ว่าการออกแบบบรรจุภัณฑ์นับว่ามีขั้นตอนที่ซับซ้อนพอสมควรกว่าจะออกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สมบูรณ์แบบนั้น ซึ่งอันเป็นการส่งเสริมคุณค่าในตัวสินค้าในเบื้องต้นของการออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้นจึงควรรู้และเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ว่า ประกอบด้วยส่วนสำคัญอยู่ 2 ส่วนคือวัสดุและป้ายฉลากสินค้า รวมทั้งเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายหลักของบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำไปสู่หลักและวิธีการออกแบบอันเป็นแนวทางให้พิจารณาในการพัฒนารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ให้กับสินค้า เพื่อความก้าวหน้าและมีคุณภาพดีขึ้นสามารถนำไปแข่งขันในตลาดภายในและภายนอกประเทศได้

2.7.3 วัสดุและกรรมวิธีในการผลิตบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์ เป็นปัจจัยสำคัญในการที่ผลิตภัณฑ์จะออกจากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภค ได้นั้นวัสดุที่ใช้ในการหีบห่อจะทำหน้าที่เป็นตัวรองรับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน ให้รวมกันเป็นกลุ่ม ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จึงต้องประกอบด้วยวัสดุขนาดชนิดซึ่งทำหน้าที่บรรจุป้องกันและนำส่งผลิตภัณฑ์ในสมัยโบราณวัสดุที่ใช้ในการทำบรรจุภัณฑ์จะเป็นวัสดุชนิดเดียวรุ่นล้นจากความสำเร็จทางด้านเทคโนโลยีจึงทำให้วิวัฒนาการใน ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพการเวลาวัสดุบรรจุภัณฑ์จึง

ประกอบด้วยชั้นของวัสดุต่าง ๆ หลายชนิดเพื่อตอบสนองจุดมุ่งหมายในการใช้งานได้ดียิ่งขึ้น เช่น กระดาษ เครื่องพลาสติก โลหะเปลว อลูมิเนียมเคลือบด้วยพลาสติก เป็นต้น วัสดุที่นิยมใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งออกได้ 4 ชนิดคือ

2.7.3.1 ไม้และเยื่อ

ลังไม้และกระบะที่ ใช้ในการขนย้ายสินค้าจำนวนมากเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมใช้มานานนับปีโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งสินค้าจำนวนมากเพื่อการส่งออก โดยทั่วไปแล้วไม้และเยื่อเป็นวัสดุที่ประหยัดและไม่ต้องใช้เครื่องจักรที่ลงทุนมาก

กระดาษ เป็นผลผลิตเยื่อไม้อาจอยู่ในรูปของกระดาษเหนียว กระดาษแก้ว หรือกระดาษแข็งสามารถนำมาแปรรูปเป็นถุง กล่องกระดาษแข็งกล่องกระดาษลูกฟูกตามสภาพความเป็นจริงแล้วตัวกระดาษเองไม่สามารถปกป้องผลิตภัณฑ์ได้มากนัก หากแต่มีคุณสมบัติแปรรูปได้ง่ายพิมพ์ได้สวยงามและราคาถูก เนื่องจากวัสดุหาได้ง่ายสามารถปลูกทดแทนได้และสามารถนำมาใช้ใหม่ (Reuse) หรือนำมาผลิตใหม่ได้ (Recycle) (ปูน คงเจริญเกียรติ. 2531)

กล่องกระดาษแข็ง กล่องกระดาษแข็งที่นิยมใช้สำหรับการบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือกล่องกระดาษพับได้ (Folding Carton) และกล่องครุรูป (Rigid หรือ Set Up Box)

(1) กล่องพับได้ (Folding Carton) เป็นกล่องที่ทำจากกระดาษแข็งซึ่งสามารถพับรอยบนกระดาษและขึ้นรูปให้ทรงตัวได้เมื่อต้องการในการขนส่งและเก็บรักษาสามารถพับแบนได้ ทำให้ประหยัดเนื้อที่และต้นทุนการผลิตต่ำลง กล่องพับแบนสามารถตกแต่งให้สวยงามได้หลายวิธีทั้ง ในด้านลดความละเอียดของการพิมพ์และรูปแบบของกล่องขนาดของกล่องกระดาษพับได้ส่วนใหญ่จะไม่ใหญ่นักและน้ำหนักไม่เกิน 1.5 กิโลกรัม เนื่องจากความหนาของกระดาษแข็งที่ใช้ทำกล่องจำกัดไว้กล่องชนิดนี้นิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับวางขายมากเพราะมีลักษณะที่สามารถดึงดูดใจผู้ซื้อได้ดีอาจนำวัสดุอื่นมาตกแต่งประกอบเช่นพลาสติกเพื่อให้มองเห็นสินค้าภายในได้ประเทศไทยสะพานที่มันอยู่ในกล่องประเภทนี้มีวางวางโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์อาหารของเล่นยาเครื่องสำอาง และของใช้ในบ้าน เป็นต้น

กล่องพับได้จำแนกออกได้เป็นหลายประเภทดังนี้

แบบถาด (Tray Type) ประกอบด้วยแผ่นที่ภาพได้ด้านข้างหรือหัวท้ายของการเป็นรูปลาดอาจมีฝาในตัวหรือแยกต่างหากก็ได้ ส่วนมุมของธาตุอาจหยุดต่อกันโดยใช้กาวเทปกาวลวดเย็บหรือเกี่ยวด้วยแผ่นเหล็กโลหะเล็ก ๆ หรือปิดผนึกด้วยความร้อน



ภาพที่ 2.12 บรรจุภัณฑ์แบบถาด

ที่มา: makroclick.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

แบบหลอดหรือตะเข็บข้าง (Tubular หรือ Side-Seamed Type) เป็นกล่องที่พับได้และติดกาวตลอดแนวรอบต่อด้านข้างเพื่อทำเป็นหลอดทรงเหลี่ยมการขึ้นรูปก่อนทำการบรรจุมักใช้เครื่องจักรส่วนของฝา และก้นกล่องอาจติดกาวหรือสอดภายใน

แบบพิเศษ (Special Construction) กอ้งเหล่านี้อาศัยอยู่กับระบบของการหีบห่อ แผ่นกล่องจะพับและติดกาวโดยเครื่องจักร ซึ่งบรรจุสินค้าลงกล่อง เช่น กล่องบรรจุยาสูบ กล่องหิ้วบรรจุขวด และกระป๋อง เป็นต้น



ภาพที่ 2.13 บรรจุภัณฑ์แบบพิเศษ

ที่มา: bunjupun.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

(2) กล่องคงรูป (Rigid หรือ Set Up Box) เป็นกล่องที่ทำจากกระดาษแข็งที่มีความคงรูปสูงมักมีความหนาระหว่าง 0.5-3.1 มม. เป็นกล่องที่ทำสำเร็จเป็นรูป ร้างพร้อมที่จะใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานดั่งนั้นในการเก็บหรือขนส่งจึงไม่อาจพับเป็นแผ่นแบบราบได้กล่องชนิดนี้คุ้มครองสินค้าภายในได้ดี แต่มีใช้ น้อยกว่ากล่องแบบพับได้รูปแบบของกล่องทรงรูปที่นิยมใช้ส่วนใหญ่คือ Telescope ซึ่งจำแนกเป็น

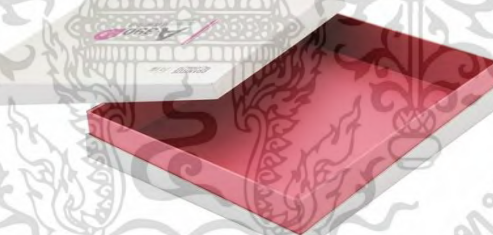
Full Telescope เป็นแบบฝากล่องคลุมตัวกล่องมิดพอดี



ภาพที่ 2.14 Full Telescope

ที่มา: sunriseboxes.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

Partial Telescope เป็นแบบที่ฝากล่องคลุมตัวกล่องทางด้านบนเพียงด้านเดียว



ภาพที่ 2.15 Partial Telescope

ที่มา: alibaba.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

ส่วนมากแล้วกล่องทรงรูปมากมีรูปแบบดัดแปลงไปจากพื้นฐาน เช่นทรงกลมรูปหัวใจฝากล่องมีบางพับเปิดปิดเป็นต้น ปัจจุบันมีการใช้วัสดุอื่นประกอบเป็นกล่องเช่นตัวกล่องเป็นกระดาษแข็ง แต่มีฝากล่องเป็นพลาสติก เป็นต้น

กล่องกระดาษลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูกมีคุณสมบัติสำคัญที่นิยมใช้ อันบ่งชี้ถึงความแข็งแรง ของกล่องประเภทนี้มีอยู่ 2 ประการ ได้แก่ 1. การต้านแรงดันทะลุของแผ่นลูกฟูก คุณสมบัติของการต้านแรงดันทะลุเป็นสิ่งสำคัญ ที่บ่งชี้คุณสมบัติของกล่องเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักของสินค้า โดยกล่องไม่แตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียหาย หรือฉีกขาด 2. การต้านแรงกดของกล่อง คุณสมบัติการต้านแรงกดของกล่อง เป็นคุณสมบัติของกล่องที่เกี่ยวกับการวางการเรียงซ้อนกันได้โดยไม่มี ทำให้กล่องยุบตัวเสียหาย คุณสมบัติการต้านแรงกดนี้ เป็นคุณสมบัติที่ได้รับความสำคัญมากขึ้นโดยลำดับ



ภาพที่ 2.16 กล่องกระดาษลูกฟูก

ที่มา: makroclick.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกนั้น จะต้องพิจารณาคุณสมบัติและ ความสำคัญ โดยการลำดับก่อนหลังซึ่งขึ้นอยู่กับธรรมชาติของสินค้าที่จะบรรจุ สินค้า บางประเภทสามารถรับแรงกดได้ด้วยตัวเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในขวด กระจก ผลิตภัณฑ์หนังสือ เป็นต้น บรรจุภัณฑ์สินค้าเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องมีการต้านแรงกดสูงมากนัก แต่กล่องบรรจุภัณฑ์จะต้องทนต่อแรงดันภายในที่จะเกิดจากการเปียดและดันตัวของสินค้าที่บรรจุอยู่ได้ บรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่รวมให้สินค้าอยู่ภายในตัวของมันเองอย่างมั่นคงและกระชับพอดี ทั้งมีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักของสินค้า ดังนั้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชนิดนี้จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงความทนทานต่อการแตกและการฉีกขาดของตัวกล่อง หรือต้องมีคุณสมบัติที่ทนต่อการต้านแรงดันทะลุเป็นสำคัญ

ส่วนสินค้าประเภทที่บอบบาง แตกหักเสียหายได้ง่าย เช่น ผัก ผลไม้สด ขนมอบกรอบหรือสินค้า ที่สามารถรับน้ำหนักกดทับได้บ้างแต่ไม่มากนัก เช่น กล่องกระดาษ แข็ง ซองๆ การออกแบบตัวกล่องบรรจุภัณฑ์จะต้องพิจารณาคุณสมบัติการต้านแรงกดเป็นสำคัญหนึ่ง สินค้าที่มีรูปทรงไม่แน่นอนเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เช่น จำพวกของเหลว เมื่อเคลื่อนย้ายจะเปลี่ยนรูปทรง เป็นผลให้เกิดแรงดันเฉพาะที่ภายในกล่องจนอาจดันให้ กล่องแตกและยุบตัวได้ ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าชนิดนี้จึงต้องให้ความสำคัญทั้งการต้านแรงดันทะลุและการต้านแรงกด

ลักษณะของแผ่นกระดาษลูกฟูก

แผ่นกระดาษลูกฟูก ประกอบด้วยกระดาษ 2 ชนิด ได้แก่ กระดาษทำผิวกล่อง Liner-Board และ กระดาษทำลูกฟูก Corrugating Medium แผ่นกระดาษลูกฟูกประกอบด้วยกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างน้อย 2 ชั้น โดยชั้นหนึ่งเป็นลอนซึ่งทำจากกระดาษลูกฟูก ปะติดด้วยกาวกับกระดาษแผ่นเรียบ ซึ่งทำจากกระดาษทำผิวกล่อง

ชนิดของแผ่นกระดาษลูกฟูก

แผ่นกระดาษลูกฟูกสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ตามลักษณะโครงสร้าง ดังนี้ (อัญชลี กมลรัตนกุล. 2534)

1. แผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียว (Single-faced Board)

แผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียว ประกอบด้วยกระดาษทำผิวกล่อง 1 แผ่น ติดกับกระดาษลูกฟูกอีก 1 แผ่น ไม่นำไปทำเป็นกล่องเพื่อการขนส่งแต่นิยมใช้ห่อสินค้า แผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียว หรือทำเป็นแผ่นรองภายในกล่องเพื่อเป็นวัสดุกันกระแทก

2. แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น (Single Wall หรือ Double-faced Board) แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 1 แผ่น ทากาวแล้วปิดทับ ด้วยกระดาษทำผิวกล่องทั้ง 2 ด้าน รวมเป็นกระดาษ 3 ชั้น ด้วยเหตุนี้ในทางการค้าจึงมักเรียกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น นิยมนำไปทำเป็นกล่องมากที่สุด ซึ่งมีการใช้มากถึงร้อยละ 70 ของปริมาณกล่องทั้งหมด

3. แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น (Double Wall Board) แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 2 แผ่น และกระดาษ ทำผิวกล่อง 3 แผ่น รวมกันเป็นกระดาษ 5 ชั้น ในทางการค้าจะเรียกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น มักทำเป็นกล่องขนาดใหญ่หรือใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมากซึ่งใช้ขนส่งในระยะทางไกล เช่น กล่องเพื่อการส่งออก เป็นต้น

4. แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (Triple Wall Board) แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 3 แผ่น และกระดาษ ทำผิวกล่อง 4 แผ่น รวมกันเป็นกระดาษ 7 ชั้น ในทางการค้าจะเรียกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 7 ชั้น มีการใช้ไม่กว้างขวางเท่าใดนัก มักใช้กับการบรรจุสินค้าที่มีมวลใหญ่ๆ เพื่อการขนส่งในระยะไกล

จำนวนลอนที่เป็นโครงสร้างของแผ่นกระดาษลูกฟูก

จำนวนลอนที่เป็นโครงสร้างที่ต้องการใช้นั้น ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของการบรรจุภัณฑ์ ลอน A เป็นแบบ 37 ที่รองรับซับเอาแรงกระเทือนออกไปทางช่องว่างดันกว้างของลอน ลอน B เป็นแบบที่มีจำนวนลอนมากกว่าใน 1 ตารางฟุต มีแรงต้านกันกระแทกสูง ลอน C เป็นแบบผสมระหว่างแบบ A กับแบบ B สำหรับ ลอน E เป็นแบบที่ใช้กระดาษบางตามข้อกำหนดและยิ่งกว่านั้น กระดาษลูกฟูกชั้นดีแบบใหม่ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งเป็นแบบที่จัดให้แนวร่องสันให้มีขนาดเล็กกว่าแบบลอน E และมีจำนวนมากกว่าถึง 15-20% ต่อความกว้าง 1 ฟุต

2.7.3.2 แก้ว

แก้ว เป็นวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์โปร่งใส สามารถมองเห็นสิ่งของภายในได้ชัดเจน ภาชนะที่ทำจากแก้วจำเป็นต้องมีฝาปิด และจุดนี้เองอาจมีการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซได้ การกระแทกอาจทำให้แก้วแตกง่าย ภาชนะบรรจุที่ทำจากแก้วคือ "ขวด" ในรูปร่างแตกต่างกันออกไป มีทั้งแบบขวดปากแคบ และขวดปากกว้าง ใช้บรรจุอาหาร ยา เครื่องสำอาง สารเคมี (ดารณี พานทอง, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2524) ถ้าจะกล่าวแล้ว บรรจุก้อนแก้วมีการคิดค้นและผลิตขึ้นใช้กันมาช้านานแล้ว แต่กรรมวิธีการผลิตและการใช้สอยในรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น เครื่องประดับขวด ถ้วยชามแก้ว จากการศึกษาและย้อนยุคประวัติศาสตร์พบว่าบรรจุก้อนแก้วมีการรู้จักวิธีการผลิตมาตั้งแต่สมัยก่อนคริสต์ศักราชและเมื่อถึงศตวรรษที่ 3-18 กรรมวิธีการผลิตแก้วได้เผยแพร่ไปทั่วยุโรป มีการผลิตแก้วสีต่าง ๆ เพื่อประดับตามโบสถ์ อันเป็นยุคที่แก้วมีราคาสูงมาก (งามทิพย์ วัชรอม. 2538) สำหรับเทคโนโลยี การผลิตแก้วในบ้านเรานั้นสูงพอสมควรเนื่องจากการถ่ายทอดทางตันวิชาการจากอารยประเทศ อย่างไรก็ตามต้นทุนในการเลือกใช้บรรจุก้อนแก้วยังสูงอยู่เนื่องจากค่าหล่อแบบ ยกเว้นว่าจะใช้ขวดแก้วที่เป็นรูปทรงมาตรฐาน สำหรับบรรจุก้อนแก้วแล้วนับว่ามีประโยชน์ที่เหนือกว่าบรรจุก้อนอื่น ๆ เนื่องจากสามารถนำมาใช้ได้หลายครั้ง นอกจากนี้ขวดแก้วเป็นบรรจุก้อนที่ได้รับการยอมรับว่า มีความปลอดภัยต่อสินค้าที่บรรจุใส่มากที่สุด สำหรับวัตถุดิบหลักของบรรจุก้อนแก้วส่วนใหญ่ได้จากทรัพยากรธรรมชาติ เช่นทรายแก้ว (Silica Oxide, SiO₂) หินปูน (Calcium Oxide, CaO) และโซดาแอช หรือโซเดียมคาร์บอเนต (Sodium Carbonate, Na₂CO₃) ส่วนวัตถุดิบรอง ได้แก่ เศษแก้ว สารไล่ฟองอากาศ หรือสารลดความหนืดของเนื้อแก้วหลอม สารเพิ่มความแข็งแรง เช่น อะลูมินา (Alumina, Al₂O₃) จะช่วยลดผลสัมประสิทธิ์การขยายตัวเมื่อถูกความร้อน สารฟอกสีเพื่อให้เนื้อแก้วที่ได้ปราศจากสีต่าง ๆ สารที่ใช้ เช่น ซีลีเนียม (Selenium) โคบอลท์ออกไซด์ (Cobalt Oxide) และแมงกานีสไดออกไซด์ (Manganese Dioxide, MnO₂), สารเร่งการหลอมละลายที่นิยมใช้ เช่น ฟลูออโรสปาร์ (Fluorspar BaSO₄), สารให้ออกซิเจน เช่น โซเดียมไนเตรด (Sodium Nitrate, NaNO₃), สารให้สี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโลหะออกไซด์ที่มีการใช้กันมาก (งามทิพย์ วัชรอม, 2538)

2.7.3.2 แก้ว

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวิธีทดสอบความทนทานทางเคมีของภาชนะแก้วบรรจุยา มอก.501-2527 ได้แบ่งภาชนะแก้วเป็น 4 ประเภท ดังนี้

แก้วประเภทที่ 1 หมายถึง แก้วบอโรซิลิเกต (แก้วที่มีโบรอนไตรออกไซด์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก) ซึ่งเป็นแก้วที่มีความทนทานสูง โดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด

แก้วประเภทที่ 2 หมายถึง แก้วโซดาไลม์ (แก้วที่ทำจากไลม์โซดาและทรายเป็นส่วนผสมหลัก) ที่ผ่านกรรมวิธีทางผิว โดยวิธีดีอัลคาไลส์ อย่างเหมาะสม โดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีดที่มีความเป็นกรด หรือเป็นกลาง แต่อาจใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีดที่มีความเป็นด่างได้ ผ่านการทดสอบแล้วที่มีความคงตัวเหมาะสม

แก้วประเภทที่ 3 หมายถึง แก้วโซดาไลม์ ซึ่งโดยทั่วไปไม่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด ยกเว้นยาฉีดที่ได้รับการทดสอบความคงตัวไว้แล้วว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อบรรจุในภาชนะที่ทำจากแก้วประเภทนี้

แก้วประเภท NP หมายถึงแก้วโซดาไลม์ที่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาที่ได้รับประทาน หรือยาที่ใช้ภายนอกเฉพาะที่ แต่ไม่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้วทั้ง 4 ประเภท ดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่ง แก้วประเภทที่ 3 ได้ถูกนำมาใช้เป็นภาชนะในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ มากมาย เช่น อุตสาหกรรมเบียร์ น้ำอัดลม สุรา อาหาร เครื่องสำอาง เครื่องดื่มบำรุงกำลัง และเครื่องแก้ว (จาน ชาม แก้วต่าง ๆ) เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว เรายังแบ่งขวดแก้วออกเป็น ขวดปากกว้าง และขวดปากแคบ ซึ่งใช้กระบวนการผลิตที่ต่างกัน

ส่วนประกอบของขวดแก้ว

ขวดแก้วประกอบด้วยส่วนต่างๆ 3 ส่วน คือ ปาก ลำตัว และก้น ทั้งนี้เพราะวิธีการทำแก้วของขวดแก้ว จะแบ่งแก้วของขวดแก้วออกเป็น 3 ส่วนดังกล่าว แต่แต่ละส่วนต่างก็มีความสำคัญ แต่ก็เน้นส่วนปากเป็นส่วนสำคัญเพราะต้องสัมพันธ์กับการเลือกฝา วิธีปิดฝา วิธีบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในขวดและวิธีนำผลิตภัณฑ์ออกมาใช้ ปากขวดแก้วชนิดที่นิยมใช้กันมาก มีดังนี้

1. ปากฝาจีบ (Crown Finish) เช่นขวดเบียร์ น้ำอัดลม



ภาพที่ 2.17 ปากฝาจีบ

ที่มา: hfocus.org (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

2. ปากเกลียวธรรมดา (Screw Finish) เช่น ขวดยา และขวดอาหารบางชนิด



ภาพที่ 2.18 ปากเกลียวธรรมดา

ที่มา: peerasuk.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปากเกลียวพิเศษหรือเกลียวปิดขวด (R.O.P.P. Finish) เช่นขวดยา น้ำอัดลม น้ำหวาน เครื่องดื่มชูกำลัง



ภาพที่ 2.19 ปากเกลียวพิเศษหรือเกลียวปิดขวด

ที่มา: rahvee.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

4. ปากเกลียวล็อก (Twin-Off Finish) เช่นขวดแยม ขวดอาหารที่ต้องผ่านการอบฆ่าเชื้อ



ภาพที่ 2.20 ปากเกลียวล็อก

ที่มา: bunjupun.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ปากคอร์ก (Cork Finish) เช่น ขวดยาฉีด



ภาพที่ 2.21 ปากคอร์ก

ที่มา: glass-jars.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

นอกจากนี้ ยังมีปากชนิดอื่นอีกมากมาย เช่น ปากขวดซอสมะเขือเทศ ปากขวดน้ำเกลือ ปากขวดซูปเปอร์สก็ด เป็นต้น ซึ่งปากขวดแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อเสียและเหมาะกับผลิตภัณฑ์บางชนิดเท่านั้น ดังนั้นควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาบรรจุและการใช้งาน

การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์แก้ว

บรรจุภัณฑ์แก้วสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหารกำลังได้รับความนิยมสูงในตลาดกลุ่มประเทศประชาคม ยุโรป (EC) และญี่ปุ่น เนื่องจากเป็นตลาดที่มีกำลังซื้อสูง อาหารที่บรรจุต้องเน้นคุณภาพ เช่น ผัก ผลไม้ อาหารทะเล ฯลฯ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์แก้วที่ใช้จะเป็นขวดปากกว้าง (Food Jar) ที่ฝาเป็นโลหะและตกแต่งฉลากให้สวยงาม

การออกแบบโครงสร้างของขวดแก้วเหล่านี้จะครอบคลุมขนาดและรูปทรงของขวด ซึ่งมักเป็นมาตรฐานของโรงงานผลิตขวดแก้ว หากต้องการขนาดและรูปทรงเฉพาะผู้ใช้ขวดจำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมากเนื่องจากค่าแม่แบบ นอกจากนี้ยังควรกำหนดคุณสมบัติต่อไปนี้ คือ

1. ขวดที่ใช้ต้องปราศจากข้อบกพร่องทั้งที่ตัวขวดและปากขวด ข้อบกพร่องของตัวขวด ได้แก่ คอขวดเอียง มีรอยแตกที่ไหล่ หรือก้นขวดมีรอยร้าว ก้นขวดมีเนื้อแก้วที่ยื่นออกมาเนื้อแก้วเป็นรอย เป็นต้น ส่วนข้อบกพร่องที่ปากขวด เช่น ปากขวดเบี้ยวหรือโค้ง ความสูงของขวดไม่สม่ำเสมอ ปากขวดร้าวหรือบิ่นแตก ปากส่วนที่จะปิดฝาไม่เรียบหรือเอียง

2. ความทนทานต่อความดันภายใน เป็นความเค้นซึ่งเกิดจากผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุแบบสุญญากาศอาจสูงถึง 50 ปอนด์/ตารางนิ้ว ระหว่างการฆ่าเชื้อ การวิเคราะห์สามารถทำได้โดยการเพิ่มความดันภายในขวดเรื่อยๆ จนขวดแตกในมาตรฐานญี่ปุ่นได้กำหนดความทนทานต่อความดันภายในตามความดันของผลิตภัณฑ์ภายในขวดแก้วไว้ ดังนี้

3. ความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ขวด อาจจะแตกได้ง่ายเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็วในระหว่างการบรรจุร้อนหรือบรรจุเย็น การขยายตัวอย่างรวดเร็ว

ระหว่างผิวขวด ทำให้เกิดความเค้นและความตึงการทดสอบทำได้โดยการจุ่มขวด (แนวตั้ง) ลงในน้ำร้อน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60 – 70 c 5 นาที น้ำร้อนจะเข้าไปในขวดแล้วยกขึ้นจุ่มในน้ำเย็น 30 C 30 นาที หากขวดมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้ต่ำก็จะเกิดการร้าวระหว่างกันขวดและผนังข้าง

4. คุณภาพฝาปิด ฝาปิดที่ใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารส่งออกมักเป็นแบบสูญญากาศ ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและมีแผ่นรองบอยู่ด้านใน (มยรี ภาคลำเจียก. 2534)

2.7.3.3 โลหะ

ปัจจุบันการแข่งขันด้านการตลาดจากบรรทัดประเภทอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลาสติก ทำให้บรรทัดโลหะที่นิยมกันมากที่สุดคือกระป๋อง ต้องทำการพัฒนาตัวเองด้วยการค้นคว้าหาวิธีลดความหนาของโลหะที่นำมาใช้แปรรูป เพื่อจะได้ลดต้นทุนการผลิตลง

โลหะ มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทาน การเคลือบผิวภายในจะช่วยลดการสึกกร่อน ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ ไม่มีการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซ แต่มีจุดอ่อนอยู่ตามรอยต่อหรือฝาภาชนะ บรรจุโลหะที่ใช้ทั่วไปมีทั้งประเภททรงรูปและกึ่งทรงรูป ขนาดก็แตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานตั้งแต่ Consumer Unit ไปจนถึงขนาดเพื่อการขนส่ง โลหะที่นำมาผลิตบรรทัดรูปทรงต่าง ๆ ที่พบในการใช้งานมาก คือ

(1) กระป๋อง (Con) รูปทรงต่าง ๆ เช่น รูปทรงกระบอก รูปทรงสี่เหลี่ยมรูปไข่ เป็นต้น ซึ่งอาจจะทำจากโลหะต่าง ๆ ชนิด เช่น แผ่นเหล็ก แผ่นเหล็กอาบดีบุก อะลูมิเนียมและอื่น ๆ ใช้บรรจุอาหาร ยา น้ำมันหล่อลื่น และเครื่องใช้อื่น ๆ

(2) ถัง (Drum, Pail, keg) มีความจุและมีขนาดใหญ่กว่ากระป๋องมาก ใช้บรรจุสารเคมี น้ำมันหล่อลื่น และอื่นๆ

(3) Aerosols or Pressurized Containers ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลวและมีสารที่ใช้ขับ (Propellant) ซึ่งเป็นทั้งของเหลวและก๊าซผสมกันอยู่ภายในบรรจุยาฆ่าแมลงต่าง ๆ เครื่องสำอาง อาหาร และยาบางชนิด

(4) Collapsible Tubes เป็นบรรทัดประเภทหลอดบรรจุสินค้าที่มีลักษณะเหนียว เช่น เครื่องสำอาง หลอดยาสีฟัน ยา อาหาร กาว

(5) อะลูมิเนียมแผ่นเปลว (Aluminum foil) นำมาขึ้นรูปการอัดในแม่พิมพ์เป็นภาชนะปะกึ่งทรงรูปทำเป็นรูปร่างต่างๆ เพื่อบรรจุอาหาร ยาและอื่นๆ

ปัจจุบันดีบุกและอะลูมิเนียมถูกใช้เป็นจำนวนมากในการผลิตกระป๋อง กระป๋องสเปรย์ และฝาปิดต่างๆ กระป๋องอาจทำได้หลายวิธี กระป๋องบางชนิดก็ประกอบขึ้นด้วย แผ่นดีบุก 3 ชั้น (ที่ใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน) บางชนิดก็ประกอบขึ้นด้วยโลหะเพียง 2 ชั้น ซึ่งใช้กันมากสำหรับบรรจุเครื่องดื่มและอาหารสัตว์กว่าครึ่งหนึ่งของกระป๋องบรรจุเครื่องดื่มผลิตขึ้นทำจากอะลูมิเนียมการผลิตกระป๋องที่ทำขึ้นด้วยโลหะ 2 ชั้น



ภาพที่ 2.22 การผลิตกระป๋องที่ทำขึ้นด้วยโลหะ 2 ชั้น

ที่มา: สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. 2555: 49

2.7.3.4 พลาสติก

พลาสติก เป็นสารสังเคราะห์ที่มนุษย์คิดขึ้นมา ประกอบด้วยธาตุออกซิเจน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ อัตราส่วนมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของพลาสติก พลาสติกสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

(1) เทอร์โมเซตติง (Thermosetting) หมายถึง พลาสติกที่มีรูปทรงถาวร เมื่อได้ผ่านการผลิตโดยวิธี ใช้ความร้อน (Heat) และแรงอัด (Pressure) จะนำกลับไปหลอม ละลาย อีกไม่ได้

(2) เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics) หมายถึง พลาสติกที่เมื่อได้รับความร้อนแล้วจะหลอมเหลว และเมื่อปล่อยให้เย็นลงจะกลับแข็งตัวดังเดิม ผลิตภัณฑ์พลาสติก ประเภทนี้จึง สามารถนำมาหลอมใช้ใหม่ได้อีก (วิมล วิริยะวิทย์. 2518)

รูปแบบของพลาสติกที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ พลาสติกที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อส่วนใหญ่เป็นประเภท เทอร์โมพลาสติก และมีการใช้กันอยู่ใน 2 รูปแบบหลักๆ ดังนี้ คือ 1. ฟิล์ม และแผ่นพลาสติก (Plastic Film and Sheet) 2. ภาชนะพลาสติก (Plastic Container)

(1) ฟิล์มและแผ่นพลาสติก

ฟิล์มและแผ่นพลาสติกฟิล์มและแผ่นพลาสติก หมายถึง พลาสติกที่รีดและเป่าให้เป็นแผ่นบางนิยมนำมาทำเป็นถุง หรือห่อผลิตภัณฑ์ต่างๆ คำว่า "ฟิล์ม" และ "แผ่น" จะต่างกันที่ความเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนา ถ้าความหนาต่ำกว่า 250 ไมครอนจะหมายถึง พลาสติก แต่ถ้ามมากกว่า 260 ไมครอนจะหมายถึง แผ่นพลาสติก



ภาพที่ 2.23 พลาสติกและแผ่นพลาสติก

ที่มา: bakeryinfo.co.uk (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

รูปแบบการใช้งานพลาสติก

รูปแบบการใช้งานของพลาสติก อาจจำแนกได้เป็น 8 ลักษณะ ดังนี้

1. การห่อ (Wrapping) มีทั้งการห่อด้วยมือและห่อด้วยเครื่องจักร ใช้ได้กับสินค้าขนาดต่างๆ เช่น ลูกกวาด ขนมปัง แซนวิช กล่องกระดาษ ถาด ฯลฯ พลาสติกที่ใช้ควรมีความคงรูปที่พอเหมาะ อาจจะเป็นชนิดเดี่ยวล้วนๆ เช่น กระดาษแก้ว OPP หรือเป็นชนิดลามิเนตก็ได้

2. ถุง (Bag or Pouch) มีการใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุด โดยทั่วไปถ้าเป็นแบบปิดผนึกที่ด้านปลาย 2 ด้านจะเรียกว่า "Bag" แต่ถ้าปิดผนึกทั้ง 4 ด้านจะเรียกว่า "Pouch" พลาสติกที่ใช้มีทั้งชนิดเดี่ยวกันล้วน และชนิดเป็นวัสดุผสม ขึ้นกับคุณสมบัติที่ต้องการเป็นหลัก เครื่องปิดผนึกด้วยความร้อนมีทั้งแบบปิดครึ่งละใบหรือแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีส่วนของการขึ้นรูปถุง บรรจุและปิดผนึกอยู่ในเครื่องเดียวกัน (Form-Fill Seal)

3. ถุงในกล่อง (Bag-in-Box) นิยมใช้บรรจุอาหารเหลว เช่น ไวน์ สาเก ซอส น้ำผลไม้ เป็นต้น พลาสติกที่ใช้ต้องสามารถป้องกันไอน้ำและอากาศได้ดี ส่วนกล่องที่ใช้ก็ต้องมีคุณสมบัติแข็งแรงเหมาะกับการใช้งานเช่นกัน ซึ่งมักเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก

4. ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุสินค้าหนัก (Heavy-Duty Sack) เป็นถุงขนาดใหญ่ที่มีความเหนียวสูงมักบรรจุสินค้าเพื่อการขนส่งเช่น เกลือ น้ำตาล ธัญพืชต่างๆ ดิน ปุ๋ย ฯลฯ ในบางกรณีได้ออกแบบเฉพาะเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่อการลำเลียงและใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนัก 100 กก. ขึ้นไปซึ่งจะเรียกถุงชนิดนี้ว่า Intermediate Bulk

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กระสอบพลาสติก (Woven Plastic Film Lape Sack) เป็นการทอจากแถบฟิล์มพลาสติก HDPE หรือ PP ใช้บรรจุผลิตผลเกษตร ปุ๋ย และอาหารสัตว์ ได้รับความนิยมนิยมเพิ่มขึ้นเพราะสามารถใช้ทดแทนกระสอบปอได้ดี

6. ตาข่าย(Netting) เป็นการนำแถบพลาสติกขนาดเล็กมาสานหรือเชื่อมเป็นตาข่ายใช้ในการทำเป็นถุงผักผลไม้สด เช่น ส้ม มะนาว หอมใหญ่ เป็นต้น หรือใช้ห่ออาหารประเภท เป็ด ไก่ แซ่แซ่ นอกจากนี้ยังมีการทำเป็นหลอดสำหรับบรรจุต้นไม้ หรือแผ่นลูกฟูกที่พับแบนแล้วเพื่อการขนส่งด้วย พลาสติกที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ HDPE

7. ฟิล์มหด (Shrink film) เป็นฟิล์มที่หดตัวเมื่อได้รับความร้อน ใช้ในการรัดสินค้าเพื่อป้องกันฝุ่นละอองหรือ ป้องกันขโมย หรือรวมหน่วยให้เป็นชุด รวมทั้งใช้ห่อรัดสินค้าที่จัดเรียงไว้บนแท่นรองรับสินค้า เพื่อให้ความสะดวกต่อการลำเลียงและขนส่ง ส่วนฟิล์มที่นิยมสำหรับสินค้าขายปลีกมักเป็น PVC ส่วนฟิล์มที่ใช้กับแท่นรองรับสินค้ามักเป็น LDPE หรือ LLDPE

8. ฟิล์มยืด (Stretch film) เป็นฟิล์มที่ยืดได้คล้ายอิลาสติและใช้ห่อสินค้าขึ้นเดียวหรือหลายชิ้นเข้าด้วยกัน เพื่อป้องกันสภาวะแวดล้อมและรวมหน่วยสำหรับขนส่ง ชนิดของพลาสติกที่ใช้และการใช้งานเช่นเดียวกับฟิล์มกด แตกต่างกันตรงที่ฟิล์มยืดไม่ต้องอาศัยความร้อน จึงสามารถประหยัดพลังงานได้

(2) ภาชนะพลาสติก

ภาชนะพลาสติก หมายถึง พลาสติกที่ได้มีการขึ้นรูปเป็นรูปทรงต่างๆ ที่แน่นอน เช่น ขวด ถาด ถ้วย ถัง ตะกร้า ถัง เป็นต้น รวมทั้งพวกที่ขึ้นรูปแล้วใช้ร่วมกับวัสดุอื่น เช่น Skin Pack, Blister Pack เป็นต้น ภาชนะพลาสติกสามารถแบ่งตามรูปทรงได้ ดังนี้

1. ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) หมายถึง ภาชนะพลาสติกที่มีปากแคบ มีปริมาณการใช้ที่เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากมีน้ำหนักเบา (เมื่อเทียบกับขวดแก้ว) และทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้เป็นอย่างดี (Shock Resistance) ไม่แตกง่ายและราคาต่ำกว่าขวดแก้ว อย่างไรก็ตามขวดพลาสติกก็ยังมีข้อที่ควรระวังเกี่ยวกับการของกันไอน้ำและก๊าซ ความแข็งแรงในการรับแรงกดตลอดจนความปลอดภัยต่อผู้บริโภค (พลาสติกบางชนิดอาจทำปฏิกิริยากับอาหารที่บรรจุและก่ออันตรายได้)



ภาพที่ 2.24 ขวดพลาสติก

ที่มา: thairath.co.th (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

2. ถ้วยพลาสติกและขวดพลาสติกปากกว้าง (Plastic Cup and Jar) มีคุณสมบัติทั่วไปและการเลือกใช้ เช่นเดียวกับขวดพลาสติก ข้อดีของภาชนะประเภทนี้เมื่อเทียบกับขวดคือ ง่ายต่อการบรรจุ ปิดฝาและการวางเรียงซ้อน นอกจากนั้นต้นทุนการผลิตก็ต่ำกว่าเพราะสามารถผลิตได้ง่ายและรวดเร็วกว่านั่นเอง ถ้วยพลาสติกมักใช้บรรจุอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบรรจุแบบปลอดเชื้อ (Aseptic) เช่น โยเกิร์ต ครีม น้ำเชื่อม เนย น้ำสลัด มายองเนส น้ำผึ้ง แยม ขอสมะเขือเทศ เป็นต้น ส่วนขวดปากกว้างมักบรรจุกาแฟ แยม เครื่องสำอาง เครื่องเทศ เป็นต้น

พลาสติก ที่นิยมใช้ทำภาชนะบรรจุประเภทนี้ที่สุดคือ PP เพราะสามารถบรรจุขณะร้อนได้ และยังมีคุณสมบัติป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำ ก๊าซ และไขมันได้ดี PS มีการใช้อยู่บ้าง แต่ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอายุการเก็บนาน



ภาพที่ 2.25 ถ้วยพลาสติก

ที่มา: ice-cream-showcase.com

(สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตรีมพลาสติก (Plastic Drum) ลักษณะที่เด่นชัดคือ รูปทรงกระบอกและ แคนบริเวณตรงส่วนบนและล่าง ใช้บรรจุของเหลวหรือของแห้ง (เป็นผงหรือเม็ด) เพื่อการขนส่ง ความจุทั่วไปอยู่ระหว่าง 0 ถึง 260 ลิตร ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุมัก ได้แก่ สี ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมผงซักฟอก อาหาร (เช่น ปลาผักตอง) สารเคมีที่มีพิษ เป็นต้น

พลาสติกที่ใช้ส่วนใหญ่คือ HDPE เนื่องจากตรีมพลาสติกนี้ใช้ในงานส่งจึงมีการทดสอบคุณสมบัติด้านความแข็งแรง (ในการขนส่งและขนถ่าย) เป็นการทดสอบการต้านแรงกด การตกกระแทก การสั่นสะเทือน เป็นต้น



ภาพที่ 2.26 Plastic Drum

ที่มา: indiamart.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

4. ครอบและถังพลาสติก (Plastic Can, Jerry Can and Pail) เป็นภาชนะพลาสติกขนาดค่อนข้างเล็ก ความจุ 1-60 ลิตร พลาสติกที่ใช้ทำส่วนใหญ่ คือ HDPE และ PVC มักใช้เพื่อการขนส่งจึงต้องมีความแข็งแรง ครอบใช้บรรจุสารเคมี ยาปราบศัตรูพืช สี น้ำมัน ไขมัน ปิโตรเลียม เป็นต้น ถัง ใช้ บรรจุสี (ทาบาน) สบู่เหลว เป็นต้น



ภาพที่ 2.27 ครอบและถังพลาสติก

ที่มา: launion2015.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ลังพลาสติก (Plastic Cuate) เป็นภาชนะบรรจุที่ใช้กับผลิตผลสดเพื่อการขนส่ง เนื่องจากมีความแข็งแรง สามารถเรียงซ้อนได้ ไม่เสียคุณสมบัติเมื่อถูกน้ำ พลาสติกที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ HDPE และผลิตโดยกรรมวิธีฉีดแบบ



ภาพที่ 2.28 ลังพลาสติก

ที่มา: homedepot.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

6. ถาดพลาสติก (Plastic Tray) เป็นภาชนะพลาสติกที่มีความสูงน้อยมาก มีปริมาณการใช้ที่เพิ่มมากขึ้นในสภาวะสังคมปัจจุบัน เนื่องจากนิยมใช้ในภัตตาคาร ร้านอาหารแบบบริการช่วยเหลือ เพื่อบรรจุอาหารขนม เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้บรรจุผักและผลไม้ เนื้อสัตว์เพื่อการขายปลีกในซูเปอร์มาเก็ต ข้อดี คือมีน้ำหนักเบา ราคาไม่สูง วางเรียงซ้อนได้สะดวก พลาสติกที่ใช้ได้แก่ PVC, PS, PE และโฟม (Expanded PS) และมักใช้ห่อด้วยฟิล์มยืดหรือฟิล์มหูดอีกทีหนึ่ง



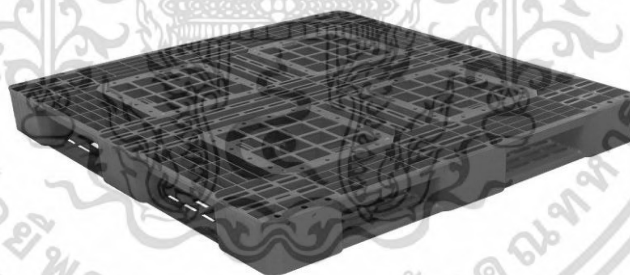
ภาพที่ 2.29 ถาดพลาสติก

ที่มา: scobiesdirect.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Card Pack เป็นภาชนะที่ขึ้นรูปแผ่นพลาสติกให้เป็นรูปทรงต่าง ๆ (บรรจุสินค้าอยู่ภายใน) แล้วนำไปติดกับ Support ซึ่งมักเป็นกระดาษแข็งมีหลายแบบ ได้แก่ Skin Pack แผ่นพลาสติกสัมผัสแนบพื้นผิวตามรูปทรงของผลิตภัณฑ์ Blister Pack หรือ Bubble Pack แผ่นพลาสติกนูนเป็นรูปทรงครอบตัวผลิตภัณฑ์ แผ่นพลาสติกที่นิยมใช้คือ GA PS, PP PVC (ราคาถูกที่สุด) ความนิยมใช้ภาชนะบรรจุประเภทนี้ได้เพิ่มอย่างรวดเร็ว เพราะเป็นการแสดงสินค้าได้ชัดเจนและพิมพ์บนกระดาษแข็งแจ้งข้อมูลสินค้าได้ดี อีกทั้งยังใช้บรรจุสินค้าชิ้นเล็ก ๆ หลายชิ้นรวมเข้าด้วยกัน และสามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ได้ทุกประเภท เช่น กระจุก ปากกา เครื่องสำอาง สกรู มีด ยา แปรงสีฟัน เป็นต้น

8. แท่นพลาสติกเพื่อรองรับสินค้า (Plastic Pallet) แท่นพลาสติก เพื่อรองรับสินค้าที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้าส่วนใหญ่จะทำด้วยไม้ ในปัจจุบันก็ได้มีการวิวัฒนาการทำด้วยพลาสติกแทน เพราะ น้ำหนักน้อยกว่าไม่ผุกร่อนง่าย ทำความสะอาดง่ายและมีอายุการใช้งานนานกว่าคือ สามารถใช้ได้ยาวนานถึง 10-15 ปี มักผลิตโดยกรรมวิธีฉีดแบบ (ชนิดหัวฉีดหลายหัว) พลาสติกที่ใช้ คือ HOPE และ PP โคลิโพลีเมอร์มักใช้ กับโรงงานที่ผลิตอาหารที่ต้องกรสุขอนามัยสูง หรือใช้รองรับสินค้าที่ต้องเก็บในสภาวะเย็นจัด



ภาพที่ 2.30 แท่นพลาสติกเพื่อรองรับสินค้า

ที่มา: baanandbeyond.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

9. Air Bubble Wrap เป็นพลาสติกที่เป็นเม็ดฟองอากาศใช้ห่อหุ้มสินค้า เพื่อป้องกันความเสียหาย



ภาพที่ 2.31 Air Bubble Wrap

ที่มา: polycell-bd.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

การบรรจุภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการทำหน้าที่เป็นตัวรองรับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งคุ้มครองป้องกันไม่ให้เกิดการเสียหายจากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภคในขณะขนส่งบรรจุภัณฑ์จึงประกอบด้วยวัสดุที่นิยมใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ชนิด คือ ไม้และเยื่อ แก้ว โลหะ และพลาสติก

ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับการออกแบบรูปร่างของบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้าและการใช้งาน การเลือกใช้วัสดุทำบรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรทำความรู้จักกับคุณสมบัติของวัสดุ และการบรรจุภัณฑ์รวมทั้งคุณสมบัติของสินค้าที่จะนำมาบรรจุและวิธีการลำเลียง จึงจะทำให้การออกแบบและการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์เป็นไปอย่างเหมาะสม

2.7.4 การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

ปัจจุบันผู้ผลิตส่วนใหญ่ให้ความสำคัญต่อบรรจุภัณฑ์มากเป็นอันดับแรก เพราะเริ่มเข้าใจและให้ความสำคัญต่อบรรจุภัณฑ์ในการที่สร้างความปลอดภัยให้กับสินค้าที่ตนผลิตขึ้น เพื่อเป็นการลดการสูญเสีย แดกหักของสินค้า ตลอดจนบรรจุภัณฑ์นั้นจะโฆษณาตัวเองได้ก็จากบรรจุภัณฑ์นั่นเอง สินค้าใดก็ตามที่ผ่านการผลิตจนกระทั่งนำลงบรรจุในภาชนะต่างๆ เพื่อนำออกจำหน่ายนั้น หากบรรจุภัณฑ์นั้นๆ เรียบ โล่ง ไม่มีสีสันไม่มีลวดลาย ตัวอักษรหรือข้อความใดๆ ก็เปรียบเสมือนสตรีที่ไม่ได้แต่งหน้าแต่งตัวเพราะการที่สตรี แต่งหน้าหรือแต่งตัวเพื่อให้เกิดความสวยงามและเพื่อเสริมสร้างบุคลิกให้เกิดความเชื่อมั่นกับตัวเองนั้น ก็เช่นเดียวกับสินค้าย่อมต้องการบรรจุภัณฑ์ซึ่งเปรียบเสมือนเสื้อผ้าอาภรณ์เพื่อเสริมสร้างบุคลิกให้กับตัวผลิตภัณฑ์ในด้านความสวยงามเพื่อดึงดูดผู้บริโภคและยังสร้างคุณค่าให้กับสินค้านั้นๆ อีกด้วย ซึ่งนอกเหนือจากการคำนึงทางด้านให้ความปลอดภัยกับสินค้าที่

บรรจุในบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4.1 การออกแบบโครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้าง คือ การกำหนดรูปลักษณะโครงสร้างวัสดุที่ใช้ เช่น แก้ว พลาสติก เซรามิต ไม้ กระดาษ เป็นต้นซึ่งนี้ต้องคำนึงถึงการที่จะลงทุนในการผลิต การสร้างจุดเด่นในตัวสินค้าและเมื่อกำหนดโครงสร้าง และวัสดุออกมาได้แล้วก็ต้องคำนึงด้วยว่า สามารถบรรจุสินค้าในเชิงอุตสาหกรรมได้หรือไม่ ดังนั้น วัสดุที่ใช้ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการผลิต การบรรจุการขนส่ง ตลอดจนการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์จนถึงมือผู้บริโภค แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะทำการออกแบบก็ต้องมีการพิจารณา และสภาวะของตลาด อุปนิสัยของผู้บริโภค รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายของสินค้า เช่น เพศ อายุ ฐานะ การศึกษา ตลอดจนความคิดเห็นและความรู้สึกที่มีต่อบรรจุภัณฑ์เดิมหรือสินค้าที่เป็นคู่แข่งความเป็นไปได้ในขั้นตอนการผลิตการวางจำหน่ายเหล่านี้ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการที่จะออกแบบบรรจุภัณฑ์ของสินค้าได้อย่างเหมาะสม

(1) ขั้นตอนในการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

ในการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์นั้น เราอาจกำหนดเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

(1.1) เขียนภาพสเกตซ์ในลักษณะ 3 มิติ โดยกำหนดขนาดความกว้าง ความยาว ความสูง โดยประมาณหลายๆ แบบเพื่อนำมาพิจารณาเลือก

(1.2) คัดเลือกเฉพาะสเกตซ์ที่ดีที่สุดนำมาลงสีโดยส่วนรวม เพื่อให้สามารถนำมาพิจารณา แก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

(1.3) จัดทำแบบจำลอง 3 มิติอย่างง่ายๆ เฉพาะแบบที่ได้รับการพิจารณาและควรจัดทำ ด้วยวัสดุใกล้เคียงของจริง เช่น กระดาษ ไม้ พลาสติก โฟม หรือปูนปลาสเตอร์

(1.4) นำผลงานชิ้นหุ่นจำลองนี้เข้ารับการพิจารณาจากเจ้าของสินค้า อาจจะคัดเลือกเป็น ผลงานสำเร็จหรือแก้ไขเป็นครั้งสุดท้าย ซึ่งอาจทดสอบโดยขอความเห็นและความรู้สึกของผู้ซื้อต่อบรรจุภัณฑ์ที่ ออกแบบนั้น เพื่อประกอบการตัดสินใจ

(1.5) ทำหุ่นจำลองสมบูรณ์แบบให้มีขนาดและสัดส่วนเท่าของจริง แล้วเขียนรูปด้านตั้ง รูปด้านนอน รูปคั่นข้างโดยละเอียด กำหนดขนาดรูปทรงถูกต้องตามแบบที่ระบุไว้ทุกประการ รวมทั้งฉลากหรือแบบลวดลายกราฟิกก็จะถูกนำเข้ามาประกอบเข้า กับแบบจำลองเพื่อให้ดูเหมือนจริงมากที่สุด

(1.6) จัดเตรียมแบบแม่พิมพ์เพื่อเตรียมผลิตขึ้นทดลอง หากพบว่ามีความจำเป็นต้องแก้ไขก็สามารถดำเนินการได้ก่อนในระยะเตรียมการนี้

(1.7) เมื่อได้รับการพิจารณาต้นแบบจากเจ้าของสินค้า หรือผลิตภัณฑ์เป็นที่เรียบร้อย แล้วจึงดำเนินการผลิตเพื่อนำออกสู่ท้องตลาดได้

(2) การออกแบบกราฟิก หรือ ลวดลายบนบรรจุภัณฑ์

การออกแบบกราฟิกหรือลวดลายบนบรรจุภัณฑ์หมายถึงวิธีการกำหนดรูปลักษณะ ตลอดจนรายละเอียดของลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ ในอันที่จะมีผลทางด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค เช่น ดึงดูดความสนใจทราบถึงสรรพคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์หรือสินค้านั้น เป็นการสร้างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลิกลักษณะพิเศษของสินค้าอันจะนำมาซึ่งความทรงจำของผู้บริโภค ทั้งหมดนี้ต้องอาศัยเทคนิคในการออกแบบข้อความโฆษณาสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการค้าตลอดจนสีสันท่างๆ ที่นำมาประกอบกัน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อบรรจุกฎณ์ของสินค้าและสามารถวางขายได้ในตลาดเมื่อวางคู่กับสินค้าคู่แข่ง บรรจุกฎณ์นี้สามารถสร้างความเด่นให้กับตัวผลิตภัณฑ์และสามารถขายได้ด้วยตัวของมันเอง

2.7.4.2 บทบาทหน้าที่ของกราฟิกที่มีต่อบรรจุกฎณ์

(1) ให้ข้อมูลรายละเอียดของตัวผลิตภัณฑ์กับผู้บริโภค ทราบถึงข้อมูลบางอย่างที่จะเป็นประโยชน์จากการซื้อผลิตภัณฑ์อันได้แก่ ฉลาก อาหาร อัตราส่วน คุณค่าทางอาหาร อายุ วิธีการใช้ วิธีการเก็บรักษา เป็นต้น

(2) สร้างเอกลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ เนื่องจากในปัจจุบันมี การแข่งขันทางการในระดับสูง ผลิตภัณฑ์สินค้าที่ได้ รับการออกแบบกราฟิกโดดเด่นสวยงาม ย่อมสามารถ ดึงดูดความสนใจต่อผู้บริโภค อย่างไรก็ตามความโดดเด่น สีกในทางบวกหรือสร้างสรรค์ เช่นไม่นี่จะต้องให้ความ ครวใช้สีด้ากับฉลากอาหาร โดยเฉพาะอาหารเด็กอ่อน สีกว่าสินค้านั้นไม่ปลอดภัยไม่เพราะจะทำให้เกิดความ บริสุทธิ์ เป็นต้น

(3) สร้างภาพพจน์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ ในลักษณะทำนอง เดียวกันกับการสร้างเอกลักษณ์ กล่าวคือสินค้านี้ได้รับ หลักการ ย่อมมีการออกแบบกราฟิกที่สวยงามและถูกหลัก ย่อมมีผลต่อผู้ซื้อทางด้านจิตวิทยา เช่น เกิดความภูมิใจ ความมั่นใจในตัวสินค้า

(4) สามารถเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารให้กับประชาชนในบาง โอกาส และในบางประเทศได้มีการใช้การออกแบบกราฟิก บนบรรจุกฎณ์เป็นแหล่งให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน เช่น ฉลากอาหารประเภทนมกล่อง UHT ในประเทศ สวีเดนจะมีการพิมพ์เรื่องความทางวิชาการต่างๆ ได้แก่ เรื่องทางภูมิศาสตร์ ดาราศาสตร์ ฯลฯ ไว้บนหลังกล่อง หรือในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการพิมพ์แจ้งความ เด็กหลงหรือหายออกจากบ้านไว้หลังกล่องนมซึ่งนับเป็น แนวความคิดที่ดีและเป็นการใช้กราฟิกเป็นสื่อ (Media) ที่คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.7.4.3 องค์ประกอบของงานออกแบบกราฟิกบรรจุกฎณ์

องค์ประกอบของงานออกแบบกราฟิกบรรจุกฎณ์ประกอบด้วย

รูปทรง(Shapes)นับเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ รูปทรงดังกล่าวอาจเป็น ได้ทั้งรูปทรงเรขาคณิต หรือรูปทรงอิสระ การใช้รูปทรงนี้มีส่วนในการจดจำต่อผู้พบเห็น เช่น เมื่อคนเห็นตราสัญลักษณ์ (สามเหลี่ยม) ก็จะนึกถึงสินค้า ทันที หรือเมื่อเห็นรูปหยดน้ำก็นึกถึงสินค ข ทันที เป็นต้น

สีสันท (Color) จัดเป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทในลักษณะเดียวกันกับรูปทรง (Shapes) คือมีผลต่อการจดจำของผู้พบเห็น นอกจากนี้สียังมีผลต่อผู้พบเห็นในทางจิตวิทยาอย่างมากอีกด้วย ตัวอย่างเช่น สีชมพู ย่อมจูงใจความสนใจต่อผู้หญิงได้ดีกว่าสีเข้มขรึมหรือสีเทา ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ชายและสีเขียวใช้กับฉลากสินคประเภทผักผลไม้ ย่อมให้ความรู้สีกถึงความสดของสินค้ามากกว่าสีน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอักษรและตัวพิมพ์ (Letters and Type face) ในการนำตัวอักษรหรือตัวพิมพ์ มาใช้ในการออกแบบกราฟิก ผู้ออกแบบควรจะต้องศึกษาเรียนรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้ รูปแบบตัวอักษร (Type Style) ขนาดตัวอักษร (Type Size) รูปร่างลักษณะตัวอักษร (Type Character) ตัวอักษรและตัวพิมพ์ หมายความว่ารวมกับภาพถ่าย (Photograph) ภาพวาดลายเส้น (Drawing) ซึ่งมักเรียกโดยรวมๆ ว่าภาพประกอบ (Illustrate) ภาพประกอบมีบทบาทสำคัญต่อบรรจุภัณฑ์มากเปรียบได้กับ หน้าตาของตัวบรรจุภัณฑ์ เช่น ฉลากที่มีรูปปลาซาร์ดีนปิดบนกระป๋องโลหะ ย่อมทำให้ผู้บริโภคสามารถสื่อความหมายได้ว่าสินค้านั้นคืออะไร

2.7.4.4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และลักษณะกราฟิก

เพื่อให้สื่อความหมายหรือถ่ายทอดความรู้สึกได้ว่า ผลิตภัณฑ์อะไร และผู้ใดเป็นผู้ผลิตนั้น มักนิยมอาศัยใช้ภาพและอักษรเป็นหลัก แต่ก็ยังอาจอาศัยองค์ประกอบอื่นๆ ในการออกแบบ เช่น รูปทรง เส้น สี ฯลฯ ซึ่งจะสามารถสื่อให้เข้าใจความหมายได้ เช่นเดียวกับการใช้ภาพ และข้อความอธิบายอย่างชัดเจน ตัวอย่างดังกล่าวนี้มีให้เห็นทั่วไปและที่เห็นได้ชัดคือ ผลิตภัณฑ์ต่างประเภทที่บรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน ดังเช่น เครื่องสำอาง และยา เป็นต้น แม้จะบรรจุอยู่ในขวดหรือหลอดรูปทรงเหมือนกัน ผู้บริโภคก็สามารถชี้ได้ว่าอันใดคือเครื่องสำอางหรืออันใดคือ ยา ทั้งนี้ก็โดยการสังเกตจากลักษณะกราฟิก เช่น ลักษณะอักษร หรือสีที่ใช้ ซึ่งนี่ก็ออกแบบจัดไว้ให้เกิดความรู้สึกผิดแผกจากกัน เป็นต้น แต่ในขณะเดียวกันผลิตภัณฑ์บางประเภท มีชนิดและขนาดให้เลือกใช้จำนวนมากจากผู้ผลิตเดียวกันยกตัวอย่างเช่นเครื่องสำอางซึ่งบรรจุในภาชนะเช่น ขวด กล่อง หรือกระปุก ซึ่งมีลักษณะรูปร่างและหน้าตาคล้ายกันทั้งหมด นักออกแบบจะช่วยให้ผู้จำหน่ายและผู้บริโภค สามารถเลือกหยิบและเลือกใช้ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องได้โดยการใช้สีเข้าช่วยประกอบเพิ่มเติม จากการใช้อักษรแจ้งชื่อชนิดของเครื่องสำอางนั้น ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับผม หรือใช้กับใบหน้าก็จะแสดงโดยการใช้สีที่แตกต่างกัน เป็นต้น งานออกแบบนับว่าเป็นงานที่ทำ ทายความสามารถของนักออกแบบ ในบางกรณีไม่ยั้งนักที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์ และฉลากนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตน โดดเด่น ให้แตกต่างอย่างชัดเจนไปจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งอื่น แสดงคุณสมบัติ และวิธีใช้ของผลิตภัณฑ์ เมื่อสามารถเรียกความสนใจจากผู้บริโภคหยิบผลิตภัณฑ์ขึ้นมาพิจารณา ทั้งนี้โดยอาศัยความเด่น สะดุดตา ของบรรจุภัณฑ์และฉลากดังกล่าว หน้าทีต่อมาก็คือการประชาสัมพันธ์ถึง คุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะกระตุ้นให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อ อาจทำโดยการออกแบบซึ่ง อาศัยใช้ทั้งถ้อยคำและภาพเป็นสื่อ บทบาทของ บรรจุภัณฑ์และฉลากจึงเปรียบเสมือนพนักงานขาย ซึ่งทำหน้าที่โฆษณาถึงสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ ชี้ชวนให้เห็นข้อแตกต่างที่ผิดแผกไปจากคู่แข่งชั้นในด้าน คุณภาพและปริมาณ พร้อมทั้งให้ข้อมูลในเรื่องวิธีการใช้และการเก็บรักษา เป็นต้น ในบางกรณี โอกาสอำนวย เช่น เมื่อมีเนื้อที่ใช้งานบรรจุภัณฑ์เพียงพอ ผู้ผลิตอาจให้ข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็น ประโยชน์ต่อผู้บริโภคตัวอย่างเช่น อาจพิมพ์ข้อเสนอแนะในการปรุงอาหาร ข้อเสนอแนะในเรื่องปริมาณ การบริโภคต่อวัน ฯลฯ ซึ่งเป็นการให้บริการความรู้แก่ผู้บริโภคนอกเหนือไปจากการเสนอจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการโดยทั่วไป อันจะทำให้ผลดีในการปลูกฝังศรัทธาและความนิยมชมชอบให้เกิดต่อผลิตภัณฑ์และผู้ผลิตต่อไป

(1) การจัดองค์ประกอบ (Lay Out)

การจัดวางองค์ประกอบของข้อมูลที่เป็นต้องมีการเน้นจุดสนใจด้วย การจัดองค์ประกอบจะเป็นส่วนเน้นความงดงามให้เห็นได้ชัดเจนขึ้น บางครั้งอาจมีการจัดองค์ประกอบที่แตกต่างจากองค์ประกอบทั่วไปที่เคยจัดกันมา ได้แก่ การตกแต่งตัวอักษรให้ทำมุมกับภาพ หรือการวางตัวอักษรรอบภาพ เป็นต้นมีบรรจุภัณฑ์หลายประเภทที่ไม่มีภาพประกอบ จะมีแค่ข้อความ สิ่งที่จะทำให้สะดุดตาได้ก็ควรมีเพียงการจัดองค์ประกอบนั่นเอง ส่วนประกอบที่สำคัญโดยทั่วไปบนบรรจุภัณฑ์จะประกอบด้วย

(1.1). โลโก้ สินค้า (Product Logo) หมายถึง สัญลักษณ์ที่ใช้แทนผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ชิ้นนั้น โดยอาจจะมีหรือไม่ก็ได้แล้วแต่ผลิตภัณฑ์ โดยบางครั้งอาจใช้ชื่อแทนโลโก้ก็ได้

(1.2). โลโก้ ผู้ผลิต (Trade Mark) หมายถึง โลโก้ ที่ได้รับการจดทะเบียนการเรียบร้อยแล้ว มักเป็นโลโก้ของบริษัท ผู้ผลิต โดยจะต้องมีชื่อที่อยู่ให้ครบตามกฎหมาย

(1.3). ภาพประกอบ (Picture) ในกรณีที่บรรจุภัณฑ์จำเป็นจะต้องใช้ภาพประกอบ เพื่อความเข้าใจในตัวสินค้าที่อยู่ภายในโดยเฉพาะอย่างยิ่งมักจะปรากฏบนบรรจุภัณฑ์ที่มีความทึบมองไม่เห็นสินค้าภายใน

(1.4). ข้อความบอกสรรพคุณ มีขนาดสั้นๆ เป็นตัวอักษรที่เล็กรองลงมาจากชื่อและโลโก้ อาจมีหรือไม่ก็ได้

(1.5) ตรารับประกันคุณภาพ เช่น อักษรรอย. ใช้เป็นตรารับประกันการตรวจสอบจากกระทรวงสาธารณสุขแล้วได้แก่ สินค้าประเภทอาหารและยา ส่วนอักษร มอก. ใช้เป็นตรารับประกันคุณภาพจากกระทรวงอุตสาหกรรม ว่าเป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานแล้ว แก่ สินค้าประเภทวัสดุก่อสร้างหรือสินค้าที่ผลิตในประเทศ

(1.6). ข้อความคุณสมบัติ เป็นข้อความรายละเอียดปลีกย่อย สินค้าบางประเภทก็ถูกบังคับโดยทางราชการใช้เขียนกำกับไว้ด้วย เช่นสินค้าประเภทอาหารกระป๋อง จะต้องมีส่วนผสมเอาไว้ด้วย สินค้าประเภทยาจะต้องมีชื่อตัวยาที่เป็นส่วนผสมไว้ข้างขวดเสมอตามกฎหมาย

(1.7). จำนวนบรรจุ ในกฎหมายจะต้องให้ผู้บริโภคทราบจำนวนบรรจุแน่ชัด โดยถ้าเป็นของเหลวจะมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ ซีซี ถ้าเป็นของแข็งจะเป็นจำนวนกรัม หรือถ้าเป็นจำนวนที่นับได้แล้วมีการบรรจุรวมก็ต้องลงข้อความจำนวนบรรจุไว้ด้วยจะเห็นได้ว่าการจัดองค์ประกอบจะเป็นเรื่องยุ่งยากเพราะมีข้อมูลมากมาย หากขยายให้มีขนาดเท่าๆ กันจะทำให้แน่นละล้นกรอบทางบรรจุภัณฑ์อย่างแน่นอนอย่างไรก็ตามการจัดองค์ประกอบนั้นจะต้องให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางการตลาดเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบที่สำคัญโดยทั่วไปบนบรรจุภัณฑ์จะประกอบด้วย



ภาพที่ 2.32 ส่วนประกอบสำคัญทั่วไปบนบรรจุภัณฑ์
ที่มา: สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. 2555: 102

(2) สีกับจิตวิทยา

สีกับจิตวิทยา (Colors & Psychology) สีแต่ละสีย่อมมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของผู้พบเห็นในลักษณะที่แตกต่างกัน นักออกแบบจึงควรตระหนักในข้อนี้และควรตัดสินใจให้ได้ว่า ควรเลือกใช้สีใดในแบบกราฟิกจึงจะเหมาะกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมากที่สุด เพื่อให้กราฟิกที่ออกแบบนั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด อย่างไรก็ตามพึงระลึกอยู่เสมอว่าปฏิกิริยาของผู้บริโภคที่มีต่อสีแต่ละสีนั้นอาจแตกต่างกันได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพทางภูมิศาสตร์และวัฒนธรรมที่ต่างกัน ในแต่ละท้องถิ่นเช่น ในกลุ่มประเทศที่ตั้งอยู่ในแถบศูนย์สูตร หรือประเทศแถบร้อน ซึ่งมีแสงแดดจัดตลอดปี ผู้คนในประเทศเหล่านั้นมักนิยมสีสดใสส่วนผู้ที่อยู่ในประเทศแถบหนาวมักนิยมสีหนักทึบ หรือสีที่ลดความ ลดแสงสำหรับในเรื่องความเชื่อเรื่องสีกับพิธีกรรม ได้แก่ ในกลุ่มประเทศผู้นับถือศาสนาพุทธเป็นศาสนาหลักสีเหลืองคือสีตัวแทนของศาสนา การใช้ฉลากอาหารสีเหลืองอาจทำให้เข้าใจได้ว่าเป็น อาหารมังสวิรัตได้ อย่างไรก็ตามถ้าจำกัดในเรื่องของการเลือกใช้สี นั้นอาจมีข้อยกเว้น

ได้ โดยเฉพาะในปัจจุบันมีหลายสีมักถูกใช้ในการออกแบบอันเนื่องมาจากอิทธิพลของแฟชั่นมากกว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นว่าประโยชน์ของการศึกษาไม่ต่ำกว่ากำไรใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังจะเห็นได้ว่าสีสันทันนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน มักเป็นสีสันทันที่สดใสสะอาดตา แลดูทันสมัย (สุเทพ โลหะจรุณ. 2534)

2.8 การออกแบบสิ่งทอ

2.8.1 หลักและองค์ประกอบของงานออกแบบสิ่งทอ

ผ้าพิมพ์เป็นงานที่ปลื้มขึ้นมาใช้เพื่อเป็นการตกแต่ง โดยสามารถใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม ผ้ามา่าน ผ้าปูโต๊ะ ผ้าปูที่นอนและอื่น ๆ ได้ ซึ่งนักออกแบบสิ่งทอจะมีหน้าที่สร้างสรรค์ผ้าพิมพ์ที่มีความสวยงาม พอเหมาะพอดี โดยจะต้องอาศัยข้อมูลที่ได้รับ ในด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านการผลิต และด้านลูกค้า ว่ากลุ่มลูกค้าเป็นใคร เรื่องเศรษฐกิจและกรรมวิธีในการผลิต เป็นต้น

ในการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภค จะเห็นได้ว่า สี และภาพลักษณ์ เป็นองค์ประกอบสำคัญ มากกว่า ผิวสัมผัส และราคา เนื่องจากนักออกแบบสิ่งทอจะต้องมีความเข้าใจดีในเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสี และความสวยงามในปัจจุบัน

ญาดา ซวาลกุล กล่าวถึงความหมายของการจัดองค์ประกอบศิลป์ ไว้ว่า การจัดองค์ประกอบในงานนั้น ประกอบไปด้วย รูปร่าง รูปทรง ที่ว่าง ค่าน้ำหนัก สี ผิวสัมผัส โดยมีหลักการต่าง ๆ ซึ่งจะประกอบไปด้วย การเป็นเอกภาพ ดุลยภาพ การเน้น จังหวะ ขนาด สัดส่วน ความแปรผัน และการขัดแย้ง งานศิลปะและงานสร้างสรรค์จะไม่มีคำว่าถูกหรือ ผิด เนื่องจากงานศิลปะนั้นขึ้นอยู่กับบุคคลว่าจะสร้างสรรค์ผลงานออกมาในรูปแบบใด ภาพลักษณ์ของงานออกแบบ จะมีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกัน เนื่องจากงานออกแบบไม่ได้มีการจัดองค์ประกอบเพียงอย่างเดียว

งานทัศนศิลป์ จะมีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญได้แก่ จุด คือ ร่องรอยที่เกิดขึ้นในช่องว่าง เส้น คือ ส่วนประกอบที่ไม่หยุดนิ่งของรูปร่าง รูปทรง ทิศทาง คือ ลักษณะการเคลื่อนไหวของทิศทาง น้ำหนักของแสงและเงา คือ ความเข้มอ่อนของแสง เงดสีและความอึดตัวของสี คือ เรื่องราวของสี พื้นผิว คือ วัตถุที่ปรากฏให้เห็นของวัตถุนั้น ๆ สัดส่วน คือ ความสัมพันธ์ของขนาดและการเคลื่อนไหว องค์ประกอบพื้นฐานเหล่านี้ สามารถนำมาสร้างสรรค์ผลงานศิลปะให้เกิดขึ้นได้

2.8.1.1 หลักการในการจัดองค์ประกอบในการออกแบบ ประกอบไปด้วย

(1) เอกภาพ (Unity) คือ จุดเริ่มต้นในการจัดองค์ประกอบและจุดมุ่งหมายที่ใช้สร้างภาพรวมของงาน

(2) ความสมดุล (Balance) คือ ความสมดุลที่พอเหมาะในด้านการมองเห็น การรับรู้เรื่องของน้ำหนัก ซึ่งความสมดุลนี้จะเป็นความสมดุลในด้านความสวยงามต่อสิ่ง ๆ นั้น สามารถแยกออกเป็นลักษณะได้ ดังนี้

(2.1) ความสมดุลที่มีลักษณะเหมือนกัน (Symmetrical Balance) หมายถึง การออกแบบโดยมีลักษณะที่เท่ากันทั้ง ซ้ายขวา บนและล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2.2) ความสมดุลที่ไม่เหมือนกัน (Asymmetrical Balance) หมายถึง การออกแบบให้มีความสมดุลกันเอง โดยไม่จำเป็นต้องมีความเท่ากัน ให้เป็นความสมดุลที่แตกต่างกันได้

(2.3) ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) เป็นการจัดองค์ประกอบของงานศิลปะเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในงานออกแบบ ได้แก่ การเน้นหรือจุดสนใจ จุดสำคัญรอง จังหวะ ความต่างกัน และความกลมกลืน

2.8.1.2 องค์ประกอบพื้นฐานในงานออกแบบ

(1) จุด (Dot) คือ ส่วนประกอบที่เล็กที่สุด เป็นส่วนเริ่มต้นไปสู่ส่วนอื่นๆ เช่น การนำจุดมาเรียงต่อกันตามตำแหน่งที่เหมาะสม และซ้ำๆ กัน จะทำให้เรามองเห็นเป็นเส้น รูปร่าง รูปทรง ลักษณะผิว และการออกแบบที่น่าตื่นตาตื่นใจ จากจุดหนึ่งถึงจุดหนึ่งมีเส้นที่มองไม่เห็นด้วยตาแต่เห็นได้ด้วยจินตนาการ เราเรียกว่า เส้นโครงสร้าง ในเรื่องของงานสร้างสรรค์งานศิลปะ ถือว่า จุด เป็นเบื้องต้น pedjocahe4wa แรกของการสร้างสรรค์ จุด จึงนับเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในโลกของการสื่อสาร เช่น รูปภาพ งานกราฟิกที่อยู่รอบตัวเรา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จอแสดงภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ เกิดจากการประกอบกันของจุดทำให้เกิดเป็นภาพ เป็นตัวอักษร ที่ได้รับการจัดการอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อสื่อความหมายที่ต้องการ จุดสามารถเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

(1.1) เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น จุดในลายของตัวสัตว์ เปลือกหอย ฝีสื่อ แมลง ต่างๆ พืช เปลือกไม้ ผลไม้ ฯลฯ

(1.2) เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้นได้แก่ การจิ้ม กระทบ กด ด้วยวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปากกา ดินสอ พู่กัน กิ่งไม้ และของปลายแหลมทุกชนิด

จุด สามารถแสดงความเป็นรูปร่างได้ด้วยตัวของมันเอง ขนาดของจุดเล็กเกินกว่า จะมีคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ได้โดยลำพัง เราจึงมักพบจุดเป็นองค์ประกอบหนึ่งในภายใน งานสร้างสรรค์ต่างๆ เสมอ โดยที่อาจจะประกอบกับจุดอื่นๆ เส้นและรูปทรง เป็นต้น นอกจากจุดที่เรานำมาจัดวางเพื่อการออกแบบแล้ว เราสามารถพบเห็นลักษณะ การจัดวางจุดจากสิ่งเป็นธรรมชาติที่อยู่รอบๆ ตัวเรา ได้ เช่น ข้าวโพด รวงข้าว เมล็ดถั่ว ก้อนหิน เปลือกหอย ใบไม้ ลายของสัตว์นานาชนิด ได้แก่ เสือ ไก่ นก สุนัข งู และแมว เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ธรรมชาติได้ออกแบบไว้อย่างสวยงาม มีระเบียบ มีการซ้ำกันอย่าง

มีจังหวะ และมีอิทธิพลต่อความคิดของมนุษย์เราเป็นอย่างมาก เช่น การออกแบบลูกคิด ลูกบิดประตู การร้อยลูกปัด สร้อยคอ และเครื่องประดับต่างๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เกิดมาจากจุดทั้งสิ้น

(2) เส้น (Line) คือ ร่องรอยที่เกิดจากเคลื่อนที่ของ จุด หรือถ้าเรานำจุดมาวางเรียงต่อๆ กันไป ก็จะเป็นเส้นขึ้น เส้นมีมิติเดียว คือ ความยาว ไม่มีความกว้างทำหน้าที่เป็นขอบเขต ของที่ว่าง รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี ตลอดจนกลุ่มรูปทรงต่างๆ รวมทั้งเป็นแกนหรือโครงสร้างของ รูปร่าง รูปทรง

เส้น สามารถลากต่อเนื่องกันเพื่อทำให้เกิดเป็นเค้าโครงของรูปร่างและรูปทรงที่ต้องการ กล่าวได้ว่า เส้น เป็นเครื่องมือที่ไม่สลับซับซ้อน แต่ทรงพลัง ที่สามารถใช้ในการจัดการองค์ประกอบของศิลปะหรือการออกแบบได้ เส้นเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สามารถแสดงการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ว่างเปล่าและเส้นยังใช้เป็นตัวกำหนดทิศทาง เหมือนกับเส้นขอบฟ้าในธรรมชาติที่บอกถึงความสมดุล และกำหนดการปรับทิศทาง ระหว่างน้ำกับฟ้าหรือพื้นแผ่นดินกับฟ้า เส้นแนวนอนที่ให้ความรู้สึกที่สงบเยือกเย็นและผ่อนคลาย ในทางตรงกันข้าม เส้นเฉียงที่ให้ความรู้สึกของใน รูปภาพ การถูกบีบบังคับ การเคลื่อนไหว และมีความสามารถในการดึงดูดสายตาได้

(3) รูปร่างและรูปทรง (Shape and Form) รูปร่าง คือ พื้นที่ๆ ล้อมรอบด้วยเส้นที่แสดงความกว้าง และความยาว รูปร่างจึงมี 2 มิติ ต่อเนื่องจากรูปร่างโดยมีความหนา หรือ ภาพ 3มิติที่ต่อความลึกทำให้ภาพที่เห็นมีความชัดเจนและสมบูรณ์ ในทำนองเดียวกัน อาจกล่าวได้ว่า ทุกวันนี้เราใช้ คำว่า รูปร่างเพื่อแสดงให้เห็นว่า เป็นเส้นรอบนอกของสิ่งต่างๆ ถ้าจะกำหนดวัตถุใดขึ้น หรือมองเห็นวัตถุนั้น ถ้าเห็นขอบเขตของรูปวัตถุนั้นมีความกว้าง ความยาว (หรืออาณาเขต) ไปถึงส่วนใด เส้นรอบนอกที่เป็นขอบเขตนั้นหมายถึงรูปร่าง แต่ถ้ามองเห็นวัตถุในส่วนรวมทั้งหมดเป็นมวล หรือเอทั้งหมดของวัตถุนั้น จะเห็นวัตถุ ทั้งหมดเป็นรูปทรง (Form) ชนิดของรูปร่างแบ่งออกเป็น

(4) ผิวสัมผัส (Texture) ผิวสัมผัสเป็นบริเวณผิวนอกของวัตถุ ที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้ทั้งการรับสัมผัสทางตาและกายสัมผัส การเกิดของผิวสัมผัสแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การเกิดโดยธรรมชาติ เช่น ผิวของเปลือกไม้ การเกิดโดยมนุษย์สร้างขึ้น เช่น การระบาย การเขียน การชุบขีด และการเกิดขึ้นโดยกระบวนการของเครื่องจักรเช่น การผลิตผ้าให้มีผิวสัมผัสหยาบ อาทิ ผ้า ยีนส์ ผ้าลูกฟูก หรือการผลิตวัสดุก่อสร้างที่มีผิวสัมผัสเลียนแบบผิวสัมผัสในธรรมชาติ เช่น กระเบื้องที่มีผิวสัมผัสคล้ายเปลือกไม้ เป็นต้น การรับสัมผัสจากผิวสัมผัสที่ละเอียดอ่อนจะให้ความรู้สึกของความบอบบาง ในทางตรงกันข้าม ผิวสัมผัสที่หนา หยาบกร้าน จะทำให้รู้สึกสัมผัสถึงความขรุขระ

(5) ที่ว่าง (Space) หมายถึง ระยะ หรือพื้นที่ที่อยู่ระหว่าง หรืออยู่ล้อมรอบส่วนที่เป็นรูปร่าง รูปทรง ทั้งในแนวราบและแนวลึกของภาพ ที่ว่างเป็นองค์ประกอบที่มองไม่เห็น เป็นพื้นที่ที่เหลือจากรูปร่าง อาจกล่าวได้ว่า รูปร่างสามารถรับรู้ได้ด้วยการมองส่วนที่ว่างรับรู้ด้วยความรู้สึก หรือ Space (ที่ว่าง ความว่าง) คือ พื้นที่ถูกใช้ในการออกแบบในกรณีทั่วไป เรากำลังพูดถึงขนาด (Size) รูปร่าง (Shape) และทิศทาง (Direction)

(6) สี (Color) หมายถึง องค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของงานศิลปะ และเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึก อารมณ์ และจิตใจ ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่นในชีวิตของมนุษย์มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสีต่างๆ อย่างแยกไม่ออก โดยที่สีจะให้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น

(6.1) ใช้ในการจำแนกสิ่งต่างๆ เพื่อให้เห็นชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6.2) ใช้ในการจัดองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ เพื่อให้เกิดความสวยงาม กลมกลืนเช่น การแต่งกาย การจัดตกแต่งบ้าน

(6.3) ใช้ในการจัดกลุ่ม พวก คณะ ด้วยการใช้อย่างต่างๆ เช่น คณะเครื่องแบบต่างๆ

(6.4) ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นสัญลักษณ์ หรือใช้บอกเล่าเรื่องราว

(6.5) ใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพื่อให้เกิดความสวยงาม สร้างบรรยากาศสมจริงและน่าสนใจ

(6.6) เป็นองค์ประกอบในการมองเห็นสิ่งต่างๆ ของมนุษย์ สำหรับในงานออกแบบสิ่งทอมีความสำคัญ ในการแสดงออกถึงอารมณ์ความรู้สึกของในการออกแบบสีที่เลือกใช้นอกจากจะต้องคำนึงถึงแนวโน้ม ทิศทาง (Trend) แล้วต้องคำนึงการนำไปใช้ เช่น ใช้สำหรับเสื้อผ้า เป็นผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ หรือผ้าปูโต๊ะ ฯลฯ ซึ่งในกรณีที่จะนำไปตัดเย็บเสื้อผ้า นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงลักษณะของการนำไปใช้ งาน อายุของผู้สวมใส่ เป็นต้น

สีกับอิทธิพลของสีที่มีต่อมนุษย์ ถ้าถามตัวเองว่า ทำไมเมื่อมองเห็นทุ่งนาสีเขียว เพราะมีต้นข้าวเต็มทุ่ง มีลมพัดเบาๆ เพราะเหตุใดเราจึงรู้สึกสบายตัว สบายใจ และสุดลมหายใจเข้าเต็มปอด แต่ห้องทุ่งแห่งนี้ไม่มีต้นข้าวเนื่องจากถูกเก็บเกี่ยวไปหมดแล้ว เหลือไว้เพียงซึ่งข้าวสีดำจากไฟไหม้ ทำไมเราจึงรู้สึกห่อเหี่ยว อึดอัดไม่สบายตัว สบายใจ และสุดลมหายใจเข้าเต็มปอด เช่นเดียวกัน ถ้าเราเข้าไปอยู่ในห้องที่ทาสีค่อนข้างเข้ม เรารู้สึกอึดอัดแต่พอเข้าไปอยู่ในห้องที่มีสีเขียวอ่อน ฟ้ามืด หรือสีส้มอ่อนมากๆ ทำไมเราจึงรู้สึกสบาย ปลอดภัยอารมณ์ที่เกิดขึ้นในตัวเราที่มีความแตกต่างกันนั้นมีสาเหตุมาจากสิ่งปรากฏอยู่รอบข้างและเบื้องหน้าของเราเป็นสำคัญ นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามศึกษาอิทธิพลของสีต่างๆ ที่ก่อให้เกิดอารมณ์ในตัวมนุษย์ เพื่อนำไปใช้ในการบำบัดรักษาคนไข้ ออกแบบตกแต่งภายในได้ศึกษาเพื่อการใช้สีภายในอาคารได้ถูกต้องเพื่อทำให้การพักอาศัยของคุณได้มีความสุขสบาย ศิลปินศึกษาความรู้สึกของสีเพื่อนำมาใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะของตน โดยหวังว่าสีในภาพวาดของตนนั้นจะทำให้คนดูเกิดความดีใจเกิดอารมณ์สะเทือนใจได้ตามที่ตนเองต้องการ

สีที่เป็นสีเขียวอ่อนอาจมีอิทธิพลแก่คนต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของคุณคนนั้น ว่าได้เคยมีประสบการณ์เดิมอย่างไรเป็นแง่ลบหรือแง่บวก ดังนั้นคนแต่ละคนอาจเกิดอารมณ์แตกต่างกันไปเมื่อมองเห็นสีเขียวอ่อน แต่อารมณ์ที่เกิดขึ้นของมนุษย์ที่จะนำเสนอต่อไปนี้เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่

1. สีแดง (red) เป็นสีที่มีความยาวของคลื่นแสงยาวมากที่สุดในบรรดาคลื่นแสงที่นัยน์ตาของคนสามารถมองเห็นได้แต่เป็นสีที่กระตุ้นอารมณ์แก่คนได้เร็วที่สุดกว่าสีใดๆจะเป็นสีหลักในวัฒนธรรมโบราณเช่นจีนญี่ปุ่นอินเดียย้อนหลังไปถึง 5000 ปีตามที่ได้มีการบันทึกไว้การกระตุ้นในด้านบวกสีแดง

กระตุ้นความเข้มแข็งอย่างยุคสมัยของอัครวินโตะกล่อมความสนุกสนานความสุขความกระปรี้กระเปร่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เป็นสัญลักษณ์ของความรักที่จริงจังเช่นกุหลาบแดงแทนจิตใจความรักอันสูงส่งในด้านลบการสิ้นเสียนของสีแดงนำมาซึ่งความกลัวปัญหาที่ควบคุมไม่ได้ราคาความทะเยอทะยานและความโกรธเกินเหตุไฟและภัยอันตรายมากสมัยจะใช้สีแดงเป็นสัญลักษณ์ของซาตานและความเกลียดชังภักตาคารราคาแพงบางแห่งใช้ผ้าปูโต๊ะและผ้าเช็ดปากสีแดงเพื่อเพิ่มความกระหายความอยากในอาหารเพราะสีแดง ช่วยเพิ่มระดับ การเผาผลาญอาหารถ้าเป็นภาพวาดที่มีพื้นหลังสีแดงจะทำให้เกิดความรู้สึกอบอุ่น

2. สีดำ (black) มีความเชื่อว่าสีดำไม่มีสีแต่มันเกิดจากการไม่มีแสงหรือการดูดซับแสงอย่างสมบูรณ์ที่สุดมากกว่าตรงกันข้ามกับสีขาวซึ่งเกิดจากการผสมกันของสีในแสงอย่างสมดุลในวัฒนธรรมกรีกโบราณสีดำเป็นสัญลักษณ์แห่งชีวิตในระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ 16 ใช้สีดำแทนความทุกข์โศกซึ่งยังคงอยู่มาจนถึงปัจจุบันนี้สีดำเป็นเครื่องหมายบ่งบอกถึงความชั่วร้ายความเก่าและความเจ็บปวดความเจ้าเล่ห์ อยู่ท่ามกลางสีดำมากเกินไปทำให้เสียสุขภาพเพราะสีดำจะดูดซับพลังงานความกระปรี้กระเปร่า เหลือไว้เพียงความเมื่อยล้าทั้งร่างกายและจิตใจการไม่สวมใส่เสื้อผ้าสีดำในฤดูร้อนจะทำให้รู้สึกสบายมากขึ้นในแง่ลบมากที่สุดคือสีดำสนับสนุนด้านเลวร้ายที่สุดของมนุษย์ด้วยแนวโน้มของการก่ออาชญากรรมความป่าเถื่อนที่สุดมักทำกันในเวลากลางคืนแม้แต่มนต์ดำก็เป็นเวทย์มนต์คาถาของความชั่วร้าย

บุคคลที่ยึดถือความเห็นของตนเองเป็นใหญ่จะมองเห็นทุกสิ่งถ้าไม่เป็นสีดำก็เป็นสีขาวแต่ถ้าเป็นคนที่มีใจกว้างขวางจะมองเห็นเป็นสีเทาในงานสถาปัตยกรรม ไม่ควรใช้สีดำบนพื้นที่ขนาดใหญ่ นอกจากมีความจำเป็นสีดำหรือสีขาวควรใช้เป็นบริเวณน้อยหรือเป็นแถบยาว ทั้งนี้เพื่อใช้ในการปิดบังสีดำที่ต้องใช้สีอื่นๆในปริมาณที่มากแต่สีดำเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้สีอื่นหายไป

3. สีขาว (White) แสงสีขาวเป็นผลรวมของการสะท้อนสีของแสงสว่างทุกสีมาสู่เนย์นตาของมนุษย์ โดยส่วนรวมของสีขาวเป็นสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ไร้เดียงสาโชคชะตาสันติภาพและการยอมรับทางศาสนาถือว่าสีขาวคือความบริสุทธิ์จิตกรคริสเตียนยุคแรกๆวาดภาพพระบิดาสวมเสื้อคลุมสีขาวและภาพพระคริสต์หลังการฟื้นคืนชีพอีกครั้งก็คือนั่งอยู่ในชุดสีขาวพระแม่มารีย์ผู้บริสุทธิ์มักอยู่ในชุดสีขาวเพื่อแสดงความบริสุทธิ์ไร้เดียงสา มักจะปรากฏดอก ลิลลี่สีขาวในภาพวาดชื่อ ANNUNCIATION

ในยุคโบราณสีขาวได้ใช้เป็นชุดไว้ทุกข์และใช้เป็นผ้าพันศพ เช่น ในสมัยอียิปต์ในปัจจุบันสีขาวยังคงเป็นสีของความสะอาดเช่นชุดเครื่องแต่งกายนางพยาบาลแม่ชีหรือบุคคลที่กำลังก้าวเข้าสู่การบวชและกำลังปฏิบัติธรรมกุหลาบขาวใช้เป็นสัญลักษณ์ของความรักอันบริสุทธิ์และใช้การตกแต่งบ้านเรือนเพื่อให้เกิดความรู้สึกสะอาดพลังของแสงขาวจะเอาชนะบุคคลที่ขอบหลอกลวงมุ่งร้ายพยายามหาความอิจฉาริษยาและความรุนแรงทำลายล้างได้แสงสีขาวจึงนำมาใช้เพื่อแทนความเป็นสังธรรมอันยิ่งใหญ่

4. สีเหลือง (Yellow) สีเหลืองเป็นสีที่มีความสำคัญมากมาตั้งแต่อดีตการโดยเฉพาะในหมู่ชาวอียิปต์และกรีก ในทวีปเอเชียใช้เป็นสัญลักษณ์ของอำนาจโดยเฉพาะประเทศจีนจักรพรรดิจีน เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ทรงราชสิทธิ์ในการฉลอง พระองค์ชุดสีเหลืองในงานพระราชพิธีสามัญชนอื่นใดไม่สามารถใช้เครื่องแต่งกายสีเหลืองได้สีเหลืองทองเป็นสัญลักษณ์ของดวงอาทิตย์แสงถึงอำนาจและพระเมตตาของพระเจ้าและใช้ในภาพวาดทางศาสนาเช่นวงรัศมีของเซนต์ ใช้สีทองเพื่อแสดงถึงแสงสว่างแห่งชีวิตอันเป็นนิรันดร์ ในด้านบวกสีเหลืองหมายถึงความฉลาดความร่าเริงและความอบอุ่นเป็นตัวแทนของความสมบูรณ์ของวิญญาณความสงบสุขและการพักผ่อนความหนุสาวคามยินดีปรีดาในด้านบวกที่สุดสีเหลืองเป็นสีของจิตวิญญาณในส่วนลึกนำมาซึ่งความเมตตากรุณาและความสร้างสรรค์แต่ในด้านลบอาจหมายถึงอุบายหลอกลวงความขี้ลาดและความริษยาถ้าเป็นสีเหลืองหม่นกับแสดงออกถึงความอกตัญญูทรยศลงตาความอคติและการทำลายล้างในการตกแตงนั้น มณฑนากรจะเลือกใช้สีเหลืองเพื่อทำให้ภายในอาคารดูสว่างขึ้นสดชื่นเมื่อใช้เป็นสีทผนังห้องเป็นสีที่ดีในการใช้ห้องครัวผลไม้และผักสีเหลืองมีแนวโน้มที่จะเป็นยาระบายและทำให้ประสาทสงบเยือกเย็นขึ้น

5. สีน้ำเงิน (Blue) สีน้ำเงินเป็นสีที่หาได้ยากที่สุดในธรรมชาติจะมีสีของท้องฟ้าซึ่งใกล้เคียงกับสีน้ำเงินเท่านั้นสีของท้องฟ้าเป็นสัญลักษณ์ของพระเจ้าหรือสวรรค์สีน้ำเงินซฟไฟร์ (Sapphire Blue) เปลี่ยนสีของสัจจะและความซื่อสัตย์จงรักภักดี เป็นสีของความสุขความหวังความจริงเกียรติยศความสงบและความห่างเหินในด้านการภาพวาดพระคริสต์และพระแม่มารีผู้บริสุทธิ์จะสวมเสื้อคลุมไร้แขนสีน้ำเงินซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งชีวิตอันเป็นนิรันดร์ในฐานะที่เป็นสัญลักษณ์ของความอมตะเสนอการผ่านพ้นจากโลกนี้ไปสู่โลกหน้าจึงเป็นสีที่แสดงเกี่ยวกับงานศพอีกด้วย สีน้ำเงินเป็นสีเยียบสงบและใช้ห้องของอาชญากรรุนแรงและคนใช้โรคจิตบุคคลที่ชื่นชอบต่อสีน้ำเงินจึงเป็นคนที่มีความสุขความรอบคอบใช้ควรคิดหน้าคิดหลังตัดสินใจแบบอนุรักษ์นิยมรู้จักควบคุมอารมณ์ในด้านลบก็เช่นกันคือถ้ามีสีน้ำเงินมากเกินไปสามารถก่อให้เกิดการเก็บกดความรู้สึกเศร้ามาสู่คนที่มีความสุขสมบูรณ์ได้

6. สีเขียว (Green) สีเขียวเป็นสีที่พบเห็นได้ทั่วไปในธรรมชาติเช่นต้นไม้ใบหญ้าตั้งแต่สีเขียวอ่อนของใบหญ้าแรกผลิ ไปจนถึงสีเขียวเข้มของป่าไม้ที่ เต็มโตเต็มที่เป็นสีที่ได้รับความนิยมจากหนุ่มสาวมุสลิมแทนความศรัทธาเช่นพวกมุสลิมที่กลับจากการแสวงบุญที่เมกกะ จะใช้ผ้าโพกศีรษะสีเขียวใช้แนวความเชื่อเกี่ยวกับโชคศาสตร์สีเขียวมรกตมักใช้เป็นสัญลักษณ์ของความหวังและการเติบโตภาพพระพุทธรูปเจ้ามาตุกว่าลงบนพื้นหลังสีเขียวเพื่อแสดงถึงการอุทิศชีวิตอันเป็นนิรันดร์อยู่เบื้องหลังการเกิดมามีชีวิตที่ไม่มีความจริงจรัสของคน

สีเขียวช่วยผ่อนคลายประโลมมันต์รักษาคนที่รู้สึกอ่อนล้าทั้งร่างกายและจิตใจได้ผ่อนคลายเพราะสีเขียวมีพลังบำบัดสูงบรรเทาความเจ็บปวดสีเขียวอ่อนกระตุ้นให้จิตใจเบิกบานสีเขียวใบไม้ผลิหมายถึงชีวิตใหม่การเกิดใหม่ปิติยินดีและความเบิกบานใจ สีเขียวจึงใช้กันมากในการตกแต่งบ้านแต่ไม่ใช่กับสิ่งที่เป็นสุทหรือเสื้อคลุมในด้านลบก็มีบ้างคืออาจแสดงให้เห็นถึงความเห็นแก่ตัวอิจฉาริษยาความเกียจคร้านสีเขียวคล้ำทำให้รู้สึกห่อเหี่ยวถึงขั้นอ่อนล้าอีกด้วย

7. สีม่วง (Violet) สีม่วงเป็นสีที่มีคลื่นแสงสั้นที่สุดในบรรดาสีแสงที่นัยน์ตาของมนุษย์มองเห็นได้สีม่วงเป็นสัญลักษณ์ของพระราชอำนาจของกษัตริย์เป็นสีแห่งเกียรติยศสีม่วงสดสีม่วง

มะเขือและสีม่วงอื่นๆมาใช้กับห้องที่ดูภูมิฐานหรือดู เป็นผู้ตีสีม่วงอ่อนของกล้วยไม้เป็นสีของผู้แสวงหา
สัจจะ

8. สีส้ม (orange) สีส้มกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และความทะเยอทะยานมักใหญ่ใฝ่สูงเต็ม
เปี่ยมด้วยพลังกระปรี้กระเปร่าแต่การเห็นหรืออยู่กับสีส้มมากเกินไปอาจทำให้เป็นโรคประสาทได้
เพราะ กระปรี้กระเปร่า สีส้มหรือสีแดงของพืชหลายชนิดเป็นสีแห่งการบำรุงกำลัง

9. สีเทา (Gray) 7 สีที่ไม่แจ่มใสมักใช้เป็นสีเสื้อผ้าของสามัญชนในยุคกลางของยุโรป สีเทา
เป็นสัญลักษณ์ของการเกษียณอายุความโศกเศร้าความสงบเสงี่ยมเจียมตัวและความไม่ยึดจัดเป็นสี
อ่อนและสีเย็นก็ได้แต่ส่วนใหญ่จะใช้เป็นสีเย็นสีเทา

อยู่ระหว่างสีดำกับสีขาวมาจึงเป็นสีกลางที่สังคมยอมรับมากที่สุดมักใช้เป็นพื้นหลังของภาพ
ในผลงานจิตรกรรม

10. สีน้ำตาล (Brow) ในยุคกลางของยุโรป (ค.ศ.500-1500) สีน้ำตาลถูกใช้แทนความเป็น
ชาวไร่ชาวนาและความน่าอัปยศสีน้ำตาลทำให้คนคิดถึงฤดูใบไม้ร่วงฤดูเก็บเกี่ยวซากปรักหักพังและ
ความเสื่อมสลายในแง่บวกมากที่สุดสีน้ำตาลแทนความอุดมสมบูรณ์ความแข็งแกร่งของไม้ยืนต้น
เพราะเป็นสีต่างและเข้มมีการสั่นสะเทือนดำสีน้ำตาลเหมาะกับการเป็นฉากหลังของสวยงามได้อย่างมี
ประสิทธิภาพเช่นหม้อไหหรือรูปสลักช่วย เน้นย้ำความสวยงามของสีอื่นๆเมื่อนำไปใช้เป็นสีของกรอบ
หรือการขลิบสีในแง่ลบเป็นสีของการลดความกระปรี้กระเปร่ากำจัดพลังธรรมชาติแสดงการเสื่อม
สลายผุพังและการตายของธรรมชาติ

11. สีชมพู (Pink) เป็นสีที่ใช้แทนความเปล่งปลั่งแจ่มใสเช่นใช้เป็นสัญลักษณ์ของวัยรุ่นหนุ่ม
สาวหรือใช้แทนอารมณ์ของความสุขเช่นดังคำกล่าวที่ว่าวิมานสีชมพูคือสถานที่อยู่ของคู่บ่าวสาวที่เพิ่ง
แต่งงานสีดังกล่าวข้างต้นนี้ในแต่ละสีอาจจำแนกเป็นสีตั้งแต่อ่อนจนถึงเข้มได้อีกหลายระดับดังนี้ในสี
เดียวกันแต่ต่างระดับความเข้มอัดกระตุ้นอารมณ์คนดูให้เกิดอารมณ์แตกต่างกันไปก็ได้ลองทดลอง
ด้วยตนเองว่าสีแต่ละสีนั้นทำให้เกิดผลทางอารมณ์ดังเช่นที่กล่าวมาแล้วหรือไม่ต้องลืม ว่า
ประสบการณ์เดิมของคนคนนั้นที่เคยมีต่อสีนั้นก็จะเป็นตัวกำหนดการเกิดของอารมณ์ขณะนั้นด้วย

ทฤษฎีการผสมสี การผสมสีแบ่งออกเป็น 2 วิธีได้แก่

1. ทฤษฎีการผสมสีแบบ - แม่สีของการผสมสีแบบลบมี 3 สีคือสีฟ้า (cyan) สีแดง
(magenta) สีเหลือง (yellow) การผสมสีแบบลบจะเกิดจากการที่วัตถุดูดกลืนแสงสีไว้แล้วปล่อยรังสี
ออกมาตัวอย่างเช่นเราส่องไฟไปที่แผ่นกรองแสงที่มีสีเหลืองแผ่นกรองแสงจะดูดกลืนแสงสีน้ำเงินและ
ปล่อยแสงสีแดงและสีเขียวออกมาเราจึงมองเห็นเป็นสีเหลืองและถ้าหากเราเอาแผ่นกรองแสงสีแดง
(magenta) ไปวางต่อแผ่นกรองแสงก็จะดูดกลืนแสงสีเขียวไว้แล้วปล่อย แสงสีแดงออกมาหลังจากนี้
จึงเป็นการอธิบายได้ว่าทำไมเราจึงเห็นวัตถุมีสีต่างๆซึ่งเกิดจากการดูดกลืนแสงไว้ของวัตถุ เช่น วัตถุที่
มีสีเหลืองก็เกิดจากการดูดกลืนแสงสีน้ำเงินไว้แล้วปล่อยแสงสีเขียวและแดงออกมารวมกันจึงเห็นเป็น
สีเหลืองหรือการที่เรามองเห็นวัตถุเป็นสีแดงก็เนื่องจากวัตถุดูดกลืนแสงสีน้ำเงินและสีเขียวไว้แล้ว

ปล่อยแสงสีแดงออกมา ถ้าหากวัตถุดูดกลืนแสงไว้หมดไม่ปล่อยแสงสีแดงออกมาเราจะมองเห็นวัตถุเป็นสีดำและถ้าวัตถุนั้นไม่ดูดกลืนแสงสีแดงไว้เลยปล่อยออกมาหมดเราจะมองเห็นวัตถุเป็นสีขาว

ถ้าเอาสีปฐมภูมิแบบ - คู่ใดคู่หนึ่งมาผสมกันจะเกิดสีทุติยภูมิ แบบลบขึ้นมาอีก 3 สีคือสีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) แต่เมื่อเอา เอาสีปฐมภูมิทั้ง 3 มาผสมกันในสัดส่วนที่เท่ากันจะได้สีดำการผสมสีแบบนี้พบได้ ในสีน้ำและ สีย้อมทั่วไป

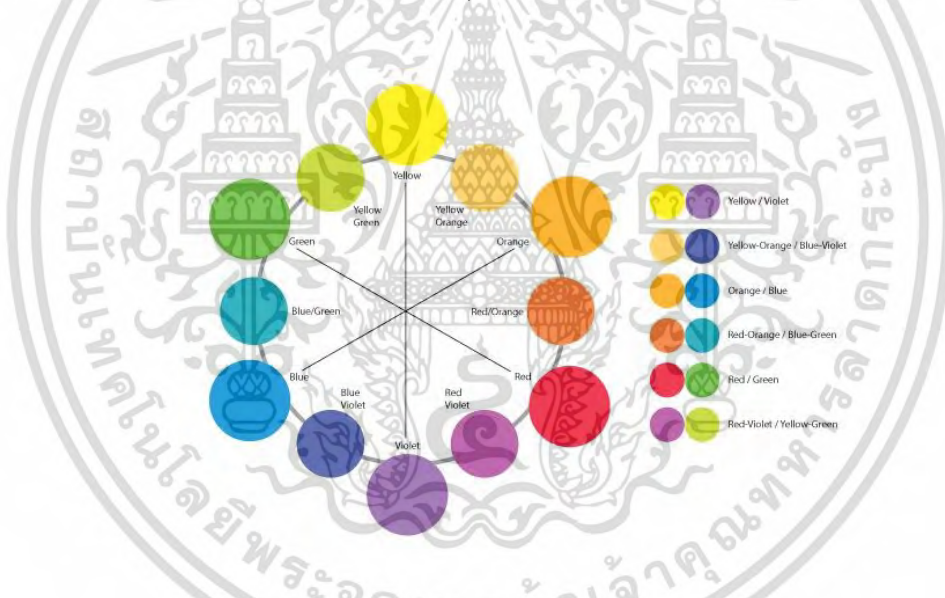
2. ทฤษฎีการผสมสีแบบบวก การผสมสีแบบบวกเป็นการผสมกันของแสงสีโดยมีแม่สีหลักอยู่ 3 สีคือสีแดง Red สีน้ำเงิน Blue สีเขียว Green เป็นหลักในการผสมสีของโทรทัศน์จอมอนิเตอร์ เครื่องฉายภาพยนตร์

เมื่อเรานำเอาไฟฉายแสงสีเป็นแม่สีหลักสองสีสองไปที่ฉากแสงจะเกิดผสมกันเกิดเป็นสีใหม่ขึ้นมาและเมื่อวานฉายแสงทั้ง 3 สี สีพร้อมกันก็ได้เป็นสีขาว

แสงสีน้ำเงิน + แสงสีเขียว = สีฟ้า (Cyan)

แสงสีน้ำเงิน+ แสงสีแดง = สีแดง (Magenta)

แสงสีแดง+แสงสีเขียว = สีเหลือง (yellow)



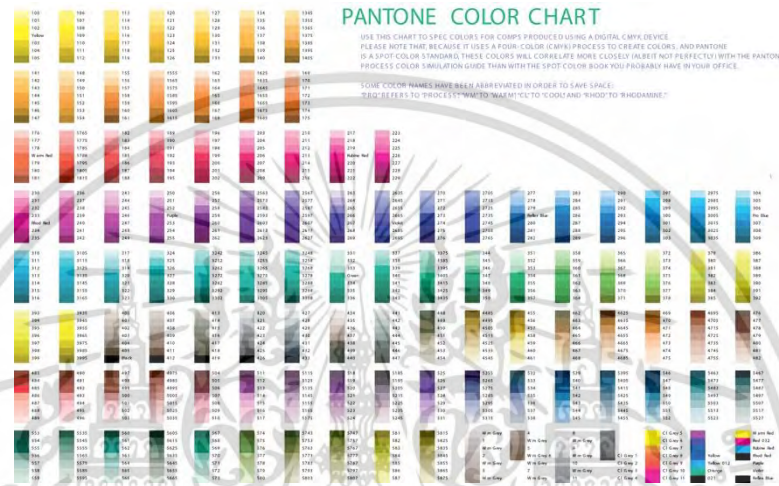
ภาพที่ 2.33 วงจรสี

ที่มา: sites.google.com (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

ระบบการเรียกชื่อสี จากการที่ตาของมนุษย์สามารถที่จะแยกแยะสีได้ประมาณ 10,000,000 กว่าสีทำให้เห็นได้ว่าการเรียกชื่อสีโดยระบุเพียงชื่อเช่นแดงมะเขือเทศสุกจึงไม่สามารถชื่อให้ความเข้าใจตรงกันได้เห็นเป็นสีแดงเดียวกันได้ดังนั้นการระบุชื่อสีโดยใช้ตัวเลขและตัวอักษรจึงจำเป็นทั้งนี้การแบ่งสีออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ใหญ่คือ

1. ระบบการจัดสีแบบ Monochromatic เป็นระบบการจัดสีที่มีตัวแปรที่ฉายกำหนดสีอยู่สามตัวคือความยาวคลื่นเด่นหรือ ชื่อสี ความอิ่มตัวหรือความบริสุทธิ์และความสว่างระบบนี้จะมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นตัวอย่างสีมาตรฐานที่มีการจัดระเบียบและตั้งชื่อเพื่อให้ง่ายต่อการระบุสีการเลือกสีก็ทำได้โดยการเทียบกับตัวอย่างสีมาตรฐานที่มีให้ระบบที่มีชื่อเสียงมากคือระบบสีของมุนเซลล์ (Munsell Color System) ซึ่งใช้สำหรับเรียกชื่อสีของวัตถุจำพวกสีน้ำสีย้อมสีหมึกต่างๆภายใต้เงินไขการสองสว่างมาตรฐานต่อมาได้มีการค้นคว้า ปรับเปลี่ยนเพื่อให้มีจำนวนสีพอเพียงกับความต้องการย้ายเช่นระบบสีแพนโทน Pantone Color System ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในวงการสิ่งทอและแฟชั่น



ภาพที่ 2.34 แพนโทนสี

ที่มา: bangkokgift.net (สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2562)

2. ระบบการจัดสีแบบ (Trichromatic) เป็นระบบการจัดสีที่เกี่ยวกับงานวิจัยการผลิตและจำหน่ายมีข้อดีคือได้รวม เอกลักษณ์ของสมบัติการสะท้อนแสงหรือการส่องผ่านแสงสีของวัตถุคุณสมบัติทางสเปกตรัมของแหล่งกำเนิดแสง สีของแสง คุณสมบัติการมองเห็นเพื่อใช้สังเกตเห็นสีอันแท้จริงภายใต้เงินไขที่กำหนด ระบบที่มีชื่อเสียงมากคือระบบสี CIE

2.8.2 เทคนิคการออกแบบลวดลาย

ในการสร้างสรรค์ลวดลายสิ่งแรกที่เราควรคำนึงถึง คือสิ่งที่เป็นแรงบันดาลใจเพื่อให้เกิดความคิดในการสร้างสรรค์ลวดลายที่มีความแปลกใหม่ น่าสนใจมีแรงดึงดูดต่อผู้พบเห็นหรือถ้าหากมีการตั้งหัวข้อในการสร้างลาย เราจะต้องหาแรงบันดาลใจซึ่งสามารถหาได้จากสิ่งรอบตัว แล้วนำมาปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมลวดลายละเอียดสร้างความแตกต่างโดยอาจจะใช้การออกแบบด้วยตัวเอง โดยมีการวาดตามอารมณ์หรือความรู้สึกที่มีต่อแรงบันดาลใจนั้นหรืออาจใช้เทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันเช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบสิ่งทอซึ่งเมื่อเราสร้างรายได้แล้วเราสามารถนำลายนั้นมาใส่ในชุดเสื้อผ้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เรา นำ ลายที่เราออกแบบมาใช้ในการตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบที่นำมาประยุกต์ในการออกแบบลายเส้น Photoshop หรือ Illustrator เป็นต้น แรงบันดาลใจ หรือหัวข้อที่เรากำหนดในการสร้างไลน์เป็นสิ่งที่กำหนดลักษณะรูปแบบของลวดลายที่ออกมาดังนั้นสิ่งที่เราควรทำคือ

1. การตั้งคอนเซปต์และหาขอบเขตของลายที่เราต้องการจะออกแบบ โดยการสร้าง Mood board เพื่อเป็นการสื่อให้รู้ถึงเราออกแบบเกี่ยวกับสิ่งใดลวดลายควรออกมาในลักษณะใดได้บ้าง อารมณ์ของลายควรมีความรู้สึกอย่างไร

2. หาข้อมูลทำ mood board ทำเบื้องต้นได้โดยหาภาพหรือภาพถ่ายที่มาที่เกี่ยวข้องกับ Concept ที่ตั้งมารวบรวมไว้

3. นำจุดเด่นของภาพ mood board มาสร้าง idea ลายเส้นโครงสร้าง สีสันทัน เป็นต้น

4. เริ่มทำการสร้างไลน์ซึ่งอาจทำได้ 2 วิธีดังนี้

ก. การวาดด้วยตัวเองโดยใช้ดินสอร่างแล้วทำการลงสี

ข. การสร้างลายโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำมาใช้ได้สร้างโดยวิธีนี้จะทำได้ง่ายต่อการนำไปผลิตได้จริงในอุตสาหกรรม

เมื่อได้ลายที่ทำการออกแบบแล้วสิ่งที่เราต้องคำนึงถึงอีกหนึ่งประการคือ Repeat เมื่อไหร่ที่เราออกแบบถูกนำไปใช้ในการทำลายที่มีความต่อเนื่อง บนผืนผ้าแต่ถ้าทำลายสำหรับทำ Repeat เดี่ยวเช่นการพิมพ์เสื้อยืดก็ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องของลาย

การร่างภาพ sketch หลังจากการสร้างแนวคิดแล้วนั้นต้องทำการร่างลายผ้าขึ้นมา เพื่อให้เห็นภาพรวมของลายที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้เห็นเป็นบรรยากาศโดยรวมไปด้วย โดยการร่างรูปแบบ จะต้องมีการสร้างแรงบันดาลใจขึ้นมาเพื่อให้ได้แนวทางของลวดลายที่จะออกแบบ

การเลือกใช้สีการเลือกใช้นั้นจะเลือกจากโทนสีซึ่งแสดงถึงความเป็นเซ็กซี่โดยสีนั้นจะถูกเลือกออกมาจากภาพที่ใช้เป็นแรงบันดาลใจในงานออกแบบ

แบบจริงแบบจริงเป็นการปรับแบบร่างครั้งสุดท้ายเพื่อที่จะนำไปใช้ในการผลิตต่อไป ลวดลายที่ได้ อาจต้องมีการปรับอีกครั้งเพื่อให้เหมาะสมกับเครื่องจักรที่จะใช้ในการผลิต

2.8.3 การออกแบบลายทอ

การออกแบบลายทอ เพื่อที่จะผลิตผ้าในลักษณะเป็นผืนนั้น เป็นการตกแต่งผ้าด้วยโครงสร้างผ้า แต่การออกแบบโครงสร้างผ้านั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและคุณภาพของผ้าที่ต้องการซึ่งการได้มาของคุณภาพผ้าที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการได้แก่ชนิดและลักษณะของเส้นด้ายสีของเส้นด้ายและความหนาแน่นของเส้นด้ายในผืนผ้า ตลอดจนกระบวนการตกแต่งของผ้าแต่ละชนิดนอกจากนี้ผู้ออกแบบ ลายทอจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรทอผ้าด้วยว่าผ้าที่ออกแบบมานั้นจะต้องผลิตด้วยเครื่องทอชนิดใด อาทิ เครื่องทอธรรมดา หรือ เครื่องทอที่ต้องมีอุปกรณ์พิเศษเช่นดอปบี้ หรือเครื่องทอแบบ แจคการ์ด jacquard และเครื่องถอดที่มีอุปกรณ์เปลี่ยนสีหรือเปลี่ยนกระสวยได้ในกรณีที่ผ้าที่ได้รับการออกแบบเป็นผ้าที่มีเส้นด้ายพุ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือสีในผืนเดียวกันในการออกแบบลายผ้าที่ออกแบบท่าจะมีขั้นตอนที่ค่อนข้างเป็นระบบชัดเจนตามลำดับกระบวนการผลิตดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างTheme และกำหนดกรอบความคิดให้เป็นไปในทิศทางตามหัวข้อของการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจและคัดสรรสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ ทั้งรูปร่าง (shape) สี (Color) ลวดลาย (Pattern) บันทึกเป็นภาพถ่าย หรือภาพ Sketch และนำภาพเหล่านั้น มาเรียงต่อกันเป็นเรื่องราว เพื่อใช้ในแนวทาง (Guideline) ในการออกแบบลวดลายบนผืนผ้า โดยรังสรรค์เส้นสายที่เรียงร้อยต่อกัน เป็นลวดลายหลักที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง (Repeat) ในตำแหน่งต่าง ๆ จนเต็มผืนผ้า

ขั้นตอนที่ 3 เลือกเฉดสี (Color scheme) ให้อยู่ภายในกรอบความคิดหรือ Theme ที่กำหนดโดยดึงสีที่ต้องการจากภาพถ่าย ระบายสีด้วยสีน้ำมีสีดินสอ ลงบน กระดาษ เป็นแท่งสีเรียงต่อกัน ด้วยการไล่เฉดสีจากอ่อนไปหาแก่ หรือจะแก่ม่ออ่อน ให้ใกล้เคียงกับสีต้นจากในภาพถ่ายมากที่สุด Chart สีเหล่านี้จะมีประโยชน์สำหรับการผสมสีและเทียบเคียงสี ที่จะใช้ย้อมเส้นด้าย เส้นไหม หรือนำมาทอผ้า

ขั้นตอนที่ 4 การคำนวณและกำหนดกรรมวิธีการทอจากจำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่จะนำมาทำเป็นลวดลาย ตามที่ออกแบบ โดยอาจใช้การขีดบนตารางและ หรือการคำนวณตัวเลข

ขั้นตอนที่ 5 เพิ่มเทคนิค หรือลูกเล่นต่าง ๆ เพื่อให้ได้ลวดลายและเฉดสีที่แปลกใหม่ เช่น การจก การขีด การมัดย้อม การทอผ้า การสอดด้น บาติก ฯลฯ

2.8.3.1 กระดาษออกแบบลาย (Design Paper)

การแสดงการขีดกันของด้ายยืนและได้พุ่งในผืนผ้าเป็นการยากที่จะแสดงให้เห็นชัดได้ด้วยรูปภาพจึงมีผู้คิดค้นการแสดงผลลายทอด้วยกระดาษกราฟโดยตารางแถวตั้งและตารางแถวนอนจะใช้แทนเส้นด้ายยืน 1 เส้น และเส้นด้ายพุ่ง 1 เส้นตามลำดับการตัดกันของเส้นด้ายยืนและด้ายพุ่งในแต่ละตำแหน่งจะกำหนดเป็นการขึ้นหรือลงของเส้นได้ เช่นค่าตำแหน่งใดเส้นด้ายยืนขึ้นได้พุ่งก็จะลงในทางตรงกันข้ามถ้าตำแหน่งใดได้ยืนลงได้พุ่งก็จะขึ้น

2.8.3.2 การออกแบบลายทอด้วยเส้นด้ายสีและลายทอ

การใช้สีในงานออกแบบสิ่งทอสามารถทำได้หลายวิธีนับตั้งแต่การย้อมสีเส้นด้ายก่อนที่จะนำมาปั่นเป็นเส้นด้ายการย้อมสีเส้นด้ายก่อนจะนำมาถักทอเป็นผืนผ้าการย้อมสีผืนผ้าการพิมพ์ให้เกิดการติดสีเป็นลวดลายเฉพาะแห่ง ซึ่งการใช้สีให้สวยงามนัยกออกแบบจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายๆอย่างเช่นประโยชน์ใช้สอยและแนวโน้มของสีในช่วงเวลานั้นเป็นต้น

สำหรับการสร้างสรรคัลายผ้าจากเส้นด้ายที่ผ่านการย้อมสีแล้วนั้นลักษณะของลายผ้าจะขึ้นอยู่กับการจัดเรียงสีของเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งพร้อมด้วยลายทอที่จะประยุกต์เข้าด้วยกัน ลักษณะลายที่จะปรากฏบนผืนผ้าที่เราสามารถจะเห็นภาพก่อนที่จะทำการผลิตจริงด้วยการเขียน

ลายลงบนกระดาษกราฟซึ่งมีหลักเกณฑ์ดังนี้กำหนดลายทอที่มุมซ้ายล่างด้านขวาของลายทอคือการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดเรียงสีเส้นด้ายยืนส่วนด้านบนของลายทอคือการจัดเรียงสีเส้นด้ายพุ่งส่วนลายผ้าจะอยู่ด้านบนของการจัดเรียงสีเส้นด้ายยืน

2.8.4 การออกแบบสิ่งทอ

ผ้า (Fabric) หมายถึง สิ่งทอที่เป็นผืน มีความกว้าง ความยาว และมีโครงสร้างที่เกิดจากการนำเส้นด้ายมาทอ ถัก หรือวิธีอื่นๆ ที่ไม่ใช่การทอหรือถัก เช่น อาจเกิดจากการใช้เส้นใยมาอัด หรือนำพอลิเมอร์เหลวมาอัดให้เป็นผ้าพื้นขึ้น การผลิตผ้ามีวิธีการต่างกันหลายวิธี แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ

1. การผลิตผ้าทอ (Weaving)
2. การผลิตผ้าถัก (Knitting)
3. การผลิตผ้าไม่ทอโดยวิธีต่าง ๆ (non-woven)

2.8.4.1 ผ้าทอ (Woven fiber)

ผ้าทอจะมีลักษณะเฉพาะซึ่งเกิดจาก เส้นด้ายพวกที่มีความยาวมากเรียกว่า เส้นยืน (Warp yarns or Ends) ขัดสานกับด้ายอีกพวก หนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ด้ายพุ่ง (Filing yarns, Weft yarns or Picks) เส้นด้ายยืนและด้ายพุ่งจะ ขัดสานกันในลักษณะตั้งฉาก แนวเส้นตรงที่ ด้ายทั้งหมดขัดกัน เรียกว่า เกรน (Grain) ผ้าทอ ส่วนมากจะทอเป็นผ้าผืน จึงมีความกว้างและ ความยาว ความกว้างของ ผ้าจะแตกต่างกันไป แล้วแต่ขนาดและประสิทธิภาพของเครื่องทอ เช่น กว้าง 36- 54 นิ้ว เป็นผ้าที่ทอ ด้วยเครื่องทอใช้กระสวย และผ้าที่มีความกว้างมากถึง 200 นิ้ว ซึ่งทอด้วยเครื่องไม่ใช้กระสวย สำหรับ ความยาวจะยาวมากเท่าใดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ว่าจะต้องการความยาวเท่าไรต่อกร ผลิตครั้ง หนึ่ง ๆ ผ้าทอจะมีริมผ้า (Selvage) 2 ด้านตลอดความยาว ริมผ้าของผ้าที่ทอ ด้วยเครื่องทอแบบใช้ กระสวยจะต่างจากริมผ้าที่ทอด้วยเครื่องทอไม่ใช้กระสวย สำหรับ ริมผ้าที่ทอโดยใช้กระสวยนำด้ายพุ่ง นั้นเส้นด้ายพุ่งที่ริมจะไม่ขาดจากกัน เส้นด้ายพุ่งจะวกกลับไปกลับมาขณะพุ่งสอดผ่านช่องระหว่างด้าย ยืนและริมผ้า อาจจะมีการทอให้มี ลายที่แข็งแรงกว่าพื้นผ้า เช่น ทอลายสอง บางชนิดอาจทำให้ เส้นด้ายมีริมหลอมตัวเชื่อม ติดกันด้วยความร้อน ส่วนริมผ้าที่ทอจากเครื่องทอไม่ใช้กระสวยจะมี เส้นด้ายพุ่งทั้ง 2 ด้าน ของริมผ้าปล่อยเป็นเส้นปลายเปิดไว้หรืออาจจะทอสอดปลายด้ายพุ่งเข้าไปใน เนื้อผ้า หรือ ไชว์ด้ายยืนที่ริมผ้าเพื่อยึดด้ายพุ่งที่บริเวณนั้นไว้

โครงสร้างของผ้าทอซึ่งเกิดจากเส้นด้ายยืนขัดสานกับเส้นด้ายพุ่ง จะมีผลต่อ สมบัติ ของผ้าอย่างใดนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนเส้นด้ายต่อพื้นที่ของผ้า หรือที่เรียกว่า Thread count หรือ Yarn count และการทอให้เกิดลวดลายแบบต่าง ๆ Thread count หรือ 5 Yarn count คือจำนวนด้ายยืน 15 และด้ายพุ่งใน 1 ตารางนิ้ว หรืออาจแสดงเป็นจำนวน รวมของด้ายยืนและด้ายพุ่งใน 1 ตารางนิ้ว ตัวอย่างแสดง Thread count ของผ้าตัวอย่าง น. เป็น 77 x 63 muslin แสดงว่าผ้ามีสลิมมีจำนวน ด้ายยืน 77 เส้น ด้ายพุ่ง 63 เส้น ใน 1 ตารางนิ้ว หรืออาจเขียนเป็น 140 count ค่า Thread count ยิ่งมากแสดงว่าผ้านั้นยังมี โครงสร้างแน่น ทอจากเส้นด้ายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4.1 การทอผ้า การทอผ้ามีแบบและวิธีการต่างๆ หลายวิธี การทอเป็นงานที่ต้องอาศัยศิลปะ เทคนิค หรือเทคโนโลยี และผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะในการทำงาน การทอผ้ามีหลายวิธี แต่ละวิธีทำให้ได้ผ้าที่มีโครงสร้างต่างๆ กัน สามารถแบ่งวิธีการทอออก ได้ดังนี้

(1) การทอลายขัด (Plain Weaving)

เป็นการทอขัดธรรมดาโดยใช้ตะกอควบคุมเส้นด้ายยืนเพียง 2 ตะกอแบบที่ง่าย ที่สุดจะทอโดยให้ด้ายพุ่งสอดใต้ด้ายยืน 1 เส้น แล้วข้ามด้ายยืนเส้นถัดไป 1 เส้น แล้วทอ ข้ำ เช่นนั้นให้ตลอด 1 เส้น ข้าม 1 เส้นสลับกันไปเรื่อยๆ เส้นด้ายที่ข้ามไปบนเส้นด้ายอีก เส้นเรียกว่า เส้นลอย (Float) โครงสร้างลายขัดแบบที่ง่ายที่สุดเรียกว่า 1/1 ผิดหน้าผ้าที่ได้จะเรียบแน่น และจะมีลักษณะเหมือนกันทั้ง 2 ด้าน การเขียนแผนภาพแสดง โครงสร้างของผ้า จะแสดงได้ 3 แบบ คือ แบบสี่เหลี่ยมดำขาว แบบสี่เหลี่ยม มีจุดหรือ สี่เหลี่ยมว่าง หรือเป็นตัวอักษร X และ O เพื่อให้สัญลักษณ์นั้นๆ แทนด้ายยืนและด้ายพุ่ง ตามลำดับ (มณฑา จันทรเกตุเสียด. 2541: 16)

(2) การทอลายสอง (Twill Weaving)

ผ้าทอลายสองเป็นลายที่ใช้ ยืนและด้ายพุ่งสานขัดกันแล้วเกิดเส้น สานน้อยกว่าลายขัด ลายทอมีลักษณะเป็นเส้นทแยงใน อย่างเห็นได้ชัด แนวของเส้นลอยที่เห็นเป็นนูนบนผืนผ้าเรียกว่า เวล (Wale) ทแยงมุมไปทางขวาหรือซ้ายหรือแนวซ้ายและขวาไปประชิดกันคล้ายก้างปลา ซึ่งจะเรียกว่าลายสองก้างปลา (Herring bone) ก็ได้ การทอลายสองสำหรับผ้าขนแกะจะนิยมทอให้เกิดมุมทแยงไปทางขวา และผ้าฝ้ายจะนิยมทอให้เกิดมุมทแยงไปทางซ้าย การใช้จำนวนตะกอในการทอลายสองนั้นต่างกัน

ผ้าลายสองจะมีความทนทาน ได้รูปทรง แต่มีความแข็งแรงน้อยกว่าลายขัดหลัก การสำคัญของผ้าทอลายสองก็คือ การที่ทำให้ด้ายพุ่งหรือด้ายยืนลอดหรือข้ามซึ่งกัน และกันครั้งละ 1 เส้นหรือมากกว่า จุดที่เส้นด้ายขัดกันจะเหลื่อมกันจึงทำให้เกิดเป็น ลวดลายทแยงขึ้นไปทางด้านซ้ายหรือขวาก็ได้ โครงสร้างผ้าลายสองมีขนาดลายซ้ำ (Repeat) ขนาดของลายไม่มีข้อจำกัด จึงขึ้นอยู่กับจำนวนตะกอที่จะนำมาใช้ทอ การทอลายสองที่ง่ายที่สุดจะใช้ 3 ตะกอ ถ้าลายสองที่ซับซ้อนมากก็ยิ่งใช้ตะกอ มาก อาจเป็น 15- 18 ตะกอ จำนวนตะกอที่ตึงหรือยกเส้นด้ายขึ้น ตัวเลขส่วนแสดงจำนวนตะกอที่ตึงด้ายยืนลง เพื่อให้ด้ายพุ่งพุ่งผ่านด้ายยืน ผ้าลายสองส่วนใหญ่จะมี ลายสองด้านของผ้าต่างกัน ถ้าด้ายยืนเป็นด้ายลอยที่ด้านถูกของผ้า อีกด้านจะมีด้ายพุ่ง เป็นด้ายลอย และถ้าแนวทแยงมุมของด้ายลอยที่ผ้านั้นถูกทแยงไปด้านขวามือ ที่ผ้า ด้านผิดจะมีแนวเส้นลอยทแยงไปซ้าย ผ้าที่มีแนวเส้นลอยซึ่งเกิดจากด้ายยืนอยู่ด้านถูก ของผ้า เรียกว่า ผ้าลายสองด้ายยืน (Warp Faced Twill) ส่วนผ้าที่กำหนดให้เส้นลอย เป็นด้ายพุ่งและเป็นด้านถูกเรียกว่า ผ้าลายสองด้ายพุ่ง (Filling Faced Twill) ผ้าลายสองที่ทอโดยใช้จำนวนด้ายพุ่งผ่านข้าม และลอดใต้ด้ายยืนในจำนวนที่เท่ากัน เกิดลายทั้งสองด้านเหมือนกันเรียกว่า ผ้าลายสองสองหน้า (Even Sided Twill)

ผ้าลายสองจะมีมุมทแยงของเส้นลอยขนาดต่างกันเป็นลายสองมุมลาด (Reing Twil) ซึ่งนิยมทอให้มีมุมขนาด 15 หรือ 27 หรือลายสองมุม 45 หรือลายสอง มุมชัน (Steep เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตหากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ล่วงหน้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Twil) ซึ่งนิยมทอเป็นมุม 63 หรือ 75 ขนาดของมุมลายสองจะเกิดขึ้น เนื่องจากความแตกต่างของจำนวนด้ายยืนและด้ายพุ่งเช่น การทอผ้าลายสองที่ใช้ด้ายยืน จำนวนเท่ากับด้ายพุ่งและทอโดยกำหนด จำนวนขึ้นลงของตะกอกเท่ากัน ในผ้าที่ทอโดยใช้จำนวนด้ายยืนกับด้ายพุ่ง จะได้มุมลายสองเท่ากับ 45 แต่ผ้าที่มีด้ายยืนมากกว่าด้ายพุ่ง มุมลายสองจะมีค่ามากกว่า 45 ในแนวยืน ถ้าด้ายยืนมีน้อยกว่าด้ายพุ่งก็จะได้ลายสอง ที่มีมุมลาดหรือน้อยกว่า 45 ผ้าลายสองที่มีมุมชันมากจึงมีความแข็งแรงกว่าผ้าที่มีมุม ลายสองลาดเนื่องจากมีจำนวนเส้นด้ายมากกว่า

(3) การทอลายต่วน (Satin or Sateen Weaving)

ผ้าลายต่วนหรือผ้าลายซาตินมีลักษณะคล้ายผ้าทอลายสอง ด้ายยืนหรือด้ายพุ่ง จะลอยข้ามอยู่ด้านบนเกือบทั้งหมด และมีลายทางที่ยาวกว่า วิธีขัดของเส้นด้ายแตกต่างกับผ้าลายสอง คือ เส้นด้ายที่ลอยอยู่ด้านใต้กระจัดกระจาย ส่วนเส้นด้ายที่ลอย (Float) ยิ่งยาวยิ่งทำให้เป็นมันมาก เป็นเส้นที่มีความแข็งแรงน้อยที่สุด เมื่อทอเป็น ผ้าแล้วจะมีลักษณะเรียบและเป็นมันเห็นด้ายยืนหรือด้ายพุ่งเพียงอย่างเดียวหนึ่ง ลาย ต่วนนี้จุดที่ด้ายยืนหรือด้ายพุ่งขัดกันจะไม่อยู่ติดกันเลย ลายต่วนมีหลายชนิด แต่ลายซ้ำที่เล็กที่สุดของลายต่วน หรือลายซาตินจะมีด้ายยืน 5 เส้นด้ายพุ่ง 5 เส้นเรียกว่าซาติน 5

2.8.4.2 การทอลวดลาย (Figured Weaving)

การออกแบบลายทอ แบ่งออกเป็นแบบต่างๆ ดังนี้

(1) การทอแจ็กการ์ด (Jacquard Weaving) เป็นการทอตกแต่งลวดลายผ้าด้วย เครื่องทอที่มีเครื่องทอประกอบพิเศษเรียกว่า แจ็กการ์ด ซึ่งเป็นการทอยก ดอกและลวดลายที่มีขนาดใหญ่ จะต้องจัดเส้นยืนไว้ไม่น้อยกว่า 25 ชุด ในการ ทำลวดลายหนึ่งๆ จึงมีการสับด้ายยืนที่ค่อนข้างยุ่งยากกว่าการทอธรรมดา ในการทอครั้งหนึ่งต้องเสียเวลาในการจัดด้ายเป็นเวลานานหลายสัปดาห์และ ต้องลงทุนและเสียค่าแรงงานมาก ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผ้ายกดอก แจ็กการ์ดมีราคาค่อนข้างแพง แต่เมื่อทอเสร็จแล้วจะได้ผ้าที่มีลวดลาย สวยงามมาก ตัวอย่างผ้าทอแจ็กการ์ด ได้แก่ ผ้าดามาสค์ (Damask) ซึ่ง เป็นผ้าทอที่ทอโดยใช้ลายต่วนมาผสมผสานเป็นลวดลาย ด้านหน้าผ้า ลวดลายจะเกิดจากเส้นลอยด้ายพุ่ง ส่วนด้านหลังลวดลายจะเกิดจากเส้น ลอยด้ายยืนมักทอจากลินินฝ้าย เพื่อใช้ทำผ้าปูโต๊ะ หรือจากไหม ไยประดิษฐ์ เพื่อทำเสื่อ เสื่อคลุม ผ้าโบรเคด (Brocade) ลักษณะคล้ายผ้าดามาสค์ แต่ ลายนูนเด่นกว่าผ้าดามาสค์ ทอด้วยด้ายไหม ในลอน ไยประดิษฐ์อื่นๆ ผ้า เทพเพสตรี (Tapestry) ซึ่งทอด้วยลวดลายซับซ้อนมีสีหลายสี เส้นด้ายเส้น โค้งหยาบ นิยมใช้ทำผ้าม่าน บุเฟอร์นิเจอร์ กระเป๋าถือ

(2) การทอดอบบี้ (Dobby Weaving) เป็นการทอให้เกิดลวดลายรูปทรงเรขาคณิต การเช่น จุด สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม แถบยาว หรือลายดอกเล็ก จำนวนตะกอกจะ แตกต่างไปตามความซับซ้อนของแบบซึ่งจะมีตั้งแต่ 8 - 32 ตะกอก พิเศษจะมีแผ่นแบบทำจากพลาสติกหรือโลหะหรือกระดาษหนา แถบยาว อุปกรณ์จะเป็นตัวกำหนดให้เครื่องทอควบคุมการทำงาน แทนการควบคุม

ด้วยกลไกแบบเก่า และได้มีการพัฒนาเครื่อง ประสิทธิภาพในการทำลวดลายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 พฤติกรรมผู้บริโภค

2.9.1 ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคนั้นมีความหมายครอบคลุมสาระสำคัญอยู่ 3 ประการ คือ การกระทำของแต่ละบุคคล การได้รับและการใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจและ กระบวนการตัดสินใจ โดยพฤติกรรมของผู้บริโภคนั้นจะแตกต่างกันไปตามการกระทำของแต่ละบุคคล และปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งทั้งหมดนี้ก่อนกระบวนการใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องผ่านขั้นตอนการตัดสินใจ ซึ่ง เริ่มจากการตระหนักถึงปัญหา การค้นหา การประเมินทางเลือก ทางเลือก และผลที่ได้ ดังรูปซึ่ง สามารถอธิบายได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior) มาจากปัจจัยส่วนประสมทาง การตลาด (Marketing Mix) ปัจจัยทางจิตวิทยา (Psychological) ปัจจัยทางสังคม (Social Factors) และปัจจัยทางสถานการณ์ (Situational Factors)

2.9.2 ส่วนประสมทางการตลาด

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix : 4'Ps) เป็นหัวใจหลักในการบริหารงาน ด้านการตลาดซึ่งขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงความสัมพันธ์ที่เหมาะสมของส่วนประสมทางการตลาด เพื่อให้ การดำเนินงานนั้นประสบความสำเร็จ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. 2558: 64) ประกอบไปด้วย

1. Product หมายถึง สินค้าหรือบริการที่ประเมินแล้วว่าสามารถตอบสนอง ความต้องการของลูกค้าได้
2. Price หมายถึง การวางแผนทางด้านราคาซึ่งจำเป็นที่จะต้องทำให้ลูกค้า เกิดความรู้สึกที่คุ้มค่ากับผลิตภัณฑ์
3. Place หมายถึง สถานที่หรือช่องทางในการจัดจำหน่าย ซึ่งสามารถ ประเมินได้ จากปริมาณของผู้บริโภคและการอำนวยความสะดวกให้กับผู้บริโภค
4. Promotion หมายถึงการเพิ่มแรงจูงใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์หรือ บริการ ในแนวทางด้านต่าง ๆ เช่น สื่อประชาสัมพันธ์ การจัดการสินค้า การตลาด การตลาดแบบหยด (Drip) คือ แนวทางการจัดการสินค้าที่สามารถติดตามได้ จึงมีการเพิ่มส่วนประสมทางการตลาด อีก 3'Ps รวมเป็น 7'Ps คือ
5. People หมายถึง ความรู้ความสามารถและความน่าเชื่อถือของบุคลากร
6. Physical Evidence/Environment หมายถึงสิ่งที่สามารถปรากฏให้ ผู้บริโภคเห็นได้ชัด เช่น ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์
7. Process หมายถึง กระบวนการจัดการด้านการบริการ เพื่อความ ประทับใจในสินค้าและส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าและบริการในครั้งถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (consumer behavior analysis)

Kotler. (1997: 105) อ้างถึงใน (ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. 2538) ได้วิเคราะห์ว่า การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการค้นหา หรือวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การซื้อและบริโภคเพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการและพฤติกรรม การซื้อและการใช้ของผู้บริโภค คำตอบที่ได้จะช่วยให้สามารถจัดกลยุทธ์ การตลาด ที่สามารถตอบสนอง ความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม ดังรายละเอียดนี้

1. ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย (who constitutes the market?) เป็นคำตอบ เพื่อทราบถึงลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย (occupants)
2. ผู้บริโภคซื้ออะไร (what does the market buy?) เป็นคำถามเพื่อทราบ ถึงสิ่งที่ตลาดซื้อ (objects)
3. ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ (why does the market buy?) เป็นคำถามเพื่อ ทราบถึงวัตถุประสงค์ในการซื้อ (objectives)
4. ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (who participates in the buying) เป็น คำถามเพื่อทราบถึงบทบาทของกลุ่มต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลหรือมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ (organization)
5. ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (how does the market buy?) เป็นคำถามเพื่อ ทราบถึงขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อ (operations)
6. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด (when does the market buy?) เป็นคำถามเพื่อ ทราบโอกาสการซื้อ (occasions)
7. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (where does the market buy?) เป็นคำถามเพื่อ ทราบถึงโครงสร้างช่องทาง ที่ผู้บริโภคจะไปซื้อในช่องทางการจัดจำหน่ายนั้น ๆ (outlets)

แนวคิดส่วนประสมทางการตลาดสำหรับธุรกิจให้บริการ นักวิชาการส่วนใหญ่ กล่าวว่า การจัดการตลาดธุรกิจประเภทต่าง ๆ เป็นการจัดการกับส่วนประสมทางการตลาดเพื่อสร้างข้อเสนอขายที่ก่อให้เกิดการซื้อ ขายสินค้า ให้บริการ ระหว่างผู้บริโภค ส่วนประสมการตลาดในมุมมองลูกค้าประกอบด้วย

1. Customer Value: C1 (คุณค่าที่ลูกค้าจะได้รับ)
2. Cost to Customer: C2 (ต้นทุน)
3. Convenience: C3 (ความสะดวก)
4. Communication: C4 (การติดต่อสื่อสาร)
5. Caring: C5 (การดูแลเอาใจใส่)
6. Completion: C6 (ความสำเร็จในการตอบสนองความต้องการ)
7. Comfort: C7 (ความสบาย) ส่วนประสมทางการตลาดถูกสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงความ

จำเป็น และความต้องการ (need and want) ของตลาดส่วนต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ทาง

การตลาดของบริษัท และเพื่อ ตอบสนอง หรือสร้างความพึงพอใจ (satisfaction) ให้กับผู้บริโภคด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.4 ความสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภค

ผลิตภัณฑ์และบริการที่มีในตลาดนี้เกือบทั้งหมดถูกผลิตขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ที่เป็นไปตามปัจจัยด้านพฤติกรรมของผู้บริโภค ดังนั้น จึงมีความสำคัญที่จะต้อง ศึกษา และให้ความสนใจเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาธุรกิจ การติดตามเพื่อสำรวจความต้องการ ของผู้บริโภคให้ทั้งสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการและสิ่งที่ไม่ต้องการอีกด้วยให้มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด เนื่องจากทุกวันนี้มีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็วซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยหลากหลายด้าน เป็นการวัดสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจ หรือแรงจูงใจเพื่อที่จะได้สามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภค ต้องการอย่างมากที่สุด (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. 2558: 10)

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้

กิตติศักดิ์ กราบเคหะ และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาการใช้ประโยชน์จากเส้นใยกล้วยง ในการผลิตฉนวนกันความร้อน กล้วยงเป็นพืชที่มีความยืดหยุ่น ความแข็งแรง และความทนทานสูง ดังนั้นจึงถูกนำไปแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง แต่หลังจากการ แปรรูปจะเหลือส่วนที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้คือ ส่วนลำต้นและ แกนของต้นซึ่งคิดเป็นร้อยละ 70 ของต้นกล้วยง ดังนั้นเศษเหลือใช้เหล่านี้ จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นส่วนผสมสำหรับฉนวนกันความร้อน

พิรวลี ชมโลก (2550) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วยง มีวัตถุประสงค์ เพื่อ ศึกษาความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากเส้นใยกล้วยง ออกแบบ ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากเส้นใยกล้วยงและหาความคิดเห็นของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากเส้นใย กล้วยง กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้ใช้ ผู้จำหน่าย และกลุ่มผู้ซื้อผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากเส้นใยกล้วยง ซึ่งเป็น กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านห้วยทราย ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัด เชียงใหม่ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. คุณลักษณะของเส้นใยกล้วยงมีความเหนียว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ติดสีได้ดี สามารถใช้วัสดุอื่นร่วมในการผลิต เพื่อเพิ่ม ความสวยงาม ผิวสัมผัสและประโยชน์ในการใช้งานได้ส่วนใหญ่ นิยมนำไปผลิตเป็นหมวก กระเป๋า เสื้อและเครื่องแต่งกาย โดยกรรมวิธีการผลิตที่ใช้การถักขึ้นรูปทรง

2. ผู้ซื้อและผู้จำหน่ายต้องการที่จะผลิตเส้นใยกล้วยงออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากเส้นใยกล้วยง ประเภท เฟอร์นิเจอร์รองนั่ง มากที่สุด

3. ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากเส้นใยกล้วยงที่มีความเหมาะสมมากที่สุดคือ เบาะรองนั่งจากใยกล้วยง ถักลายไขว้กากบาท โดยนำฝ้ายมาใช้ในการตกแต่งในสัดส่วน 50:50

4. ความคิดเห็นของผู้จัดจำหน่ายและผู้ซื้อผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากเส้นใยกล้วยง โดยภาพรวม แล้วมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อนำมาพิจารณาตามรายด้าน พบว่า ด้านรูปแบบ ด้านความ สวยงาม ด้านประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ณัฐพงศ์ สุทิน และ อัญชลี มานิตสกุล (2542) ได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของเส้นใยกล้วยง มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทำการศึกษาคุณสมบัติของเส้นใยกล้วยงเส้นด้ายและผืนผ้าที่ได้จากใยกล้วยง ที่มาจากจังหวัดตาก โดย นำมาทดสอบสภาพตามขวางและสภาพตามยาวความแข็งแรงของเส้นด้ายและผืนผ้า และนำผืนผ้ามาผ่าน กระบวนการทางเคมี คือ การย้อมสีและการทำให้ผ้านุ่ม ผลการศึกษาพบว่า เส้นใยกล้วยงมีสภาพตาม ขวางคล้ายกับเส้นใยป่าน และรามี่ ส่วนสภาพตามยาวคล้ายกับเส้นป่าน รามี่ และแฟลกซ์ มีความเหนียว คล้ายเส้นด้ายยืนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.60g/den และเท่ากับ 2.83g/den ความแข็งแรงโดยเฉลี่ยของผืนผ้า เท่ากับ 126.441 lds. ระดับความเข้มของสีไดเรกต์และสียรีแอกทีฟที่เหมาะสมกับผ้าใยกล้วยงเท่ากับร้อยละ 2.5 และทำให้ผ้านุ่มขึ้นด้วยสาร Cationic ที่ความเข้มข้นสาร 30 กรัมต่อลิตร ผ้าที่ได้มีคุณสมบัติดีขึ้น

DeeDee De Miranda (2011) ได้ทำวิจัยเรื่อง การประเมินคุณสมบัติใยกล้วยงสำหรับการใช้งานด้านการตกแต่ง ผ่านการศึกษาออกแบบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของเส้นใยกล้วยงที่มีต่อการปฏิบัติตามข้อกำหนด ASTM สำหรับผ้าหุ้มเบาะ วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาคือการเปรียบเทียบและเปรียบเทียบลักษณะการทำงานของผ้าฝ้ายทอ 100% และผ้าใยกล้วยง 100% ของโครงสร้างการทอสามแบบที่แตกต่างกันโดยคำนึงถึงความคงทนของสีต่อการขูดขีด ความคงทนของสีต่อแสง, การปลอ่ย, ความคงทนของสีต่อน้ำ, ความสามารถในการติดไฟ, ความต้านทานการกัดกร่อน, ความต้านทานการฉีกขาด, ความทนทานต่อการแตกหักและการยืดตัว พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างผ้าฝ้ายและผ้าใยกล้วยง ในด้านความคงทนของสีต่อการขูด คราบมัน, การติดไฟ, แรงฉีกขาด, ความแข็งแรงและการยืดตัว ส่วนผ้าใยกล้วยงในการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนสีที่เห็นได้ชัดเจนในเรื่องของความคงทนของสีต่อน้ำ ผ้าใยกล้วยงได้ผลเป็นที่น่าพอใจแสดงให้เห็นว่าการทำความสะอาดด้วยไอน้ำของผ้าใยกล้วยงไม่ได้เป็นปัญหา และในการศึกษาความต้านทานต่อการเสียดสีประสิทธิภาพของผ้าใยกล้วยงนั้นน้อยกว่าผ้าฝ้ายเล็กน้อย

Hayo M. G. van der Werf (2007) ได้ทำวิจัยเรื่อง การวัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของเส้นใยกล้วยง และลินิน ตั้งแต่เป็นพืชไปจนถึงการปั่นเป็นเส้นด้าย ไปโอเรตติ้งมีผลกระทบสูงสำหรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้พลังงาน เนื่องจากอินพุตที่สูงขึ้นในกระบวนการผลิตเส้นใยกล้วยงจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่าพืชชนิดอื่น โดยจะเป็นการยึดครองที่ดินและการใช้ยาฆ่าแมลง การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของการผลิตเส้นด้ายใยกล้วยงนั้นควรให้ความสำคัญกับการลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตเส้นใยและเส้นด้าย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิจัย เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ มาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ โดยแบ่งเป็นหัวข้อสำคัญดังต่อไปนี้

- 3.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง
 - 3.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง
 - 3.3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง
 - 3.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง
- ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาข้อมูลชั้นปฐมภูมิ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาจากกลุ่มประชากร ตัวอย่าง ตามความเชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ ได้แก่

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลด้านคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง โดยเป็นกลุ่มวิสาหกิจทอผ้าใยกล้วยง บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พพบพระ จ.ตาก จำนวน 3 ท่าน โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านเส้นใยกล้วยงและด้านการผลิตผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วยง มีประสบการณ์ในด้านนั้น ๆ อย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป ได้แก่

1. คุณหม่อ แซ่ว่าง ประธานกลุ่มทอผ้าใยกล้วยง บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พพบพระ จ.ตาก
2. คุณลี สว่างเจริญทรัพย์ สมาชิกทอผ้าใยกล้วยง บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พพบพระ จ.ตาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คุณศักดา กุลสวัสดิ์มงคล เกษตรกรชาวมัง บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พบพระ จ.ตาก

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือ

3.1.2.1 เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ (Interview) แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) โดยมีการกำหนดคำถามตามกรอบประเด็นที่ตั้งไว้ และคำถามเพิ่มเติม นอกเหนือจากคำถามที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ในเชิงลึก (In-depth Interview) คือการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล เป็นการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นการถามเจาะลึกแล้วคำตอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน การถามนอกจากจะให้อธิบายแล้ว จะต้องถามถึงเหตุผล เป็นการสัมภาษณ์ที่ยืดหยุ่นและเปิดกว้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดคำถามที่แน่นอนหรือตายตัว ผู้ถามมีอิสระในการถามเพื่อให้ได้คำตอบที่ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย

3.1.2.2 แบบสังเกตแบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured observation) เป็นเครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย การเขียน และการอัดเสียงด้วยเครื่องบันทึกเสียง บันทึกเหตุการณ์ไว้ ด้วยการบันทึกภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีที่มาจากกรอบแนวคิดของตัวแปรที่ต้องการสังเกต (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2559: 102) มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- (1) เครื่องบันทึกเสียง ใช้ในการบันทึกเสียงระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (2) กล้องถ่ายภาพ ใช้ในการบันทึกภาพและวิดีโอในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (3) สมุดจดบันทึก ใช้ในการบันทึกข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ใช้ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์ต่อไป

วิธีการสร้างเครื่องมือ

เนื่องจากเป็นแบบสัมภาษณ์ (Interview) แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) ที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง ร่วมกับแบบสังเกตแบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured observation) นั้นเป็นเครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการพูดและสอบถาม ดังนั้นลักษณะของเครื่องมือแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตจึงมีการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับข้อมูลในด้านกล้วยงและเส้นใยกล้วยง และนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการศึกษามากำหนดข้อคำถามไว้บางส่วนซึ่งเป็นเพียงประเด็นหลักให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ส่วนข้อคำถามอื่น ๆ ไม่มีการกำหนดคำถามที่แน่นอนหรือตายตัวเนื่องจากจะช่วยให้สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการลงพื้นที่จริงและผู้ตอบแต่ละคน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบสัมภาษณ์ (Interview) แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) สามารถตรวจสอบได้โดยการตรวจสอบประเด็นคำถามหลัก ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ครอบคลุมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็นที่ต้องการสัมภาษณ์ แล้วจึงพิจารณาว่าคำถามหลักนั้นมีความชัดเจนทางภาษาทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถเข้าใจได้หรือไม่ และนำเค้าโครงแบบสัมภาษณ์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อสอบถามความเหมาะสมแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.3.1 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

การสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย จากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ คือผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านการผลิตผ้าใยกล้วย จากกลุ่มวิสาหกิจทอผ้าใยกล้วย บ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ อ.พพระ จ.ตาก เป็นการซักถามข้อมูลที่ต้องการจากประเด็นคำถามหลัก เรื่องการผลิตผ้าใยกล้วยที่ต้องศึกษาเพื่อให้ได้คำตอบตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยสามารถปรับเปลี่ยนคำถามให้เข้ากับผู้ถูกสัมภาษณ์ และสถานการณ์นั้น ๆ ประกอบการจดบันทึกและอุปกรณ์ช่วยบันทึกข้อมูล ร่วมกับการรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากแบบสังเกตแบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured observation) จาก สถานที่จริง

3.1.3.2 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารข้างต้น หนังสือ บทความ วารสารและสื่อออนไลน์ต่าง ๆ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้ในการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผ้าใยกล้วย

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ในวัตถุประสงค์นี้ คือ แบบสังเกตมาทำการวิเคราะห์โดยการนำข้อมูลที่ได้อามาจำแนก นำผล มารวบรวมและนำไปวิเคราะห์เนื้อหาในรูปแบบความเรียงสรุปผลการศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผ้าใยกล้วย ประกอบกับข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เป็นข้อมูลที่ได้อศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

3.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

ผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และวิเคราะห์สาระสำคัญนำมาใช้ในขั้นตอนการวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1.1 กลุ่มผู้ประเมิน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ผู้วิจัยใช้ในการประเมินความคิดเห็น และประเมินรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผ้าใยกล้วย โดยผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจาะจง (Purposive sampling) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติ คือ มีความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ดร. พิรยา สละมาลา

อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบสิ่งทอ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพฯ

2. ผศ. กลมภัทร รักสวน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบสิ่งทอ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพฯ

3. ผศ.ดร. อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล

อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือ

3.2.2.1 แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบจำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วใยสังเคราะห์ เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ใช้แบบประเมินโดย กำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) (วาโร เติ้งสวัสดิ์. 2551: 216-217) แบ่ง ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โดยใช้สถิติได้ โดยใช้มาตรวัด แบบ Likert Scale แบ่งระดับความคิดเห็น ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

โดยมีข้อคำถามในการประเมินตามกรอบแนวคิด

วิธีการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้วใยสังเคราะห์ มีวิธีการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มากำหนดประเด็นหัวข้อในแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ตามกรอบแนวคิดวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้วใยสังเคราะห์ ตามกรอบแนวคิดของ นวลน้อย บุญวงศ์. 2539: 189 หลักการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี เพื่อให้ได้ความถูกต้องในด้านกายภาพ การทำงานของผลิตภัณฑ์ และการเอื้ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งานหรือในด้านความเหมาะสมในด้านรูปร่างรูปทรง วัสดุ และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น สามารถวิเคราะห์รูปแบบได้ด้วยการทดสอบกับผู้ใช้งานได้ในลักษณะต่าง ๆ โดยหัวข้อในการประเมิน ดังนี้

- (2.1) ความงานอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน
- (2.2) ความสะดวกสบายในการใช้งาน
- (2.3) เลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับประเภทของงาน
- (2.4) ความมีคุณค่าราคา

3. รวบรวมข้อมูลข้อคำถาม และพิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความชัดเจนเหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลหรือไม่

4. นำข้อคำถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำมาปรับปรุงและแก้ไขต่อไป

5. นำข้อคำถามตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม โดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบข้อคำถามทั้งหมดครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษาหรือไม่

6. ปรับข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเลือกเฉพาะข้อคำถามที่ดี

7. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้วทรง ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. รศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รศ.ดร. กาญจนา บุญภักดิ์
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. รศ.ดร. สุวรรณมา เบ็งทอง
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผลการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำคำตอบมา คำนวณเป็นตัวเลขเพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และกรอบ แนวคิดในการวิจัย (Index of Item Objective Congruent: IOC) สำหรับข้อคำถามเป็นรายข้อ โดย พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และข้อเสนอแนะ (พรพรณี ลีกิจ วัฒนะ. 2559: 110) ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์
- 1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับคำนิยามศัพท์

จากนั้นนำผลคะแนนการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$\text{สูตรที่ใช้ในการคำนวณ IOC} = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนในข้อนั้น

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิทุกคนในข้อนั้น

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนนในข้อนั้น

ค่า IOC มีค่าทศนิยมที่ไม่เกิน 1.00 ข้อคำถามที่มีค่า IOC สูงกว่า 0.5 เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ และ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้ง

นำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับจริง ก่อน ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำผลสรุปข้อมูลที่ได้จาก วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้า ไยกัญชงมาเข้าสู่กระบวนการ วิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบร่างภาพผลิตภัณฑ์ โดยดำเนินการเก็บ รวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.2.3.1 การสร้างแบบร่างทางความคิด (Idea Sketch) และนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ ปริญญาเพื่อเลือกแบบร่างมาพัฒนา

3.2.3.2 พัฒนารูปแบบเป็น Sketch Design เพื่อระบุข้อมูลด้านรายละเอียด เช่น ขนาดสัดส่วน ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์

3.2.3.3 นำเสนอรูปแบบผลิตภัณฑ์ (Sketch Design) จำนวน 5 รูปแบบเข้าสู่ ใน ส่วนของตารางที่อยู่ในเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์จากผ้าไยกัญชง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จากผ้าใยกล้วย ประเมินรูปแบบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด และนำไปผลิตต้นแบบ

3.3.3.5 นำแบบที่ได้คัดเลือกมาพัฒนา (Idea Development) ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ จากการกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ มาวิเคราะห์โดย หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และแปลผลโดยการ บรรยาย เพื่อคัดเลือกเทคนิคที่เหมาะสมและพัฒนาสู่ขั้นตอนในการออกแบบต่อไป

3.3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

ผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และวิเคราะห์สาระสำคัญนำมาใช้ในขั้นตอนการวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ประเมิน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ผู้วิจัยใช้ในการประเมินความคิดเห็นและประเมินรูปแบบของกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ โดยผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติ คือ มีความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ผศ. ดร.อาณัฐ ศิริพิชญ์ตระกูล
อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ดร.ภุชงค์ โจรจน์แสงรัตน์
อาจารย์พิเศษด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์
3. คุณศุภนุช แพภักดี
กราฟิกดีไซน์เนอร์ บริษัท แอดอาร์ท จำกัด

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือ

3.2.2.1 แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบจำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อการศึกษาผ้าใยกล้วยง เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ใช้แบบประเมินโดย กำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) (วโร เพ็งสวัสดิ์. 2551: 216-217) แบ่ง ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โดยใช้สถิติได้ โดยใช้มาตรวัด แบบ Likert Scale แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

วิธีการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง มีวิธีการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มากำหนดประเด็นหัวข้อในแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ ตามกรอบแนวคิดของ (สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. 2555) โดยหัวข้อในการประเมิน ดังนี้
 - (2.1) การสื่อข้อความ
 - (2.2) เพื่อการป้องกันทางกายภาพ
 - (2.3) ความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค
 - (2.4) ความสะดวกแก่ผู้บริโภค
3. รวบรวมข้อมูลข้อคำถาม และพิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความชัดเจนเหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลหรือไม่
4. นำข้อคำถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำมาปรับปรุงและแก้ไขต่อไป
5. นำข้อคำถามตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม โดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบข้อคำถามทั้งหมดครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษาหรือไม่
6. ปรับข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเลือกเฉพาะข้อคำถามที่ดี
7. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. รศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รศ.ดร. กาญจนา บุญภักดิ์
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. รศ. ดร. สุวรรณมา เบ็ญทอง
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยผลการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำคำตอบมา คำนวณเป็นตัวเลขเพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Item Objective Congruent: IOC) สำหรับข้อคำถามเป็นรายข้อ โดย พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และข้อเสนอแนะ (พรธณี สীগิจ วัฒนะ. 2559: 110) ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์
- 1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับคำนิยามศัพท์

จากนั้นนำผลคะแนนการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$\text{สูตรที่ใช้ในการคำนวณ IOC} = \frac{\sum R}{N} \quad (3.2)$$

เมื่อ

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนในข้อนั้น

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิทุกคนในข้อนั้น

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนนในข้อนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่า IOC มีค่าทศนิยมที่ไม่เกิน 1.00 ข้อคำถามที่มีค่า IOC สูงกว่า 0.5 เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ และ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้ง

นำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับจริง ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำผลสรุปข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบร่างภาพกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.3.3.1 การสร้างแบบร่างทางความคิด (Idea Sketch) และนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อเลือกแบบร่างมาพัฒนา

3.3.3.2 พัฒนารูปแบบเป็น Sketch Design เพื่อระบุข้อมูลด้านรายละเอียด เช่น ขนาดสัดส่วน ทั้งหมดของกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

3.3.3.3 นำเสนอรูปแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ (Sketch Design) จำนวน 3 รูปแบบเข้าสู่ ในส่วนของตารางที่อยู่ในเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

3.3.3.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ ประเมินรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด และนำไปผลิตต้นแบบ

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ มาวิเคราะห์โดย หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และแปลผลโดยการ บรรยาย

3.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

3.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริโภค อายุ 21-30 ปี จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริโภค อายุ 21-30 ปี นิยมใช้เคหะพันธ์ตักแต่งบ้านจากผ้าใยกล้วยง จำนวน 100 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค อ้างอิงจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) Krejcie & Morgan, 1970 อ้างถึงใน (พรรณณี สิกิจวัฒน์. 2559: 81) โดยจะต้องเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้และมีความสนใจในผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยงที่พัฒนาใหม่หรือใช้งานผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือ

3.4.2.1 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่จำนวน 60 คน โดยข้อมูลของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม ซึ่งเป็นแบบสอบถามประเภท ตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ โดยกำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) แบ่งระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โดยใช้สถิติได้ โดยใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ (วิชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. 2560: 130) 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

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ

วิธีการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่ จากการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ มีวิธีการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามากำหนดประเด็นหัวข้อในแบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่ ให้มีความครอบคลุมตามกรอบแนวคิด วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่ ตามกรอบแนวคิดหลักการคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรมีในผลิตภัณฑ์ (วิชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548: 21-22) โดยสรุป ดังนี้

(2.1) ความแปลกใหม่

(2.2) อายุการใช้งาน

(2.3) ราคา

(2.4) ที่มา

3. รวบรวมข้อมูลข้อคำถาม และพิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความชัดเจนเหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลหรือไม่

4. นำข้อคำถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำมา

ปรับปรุงและแก้ไขต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นำข้อคำถามตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม โดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบข้อคำถามทั้งหมดครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษาหรือไม่

6. ปรับข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเลือกเฉพาะข้อคำถามที่ดี

7. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ จากการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. รศ.ดร.บุญจันทร์ สีสันต์

อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. รศ.ดร. กาญจนา บุญภักดี

อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. รศ.ดร. สุวรรณา เบื้องทอง

อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยผลการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำคำตอบมา คำนวณเป็นตัวเลขเพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Item Objective Congruent: IOC) สำหรับข้อคำถามเป็นรายข้อ โดยพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และข้อเสนอแนะ (พรรณี สীগิจ วัฒนะ. 2559: 110) ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับคำนิยามศัพท์

จากนั้นนำผลคะแนนการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$\text{สูตรที่ใช้ในการคำนวณ IOC} = \frac{\sum R}{N} \quad (3.3)$$

เมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนในข้อนั้น

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิทุกคนในข้อนั้น

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนนในข้อนั้น

ค่า IOC มีค่าทศนิยมที่ไม่เกิน 1.00 ข้อคำถามที่มีค่า IOC สูงกว่า 0.5 เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ และ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้ง

นำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับจริง ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำต้นแบบผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบ จากการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วชงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ และเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจของ ผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ และผลิตภัณฑ์ต้นแบบมาทำการประเมินความพึงพอใจของ ผู้บริโภค จำนวน 60 คน และนำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อสรุปและเปรียบเทียบตามเกณฑ์การประเมิน ความพึงพอใจ

3.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.4.1 การวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ จำนวน 100 คน โดยเป็นข้อมูลของแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม ซึ่งเป็นแบบสอบถาม ประเภทตรวจสอบรายการ (Check list) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยค่าสถิติ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) (วารุ เฟิงส์วีสต์, 2551: 281-284)

3.4.4.2 นำผลข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมด้วยเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ จากการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วชงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ มาวิเคราะห์โดย หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และแปรผลโดยการ บรรยาย แปรผลการคำนวณเปรียบเทียบเกณฑ์และการจัดอันดับความพึงพอใจ ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

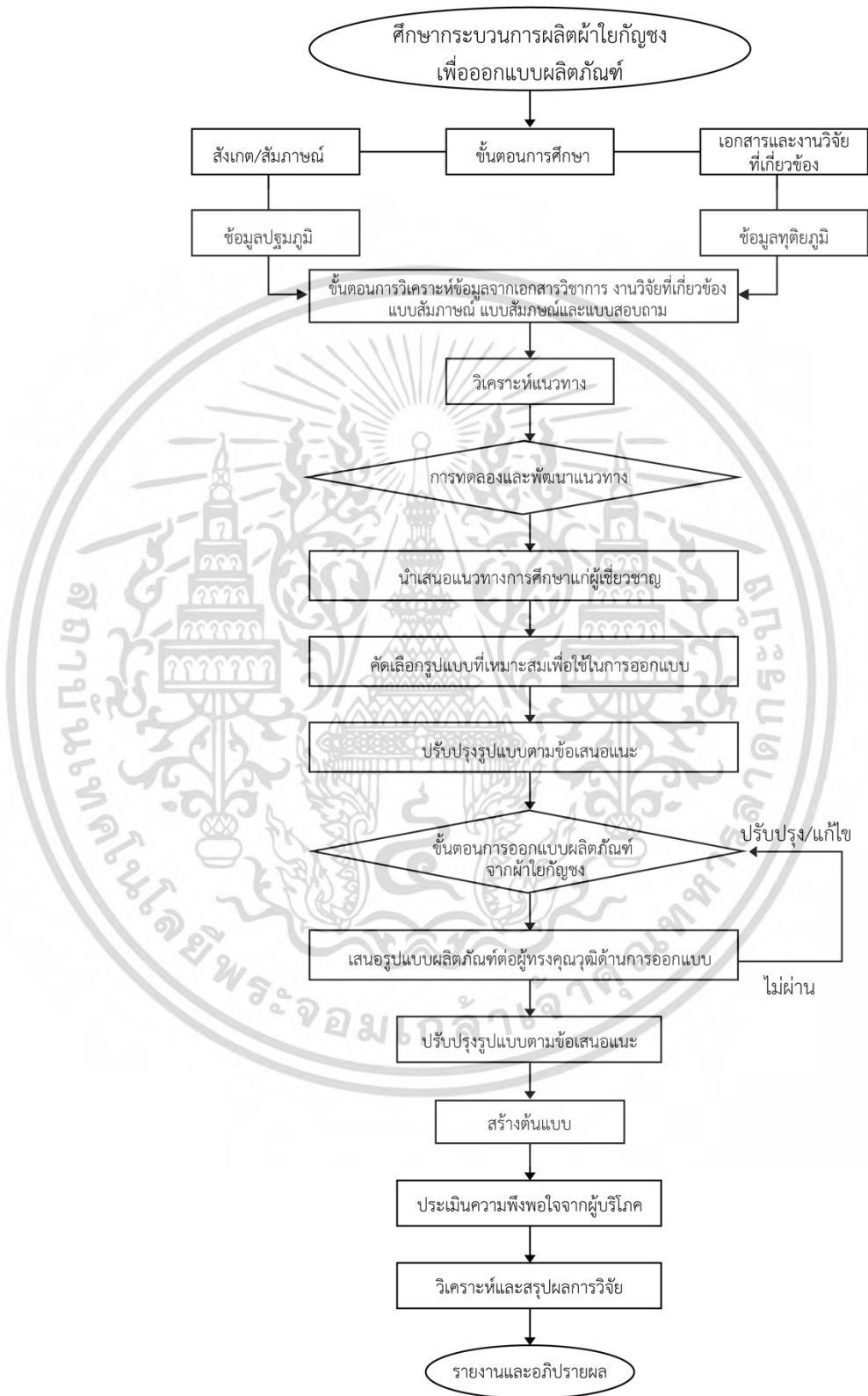
3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.5 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัย เรื่องการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกันยูงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งข้อมูลด้านปฐมภูมิ ภาคทฤษฎี เอกสาร ตำราเรียน สื่อออนไลน์ และการลงพื้นที่จริงที่ผลิตผ้าใยกันยูง จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเก็บรวบรวมข้อมูล เอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แบบประเมินด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่ จากการศึกษากระบวนการผลิตผ้า ใยกันยูงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลตามแต่ละขั้นตอนและวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 4.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกันยูง
- 4.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกันยูง
- 4.3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกันยูง
- 4.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกันยูง

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกันยูง

4.1.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของใยกันยูง

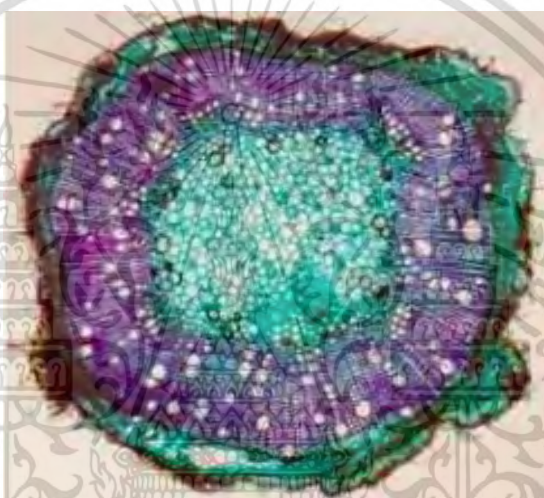
จากการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของลำต้นกันยูงพบว่า ลำต้นกันยูงมีการสร้างเส้นใย 2 ชนิด เรียงแยกกันอย่างชัดเจน โดยกลุ่มเซลล์ขนาดใหญ่ผนังเซลล์จะมีความหนา มีช่อง lumen ขนาดใหญ่ เรียงอยู่ด้านนอกในชั้น cortex เรียกว่า blast fiber และกลุ่มเซลล์ขนาดเล็กเรียงเป็นวงอยู่ด้านในติดกับ vascular cambium เรียกว่า phloem fiber และระหว่าง fiber ทั้งสองชนิด จะพบเนื้อเยื่อ parenchyma แทรกอยู่ fiber ทั้ง 2 ชนิดเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ด้านเส้นใย ส่วน fiber ในชั้นของ secondary xylem ใช้ประโยชน์ด้านเยื่อกระดาษ (รุ่งทิพย์ ลุยเลา. 2559)

1. ด้านความแข็งแรงของเส้นใยกันยูง

ในส่วนของลำต้นกันยูงที่มีการเจริญเติบโตได้ง่าย จะมีความสูงได้ถึง 4 เมตร โดยไม่ต้องใช้สารเคมี และยังสามารถในการดูดซับคาร์บอนสูง องค์ประกอบที่สำคัญของเส้นใย คือ เซลลูโลสถึง ร้อยละ 77 ซึ่งเซลลูโลสจะมีความเหนียว น้ำหนักของโมเลกุลสูง และมีความเป็นผลึกสูง ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักที่ส่งผลต่อความแข็งแรง ความสม่ำเสมอของเส้นใย โดยเส้นใยที่มีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลลูโลสมากนั้น จะเหมาะกับการนำไปใช้ในงานสิ่งทอและกระดาษ โครงสร้างทางเคมีของเซลลูโลส มีความสำคัญต่อการกำหนดสมบัติของเส้นใย คือหมู่ไฮดรอกซิล (-OH) จะเป็นตัวดึงดูดน้ำ ทำให้มีความสามารถในการดูดซึมความชื้นได้ดี ลักษณะการเรียงตัวเป็นสายโซ่ยาว ทำให้มีความแข็งแรงสูงตามไปด้วย นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่น ดังแสดงในตารางที่ 4.1 (รุ่งทิพย์ ลุยเลา. 2559) เส้นใยกัญชง จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์ 16-50 ไมโครเมตร ลูเมนแบนและกว้าง ความยาวของเส้นใยเดี่ยวประมาณ 2-90 มิลลิเมตร (ความยาวโดยเฉลี่ย 15 มิลลิเมตร) เส้นใยเดี่ยวมีผนังหนา และภาพตัดขวางเป็นรูปหลายเหลี่ยมมุมมน มุมมองตามแนวยาวของเส้นใยมีลักษณะคล้ายทรงกระบอก พื้นผิวไม่สม่ำเสมอ ปลายของเส้นใยค่อนข้างเรียว เส้นใยกัญชงค่อนข้างหยาบ เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นใยจากลำต้นแฟลกซ์ (Flax) ซึ่งใช้ผลิตผ้าลินิน จึงทำให้ยากต่อการฟอกสี



ภาพที่ 4.1 ภาพตัดขวางของเส้นใยกัญชง
ที่มา: ลิลลี่ กาวีตะ และคณะ. 2551

ตารางที่ 4.1 ตารางองค์ประกอบของเส้นใยกัญชง

องค์ประกอบ	ร้อยละ
เซลลูโลส	77
เพคติน	1.4
ขี้ผึ้ง (Wax)	1.4
ลิกนิน	1.7
ส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น แทนนิน (Tannin) เรซิน ไขมัน และโปรตีน	18.5

ที่มา : ประยุกต์จาก (รุ่งทิพย์ ลุยเลา. 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าเส้นใยกัญชงจะมีองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งจะประกอบไปด้วย เซลลูโลส ถึง ร้อยละ 77 ทำหน้าที่เป็นวัสดุเสริมแรงภายในผนังเซลล์ โดยเซลลูโลสเป็นพอลิเมอร์เชิงเส้น (linear polymer) เป็นตัวดึงดูน้ำและดูดซับน้ำได้ดี, เพคตินที่อยู่ในส่วนของลามลลา (Lamellae) ซึ่งจะทำหน้าที่ยึดเส้นใยให้รวมเป็นกลุ่ม ร้อยละ 1.4, ซีฟิ่ง ร้อยละ 1.4 , ลิกนิน ทำหน้าที่เป็นเหมือนกาวที่เชื่อมระหว่างเส้นใยกับผนังเซลล์ ช่วยให้เส้นใย มีสมบัติต้านทานต่อแรงกด และป้องกันไม่ให้เส้นใยได้รับผลกระทบจากปฏิกิริยาทางกายภาพและทางเคมี อีกทั้งยังช่วยให้เส้นใย แข็งแรงและเหนียวถึง ร้อยละ 1.7 และจะมีส่วนประกอบสำคัญอื่น ๆ เช่น แทนนิน เรซิน โปรตีน ในเส้นใยอีก ร้อยละ 18.5

2. ด้านขนาดและความยาวของเส้นใยกัญชง

ขนาดของเส้นใยมีผลต่อการใช้งานและสมบัติทางผิวสัมผัส (hand properties) เส้นใยที่มีขนาดใหญ่จะให้ความรู้สึกที่หยาบและแข็งกระด้างของเนื้อผ้า แต่ในขณะเดียวกันก็ให้ความแข็งแรงมากกว่าเมื่อเทียบกับเส้นใยชนิดเดียวกันที่มีขนาดเล็กกว่า ผ้าที่ทำจากเส้นใยที่มีขนาดเล็กหรือมีความละเอียดก็จะให้ความนุ่มต่อสัมผัส และจัดเข้ารูป (drape) ได้ง่าย ในส่วนของเส้นใยกัญชงเป็นพืชที่ให้เส้นใยาว โดยเส้นใยส่วนเปลือกต้น มีความยาวเฉลี่ย 22.0-30.2 mm มีความละเอียด 17.7 mm (15.7 – 22.9) ซึ่งใกล้เคียงกับลินิน มีความเหนียว 25.5 cN/tex (19.2-25.5) นอกจากนั้นยังมีความเงางาม เหมาะที่จะนำมาใช้ในการผลิตสิ่งทอ โดยผ้าทอกัญชงมีความสวยงาม และมีราคาแพง

ตารางที่ 4.2 ตารางเปรียบเทียบความละเอียดของเส้นใยธรรมชาติ

เส้นใยธรรมชาติ	ความละเอียด
เส้นใยฝ้าย	16-20 ไมโครเมตร
ไหม	11-12 ไมโครเมตร
ขนแกะ (แกะ)	10-15 ไมโครเมตร
เส้นใยลินิน	12-16 ไมโครเมตร
เส้นใยกัญชง	15.7-22.9 ไมโครเมตร

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าเส้นใยธรรมชาตินั้นมักจะมีขนาดที่ไม่สม่ำเสมอ คุณภาพของเส้นใยธรรมชาติมักจะมีผลจากความละเอียดของเส้นใย เส้นใยที่มีความละเอียดมากจะมีคุณภาพที่ทำให้ผ่านนุ่มกว่าเส้นใยที่มีขนาดใหญ่ การวัดความละเอียดมักวัดจากเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยในหน่วยของไมโครเมตร (1 ไมโครเมตรเท่ากับ 1/1000 มิลลิเมตร) และถ้าหากเส้นใยเป็นเส้นใยประดิษฐ์ที่ผลิตในอุตสาหกรรม ขนาดของเส้นใยจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างเช่น ขนาดของรูในหัวฉีด (spinneret holes) การดึงยึดขณะที่ปั่นเส้นใยและหลังการการปั่นเส้นใย รวมไปถึงปริมาณและความเร็วของการอัดน้ำพลาสติกผ่านหัวฉีดในกระบวนการปั่นเส้นใย เส้นใยประดิษฐ์ที่ได้สามารถ

ควบคุมความสม่ำเสมอได้ดีกว่าเส้นใยธรรมชาติ แต่ก็ยังมีส่วนที่ไม่สม่ำเสมอบ้าง เนื่องจากความไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คงที่ (irregularity) ของกระบวนการผลิต หน่วยที่มักใช้วัดความละเอียดของเส้นใยประดิษฐ์คือดีเนียร์ และ เท็กซ์

3. การดูดซับความชื้น และการยืดหยุ่น

กัญชงมีความสามารถดูดซับความชื้นได้ดี อีกทั้งมีการเนาเปื่อยช้ำมากเมื่ออยู่ในน้ำ ความเหนียวสูงถึง 53-62 cN/tex และสูงกว่าแฟลกซ์ ประมาณร้อยละ 20 แต่มีค่าการยืดตัว ณ จุดขาด (Elongation at break) เพียงร้อยละ 1.5 จึงทำให้มีแรงต้านทานต่อแรงดึงได้น้อย ในส่วนของผ้าใยกัญชงก็สามารถดูดซับความชื้นได้ดีเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 4.3 ตารางองค์ประกอบทางเคมี ปริมาณของความชื้น และมุมไมโครไฟบริลลา (Microfibrillar angle)

Fiber	Cellulose (wt%)	Hemicellulose (wt%)	Lignin (wt%)	Pectin (wt%)	Moisture content (wt%)	Waxes (wt%)	Microfibril (wt%)
Flax	71	18.6-20.6	2.2	2.3	8-12	1.7	5.0
Hemp	70-74	17.9-20.6	3.7-5.7	0.9	6.2-12	0.8	2-6.2
Jute	61-71.5	13.6-20.4	12.13	0.2	12.5-13.7	0.5	8
Kenaf	45-57	21.5	8-13	3-5			
Ramie	68.6-76.2	13.1-16.7	0.6-0.7	1.9	7.5-17	0.3	7.5
Nettle	86				11-17		

ที่มา: Mohanty. 2005.

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีของเส้นใยพืชนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใย ซึ่งเส้นใยพืชจะประกอบไปด้วยพอลิเมอร์ 4 ชนิด คือ เซลลูโลส (cellulose) เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) เพกทิน (pectin) และลิกนิน (lignin) องค์ประกอบเหล่านี้มีผลต่อคุณสมบัติของเส้นใยเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้น กัญชงจึงมีคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์สำหรับการปั่นเป็นเส้นใยเท่าที่ควร เนื่องจากกัญชงมีความหนา และความสม่ำเสมอต่ำ เส้นใยกระด้าง (Stiffness) การยืดตัวต่ำ (Low elongation) ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ทำให้การปั่นเป็นเส้นใยยากและลำบาก (Muzyczek. 2012) แต่หากนำกัญชงมาทอเป็นผืนผ้า นั้น จะต้องผ่านกระบวนการในการแปรรูปโดยผู้แปรรูปจะมีวิธีการในการลอกเปลือกของกัญชง ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ได้เส้นใยกัญชงที่เหมาะสม ในการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งเมื่อมีการนำเส้นใยกัญชงไปทอเป็นผืนผ้าแล้วนั้น ผ้ากัญชงจะมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแข็งแรงทนทาน ทนต่อการเกิดเชื้อราและรังสียูวี ทนต่อการซักทำความสะอาด สามารถดูดซับน้ำและระบายความชื้นได้ดี เนื่องจากโครงสร้างของเส้นใยกัญชงมีลักษณะเป็นรูพรุน จึงทำให้เมื่อสวมใส่จะรู้สึกเย็นสบายและอบอุ่นในฤดูหนาว ผ้ายกัญชงจะมีความสวยงามมันวาว สามารถย้อมสีและรักษาสีย้อมได้ดี

4.1.2 ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตผ้าใยกัญชง

กระบวนการผลิตผ้าใยกัญชงนั้นจะมีขั้นตอนในการผลิตที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละขั้นตอน ในช่วงระยะเวลาที่ผู้วิจัยทำการลงพื้นที่และเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย คือ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 จากการสังเกต สัมภาษณ์ผู้ปลูกกัญชงและผู้ผลิตผ้าใยกัญชง พบว่าขั้นตอนในการผลิตเส้นใยกัญชงนั้น มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเตรียมเส้นใย

1) กระบวนการเตรียมเส้น	วิธีการผลิต
  	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตัดลำต้นกัญชงแล้วทำมัตรวมกันแล้วนำไปตากแดดไว้ให้แห้ง ประมาณ 1 สัปดาห์แล้วจึงนำมาลอกเปลือก 2. นำเปลือกที่ลอกแล้ว มามัดรวมกันเป็นมัดใหญ่ แล้วนำไปตำในครกจนได้เส้นนิ่ม จากนั้นเอาเส้นใยที่นิ่มไปมัดต่อกันเป็นเส้นยาว โดยการขยี้ปลายเส้นใยทั้ง 2 เส้น ให้เส้นใยแยกออกจากกัน จากนั้นนำเอาเส้นใยที่แยกออกจากปลายของทั้งสองเส้นมาทาบติดกันแล้วใช้มือรีวให้เป็นเส้นเดียวกันโดยไม่ให้มีปม 3. นำเอาเส้นใยที่ต่อแล้วพันกับตีนดั่ว เพื่อทำเป็นก้อน จากนั้นนำเส้นใยที่พันไว้เป็นก้อนมาปั่นให้เป็นเกลียวแล้วเข้าหลอดกรอ 4. จากนั้นนำไปต้มกับน้ำซี้เถ้าเพื่อเป็นการฟอกให้เส้นใยมีความขาวและนำไปซักในน้ำสะอาด 5. นำเส้นใยที่ทำการฟอกแล้วไปทำให้นิ่มอีกครั้งโดยการรีดด้วยการวางเส้นใยบนต้นไม้หรือหินทรงกระบอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเตรียมเส้นยืน

2) กระบวนการเตรียมเส้นยืน	วิธีการผลิต
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเส้นใยเพื่อเดินเป็นเส้นยืนด้วยการแยกเส้นใยที่เรียงแล้วเป็น 10 กอง แต่ละกองพันปลายเส้นใยพอลวมประมาณ 4-5 รอบ เอาปลายเส้นใยแต่ละกองสอดผ่านผ้าที่พันราวไม้ซึ่งทำหน้าที่แยกเส้นใยไม่ให้พันกันป้อละ 1 เส้นจะได้เส้นใยทั้งหมด 10 เส้น 2. แล้วมัดปลายเส้นใยที่สอดออกมาแล้วรวมกันทั้ง 10 เส้น 3. การเดินเส้นเริ่มจากดึงเส้นใยที่มัดรวมกันแล้วไปผูกกับหลักที่ 1
<p>2) กระบวนการเตรียมเส้นยืน</p>  	<p>วิธีการผลิต</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. ดึงเส้นใยจากหลักที่ 1 ไปวนหลักที่ 2 หลักที่ 3 หลักที่ 3 ไปสู่หลักที่ 4 วนหลักที่ 4 ไปสู่หลักที่ 5 และ 6 5. พันเส้นใยที่ละเส้นไว้ที่มีขอขาให้เรียงกันเป็นระเบียบแล้วบิดให้เป็นเลข 8 สวมหลักที่ 6 และ 5 6. ดึงเส้นใยจากหลักที่ 5 กลับไปวนหลักที่ 3 วนหลักที่ 3 ไปหลักที่ 2 และบนหลักที่ 2 ไปหลักที่ 1 เป็นการเดินเส้นยืนได้ 1 รอบหรือ 1 ชุดซึ่งจะต้องเดิน 5 รอบสำหรับผ้าที่ใช้ทำกระโปรงถ้าต้องการความกว้างเพิ่มขึ้นให้เพิ่มรอบของการเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเตรียมเส้นฟุ้ง

3) กระบวนการเตรียมฟุ้ง	วิธีการผลิต
	<p>1. ผืนผ้าทุกชนิดประกอบด้วยเส้นยืนและเส้นฟุ้งการเตรียมเส้นฟุ้งของชาวเขาเผ่าม้ง มีความเหมือนในหลักการเดียวกันกับชาวเขาเผ่าอื่น ๆ คือ ใช้เส้นใยพันกับแกนไม้เพื่อเวลาฟุ้งเส้นใยเข้าไประหว่างเส้นยืนจะทำให้รวดเร็วและไม่ติดขัด ซึ่งเส้นฟุ้งของการทอผ้าม้งนั้นจะใช้วิธีพันเส้นใยบนแกนไม้แล้วนำเอาแกนไม้ที่พันแล้วใส่เข้าไปในแผ่นไม้ที่ปะกบกันเพื่อเอาแกนไม้เสียบเข้าไปเวลาฟุ้งเส้นเข้าไปในเส้นยืนจะฟุ้งแผ่นไม้ดังกล่าวเข้าไปทำให้เส้นใยไม่พันกัน</p>

ตารางที่ 4.7 ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการย้อม

4) กระบวนการย้อม	วิธีการผลิต
	<p>1. ต้มน้ำต่างในหม้อ เมื่อไอร้อนจากเตาพื้นระอุ น้ำเริ่มเดือด เปลือกประตูในหม้อเริ่มเปลี่ยนสีใต้น้ำกลายเป็นสีชมพูเข้มแล้วจึงจุ่มเส้นใยกัญชงลงไป รอประมาณ 1 ชั่วโมง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการทอ

5) กระบวนการทอ	วิธีการผลิต
	<p>1. ใช้เท้าเหยียบสายหรือไม้ที่ผูกติดกับตะกอกเพื่อยกตะกอกขึ้นทำให้ชั้นเส้นยืนแยกออกจากกันแล้วสอดไม้ท่อนที่มีเส้นพุ่งเข้าระหว่างชั้นฝ้าย เส้นยืนที่เปิดแยกออกจากตะกอกจากนั้นใส่ไม้ไผ่เล็ก ๆ เข้าไประหว่างชั้นเส้นยืน เพื่อจัดเรียงฝ้ายเส้นยืนให้เป็นระเบียบ ตรวจสอบความถูกต้องของตะกอรวมทั้งการจัดความกว้างของหน้าผ้าตามที่ต้องการ</p>
 	<p>2. เริ่มการทอจังหวะที่ 1 ยกชุดฝ้ายสกอร์ขึ้นด้วยการใช้เท้าเหยียบแล้วใช้มือช่วยแยกเส้นยืนให้แยกออกจากกันใส่ไม้ท่อนที่มีเส้นพุ่งแล้วเอาไหมทอที่มีเส้นพุ่งมากระทบเส้นพุ่งเข้าไปชิดกับชั้นเส้นยืน</p> <p>3. การทอจังหวะที่ 2 ยกชุดฝ้ายตะกอกขึ้นด้วยการใช้เท้าเหยียบแล้วสอดไม้ทอเข้าไปที่หน้าตะกอดันเข้ามาหาผู้ทอเพื่อเปิดชั้นเส้นยืนอีกชั้น ซึ่งไม่ใช่ชั้นที่ทอในจังหวัดแรกแล้วดันกลับไปข้างไว้ที่หน้าเขา เพื่อเปิดชั้นตะกอกจากนั้นใส่ฝ้ายเส้นพุ่งเข้าไปใช้ไม้กระแทกเส้นพุ่งเข้าไปชิดกับเส้นแรก</p>
	<p>4. การทอจังหวะที่ 3 ยกฝ้ายตะกอกขึ้นด้วยการเหยียบและทำเช่นเดียวกับการทอจังหวะที่ 1</p> <p>5. การทอจังหวะที่ 4 เหยียบเพื่อแยกฝ้ายเข้ามาที่ด้านหลังตะกอก และทำเช่นเดียวกับการทอในจังหวะที่ 2 สลับไปมา 2 จังหวะเหมือนจังหวะที่ 3 และ 4 เรื่อยไปจนหมดชุดฝ้ายเส้นยืน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ผลการรวบรวมข้อมูลกระบวนการเขียนเทียน หรือ การปัก

6) กระบวนการเขียนเทียน หรือ การปัก	วิธีการผลิต
   	<p>1. การเขียนเทียนนั้นจะต้องเตรียมขี้ผึ้งโดยการนำไปใส่ ในที่สำหรับละลายขี้ผึ้ง ซึ่งนิยมใช้เครื่องมือในการไถนาที่ชำรุดแล้ว โดยตัดเอาส่วนที่มีลักษณะเหมือนกระเปาะออกมาใช้ มีขนาดประมาณ 5 x 6 นิ้ว จากนั้นนำไปเสียบที่เตาขนาดเล็กซึ่งรองด้วยขี้เถ้า มีถ่านร้อนวางอยู่บนพื้นที่เท่าประมาณ 4-5 ก้อน ขี้ผึ้งละลายได้ดีที่ไม่เหนียวข้นหรือละลายมากเกินไปจึงใช้ที่เขียนจุ่มลงไปยกขึ้นมารอไว้ระยะหนึ่งให้ขี้ผึ้งส่วนเกินหยดลงให้หมดแล้วจึงนำไปเขียนลายลงบนผ้าการควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ละลายขี้ผึ้งมีความสำคัญมากที่สุดที่จะส่งผลให้ลายออกมาได้คมชัดสม่ำเสมอ ในส่วนของการปักนั้นเทคนิคที่ใช้ในการปักผ้ามั่งโดยหลักจะมี 2 แบบคือ แบบปักเป็นกากบาทคล้ายลายปักครอสติช และอีกแบบหนึ่งคือ การปักแบบเย็บปะติด เอกลักษณ์ลวดลายที่ปรากฏบนผืนผ้าของชาวเผ่ามั่งก็มีหลากหลาย ลักษณะ ทั้งลวดลายดั้งเดิมที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะที่สืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ ลวดลายที่ถูกสร้างสรรค์จากจินตนาการเลียนแบบมาจากธรรมชาติสิ่งแวดล้อมรอบตัว วิธีชีวิต ลวดลายที่ได้รับอิทธิพลมาจากความเชื่อ ตำนาน หรือเรื่องเล่า</p>

จากตารางที่ 4.4 - ตารางที่ 4.9 จะเห็นได้ว่าขั้นตอนในการเตรียมเส้นใยสำหรับการทอผ้าของชาวเขาเผ่ามั่งนั้น มีขั้นตอนที่แตกต่างจากการเตรียมเส้นใยของชนเผ่าอื่น ๆ เนื่องจากเส้นใยที่มั่งใช้ทอผ้านั้นเป็นเส้นใยที่ได้มาจากต้นกล้วยไม่ใช่เส้นใยจากฝ้าย และขั้นตอนที่ใช้เวลาในการผลิตที่นานที่สุดนั้นเป็นขั้นตอนในการต่อเส้นใยเพื่อให้เส้นใยมีความยาวเป็นเส้นเดียวกันและเป็นการทำให้เส้นใยไม่มีปมหากเส้นใยมีปมจะต้องทำการตัดปมออกเพื่อให้เส้นใยมีความเรียบเนียน และในขั้นตอนของการทอส่วนใหญ่จะทอผ้าที่มีขนาดหน้ากว้างของผืนผ้าไม่ใหญ่มากเนื่องจาก กี่ทอผ้าของชาวเขาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่นมักจะมีหน้ากว้างที่ไม่ใหญ่มาก ส่วนขั้นตอนในการปักหรือการเขียนเทียนนั้นส่วนใหญ่จะใช้ลวดลายที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษจะมีความหมายตามแต่ละชนเผ่า

4.1.3 การวิเคราะห์การย้อมสี

การย้อมสีสิ่งทอ หรือการย้อมเส้นใย จะทำให้สีซึมเข้าไปติดเส้นใยได้ดีสม่ำเสมอไม่ตกลอกง่าย เหมาะสำหรับการย้อมเส้นใยที่จะทำเส้นด้ายที่ต้องการให้มีสีหลากหลายสี แต่ในปัจจุบันการย้อมวิธีนี้ไม่ค่อยเป็นที่นิยมมากนัก เพราะต้นทุนการผลิตสูงและใช้เวลาในการผลิตมาก

การย้อมเส้นด้าย เป็นการย้อมสิ่งทอ ลักษณะเป็นเช็ดด้าย หรือม้วนด้าย โดยการทำให้สีซึมเข้าไปติดเส้นด้ายอย่างสม่ำเสมอเหมาะกับการย้อมเส้นด้ายที่จะทำได้เย็บ ปัก หรือย้อมเส้นด้ายที่จะทอเป็นผ้าลายทางหรือลายตาราง

การย้อมผ้า เป็นการย้อมผ้าทั้งผืนให้เป็นสีขาวนิยมทำกันมากเพราะมีประหยัดเวลา หากเป็นผ้าใยผสมจะย้อมสีชนิดเดียวไม่ได้ต้องย้อมด้วยสีหลายชนิดโดยวิธีการ Union Dyeing ใช้ย้อมผ้าที่มีส่วนผสมของเส้นใยมากกว่าชนิดหนึ่ง ต้องการให้ติดสีเดียวกัน เช่นสีฟ้าก็จะย้อมด้วยสีฟ้าชนิดที่จะติดติดเส้นใยแต่ละชนิด และย้อมด้วยกระบวนการย้อมที่เหมาะสมจนติดเส้นใยไปทั่ว ถ้าหากย้อมผ้าที่ทำจากเส้นใยต่างชนิดกันต้องการย้อมให้เกิดสีต่างกันจะย้อมสีต่างกันไปเรียกว่าการย้อมแบบ Cross Dyeing

4.1.3.1 สารช่วยย้อมและสารช่วยติดสี

พืชแต่ละชนิดที่นำมาย้อมเส้นใยธรรมชาติมีการติดสีและคงทนต่อการขัดถูหรือแสงไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบภายในของพืชและเส้นใยที่นำมาใช้ย้อม มีความทนทานต่อแสงและการขัดถูเพิ่มขึ้นซึ่งเรียกว่าสารช่วยย้อม และสารช่วยติดสี สารเหล่านี้นอกจากจะเป็นตัวจับย้อมแล้ว ยังเพิ่มการติดสีให้เส้นใหญ่อีกด้วย อีกทั้งยังช่วยเปลี่ยนเฉดสีให้เข้มจางหรือสดใสสว่างขึ้น (วรรณ ดอนชัย. 2548)

(1) สารช่วยย้อมเคมี (มอร์แดนท์) คือ สารช่วยให้สีติดแน่นกับผ้าส่วนใหญ่เป็นเกลือของโลหะพวก อะลูมิเนียม เหล็กทองแดง ดีบุก โครเมียม สารมอร์แดนท์ที่ใช้กันทั่วไปคือ มอร์แดนท์อลูมิเนียม (สารส้ม) จะช่วยจับย้อมกับเส้นด้ายและช่วยให้สีสดใสสว่างขึ้น มักใช้กับการย้อม สีน้ำตาลเหลือง เขียว

มอร์แดนท์ทองแดง (จุนสี) ช่วยให้มีสีติดและเข้มขึ้นใช้กับการย้อมสีเสียวน้ำตาล

มอร์แดนท์เหล็ก (เพอร์ซัลเฟต) เหล็กจะช่วยให้มีสีติดเส้นด้ายและช่วยเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติ เดิมจากพืชเป็นสีโทนดำ เทา ซึ่งมอร์แดนท์เหล็กมีข้อดี คือสามารถควบคุมปริมาณการใช้ได้ แต่มีข้อควรระวังคือไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไปเพราะเหล็กจะทำให้เส้นด้ายเปื่อย

(2) สารช่วยติดสีธรรมชาติ (มอร์แดนต์ธรรมชาติ) คือสารประกอบด้วย น้ำหมักธรรมชาติ ที่ช่วยในการย้อมสีและบางครั้งทำให้เฉดสีเปลี่ยน เช่น น้ำปูนใส น้ำด่าง น้ำโคลน และน้ำบาดาล เป็นต้น

น้ำปูนใส ได้จากปูนขาวปูนที่ใช้กินกับหมากหรือทำจากปูนที่ได้จากการเผาเปลือกหอยโดยละลายปูนขาวในน้ำสะอาดทิ้งไว้ให้ตกตะกอนจะได้น้ำปูนใสมาใช้ในการย้อมสี

น้ำด่าง หรือน้ำขี้เถ้า ได้จากขี้เถ้าพืชเช่นส่วนต่าง ๆ ของกล้วยตั้น ผักขม เปลือกของผลนุ่น กากมะพร้าว เป็นต้น

น้ำบาดาล หรือน้ำสนิมเหล็ก จะใช้บ่อบาดาลที่เป็นสนิมหรือนำเหล็กไปเผาไฟให้แดงแล้วนำไปแช่ในน้ำทิ้งไว้สามวันจึงนำน้ำสนิมมาใช้ได้

น้ำโคลน เตรียมจากโคลนมาละลายในน้ำเปล่าสัดส่วนน้ำหนึ่งส่วนต่อดินหนึ่งส่วนจะช่วยให้ได้โทนสีเข้มขึ้น

4.10 ตารางแสดงการใช้สารช่วยให้ติดสี และความเข้มของสาร

สารช่วยติดสี	สภาวะการใช้สารช่วยติดสี	ความเข้มของสาร (ร้อยละ)
เกลือแกง	Meta-mordant	50
ไบสะเดา	Meta-mordant	50
น้ำเต้าหู้	Pre-mordant	50
จุนสี	Meta-mordant	50
ไบฝรั่ง	Meta-mordant	50
กรดอะซิติก	Post-mordant	50
ไบยูคาลิปตัส	Meta-mordant	50
มะขามเปียก	Post-mordant	50
น้ำปูนใส	Post-mordant	50
สารส้ม	Post-mordant	50

จากตารางที่ 4.10 จะเห็นได้ว่า เป็นกระบวนการย้อมสีแบบดูดซึมด้วยธรรมชาติ โดยการใช้สารช่วยติดสีที่ความเข้มที่ร้อยละ 50 ของน้ำหนักเส้นใย และการใช้สารช่วยติดสีก่อนการย้อมสีนั้น เหมาะสำหรับโปรตีนจากถั่วเหลือง (น้ำเต้าหู้) การใช้สารช่วยติดสีพร้อมการย้อมสี เหมาะสำหรับเกลือจุนสี ไบสะเดา ไบฝรั่ง และไบยูคาลิปตัส การใช้สารช่วยติดสีหลังการย้อมสีเหมาะ สำหรับกรดอะซิติก สารส้มมะขามเปียก และน้ำปูนใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยสังเคราะห์

ในวัตถุประสงค์นี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยต่อจากขั้นตอนการวิเคราะห์และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยสังเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ในการดำเนินงานต่อไปในกระบวนการด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมในการออกแบบ โดยผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์พื้นฐานของเหตุผลทางข้อมูลตามหลักในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ความถูกต้องในด้านกายภาพ การทำงานของผลิตภัณฑ์ และการเอื้ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งาน หรือในด้านความเหมาะสมในด้านสี รูปร่าง รูปทรง วัสดุ และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์

รูปแบบของผลิตภัณฑ์สิ่งทอนั้น ทำจากวัสดุหลากหลายชนิด สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือจากธรรมชาติ ได้แก่ สัตว์ ขนสัตว์ ผ้าไหม พืช ฝ้าย ปอกระเจา แร่ ไยหิน ไยแก้ว และจากสารสังเคราะห์ ได้แก่ ไนลอน โพลีเอสเตอร์ อะคริลิก ซึ่งจะมีหลากหลายความแข็งแรง (Strengths) และ ระดับความทนทาน (Durability) จากไมโครไฟเบอร์ (Microfiber) เส้นใยที่บางกว่า 1 ดีเนียร์ (Denier) จนถึงหนาแบบผ้าใบ

ตารางที่ 4.11 ตารางวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีในท้องตลาด

ชื่อ	ประเภท	ข้อดี ข้อเสียข้อผลิตภัณฑ์
1.	<p>ผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากธรรมชาติ</p>  	<p>ข้อดี เมื่อนำมาผลิตเป็นเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย จะทำให้เสื้อผ้าที่สวมใส่สบายย่อยสลายได้ง่ายระบายอากาศได้ดีเมื่อนำผ้าไปย้อม สามารถย้อมสีติดได้ง่ายมีน้ำหนักที่เบาและช่วยรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมธรรมชาติได้ดี</p> <p>ข้อเสีย เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายมีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสั้นไม่ทนต่อการซักล้างมีข้อจำกัดในการใช้งานราคาไม่คงที่อาจทำให้เกิดความเสียหายได้ง่ายระหว่างการผลิต</p>
2.	<p>ผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากสารสังเคราะห์</p>  	<p>ข้อดี สามารถนำใยสังเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายทนต่อการซักล้างได้ดีและยังสามารถปรับปรุงคุณสมบัติได้หลากหลาย</p> <p>ข้อเสีย เมื่อนำมาผลิตเป็นเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่มเมื่อสวมใส่ อาจทำให้ร้อนย่อยสลายได้ยากและระบายอากาศได้น้อย</p>

จากตารางที่ 4.11 จะเห็นได้ถึงคุณสมบัติข้อดี ข้อเสียของเส้นใยที่มีผลโดยตรงต่อสมบัติของผ้าที่ขึ้นจากเส้นใยนั้น ๆ ผ้าที่มีการผลิตจากเส้นใยที่มีความแข็งแรงทนทาน เส้นใยที่สามารถดูดซับน้ำได้ดีจะช่วยดูดซับน้ำและความชื้นได้ดี ดังนั้นเมื่อเข้าใจสมบัติต่าง ๆ ของเส้นใยจะทำให้สามารถเลือกสมบัติของผ้าที่มีเส้นใยนั้น ๆ มาพัฒนาถึงผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ตารางวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมจากใยกล้วยที่มีในท้องตลาด

<p>1. ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยกล้วย</p>  	<p>S (Strengths) ช่วยให้ความอบอุ่นได้ดีในอากาศหนาว ระบายความชื้นได้ดี ผ้าไม่อมฝุ่น ทำให้ไม่เกิดเชื้อราและแบคทีเรีย เมื่อผลิตเป็นไฟเบอร์จะมีแข็งแรงและทนไฟ ทนความร้อนได้ดี</p> <p>W (Weaknesses) เนื้อผ้าค่อนข้างแข็งกระด้างต้องนำไปซักหรือผ่านกระบวนการทำให้นิ่ม ผลิตได้ยาก</p> <p>O (Opportunities) สามารถต่อยอดและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ดี</p> <p>T(Threats) กระบวนการในการผลิตเส้นใยที่ค่อนข้างยาก และยังไม่เป็นที่นิยมมาก</p>
<p>2. ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดกล้วย</p>  	<p>S (Strengths) นำมาสกัดเป็นอาหารเสริม นำเมล็ดมาสกัดเป็นน้ำมันโอเมก้า 3 ประกอบอาหารได้มีสารต้านอนุมูลอิสระยับยั้งความเสื่อมของเซลล์ได้ดี</p> <p>W (Weaknesses) หากได้สายพันธุ์ที่ไม่ดี cbd ต่ำหรือไม่มีเลย จะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ดี ไม่คุ้มค่าด้านการลงทุน</p> <p>O (Opportunities) สามารถเติบโตได้อย่างต่อเนื่องเนื่องจากสถานการณ์ covid-19 ทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจสุขภาพมากยิ่งขึ้น</p> <p>T(Threats) ผู้ประกอบการเข้ามาในตลาดมากขึ้น การแข่งขันเพิ่มสูงขึ้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 จะเห็นได้ว่ากัญชงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย แบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ประโยชน์จากเส้นใย นำมาทำเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม สิ่งทอเสื่อเกราะ ฉนวนความร้อนที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ประโยชน์จากเมล็ดจะไม่มีสาร CBD และ THC มีประโยชน์เรื่องต้านอนุมูลอิสระที่มีโอเมก้า 3 ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและ กัญชงสามารถให้สาร CBD สูง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมาก เช่นนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ที่รักษาผิวเป็นต้น มูลค่าของประโยชน์แต่ละกลุ่มจะมีความแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ที่มีในท้องตลาดผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์และวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับเทรนด์และโทนสีที่มีอิทธิพลและเป็นที่ยอมรับในการออกแบบในยุคสมัย 2022 ดังนี้



ภาพที่ 4.2 เทรนด์แฟชั่นและเทรนด์สี ปี 2022

ที่มา: <https://www.tcdc.or.th/th/all/service/resource-center/ebook/33202-Trend-2022>

จากภาพที่ 4.2 ผลการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์เทรนด์แฟชั่นและเทรนด์สี 2022 ซึ่งปี 2022 นี้ จะเป็นโทนสีที่ให้ความรู้สึกถึงความไม่แน่นอนของโลก ทั้งเรื่องการเมือง เศรษฐกิจ สุขภาพ สิ่งแวดล้อม ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ทำให้มนุษย์ต้องการแสวงหาความสุข จากธรรมชาติและความมีชีวิตชีวาที่ชัดเจน โดยกลุ่มสีในปีนี้จะสะท้อนถึงความผสมผสานระหว่างสีอ็อกเจนิค ไปจนถึงสีที่สังเคราะห์ ให้ความรู้สึกที่ย้อนแย้งในประสบการณ์และความรู้สึก ความแปลกใหม่ที่คุ้นเคย ซึ่งผู้วิจัยได้นำโทนสีมาวิเคราะห์รวบรวมเข้ากับโทนสีที่ได้รับความนิยมตลอด คือกลุ่มโทนสีเอิร์ทโทน เพื่อนำมาพัฒนาในผลิตภัณฑ์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามออนไลน์เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้บริโภคที่สนใจในผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง จำนวน 60 คน ใช้สูตรของ Krejcie & Morgan, 1970 ความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคด้านประชากรศาสตร์

ข้อ	รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.	เพศ		
	ชาย	27	45
	หญิง	33	55
	รวม	60	100
2.	อายุ		
	21-30 ปี	28	46.7
	31-40 ปี	24	40
	41-50 ปี	7	11.7
	51-60 ปี	1	1.7
	60 ปีขึ้นไป	0	0
	รวม	60	100
3.	สถานภาพ		
	โสด	38	63.3
	สมรส	20	33.3
	อยู่ร้าง	1	1.7
	อื่นๆ	1	1.7
	รวม	60	100
4.	การศึกษา		
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	6	10
	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	48	80
	ปริญญาโท	6	10
	สูงกว่าปริญญาโท	0	0
	รวม	60	100
5.	อาชีพ		
	นักเรียน/นักศึกษา	3	5
	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	7	11.7
	พนักงานเอกชน	22	36.7
	ครู อาจารย์	14	23.3
	ประกอบอาชีพอิสระ	13	21.7
	เจ้าของกิจการ	1	1.7
	รวม	60	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
6.	รายได้ปัจจุบันต่อเดือน		
	ต่ำกว่า 15,000 บาท	6	10
	15,000 - 20,000 บาท	31	51.7
	21,000 - 25,000 บาท	9	15
	25,001 - 30,000 บาท	9	15
	30,001 - 35,000 บาท	0	0
	35,001 ขึ้นไป	5	8.3
	รวม	60	100

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคด้านประชากรศาสตร์ ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทางออนไลน์ เพื่อสอบถามภาพรวมกลุ่มเป้าหมายจำนวน 60 คนพบว่า เพศหญิงจำนวน 33 คนหรือร้อยละ 55 ช่วงอายุที่มีจำนวนมากที่สุดคือ 21-30 ปี หรือร้อยละ 46.7 และช่วงอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 40 สถานภาพ โสด มีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 63.3 การศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 80 อาชีพพนักงานเอกชนมีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 36.7 และ รายได้ปัจจุบันต่อเดือน ที่มีจำนวนมากที่สุดคือ 15,000 บาทถึง 20,000 บาท ร้อยละ 51.7

ตารางที่ 4.14 ผลการศึกษาความคิดเห็นในเรื่องมุมมองของผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้วจากกลุ่ม ตัวอย่างผู้บริโภคจำนวน 60 คน

ข้อ	รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.	ท่านเคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์จากใยแก้วหรือไม่		
	เคย	48	80
	ไม่เคย	12	20
	รวม	60	100
2.	หากมีการนำใยแก้วมาทอเป็นผืนท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ประเภทใดเหมาะสำหรับนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มากที่สุด		
	การออกแบบประเภทเครื่องแต่งกาย		28.3
	การออกแบบประเภทเฟอร์นิเจอร์		11.7
	การออกแบบประเภทของตกแต่งบ้าน		56.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	การออกแบบเครื่องประดับ	2	3.3
	รวม	60	100
3.	ลักษณะสีของผลิตภัณฑ์ที่ท่านเลือกใช้		
	สีขา-ดำ	2	3.33
	สีเอิร์ธโทน	35	58.33
	สีเข้ม	5	8.33
	สีสว่าง	18	30
	รวม	60	100
4.	ระดับราคาของผลิตภัณฑ์		
	ต่ำกว่า 1,000 บาท	5	8.33
	1,001-2,000 บาท	8	13.33
	2,001-3,000 บาท	18	30
	3,001 บาท ขึ้นไป	7	11.66
	ไม่สนใจราคา ตัดสินใจได้เลยเมื่อถูกใจ	22	36.66
	รวม	60	100

จากตารางที่ 4.14 พบว่าความคิดเห็นในมุมมองของผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยจำนวน 60 คนมีข้อมูลดังนี้ ร้อยละ 80 รู้จักหรือเคยได้ยินผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย หากมีการนำกล้วยมาทอเป็นผืน เหมาะกับการนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ร้อยละ 56.7 ลักษณะสีของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคเลือกซื้อ สีเอิร์ธโทนร้อยละ 58.33

4.2.2 การวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

จากการวิเคราะห์กระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย ด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีในท้องตลาด และรูปแบบของผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยที่มีในท้องตลาด แล้วนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากผ้าใยกล้วยที่ได้มีการวิเคราะห์จากการสอบถามแบบออนไลน์จากผู้บริโภค โดยมีการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนเสนอแนวคิด วิเคราะห์แรงบันดาลใจในการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์ ประเมินแบบนำเสนอ และกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการผลิตต้นแบบของผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย โดยมีหลักการในการพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์แรงบันดาลใจ (Inspiration) ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย
 จากการลงพื้นที่สำรวจและศึกษากระบวนการในการผลิตผ้าใยกล้วยจากกลุ่มวิสาหกิจทอผ้าใยกล้วย บ้านใหม่ยอดคีรี อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่มทอผ้าและเป็นเกษตรกรชาวม้ง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แรงบันดาลใจที่จะนำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยคือ ม้า ซึ่งม้าในสมัยก่อนมีความสำคัญกับชาวม้งเป็นอย่างมาก โดยชาวม้งจะเลี้ยงดูมาเป็นอย่างดีเพื่อใช้เป็นพาหนะในการขนย้ายของหรือบรรทุกของของชาวม้ง ม้าที่ชาวม้งเลี้ยงนั้นคือม้าป่าหรือม้าเถื่อน ซึ่งเป็นม้าตระกูลเดียวกับม้ามองโกเลีย หรือเรียกอีกอย่างว่าม้าบ้าน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ส่วนรูปแบบสไตล์ที่ใช้ในการออกแบบคือสไตล์เรียบง่าย (Minimalist) เป็นรูปแบบสไตล์ที่เรียบง่ายให้ความสวยงาม สะดวกสบาย ผ่อนคลาย และสนุกสนานซึ่งสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในปัจจุบันผู้คนต่างเผชิญหน้ากับความเครียดทั้งเรื่องเศรษฐกิจและโรคภัยที่เกิดขึ้นดังนั้นมนุษย์จึงจำเป็นต้องแสวงหาความสุขด้วยการแยกตัวและอยู่ลำพังเป็นเวลานาน ธรรมชาติและความมีชีวิตชีวาจะมีพลังอย่างชัดเจน มนุษย์ต้องการผ่อนคลายมากขึ้นจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.3 แสดงแรงบันดาลใจ (Inspiration)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



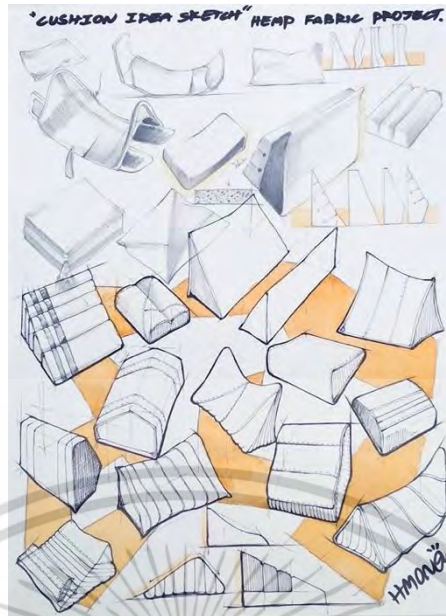
ภาพที่ 4.4 แสดง Mood board แรงบันดาลใจในการออกแบบ

ผลการวิเคราะห์แนวคิดและความคิดรวบยอด

จากแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากผ้าใยกล้วยง มีแนวคิดหลักในการออกแบบคือการนำผ้าจากใยกล้วยงมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และคุ้มค่า ใช้เศษวัสดุจากผ้าใยกล้วยงมาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ขึ้นอีกหนึ่งผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังสามารถคงประสิทธิภาพของตัวผ้าใยกล้วยงให้ใช้งานได้ดีและสามารถใช้งานได้จริง โดยสร้างสรรค์และใช้เทคนิคต่าง ๆ อย่างประณีต เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่ ให้ผู้บริโภคดูแล้วรู้สึกเห็นคุณค่าของผ้าใยกล้วยง และยังตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ในด้านฟังก์ชันการใช้งานที่สอดคล้องกับสไตล์ที่ เรียบง่ายและการใช้งานได้จริงเป็นเอกลักษณ์ของตัวผลิตภัณฑ์

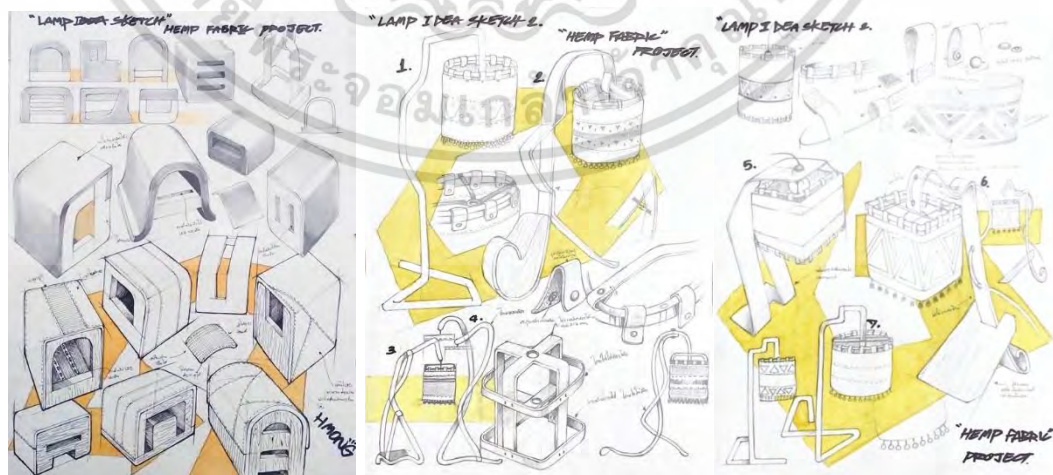
4.2.3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบร่าง

ผู้วิจัยได้ทำการระดมความคิดซึ่งเป็นขั้นตอนแรกในการออกแบบ การเริ่มต้นออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากผ้าใยกล้วยง โดยผู้วิจัยจะแบ่งเป็นเซตประกอบไปด้วย หมอนอิง ที่รองแก้ว นาฬิกา และโคมไฟ จากเกณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด นำแบบร่างประเมิน นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ พร้อมนำข้อเสนอแนะ ไปปรับปรุง และพัฒนา ดังนี้



ภาพที่ 4.5 แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์หมอนอิง

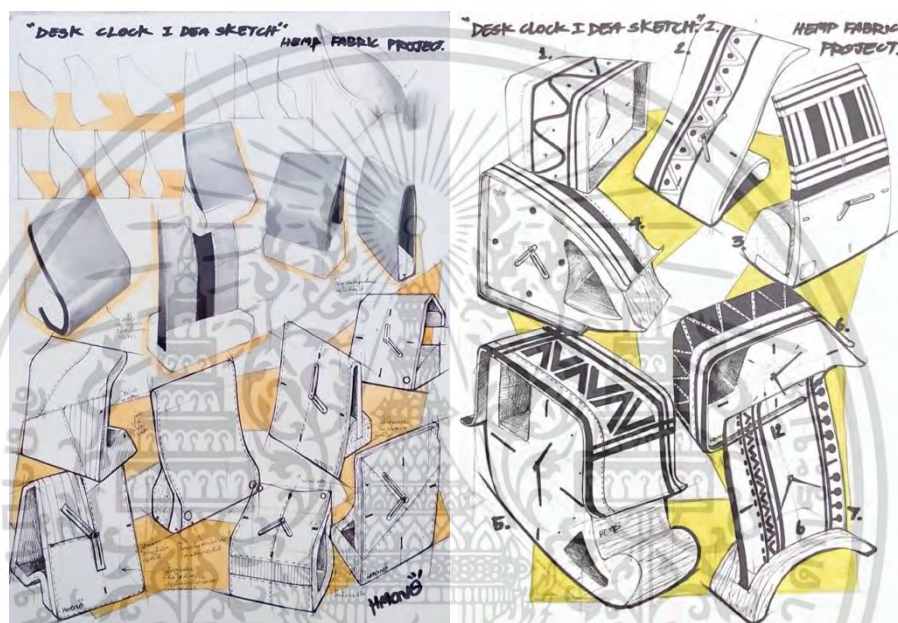
จากภาพที่ 4.5 การแสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์หมอนอิง แรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบนี้ได้มาจากบริเวณอานม้า ซึ่งอานม้าจะมีรูปร่างสั้นป้อม ลำตัวแบนข้าง แนวสันหลัง และหัวโค้งนูน ได้นำมาทำการประยุกต์และดัดแปลงเพื่อให้ได้รูปทรงของหมอนอิงที่มีลักษณะรูปทรงที่หลากหลาย ออกแบบให้มีแนวคิดสร้างสรรค์เพื่อให้สอดคล้องแรงบันดาลใจและเพื่อให้สอดคล้องกับวัสดุผ้าใยกล้วย ที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้



ภาพที่ 4.6 แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์โคมไฟ

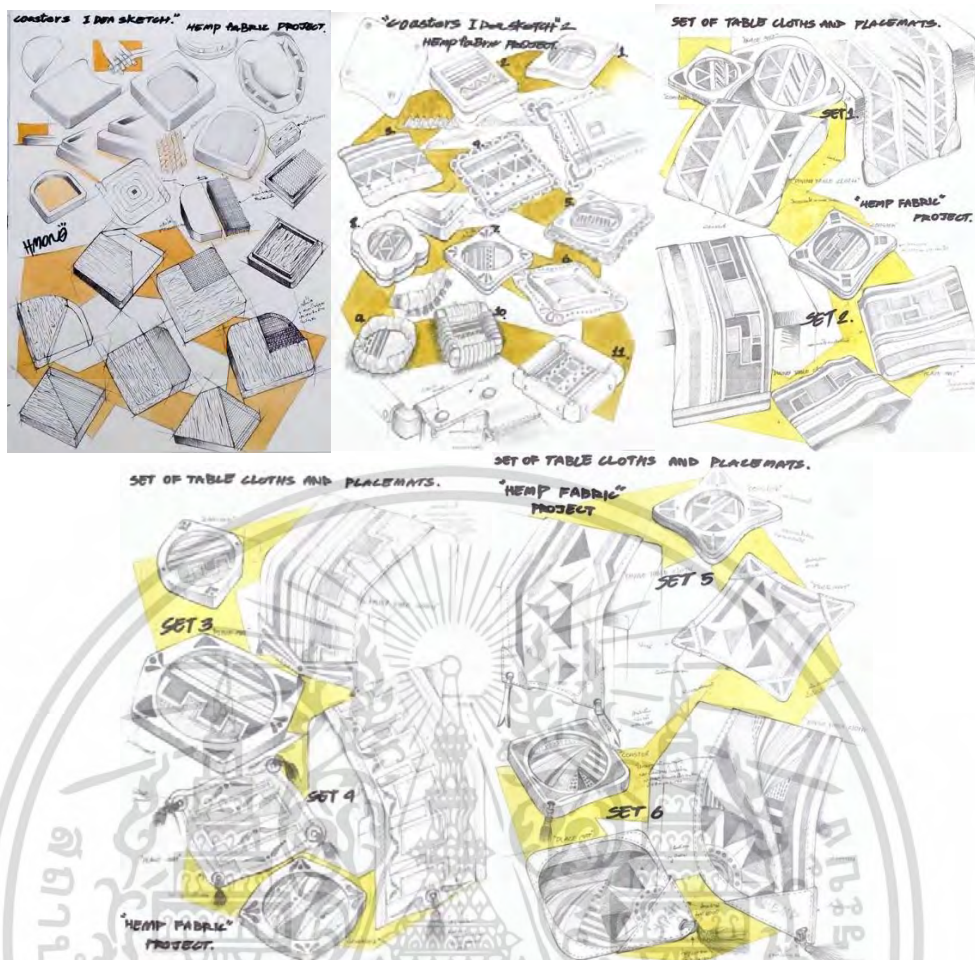
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 4.6 การแสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์โคมไฟ แรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบนี้ได้มาจากบริเวณที่เหยียบขึ้นม้า หรือเรียกอีกอย่างว่า โกลน เป็นห่วงเหล็กที่ไว้สำหรับเหยียบขึ้นม้า เป็นห่วงที่ห้อยลงมาจากอานม้าทั้ง 2 ข้าง ผู้วิจัยจึงได้นำมาทำการประยุกต์และดัดแปลงเพื่อให้ได้รูปทรงของโคมไฟที่สามารถนำมาตกแต่งบ้านได้หลากหลายสไตล์ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีแนวคิดสร้างสรรค์เพื่อให้สอดคล้องแรงบันดาลใจและเพื่อให้สอดคล้องกับวัสดุผ้าใยัญชง ที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้



ภาพที่ 4.7 แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์นาฬิกา

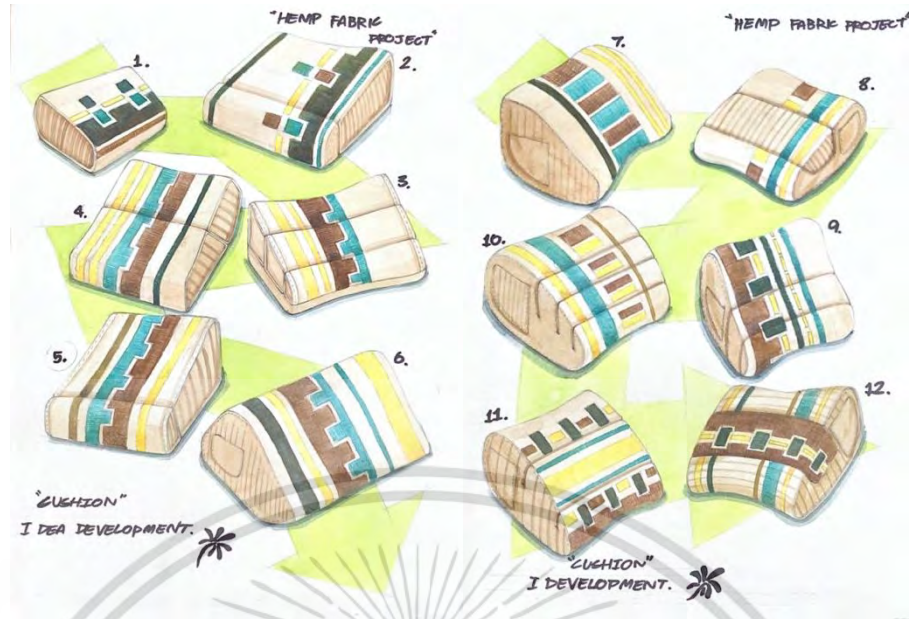
จากภาพที่ 4.7 การแสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์นาฬิกา แรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบนี้ได้มาจากบริเวณหูของม้า ซึ่งบริเวณหูของม้าจะมีลักษณะหูเล็ก บางและชิดกัน ผู้วิจัยจึงได้นำมาทำการประยุกต์และดัดแปลงเพื่อให้ได้รูปทรงของนาฬิกาที่สามารถนำมาตกแต่งบ้านได้หลากหลายสไตล์ ให้มีรูปทรงที่แปลกใหม่ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีแนวคิดสร้างสรรค์เพื่อให้สอดคล้องแรงบันดาลใจและเพื่อให้สอดคล้องกับวัสดุผ้าใยัญชง ที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้



ภาพที่ 4.8 แสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์ชุดเช็ดบนโต๊ะอาหาร

จากภาพที่ 4.8 การแสดงแบบร่างผลิตภัณฑ์ชุดรองจาน แรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบนี้ได้มาจากบริเวณเกือกม้า เกือกม้าเป็นที่ป้องกันไม่ให้กีบม้าฉีกง่าย หรือสึกเร็ว ผู้วิจัยจึงได้นำมาทำการประยุกต์ ดัดแปลงและนำเศษวัสดุผ้าใยกันยุงที่เหลือจากการทำผลิตภัณฑ์ข้างต้นมาออกแบบเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีแนวคิดสร้างสรรค์เพื่อให้สอดคล้องแรงบันดาลใจและเพื่อให้สอดคล้องกับวัสดุผ้าใยกันยุง ที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้

จากการแสดงรูปร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์ (Idea Sketch) ตามที่ได้ออกแบบ จากแรงบันดาลใจต่าง ๆ แล้วนั้น อาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมด้วยผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมโดยพิจารณาจากกรอบแนวคิด และแรงบันดาลใจให้ตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อนำมาทำการพัฒนารูปแบบที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น จำนวน 4 รูปแบบผลิตภัณฑ์ ดังนี้

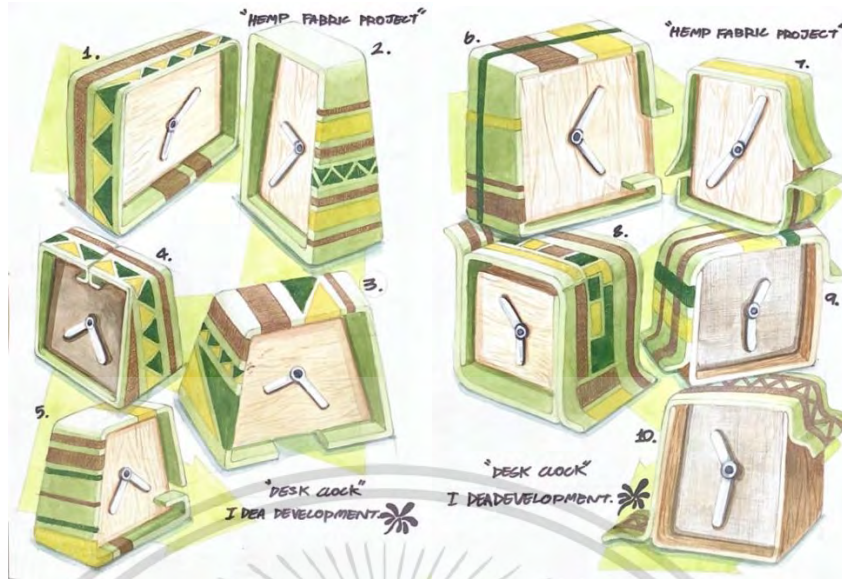


ภาพที่ 4.9 แสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์หมอนอิง

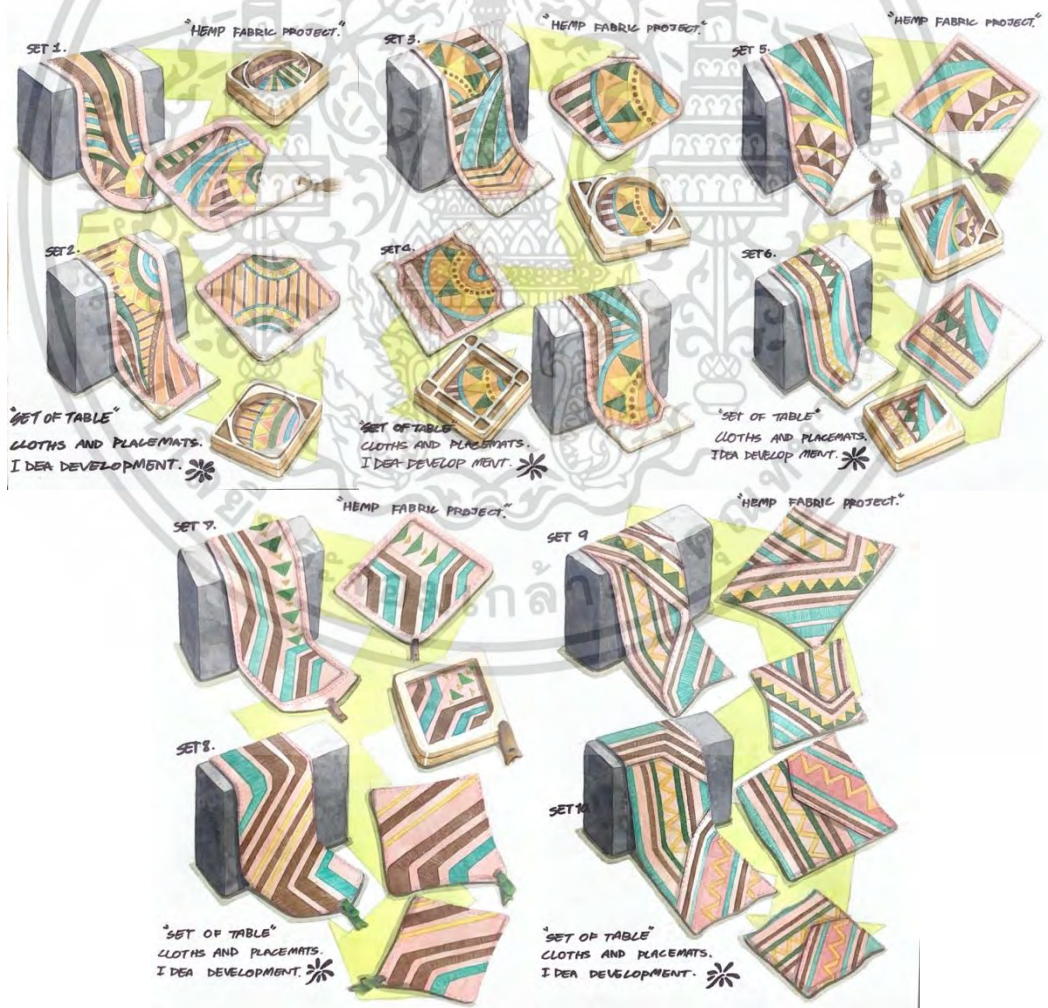


ภาพที่ 4.10 แสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์โคมไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 ภาพแสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์นาฬิกา



ภาพที่ 4.12 แสดงการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ชุดเซตบนโต๊ะอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาเว็บไซต์ปรับใช้บนแพลตฟอร์มการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์แบบร่าง (Idea Sketch)

จากการวิเคราะห์ระดมความคิดและการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ กับอาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมด้วยผู้วิจัยได้ทราบถึงความเป็นไปได้ในการออกแบบตัวผลิตภัณฑ์ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน จากนั้นผู้วิจัยได้เลือกจัดผลิตภัณฑ์เข้าเป็นชุดเดียวกัน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทไม่แตกต่างกันออกไป ทั้งหมด 3 ชุด เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิต่อไป

4.2.4 ผลการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Sketch Design)

จากการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาได้ทำการเลือกแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้นตามกรอบแนวความคิดสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง โดยเลือกออกแบบให้เป็นชุดเดียวกัน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทไม่แตกต่างกันออกไป ทั้งหมด 3 ชุด ดังนี้



ภาพที่ 4.13 แสดงการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง ชุดที่ 1



ภาพที่ 4.14 แสดงการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง ชุดที่ 2

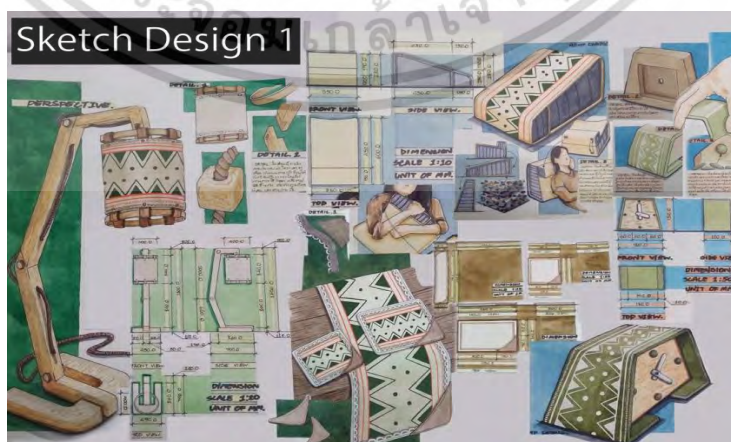
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ชุดที่ 3

4.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบร่างสำหรับคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์

การประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบร่างสำหรับคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยของผู้วิจัยเลือกผู้ประเมินรูปแบบของผลิตภัณฑ์ โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ลักษณะของการประเมินเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบจำนวน 3 ท่าน ใช้แบบประเมินโดย กำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) (วาโรเพ็งสวัสดิ์, 2551: 216-217) แบ่งระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โดยใช้สถิติได้ โดยใช้มาตราวัด แบบ Likert Scale แบ่งระดับความคิดเห็น ออกเป็น 5 ระดับ และได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแสดงเป็นค่าเฉลี่ย \bar{X} และ ค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. ของการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยชุดนี้ ดังนี้



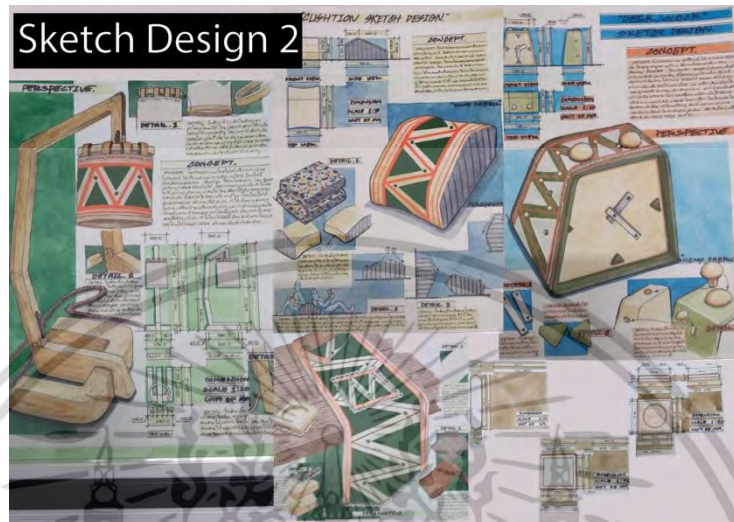
ภาพที่ 4.16 ภาพการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย รูปแบบที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นว่าเป็นประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย รูปแบบที่ 1

ข้อ	รายการพิจารณา	\bar{X} (n=3)	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ด้านความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน			
	1.1 มีความประณีตอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.2 มีความโดดเด่นน่าใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.3 รูปแบบ รูปทรงมีความเหมาะสม	4.33	1.15	มาก
	1.4 การใช้สีสันทัน มีความเหมาะสมเข้ากับผลิตภัณฑ์	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.58	0.72	มากที่สุด
2	ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน			
	2.1 การใช้งานที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก	4.33	0.58	มาก
	2.2 ทำความสะอาดได้ง่าย	4.33	0.58	มาก
	2.3 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน	4.33	1.15	มาก
	2.4 สามารถนำไปใช้งานได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.50	0.58	มาก
3	ด้านการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต			
	3.1 การใช้วัสดุในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	3.2 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าใยกล้วย	4.33	0.58	มาก
	3.3 วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน สามารถใช้งานได้จริง	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.58	มากที่สุด
4	ด้านความมีคุณค่าราคา			
	4.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์	4.67	0.58	มากที่สุด
	4.2 มีการสร้างสรรค์รูปแบบ ลวดลาย ที่โดดเด่น	4.33	0.58	มาก
	4.3 นำใช้งานและสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของผ้าใยกล้วย	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.58	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.56	0.64	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.15 ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย รูปแบบที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.56 S.D. 0.64 หากพิจารณารายข้อพบว่าด้านความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\bar{X} = 4.58 S.D. 0.72 รองลงมาคือ ด้านการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต มีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.56 S.D. 0.64 และ ด้านความมีคุณค่าราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.56 S.D. 0.58



ภาพที่ 4.17 ภาพการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง รูปแบบที่ 2

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง รูปแบบที่ 2

ข้อ	รายการพิจารณา	\bar{X} (n=3)	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ด้านความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน			
	1.1 มีความประณีตอย่างเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	1.2 มีความโดดเด่นน่าใช้งาน	4.00	0.00	มาก
	1.3 รูปแบบ รูปทรงมีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
	1.4 การใช้สีสันท มีความเหมาะสมเข้ากับผลิตภัณฑ์	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.25	0.54	มาก
2	ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน			
	2.1 การใช้งานที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก	4.67	0.58	มากที่สุด
	2.2 ทำความสะอาดได้ง่าย	4.00	1.00	มาก
	2.3 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน	4.33	1.15	มาก
	2.4 สามารถนำไปใช้งานได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.50	0.68	มาก
3	ด้านการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต			
	3.1 การใช้วัสดุในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย รูปแบบที่ 2

ข้อ	รายการพิจารณา	\bar{X} (n=3)	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	3.2 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าใยกล้วย	4.33	0.58	มาก
	3.3 วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน สามารถใช้งานได้จริง	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.58	มากที่สุด
4	ด้านความมีคุณค่าราคา			
	4.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์	4.67	0.58	มากที่สุด
	4.2 มีการสร้างสรรค์รูปแบบ ลวดลาย ที่โดดเด่น	4.33	0.58	มาก
	4.3 นำใช้งานและสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของผ้าใยกล้วย	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.58	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.47	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.16 ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย รูปแบบที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.47$ S.D. 0.60 หากพิจารณา รายข้อพบว่าด้านการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะกับการใช้งานและการผลิต และด้านความมีคุณค่าราคา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.56$ S.D. 0.58



ภาพที่ 4.18 ภาพการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย รูปแบบที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

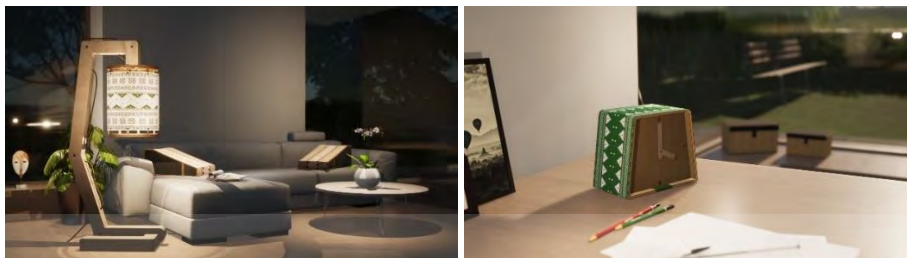
ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง รูปแบบที่ 3

ข้อ	รายการพิจารณา	\bar{X} (n=3)	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ด้านความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน			
	1.1 มีความประณีตอย่างเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	1.2 มีความโดดเด่นน่าใช้งาน	4.33	0.58	มาก
	1.3 รูปแบบ รูปทรงมีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
	1.4 การใช้สีสันท มีความเหมาะสมเข้ากับผลิตภัณฑ์	4.33	0.58	มาก
	รวม	4.25	0.68	มาก
2	ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน			
	2.1 การใช้งานที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก	4.33	1.15	มาก
	2.2 ทำความสะอาดได้ง่าย	4.00	1.00	มาก
	2.3 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
	2.4 สามารถนำไปใช้งานได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.50	0.68	มาก
3	ด้านการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต			
	3.1 การใช้วัสดุในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	3.2 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าใยกล้วยง	4.33	0.58	มาก
	3.3 วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน สามารถใช้งานได้จริง	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.58	มากที่สุด
4	ด้านความมีคุณค่าราคา			
	4.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์	4.67	0.58	มากที่สุด
	4.2 มีการสร้างสรรค์รูปแบบ ลวดลาย ที่โดดเด่น	4.33	0.58	มาก
	4.3 นำไปใช้งานและสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของผ้าใยกล้วยง	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.58	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.47	0.63	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.17 ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง รูปแบบที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.47 S.D. 0.63 หากพิจารณา รายข้อพบว่าด้านการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต และด้านความมีคุณค่าราคา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด \bar{X} = 4.56 S.D. 0.58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกผลิตภัณฑ์รูปแบบที่ 2 นำไปผลิตต้นแบบเพื่อการประเมินความพึงพอใจ โดยผู้บริโภคนำมาดัดแปลง



ภาพที่ 4.19 แสดงรูปแบบที่ผ่านการประเมินและแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

จากวัตถุประสงค์นี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยต่อในขั้นตอนของการวิเคราะห์ และศึกษาข้อมูล เกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย โดยมีการวิเคราะห์ ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมในการออกแบบขั้นตอนต่อไป

4.3.1 การวิเคราะห์รูปแบบของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ เป็นการออกแบบและสร้างส่วนประกอบภายนอกของ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถสื่อสาร สื่อความหมายและความเข้าใจให้แก่ผู้บริโภคได้ กราฟิกและ บรรจุภัณฑ์จะให้ผลการดึงดูดความสนใจแก่ผู้บริโภค การให้มโนภาพถึงสรรพคุณ และประโยชน์ของ ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ทำให้เกิดการกระตุ้นแก่ผู้บริโภคเกิดความจำลักษณะของผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ และผู้ ผลิตผลิตภัณฑ์นั้นได้

การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สามารถออกแบบได้ทั้งที่เป็นลักษณะ 2 มิติ และ 3 มิติ ลักษณะ 2 มิติ จะเป็นการออกแบบบนพื้นผิววัสดุต่าง ๆ ได้ เช่น พลาสติก โลหะ แก้ว โฟม ฯลฯ ก่อนที่จะมีการนำวัสดุต่าง ๆ นั้นมาประกอบกันเป็นรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ ส่วนลักษณะ 3 มิติ สามารถ ออกแบบได้ 2 รูปแบบ คือ 1. การทำบนแผ่นฉลากที่เรียกว่า Label หรือแผ่นป้ายที่จะนำไปติดบน บรรจุภัณฑ์ 2. ประเภท Rigid forms ที่มีการขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูปแล้ว ลักษณะของการ ออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์จะยึดถือเกณฑ์และเทคนิคทางการพิมพ์ในระบบต่างเข้ามาเป็น ส่วนประกอบในการออกแบบเป็นหลักสำคัญ

การชี้แจงรายละเอียดให้ผู้บริโภคได้ทราบถึงชนิด และประเภทของผลิตภัณฑ์ ลักษณะของ การออกแบบกราฟิกเพื่อให้สื่อถึงความหมายของผลิตภัณฑ์นั้น ผลิตภัณฑ์คืออะไร ใครเป็นผู้ผลิต มัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

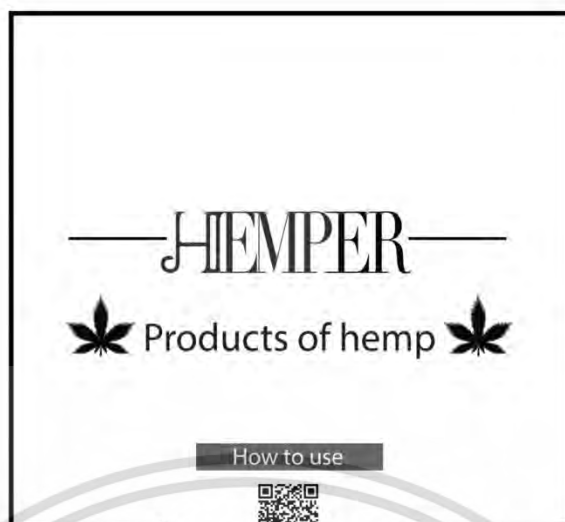
นิยมใช้ภาพและอักษรเป็นหลักแต่ในการออกแบบซึ่งจะประกอบด้วยองค์ประกอบอื่น ๆ เช่นรูปทรง เส้น สี ที่สามารถสื่อความหมายได้เช่นกัน การแสดงเอกลักษณ์ หรือโลโก้เฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ลักษณะรูปทรงและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ส่วนมากจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันในแต่ละผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการออกแบบกราฟิกจึงมีบทบาทหน้าที่ที่แสดงเอกลักษณ์ โลโก้ หรือลักษณะเฉพาะตัว (Brand) ของผลิตภัณฑ์และผู้ผลิตให้มีความเด่นชัดแตกต่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งที่มีในท้องตลาดให้ผู้บริโภคสามารถจดจำได้ง่ายและรวดเร็ว

องค์ประกอบของงานออกแบบกราฟิกจะประกอบไปด้วย รูปทรง นับเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ การใช้รูปทรงที่เป็นรูปทรงต่าง ๆ เช่นรูปทรงเรขาคณิต รูปทรงอิสระ จะเป็นการเน้นการจดจำให้แก่ผู้ที่พบเห็น ให้นึกถึงผลิตภัณฑ์ของเราได้ทันที สีสนับนับได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเช่นเดียวกันซึ่งมีผลต่อการจดจำของผู้พบเห็นได้ในทางด้านจิตวิทยา ตัวอักษรและตัวพิมพ์ การนำตัวอักษรหรือตัวพิมพ์ไปใช้ในงานออกแบบจะต้องคำนึงถึงรูปแบบตัวอักษร ขนาด รูปร่างลักษณะของตัวอักษร รูปภาพที่ใช้ในงานออกแบบกราฟิก ภาพวาดหรือภาพถ่าย ภาพจะต้องมีบทบาทที่สำคัญสื่อความหมายให้แก่ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

การออกแบบกราฟิกและการออกแบบบรรจุภัณฑ์จะต้องมีผลการดำเนินงานที่ควบคู่ไปด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้งานออกแบบสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

จากการศึกษาการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์แล้วนั้น ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย โดยผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีลักษณะที่ใช้งานได้ง่าย สามารถใช้ได้ในทุก ๆ บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยมีการปรึกษาและมีการสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบกราฟิก และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์จะเป็นการออกแบบโดยเน้นความเรียบง่าย ลายกราฟิกที่ไม่มากเกินไปเพื่อประหยัดพื้นที่ให้การพิมพ์ มีการแสดงคิวอาร์โค้ดเพื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบถึงตัวผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้งานได้อย่างง่าย



ภาพที่ 4.20 ภาพตัวอย่างกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 4.21 ภาพตัวอย่างกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

4.3.2 การวิเคราะห์รูปแบบของบรรจุภัณฑ์

สิ่งสำคัญในการออกแบบบรรจุภัณฑ์มักประกอบไปด้วย การสร้างความเข้าใจในแนวคิดของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การกำหนดรูปแบบบรรจุภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง การวิเคราะห์รูปแบบบรรจุภัณฑ์ นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญของการทำหน้าที่ทางการตลาด (ค่านาย อภิปรีชญาสกุล. 2557:9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 กลยุทธ์ของบรรจุกณ์ท์ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. 2559: 51)

ข้อ	หลักการที่ต้องคำนึงในการออกแบบ	ข้อจำกัดในการออกแบบ
1.	วัสดุและต้นทุนที่ใช้ในการผลิต	ใช้กระดาษเนื่องจากมีความเหมาะสม ต้นทุนในการผลิตที่ไม่สูงมากนัก สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ และสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ได้ดี
2.	กระบวนการผลิต	กระบวนการผลิตมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน
3.	การสื่อความหมาย แสดงถึงผลิตภัณฑ์	โลโก้ที่ได้ออกแบบมีความสอดคล้องกับภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์
4.	ป้องกันผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพดี	ภายในเป็นกระดาษลูกฟูกลอน B สามารถป้องกันรอยขีดข่วนภายนอกได้
5.	อำนวยความสะดวกแก่ผู้บริโภคในการนำสินค้ากลับ	สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย สามารถผลิตได้จากกระดาษชั้นเดียว หรือหลายชั้น

จากตารางที่ 4.18 กลยุทธ์ของบรรจุกณ์ท์ สามารถสรุปผลได้ดังนี้ การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุกณ์ท์เพื่อสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นการออกแบบบรรจุกณ์ท์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ซ้ำอีกครั้ง การออกแบบกราฟฟิคก็เป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบบรรจุกณ์ท์ให้มีความสวยงามทำให้ผลิตภัณฑ์ดูน่าใช้และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การเลือกขนาดรูปร่างที่เหมาะสม ความสะดวกในการใช้งาน จะช่วยให้ภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น และสามารถเอื้ออำนวยการขนย้ายสินค้าให้แก่ผู้บริโภคได้ง่ายขึ้น

ตารางที่ 4.19 การวิเคราะห์บรรจุกณ์ท์ทางการตลาด

ข้อ	ปัจจัย	การวิเคราะห์และการนำไปใช้
1.	การแสดงตัว (Presentation)	สามารถสื่อความหมาย แสดงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ และรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค และดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค
2.	การป้องกัน (Protection)	การป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหายก่อนนำส่งผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

ข้อ	ปัจจัย	การวิเคราะห์และการนำไปใช้
3.	การจัดจำหน่าย (Distribution)	ความเหมาะสมของพฤติกรรมการซื้อขายสินค้าผู้บริโภค การจัดจำหน่าย การขนย้าย การขนส่งถึงผู้บริโภคและ มีความทนทานในการเก็บรักษา
4.	การส่งเสริมการจำหน่าย (Promotion)	การสร้างจุดเด่นให้แก่ผลิตภัณฑ์ ดึงดูดความน่าสนใจ อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริโภคเมื่อนำสินค้ากลับได้ ง่าย
5.	การจัดการให้กลมกลืน กับ ผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการ บรรจุ (Packaging)	ความสะดวกสบายในการขนย้ายผลิตภัณฑ์ เพื่อไม่ให้ ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายได้

จากตารางที่ 4.19 การวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ทางการตลาด (PPDPP) เป็นการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญของบรรจุภัณฑ์ เพื่อกำหนดรูปแบบบรรจุภัณฑ์ได้ถูกต้องตามผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ดังนั้นผู้วิจัยได้นำปัจจัยเหล่านี้เข้าสู่กระบวนการกำหนดรูปแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบ และคัดเลือกบรรจุภัณฑ์เพื่อให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยสังเคราะห์มากที่สุด

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ประเภทของบรรจุภัณฑ์

ประเภทบรรจุภัณฑ์	การวิเคราะห์ใช้ในการออกแบบ
กระดาษ	ข้อดี กระดาษจะมีราคาถูก น้ำหนักเบา ซึ่งสามารถออกแบบได้หลากหลาย รูปแบบและ สามารถนำกระดาษมาใช้ซ้ำได้อีก ข้อเสีย ไม่ค่อยมีความแข็งแรง บอบและเปื่อยได้เมื่อถูกน้ำ บรรจุภัณฑ์ ไม่สามารถ ป้องกันความชื้นได้ หรือป้องกันความชื้นได้น้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก วัสดุอื่น
พลาสติก	ข้อดี มีความเหนียวและมีน้ำหนักเบา ราคาไม่แพง สามารถพิมพ์สี ลวดลายต่าง ๆ ลงบนบรรจุภัณฑ์ได้ง่าย และสามารถนำมาแปรรูปใช้ใหม่ได้ ข้อเสีย พลาสติกสามารถติดไฟได้ง่าย บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ผลิตไม่ได้มาตรฐาน จะทำให้มีสารเคมีเจือปนมากับพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

ประเภทบรรจุภัณฑ์	การวิเคราะห์ที่ใช้ในการออกแบบ
แก้ว	<p>ข้อดี</p> <p>แก้วสามารถทนความร้อนสูง และความเย็นจัดได้ดีสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง โดยไม่เปลี่ยนแปลงคุณภาพ</p> <p>ข้อเสีย</p> <p>มีราคาแพงเมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ แก้วไม่สารถย่อยสลายได้ตามกระบวนการทางชีวภาพ</p>
โลหะ	<p>ข้อดี</p> <p>มีความแข็งแรง ทนทาน ทนต่อความร้อนได้ดี สามารถนำไปหลอม แปรรูปมาใช้ใหม่ได้และยังป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซได้ดี</p> <p>ข้อเสีย</p> <p>ราคาสูง เป็นวัสดุที่หายากมากขึ้น การพิมพ์ลงบนเนื้อโลหะ หรือบรรจุภัณฑ์โดยตรงจะใช้ต้นทุนที่สูงและมีกระบวนการพิมพ์ที่ยู้งยากกว่าการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ</p>

จากตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ทางการตลาด ผลการวิเคราะห์ประเภทบรรจุภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยงพบว่า การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ ประกอบด้วย 4 ประเภทคือกระดาษ พลาสติก แก้ว และโลหะ ซึ่งจะมีการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ดีและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น จะต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ด้านในด้วยว่ามีความสอดคล้องและสามารถรับน้ำหนักได้หรือไม่ ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งผู้วิจัยจะต้องพิจารณาถึงลักษณะด้านทางกายภาพและทางด้านเคมีว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร เพื่อที่จะได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ถูกต้องและมีเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยงต่อไป

ตารางที่ 4.21 ประเภทของกระดาษที่ใช้ในการทำบรรจุภัณฑ์

ประเภทกระดาษ	คุณสมบัติในการใช้งาน
กล่องกระดาษลูกฟูก	เป็นกล่องกระดาษที่มีคุณลักษณะที่แข็งแรงมาก สามารถช่วยในการป้องกันสินค้าให้ปลอดภัยและไม่ชำรุดเสียหายได้ มีน้ำหนักเบา และสามารถออกแบบให้มีรูปทรงที่มีความแข็งแรงได้ตามต้องการ และมีราคาค่อนข้างถูก
กระดาษคราฟท์	มีลักษณะเนื้อหยาบ สีน้ำตาลตามความอ่อนเข้มของเนื้อไม้ที่นำมาผลิต เป็นกระดาษที่มีความเหนียวและแข็งแรงกว่ากระดาษธรรมดา และมีคุณสมบัติในการต้านทานการเปียกน้ำ มีความหนา เนื้อเนียนเรียบ สามารถติดกาวได้ดี
กระดาษอาร์ตการ์ด	กระดาษอาร์ตการ์ดแบบ 1 หน้ามีความคงทนแข็งแรงมากกว่า แบบ 2 หน้า ส่วนมากมักจะมีการพิมพ์ลายเพียงด้านเดียว คือบริเวณนอกกล่องเท่านั้น

จากตารางที่ 4.21 การวิเคราะห์วัสดุเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ พบว่าในการออกแบบบรรจุภัณฑ์จะต้องคำนึงถึงตัวผลิตภัณฑ์เป็นหลัก เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในแต่ละประเภทมีรูปทรง ขนาด และพื้นผิวที่แตกต่างกันออกไป จะต้องพิจารณาถึงลักษณะรูปแบบการใช้งาน ความคงทน แข็งแรง รวมถึงความสวยงาม เพื่อการเลือกประเภทบรรจุภัณฑ์สำหรับการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยผู้วิจัยสังเกตเห็นว่ากระดาษที่มีความเหมาะสมจะนำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าใยกล้วย คือ กระดาษลูกฟูกในการใช้ทำกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์

สำหรับบรรจุภัณฑ์ชุดเซตบนโต๊ะอาหาร หมอนอิง โคมไฟ และนาฬิกา ผู้วิจัยได้ออกแบบให้เป็นลักษณะกล่องกระดาษลูกฟูก ลอนB เพื่อให้สะดวกต่อการหยิบใช้งาน และมีราคาต้นทุนต่ำ อีกทั้งยังคำนึงถึงการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งหมด 6 รูปแบบ โดยวิเคราะห์หาความเหมาะสมและขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์ ที่จะนำมาบรรจุผลิตภัณฑ์ ปกป้อง ป้องกันและสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยได้ทำการเลือก ดังนี้



ภาพที่ 4.22 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับชุดเซตบนโต๊ะอาหาร

จากภาพที่ 4.22 บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชุดเซตบนโต๊ะอาหาร ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ทำการวิเคราะห์และประเมินถึงรูปแบบการใช้งานที่สะดวกต่อผู้บริโภค และต้นทุนในการผลิตที่ไม่มากนัก สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ และปกป้องผลิตภัณฑ์ได้ดี ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ 5 เพื่อให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว



ภาพที่ 4.23 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับหมอนอิง

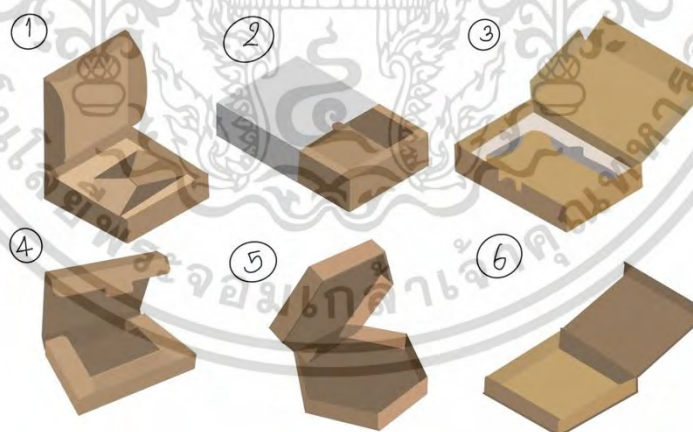
จากภาพที่ 4.23 บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์หมอนอิง ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ทำการวิเคราะห์และประเมินถึงรูปแบบการใช้งานที่สะดวกต่อผู้บริโภค และต้นทุนในการผลิตที่ไม่มากนัก สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ และเคลื่อนย้ายได้ง่าย ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ 4 เพื่อให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.24 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับคอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 4.24 บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ทำการวิเคราะห์และประเมินถึงรูปแบบการใช้งานที่สะดวกต่อผู้บริโภค และต้นทุนในการผลิตที่ไม่มากนัก สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ เคลื่อนย้ายได้ง่าย และสามารถรับน้ำหนักของตัวผลิตภัณฑ์ได้ ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ 2 เพื่อให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย



ภาพที่ 4.25 ภาพรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับนาฬิกา

จากภาพที่ 4.25 บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์นาฬิกา ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ทำการวิเคราะห์และประเมินถึงรูปแบบการใช้งานที่สะดวกต่อผู้บริโภค และต้นทุนในการผลิตที่ไม่มากนัก สามารถบรรจุนาฬิกาได้เป็นอย่างดี นาฬิกาไม่หลุดออกจากตัวแพ็คเกจสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกต ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ 1 เพื่อให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

4.3.3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบตราสินค้า

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์การออกแบบตราสินค้า หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า โลโก้ ที่มีความสำคัญในการนำมาเป็นสัญลักษณ์ขององค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ เป็นการสร้างเอกลักษณ์ของตัวสินค้า และผลิตภัณฑ์ เมื่อผู้บริโภคพบเห็นตราสินค้าประทับอยู่จะทำให้บริโภครู้สึกได้ถึงความน่าไว้วางใจ ความน่าสนใจในตัวผลิตภัณฑ์ น่าประทับใจ เพื่อสร้างความจดจำ ความเชื่อถือ และตราจริง ผู้บริโภคตลอดไป และจะทำให้ผู้บริโภคมีความรู้สึกดีต่อแบรนด์สินค้า เป็นการสะท้อนความเป็นตัวตนของแบรนด์ได้อย่างชัดเจน จากการวิเคราะห์การออกแบบตราสินค้า หรือโลโก้ สิ่งที่สำคัญคือ สัญลักษณ์รูปภาพ และตัวอักษร รวมไปถึงการใช้สี เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และสื่ออารมณ์ความรู้สึกได้ดี

ตารางที่ 4.22 การวิเคราะห์รูปแบบตราสินค้า

รูปแบบตราสินค้า	วิเคราะห์ตราสินค้า
การออกแบบตราสินค้าแบบสัญลักษณ์หรือรูปภาพ (Pictorial Mark หรือ Logo Symbol)	เป็นการออกแบบตราสัญลักษณ์ในลักษณะรูปภาพ หรือไอคอน เป็นสำคัญ อาจมีความซับซ้อนหรือเรียบง่ายขึ้นอยู่กับการออกแบบที่สามารถจดจำได้ง่าย เป็นภาพที่สามารถสื่อสารสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน หรือจะเป็นรูปภาพนามธรรม ตามความต้องการของนักออกแบบ โดยไม่มีตัวหนังสือมาประกอบ
การออกแบบตราสินค้าแบบตัวอักษร (Wordmark)	เป็นการออกแบบตราสินค้า หรือโลโก้ที่มีรูปแบบเฉพาะ โดยเน้นลักษณะรูปแบบตัวอักษรเป็นสำคัญ จะไม่มีสัญลักษณ์รูปภาพเข้ามาประกอบ ตัวอักษรที่นำมาใช้ควรเป็นตัวอักษรที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ขึ้นอยู่กับการออกแบบควรออกแบบขึ้นมาใหม่ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่มีความแปลกใหม่
รูปแบบตราสินค้า	วิเคราะห์ตราสินค้า
การออกแบบตราสินค้าแบบผสมผสาน (Combination Mark)	เป็นการออกแบบตราสินค้า หรือโลโก้ที่มีรูปแบบการนำสัญลักษณ์รูปภาพ และ ตัวอักษรนำมาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นรูปแบบที่ช่วยให้ง่ายต่อการออกแบบ ตราสินค้าแบบผสมผสานสามารถเป็นการสื่อสารนำเสนอความหมายได้เป็นอย่างดี ทำให้เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.22 จากการวิเคราะห์รูปแบบตราสินค้า เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ พบว่าตราสินค้า จะต้องมิลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่ไม่ซ้ำหรือเหมือนใคร หรือนำสิ่งที่สื่อถึงเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ ออกแบบให้เรียบง่าย เพื่อให้เกินความน่าเชื่อถือ และจดจำได้ง่าย นอกจากนี้รูปทรง การใช้สีสันทในการออกแบบ การเลือกตัวอักษรให้สื่อถึงตัวผลิตภัณฑ์ก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เพื่อให้สื่อถึงอารมณ์ความรู้สึกได้ดี และเป็นที่สุดุดตาสามารถจดจำได้ง่าย และมีการสร้างสรรค์โดยการสื่อความหมายแฝงเพื่อเป็นการสะท้อนเรื่องราวความมีที่มาของตัวผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีการนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มาตั้งชื่อให้กับสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง โดยเลือกประเภท Wordmark หรือ Logotype และผู้วิจัยได้ตั้งชื่อว่าแบรนด์ว่า “HEMPER” เป็นคำที่จดจำได้ง่าย มีความหมายและสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง โดยความหมายคือ ผู้ผลิตใยกัญชง ซึ่งมีที่มาจากตัวอักษร ดังนี้

H	Hemp	กัญชง
E	Economy	การใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น
M	Material	วัสดุและวัตถุดิบ
P	Product	ผลผลิต
E	Effort	ความพยายาม
R	Recognize	การเห็นคุณค่า

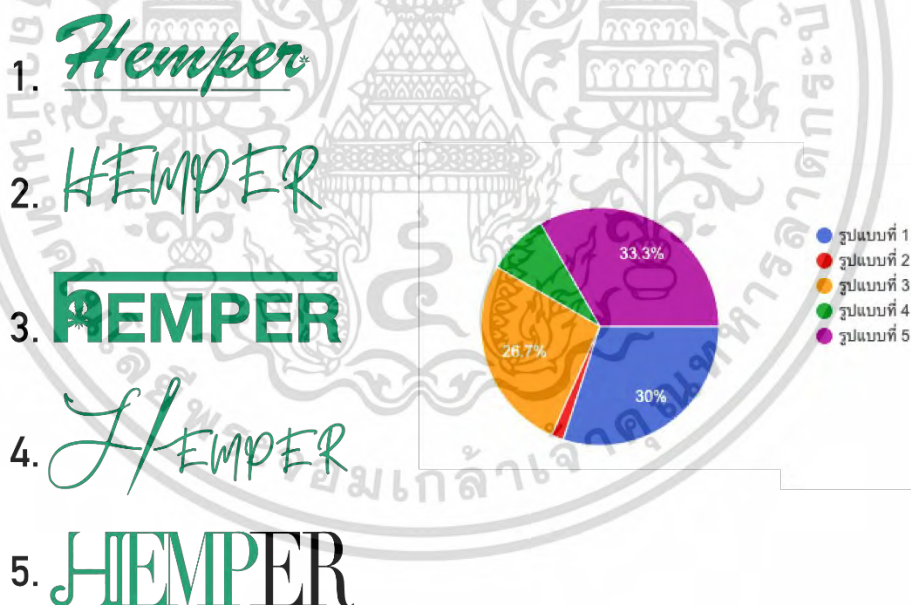
ด้วยโลโก้ประเภทนี้เป็นการนำเอาชื่อเต็มๆมาทำเป็นโลโก้ แทนการใช้อักษรย่อหรือสัญลักษณ์ การออกแบบโลโก้จึงเป็นการเน้นตัวอักษรที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว สามารถสื่อความหมายได้ และเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง

ด้วยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบตราสินค้า หรือโลโก้ จากการตั้งชื่อแบรนด์ “HEMPER” จำนวน 12 รูปแบบ แล้วทำการคัดเลือกเบื้องต้นตามความเหมาะสม ความน่าสนใจ และความสอดคล้องกับตัวผลิตภัณฑ์ให้เหลือเพียง 5 รูปแบบ ก่อนทำการประเมินบนสื่อออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 60 คน



ภาพที่ 4.26 การออกแบบโลโก้จากแบรนด์ “HEMPER”

ทำการคัดเลือกเบื้องต้นโดยอาจารย์ปรึกษาให้คำแนะนำ เพื่อนำไปประเมินบนสื่อออนไลน์ จำนวน 5 รูปแบบ เพื่อเก็บข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายจำนวน 60 คน ดังนี้



ภาพที่ 4.27 การออกแบบโลโก้จากแบรนด์ “HEMPER”

จากภาพที่ 4.27 แผนภูมิแสดงจำนวนการคัดเลือกรูปแบบของตราสินค้า หรือโลโก้ ผลข้อมูลจากการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นด้านความหน้าในใจ ความสวยงาม และความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกันของผลิตภัณฑ์ บนสื่อออนไลน์ จากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 60 คนโดยมีผลคะแนนมากที่สุดคือ รูปแบบที่ 5 มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3%

4.3.3 ผลการวิเคราะห์ช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์กลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อนำไปปรับใช้ให้เป็นกลยุทธ์ทางการวางแผนการตลาดในการจัดจำหน่ายสินค้าผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

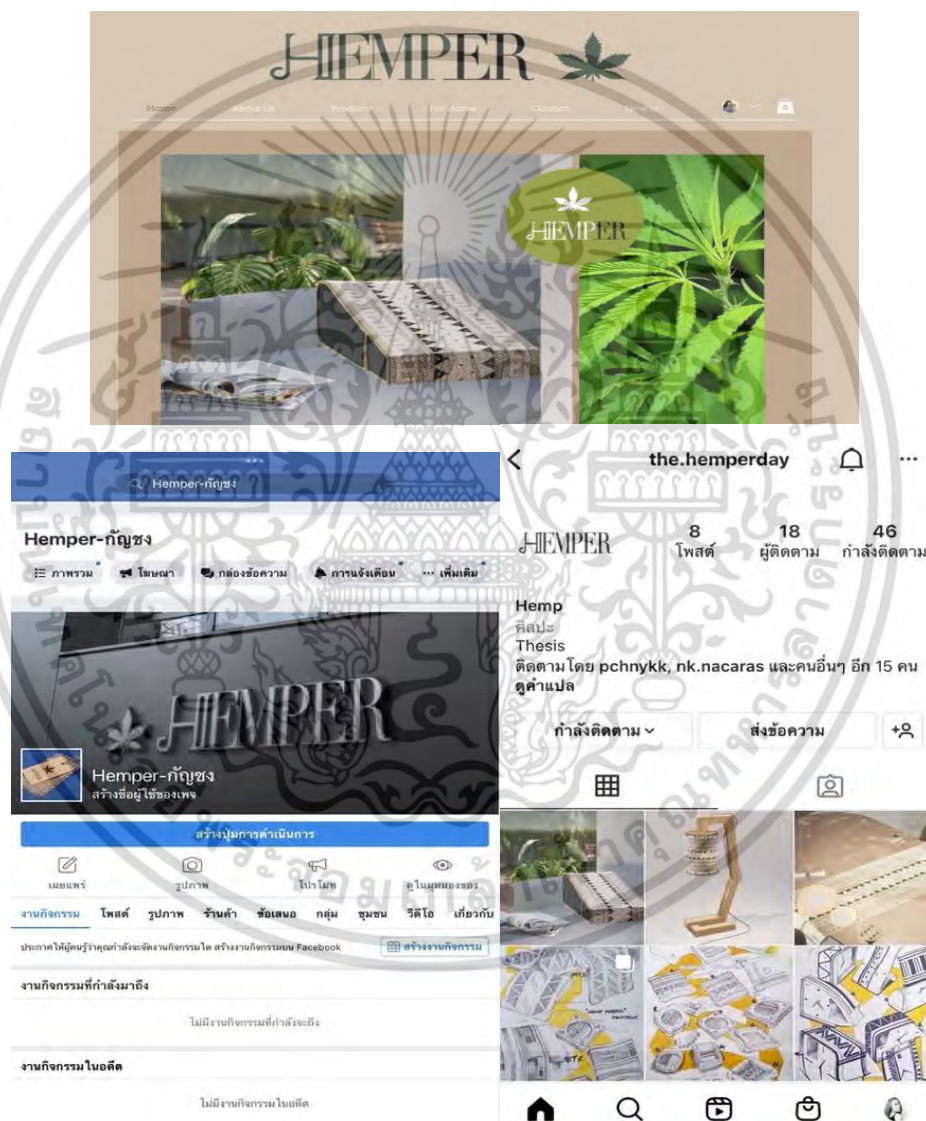
ตารางที่ 4.23 ตารางที่การวิเคราะห์กลยุทธ์ทางการตลาด 4 Cs

กลยุทธ์ทางการตลาด 4 Cs	การวิเคราะห์การนำไปใช้
Consumer	เน้นความต้องการของผู้บริโภค เข้าใจผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด ผู้บริโภคสามารถสื่อสารกับผู้ขายได้โดยตรงรวมถึงการบริหารความสัมพันธ์ของผู้บริโภค ยึดหลักการสร้างสรรค์สินค้าและบริการให้ตรงใจกับผู้บริโภค
Cost	การกำหนดต้นทุนเพื่อกำหนดราคาขายให้คุ้มค่ากับราคาที่กำหนดต่อผู้บริโภค
Convenience	ช่องทางในการจัดจำหน่ายจะต้องสามารถเอื้ออำนวยให้แก่ผู้บริโภคสะดวกซื้อได้มากที่สุดทั้งในด้านออนไลน์และออฟไลน์เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบันไม่ยึดติดกับสถานที่ซื้อขายสถานที่เดิม
Communications	การติดต่อสื่อสารจะต้องสะดวกและรวดเร็ว การสื่อสารให้แก่ผู้บริโภคคือการโฆษณาประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขายรวมถึงสื่อสารแบบกระตุ้นการตลาดได้แก่การจัดแสดงสินค้าการโชว์สินค้าผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ การตลาดเชิงรุกหรือการตลาดแบบตรง และเข้าถึงลูกค้าได้ง่าย

จากตารางที่ 4.23 การวิเคราะห์กลยุทธ์ทางการตลาด 4Cs กับการนำไปใช้เป็นกลยุทธ์ในการวางแผนการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยงพบว่ากลยุทธ์ทางการตลาด 4Cs ปัจจุบันจะเล็งเห็นความสำคัญของผู้บริโภคเป็นหลักในด้านช่องทางการจัดจำหน่ายแบบทางออนไลน์โดยใช้อินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมทำให้เกิดกลยุทธ์ใหม่ในการซื้อขายสินค้าผลิตภัณฑ์ขึ้นดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการใช้อินเทอร์เน็ตสามารถทำให้ผู้ขายสินค้าใช้กลยุทธ์นี้ได้อย่างสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นเพราะการใช้อินเทอร์เน็ตจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้บริโภคสามารถเข้าถึงช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตลาดออนไลน์ในปัจจุบันมีจุดเด่นและจุดด้อยที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็น Facebook Instagram LINE Oa Lazada และShopee แพลตฟอร์มที่เป็นแอปพลิเคชันที่ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงได้ง่าย และรวดเร็ว มีการจัดโปรโมชั่น การโฆษณาประชาสัมพันธ์ ให้ผู้บริโภคเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถให้ผู้บริโภคสั่งซื้อสินค้าได้อย่างง่ายดาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการสร้างช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าและผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง จำนวน 3 ช่องทางคือ Facebook Page Instagram และWebsite ซึ่งจะเป็นช่องทางที่ผู้บริโภคสามารถสั่งซื้อสินค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4.28 การแสดงช่องทางการจัดจำหน่ายผ่านทางออนไลน์

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้

ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกัญชง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยงแล้วนั้น ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง โดยใช้แบบสอบถามทางออนไลน์ให้ผู้บริโภคประเมินทั้งหมดจำนวน 100 คน อ้างอิงจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (convenience Sampling) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2559: 81) มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 4.24 แสดงจำนวนและค่าร้อยละข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

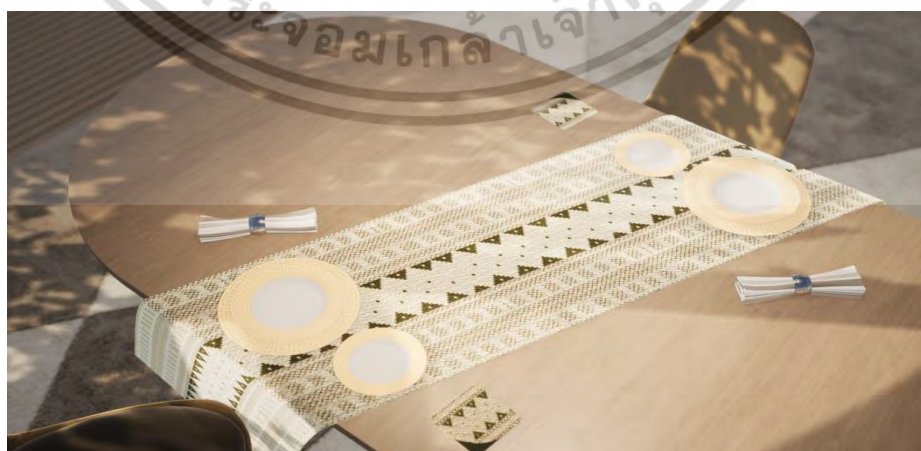
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (100 คน)	ค่าร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	29	29
- หญิง	70	70
- LGBT	1	1
รวม	100	100
2. อายุ		
- อายุระหว่าง 21-30 ปี	27	27
- อายุระหว่าง 31-40 ปี	61	61
- อายุระหว่าง 41-50 ปี	8	8
- อายุระหว่าง 51-60 ปี	3	3
- อายุ 61 ปีขึ้นไป	1	1
รวม	100	100
3. สถานภาพ		
- โสด	25	25
- สมรส	73	73
- อื่น ๆ	2	2
รวม	100	100
4. การศึกษา		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	44	44
- ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	48	48
- ปริญญาโท	6	6
- สูงกว่าปริญญาโท	2	2
รวม	100	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (100 คน)	ค่าร้อยละ
5. อาชีพ		
- นักเรียน/นักศึกษา	6	6
- รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	41	41
- พนักงานบริษัทเอกชน	42	42
- รับจ้างทั่วไป	6	6
- อาชีพอิสระ	5	5
รวม	100	100
6. รายได้		
- ต่ำกว่า 15,000 บาท	24	24
- 15,000-20,000 บาท/เดือน	39	39
- 20,001-25,000 บาท/เดือน	12	12
- 25,001-30,000 บาท/เดือน	11	11
- 30,001-35,000 บาท/เดือน	6	6
- 35,001 บาท/เดือน ขึ้นไป	8	8
รวม	100	100

จากตารางที่ 4.24 การแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง คิดร้อยละ 70 เพศชาย คิดร้อยละ 29 และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 1 ระดับอายุตั้งแต่ 31-40 ปี คิดร้อยละ 61 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ -พนักงานบริษัทเอกชน คิดร้อยละ 42 มีเงินรายได้เฉลี่ยต่อเดือนละ 20,00 บาทขึ้นไป คิดร้อยละ 39



ภาพที่ 4.29 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ประเภท ชุดเซตบนโต๊ะอาหาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตหากไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.30 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง ประเภท หมอนอิง



ภาพที่ 4.31 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง ประเภท โคมไฟ



ภาพที่ 4.32 แสดงต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง ประเภท นาฬิกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงผลการรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ จากผ้าใยกล้วยง

ข้อ	รายการพิจารณา	\bar{x} (n= 100)	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1	ความพึงพอใจในด้านความแปลกใหม่			
	1.1 ผลิตภัณฑ์มีความประณีตอย่างเหมาะสม	4.50	0.77	มาก
	1.2 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์ โดดเด่นน่าใช้งาน	4.52	0.77	มากที่สุด
	1.3 การใช้สีสันท มีความเหมาะสมเข้ากับผลิตภัณฑ์	4.49	0.78	มาก
	1.4 ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	4.46	0.79	มาก
	รวม	4.49	0.78	มาก
2	ความพึงพอใจในด้านอายุการใช้งาน			
	2.1 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน	4.38	0.79	มาก
	2.2 ง่ายต่อการดูแลรักษาและทำความสะอาด	4.26	0.80	มาก
	2.3 มีความคุ้มค่าของประโยชน์จากการใช้งาน	4.41	0.81	มาก
	2.4 ทนทานต่อสภาพแวดล้อม	4.34	0.81	มาก
	รวม	4.35	0.80	มาก
3	ความพึงพอใจในด้านราคา			
	3.1 ราคาเหมาะสมกับรูปแบบและประโยชน์ใช้สอย	4.13	0.83	มาก
	3.2 ราคาที่สามารถแข่งขันกับตลาดได้	4.07	0.81	มาก
	3.3 มีราคาที่เหมาะสมกับกำลังซื้อ	3.95	0.76	มาก
	รวม	4.05	0.80	มาก
4	ความพึงพอใจในด้านวัสดุ			
	4.1 สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัสดุใยกล้วยง	4.51	0.66	มากที่สุด
	4.2 สะท้อนให้เห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์	4.58	0.65	มากที่สุด
	4.3 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าใยกล้วยง	4.55	0.65	มากที่สุด
	4.4 การใช้วัสดุให้คุ้มค่า	4.66	0.61	มากที่สุด
	รวม	4.58	0.64	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.39	0.75	มาก

จากตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภค จากผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง มีผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.39) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.75) หากพิจารณารายข้อที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความเอกลक्षणนี้เป็นเอกลक्षणที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยด้านการใช้วัสดุให้
 คุ่มค่า มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.58), S.D. = 0.64) รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย
 ด้านความแปลกใหม่ มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.49), S.D. = 0.78) ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการการศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วซึ่งเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและรวบรวมข้อเสนอแนะในการวิจัยโดยมีเนื้อหารายละเอียดด้านต่างๆ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัยในการศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยแก้ว

ซึ่งเป็นไปตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแต่ละวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยแก้ว

องค์ประกอบทางเคมีของเส้นใยที่ขึ้นขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใย ซึ่งเส้นใยที่จะประกอบไปด้วยพอลิเมอร์ 4 ชนิด คือเซลลูโลส (Cellulose) เฮมิเซลลูโลส (Hemicellulose) เพกทิน (Pectin) และลิกนิน (Lignin) องค์ประกอบเหล่านี้มีผลต่อคุณสมบัติของเส้นใยเป็นอย่างมาก ดังนั้นใยแก้วจึงมีคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์สำหรับการปั่นเป็นเส้นใยเท่าที่ควร เนื่องจากใยแก้วมีความหนา และความสม่ำเสมอต่ำ เส้นใยกระด้าง (Stiffness) การยืดตัวต่ำ (Low elongation) ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ทำให้การปั่นเป็นเส้นใยยากและลำบาก แต่หากนำใยแก้วมาทอเป็นผืนผ้านั้น จะต้องผ่านกระบวนการในการแปรรูปโดยผู้แปรรูปจะมีวิธีในการลอกเปลือกของใยแก้ว ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ได้เส้นใยแก้วที่เหมาะสม ในการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งเมื่อมีการนำเส้นใยแก้วไปทอเป็นผืนผ้าแล้วนั้น ผ้าใยแก้วจะมีความแข็งแรงทนทาน ทนต่อการเกิดเชื้อราและรังสียูวี ทนต่อการซักทำความสะอาด สามารถดูดซับน้ำและระบายความชื้นได้ดี เนื่องจากโครงสร้างของเส้นใยแก้วมีลักษณะเป็นรูพรุน จึงทำให้เมื่อสวมใส่จะรู้สึกเย็นสบายและอบอุ่นในฤดูหนาว ผ้าใยแก้วจะมีความสวยงามมันวาว สามารถย้อมสีและรักษาสีย้อมได้ดี

ขั้นตอนในการเตรียมเส้นใยสำหรับการทอผ้าของชาวเขาเผ่าม้งนั้น มีขั้นตอนที่แตกต่างจากการเตรียมเส้นใยของชนเผ่าอื่น ๆ เนื่องจากเส้นใยที่ม้งใช้ทอผ้านั้นเป็นเส้นใยที่ได้มาจากต้นกล้วย ไม่ใช่เส้นใยจากฝ้าย และขั้นตอนที่ใช้เวลาในการผลิตที่นานที่สุดนั้นเป็นขั้นตอนในการต่อเส้นใยเพื่อให้เส้นใยมีความยาวเป็นเส้นเดียวกันและเป็นการทำให้เส้นใยไม่มีปมหากเส้นใยมีปมจะต้องทำการตัดปมออกเพื่อให้เส้นใยมีความเรียบเนียน และในขั้นตอนของการทอส่วนใหญ่จะทอผ้าที่มีขนาดหน้ากว้างของผืนผ้าไม่ใหญ่มากเนื่องจาก ที่ทอผ้าของชาวเขานั้นมักจะมีหน้ากว้างที่ไม่ใหญ่มาก ส่วนขั้นตอนในการปักหรือการเขียนเทียนนั้นส่วนใหญ่จะใช้ลวดลายที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษจะมีความหมายตามแต่ละชนเผ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 สรุปผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยัญชง

ซึ่งเป็นไปตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแต่ละวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์ ัญชงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย แบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ประโยชน์จากเส้นใย นำมาทำเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม สิ่งทอเสื่อ เกราะฉนวนความร้อนที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ประโยชน์จากเมล็ดจะไม่มีสาร CBD และ THC มีประโยชน์เรื่องต้านอนุมูลอิสระที่มีโอเมก้า 3 ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและ ัญชงสามารถให้สาร CBD สูง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมาก เช่นนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ที่รักษาผิว เป็นต้น มูลค่าของประโยชน์แต่ละกลุ่มจะมีความแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทางออนไลน์ เพื่อสอบถามภาพรวมกลุ่มเป้าหมายจำนวน 60 คนพบว่าเพศหญิงจำนวน 33 คนหรือร้อยละ 55 ช่วงอายุที่มีจำนวนมากที่สุดคือ 21-30 ปี หรือร้อยละ 46.7 และช่วงอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 40 สถานภาพ โสด มีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 63.3 การศึกษา ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 80 อาชีพพนักงานเอกชนมีจำนวนมากที่สุดคือ ร้อยละ 36.7 และรายได้ปัจจุบันต่อเดือน ที่มีจำนวนมากที่สุดคือ 15,000 บาทถึง 20,000 บาท ร้อยละ 51.7 ความคิดเห็นในมุมมองของผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยัญชงจำนวน 60 คนมีข้อมูลดังนี้ ร้อยละ 80 รู้จักหรือเคยได้ยินผลิตภัณฑ์จากผ้าใยัญชง หากมีการนำกัญชงมาทอเป็นผืน เหมาะกับการนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ร้อยละ 56.7 ลักษณะสีของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคเลือกซื้อร้อยละ 58.33

3. ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยัญชง จากการวิเคราะห์กระบวนการผลิตผ้าใยัญชง ด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีในท้องตลาด และรูปแบบของผลิตภัณฑ์จากผ้าใยัญชงที่มีในท้องตลาด แล้วนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากผ้าใยัญชงที่ได้มีการวิเคราะห์จากการสอบถามแบบออนไลน์จากผู้บริโภค โดยมีการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนเสนอแนวคิด วิเคราะห์แรงบันดาลใจในการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์ ประเมินแบบนำเสนอ และกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการผลิตต้นแบบของผลิตภัณฑ์จากผ้าใยัญชง

4. ผลการออกแบบภาพร่าง ในการออกแบบร่าง Sketch Ideas และ แบบร่าง Ideas development จากการวิเคราะห์ระดมความคิดและการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ กับอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมด้วยผู้วิจัยได้ทราบถึงความเป็นไปได้ในการออกแบบตัวผลิตภัณฑ์ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน จากนั้นผู้วิจัยได้เลือกจัดผลิตภัณฑ์เข้าเป็นชุดเดียวกัน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทไม่แตกต่างกันออกไป ทั้งหมด 3 ชุด เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน ผลปรากฏว่า รูปแบบที่ 2 ได้รับผลการประเมินในระดับสูงที่สุด โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.47$ S.D. 0.60 หากพิจารณารายข้อพบว่าด้านการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิต และด้านความมีคุณค่าราคา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.56$ S.D. 0.58 จากนั้นจึงนำไปผลิตเป็นต้นแบบสำหรับประเมินความพึงพอใจโดยผู้บริโภค

5.1.3 สรุปผลการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง ซึ่งนำไปตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแต่ละวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. จากการศึกษาการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์แล้วนั้น ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง โดยผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีลักษณะที่ใช้งานได้ง่าย สามารถใช้ได้ในทุก ๆ บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยมีการปรึกษาและมีการสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบกราฟิก และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์จะเป็นการออกแบบโดยเน้นความเรียบง่าย ลายกราฟิกที่ไม่มากเกินไปเพื่อประหยัดพื้นที่ให้การพิมพ์ มีการแสดงคิวอาร์โค้ดเพื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบถึงตัวผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้งานได้อย่างง่าย

2. การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ซ้ำอีกครั้ง การออกแบบกราฟิกก็เป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามทำให้ผลิตภัณฑ์ดูน่าใช้และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การเลือกขนาดรูปร่างที่เหมาะสม ความสะดวกในการใช้งานจะช่วยให้ภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น และสามารถเอื้ออำนวย การขนย้ายสินค้าให้แก่ผู้บริโภคได้ง่ายขึ้น การวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ทางการตลาด (PPDPP) เป็นการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญของบรรจุภัณฑ์ เพื่อกำหนดรูปแบบบรรจุภัณฑ์ได้ถูกต้องตามผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ดังนั้นผู้วิจัยได้นำปัจจัยเหล่านี้เข้าสู่กระบวนการกำหนดรูปแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบ และคัดเลือกบรรจุภัณฑ์เพื่อให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยงมากที่สุด

3. ผลการวิเคราะห์การออกแบบตราสินค้า จากการวิเคราะห์รูปแบบตราสินค้า เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ พบว่าตราสินค้า จะต้องมึลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่ไม่ซ้ำหรือเหมือนใคร หรือนำสิ่งที่สื่อถึงเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ ออกแบบให้เรียบง่าย เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือและจดจำได้ง่าย นอกจากรูปทรง การใช้สีสันทในการออกแบบ การเลือกตัวอักษรให้สื่อถึงตัวผลิตภัณฑ์ก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เพื่อให้สื่อถึงอารมณ์ความรู้สึกได้ดี และเป็นที่สะดุดตาสามารถจดจำได้ง่าย และมีการสร้างสรรค์โดยการใช้ความหมายแฝงเพื่อเป็นการสะท้อนเรื่องราว ความมีที่มาของตัวผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีการนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มาตั้งชื่อให้กับสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง โดยเลือกประเภท Wordmark หรือ Logotype และผู้วิจัยได้ตั้งชื่อว่าแบรนด์ว่า “HEMPER” เป็นคำที่จดจำได้ง่าย มีความหมายและสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

5.1.4 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง คิดร้อยละ 70 เพศชาย คิดร้อยละ 29 และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 1 ระดับอายุตั้งแต่ 31-40 ปี คิดร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละ 61 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ -พนักงานบริษัทเอกชน คิดร้อยละ 42 มีเงินรายได้เฉลี่ยต่อเดือนละ 20,00 บาทขึ้นไป คิดร้อยละ 39

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภค จากผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว มีผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.39) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.75) หากพิจารณารายข้อที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้วด้านการใช้วัสดุให้คุ้มค่า มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.58), S.D. = 0.64 รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้วด้านการความแปลกใหม่ มีค่าเฉลี่ย (\bar{x} = 4.49), S.D. = 0.78) ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผลการวิจัยศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยแก้ว

ในการซึ่งอภิปรายผล ผู้วิจัยได้ทำการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.2.1 การอภิปรายผลจากการศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยแก้ว

จากการศึกษาคุณสมบัติ พบว่าเส้นใยแก้วจะมีองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งจะประกอบไปด้วย เซลลูโลส ถึง 77 เปอร์เซ็นต์ ทำหน้าที่เป็นวัสดุเสริมแรงภายในผนังเซลล์ โดยเซลลูโลสเป็นพอลิเมอร์เชิงเส้น (linear polymer) เป็นตัวดึงดูดน้ำและดูดซับน้ำได้ดี, เพคตินที่อยู่ในส่วนของลามেলা (Lamellae) ซึ่งจะทำหน้าที่ยึดเส้นใยให้รวมเป็นกลุ่ม 1.4 เปอร์เซ็นต์, ซึ่ผึ้ง 1.4 เปอร์เซ็นต์, ลิกนิน ทำหน้าที่เป็นเหมือนกาวที่เชื่อมระหว่างเส้นใยกับผนังเซลล์ ช่วยให้เส้นใย มีสมบัติต้านทานต่อแรงกดและป้องกันไม่ให้เส้นใยได้รับผลกระทบจากปฏิกิริยาทางกายภาพและทางเคมี อีกทั้งยังช่วยให้เส้นใยแข็งแรงและเหนียวถึง 1.7 เปอร์เซ็นต์ และกระบวนการผลิตผ้าใยแก้ว พบว่า กระบวนการผลิตมีขั้นตอนที่แตกต่างจากการเตรียมเส้นใยของขนแพ่อื่น ๆ เนื่องจากเส้นใยที่มั่งใช้ทอผ้า นั้นเป็นเส้นใยที่ได้มาจากต้นกล้วยไม่ใช่เส้นใยจากฝ้าย และขั้นตอนที่ใช้เวลาในการผลิตที่นานที่สุดนั้นเป็นขั้นตอนในการต่อเส้นใยเพื่อให้เส้นใยมีความยาวเป็นเส้นเดียวกันและเป็นการทำให้เส้นใยไม่มีปมหากเส้นใยมีปมจะต้องทำการตัดปมออกเพื่อให้เส้นใยมีความเรียบเนียน และในขั้นตอนของการทอส่วนใหญ่จะทอผ้าที่มีขนาดหน้ากว้างของผืนผ้าไม่ใหญ่มากเนื่องจาก กี่ทอผ้าของชาวเขานั้นมักจะมีหน้ากว้างที่ไม่ใหญ่มาก ส่วนขั้นตอนในการปักหรือการเขียนเทียนนั้นส่วนใหญ่จะใช้ลวดลายที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษจะมีความหมายตามแต่ละชนเผ่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ (รุ่งทิพย์ ลุยเลา. 2560)

5.2.2 อภิปรายผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยแก้ว แนวคิดและแรงบันดาลใจในการออกแบบ มีผลเป็นอย่างมาก ในการเป็นแนวทางในการออกแบบ เพราะการออกแบบ จะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างมาเป็นข้อกำหนดในการออกแบบ อีกส่วนหนึ่ง ที่ขาดมิได้ คือ หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพราะเป็นหลักที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงแนวคิดและหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี เพื่อให้ได้ความถูกต้อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านกายภาพ การทำงานของผลิตภัณฑ์ และการเอื้ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งานหรือในด้านความเหมาะสมในด้านรูปร่างรูปทรง วัสดุ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ของ (นวลน้อย บุญวงศ์. 2539: 189) ที่กล่าวถึง หลักการออกแบบที่มีเกณฑ์ ด้านความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน ความสะดวกสบายในการใช้งาน เลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต และ ความมีคุณค่าในด้านราคา

5.2.3 อภิปรายผลการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย โดยผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีลักษณะที่ใช้งานได้ง่าย สามารถใช้ได้ในทุก ๆ บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์จะเป็นการออกแบบโดยเน้นความเรียบง่าย ลายกราฟิกที่ไม่มากจนเกินไปเพื่อประหยัดพื้นที่ให้การพิมพ์ มีการแสดงคิวอาร์โค้ดเพื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบถึงตัวผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้งานได้อย่างง่ายสอดคล้องกับแนวคิดของ (สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. 2555) ในด้านการสื่อข้อความ การป้องกันทางกายภาพ ความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค และความสะดวกแก่ผู้บริโภค

5.1.4 อภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

ผลความพึงพอใจของผู้บริโภค จากต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย มีผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก หากพิจารณารายข้อที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยด้านการใช้วัสดุให้คุ้มค่า รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยด้านความแปลกใหม่ จะเห็นได้ว่า ผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย เป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการรูปแบบที่แปลกใหม่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว และที่สำคัญคือวัสดุที่ให้ความคุ้มค่าในการใช้งานสอดคล้องกับแนวคิดของ (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548: 21-22) ในด้านความแปลกใหม่ อายุการใช้งาน ราคา และที่มา

5.3 ข้อเสนอแนะในงานวิจัย

จากการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ และ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากการวิจัยนี้สามารถนำหลักการออกแบบที่ต้องคำนึงถึงความสอดคล้องในการใช้งานในชีวิตประจำวัน ซึ่งในสังคมปัจจุบันเป็นสังคมที่เน้นวัสดุที่ทำมาจากธรรมชาติ ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในการออกแบบจะต้องคำนึงถึง การวัสดุให้คุ้มค่า การวางแผนการออกแบบ การเลือกกลุ่มโหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี่ให้เข้ากับแนวโน้มความต้องการของผู้ใช้งานในปัจจุบัน การปรับเปลี่ยนรูปแบบที่เป็นทางเลือกให้กับผู้ใช้งานได้อย่างหลากหลาย

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปสามารถสร้างทางเลือกในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายจากการประยุกต์วัสดุ
2. ควรส่งเสริมให้ชุมชนได้มีการถ่ายทอดวิธี แนวคิดทางการออกแบบ ให้สามารถสร้างงานออกแบบด้วยตนเองได้ โดยไม่ต้องพึ่งนักออกแบบในทุกกระบวนการ
3. เทคนิค ทางเลือกในการสร้างลวดลาย เป็นปัจจัยสำคัญ ที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. 2558. การส่งเสริมการขาย= Sales Promotion. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย.
- ค่านาย อภิปรัชญาสกุล. 2558. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย.
- ณัฐพงศ์ สุทิน และ อัญชลี มานิตสกุล. 2542. การศึกษาคูณสมบัติของเส้นใยกล้วย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ดิสนีย์ สิงหพรเศรษฐ์. 2552. ออกแบบสิ่งทอ. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- นวลแข ปาลิวนิช. 2542. ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย. กรุงเทพฯ: บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- นวลน้อย บุญวงศ์. 2542. หลักการออกแบบ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา มหาไชยวงศ์ และบัญชา อุดโพธิ์. 2551. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเส้นใยแอมพ์. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน).
- มณฑา จันท์เกตุเล็ก. 2541. วิทยาศาสตร์สิ่งทอเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิรวลี ชมโลก. 2550. การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากใยกล้วย. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์. 2549. ม่าง (กล้วย) กับภูมิปัญญาของชาวไทยเผ่าม้ง. รายงานการวิจัยในโครงการวิจัยและพัฒนาพืชกล้วยเพื่ออุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งทอปี 2546-2548.
- ภูมิรัฐ สัมพันธ์พานิช และ กาญจน์นภา พงศ์พนรัตน์. 2562. เสมพ์ รากเหง้าแห่งวิถีชีวิตวัฒนธรรมชาวม้ง. วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 23 (ฉบับที่ 3).
- รุ่งทิพย์ ลุยลา. 2560. เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเส้นใยธรรมชาติจากพืช เล่มที่ 4 ผ้าไม่ทอจากใยธรรมชาติ. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด.
- รุ่งทิพย์ ลุยลา. 2562. “เสมพ์” นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อมอย่างพอเพียงและยั่งยืน. วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 23 (ฉบับที่ 3).
- ธโนทัย มงคลสินธุ์ และคณะ. 2562. การสร้างอัตลักษณ์ตราสินค้าแฟชั่นไลฟ์สไตล์มัลติแบรนด์ โดยใช้แนวคิดดีเอ็นเอทางวัฒนธรรมของไทย สำหรับกลุ่มผู้บริโภคเจนเนอเรชันเอ็ม. BU ACADEMIC REVIEW. Vol. 18, No. 1, January-June, 2019. หน้า 66-83.
- วีระศักดิ์ อุดมกิจเดชา. 2542. วิทยาศาสตร์เส้นใย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. 2538. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: พัฒนาการศึกษ.
- สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. 2555. ออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: บอส์สการพิมพ์.
- ส่วนสำรวจและรายงาน. 2544. กล้วย-กล้วย. สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. กรุงเทพฯ:

สำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติดภาคเหนือ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อรชร มณีสังข์. 2550. รายงานสรุปความก้าวหน้าโครงการพัฒนาเส้นใยกัญชงต้นทุนต่ำ.
เชียงใหม่: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง.
- อ้อยทิพย์ พลศรี. 2545. การออกแบบลายทอ. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. 2560. Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2565. จาก https://www.saerhung.go.th/datacenter/doc_download/a_310717_125838.pdf
- การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกัญชากับกัญชง ม.ป.ป. สืบค้น 29 ตุลาคม 2562. จาก <http://www1.oncb.go.th/document/article05041901.htm>
- กิตติศักดิ์ กราบเคหะ และคณะ. 2558. การใช้ประโยชน์จากเส้นใยกัญชงในการผลิตฉนวนกันความร้อน. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการ รูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. สืบค้น 29 ตุลาคม 2562. จาก <http://www.rdi.rmutsb.ac.th/2011/digipro/ProCeedingTREC8/12.Fullpaper/>
- สรีตา ปิ่นมณี. 2562. กัญชง (Hemp) ของแม่. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2564. จาก <https://www.hrdi.or.th/SignificantPlant/Hemp>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. 2559. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2562 – 2564. สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2562. จาก http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422
- สำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติดภาคเหนือ. 2544. กัญชา-กัญชง. สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2562. จาก <https://www.oncb.go.th/ncsmi/hemp7.pdf>.
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). 2564. SDGs คืออะไร มารู้จัก 5 เป้าหมายแรกจากมิติสังคม. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2565. จาก <https://www.nxpo.or.th/th/8081/>
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2553. การศึกษากัญชงเพื่อพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจ. สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2562. จาก: www.qsbg.org/ABSTRACT/Hemp/Hemp.pdf
- อุษา แสงวัฒนาโรจน์. 2554. อุตสาหกรรมเส้นใยและเส้นด้ายในตลาดโลก. สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2562. จาก <http://www.ttistextiledigest.com/articles/industry-outlook/item/3923>
- DeeDee De Miranda. 2011. An Evaluation of Hemp Fiber for Furnishing Application. สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2562. จาก <https://mountainscholar.org/handle/10217/49872>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

Hayo van der Werf. 2007. *The Production Chain of Hemp and Flax Textile Yarn and Its Environmental Impacts*. สืบค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2562. จาก <https://www.researchgate.net/publication/241746015>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ ประกอบการดำเนินการวิจัย


ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและแบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ค การเขียนแบบเพื่อการผลิต ผลงานการออกแบบและภาพถ่ายผลิตภัณฑ์

ภาคผนวก ง ภาพถ่ายการเก็บข้อมูลในการวิจัย

ภาคผนวก จ เอกสารใบประกาศการนำเสนอบทความวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก หนังสือราชการ ประกอบการดำเนินการวิจัย

1. หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม และแบบประเมินเพื่อการวิจัย
2. หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
3. หนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๓๕๔๓

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ๑ ซอยฉลองกรุง ๑ เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.กมลภัทร รักสวน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินแบบร่าง

ด้วยนางสาวอรุณี ขนนไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาระบบการผลิตผ้าใยแก้วเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวอรุณี ขนนไทย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียน มาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คนบตี

๐๗ มิ.ย. ๖๕ เวลา ๑๒:๒๑:๓๔ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : MAAZA-DQAQw-AyADk-ANgAz

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๕๒
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๙๓-๗๑๔-๑๐๕๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๓๙๔๔

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ๑ ซอยฉลองกรุง ๑ เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการวิจัย

เรียน ดร.พีรยา สละมาลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินแบบร่าง

ด้วยนางสาวอรุณี ชนนไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยสังเคราะห์เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ดร.สุธาสินธุ์ บุรีคำพันธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวอรุณี ชนนไทย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๐๗ มิ.ย. ๖๕ เวลา ๑๒:๒๖:๐๑ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : OQA5A-DMAMw-A1ADI-ANgBC

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๙๓-๗๑๔-๑๐๙๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๓๙๔๖

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ๑ ซอยฉลองกรุง ๑ เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.อานัญ ศิริพิชญ์ตระกูล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินแบบร่าง

ด้วยนางสาวอรุณี ชนนไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วชงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ดร.สุชาสินี บุรีคำพันธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวอรุณี ชนนไทย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรงค์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๐๗ มิ.ย. ๖๕ เวลา ๑๒:๒๒:๔๘ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : RgA0A-EEAQg-BEADA-ANGAw

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๙๓-๗๑๔-๑๐๙๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๓๙๔๕

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ๑ ซอยฉลองกรุง ๑ เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ภุชงค์ ไรจน์แสงรัตน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินแบบร่าง

ด้วยนางสาวอรุณี ขนนันไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วชงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวอรุณี ขนนันไทย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๐๗ มิ.ย. ๖๕ เวลา ๑๒:๒๒:๒๖ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : MwBGA-DQAMA-AyADK-ANgBB

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร ๐๒-๓๒๕-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๙๓-๗๑๔-๑๐๙๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๓๙๕๒

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ๑ ซอยฉลองกรุง ๑ เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๗ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการวิจัย

เรียน คุณศุภนุช แพ่งศักดิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินแบบร่าง

ด้วยนางสาวอรุณี ขันนัไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วชงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ดร.สุธาสินธุ์ บุรีคำพันธุ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจสอบและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวอรุณี ขันนัไทย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๐๗ มิ.ย. ๖๕ 12:31 ๑๒๖๑:๑๒ Non-PKI Server Sign-LN
Signature Code : OQA4A-DcAMQ-AyADY-ANwBG

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๙๓-๗๑๔-๑๐๙๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว 7004 / 0036

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน คุณสี สว่างเจริญทรัพย์

ด้วย นางสาวอรุณี ชนนไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ท่าน เรื่อง กระบวนการผลิตผ้าใยแก้วของ
ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการในการผลิตผ้าใยแก้ว การส่งเสริมวิสาหกิจของชุมชนตลอดจนการสร้าง
รายได้ต่างๆ เพื่อให้คนในชุมชนมีอาชีพ และขอถ่ายภาพขั้นตอนในการผลิตผ้าใยแก้ว เช่น
กระบวนการคัดเลือกต้นกัญชง การลอกกัญชงไปจนถึงการทอเพื่อให้เป็นผ้าที่ได้จากกัญชง
เพื่อประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วเพื่อออกแบบ
ผลิตภัณฑ์”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี สิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 0836714-1091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว 7004 /0036

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

6 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน คุณหม่อม แสงสว่าง

ด้วย นางสาวอรุณี ชนนไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ท่าน เรื่อง กระบวนการผลิตผ้าใยแก้วของ
ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการในการผลิตผ้าใยแก้วของ การส่งเสริมวิสาหกิจของชุมชนตลอดจนการสร้าง
รายได้ได้อย่างไรเพื่อให้คนในชุมชนมีอาชีพ และขอถ่ายภาพขั้นตอนในการผลิตผ้าใยแก้วของ เช่น
กระบวนการคัดเลือกต้นกัญชง การลอกกัญชงไปจนถึงการทอเพื่อให้เป็นผ้าที่ได้จากกัญชง
เพื่อประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วของเพื่อออกแบบ
ผลิตภัณฑ์”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศรีพันธุ)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 0836714-1091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว 7004 /0529

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กุมภาพันธ์ 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน คุณจิว แซ่ท้าว

ด้วย นางสาวอรุณี ชันนัทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ท่าน เรื่อง กระบวนการผลิตผ้าใยกันยูซง
ขอข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการในการผลิตผ้าใยกันยูซง การส่งเสริมวิสาหกิจของชุมชนตลอดจนการ
สร้างรายได้ได้อย่างไรเพื่อให้คนในชุมชนมีอาชีพ และขอถ่ายภาพขั้นตอนในการผลิตผ้าใยกันยูซง เช่น
กระบวนการคัดเลือกต้นกันยูซง การลอกกันยูซงไปจนถึงการทอเพื่อให้เป็นผ้าที่ได้จากกันยูซง
เพื่อประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกันยูซงเพื่อออกแบบ
ผลิตภัณฑ์"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศรีวันฉู)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329 8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 0836714-1091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว 7004 / 0036

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

b มกราคม 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน คุณลี สว่างเจริญทรัพย์

ด้วย นางสาวอรุณี ขนนไทย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ท่าน เรื่อง กระบวนการผลิตผ้าใยแก้วของ
ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการในการผลิตผ้าใยแก้ว การส่งเสริมวิสาหกิจของชุมชนตลอดจนการสร้าง
รายได้อย่างไรเพื่อให้คนในชุมชนมีอาชีพ และขอถ่ายภาพขั้นตอนในการผลิตผ้าใยแก้ว เช่น
กระบวนการคัดเลือกต้นกัญชง การลอกกัญชงไปจนถึงการทอเพื่อให้เป็นผ้าที่ได้จากกัญชง
เพื่อประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยแก้วเพื่อออกแบบ
ผลิตภัณฑ์"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

Smit ah
(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 0836714-1091

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ อว 7004/ 1029

วันที่ ๙ มิถุนายน 2563

เรื่อง • ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน IOC

เรียน รศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี

ด้วย นางสาวอรุณี ชนนไชย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์” โดยมี ดร.สุธาสินีน บุรีคำพันธ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน IOC นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวอรุณี ชนนไชย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบนแบบประเมิน IOC มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผศ.ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดี

Ammy Jomn
19 มิ.ย. 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและแบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินเพื่อหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ในการวิจัยแบบตรวจสอบคุณภาพ
2. แบบสอบถามความคิดเห็นด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยถั่วงู
3. แบบสอบถามความคิดเห็นด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยถั่วงู
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อประเมินกับนิยามศัพท์ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) จากแบบสอบถามความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		N 1	N 2	N 3	\bar{X}
1.	ด้านการสื่อข้อความ				
	1.1 การสื่อข้อความชัดเจน บอกรายละเอียดที่ถูกต้อง	1	1	1	1
	1.2 มีความโดดเด่นน่าใช้งาน	0	1	1	0.67
	1.3 ข้อความที่สื่อมีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์	1	1	1	1
	1.4 การสื่อข้อความ การใช้สีสันทน มีความดึงดูดน่าสนใจ	1	1	1	1
2.	การป้องกันทางกายภาพ				
	2.1 บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย	1	1	1	1
	2.2 มีความแข็งแรง ทนทาน	1	1	1	1
	2.3 วัสดุที่นำมาผลิตมีความเหมาะสม	1	1	1	1
	2.4 บรรจุภัณฑ์มีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์	1	0	1	0.67
3.	ด้านความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค				
	3.1 บรรจุภัณฑ์ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	1	1	1	1
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย	0	1	1	0.67
	3.2 บรรจุภัณฑ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง	1	1	1	1
4.	ด้านความสะดวกแก่ผู้บริโภค				
	4.1 การใช้งานหรือการบรรจุหีบห่อไม่ยุ่งยากซับซ้อน	1	1	1	1
	4.2 บรรจุภัณฑ์มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมเคลื่อนย้ายได้ง่าย	1	1	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อประเมินกับนิยามศัพท์ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) จากแบบสอบถามความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		N 1	N 2	N 3	\bar{X}
1.	ด้านความงามอย่างเหมาะสมกับประเภทของงาน				
	1.1 มีความประณีตอย่างเหมาะสม	1	1	1	1
	1.2 มีความโดดเด่นน่าใช้งาน	1	1	1	1
	1.3 รูปแบบ รูปทรงมีความเหมาะสม	1	1	1	1
	1.4 การใช้สีสันท มีความเหมาะสมเข้ากับผลิตภัณฑ์	1	1	1	1
2.	ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน				
	2.1 การใช้งานที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก	1	1	1	1
	2.2 ทำความสะอาดได้ง่าย	1	1	1	1
	2.3 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน	-1	1	1	0.33
	2.4 สามารถนำไปใช้งานได้จริง	1	1	1	1
3.	ด้านการเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต				
	3.1 การใช้วัสดุในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1
	3.2 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าใยกล้วย	1	1	1	1
	3.3 วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน สามารถใช้งานได้จริง	1	1	1	1
	3.4 วัสดุที่นำมาใช้ผสมผสานในการตกแต่งมีความสอดคล้องเข้ากันได้ดี	1	1	1	1
4.	ด้านความมีคุณค่าราคา				
	4.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์	0	1	1	0.67
	4.2 มีการสร้างสรรค์รูปแบบ ลวดลาย ที่โดดเด่น	0	1	1	0.67
	4.3 นำใช้งานและสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของผ้าใยกล้วย	1	1	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อประเมินกับนิยามศัพท์ (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) จากแบบสอบถามความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความคิดเห็นความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		N 1	N 2	N 3	\bar{X}
1.	ความพึงพอใจในด้านความแปลกใหม่				
	1.1 มีความประณีตอย่างเหมาะสม	1	1	1	1
	1.2 มีความเป็นเอกลักษณ์ โดดเด่นน่าใช้งาน	1	1	1	1
	1.3 การใช้สีสันท มีความเหมาะสมเข้ากับผลิตภัณฑ์	1	1	1	1
	1.4 ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	1	1	1	1
2.	ความพึงพอใจในด้านอายุการใช้งาน				
	2.1 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน	1	1	1	1
	2.2 ง่ายต่อการดูแลรักษาและทำความสะอาด	1	1	1	1
	2.3 มีความคุ้มค่าของประโยชน์จากการใช้งาน	1	1	1	1
	2.4 ทนทานต่อสภาพแวดล้อม	1	1	1	1
3.	ความพึงพอใจในด้านราคา				
	3.1 ราคาเหมาะสมกับรูปแบบและประโยชน์ใช้สอย	1	1	1	1
	3.2 ราคาที่สามารถแข่งขันกับตลาดได้	1	1	1	1
	3.3 มีราคาที่เหมาะสมกับกำลังซื้อ	1	1	1	1
4.	ความพึงพอใจในด้านที่มา				
	4.1 สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัสดุใยแก้ว	1	1	1	1
	4.2 สะท้อนให้เห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์	1	1	1	1
	4.3 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าใยแก้ว	1	1	1	1
	4.4 การใช้วัสดุให้คุ้มค่า	-1	1	1	0.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์
ชื่อผู้วิจัย นางสาว อรุณี ชนนไทย
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สุธาสิณี บุรีคำพันธ์

คำชี้แจง : พิจารณาภาพร่างของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่ จากการศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยง เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ในภาพร่างแต่ละรูปแบบตามลำดับความพึงพอใจในด้านต่างๆ ของท่าน โดยแบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาของแบบประเมินดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม : โปรดกรอกข้อมูลของท่าน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย
คำชี้แจง : ผู้ตอบแบบสอบถามทำการพิจารณา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการประเมินที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1 สอดคล้อง	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่สอดคล้อง	
1.	ความพึงพอใจในด้านความงามอย่าง เหมาะสมกับประเภทของงาน				
	1.1 มีความประณีตอย่างเหมาะสม				
	1.2 มีความโดดเด่นน่าใช้งาน				
	1.3 รูปแบบ รูปทรงมีความเหมาะสม				
	1.4 การใช้สีสันท มีความเหมาะสมเข้ากับผลิตภัณฑ์				
2.	ความพึงพอใจในด้านความ สะดวกสบายในการใช้งาน				
	2.1 การใช้งานที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก				
	2.2 ทำความสะอาดได้ง่าย				
	2.3 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน				
	2.4 สามารถนำไปใช้งานได้จริง				
3.	ความพึงพอใจในด้านการเลือกใช้วัสดุ ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและ การผลิต				
	3.1 การใช้วัสดุในการออกแบบได้อย่าง เหมาะสม				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1 สอดคล้อง	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่สอดคล้อง	
	3.2 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของ ผ้าใยกล้วยง				
	3.3 วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน สามารถใช้งานได้จริง				
	3.4 วัสดุที่นำมาใช้ผสมผสานในการ ตกแต่งมีความสอดคล้องเข้ากันได้ดี				
4.	ความพึงพอใจในด้านความมีคุณค่า ราคา				
	4.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์				
	4.2 มีการสร้างสรรค์รูปแบบ ลวดลาย ที่โดดเด่น				
	4.3 นำใช้งานและสะท้อนให้เห็นถึง คุณค่าของผ้าใยกล้วยง				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

นางสาว อรุณี ขนนไทย (ผู้วิจัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) กราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกล้วยเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์
ชื่อผู้วิจัย นางสาว อรุณี ชนนไทย
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สุธาสิณี บุรีคำพันธ์

คำชี้แจง : พิจารณาภาพร่างของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่ จากการศึกษากราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ถือได้ว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากกระบวนการออกแบบจะต้องมีความสอดคล้องกับความคิดสร้างสรรค์เพื่อมุ่งเน้นหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการออกแบบ เพื่อใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ในการห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่ ในภาพร่างแต่ละรูปแบบตามลำดับความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของท่าน โดยแบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาของแบบประเมินดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม : โปรดกรอกข้อมูลของท่าน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) ด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วยง

คำชี้แจง : ผู้ตอบแบบสอบถามทำการพิจารณา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการประเมินที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1 สอดคล้อง	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่สอดคล้อง	
1.	ความพึงพอใจในด้านการสื่อข้อความ				
	1.1 การสื่อข้อความชัดเจน บอกรายละเอียดที่ถูกต้อง				
	1.2 มีความโดดเด่นน่าใช้งาน				
	1.3 ข้อความที่สื่อมีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์				
	1.4 การสื่อข้อความ การใช้สี สัน มีความดึงดูดน่าสนใจ				
2.	ความพึงพอใจในด้านเพื่อการป้องกันทางกายภาพ				
	2.1 บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันสินค้า ไม่ให้เกิดความเสียหาย				
	2.2 มีความแข็งแรง ทนทาน				
	2.3 วัสดุที่นำมาผลิตมีความเหมาะสม				
	2.4 บรรจุภัณฑ์มีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์				
3.	ความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1 สอดคล้อง	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่สอดคล้อง	
	3.1 บรรจุภัณฑ์ไม่เป็นอันตรายต่อ สิ่งแวดล้อม				
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย				
	3.2 บรรจุภัณฑ์สามารถนำไปใช้งานได้ จริง				
4.	ความพึงพอใจในด้านความสะดวกแก่ ผู้บริโภค				
	4.1 การใช้งานหรือการบรรจุหีบห่อไม่ ยุ่งยาก ซับซ้อน				
	4.2 บรรจุภัณฑ์มีขนาดและน้ำหนักที่ เหมาะสม เคลื่อนย้ายได้ง่าย				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

นางสาว อรุณี ขนนไทย (ผู้วิจัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาใหม่

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกันขงเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์
 ชื่อผู้วิจัย นางสาว อรุณี ชนนไทย
 หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สุธาสินี บุรีคำพันธ์

คำชี้แจง : พิจารณาผลงานต้นแบบของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่ จากการศึกษาคุณสมบัติและกระบวนการผลิตผ้าใยกันขง เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ในแต่ละรูปแบบตามลำดับความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของท่าน โดยแบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาของแบบประเมินดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบความคิดเห็นของท่าน

1.1 เพศ

() ชาย

() หญิง

1.2 อายุ

() ต่ำกว่า 20 ปี

() 21 - 30 ปี

() 31 - 40 ปี

() 41 - 50 ปี

() 51 - 60 ปี

() 61 ปี ขึ้นไป

1.3 สถานภาพ

() โสด

() สมรส

() อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 การศึกษา

- () ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี () ปริญญาโท () ปริญญาเอก

1.5 อาชีพ

- () นักเรียน/นักศึกษา () รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ () พนักงานบริษัทเอกชน
() รับจ้างทั่วไป () ประกอบอาชีพอิสระ () อื่น ๆ

1.6 รายได้ปัจจุบันต่อเดือน

- () ต่ำกว่า 15,000 บาท () 15,000 - 20,000 บาท () 20,001 - 25,000 บาท
() 25,001 - 30,000 บาท () 30,001 - 35,000 บาท () 35,001 บาท ขึ้นไป

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่

คำชี้แจง : ผู้ตอบแบบสอบถามทำการพิจารณา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการประเมินที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1 สอดคล้อง	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่สอดคล้อง	
1.	ความพึงพอใจในด้านความแปลกใหม่				
	1.1 มีความประณีตอย่างเหมาะสม				
	1.2 มีความเป็นเอกลักษณ์ โดดเด่นน่า ใช้งาน				
	1.3 การใช้สีสันทัน มีความเหมาะสมเข้ากับ ผลิตภัณฑ์				
	1.4 ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่				
2.	ความพึงพอใจในด้านอายุการใช้งาน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	รายการพิจารณา แบบร่างรูปแบบผลิตภัณฑ์	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1 สอดคล้อง	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่สอดคล้อง	
	2.1 มีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน				
	2.2 ง่ายต่อการดูแลรักษาและทำความสะอาด				
	2.3 มีความคุ้มค่าของประโยชน์จากการใช้งาน				
	2.4 ทนทานต่อสภาพแวดล้อม				
3.	ความพึงพอใจในด้านราคา				
	3.1 ราคาเหมาะสมกับรูปแบบและประโยชน์ใช้สอย				
	3.2 ราคาที่สามารถแข่งขันกับตลาดได้				
	3.3 มีราคาที่เหมาะสมกับกำลังซื้อ				
4.	ความพึงพอใจในด้านที่มา				
	4.1 สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัสดุโยกย้าย				
	4.2 สะท้อนให้เห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์				
	4.3 การแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของผ้าโยกย้าย				
	4.4 การใช้วัสดุให้คุ้มค่า				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....

(.....)


วันที่.....

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

นางสาว อรุณี ขนนไทย (ผู้วิจัย)

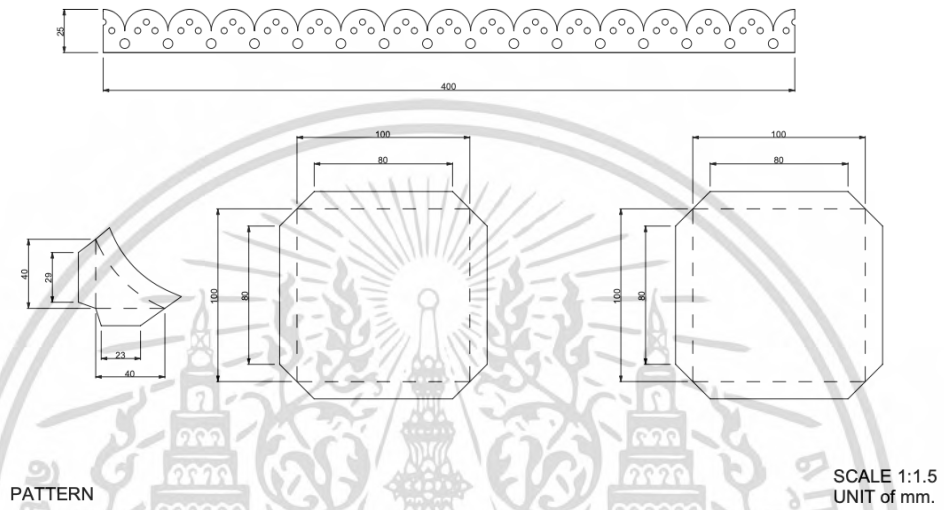
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



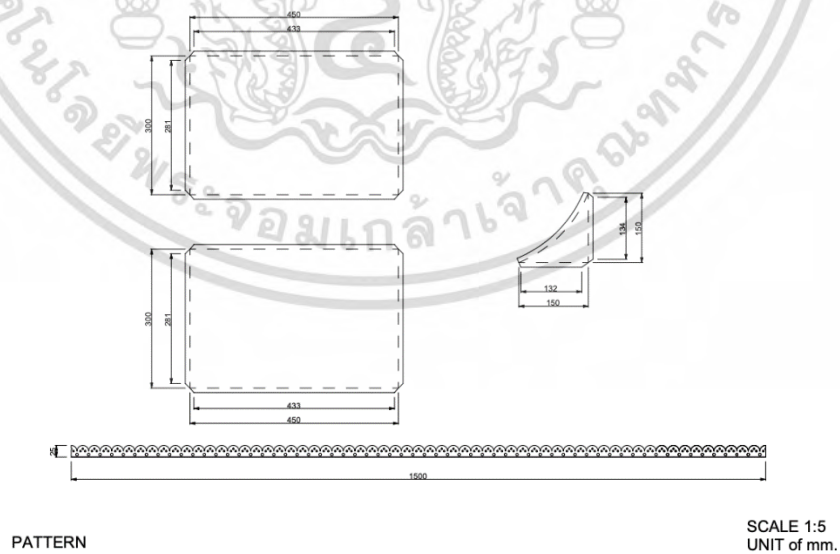
ภาคผนวก ค การเขียนแบบเพื่อการผลิต

1. การเขียนแบบเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย
2. การขึ้นรูปแบบผลิตภัณฑ์ 3D
3. รูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

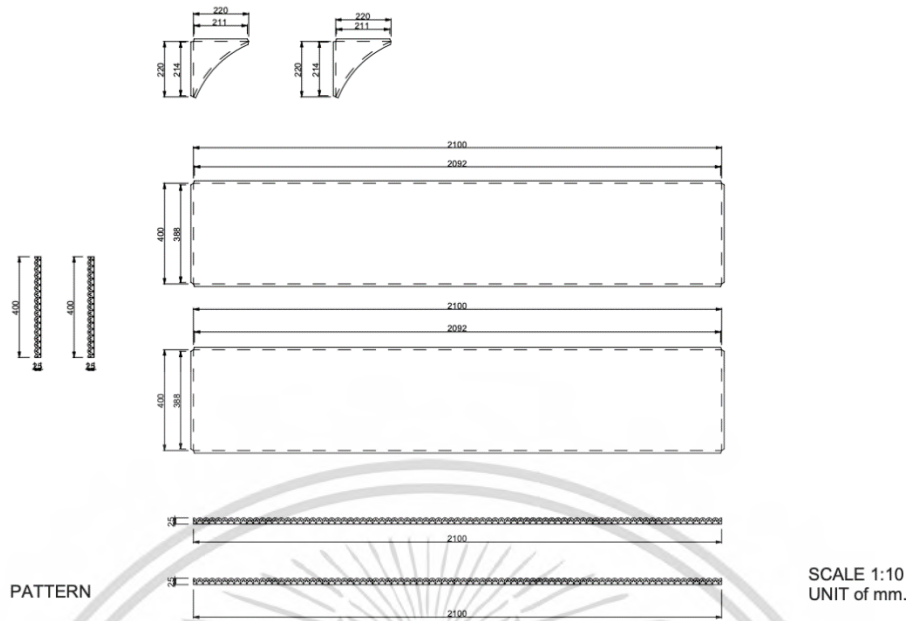


ภาพที่ ค 1 แสดงภาพคลี่ผลิตภัณฑ์แผ่นรองแก้ว

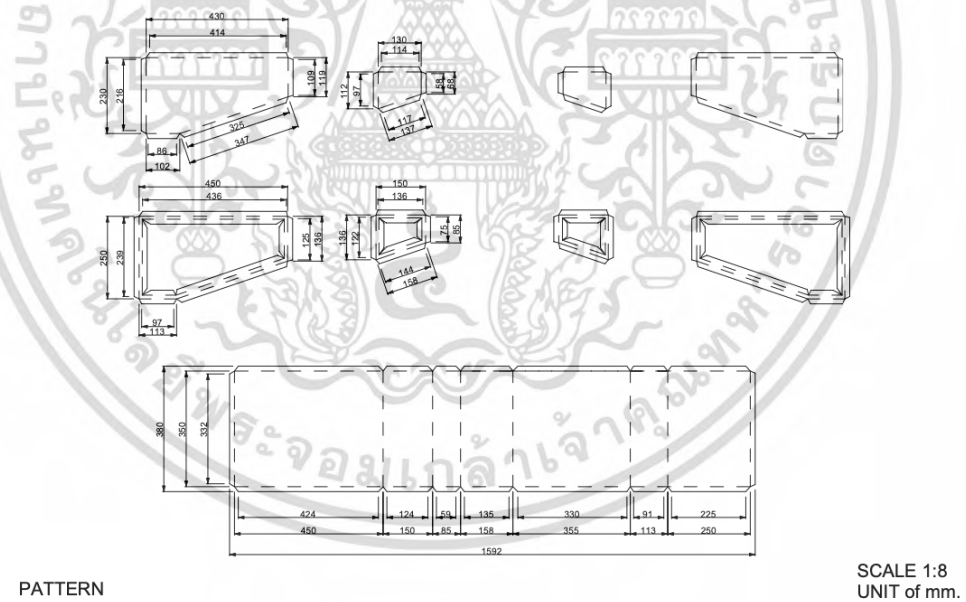


ภาพที่ ค 2 แสดงภาพคลี่ผลิตภัณฑ์แผ่นรองจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

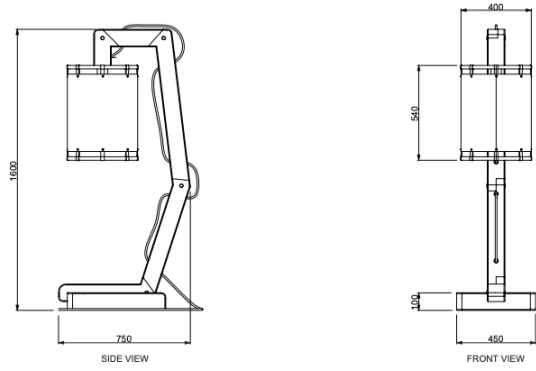


ภาพที่ ค 3 แสดงภาพคลี่ผลิตภัณฑ์ผ้าคาดโต๊ะ

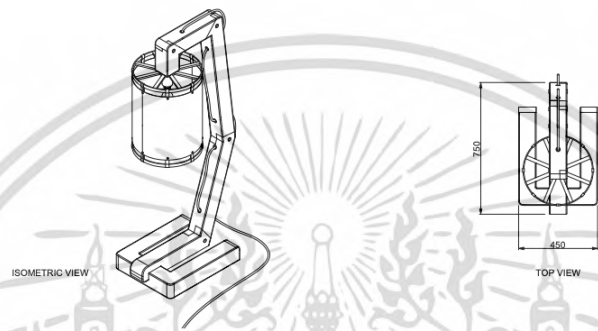


ภาพที่ ค 4 แสดงภาพ Dimension ผ้าคาดโต๊ะ

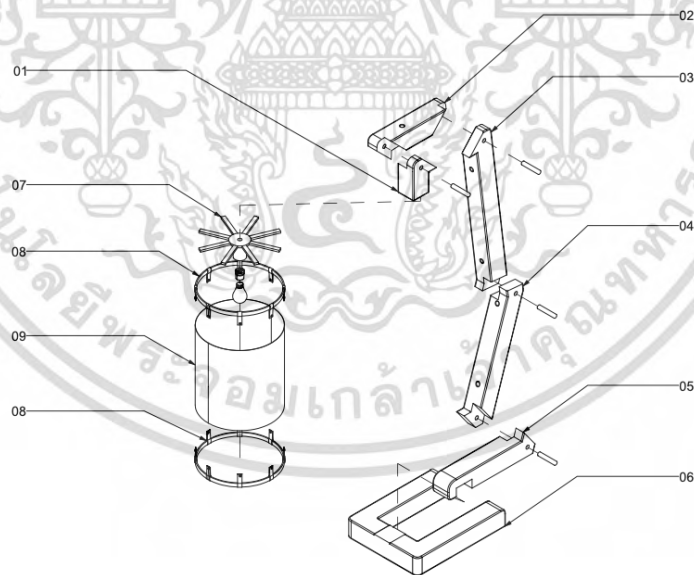
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



UNIT of mm.
Scale 1:15

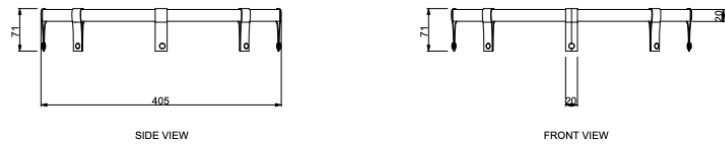


ภาพที่ ค 5 แสดงภาพ Dimension ผลิตภัณฑ์โคมไฟ



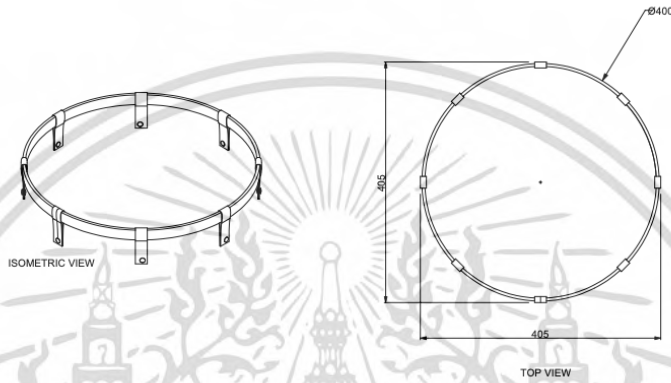
ภาพที่ ค 6 แสดงภาพ Assembly ผลิตภัณฑ์โคมไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SIDE VIEW

FRONT VIEW



ISOMETRIC VIEW

TOP VIEW

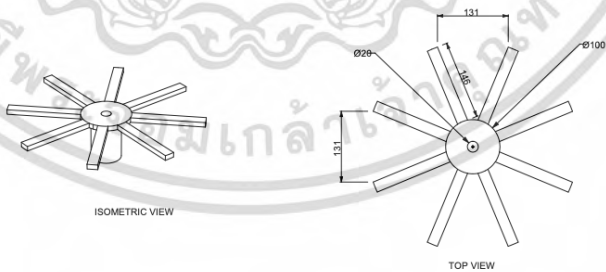
UNIT of mm.
Scale 1:15

ภาพที่ ค 7 แสดงภาพ Dimension โคมไฟด้านบน



SIDE VIEW

FRONT VIEW



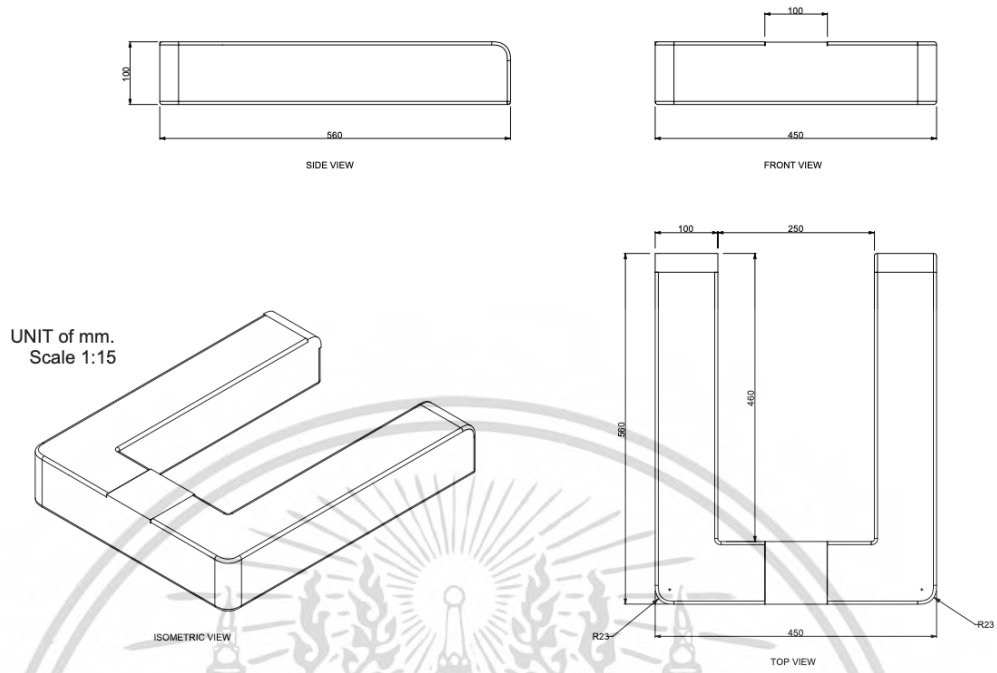
ISOMETRIC VIEW

TOP VIEW

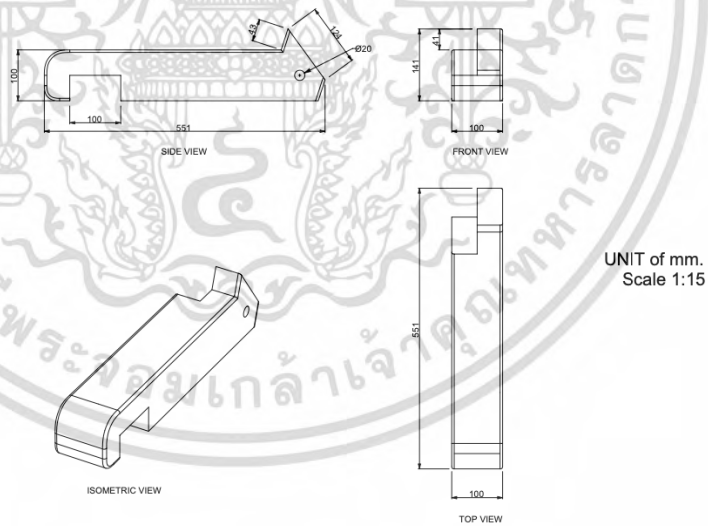
UNIT of mm.
Scale 1:15

ภาพที่ ค 8 แสดงภาพ Dimension แกนกลางโคมไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

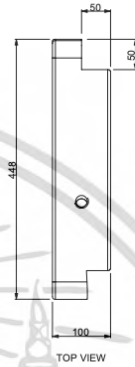
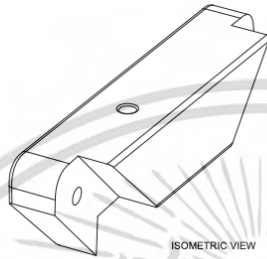
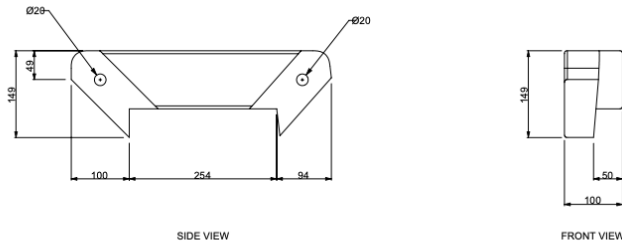


ภาพที่ ค 9 แสดงภาพ Dimension ฐานโคมไฟ



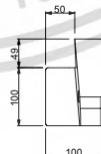
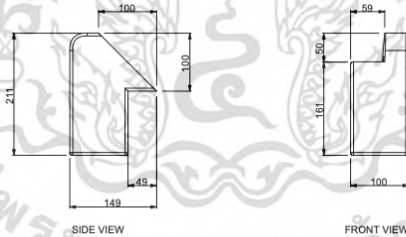
ภาพที่ ค 10 แสดงภาพ Dimension ขาตั้งโคมไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



UNIT of mm.
Scale 1:15

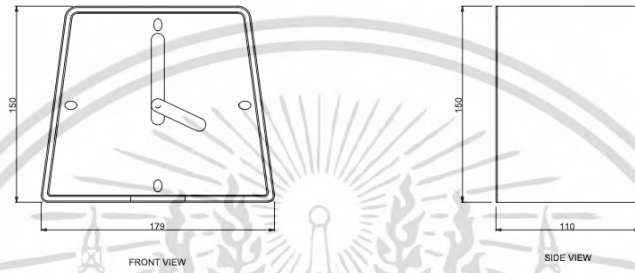
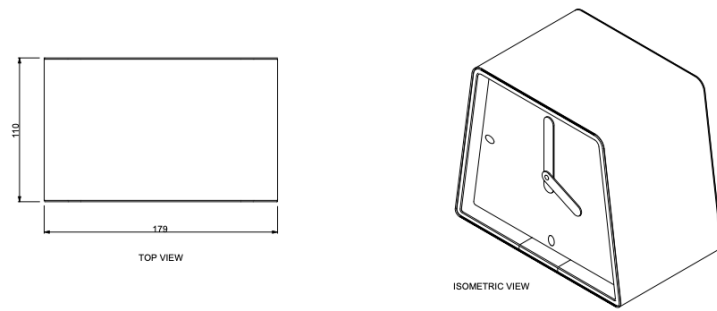
ภาพที่ ค 13 แสดงภาพ Dimension ขาดังโคม่ไฟ



UNIT of mm.
Scale 1:15

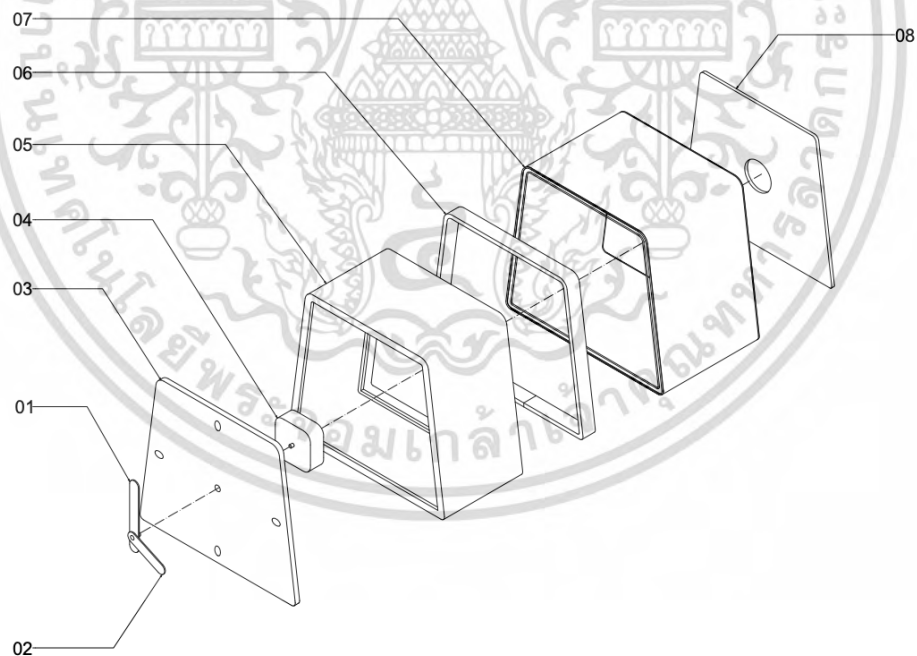
ภาพที่ ค 14 แสดงภาพ Dimension ส่วนตัวโคม่ไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



UNIT of mm.
Scale 1:2

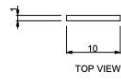
ภาพที่ ค 15 แสดงภาพ Dimension นาฬิกา



ภาพที่ ค 16 แสดงภาพ Assembly Detail นาฬิกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#01



UNIT of mm.
Scale 1:0.5

ภาพที่ ค 17 แสดงภาพ Dimension เข็มนาฬิกา

#02

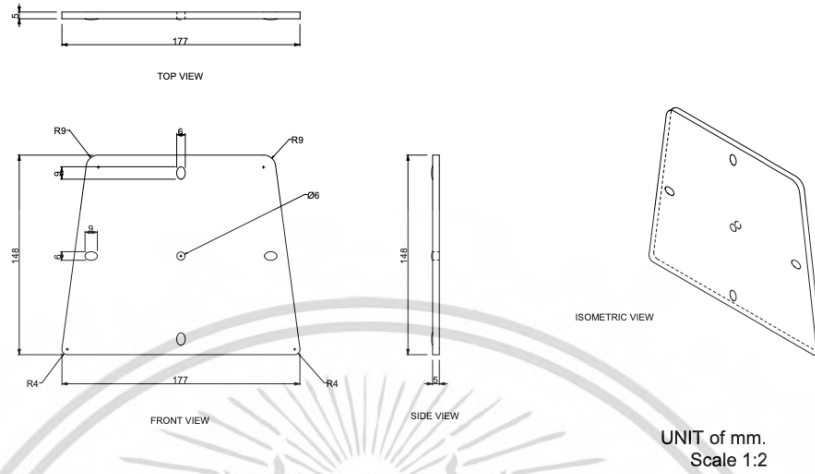


UNIT of mm.
Scale 1:0.5

ภาพที่ ค 18 แสดงภาพ Dimension เข็มนาฬิกา

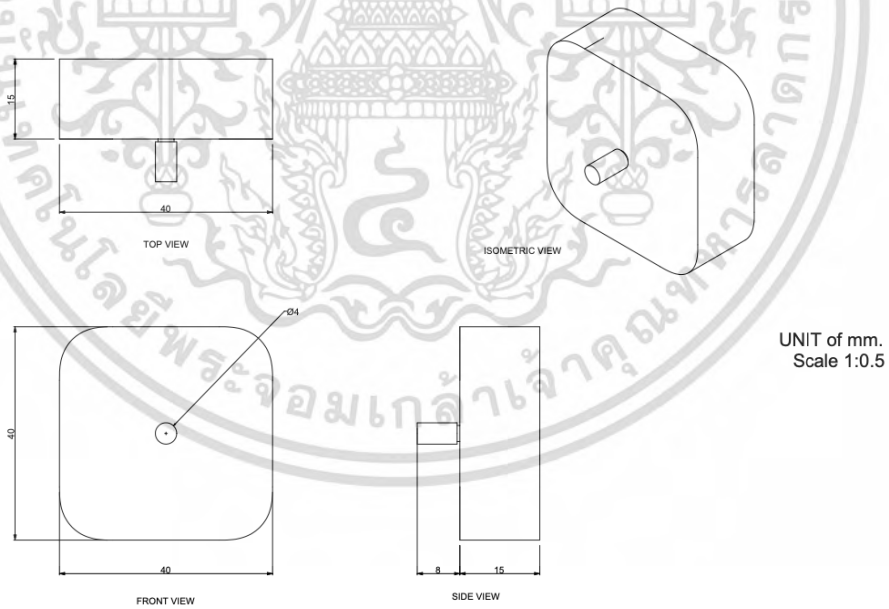
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#03



ภาพที่ ค 19 แสดงภาพ Dimension หน้าปัดนาฬิกา

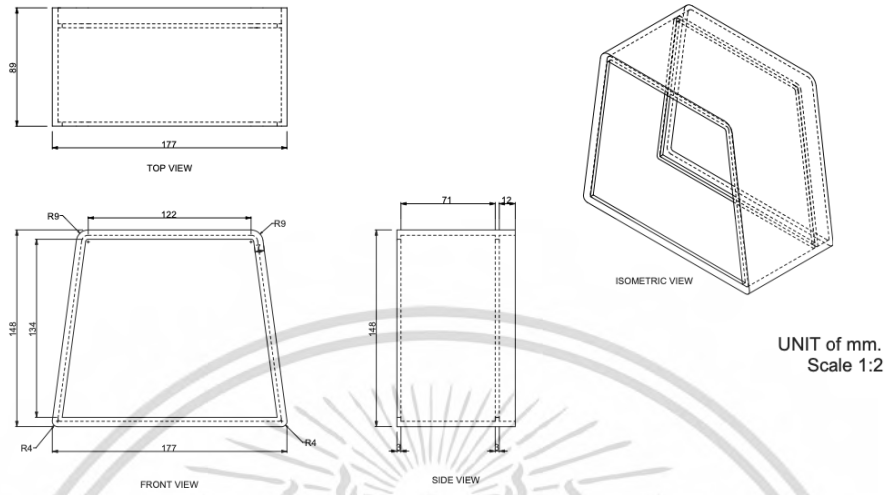
#04



ภาพที่ ค 20 แสดงภาพ Dimension แกนกลางนาฬิกา

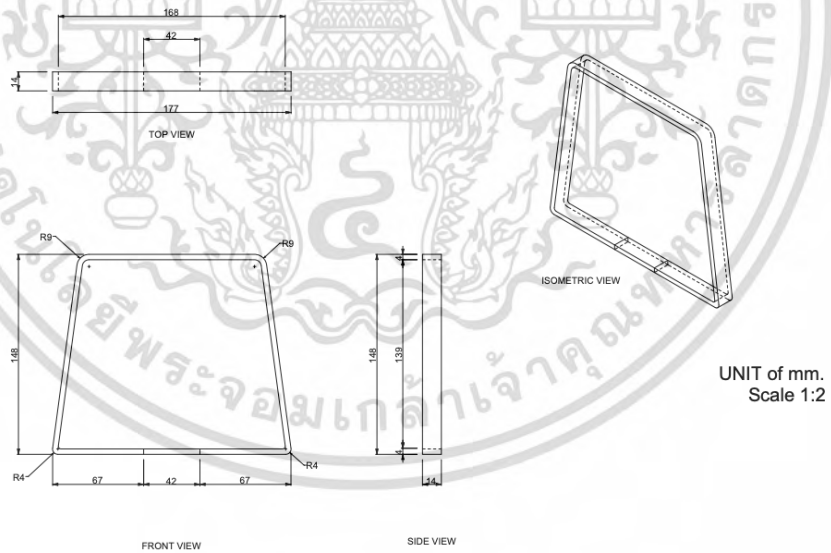
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#05



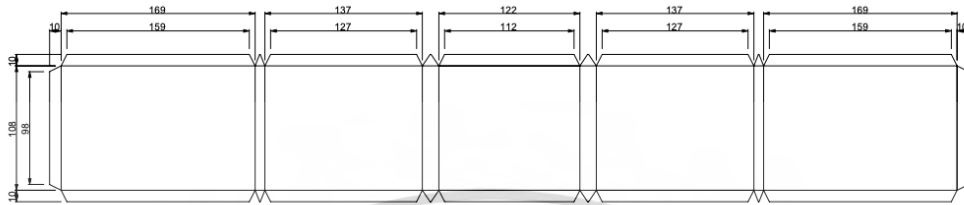
ภาพที่ ค 21 แสดงภาพ Section นาฬิกา

#06



ภาพที่ ค 22 แสดงภาพ Section หน้าปัดนาฬิกา

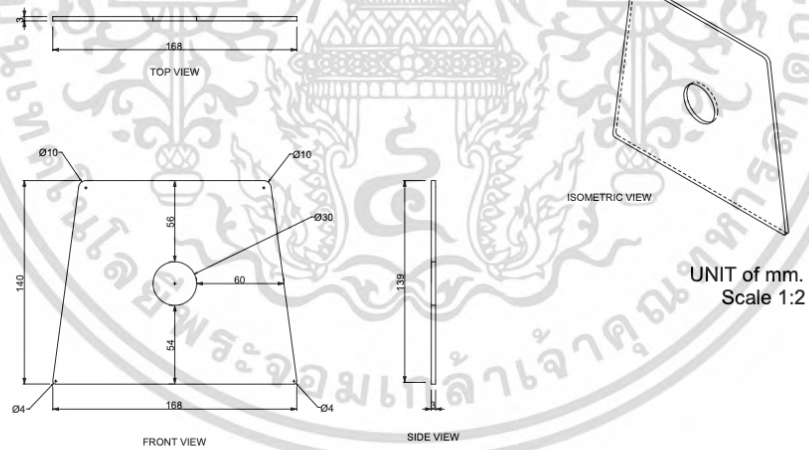
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



UNIT of mm.
Scale 1:2.5

PATTERN

ภาพที่ ค 23 แสดงภาพ Pattern ฝาหุ้มนาฬิกา



UNIT of mm.
Scale 1:2

ภาพที่ ค 24 แสดงภาพ Dimension หน้าปัดนาฬิกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

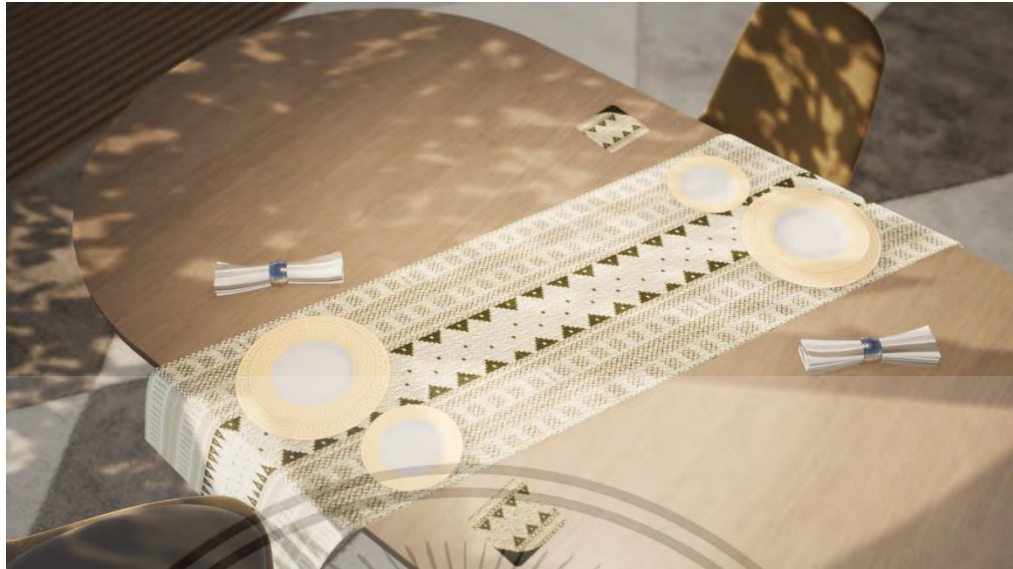


ภาพที่ ค 25 แสดงภาพ Scenario ชุดผลิตภัณฑ์จากผ้าใยกล้วย



ภาพที่ ค 26 แสดงภาพ Scenario นาฬิกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค 27 แสดงภาพ Scenario ผ้าคาดโต๊ะ



ภาพที่ ค 28 แสดงภาพ Scenario หมองอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง
หนังสือการตอบรับการตีพิมพ์บทความวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว 7004/0494

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 พฤษภาคม 2565

เรื่อง หนังสือตอบรับเพื่อนำเสนอบทความในประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา ครั้งที่ 12
แบบออนไลน์

เรียน นางสาวอรุณี ชนนไทย

ด้วย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง มีความยินดีเรียนเชิญท่านเพื่อนำเสนอบทความ เรื่อง **“การศึกษากระบวนการผลิตผ้าใยกล้วย
เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์”** ในการประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา ครั้งที่ 12 แบบออนไลน์
เรื่อง **“การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง : การศึกษายุคดิจิทัลสู่การเรียนรู้วิถีใหม่”** ในวันที่
10 มิถุนายน 2565 ณ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์ มะโน)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

อีเมล drleth@kmitl.ac.th

โทรศัพท์ 08-6403-9974

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา ครั้งที่ 12 แบบออนไลน์
การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง : การศึกษายุคดิจิทัลสู่การเรียนรู้วิถีใหม่

IEEE THAILAND SECTION

KMITL FIGHT

SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

CEDT

ประกาศนียบัตรนำเสนอผลงานวิจัย
อรุณี ขันไทย
สุราสินน์ บุรีคำพันธุ์
นำเสนอบทความเรื่อง

การศึกษาระบบการผลิตไฟฟ้าที่ยั่งยืนเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์

คณะครูศาสตราจารย์ ดร.กิติพงษ์ มະໂນ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ.2565

Thm L-2c

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงษ์ มະໂນ)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ประธานกรรมการประชุมวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ
ภาพการลงพื้นที่ทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ 1 แสดงการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ จ 2 แสดงการลงพื้นที่สรุปแบบการทำผลิตภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ จ 3 แสดงการลงพื้นที่สรุปแบบการทำผลิตภัณฑ์



ภาพที่ จ 4 แสดงการลงพื้นที่สรุปแบบการทำผลิตภัณฑ์



ภาพที่ จ 5 แสดงการลงพื้นที่สรุปแบบการทำผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวอรุณี ชนน์ไทย
วัน-เดือน-ปีเกิด	25 กรกฎาคม 2537
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	111/288 ซอยเคหะร่มเกล้า 29 แขวงคลองสองต้นนุ่น เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2560 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) ครุศาสตร์การออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2565 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.ม.) เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	ครุทัศนศิลป์ โรงเรียนโรงเรียนสารสาสน์วิเทศนิมิตใหม่ Senior Graphic Fresh living ปัจจุบัน ครูศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้