

การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อ
การออกแบบผลิตภัณฑ์

STUDY AND DEVELOPMENT THE ADVANTAGE PENDANUS IN KHLONG
LUANG OR THE PRODUCT DESIGN



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2566

KMITL-2023-ED-M-222-040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STUDY AND DEVELOPMENT THE ADVANTAGE PENDANUS IN
KHLONG LUANG OR THE PRODUCT DESIGN



KANYARAT NATEPRASOM

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

2023

KMITL-2023- ED-M-222-040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม อำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์
ชื่อนักศึกษา	กัญญารัตน์ เนตรประสม
รหัสประจำตัว	61603085
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2566
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ธเนศ ภิรมย์การ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รวม	รองศาสตราจารย์ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง 2) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและบริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยด้วยการศึกษานำมาสู่การพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาแลพผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยนำมาวิเคราะห์สรุปเป็นรูปแบบความเรียง และการวิเคราะห์ผลหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) กลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ ผู้บริโภคแบบทดสอบออนไลน์ โดยใช้แบบสอบถามทางออนไลน์ให้ผู้บริโภคประเมิน ทั้งหมดจำนวน 100 คน อ้างอิงจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (convenience Sampling)

ผลการวิจัย ในการศึกษาและพัฒนา พบว่า กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงมีการนำวัสดุเตยหอมไปใช้ประโยชน์อยู่ 2 แนวทาง คือเส้นใยเตยหอม และ กระจาดจากเตยหอม เมื่อทำการศึกษาเพิ่มเติมพบว่าสามารถนำเตยหอมไปผสมกับปอสาที่ได้จากการบดย่อยและขึ้นรูปแบบแผ่นเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยใช้วิธีการออกแบบคิดกระบวนการออกแบบเชิงนิเวศ เศรษฐกิจในอุตสาหกรรมสิ่งทอเพื่อหาวัสดุที่เหมาะสมกับงานวิจัย พบว่า การใช้ประโยชน์จากเตยหอมในการออกแบบครั้งนี้อาศัยการรวบรวมข้อมูลมาเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมโดยจากมีกลุ่มผู้บริโภคที่เข้าเยี่ยมชมงานเกษตรและผลิตภัณฑ์ชุมชนประจำปี 2565 ของจังหวัดปทุมธานี จำนวน 50 คน (G*Power, Medium=0.15, power=0.95, Actual power=0.9507) โดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างประมาณค่า 5 ระดับ (Cronbach's Alpha=0.924) ปรากฏผลว่า 1) ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ปัจจัยด้านความสวยงาม 3) ปัจจัยด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการผลิต 4) ปัจจัยด้านราคาของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยทำนายตัวแปรตามได้ 76.3% (R Square=.763; R = .873) และปรากฏสมการถดถอยในรูปคะแนนดิบ คือ $\hat{y} = -.765 + .505(X_1) + .732(X_2) + .105(X_3) + .101(X_4)$

คำสำคัญ: กระบวนการการใช้ประโยชน์, เตยหอม, ออกแบบผลิตภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Study and development the advantage pandanus in khlong luang or the product design.
Student	Ms. Kanyarat Nateprasom
Student ID.	61603085
Degree	Master of Architecture in Industrial Design
Program	Design Technology of Industrial Products
Year	2023
Thesis Adviser	Asst.Prof. Dr. Thanete Piroongaen
Thesis Co-Adviser	Assoc.Prof. Dr. Songwut Eakwutvongsa

ABSTRACT

Research and development of product design process using pandanus in Khlong Luang District, Objective 1) Research and development of the utilization process of pandanus in Khlong Luang District 2) Design of products for pandanus in Khlong Luang District 3) Evaluate the satisfaction of manufacturers and consumers with pandanus products in the Khlong Luang district. The method of conducting research through research, led by qualified person laboratory consultant, led to the development of a product draft for the pandanus utilization process. Design the product by summarizing the analysis into a sorting format, analyzing the mean and standard deviation. The manufacturer sample used to evaluate satisfaction (standard deviation: S.D.) is an online testing consumer. Evaluate 100 consumers using online questionnaires and select based on convenient samples. (Convenient sampling)

Research results: In the study and development, it was found that the utilization process of pandanus, Khlong Luang District, pandanus materials were utilized in two ways, namely pandanus fibers and Toei pandanus. After further study, it was found that pandanus can be mixed with mulberry pulp obtained by crushing and forming sheets for packaging design. The conceptual framework of the eco-design process in the textile industry was used to find materials suitable for the research. pandanus by a group of 50 consumers who visited the 2022 Agricultural and Community Products Fair in Pathum Thani Province (G^* Power, Medium=0.15, power=0.95, Actual power=0.9507) using a structured questionnaire. Estimated by 5 levels (Cronbach's Alpha=0.924) It was found that 1) the utility factor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) aesthetic factor 3) Production process factor 4) Price factors of all 4 aspects of the product were significantly related at the .001 level, predicting the dependent variable 76.3% (R Square = .763; R = .873) and regression equations appeared in the form The raw score is $\hat{y} = -.765 + .505(X_1) + .732(X_2) + .105(X_3) + .101(X_4)$.

Keywords: the advantage, pandanus, product design



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ สำเร็จได้เนื่องจากบุคคลหลายท่านที่กรุณาให้การช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษา ร่วมแสดงความคิดเห็น และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

ขอกราบขอบพระคุณที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร. ธเนศ ภิรมย์การ และ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกอุทัยวงศ์ ที่มีความเมตตากรุณาต่อผู้วิจัย และสั่งสอนด้วยความเอาใจใส่ต่อผู้วิจัยเสมอมา ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางแก้ไขข้อบกพร่อง ให้งานวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์เป็นประโยชน์อย่างสูงแก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผศ.ดารณี ธนวัฒน์ , ผศ.ดร.ธีรชาติ เลิศข้าของกุล, ผศ.ดร.ภฤศณา คิทธิ , รศ.ดร.สุวรรณา เบ็ญทอง , ผศ.ดร.ธนินทร์ รัตนโอฬาร, ผศ.ดร.บุญเรือง สมประจบ หัวหน้าภาควิชาทัศนศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มทร.ธัญบุรี , ผศ.ประภาศรี จันทร์โอ อาจารย์ประจำภาควิชาทัศนศิลป์ มทร.ธัญบุรี , นาย สุเทพ เมฆกำพล หัวหน้ากลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี , นาง สมใจ คชศิลา , นาย สุราษ คชศิลา เจ้าหน้าที่หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี และ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม ที่ให้คำแนะนำเพื่อเป็นประโยชน์และเป็นความรู้ให้กับงานวิจัยในครั้งนี้

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับ บิดา มารดา และครอบครัว ที่คอยช่วยเหลืออุปถัมภ์ ให้วิจัยได้มีโอกาสในการศึกษามาโดยตลอด ซึ่งเป็นที่เคารพรักอย่างยิ่ง และขอขอบคุณผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในทุกด้าน หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

กัญญารัตน์ เนตรประสม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	VI
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.5 คำนิยามศัพท์.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความสำคัญและวิธีการปลูกเตยหอม.....	9
2.2 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากเตยหอม.....	10
2.3 แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น.....	11
2.4 ศิลปะพื้นบ้านและหัตถกรรม.....	16
2.5 ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น.....	19
2.6 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	23
2.7 หลักการออกแบบและพื้นฐานแนวความคิด.....	34
2.8 ประเภทของอุตสาหกรรม.....	36
2.9 หลักการออกอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์.....	36
2.10 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	42
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	59
3.1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง.....	59
3.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง.....	60
3.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ จากเตยหอม.....	63
3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	66
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
4.1 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการ ใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง.....	67
4.2 ผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก เตยหอมอำเภอคลองหลวง.....	73
4.3 ผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมคลองหลวง.....	101
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	107
5.1 สรุปผลลัพท์การวิจัย.....	107
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	111
5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	112
บรรณานุกรม.....	113
ภาคผนวก.....	115
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	115
ภาคผนวก ข เครื่องในการวิจัย.....	123
ภาคผนวก ค ภาพถ่ายขั้นตอนการลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูล.....	148
ภาคผนวก ง บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์.....	156
ประวัติผู้เขียน.....	164

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การฟอกและรายชื่อเรียกตามสารเคมี.....	47
4.1 วิเคราะห์ลักษณะของเตยหอมเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์.....	68
4.2 คุณค่าทางโภชนาของเตยหอม.....	70
4.3 กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมในท้องตลาด.....	71
4.4 ตารางวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคด้านประชากรศาสตร์.....	74
4.5 ตารางการวิเคราะห์ความต้องการกระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมของผู้บริโภค (ก่อนทำการออกแบบ).....	75
4.6 ค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D ตามแบบที่ 1.....	89
4.7 ค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D ตามแบบที่ 2.....	91
4.8 ค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D ตามแบบที่ 3.....	93
4.9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการใช้ประโยชน์ เตยหอมอำเภอคลองหลวงทั้ง 3 แบบ (ด้านความสวยงาม).....	96
4.10 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการใช้ประโยชน์ เตยหอมอำเภอคลองหลวง 3 แบบ (ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย).....	97
4.11 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการใช้ประโยชน์ เตยหอมอำเภอคลองหลวง 3 แบบ (ด้านขั้นตอนการผลิต).....	98
4.12 แสดงจำนวนและคำร้อยละข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบ ผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง.....	102
4.13 แสดงผลการรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง.....	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 รูปภาพองค์ประกอบทางเคมีของเตยหอม.....	69
4.2 การทำความสะอาดใบเตยหอม.....	77
4.3 ใบเตยหอมตากแห้ง.....	77
4.4 การเตรียมเส้นใยด้วยวิธีการชูดด้วยแปลงสด.....	78
4.5 การเตรียมเส้นใยปิดเกลียว.....	78
4.6 การเตรียมทำความสะอาดเตยหอม.....	79
4.7 การเตรียมทำความสะอาดเตยหอม.....	80
4.8 การเตรียมทำความสะอาด.....	80
4.9 การทำแผ่นกระดาษ นำเยื่อเตยหอมและปอสา.....	81
4.10 การทำเป็นแผ่น กระดาษ นำเยื่อเตยหอมและปอสาแบบตัก.....	82
4.11 การการทำเป็นแผ่น กระดาษ นำเยื่อเตยหอมและปอสาแบบตะ.....	82
4.12 การทำแผ่น กระดาษ เยื่อเตยหอมและปอสา.....	83
4.13 ภาพแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้เตยหอม แบบที่1.....	84
4.14 ภาพแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้เตยหอม แบบที่2.....	85
4.15 ภาพแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้เตยหอม แบบที่3.....	86
4.16 ภาพแสดงแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม ตามแบบที่1.....	87
4.17 ภาพแสดงแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม ตามแบบที่2.....	87
4.18 ภาพแสดงแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม ตามแบบที่3.....	88
4.19 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแบบที่ 1.....	89
4.20 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแบบที่ 2.....	91
4.21 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแบบที่ 3.....	93
4.22 ภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม.....	99
4.23 ภาพการจำลองผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม.....	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ข	หน้า
4.24 ภาพการจำลองผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม.....	100
4.25 ภาพการจำลองผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม.....	101
4.26 ภาพการจำลองผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม.....	103
4.27 ผลิตภัณฑ์เพื่อทดลองประเมินผลการทดลองใช้งานจริง.....	104



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ เป็นอยู่ชิวชิวน้ำ อีกทั้งคนไทยสมัยก่อนรู้จักนำพืชผักสมุนไพรที่หาได้ง่ายมาปรุงแต่งเป็นเมนูอาหารรับประทานภายในครอบครัว ทำให้วิถีการใช้ชีวิตของคนไทยสอดคล้องกับวิถีความเปลี่ยนแปลงธรรมชาติ ซึ่งไม่แปลกที่คนในสมัยก่อนมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วยง่ายเพราะการนำสมุนไพรในท้องถิ่น ที่มีสรรพคุณมาใช้บำรุงร่างกาย ปรุงอาหาร และการนำมาประยุกต์ใช้เป็นยารักษาโรค ทั้งนี้ยังได้สืบทอดวิถีชีวิตความเป็นอยู่แบบเรียบง่าย โดยครอบครัวไทยส่วนใหญ่มักนั่งรับประทานอาหารกับพื้น ประเทศไทยได้ติดต่อกับประเทศทางซีกโลกตะวันตกมากยิ่งขึ้นวัฒนธรรมตะวันตกได้ แพร่เข้ามา ทำให้วิถีรับประทานอาหารของคนไทยเปลี่ยนไป โดยปรับเปลี่ยนวิถีการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับอาหารไทยมากขึ้น เช่น ใช้ช้อนส้อมแทนมีดและส้อมแบบตะวันตก (Eazy Thai cooking. 2549. กรุงเทพฯ : Health & Cuisine.) โดยขนมไทยจัดเป็นขนมหวานที่คู่กับอาหารไทยในทุก ๆ อริยบทของคนไทยตั้งแต่ในงานมงคลงานพิธีการต่าง ๆ ตั้งแต่สมัยโบราณ

ซึ่งขนมไทยเป็นเอกลักษณ์ด้านวัฒนธรรมประจำชาติไทยอีกอย่างหนึ่ง ในสมัยโบราณคนไทยจะทำขนมเฉพาะเทศกาลสำคัญ ๆ เท่านั้น เช่น งานทำบุญขึ้นบ้านใหม่ งานทำบุญเลี้ยงพระ และใช้ขนมไทยต้อนรับแขกสำคัญ ซึ่งขนมไทยบางชนิดต้องใช้ระยะเวลาและกำลังคนในการทำพอสมควร ส่วนขนมในวังจะมีความประณีตวิจิตรบรรจงทั้งในการจัดวางรูปทรงและหน้าตาของขนมอีกด้วย (Wandee's Book. วันดี ณ สงขลา : ขนมไทยในหาบ) วัตถุประสงค์ที่สำคัญในการทำขนมแต่ละชนิดก็จะแตกต่างกันแต่วัตถุประสงค์ที่อยู่ที่อยู่ขนมไทยตั้งแต่สมัยก่อนจนถึงปัจจุบัน คือ ใบเตย ใบเตยประกอบไปด้วยน้ำมันหอมระเหย และมีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ ซึ่งในน้ำมันหอมระเหยประกอบไปด้วยสารหลายชนิด เช่น โลนาลิลอะซีเตท (Linalyl acetate) เบนซิลอะซีเตท (Benzyl acetate) โลนาโลอล (Linalool) และเจอร์รานีอล (Geraniol) และสารที่ทำให้มีกลิ่นหอมคือ คูมาริน (Coumarin) และเอทิลวานิลลิน (Ethyl vanillin)

เตย เป็นพืชครึ่งบกครึ่งน้ำชนิดหนึ่งที่มีใบสีเขียวยาว มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ปลูก โดยใบเตยจะขึ้นอยู่ในพื้นที่ใดก็ได้ แต่ต้องมีน้ำเพียงพอต่อการดำรงชีวิตและการเติบโตของต้นเตยได้ ส่วนใหญ่ต้องปลูกตามชายน้ำ ประโยชน์ที่ได้จากใบเตยตามบ้านส่วนใหญ่จะปลูกไว้ตามครัวเรือนแทบทุกหลังคาเรือน เพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบอาหารในครัวเรือนเองได้ ไม่ต้องไปขอบ้านข้างเคียง ยังคงเป็นวิถีชีวิตเป็นการขอ การให้ ที่แสดงถึงความเป็น

ไทยอย่างดั้งเดิม ซึ่งจะมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่กันอยู่อย่างต่อเนื่อง เรื่องเงินเป็นเรื่องรองลงมาจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องของน้ำใจและความจริงใจ อีกอย่างหนึ่งคือ บางคนนำไปขายเป็นกำใหญ่ๆ ไปใส่ไว้ในรถ หรือตามหลังรถเพื่อขจัดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ในรถ นอกจากนี้ ยังใช้ใบเตยสดมาปรุงแต่งสีเส้นอาหาร ขนมให้เป็นสีเขียวอ่อน ๆ และยังเป็นการแต่งกลิ่นให้หอมได้อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นขนม หรือ ข้าวร้อน ๆ ที่สุกใหม่ ๆ นำใบเตยที่ยังสด ๆ ใส่สักครู่ก็เป็นข้าวที่มีกลิ่นน่ารับประทาน ทั้งนี้ ใบเตยยังนำมา ประกอบกับดอกบัวหลวง ดอกไม้ชนิดอื่น ๆ ไห้วพระ บูชาพระ แต่ในยุคคนรุ่นใหม่ก็มีน้อยคนนักที่จะ รู้จักการใช้ประโยชน์จากใบเตย (ซบเคลื่อนงาน ศพก.เชื่อมโยงสู่แปลงใหญ่เตยหอม.2561 : ออนไลน์)

ปัจจุบันจังหวัดปทุมธานีเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีความเป็นถิ่นฐานบ้านเมืองมาแล้วไม่น้อยกว่า 300 ปี นับตั้งแต่รัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชแห่งกรุงศรีอยุธยา คือ เมื่อ พ.ศ. 2202 มังนันทมิตรได้กวาดต้อนครอบครัวมอญ เมืองเมาะตะมะ อพยพหนีภัยจากศึกพม่า เข้ามาพึ่งพระบรมโพธิสมภารสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกรุงเทพทวารวดีศรีอยุธยา ซึ่งสมเด็จพระนารายณ์มหาราชทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ครอบครัวมอญเหล่านั้นไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านสามโคก ต่อมาในแผ่นดินสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชแห่งกรุงธนบุรี ชาวมอญได้อพยพหนีพม่าเข้ามาพึ่งพระบรมโพธิสมภารอีกเป็นครั้งที่ 2 พระองค์ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งบ้านเรือนที่บ้านสามโคกอีก และในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย ก็ได้มีการอพยพชาวมอญครั้งใหญ่จากเมืองเมาะตะมะเข้าสู่ประเทศไทยเรียกว่า "มอญใหญ่" พระองค์ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ชาวมอญบางส่วนตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านสามโคกอีกเช่นเดียวกัน

จากชุมชนขนาดเล็ก บ้านสามโคกจึงกลายเป็น เมืองสามโคก จังหวัดปทุมธานี เป็นเมืองเกษตรกรรมชาวมอญเมือง ที่มีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ เหมาะสมต่อการทำการเกษตร พร้อมทั้งใกล้แหล่งตลาดรับซื้อผลผลิต พื้นที่การเกษตรทั้งหมดประมาณ 5 แสนไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำนา 3.5 แสนไร่ รองลงมาพืชผักและผลไม้ สำหรับพืชสมุนไพรที่กำลังให้การส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกเพื่อการค้า ได้แก่ เตยหอม ซึ่งมีการปลูกมานาน 5 - 6 ปีเตยหอมชื่อวิทยาศาสตร์ Pandanus odoratus Ridi วงศ์ PANDANACEAE ชื่ออื่นๆ ภาคกลาง เตยหอมใหญ่ (Toei-hom-yai) เตยหอมเล็ก (Toei-hom-lek) ชื่อพื้นเมือง เตยหอม หวานข้าวไหม้ ปาแนะออจิง (Pandanus) ถิ่นกำเนิด ไทยมาเลเซีย รูปลักษณะเป็นไม้น้ำ ต้นเล็กใบยาวแยกออกจากโคนต้น ใบเขียวเกลี้ยงไม่มีหนามริมใบและมีกลิ่นหอมมัน ๆ ต้นแก่มีรากอากาศขึ้นอยู่ตามชายคลองที่น้ำขึ้นลงถึง สรรพคุณและส่วนที่นำมาใช้เป็นยาแก้อ่อนเพลีย บำรุงหัวใจ ดับพิษไข้ ชูกำลัง ตันและราก-ใช้เป็นยาขับปัสสาวะกระษัย ไบสด ตำพอกรักษาโรคหัด โรคผิวหนัง ใช้เป็นยาบำรุงหัวใจให้ชุ่มชื้น โดยใช้น้ำใบเตยผสมอาหาร แต่งกลิ่น แต่งสีขนม ใช้ผสมอาหาร ทำอาหาร ดับกลิ่น แก้อาการเมาเหล้า ใช้บำรุงหัวใจ กลิ่นหอมเย็น (ซบเคลื่อนงาน ศพก.เชื่อมโยงสู่แปลงใหญ่เตยหอม.2561 : ออนไลน์) ปัจจุบันการขยายตัวของประชากรและการพัฒนาทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ก่อให้เกิดการขยายตัวของกิจกรรมและเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการและอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ ในขณะเดียวกันผลิตภัณฑ์ ก็ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นฐานในการผลิตและการพัฒนา การจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการป้องกัน ซึ่งการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผสมผสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการและทางเลือกหลายรูปแบบที่เหมาะสม โดยมีแนวคิดว่าการพัฒนาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนโดยปัจจุบันโลกให้ความสนใจกับการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic & Ecological Design; Eco Design or Green Design) ซึ่งก็เป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการ เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการลดการปล่อยของเสีย ยืดระยะเวลาการใช้งาน และเพิ่มปริมาณการนำกลับมาใช้ใหม่ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียที่จะตามมาภายหลังตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการความสำคัญของ Eco Design ไม่ใช่เป็นเพียงแค่แนวทางในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือการจัดการในด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญในแง่ของการค้าและการส่งออกอีกด้วย เนื่องจากสังคมโลกปัจจุบันโดยเฉพาะประเทศพัฒนาแล้ว เช่น สหภาพยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่นให้ความสนใจด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงมีข้อกำหนดและกฎระเบียบทางการค้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมาก โดยหลายฝ่ายเริ่มมองหาแนวทางการแก้ไขซึ่ง Eco Design ก็เป็นคำตอบที่ทำให้อุตสาหกรรมไทยเริ่มเห็นความจำเป็นต้องพัฒนาองค์ความรู้ด้านนี้ต่อไปกระบวนการที่ผนวกแนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์และด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์

ดังนั้นจากปัญหาที่พบดังกล่าวโดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ช่วงการนำไปใช้ และช่วงการทำลายหลังการใช้งาน ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเส้นใยเตยหอมนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลดีต่อธุรกิจ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วความสามารถของเทคโนโลยีก็เพิ่มขึ้นด้วย แต่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งผู้ออกแบบได้ตระหนักถึง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีในการฟื้นฟูสำหรับทุกคนในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้เกิดผลกระทบต่อคนอื่นและสังคมให้น้อยที่สุด ผู้ศึกษามีความมุ่งมั่นในการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ ปลุกฝังแนวคิดทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง
- 1.2.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอลองหลวง
- 1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ในการศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวความคิดมาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1.3.1 กรอบแนวความคิด ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1. เพื่อศึกษาและพัฒนา

กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ (ลีลิ่ง สุพวงแก้ว) การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน แบบที่คิดออกมาอาจเป็นสิ่งที่เป็นไปได้จริง หรือแบบที่เป็นลักษณะเพื่อฝัน เป็นเพียงนามธรรมก็ได้ โดยมีข้อกำหนดหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

1. การเลือกใช้ วัสดุ อุปกรณ์ (Material)
2. ประโยชน์ใช้สอย (Use)
3. กระบวนการหรือขั้นตอน (Process)
4. มีคุณค่า (Worthy)

1.3.2 กรอบแนวความคิด ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก

เตยหอมอำเภอคลองหลวง

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวความคิดของ (บุญเรือง สมประจวบ : ศิลปะพื้นบ้าน , 2559.) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญในการสืบทอดภูมิปัญญาไทยที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนได้ พัฒนางานหัตถกรรมให้ยังคงอยู่ เพื่อให้ได้ศึกษาและพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชน สร้างรายได้ให้เกิดในชุมชน

1.3.3 กรอบแนวความคิด ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของ

กลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

โดยผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ กิตมา อมรทัต (2530 : 26) การรับรู้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับโครงสร้างทางร่างกายที่มีความสามารถสัมผัสได้ การรับรู้ของมนุษย์ที่มีผลต่อความรู้สึกถึงความงามของศิลปะนั้น รีด (Herbert Read) ได้อธิบายว่า ธาตุแท้อันถาวรในตัวมนุษย์ที่สอดคล้องกันกับธาตุแท้แห่งธาตุแท้แห่งรูปลักษณ์ของศิลปะ ก็คือความรู้สึกทางสัมผัสของมนุษย์ต่อสุนทรียภาพโดยเฉพาะการรับรู้จากการมองเห็นและการฟังมีมากกว่าการรับรู้หรือรู้สึกสัมผัสทางอื่น ๆ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นกระบวนการใช้ประโยชน์จากเส้นใยเตยหอมจังหวัดปทุมธานี เพื่อศึกษาและพัฒนา และเพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้ จากจากเส้นใยเตยหอมโดยได้ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตามวัตถุประสงค์ทั้ง 4 ข้อ ดังนี้

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ที่ 1. เพื่อศึกษาและพัฒนา

กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

ประชากร ได้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยการลงพื้นที่ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานเกษตรกรรมเตยหอม

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

1.4.2 กรอบแนวความคิด ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานออกแบบ ผู้ทรงคุณวุฒิออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1.4.3 กรอบแนวความคิด ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

กลุ่มที่ 1 คือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิต

ประชากร ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต หน่วยงานราชการที่ดูแลกลุ่มหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์

กลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

กลุ่มที่ 2 คือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค

ประชากร ได้แก่ ได้แก่ ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากเตยหอม ผู้เชี่ยวชาญ และ และผู้เชี่ยวชาญด้านการด้านวัสดุการผลิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากเตยหอม การเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หลักความน่าจะเป็น แยกออกต่อไปได้เป็น 2 ชนิด การเลือกแบบจงใจ (Purposive Sampling) การเลือกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจ ที่ออกแบบขึ้นมา ใหม่จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ประเมินตามแบบ มาตรฐานประเมินค่าระดับ (Rating Scale) คือเหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.4.5 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.5.1 ตัวแปรต้น คือ การศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

1.4.5.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

1.5 คำนิยามศัพท์

1.5.1 การศึกษา หมายถึง กระบวนการการเรียนรู้เพื่อเจริญงอกงามของบุคคล และสังคมถ่ายทอดความรู้การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างความรู้ขึ้นเกิดจากสภาพแวดล้อม

1.5.2 การพัฒนา หมายถึง มีความหมายใกล้เคียงกับความหมายจากรูปศัพท์ คือ หมายถึง การทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากสภาพหนึ่งไปสู่อีกสภาพหนึ่งที่ดีกว่าเดิมอย่างเป็นระบบ หรือการทำให้ดีขึ้นกว่าสภาพเดิมที่เป็นอยู่อย่างเป็นระบบ (ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. 2526, หน้า 1

1.5.3 กระบวนการใช้ประโยชน์ หมายถึง ขั้นตอนในการนำผลการทดลองหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จไปใช้ประโยชน์ ในรูปแบบการเผยแพร่ ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมองค์ความรู้และสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรมประยุกต์ใช้กับกลุ่มเป้าหมายจนก่อให้เกิดประโยชน์ได้จริง

1.5.4 เตยหอม หมายถึง เป็นไม้ยืนต้นพุ่มเล็ก ขึ้นเป็นกอ ลำต้นอยู่ใต้ดิน ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับเวียนเป็นเกลียวขึ้นไปจนถึงยอด ใบเป็นทางยาว สีเข้ม ค่อนข้างแข็ง เป็นมันเผือก ขอบใบเรียบใบมีกลิ่นหอมจากน้ำหอมระเหย สีเขียวจากใบเป็นสีของคลอโรฟิลล์ใช้แต่งสีขนมได้

1.5.5 การเลือกใช้ วัสดุ อุปกรณ์ หมายถึง ต้องให้มีความเหมาะสมกับงาน ควรเป็นวัสดุพื้นบ้านและหาได้ง่ายตามท้องตลาด มีมากพอ หาได้ง่าย ราคาถูก และเป็นวัสดุที่แข็งแรงทนทาน

1.5.6 การพัฒนา หมายถึง การทำให้เจริญในด้านวัตถุ รูปแบบ และการปฏิบัติในแนวทางที่

ดีขึ้น
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.7 การใช้ประโยชน์ หมายถึง การออกแบบนั้นจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ผลิตผลงานเมื่อออกมาแล้วสามารถใช้ประโยชน์ได้จริง และมีความสอดคล้องกับการใช้งาน

1.5.8 กระบวนการหรือขั้นตอน หมายถึง การออกแบบต้องคำนึงถึงความยากง่าย ความสลับซับซ้อนของการดำเนินงานหรือการกระทำด้วยเพราะส่วนจะเป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการสร้างสรรค์ผลงานหรือการทำงาน การลดขั้นตอนกระบวนการทำงานลงได้ก็อยู่ที่การออกแบบด้วยเช่นกัน

1.5.9 คุณค่า หมายถึง การออกแบบต้องเน้นที่การเพิ่มคุณค่า โดยการออกแบบที่มีรายละเอียดเพิ่มผลงาน มีความประณีต เรียบร้อย ความมีคุณค่ามิใช่ที่การตีราคา แต่จะเป็นการประเมินโดยรวมว่า มีคุณค่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วยหัวข้อและรายละเอียด ดังนี้

- 2.1 ความสำคัญและวิธีการปลูกเตยหอม
- 2.2 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากเตยหอม
- 2.3 แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น
- 2.4 ศิลปะพื้นบ้านและหัตถกรรม
- 2.5 ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น
- 2.6 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2.7 หลักการออกแบบและพื้นฐานแนวความคิด
- 2.8 ประเภทของอุตสาหกรรม
- 2.9 หลักการออกแบบอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์
- 2.10 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ความสำคัญและวิธีการปลูกเตยหอม

เตย ชื่อวิทยาศาสตร์ Pandanus amaryllifolius Roxb. (ชื่อพ้องวิทยาศาสตร์ Pandanus odoratus Ridl.) จัดอยู่ในวงศ์เตยทะเล (PANDANACEAE) สมุนไพรเตย มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า ใบส้มมา (ระนอง), ส้มตะเลงเครง (ตาก), ส้มปู้ (แม่ฮ่องสอน), ส้มพอดี ผักเก็งเค็ง (ภาคเหนือ) เป็นต้น

ต้นเตยหอม จัดเป็นไม้ยืนต้นพุ่มเล็ก ขึ้นเป็นกอ มีใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับเวียนเป็นเกลียวจนถึงยอดใบ ลักษณะของใบเป็นทางยาว สีเขียวเป็นมัน ใบค่อนข้างแข็ง มีขอบใบเรียบ เราสามารถนำใบเตยมาใช้ได้ทั้งใบสดและใบแห้ง ใบเตยจะมีกลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหย (Fragrant screw pine) โดยกลิ่นหอมของใบเตยนั้นมากจากสารเคมีที่ชื่อว่า 2-acetyl-1-pyrroline ซึ่งเป็นกลิ่นเดียวกันกับที่ได้ใน ข้าวหอมมะลิ ขนมปังขาว และดอกขมิ้น นอกจากนั้นใบเตยยังประกอบด้วย วิตามินและแร่ธาตุสำคัญอีกหลายชนิด โดยใบเตยหอม 100 กรัม นั้นจะมีเบต้าแคโรทีน 3 ไมโครกรัม, วิตามินซี 8 มิลลิกรัม, วิตามินบี 2 0.2 มิลลิกรัม, วิตามินบี 3 1.2 มิลลิกรัม, ธาตุแคลเซียม 124 มิลลิกรัม, ธาตุเหล็ก 0.1 มิลลิกรัม, ธาตุฟอสฟอรัส 27 มิลลิกรัม นอกจากนี้ยังมีคาร์โบไฮเดรต 4.6 กรัม, โปรตีน 1.9 กรัม และให้พลังงานถึง 35 กิโลแคลอรี !

ใบเตยเป็นพืชที่คนไทยทุกคนต่างก็รู้จักกันดี เนื่องจากการนำมาใช้กันอย่างหลากหลาย ตั้งแต่สมัยโบราณแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมาปรุงแต่งอาหารอย่างขนมไทยให้มีกลิ่นหอม อร่อย และยังให้สีสันทัดอาหารได้ด้วย โดยประโยชน์ของเตยนั้นประกอบไปด้วย ช่วยบำรุงหัวใจให้ชุ่มชื้น และช่วยลดอัตราการเต้นของหัวใจ (น้ำใบเตย) การดื่มน้ำใบเตยจะช่วยดับกระหายคลายร้อนได้เป็นอย่างดี เพราะใบเตยมีกลิ่นหอมเย็น ดื่มน้ำแล้วจึงรู้สึกสดชื่น ผ่อนคลาย รสหวานเย็นของใบเตยช่วยชูกำลังได้ การดื่มน้ำใบเตยช่วยแก้การอ่อนเพลียของร่างกายได้ ช่วยปรับสมดุลในร่างกาย ผู้ที่มีธาตุเจ้าเรือนเป็นธาตุไฟนั้น การรับประทานอาหารที่ปรุงจากใบเตยจะช่วยให้รู้สึกเย็นสบายสดชื่นได้ ช่วยรักษาโรคเบาหวาน ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งตามตำรายาไทยได้มีการนำใบเตยหอม 32 ใบ, ใบของต้นสัก 9 ใบ นำมาหั่นตากแดด แล้วนำมาชงเป็นชาดื่มอย่างน้อย 1 เดือน หรือจะใช้รากประมาณ 1 กำมือนำมาต้มกับน้ำดื่มเข้าเย็นก็ได้เหมือนกัน (ใบ, ราก) ช่วยลดความดันโลหิต (สารสกัดน้ำจากใบเตย) ช่วยป้องกันการแข็งตัวของหลอดเลือด ช่วยบรรเทาอาการอาการและดับพิษไข้ได้ ช่วยดับพิษร้อนภายในได้เป็นอย่างดี ใช้รักษาโรคหืด (ใบ) ใช้เป็นยาแก้กระษัย (ต้น, ราก) ใช้เป็นยาขับปัสสาวะด้วยการใช้ต้น 1 ต้น หรือจะใช้รากครึ่งกำมือน้ำก็ได้ นำมาต้มกับน้ำดื่ม (ราก, ต้น) ใช้รักษาโรคหัดได้ใบเตยสดนำมาตำใช้พอกรักษาโรคผิวหนังได้ มีการนำใบเตยมาใช้แต่งกลิ่นอาหารอย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นของหวานต่าง ๆ อย่างเช่น ขนมลอดช่อง ขนมหัน รวมนไปถึงเค้กและสลัด เป็นต้น มีการนำใบเตยมาทุบพอแตก นำไปใส่ก้นลังถึงสำหรับนึ่งขนม จะทำให้ขนมที่สุกแล้วมีกลิ่นหอมน่ารับประทานมาก ใช้ใบเตยรองก้นหวดสำหรับนึ่งข้าวเหนียว เมื่อข้าวสุกแล้วจะทำให้มีกลิ่นหอม

สีเขียวของใบเตยเป็นสีของคลอโรฟิลล์ สามารถนำมาใช้แต่งสีขนมได้ ใช้ใบเตยสดใส่ลงไป ในน้ำมันที่ใช้แล้ว ตั้งไฟให้ร้อนแล้วค่อยตักใบเตยขึ้น จะทำให้น้ำมันไม่มีกลิ่นเหม็นหืน ทำให้น้ำมันที่ใช้ ทอดมีกลิ่นเหมือนน้ำมันใหม่ ประโยชน์ของใบเตยกับการนำมาใช้ทำเป็นทรีตเมนต์สูตรบำรุงผิวหน้า ด้วยการใช้ใบเตยล้างสะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำมาปั่นรวมกับน้ำสะอาดจนละเอียด จะได้ครีมชั้น เหนียวแล้วนำมาพอกหน้าทิ้งไว้ประมาณ 20 นาที (www.gotoknow.org ทิพย์สุดา, สำนักงาน กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ : ออนไลน์)

2.2 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากเตยหอม

ใบเตยหอมจะมีลักษณะสีเขียว เรียวสวย และมีกลิ่นหอมที่เป็นเอกลักษณ์ จึงสามารถ นำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการนำมาประกอบช่อดอกไม้เพื่อใช้ถวายพระ การนำมา เป็นส่วนประกอบของขนมไทยหลากหลายชนิด หรือใช้แต่งกลิ่น หรือแม้กระทั่งใช้ในการดับกลิ่น และ ประโยชน์อื่นๆอีกมากมาย ใบเตยที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ จึงไม่เพียงพอกับความต้องการ และ เกษตรกรผู้ปลูกใบเตยก็มักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับการขาดความรู้ความเข้าใจในการปลูกใบเตยให้ได้ผล ผลิตดี ทำให้หลายรายปลูกแล้วไม่สามารถขายได้อย่างจริงจังทำให้ต้องเลิกปลูกไป วันนี้เราจึงมีวิธีการ ปลูกต้นเตยหอมให้ได้ผลผลิตดี ใบเตยกำลังเป็นที่ต้องการของท้องตลาด และนับเป็นพืชเศรษฐกิจที่ สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้เป็นอย่างดี และได้แนะนำขั้นตอนในการปลูก การตัดแยกหน่อเพื่อ ขยายพันธุ์ รวมถึงการจัดการในการดูแลรักษาให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ยาวนานยิ่งขึ้น โดยมี วิธีการดังต่อไปนี้คือ

1. เลือกพื้นที่ที่มีความชื้นสูง มีพื้นดินที่ชื้นแฉะอยู่ตลอดเวลาจะทำให้ต้นเตยหอม เจริญเติบโตได้ดีกว่าในพื้นที่แห้งแล้ง เช่นพื้นที่ตามร่องสวนที่มีน้ำหมุนเวียนตลอดจะเหมาะสมมาก
2. การคัดเลือกกล้าพันธุ์หรือหน่อที่ดี ควรเลือกที่มีองค์ประกอบของส่วนต่างๆครบ และ สมบูรณ์ คือ มียอดและใบที่สมบูรณ์ โดยจะอยู่ที่ประมาณ 10 ใบ หน่อไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไป และ มีรากพอที่จะดูดน้ำและอาหารไปหล่อเลี้ยงลำต้นได้แต่ไม่ยาวจนเกินไป เพราะจะทำให้หน่อที่ปลูกพื้น ด้วได้ช้าและไม่สะดวกในการปลูก
3. วิธีการปลูกที่ได้ผลดีคือ ปลูกให้เป็นแถวโดยใช้ไม้ปักนำ ระยะห่างแต่ละต้นประมาณ 1 ศอก ระยะห่างระหว่างแถวพอประมาณ ให้เป็นช่องพอที่จะเดินผ่านได้ และคอยดูแลกำจัดวัชพืช รวมถึงไม้เลื้อยที่ขึ้นปกคลุมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และเพื่อให้ต้นเตยหอม เจริญเติบโตได้ดี
4. เมื่อปลูกครบ 2 เดือน ให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อบำรุงใบ โดยสูตรที่ใช้เป็นประจำและ ได้ผลดีคือสูตร 21-0-0 และไม่ต้องใส่มากเกินไป โดยเฉลี่ยแล้วจะใส่เพียงต้นละ 1 หยิบมือ โดยประมาณ หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยสูตรเดิมทุกๆ 2 เดือน และหมั่นคอยกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สำหรับการตัดใบเตยเพื่อให้ได้ใบเตยที่ดีและมีคุณภาพนั้น ควรตัดใบเตยจากด้านล่างของลำต้นไล่ขึ้นไปด้านบน โดยให้เหลือส่วนที่เป็นใบและยอดแต่ละต้นประมาณ 15 ใบ และเว้นช่วงเวลาในการตัดใบแต่ละต้นประมาณ 3 วัน เพื่อให้ต้นไม้อายุและยืดระยะเวลาการเก็บเกี่ยวใบเตยได้นานหลายปียิ่งขึ้น

2.3 แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

ประเทศไทยมีการจัดระเบียบบริหารราชการแผ่นดินแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การบริหารราชการส่วนกลาง การบริหารราชการส่วนภูมิภาค และการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ส่วนกลางมีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบายและวางแผนในภาพรวมของประเทศ โดยผู้ที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบายและวางแผนคือรัฐบาลและคณะรัฐมนตรี มีหน่วยงานที่นำนโยบายและแผนเหล่านี้ไปปฏิบัติคือ กระทรวงต่างๆ ส่วนภูมิภาคเป็นการจัดการปกครองและบริหารภายใต้หน่วยงานของส่วนกลาง โดยการมอบอำนาจให้ข้าราชการหรือผู้แทนของหน่วยงานตนไปปฏิบัติงานในพื้นที่ส่วนภูมิภาค ในขณะที่ส่วนท้องถิ่น เป็นการจัดการปกครองที่ส่วนกลางกระจายอำนาจการปกครองและการบริหารให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่ได้รับผิดชอบบริหารปกครองพื้นที่ของตนโดยแบ่งตามเขตพื้นที่

นับตั้งแต่มีการประกาศใช้รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 เป็นต้นมา บทบาทอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอย่างมาก โดยรัฐธรรมนูญได้ให้ความสำคัญกับการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งทำให้เกิดความเป็นอิสระในการปกครองตนเองตามเจตนารมณ์ของประชาชนและความเป็นอิสระในการกำหนดนโยบายการปกครอง การบริหาร การบริหารงานบุคคล การเงินและการคลัง และทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่ของตนเอง (รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย : 2540 , มาตรา 284) ประกอบกับพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542 ได้บัญญัติให้มืองค์กรรับผิดชอบในการจัดทำแผนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นั่นคือคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงได้กำหนดหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการให้บริการสาธารณะที่จำเป็นแก่ท้องถิ่นและทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีภารกิจหน้าที่ที่ชัดเจนมากขึ้น

เนื่องจากพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 มาตรา 30(4) (พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น : 2542) และแผนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ข้อ 5.2 (สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, แผนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น 2543 , น.4) กำหนดให้รัฐบาลต้องจัดสรรงบประมาณให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในสัดส่วนไม่น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว่าร้อยละ 20 ของรายได้ของรัฐบาลทั้งหมดภายในปี พ.ศ.2544 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 35 ของรายได้ของรัฐบาลทั้งหมดภายในปี พ.ศ. 2549 ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นในการใช้ทรัพยากร และรายได้ทั้งที่ท้องถิ่นจัดเก็บเองและรายได้ที่รัฐบาลจัดสรรที่มีอยู่จำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีความโปร่งใสมากที่สุด ดังนั้นการวางแผนพัฒนาท้องถิ่นจึงถือเป็นกลไกสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าวโดยใช้ยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงจำเป็นต้องวางแผนการใช้ทรัพยากรเหล่านั้นให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชน และมีการนำแผนงานและโครงการที่กำหนดไปปฏิบัติตามให้เกิดสัมฤทธิ์ผลในช่วงเวลาที่กำหนด โดยมีการควบคุมติดตาม วัดและประเมินผล มีความโปร่งใส และพร้อมที่จะให้มีการตรวจสอบทั้งโดยหน่วยงานของรัฐและประชาชน (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาแผนพัฒนาสามปีแผนปฏิบัติการและการติดตามประเมินผล. มปป.)

ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า แผนพัฒนาท้องถิ่นเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะกำหนดทิศทาง การดำเนินงานเพื่อพัฒนาท้องถิ่น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามนโยบายของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้กำหนดและนำเสนอประชาชนก่อนการเลือกตั้ง ตลอดจนที่ได้นำเสนอต่อสภาท้องถิ่น ก่อนที่ผู้บริหารจะเริ่มปฏิบัติงานตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ.2548 (ไพบูลย์ โพธิ์สุวรรณ. ข้อมูลกับการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น.สถาบันพระปกเกล้า. นนทบุรี. 2550)

2.3.1 ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของแผนพัฒนาท้องถิ่น

การที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะพัฒนาไปในทิศทางใด จำเป็นต้องมีการกำหนด วิสัยทัศน์ หรือแผนงานในอนาคตและแปลงมาสู่การปฏิบัติ ดังนั้น ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ. 2548 จึงได้กำหนดประเภทของแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไว้ 2 ประเภท คือ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนา เป็นแผนพัฒนาระยะยาว และแผนพัฒนาสามปี ซึ่งเป็นแผนพัฒนาแบบหมุนเวียน (Rolling Plan) ที่ต้องมีการทบทวนและจัดทำทุกปี และจะนำไปสู่กระบวนการการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น แผนยุทธศาสตร์การพัฒนา แผนพัฒนาสามปี แผนปฏิบัติการ และการติดตามประเมินผล. มปป. บทที่ 2.)

ทั้งนี้พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542 มาตรา16 และมาตรา 17 ได้บัญญัติให้เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบลและการปกครองส่วนท้องถิ่นรูปพิเศษมีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง และองค์การบริหารส่วนจังหวัดซึ่งนอกจากจะมีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่นของตนเองแล้วยังมีอำนาจหน้าที่ในการประสานการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดตามระเบียบที่คณะรัฐมนตรีกำหนดอีกด้วย

การวางแผนการพัฒนาจึงมีความสำคัญต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากแผนการพัฒนาเป็นกรอบในการกำหนดทิศทางการพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มุ่งไปสู่สภาพการณ์อันพึงประสงค์ได้อย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงและมุ่งไปสู่สภาพการณ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต ทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้พิจารณาอย่างรอบคอบให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างแนวทางการดำเนินงานต่างๆ ที่มีความเชื่อมโยง และส่งผลทั้งในเชิงสนับสนุน และเป็นอุปสรรคต่อกัน เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำมาตัดสินใจ กำหนดแนวทางการดำเนินงานและใช้ทรัพยากรการบริหารของท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์สาธารณะสูงสุด

นอกจากนี้ภายใต้กระบวนการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่นยังทำให้ประชาชนในท้องถิ่นได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ได้เห็นข้อเด่น ข้อดี โอกาสและข้อจำกัดของท้องถิ่นในการพัฒนาอย่างมีเป้าหมาย มีช่องทางในการแก้ไขปัญหาของท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสมและครอบคลุม สามารถกำหนดกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นและลงมือทำงานร่วมกันได้ สามารถวางแผนจัดการกับทรัพยากรหรือทุนในท้องถิ่นทั้งทุนบุคคลและทุนสังคมที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น อีกทั้งยังสามารถรับผลประโยชน์ร่วมกันได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ก่อให้เกิดทัศนคติที่ดี เอื้ออาทรต่อกัน ปลูกฝังทัศนคติ ค่านิยมที่ดีให้กับท้องถิ่น และท้ายที่สุดสามารถหาภาคีแนวร่วมในการทำงานเพื่อพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง (สำนักเสริมสร้างความเข้มแข็งชุมชน กรมการพัฒนาชุมชน การขับเคลื่อนกระบวนการแผนชุมชน .2553.)

2.3.1.1 การวางแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงเป็นกระบวนการกำหนดทิศทางในอนาคตขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยกำหนดสภาพการณ์ที่ต้องการบรรลุและแนวทางในการบรรลุบนพื้นฐานของการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรอบด้าน และเป็นระบบ ทั้งนี้ จะต้องสอดคล้องกับศักยภาพของท้องถิ่น และปัญหา/ความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นด้วย

ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2548 ที่กล่าวถึงข้างต้นได้กำหนดประเภทของแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไว้ 2 ประเภท มีสาระสำคัญดังนี้ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาแผนพัฒนาสามปีแผนปฏิบัติการและการติดตามประเมินผล. มปป. บทที่ 3-4.)

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนา หมายความว่า ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่กำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งแสดงถึงวิสัยทัศน์ พันธกิจและจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาในอนาคต โดยสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนาอำเภอ และนโยบายการพัฒนาท้องถิ่น

การวางแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงเป็นกระบวนการกำหนดทิศทางในอนาคตขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยกำหนดสภาพการณ์ที่ต้องการบรรลุและแนวทางในการบรรลุบนพื้นฐานของการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรอบด้านและเป็นระบบ ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับศักยภาพของท้องถิ่นและปัญหา/ความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นด้วยการวางแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามีความสำคัญต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เนื่องจากแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเป็นแผนพัฒนาที่มุ่งไปสู่สภาพการณ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต เป็นกรอบในการกำหนดทิศทางการพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง โดยสามารถจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวโดยสรุป การจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา เป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ต้องคำนึงถึงสภาพการณ์ที่ต้องการจะบรรลุและแนวทางในการที่จะทำให้บรรลุถึงสภาพการณ์นั้น โดยการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ดีจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรอบด้านและเป็นระบบ ทั้งนี้เพื่อให้แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาและสนองตอบความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นได้อย่างแท้จริง

2.3.1.2 แผนพัฒนาสามปี หมายถึง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา โดยแผนพัฒนาสามปีจะเป็นการกำหนดรายละเอียดแผนงาน โครงการพัฒนาที่จัดทำขึ้นสำหรับปีงบประมาณแต่ละปี ซึ่งมีความต่อเนื่องและเป็นแผนก้าวหน้าครอบคลุมระยะเวลาสามปี โดยมีการทบทวนเพื่อปรับปรุงเป็นประจำทุกปี ซึ่งการจัดทำแผนพัฒนาสามปีจะมีความเชื่อมโยงกับการจัดทำงบประมาณประจำปี ลักษณะของแผนพัฒนาสามปีเป็นการแปลงแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาไปสู่การปฏิบัติ โดยมีหลักคิดที่ว่าภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาหนึ่งๆ จะมีแนวทางการพัฒนาได้มากกว่าหนึ่งแนวทาง และภายใต้แนวทางการพัฒนาหนึ่งๆ จะมีโครงการ/กิจกรรมได้มากกว่าหนึ่งโครงการ/กิจกรรมที่จะต้องนำมาดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการในแต่ละยุทธศาสตร์การพัฒนา ซึ่งจะมีผลต่อวัตถุประสงค์ เป้าหมาย จุดมุ่งหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน และวิสัยทัศน์ในที่สุด นอกจากนั้นแผนพัฒนาสามปียังเป็นแผนที่มีความสัมพันธ์กับงบประมาณรายจ่ายประจำปี กล่าวคือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้การวางแผนพัฒนาเป็นเครื่องมือในการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปี โดยนำโครงการ/ กิจกรรมจากแผนพัฒนาสามปีในปีที่จะจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีไปจัดทำงบประมาณ เพื่อให้กระบวนการจัดทำงบประมาณเป็นไปด้วยความรอบคอบและผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

นอกจากแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาและแผนพัฒนาสามปีแล้ว ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ. 2548 ยังได้กำหนดให้มีแผนปฏิบัติการ ซึ่งเป็นเอกสารที่รวบรวมแผนงาน โครงการ กิจกรรมที่ดำเนินการจริงทั้งหมดในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในแต่ละปีงบประมาณเพื่อให้ทราบกิจกรรมการพัฒนาในพื้นที่ที่ดำเนินการ ทำให้แนวทางในการดำเนินงานในปีงบประมาณนั้น ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความชัดเจนใน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติมากขึ้น มีการประสานและบูรณาการการทำงานกับหน่วยงานและการจำแนกรายละเอียดต่างๆ ของแผนงาน , โครงการ อีกทั้งในแผนปฏิบัติการจะทำให้การติดตามประเมินผลเมื่อสิ้นปีมีความสะดวกมากขึ้นด้วย ถึงแม้ว่าการวางแผนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การกำหนดนโยบาย การปกครอง การบริหาร การบริหารงานบุคคล การเงินและการคลัง และการปฏิบัติตามอำนาจหน้าที่ที่กฎหมายกำหนดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะมีความเป็นอิสระในการวางแผนพัฒนาท้องถิ่นและการดำเนินตามแผน แต่ยังคงต้องอยู่ในการกำกับดูแลและตรวจสอบจากรัฐบาลและประชาชน นอกจากนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องตระหนักว่าแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องสอดคล้องกับแผนพัฒนาระดับต่างๆ ได้แก่แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายของรัฐบาล แผนของกระทรวง (แผนระดับชาติ) ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดและแผนพัฒนาจังหวัด(แผนระดับจังหวัด) ตลอดจนยุทธศาสตร์พัฒนาอำเภอและแผนพัฒนาอำเภอ (แผนระดับอำเภอ)

2.3.2 องค์กรในการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น

ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ.2548 ได้กำหนดองค์กรในการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่นไว้ สรุปได้ ดังนี้ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น แผนยุทธศาสตร์การพัฒนา แผนพัฒนาสามปี 'แผนปฏิบัติการ และการติดตามประเมินผล'. มปป. หน้า 13)

1. คณะกรรมการพัฒนาท้องถิ่น เป็นองค์กรที่มีหน้าที่กำหนดแนวทางการพัฒนาของท้องถิ่นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนาอำเภอ การผังเมือง ตลอดจนให้คำปรึกษาหารือเกี่ยวกับการพัฒนาท้องถิ่น
2. คณะกรรมการสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น เป็นองค์กรที่มีหน้าที่จัดทำร่างแผนพัฒนาให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่คณะกรรมการพัฒนาท้องถิ่นกำหนด
3. คณะกรรมการประสานแผนพัฒนาท้องถิ่น เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดกรอบทิศทางแนวทาง รวมทั้งประสานการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาจังหวัด อำเภอ ตรวจสอบวิเคราะห์และประสานแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด และให้ความเห็นชอบร่างแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาหรือแผนพัฒนาสามปีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด รวบรวมข้อมูลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการประสานแผนคณะกรรมการประสานแผนพัฒนาท้องถิ่นอาจมอบอำนาจในการให้ความเห็นชอบร่างแผนพัฒนาท้องถิ่นให้คณะกรรมการประสานแผนระดับอำเภอ เพื่อปฏิบัติหน้าที่แทนได้ภายใต้ การกำหนดกรอบนโยบาย แนวทางการพัฒนาที่คณะกรรมการประสานแผนกำหนด สำหรับองค์ประกอบขององค์กรในการจัดทำและประสานแผนพัฒนา (ยกเว้นคณะกรรมการสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนา) จะมีลักษณะ “ไตรภาคี” โดยมีองค์ประกอบจากตัวแทนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตัวแทนของราชการบริหารส่วนภูมิภาคและรัฐวิสาหกิจ และตัวแทนจากภาคประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการประสานงานและบูรณาการ รวมทั้งสร้างกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารงานท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาและงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นเรื่องสำคัญที่รัฐธรรมนูญได้กำหนดไว้ชัดเจนเพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนผู้มีส่วนได้เสียในการดำเนินการต่างๆ ของภาครัฐได้เข้ามารับรู้ข้อมูลข่าวสาร มีโอกาสมาแสดงความคิดเห็น แสดงความห่วงกังวลต่อแนวทางการดำเนินการของเจ้าหน้าที่รัฐต่อการตัดสินใจของผู้บริหารส่วนท้องถิ่น รวมไปถึงการมาร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล ร่วมตัดสินใจ รับผลจากการตัดสินใจ ให้การปรึกษาหารือ และร่วมกันประเมินผลการดำเนินการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งถือเป็นพื้นฐานในวิถีทางประชาธิปไตย (สถาบันพระปกเกล้า.การมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนพัฒนาและงบประมาณสำหรับท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : สถาบันพระปกเกล้า, 2556. หน้า.18) ทั้งนี้การมีส่วนร่วมยังรวมถึงการมาร่วมกันคิดถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาของชุมชน ร่วมออกแบบอนาคตของชุมชนโดยคนในชุมชนเอง โดยผู้ที่ควรเข้ามาเกี่ยวข้องหรือเข้ามามีส่วนร่วมคือประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนท้องถิ่นนั้นๆ รวมถึงกลุ่มคนที่รวมตัวกันเป็นองค์กรทางสังคมของพลเมืองที่เรียกว่าภาคประชาสังคม (Civil Society) เช่น กลุ่ม ชมรม องค์กรสาธารณประโยชน์ต่างๆ

การดำเนินการเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาและงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถดำเนินการได้ทั้ง 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชน โดยผู้บริหารท้องถิ่นควรสนับสนุนให้มีการทำแผนชุมชนให้เกิดขึ้นในทุกหมู่บ้าน โดยการให้คำแนะนำในการจัดทำ ให้ความช่วยเหลือทางวิชาการ สนับสนุนข้อมูลเพื่อการจัดทำแผนชุมชน สนับสนุนการจัดเวทีประชาคมอย่างสร้างสรรค์ และพิจารณานำโครงการหรือกิจกรรมที่ต้องดำเนินการร่วมกับชุมชน หรือโครงการหรือกิจกรรมที่เกินขีดความสามารถของชุมชนมาบรรจุไว้ในแผนพัฒนาสามปี

ในขณะที่ภาคประชาชนควรเข้าร่วมการประชุมประชาคมอย่างสร้างสรรค์ทุกครั้งที่มีการจัดประชุมประชาคม เพื่อทำแผนพัฒนาสามปีหรือแผนอื่นๆ ซึ่งการประชุมประชาคมมักอยู่ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมของทุกปี โดยที่ประชาชนหรือชุมชนควรรวมตัวกันจัดทำแผนของชุมชนหรือแผนของหมู่บ้านของตนไว้ โดยใช้ข้อมูลจากที่เก็บเองหรือข้อมูลจากหน่วยงานอื่นๆ มาสนับสนุนการจัดทำแผนชุมชนด้วย นอกจากนี้ ยังต้องติดตามกระบวนการและขั้นตอนการยกร่างแผนพัฒนาสามปี การพิจารณาร่างแผนพัฒนาสามปี ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะดำเนินการในช่วงระหว่างเดือนเมษายนถึงพฤษภาคมของทุกปี

2.4 ศิลปะพื้นบ้านและหัตถกรรม

นิยามและความหมายของ ศิลปะพื้นบ้านและหัตถกรรม (Folk art and Handicraft)

(ขณัญชิตา ยุคติรัตน์. 2557 : 11-13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Folk = พื้นถิ่น พื้นบ้าน มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

Craft = งานช่าง เป็นงานฝีมือ ประณีต ซึ่งทำด้วยมือเป็นหลัก

Art = ศิลปะ คือ ผลงานที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ ที่แสดงออกในรูปแบบของงานแขนงต่างๆ ให้ปรากฏซึ่งสุนทรียภาพ ความงาม ความประทับใจ ความสะท้อนอารมณ์ เพื่อความรื่นรมย์ ความเชื่อ ศาสนาและประเพณี

“ศิลปะพื้นบ้าน” ถูกนำไปใช้ความหมายว่า Folk art และใช้คำว่า “งานหัตถกรรม” แทนคำว่า Handicraft โดยพจนานุกรมศัพท์ศิลปะอังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้คำอธิบายดังนี้

ศิลปะพื้นบ้านและงานหัตถกรรม : ศิลปะแขนงต่างๆ เช่น วรรณกรรม สถาปัตยกรรม ประติมากรรม จิตรกรรม ดุริยางคศิลป์ นาฏศิลป์ การละเล่น ตลอดจนหัตถกรรมแขนงต่างๆ ซึ่งสร้างสรรค์ ผลิตขึ้น หรือแสดงโดยชาวบ้าน จากการเรียนรู้ฝึกฝนหรืออยู่ในครอบครัวและหมู่บ้านโดยมิได้รับการศึกษาอบรมอย่างเป็นทางการ แต่มีฝีมือ ประเพณีนิยม เป็นแนวทางสืบทอดกันมา มักมีลักษณะเฉพาะตัวอันแตกต่างกันออกไปแต่ละท้องถิ่น

วัตถุประสงค์ในการสร้างสรรคงานหัตถกรรม

1. เป็นงานที่ใช้ทักษะฝีมือและมีลักษณะประณีตสวยงาม
2. เป็นงานสร้างสรรค์ด้วยฝีมือ เพื่อจุดประสงค์ คือ ใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้สอย
3. เป็นผลงานที่แสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของวิถีความเชื่อและค่านิยมของท้องถิ่น

เพราะศิลปะพื้นบ้านและหัตถกรรมเป็นงานที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการในชุมชนที่มีวิถีชีวิตแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม

“ศิลปะพื้นบ้าน” และ “งานหัตถกรรม” เป็นงานศิลปะของชุมชนท้องถิ่น ที่สร้างขึ้นด้วยความรู้ทางศิลปะของชุมชน ไม่ใช่ความรู้ส่วนตัวเฉพาะบุคคลใครคนใดคนหนึ่งเพียงผู้เดียว โดยรูปแบบและลักษณะวิถีของการสร้างสรรค์ที่สวยงาม เป็นลักษณะที่สืบทอดและพัฒนากันมาหลายชั่วอายุคนในชุมชนนั้นๆ

วัฒนธรรม จุฑะวิภาค (2552 : 11-12) ได้นำเสนอความหมายของงานศิลปะพื้นบ้านหรือผลงานศิลปะที่ช่างในท้องถิ่นได้ประดิษฐ์คิดขึ้นตามความเห็นดีเห็นงามของตัวเองเพื่อประโยชน์ใช้สอย โดยได้รับอิทธิพลจากสภาพธรรมชาติ ลัทธิความเชื่อ วัฒนธรรม ชนบธรรมเนียมประเพณี ตลอดจนสภาพความเป็นอยู่ของสังคม โดยมีสาระสำคัญ (เนฤทธิ วัฒนฤ. 2555 : 7) ดังนี้

1. งานนั้นเป็นผลงานของช่างในท้องถิ่นที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวัน
2. งานรูปแบบง่ายๆ และใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น
3. ผลิตขึ้นแต่พอใช้ในครอบครัวและชุมชน
4. มีความเป็นธรรมชาติปรากฏอยู่มากกว่าความสวยงาม
5. แสดงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น
6. ความงามของผลเกิดจากการฝึกฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 แนวคิดในการสร้างสรรค์หัตถกรรมพื้นบ้าน

2.4.1.1 ความจำเป็นในการใช้สอย เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดการผลิตของใช้ใน ชีวิตประจำวัน ตอบสนองความต้องการ อำนวยความสะดวก และความจำเป็นด้านต่างๆ เช่น เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ที่ถักทอไว้ใช้ พืชผักผลไม้ อาหาร สำหรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน ให้กับบุคคลอันควรเคารพ เช่น พระสงฆ์ นักบวช หรือญาติผู้ใหญ่ อันเป็นไปตามประเพณี และวัฒนธรรมที่แตกต่างกันไป

2.4.1.2 วัสดุที่มีในท้องถิ่น วัตถุดิบในท้องถิ่นที่มีมากน้อยที่แตกต่างกันเนื่องจากอยู่ในภูมิภาค และสภาพแวดล้อมต่างกัน ทำให้การสร้างสรรค์ของเครื่องใช้ มีความแตกต่างกันและทำให้เกิดเอกลักษณ์เฉพาะตนที่เด่นชัด เช่น ภาคใต้มีแร่ธาตุ มีงานเครื่องหนัง ภาคอีสานมีไม้ไผ่ ภาคเหนือมีฝ้าย ไหม สำหรับการทอผ้า มีดินดีสำหรับงานเครื่องปั้นดินเผา ภาคกลางมีหิน มีดินเหนียว ดี เหมาะสำหรับงานปั้น

2.4.1.3 ธรรมเนียมคทพอด การสืบทอดแนวทางการใช้ชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ และ ความเชื่อ และ ประเพณีจากอดีตสู่ปัจจุบัน ทำให้เกิดความคุ้นชินหรือเรียกว่าธรรมเนียม เช่น ผู้หญิงทางภาคใต้นิยมนุ่งห่มด้วยผ้าปาเต๊ะ ผู้หญิงภาคกลางนิยมนุ่งห่มด้วยผ้าโจงกระเบนผู้หญิงภาคอีสานนิยมนุ่งห่มด้วยมัดหมี่ และ ผู้หญิงภาคเหนือนิยมนุ่งด้วยผ้าซิ่น

2.4.1.4 ขนบธรรมเนียมประเพณี และ ความเชื่อที่แตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่นทำให้การสร้างสรรค์รูปแบบการดำรงชีวิต สิ่งของเครื่องใช้เอกลักษณ์เฉพาะตนเช่นพรรคใต้มีงานประเพณีเดือนสิบ ชิงเปรต ภาคอีสานมีงานบุญบั้งไฟ ผีตาโชน ภาคกลางมีเทศกาลเล่นว่าวภาคเหนือ ลอย โคมยี่เป็ง

2.4.1.5 คติความเชื่อ เป็นเรื่องราวที่อยู่คู่กับสังคมไทย เป็นสิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจและ ใช้ชีวิตประจำวันอยู่ในจารีตมีความประณีตในรายละเอียดในการใช้ชีวิตประจำวันเช่นการไหว้ผีบ้านผีเรือนการเคารพบูชาผีบรรพบุรุษการไหว้บูชาพระภูมิเจ้าที่ที่มีการตั้งศาลที่เหมาะสมกับสิ่งของที่เคารพซึ่งจะมีความประณีตสวยงามแตกต่างกันตามความเชื่อ

2.4.1.6 สภาพแวดล้อมภูมิประเทศ มีผลให้มีความแตกต่างในการสร้างสรรค์ เช่น เรือนไทยที่มีลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละภาค อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม ภูมิประเทศแตกต่างกันออกไป เช่น ภาคใต้ ฝนตกหนักน้ำท่วมบ่อย ภาคอีสานร้อนและแห้งแล้ง ภาคกลางเป็นที่ราบลุ่ม ฝนตกบ่อย ภาคเหนือร้อนมีแดดมา

2.4.2 เทคโนโลยี

เทคโนโลยี หรือ ประยุกต์วิทยา หรือ เทคนิควิทยา มีความหมาย ค่อนข้างกว้าง โดยทั่วไปหมายถึง การนำความรู้ทางธรรมชาติวิทยาและต่อเนืองมาถึงวิทยาศาสตร์ มาเป็นวิธีการปฏิบัติและประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่างๆ อันก่อให้เกิดวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร แม้กระทั่งองค์ความรู้นามธรรม เช่น กระบวนการต่างๆ เพื่อให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ง่ายขึ้นและสะดวกยิ่งขึ้น เทคโนโลยีแบ่งได้ 3 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เทคโนโลยีระดับพื้นฐาน ส่วนมากเป็นเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วตั้งแต่ยุคโบราณเกิดขึ้นจากความจำเป็นในการยังชีพของชาวชนบทในท้องถิ่น มีการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้จากธรรมชาติโดยตรง ตลอดจนใช้แรงงานในท้องถิ่น มีการสืบทอดเทคโนโลยีต่อกันพร้อมกับขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม ท้องถิ่น จัดเป็นเทคโนโลยีระดับต่ำหรือเรียกว่าเทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ เพื่อการดำรงชีวิต หรืออาจเรียกว่าเทคโนโลยีวิทยาพื้นบ้านก็ได้

2. เทคโนโลยีระดับกลาง เกิดจากการปรับปรุงพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานหรือเทคนิค วิทยาการเพื่อให้ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีนั้นมากยิ่งขึ้น ผู้พัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้ลึกซึ้ง เข้าใจระบบการทำงานและกลไกต่างๆ ตลอดจนสามารถแก้ไขข้อบกพร่อง ให้อุปกรณ์สภาพดีดังเดิมได้ นอกจากนี้จะต้องมีประสบการณ์เข้าใจความเป็นไปของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามสมควร นักพัฒนามีบทบาทอย่างมากในการใช้เทคโนโลยีระดับกลางในการเสริมความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้คนในท้องถิ่น

3. เทคโนโลยีระดับสูง เป็นเทคโนโลยีที่ได้จากประสบการณ์อันยาวนาน มีความสลับซับซ้อนเพราะเป็นความสามารถในการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งนับเป็นความสามารถในระดับสูงกว่าการแก้ปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดข้องของเทคโนโลยีต้องรู้จักตัดแปลงเทคโนโลยีเดิมให้มีคุณภาพดีขึ้นจนก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เทคโนโลยีระดับสูงนั้นอาจจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเรียนรู้ในสถาบันการศึกษาชั้นสูงมีการวิจัยทดลองอย่างสม่ำเสมอและมีการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเครื่องจักรกลต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง

2.5 ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น

2.5.1 ความสำคัญของนวัตกรรมต่อท้องถิ่น

การบริหารจัดการท้องถิ่นในปัจจุบัน จำเป็นต้องใช้ “นวัตกรรม” เข้ามาเป็นเครื่องมือในการจัดการเพื่อให้เกิดการบริหารทรัพยากรที่ดีท้องถิ่น ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของคนในท้องถิ่น สร้างและพัฒนาคนในท้องถิ่นให้สามารถหาวิธีการ แนวคิดใหม่ๆ ในการบริหารจัดการทรัพยากรร่วมกัน ทั้งในรูปของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ และนวัตกรรมกระบวนการ เช่น การรวมกลุ่มของชาวบ้าน ในการตั้งกองทุนหมู่บ้าน เพื่อช่วยเหลือทางด้านเศรษฐกิจ กลุ่มแม่บ้านชุมชนเพื่อประกอบอาชีพ รวมกลุ่มสำหรับจำหน่ายสินค้า O-Top กลุ่ม อสม. เป็นต้น ผู้นำท้องถิ่นก็ต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถที่จะเข้าถึงข้อมูล รู้จักจัดการความรู้ เข้าถึงและใช้เทคโนโลยีในการพัฒนา ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาในท้องถิ่นให้มี คุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมที่ดีขึ้น

2.5.1.1 ความเป็นมาของเครื่องจักสานท้องถิ่นในประเทศไทยเครื่องจักสานเป็นงานหัตถกรรมพื้นบ้านที่มีคุณค่าทางศิลปะ นับตั้งแต่การออกแบบลวดลายรูปทรง และโครงสร้าง ตลอดจนการเลือกใช้วัสดุพื้นบ้านได้อย่างเหมาะสม เป็นงานฝีมือที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านต่าง ๆ สืบทอดเป็นมรดกทางวัฒนธรรมมาเป็นเวลายาวนาน โดยมีการผลิตกันในทุกภาคของประเทศไทย เป็นหัตถกรรมที่มีความจำเป็นต่อชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎรในชนบทมาก จึงมีเอกลักษณ์แสดงลักษณะเฉพาะของท้องถิ่นนั้น ๆ ที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้งวัสดุพื้นบ้านให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยนอกจากเครื่องจักสาน จะสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวันเป็นส่วนใหญ่ เช่น อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการประกอบอาชีพ ฯลฯ ยังมีการสร้างสรรค์พัฒนารูปแบบ ลวดลาย ให้มีความสวยงาม แปลกใหม่ ๆ มีการประยุกต์ในรูปแบบที่ย่อส่วน เพื่อเป็นของที่ระลึกต่าง ๆ หรือของประดับตกแต่ง ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่ถึงแม้ว่าเครื่องจักสานจะพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามก็ยังคงไว้ซึ่งความสวยงาม ประณีต แสดงความเป็นเอกลักษณ์ไทยในทางงานฝีมือเครื่องจักสาน ที่มีคุณค่า จึงสมควรที่จะร่วมมือกันอนุรักษ์ พัฒนา และสืบทอดมรดกทางวัฒนธรรม ให้คงอยู่เพื่อที่เยาวชนรุ่นหลังจะได้ภาคภูมิใจในทางศิลปหัตถกรรมเครื่องจักสานที่ยังคงรักษาสืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน

(1) กรรมวิธีการสาน กรรมวิธีในการสานนั้น อาจจะเริ่มจากการสานอย่างง่าย ๆ ที่เรียก “ลายขัด” ซึ่งเป็นการสานด้วยการใช้ดอ หรือ วัสดุที่มีลักษณะเป็นเส้นมาสานขัดกันระหว่างแนวตั้ง (Vertical) กับแนวนอน (Horizontal) ซึ่งอาจเริ่มจากการสานขัดกันด้วยการสอดขัดกันเป็นตาห่าง ๆ ทีละเส้น ๆ อย่างที่เรียกว่าลายขัดหนึ่ง คือยกเส้นตั้งขึ้นเส้นหนึ่ง สอดเส้นนอนเส้นหนึ่งเข้าไปขัดแล้วขมเส้นตั้งลงการสานขัดนี้อาจจะเป็นตาห่าง ๆ หรือสานติดกันถี่ ๆ ก็ได้ ต่อเมื่อต้องการให้มีความละเอียดและมีลวดลายสวยงามมากขึ้นก็สานสอดขัดสลับกันมากกว่าหนึ่งเส้นเป็นลายสอง ลายสาม เป็นต้น

สาน เป็นขั้นตอนของการทำเครื่องจักสานถัดจากการจัก ซึ่งเป็นการเตรียมวัสดุ การสานนั้นถือได้ว่าเป็นกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ที่นำวัสดุธรรมชาติมาทำประโยชน์ โดยใช้มือมนุษย์เป็นหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งมีมาช้านานแล้ว โดยที่ในปัจจุบันยังคงทำกันอยู่ กล่าวกันว่าเทคนิคการสานภาชนะที่ใช้กันอยู่ในทวีปอเมริกาทุกวันนี้ทำกันมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ลักษณะของการสานในยุคเริ่มแรกคงเป็นการสานไปตามแนวราบ โดยใช้วัสดุขัดกันไปมาอย่างง่าย ๆ ตามแบบที่เรียกกันว่าลายขัด โดยการยกขึ้นเส้นหนึ่งและกดลงเส้นหนึ่งให้เกิดการขัดกัน ซึ่งจะทำให้วัสดุคงรูปต่อเนื่องกันไปเป็นพื้นที่มากขึ้น ๆ ตามความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยขึ้นมาเป็นภาชนะ โดยอาจจะเป็นเปลือกผลไม้ หรือเครื่องปั้นดินเผาก็ได้ และเมื่อมนุษย์ คิดวิธีการสานภาชนะได้สำเร็จแล้วได้พัฒนาลวดลายในการสานไปด้วยเพื่อให้ได้ภาชนะที่มีรูปทรงเหมาะสมกับการใช้สอยและความสวยงามน่าใช้ยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสานของไทยนั้นถือได้ว่าเป็นวิชาพื้นบ้านพื้นเมือง ที่ทำสืบทอดกันมาช้านานแล้ว ด้วยวิธีการถ่ายทอดให้กันในครอบครัว ชนิดพ่อสอนลูก โดยมีได้การรำเรียนกันอย่างจริงจัง และไม่มี การจดบันทึกเป็นตำรับตำราแต่อย่างใด แต่เป็นการถ่ายทอดสืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษจากชั่วชีวิตคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่งซึ่งบางอย่างอาจจะคงรูปเดิม ลักษณะและลวดลายเดิมไว้ แต่บางอย่างก็อาจจะเปลี่ยนรูปทรงและลวดลายไปบ้างแต่ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมักจะเปลี่ยนไปอย่างช้า ๆ ชนิดค่อยเป็นค่อยไป

การสานของไทยนั้นมีลวดลายและรูปแบบต่างกันไปมากมายทั้งที่แตกต่างกันด้วยลักษณะของแบบและลวดลายวัสดุที่ใช้ในการสาน ในด้านลวดลายที่สานนั้น ส่วนมากการใช้ลายจะสานลานใดก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น อาจจะใช้ลายขัดธรรมดาเพื่อให้เกิดความแข็งแรง ทนทานและความสะดวกในการสาน หรือถ้าต้องการสานภาชนะที่มีตาห่าง ๆ เช่น ชะลอม เพง ก็มักจะสานด้วยลายเฉลว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามวิธีการสานอันเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากของการทำเครื่องจักสานแบบต่าง ๆ เท่าที่ปรากฏอยู่ล้วนเกิดขึ้นจากการสานด้วยลวดลายที่แตกต่างกันไป แต่โดยหลักใหญ่ ๆ แล้วจะเห็นว่าการสานลวดลายทั้งหลายนั้นจะต้องใช้การขัดกันเพื่อให้วัสดุที่ใช้สานนั้นยึดตัวขัดกันคงรูปอยู่ได้เป็นหลักไม่ว่าการสานนั้นจะเป็นลายขัดธรรมดา หรือลายสอง ลายสาม หรือลายอื่น ๆ ก็ตา

(2) ลวดลายเครื่องจักสาน สิ่งต่าง ๆ ของเครื่องจักสานที่ประกอบกันขึ้นมาจนเป็นเครื่องใช้ที่สำเร็จรูปนั้น ทุกองค์ประกอบที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องจักสานแต่สานแต่ละชนิดแต่ละชิ้นจะต้องมีความประสานสัมพันธ์อย่างยากที่แยกออกจากกันได้ ไม่ว่าจะเป็นวัสดุ โครงสร้าง รูปทรง ตลอดจนลวดลาย ทุกสิ่งมีความสำคัญในตัวเอง และจะต้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย

ลวดลายในการสานเครื่องจักสานนั้นเป็นระเบียบอย่างหนึ่งของโครงสร้างให้เกิดการต่อเชื่อมที่ซ้ำ ๆ กันไปโดยใช้ลักษณะของการขัดกันเพื่อให้เกิดแรงยึดระหว่างกันจนเกิดเป็นแผ่นเป็นแผงเป็นผนังของเครื่องจักสานตามต้องการ

การสานลวดลายต่าง ๆ ในเครื่องจักสานของไทยแต่ละลายจะมีระเบียบและหลักในการสานสืบทอดต่อ ๆ กันมาแต่โบราณด้วยลักษณะของการเล่ากันด้วยปากเปล่าแบบมุขปาฐะมากกว่าการใช้ตำรับตำรา โดยมากจะคิดคำเป็นหลักที่คล้องจองกันกับหลักสูตรไว้เป็นลาย ๆ ไป เช่น “ยกสองข่มสี่ กลับมาอีกที ยกสี่ข่มสอง” “ยกสองข่มห้า เรียกว่าลายบ้าเอย” เป็นต้น

จากลักษณะของการสืบทอดลักษณะนี้ผู้เรียนจะต้องใช้การฝึกฝนและปฏิบัติเอาเองจนจดจำได้ และโดยลักษณะเช่นนี้ทำให้แบบอย่างของลวดลายของเครื่องจักสานในแต่ละถิ่นที่แตกต่างกันไปและมีชื่อเรียกหลายต่าง ๆ แตกต่างกันไป แม้จะเป็นลายชนิดเดียวกันก็ตาม ซึ่งถ้าจำแนกลายต่าง ๆ ออกตามภาษาถิ่นแล้ว คงจะมีลายมากมาย ยากแก่การรวบรวมและวิเคราะห์ได้ ดังนั้น เพื่อความสะดวกจึงขอแยกลักษณะของการสร้างลวดลายออกเป็นแบบต่าง ๆ ดังนี้

(1) ลายขัด ลายขัดนี้ถือได้ว่าเป็นลายพื้นฐานของเครื่องจักสาน ซึ่งอาจเป็นลวดลายเบื้องต้นของการทำเครื่องจักสานที่เก่าแก่ที่สุดก็ได้ ลักษณะของลายขัดเป็นการสร้างแรงยึดระหว่างกันด้วยขัดกันของตอกหรือวัสดุอื่นด้วยการขัดกันระหว่างแนวตั้งหรือแนวเส้นตั้ง และแนวนอนหรือเส้นนอนอาจจะขัดกันให้เกิดช่องว่างระหว่างเส้นตอกเป็นตาสี่เหลี่ยมเล็กใหญ่อย่างไรก็ได้

(2) ลายทแยง ลายทแยงนี้มีลักษณะการสานคล้ายการถัก ส่วนมากจะใช้ตอกปิ่น หรือตอกเส้นแบน ๆ บาง ๆ เพราะการสานลายชนิดนี้ต้องการแผ่นทึบ ที่มีความโค้งที่เป็นผนังของภาชนะทรงกระบอกเป็นส่วนใหญ่ โครงสร้างของลายทแยงมุมชนิดนี้จะเบียดตัวกันสนิทจนเกือบไม่มีช่องว่าง เป็นลายสาน ที่ต้องการผิวเรียบบาง สามารถสานต่อเชื่อมกันได้ โค้งตัวไปตามความโค้งของภาชนะที่ต้องการได้

(3) ลายสานแบบขด ลายสานแบบขดนี้ส่วนมากจะใช้สานภาชนะ ซึ่งเป็นการสานรูปทรงขึ้นด้วยการขดตัวของวัสดุซ้อนกันเป็นชั้น ๆ แล้วใช้ตัวกลางเชื่อมถักด้วยการเย็บ หรือถักหรือมัดระหว่างเส้นวัสดุซึ่งอาจจะเป็นวัสดุที่ได้รับการถักเป็นเส้น เป็นริ้วแล้ว หรือเป็นเส้นวัสดุธรรมดา ๆ ที่ยังไม่ได้ถักก็ได้

(4) ลายอิสระ ลายอิสระหรือลายไม่มีหลักนี้จัดได้ว่าเป็นลายที่สานขึ้นอย่างอิสระ ตามความต้องการของผู้สานไม่สามารถจัดเข้าในระเบียบลายหรือหลักการสานต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ลายประเภทนี้สามารถสร้างรูปทรงโครงสร้างของสิ่งที่สานขึ้นด้วยกฎเกณฑ์ของตนเอง เป็นระเบียบแบบแผนเฉพาะตน ซึ่งจัดว่าเป็นลายที่เกิดการสร้างสรรค์ที่อิสระตามการใช้สอย โดยใช้วัสดุต่าง ๆ กัน เช่น การสานแผงรั้วไม้ไผ่ กิ่งไผ่ เถา หรือต้นไม้อื่น ๆ ตามแต่จะหาได้ หรือการสานรูปสัตว์ต่าง ๆ ให้เด็กเล่นด้วยเศษตอก ใบไม้ ตลอดไปถึงการสานดอกไม้พวงมาลัย เพื่อใช้เป็นเครื่องสักการบูชาสิ่งที่เคารพเชื่อถือในท้องถิ่นต่าง ๆ เป็นต้น (สนไชย ฤทธิโชติ.เครื่องไม้ไผ่-หวาย.กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์, 2539)

2.5.2 ความสำคัญต่อประเทศ การพัฒนาประเทศ

สามารถทัดเทียมกับประเทศอื่น ๆ ได้ การพัฒนานวัตกรรมเป็นสิ่งจำเป็นในสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคตท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งกระทบต่อคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคม การเมืองและความมั่นคงของประเทศทุกๆด้าน เช่น นวัตกรรมทางการศึกษา จะช่วยในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน คุณภาพการจัดการศึกษาที่สามารถตอบสนองความต้องการของสังคม สามารถสร้างคนให้มีคุณภาพมีทักษะในการสื่อสาร ทักษะการทำงาน ทักษะการใช้เทคโนโลยี

ทักษะชีวิตและทักษะการแก้ปัญหา สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ และมีความคิดสร้างสรรค์ ผลงานโดยไม่ลอกเลียนแบบ นวัตกรรมทางการแพทย์ที่สามารถสร้างสิ่งใหม่และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการป้องกันและรักษาโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ นวัตกรรมทางการเกษตร ที่สามารถประดิษฐ์คิดค้นการรวมวิธีในการเพิ่มมูลค่าของสินค้าเกษตรให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการทหาร ที่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างฉับไว สามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อความมั่นคงของประเทศมากยิ่งขึ้น นวัตกรรมทางเศรษฐกิจ เช่น เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสาร การใช้อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่จะสามารถเข้าถึงผู้บริโภค และสามารถแข่งขันในภาคธุรกิจ เป็นต้น นวัตกรรมก็เป็นส่วนสำคัญที่จะเข้ามามีบทบาทให้เกิดการพัฒนาในทุกส่วนตั้งแต่บุคคล องค์กร ท้องถิ่น ไปจนถึงประเทศชาติ โดยผ่านกระบวนการของนวัตกรรม

2.6 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.6.1 การออกแบบ เป็นกิจกรรมของมนุษย์ ที่ควบคู่กับการดำรงชีวิต เพราะในการดำรงชีวิตของมนุษย์นั้น จะต้องมีการกำหนด มีการวางแผนเป็นขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้บังเกิดความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ งานออกแบบ คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดย

การเลือกนำเอาองค์ประกอบมาจัดเรียงให้เกิดรูปร่างใหม่ที่สามารถสนองความต้องการตามจุดประสงค์ของผู้สร้าง และสามารถผลิตได้ด้วยวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่มีอยู่ในขณะนั้น

2.6.1.1 รูปลักษณ์และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์รูปลักษณ์ อธิบายถึงคุณสมบัติต่างๆ ของผลิตภัณฑ์หรือลักษณะเด่นที่มองเห็นได้จากภายนอก ส่วนคุณสมบัติ คือการรับรู้ทางอารมณ์ เป็นความรู้สึกต่างๆ ที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น เกิดความสบายใจ เกิดความเข้าใจ เกิดความเชื่อมั่น เกิดความปลอดภัย เป็นต้น ระหว่างรูปลักษณ์และคุณสมบัติ ผู้บริโภคต้องการอะไรมากกว่ากัน เป็นคำถามที่ไม่อาจได้คำตอบที่ชัดเจน ขึ้นอยู่กับประเภทของผลิตภัณฑ์ จุดประสงค์ของการซื้อ ภูมิหลังของผู้บริโภค และเงื่อนไขอื่นๆ

2.6.1.2 รูปทรงที่มีอิทธิพลต่อรูปลักษณะงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ให้การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏอยู่ทั่วไป เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทั้งสิ้น มีทั้งที่ออกแบบสร้างขึ้นใหม่ แตกต่างจากของเดิม หรือปรับปรุงตกแต่งของเดิม โดยมนุษย์ได้รับอิทธิพลจากรูปทรง 2 แหล่งคือ

(1) รูปทรงจากธรรมชาติ (Natural Form) เนื่องจากธรรมชาติมีความสำคัญและอยู่รายล้อมมนุษย์ ทั้งรูปทรงที่เป็นสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ต่างๆ และรูปทรงที่ไม่มีชีวิต เช่น กรวด หิน ดิน ทราย หรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น คลื่น ลม แสงแดด ฝนตก พายุ ฯลฯ โดยมนุษย์ได้รับแรงบันดาลใจจากสิ่งเหล่านี้ในแง่มุมที่แตกต่างกัน เช่น ความเป็นระเบียบและ

ความสวยงาม (Beauty) ของดอกไม้ป่า ความลงตัวอย่างมีแบบแผน (Order) ในรูปทรงเหลี่ยมของรังผึ้งความสุนทรีย์ของลวดลาย (Pattern) ในดอกทานตะวัน เป็นต้น แล้วถ่ายทอดความคิดออกมาในรูปของผลิตภัณฑ์ ที่สามารถตอบสนองคุณประโยชน์ทางการใช้สอยแก่มนุษย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

(2) รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น (Manmade Form) รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น มีอิทธิพลต่องานออกแบบผลิตภัณฑ์ ในอันที่จะก่อให้เกิดความแตกต่างกันของแต่ละกลุ่มชน เช่น อาคารบ้านเรือน สิ่งของเครื่องใช้ ฯลฯ มักเป็นรูปทรงเรขาคณิต ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นสากลและเป็นที่รู้จักกันทั่วไป รูปทรงดังกล่าวแบ่งตามวิธีการผลิตได้ 2 ประเภท คือ ประเภทที่สร้างขึ้นด้วยมือหรือเครื่องมือพื้นฐาน (Hand Tools) มีลักษณะการใช้งานเฉพาะตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบผลิตได้จำนวนน้อย รูปทรงมีลักษณะเฉพาะตัวไม่ซ้ำกัน มีการตกแต่งประดับประดาที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญทางทักษะของช่างฝีมือ กับประเภทที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องจักร (Machine tools) มีรูปทรงที่เหมือนกัน โดยผลิตออกมาเป็นจำนวนมากจากแม่พิมพ์เดียวกัน ใช้วัสดุอย่างเดียวกัน มีทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสามารถใช้ประโยชน์โดยตรงและเป็นชิ้นส่วน

2.6.1.3 รูปแบบการออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Style) มีอยู่มากมาย มีการเกิดขึ้นและพัฒนาต่อเนื่องสม่ำเสมอ บ้างก็อยู่ในกระแสนิยม บ้างก็คลายความนิยม บ้างก็หวงคืนสู่ความนิยมซ้ำตามความสนใจของสังคมในเวลานั้น บนความหลากหลายในวิถีทางการออกแบบทำให้เกิดผลงานที่เกิดจากแนวทางปฏิบัติที่แตกต่างกันนั้นถูกสร้างสรรค์และคลี่คลายสืบทอดต่อๆ กันมาตามลำดับ แต่ไม่ว่าจะเลือกใช้รูปแบบใดก็ล้วนแต่สร้างเงื่อนไขในการผลิตงานออกแบบที่น่าสนใจได้ทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น

(1) รูปแบบมาก่อนประโยชน์ใช้สอย (Function follows form) เป็นวิถีทางการออกแบบที่นิยมความงามของรูปทรงเป็นหลัก โดยยึดแนวคิดที่ว่าความงามต้องมาก่อนประโยชน์ใช้สอยเสมอ และมักถูกนำมาใช้อธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติการเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นความงามเป็นหลัก จุดประสงค์ที่สำคัญก็เพื่อยกระดับคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น เพื่อนำไปสู่การเพิ่มราคาสินค้า ดังนั้น การจะเป็นนักออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ได้ดีตามแนวคิดนี้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการซึมซับความงามจากผลงานศิลปะแขนงต่างๆ ที่มีคุณภาพไว้มากๆ จะเป็นทางออกหนึ่งที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์ความงามที่แฝงอยู่ในผลิตภัณฑ์ได้ดีขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ไม่จำเป็นต้องยึดติดกับกฎเกณฑ์ใดๆ ขอให้ยืดหยุ่นตามความรู้สึก

(2) ประโยชน์ใช้สอยมาก่อนรูปแบบ (Form follows function) เป็นวิถีทางการออกแบบของหลุยส์ สุลลิแวน (Louis Sullivan) ที่นิยมประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก (Functionalism) ภายใต้ปรัชญาที่ว่าประโยชน์ใช้สอยต้องมาก่อนความงามเสมอ และถูกนำมาใช้อธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติการเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตจำนวนมาก โดยให้ความสำคัญกับการออกแบบที่สอดคล้องกับการทำงานของเครื่องจักร

การประหยัดวัสดุ ความสะดวกในการใช้งาน การคงคลัง และการขนส่ง เป็นต้น แนวคิดดังกล่าวตรงกันข้ามกับปรัชญาที่มองความงามของรูปร่างมาก่อนสิ่งใดแนวทางการออกแบบของสถาบันบาวเฮาส์ (Bauhaus) ประเทศเยอรมนี มีลักษณะสอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าวคือให้ความสำคัญด้านประโยชน์ใช้สอย วัสดุกรรมวิธีการผลิตโดยเครื่องจักรทางอุตสาหกรรม และการใช้รูปทรงเรขาคณิตอันเรียบง่าย ปราศจากการตกแต่งประดับประดาเกินความจำเป็น ยังคงเป็นแบบอย่างของการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่นำเสนอใจ แนวทางการออกแบบดังกล่าวประกอบด้วยลักษณะสำคัญ คือ รูปทรง สี สัน และประโยชน์ใช้สอยเหมาะสมกับสภาพความเป็นไปของสังคมราคาเหมาะสมกับกำลังซื้อของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ซื้อหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้น

2.6.2 การตลาดมาก่อนออกแบบ (Design follow marketing)

วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์จะมีรูปแบบเหมือนพีรามิด ถือกำเนิดโดยยึดฐานของพีรามิดแล้วพยายามยกระดับตัวเองนั้น ไม่ว่าจะในด้านคุณภาพและเอกลักษณ์เฉพาะตัว การยกระดับตัวเองนั้นมักจะทำให้ราคาสูงขึ้นด้วย ดังนั้นเมื่อผลิตภัณฑ์ใด ๆ ใดระดับขั้นสุดยอดพีรามิด จำเป็นที่ธุรกิจนั้นจะต้องละทิ้งฐานซึ่งเป็นตลาดล่างไป แต่จะได้ลูกค้าชั้นดีที่มีความมั่นคงและจ่ายเงินดี ฐานชั้นล่างที่ถูกทิ้งไปก็จะมีผู้อื่นเข้ามายึดครองแทน กรณีตัวอย่างเช่น นาฬิกาสวิสซึ่งใช้เวลาหลายสิบปีเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จนได้ภาพพจน์ว่าเป็นนาฬิกาที่ดีที่สุดในโลก แต่ต้องสูญเสียฐานการตลาดระดับล่างให้กับนาฬิกาญี่ปุ่นที่เจาะเข้ามายึดตลาดล่างด้วยลูกเล่นใช้สอยพิเศษ เช่น เป็นเครื่องคิดเลข

เป็นปฏิทิน ฯลฯ ในที่สุดเมื่อภาวะเศรษฐกิจโลกตกต่ำ ผู้ผลิตนาฬิกาสวิสทั้งหลายจึงเริ่มตระหนักว่าการถูกนาฬิกาญี่ปุ่นยึดตลาดล่างไปนั้นก่อให้เกิดการสูญเสียรายได้มหาศาล และสูญเสียภาพพจน์ของผู้ผลิตนาฬิกาชั้นนำของโลกไปทีละน้อยอีกด้วย

2.6.2.1 การเข้ายึดตลาดในแนวกว้างโดยขยายฐานลูกค้าให้กว้างที่สุดเท่าที่จะทำได้ จึงเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำเพื่อรักษาความมั่นคงของธุรกิจไว้ ในกรณีของนิโคลาส ฮาเยก ผู้พลิกโฉมหน้าใหม่ให้กับนาฬิกาสวิสได้สำเร็จได้ตั้งหลักการของนาฬิกาสวอทช์ (Swatch) ไว้ 3 ข้อที่น่าสนใจ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) กลุ่มเป้าหมายทั่วไป (Target Public) การออกแบบของสวอทช์จะใช้ได้สำหรับทุกๆ คน ตั้งแต่คุณยายไปจนถึงเจ้าชาย ต้องมีรูปแบบที่สนองตอบได้หลากหลายและเพียงพอต่อคนทุกระดับชั้น อายุ และอาชีพต่างๆ กัน

(2) กลุ่มเป้าหมายระดับสูง (High quality) การรักษาคุณภาพการออกแบบและการผลิตที่ดีไว้ เพราะเป็นข้อแตกต่างที่สำคัญของสวอทช์ กับนาฬิกาญี่ปุ่นอื่นๆ เช่น กันน้ำได้ ร้อยเปอร์เซ็นต์

(3) กลุ่มเป้าหมายระดับล่าง (Low cost) การออกแบบและการผลิตเน้นไปที่ระบบที่ดีที่สุด แต่มีต้นทุนต่ำที่สุด ไม่ใช่ผลิตสินค้าราคาถูกแต่เป็นราคาที่สมเหตุสมผล

2.6.3 อารมณ์ความรู้สึกมาก่อนรูปแบบ (Form follows emotion)

เมื่อเทคโนโลยีมาถึงจุดที่สามารถตอบสนองในด้านการตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยและรูปแบบได้มากขึ้น คอมพิวเตอร์ชิปมีขนาดเล็กและยืดหยุ่นได้เปิดขอบเขตที่กว้างขึ้นของรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่บรรจุมัน หรือวัสดุสังเคราะห์ที่ตอบสนองการใช้สอยประเภทต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเฉพาะเจาะจงมากขึ้น จนทำให้ปรัชญาการออกแบบปรับเปลี่ยนมาเป็น อารมณ์ความรู้สึกมาก่อนรูปแบบด้วยความเชื่อที่ว่าผู้บริโภคในปัจจุบันมิได้เพียงต้องการสินค้า ภาพลักษณ์หรือสิ่งแวดล้อม แต่ต้องการคุณค่าของควมรื่นรมย์ ประสบการณ์และลักษณะเฉพาะบางอย่าง

2.6.3.1 อารมณ์หรือความรู้สึกคือสิ่งสำคัญในชีวิตของคนเราทั่วไป เพราะเป็นตัวสะท้อนสิ่งที่เรารู้สึก สิ่งที่เรากระทำและสิ่งที่เราคิด ผ่านตา หู จมูก ลิ้น หรือผิวสัมผัส มนุษย์ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเกิดอารมณ์หรือความรู้สึกได้จากรูปแบบ สวอทช์ กับนาฬิกา แนวคิดดังกล่าวตรงกันข้ามกับปรัชญา สิ่งที่น่าสนใจมากที่สุดอย่างหนึ่งคือ ความรู้สึกนั้นไม่ว่าจะในแง่บวกหรือแง่ลบก็ตาม สามารถเปลี่ยนกระบวนการความคิดของเราได้ จนส่งผลถึงการตัดสินใจ การเลือก และการกระทำในที่สุด งานออกแบบที่ดีในปัจจุบันจึงต้องเป็นทั้งสิ่งที่น่าปรารถนา และก่อให้เกิดความสบายใจ ความรู้สึกในเชิงบวกนั้นจะทำให้เราสามารถที่จะอดทนอดกลั้นต่อความลำบาก หรืออุปสรรคเล็กๆ น้อยๆ ของการใช้สอยไปได้ เพราะเมื่อคนเราเกิดความพอใจและมีความสุขใจต่อวัตถุหนึ่ง คนเราก็จะสามารถจินตนาการแก้ไขหาทางออกของการใช้สอยที่ลำบากนั้นได้อย่างยืดหยุ่น ผ่อนคลาย เต็มใจ และเต็มเปี่ยมไปด้วยความคิด

2.6.3.2 สร้างสรรค์ จนเป็นที่มาของประโยคที่ว่า "สิ่งของที่มีหน้าตาน่าพึงพอใจมักสามารถใช้สอยไปเพียงเพื่อให้ได้มาซึ่งเปลือกนอกที่สวยงาม เพราะความงามที่สมบูรณ์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งยังคงต้องเติมเต็มในส่วนของความมีประโยชน์ ความสามารถในการใช้งาน และความสามารถในการสื่อสารให้คนเราเข้าใจได้ดีด้วย

2.6.3.3 ผลิตภัณฑ์ที่มีอารมณ์และความรู้สึกแฝงเร้นอยู่ในตัว (Emotional Product) สามารถดึงดูดจิตใจของผู้สัมผัสงาน และก่อให้เกิดเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความคิดต่อเนื้อหาที่หลากหลายได้ ลักษณะสำคัญของ การออกแบบที่เน้นอารมณ์ความรู้สึก จะคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่

(1) การออกแบบที่คำนึงถึงรูปลักษณ์ที่สวยงาม Visceral design ก่อให้เกิดความถูกตาถูกใจ เมื่อผู้บริโภคได้พบเห็นเป็นครั้งแรก รูปลักษณ์ก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองแบบฉับพลัน ที่ส่งผ่านการรับรู้ด้วยตาไปยังสมองส่วนที่เกิดความรู้สึกตัดสินว่าดีหรือเลว ปลอดภัยหรืออันตราย สวยหรือน่าเกลียด ชอบหรือไม่ชอบ นับเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ โดยในบางครั้งการใช้สอยอาจไม่สะดวกนัก แต่คนบางกลุ่มก็พร้อมที่จะประนีประนอมเพื่อที่จะอยู่ร่วมหรือใช้สอยสิ่งของเหล่านั้นได้อย่างพึงพอใจ

(2) การออกแบบที่คำนึงถึงพฤติกรรมการใช้สอย Behavioral design การมีประโยชน์ใช้สอยได้จริง และก่อให้เกิดความพึงพอใจเมื่อได้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านประสาทสัมผัสทั้งการมองเห็นและการสัมผัส ซึ่งพฤติกรรมการใช้สอยนั้นเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้สอย การคิดวิเคราะห์แบบสมเหตุสมผลจะเข้ามามีอิทธิพลต่อความรู้สึกมากขึ้นนอกเหนือไปจากการรับรู้รูปลักษณ์เมื่อแรกเห็น โดยความรู้สึกที่ดีนั้นสามารถเกิดได้จากความรู้สึกว่าสามารถควบคุมได้ เข้าใจได้ ใช้งานง่าย สะดวก และเหมาะสม เพราะการใช้งานที่เหมาะสมจะนำไปสู่ความถนัดและความชำนาญได้เร็ว ทำให้ผู้ใช้รู้สึกผ่อนคลายและพึงพอใจในการใช้สอยผลิตภัณฑ์นั้นๆ ดังนั้นความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้สอยจึงเป็นตัวส่งเสริมหรือยับยั้งความรู้สึกประทับใจที่เกิดขึ้นเมื่อแรกเห็นได้

(3) การออกแบบที่คำนึงถึงปฏิกิริยาตอบสนองจากผู้ใช้งาน Reflection design คือเมื่อผู้ใช้ได้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นแล้วจะเกิดปฏิกิริยาตอบสนอง เกิดความรู้สึกผูกพันหรือพึงพอใจในประสบการณ์หรือภาพลักษณ์จากผลิตภัณฑ์นั้น และยังสามารถสื่อให้ผู้ใช้ทราบได้ถึงเอกลักษณ์หรือรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของ ซึ่งภาพลักษณ์นั้นเป็นความรู้สึกที่ไม่ได้เกิดจากการมองเห็นหรือใช้สอยสิ่งของโดยตรง แต่เกิดจากความคิดย้อนกลับว่าสิ่งของที่เลือกใช้สอยเหล่านั้น ส่งภาพสะท้อนหรือแสดงภาพลักษณ์ของผู้ใช้ต่อคนภายนอกอย่างไร ความสำคัญของภาพลักษณ์นี้ไม่ได้มีผลเพียงข้าวของที่มีไว้เพื่อใช้หรือใส่แสดงให้คนภายนอกเห็นเท่านั้น ยังรวมไปถึงข้าวของบางอย่างที่ใช้แล้วคนอื่นอาจมองไม่เห็น แต่กลับสร้างความมั่นใจและเติมอารมณ์ความรู้สึกที่ขาดหายไปของผู้ใช้ให้เต็มได้ และเปล่งประกายออกมาสู่สายตาคนภายนอกในที่สุด

2.6.4 รูปแบบนิยามความน้อย (Minimal style)

เป็นการออกแบบที่ได้รับอิทธิพลจากแนวคิดมินิมอลลิสม์ (Minimalist) คือยิ่งเรียบง่ายก็ยิ่งดูดี แต่ให้ความสะดวกสบาย เพราะทุกวันนี้มนุษย์ทำงานหนักมากขึ้น จึงต้องการผ่อนคลายมากขึ้นเช่นกัน ยิ่งสิ่งรอบตัวมีความซับซ้อนมากขึ้น มนุษย์ก็ยิ่งแสวงหาความเรียบง่ายมากขึ้น เพื่อชูปชีวิตชีวา สร้างความสดชื่น และความสนุกสนาน ความสุขอย่างเรียบง่ายจึงเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคยุคใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟฟางานออกแบบในแนวทางนี้สืบเนื่องมาจากความพยายามในการสานต่อแนวทางการออกแบบของสถาปนิกกลุ่มโมเดิร์น คือ มีส์ วาน เดอ โรห์ (Mies van der Rohe) เจ้าของคำพูด"มีน้อยแต่มีมาก" (Less is more) หรือที่นิยมเรียกกันว่า มินิมอล สไตล์ (Minimal style) เป็นงานที่มีความโดดเด่น เรียบง่ายแต่ชัดเจน ประกอบด้วยมาตราส่วนที่ถูกต้อง เห็นแล้วทำให้รู้สึกถึงการทดลองใช้วัสดุต่างๆ กับการผสมผสานกันระหว่างรูปทรงและพื้นที่ว่าง นับเป็นวัฒนธรรมของคนรุ่นใหม่ที่เหมาะสมดัดแปลงวัฒนธรรมใหม่กับเก่าเข้าด้วยกัน ไม่ใช่ลักษณะที่รับมาตรง ๆ ลักษณะสำคัญของรูปแบบ มินิมอล สไตล์ได้แก่

1. ลักษณะรูปทรงเด่นชัด เรียบง่ายตามมาตราส่วน
2. มีลักษณะของความง่ายเป็นระบบ
3. ไม่มีลักษณะของสัญลักษณ์ปรากฏ มีแต่ลักษณะของเทคนิคใหม่ๆ ที่เกิดจากการทดลองทางศิลปะ

2.6.5 รูปแบบอนาคตกาล (Futuristic Style)

เป็นการออกแบบที่ไม่เพียงแต่การสร้างสรรค์ผลงานที่มีรูปแบบเรียบเก๋สวยงามอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องเพิ่มพูนความสำคัญทางด้านรูปแบบการทำงานร่วมกับเทคโนโลยี เพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการออกแบบและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตผลงานนั้นๆ เพื่อสนองความต้องการทางใจและปัญญาของมนุษย์ที่ไม่มีวันสิ้นสุด เป็นการออกแบบเพื่ออนาคตข้างหน้าโดยพิจารณาวิเคราะห์ข้อมูลที่น่าจะเป็นไปได้สำหรับอนาคตความแตกต่างระหว่างสไตล์กับแฟชั่นบ่อยครั้งที่มีผู้เข้าใจว่าสไตล์และแฟชั่นเป็นสิ่งที่คล้ายคลึงกัน และใช้แทนที่กันได้ แต่ที่จริงแล้วสไตล์และแฟชั่นแตกต่างกัน สไตล์ (Style) เป็นชนิดหรือแบบที่มีลักษณะเฉพาะพิเศษ ของการสร้างสรรค์หรือการนำเสนอ อาจเป็นด้านศิลปะการออกแบบ ฯลฯ เช่น นักร้องย่อมมีสไตล์ในการร้องเพลงที่เป็นแบบฉบับเฉพาะพิเศษของเขา หรือรถยนต์ย่อมมีหลายแบบหลายสไตล์ เช่น แบบซีดานส์ แบบสเตชันวากอน เป็นต้น

แฟชั่น (Fashion) คือแบบหรือสไตล์ใด ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ยอมรับนิยม แต่สไตล์ทุกสไตล์ไม่จำเป็นจะต้องกลายเป็นแฟชั่นเสมอไป สิ่งใดที่กลายเป็นแฟชั่นที่ได้รับความนิยมหรือ "สมัยนิยม" (Fashionable) จะต้องเป็นที่ยอมรับและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง แฟชั่นเป็นสิ่งที่มีการฐานอยู่ในองค์ประกอบของสังคมวิทยาและจิตวิทยา โดยกฎพื้นฐานแล้วมนุษย์ย่อมจะลอกเลียนแบบ(Conformists) หรือมีแนวโน้มที่จะกระทำตามกัน แต่ขณะเดียวกันก็ชอบทำแตกต่าง

จากผู้อื่นบ้างเล็กน้อย ซึ่งมีใช้ต่อต้านหรือขัดขวาง เพียงแต่อยากมีลักษณะเป็นตัวของตัวเอง ในขณะเดียวกันก็ยังนิยมแฟชั่นนั้นอยู่ เพื่อมิให้ถูกกล่าวหาว่าไร้รสนิยม ดังนั้นแฟชั่นจึงให้โอกาสกับบุคคลในการพิจารณาวิเคราะห์หรือไตร่ตรองในการแสดงออกถึงรสนิยม ความรู้สึกของตนเองได้ด้วยอย่างไรก็ตามสไตล์พื้นฐานจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่แฟชั่นจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ(Basic styles never change, but fashion is always changing) เนื้อหาสาระของสไตล์หรือแฟชั่นครอบคลุมไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงหลักการเท่านั้น นักออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี ควรมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง โดยประสานเข้ากับหลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้แนวคิดของประโยชน์ใช้สอย วัสดุ หรือรูปแบบของงานออกแบบในทิศทางที่ตอบรับกับพฤติกรรมให้สัมพันธ์กับวิถีการดำรงชีวิต สภาพเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การออกแบบที่ลึกและครอบคลุมประเด็นต่างๆ ของปัญหาได้มากกว่า ย่อมเกิดประโยชน์ต่อการใช้สอยและสร้างความยั่งยืนให้กับผลิตภัณฑ์ได้ยาวนานกว่า

2.6.6 นิยามของการออกแบบ

เป็นกิจกรรมทางการแก้ปัญหา โดยมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน (Archer) และเป็นผลิตภัณฑ์สัมพันธ์ ที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ (Gregory) โดยมีองค์ประกอบ (factor) ของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์

ที่มีเงื่อนไขที่นำสู่ตลาด เป็นการวางแบบรูปร่างชิ้นส่วน เพื่อที่จะนำสู่ผู้ใช้ (Fan) คือการกระโดดจากปัจจุบันถึงอนาคต หรือเป็นการก้าวจากเก่าไปสู่ใหม่ (Page) และยังเป็นการค้นหาส่วนประกอบทางด้านกายภาพ (Body) อันถูกต้องของรูปธรรม และโครงสร้าง (Alexander, 1950) เป็นการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นข้อสรุปผลของความต้องการ ในสถานการณ์ชุดใดชุดหนึ่ง (Matchett, 1968)

การแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นข้อสรุปผลของความต้องการ ในสถานการณ์ชุดใดชุดหนึ่งทำให้รู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอน และรู้จักเลือกวิธีวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการ โดยให้สอดคล้องกับรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด ตามความคิดสร้างสรรค์ การปรับปรุงผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว ให้เหมาะสมและมีความแปลกใหม่เพิ่มขึ้นและยังสร้างกระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อให้มีชีวิตอยู่รอด และมีความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น

2.6.7 กรอบการออกแบบ

การออกแบบ คือ กิจกรรมการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (Design is a goal-directed problem-solving) เป็นการกระทำของมนุษย์ ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการแจ้งผลเป็นสิ่งใหม่ๆ มีทั้งที่ออกแบบเพื่อสร้างขึ้นใหม่ให้แตกต่างจากของเดิมหรือปรับปรุงตกแต่งของเดิม ความสำคัญของการออกแบบเป็นขั้นตอนเบื้องต้นที่จะทำให้กระบวนการในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ประสบผลสำเร็จในตลาดและตรงตามเป้าหมาย

2.6.7.1 คุณสมบัติของนักออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี

- (1) แก้ไขปัญหาทางานออกแบบ และสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์
- (2) เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์งานออกแบบ ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต
- (3) ไม่ลอกแบบงานของผู้อื่นและไม่ควรเลียนแบบของโบราณ แต่ควรออกแบบให้มีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) มีการศึกษา และปรับปรุงวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัย ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และสามารถแข่งขันกับตลาดได้

(5) มีความเข้าใจพื้นฐานทางสังคม และความสัมพันธ์ของมนุษย์เป็นหลัก

(6) เป็นนักสังเคราะห์ที่สามารถผลิตงานออกแบบเป็นรูปธรรมและเหมาะสมกับการใช้งานของสภาพสังคมนั้นๆ เช่น การสร้างแนวทางใหม่ในการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของสังคมไทยยุคใหม่ โดยเข้าใจรากเหง้าวัฒนธรรมของตนเองอย่างแท้จริง

2.6.7.2 คุณประโยชน์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ปรับปรุงภาพลักษณ์ขององค์กร ให้เกิดความแตกต่างอย่างชัดเจนจากคู่แข่ง สะดุดตา และง่ายต่อการจดจำ

(1) สร้างเอกลักษณ์สินค้า ให้เกิดสัมผัสและการรับรู้ที่ดีต่อองค์กรผ่านการใช้ผลิตภัณฑ์

(2) รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ สามารถสื่อสารกับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) พัฒนาผลิตภัณฑ์เดิม ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยที่ดีขึ้นทั้งทางกายภาพและทางจิตใจ

(4) เพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้นเพื่อนำไปสู่การเพิ่มราคาสินค้า

(5) ลดต้นทุนเพิ่มผลกำไร เช่น ออกแบบให้ผลิตง่าย ลดขั้นตอน เลือกลงวัสดุภายในประเทศ ฯลฯ

(6) ขยายตลาดสินค้า เช่น สร้างผลิตภัณฑ์ที่สนองประโยชน์ใช้สอยใหม่ สร้างความต้องการใหม่ สร้างตลาดกลุ่มเป้าหมายใหม่

2.6.7.3 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี

(1) ความแปลกใหม่(Innovative) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ซ้ำซาก มีการนำเสนอความแปลกใหม่ในด้านต่างๆ เช่น ประโยชน์ใช้สอยที่ต่างจากเดิม รูปแบบใหม่ วัสดุใหม่ หรืออื่นๆ ที่เหมาะสมกับสภาพความต้องการของผู้บริโภคในตลาดนั้น

(2) มีที่มา(Story) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประวัติ มีที่มาหรือ เล่าเรื่องได้ไม่ว่าจะเป็นต้นกำเนิด ความคิดรวบยอดของการออกแบบให้ผู้บริโภคทราบถึงเรื่องราวเหล่านั้นได้ เช่น นาฬิกาของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ กล่าวถึงต้นกำเนิดมาจากงานช่างฝีมือในหมู่บ้านที่เก่าแก่หมู่บ้านหนึ่งที่มีการสืบทอดกันต่อๆมาจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น

(3) ระยะเวลาเหมาะสม(Timing) การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดนั้นเหมาะสมตามฤดูกาล หรือตามความจำเป็น หรือเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในช่วงเวลานั้นๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เสื้อกันฝนหรือร่ม ก็ควรออกสู่ตลาดช่วงฤดูฝน ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดนักเรียนก็ควรออกสู่ตลาดช่วงฤดูกาลก่อนเปิดภาคเรียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ราคาพอสมควร (Price) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาขายเหมาะสมกับกำลังซื้อของผู้บริโภคในตลาดนั้น โดยอาศัยการศึกษาวิจัยกลุ่มผู้บริโภคให้ได้ข้อมูลก่อนทำการออกแบบและผลิต

(5) มีข้อมูลข่าวสาร (Information) ข้อมูลข่าวสารของตัวผลิตภัณฑ์ควรจะสื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบ และเข้าใจอย่างถูกต้องในด้านประโยชน์และวิธีการใช้งาน เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กรและผลิตภัณฑ์

(6) เป็นที่ยอมรับ (Regional acceptance) ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องมีความแข็งแรง คงทนต่อสภาพการใช้งาน หรือมีอายุการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์และราคาที่จำหน่าย

2.6.7.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์มีปัจจัย (Design factors) มากมายที่นักออกแบบที่ต้องคำนึงถึง แต่ในที่นี้จะขอกล่าวเพียงปัจจัยพื้นฐาน 10 ประการ ที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสร้างสรรค์ผลงานเชิงอุตสาหกรรม ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ และเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่

(1) หน้าที่ใช้สอย (Function) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องมีหน้าที่ใช้สอย ถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยตามที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในหนึ่งผลิตภัณฑ์นั้นอาจมีหน้าที่ใช้สอยอย่างเดียวหรือหลายหน้าที่ก็ได้ แต่หน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ดีนั้น ต้องใช้งานไประยะหนึ่งถึงจะทราบข้อบกพร่อง ตัวอย่างเช่น การออกแบบโต๊ะอาหารกับโต๊ะทำงาน โต๊ะทำงานมีหน้าที่ใช้สอยยุ่งยากกว่า มีลิ้นชักสำหรับเก็บเอกสาร เครื่องเขียน ส่วนโต๊ะอาหารไม่จำเป็นต้องมีลิ้นชักเก็บของ ระยะเวลาของการใช้งานสั้นกว่า แต่ต้องสะดวกในการทำความสะอาด การออกแบบเก้าอี้ หน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นของเก้าอี้คือใช้นั่ง ด้วยกิจกรรมต่างกัน เช่น เก้าอี้รับประทานอาหารลักษณะและขนาดต้องเหมาะสมกับโต๊ะอาหาร เก้าอี้เขียนแบบลักษณะและขนาดต้องเหมาะสมกับโต๊ะเขียนแบบ ถ้าจะเอาเก้าอี้รับแขกมาใช้นั่งเขียนก็คงจะเกิดการเมื่อยล้าปวดหลัง ปวดคอ และนั่งทำงานได้ไม่นานการออกแบบมีดที่ในครัวนั้นมีอยู่มากมายหลายชนิดตามการใช้งานเฉพาะเช่น มีดปอกผลไม้ มีดแล่เนื้อสัตว์ มีดสับกระดูก มีดหั่นผัก เป็นต้น ถ้าหากมีการใช้มีดอยู่ชนิดเดียวตั้งแต่แล่เนื้อ สับกระดูก หั่นผัก ก็อาจจะใช้ได้แต่จะไม่ได้ความสะดวกเท่าที่ควร หรืออาจจะได้รับอุบัติเหตุขณะใช้ได้ เพราะไม่ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานเป็นการเฉพาะอย่าง

(2) ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมานั้นจะต้องมีรูปร่าง ขนาด สี สันสวยงาม น่าใช้ตรงตามรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย เป็นวิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมและได้ผลดี เพราะความสวยงามเป็นความพึงพอใจแรกที่เราสัมผัสได้ก่อนมักเกิดมาจากรูปร่างและสีเป็นหลัก การกำหนดรูปร่างและสีในงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ไม่เหมือนกับการกำหนดรูปร่างและสีในงานจิตรกรรม ซึ่งสามารถที่จะแสดงหรือกำหนดรูปร่างและสีได้ตามความนึกคิดของจิตรกร แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานของรูปร่างและสีสรร ระหว่าง ทฤษฎีทางศิลปะและความพึงพอใจของผู้บริโภคเข้าด้วยกัน ถึงแม้ว่ามนุษย์แต่ละคนมีการรับรู้และพึงพอใจในเรื่องของความงามได้ไม่เท่ากัน และไม่มีกฎเกณฑ์การตัดสินใจใดๆ ที่เป็นตัวชี้ขาดความถูกต้อง ความผิด แต่คนเราส่วนใหญ่ก็มี

แนวโน้มที่จะมองเห็นความงามไปในทิศทางเดียวกันตามธรรมชาติ

ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ของที่ระลึก และของตกแต่งบ้านต่างๆ ความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง และความสวยงามจะสร้างความประทับใจแก่ผู้บริโภคให้เกิดการตัดสินใจซื้อได้

(3) ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ ดีนั้นต้องเข้าใจกายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับขนาด สัดส่วน ความสามารถและขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับ อวัยวะต่างๆ ของผู้ใช้ การเกิดความรู้สึกที่ดีและสะดวกสบายในการใช้ผลิตภัณฑ์ ทั้งทางด้านจิตวิทยา (Psychology) และสรีระวิทยา (Physiology) ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะเพศ เผ่าพันธุ์ ภูมิภาค และสังคมแวดล้อมที่ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นเป็นข้อบังคับในการออกแบบการวัดคุณภาพทางด้าน กายวิภาค เชิงกล(ergonomics) พิจารณาได้จากการใช้งานได้อย่างกลมกลืนต่อการสัมผัส ตัวอย่างเช่น

การออกแบบเก้าอี้ต้องมีความนุ่มนวล มีขนาดสัดส่วนที่นั่งแล้วสบาย โดยอิงกับมาตรฐาน ผู้ใช้ของชาวตะวันตกมาออกแบบเก้าอี้สำหรับชาวเอเชีย เพราะอาจเกิดความไม่พอดีหรือไม่สะดวกใน การใช้งาน ออกแบบปุ่มบังคับ ด้ามจับของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องใช้ร่างกายไป สัมผัสเป็นเวลานาน จะต้องกำหนดขนาด (dimensions) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของ ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างพอเหมาะกะกับร่างกายหรืออวัยวะของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ เพื่อทำให้เกิดความ ถนัดและความสะดวกสบายในการใช้ รวมทั้งลดอาการเมื่อยล้าเมื่อใช้ไป นานๆ

(4) ความปลอดภัย (Safety) ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกใน การดำรงชีพของมนุษย์ มีทั้งประโยชน์และโทษในตัว การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ของชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ไม่เลือกใช้วัสดุ สี กรรมวิธีการผลิต ฯลฯ ที่เป็น อันตรายต่อผู้ใช้หรือทำลายสิ่งแวดล้อม ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องแสดงเครื่องหมายเตือนไว้ให้ชัดเจนและ มีคำอธิบายการใช้แนบมากับผลิตภัณฑ์ด้วย ตัวอย่างเช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ควรมีส่วนป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้จากความเมื่อยล้าหรือพลังผลอ เช่น จากการสัมผัสกับส่วน กลไกทำงาน จากความร้อน จากไฟฟ้าดูด ฯลฯ จากการสัมผัสกับส่วนกลไกทำงาน จากความร้อน จากไฟฟ้าดูด ฯลฯ หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ง่ายต่อการเกิดอัคคีภัยหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และ ควรมีสัญลักษณ์หรือคำอธิบายติดเตือนบนผลิตภัณฑ์ไว้ การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก ต้อง เลือกใช้วัสดุที่ไม่มีสารพิษเจือปน เพื่อป้องกันเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรือออม ชิ้นส่วนต้องไม่มีส่วน แหวมคมให้เกิดการบาดเจ็บ มีข้อความหรือสัญลักษณ์บอกเตือน เป็นต้น

(5) ความแข็งแรง (Construction) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมานั้นจะต้องมี ความแข็งแรงในตัว ทนทานต่อการใช้งานตามหน้าที่และวัตถุประสงค์ที่กำหนดโครงสร้างมีความ เหมาะสมตามคุณสมบัติของวัสดุ ขนาด แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ จากการใช้งาน ตัวอย่างเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ดีต้องมีความมั่นคงแข็งแรง ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก ต้องสามารถควบคุมพฤติกรรมการใช้งานให้กับผู้ใช้ด้วย เช่น การจัดท่าทางในการใช้งานให้กับผู้ใช้ด้วย เช่น การจัดท่าทางในการใช้งานให้เหมาะสม สะดวกสบาย ถูกสุขลักษณะ และต้องรู้จักผสมความงามเข้ากับชิ้นงานได้อย่างกลมกลืน เพราะโครงสร้างบางรูปแบบมีความแข็งแรงดีมากแต่ขาดความ

สวยงาม จึงเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องเป็นผู้ประสานสองสิ่งเข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ นอกจากการเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

(6) ราคา (Cost) ก่อนการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นกลุ่มใด อาชีพอะไร ฐานะเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้นักออกแบบสามารถกำหนดแบบผลิตภัณฑ์และประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้ใกล้เคียงมากขึ้น การจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมนั้น ส่วนหนึ่งอยู่ที่การเลือกใช้ชนิด หรือเกรดของวัสดุ และวิธีการผลิตที่เหมาะสม ผลิตได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ในกรณีที่ประมาณราคาจากแบบสูงกว่าที่กำหนด ก็อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆ กันใหม่เพื่อลดต้นทุน แต่ทั้งนี้ต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น

(7) วัสดุ (Materials) การออกแบบควรเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติด้านต่างๆ ได้แก่ ความใส ผิวมันวาว ทนความร้อน ทนกรดด่างไม่ลื่น ฯลฯ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาถึงความง่ายในการดูแลรักษา ความสะดวกรวดเร็วในการผลิต สั่งซื้อและคงคลัง รวมถึงจิตสำนึกในการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ (recycle) ก็เป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องตระหนักถึงในการออกแบบร่วมด้วย เพื่อช่วยลดกันลดปริมาณขยะของโลก

(8) กรรมวิธีการผลิต (Production) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถผลิตได้ง่าย รวดเร็ว ประหยัดวัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆ แต่ในบางกรณีอาจต้องออกแบบให้สอดคล้องกับกรรมวิธีของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม และควรตระหนักอยู่เสมอว่าไม่มีอะไรที่จะลดต้นทุนได้รวดเร็วอย่างมีประสิทธิภาพ มากกว่าการประหยัดเพราะการผลิตที่ละมามากๆ

(9) การบำรุงรักษาและซ่อมแซม (Maintenance) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถบำรุงรักษา และแก้ไขซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้นง่ายและสะดวกต่อการทำความสะอาดเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งควรมีค่าบำรุงรักษาและการสึกหรอต่ำ ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องมือ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือจากการใช้งานที่ผิดวิธี การออกแบบที่ดีนั้นจะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้น เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝารอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ได้โดยง่าย นอกจากนั้นการออกแบบยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ชิ้นส่วนร่วมกันให้มากที่สุด โดยเฉพาะอุปกรณ์ยึดต่อการเลือกใช้ ชิ้นส่วนขนาดมาตรฐานที่ทำได้ง่าย การถอดเปลี่ยนได้เป็นชุด ๆ การออกแบบให้บางส่วนสามารถใช้เก็บอะไหล่ หรือใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการซ่อมบำรุงรักษาได้ในตัว เป็นต้น

(10) การขนส่ง (Transportation) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบควร คำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่งความสะดวกในการขนส่ง ระยะทาง เส้นทางการขนส่ง (ทางบก ทางน้ำหรือทางอากาศ) การกินเนื้อที่ในการขนส่ง (มิติความจุ กว้าง ยาว สูง ของรถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุกทั่วไป ตู้บรรทุกสินค้า ฯลฯ) ส่วนการบรรจุหีบห่อต้องสามารถป้องกันไม่ให้เกิดการชำรุดเสียหายของผลิตภัณฑ์ได้ง่าย กรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบนั้นมีขนาดใหญ่ อาจต้องออกแบบให้ชิ้นส่วนสามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อให้หีบห่อมีขนาดเล็กลง ตัวอย่างเช่น การออกแบบเครื่องเรือนชนิดถอดประกอบได้ ต้องสามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในตู้สินค้าที่เป็นขนาดมาตรฐานเพื่อประหยัดค่าขนส่งรวมทั้งผู้ซื้อสามารถทำการขนส่งและประกอบชิ้นส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตัวเอง

งานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีจะต้องผสมผสานปัจจัยต่างๆ ทั้งรูปแบบ (form) ประโยชน์ใช้สอย (function) ภายวิภาคเชิงกล(ergonomics)และอื่นๆ ให้เข้ากับวิถีการดำเนินชีวิต แพชั่น หรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับผู้บริโภคเป้าหมายได้อย่างกลมกลืนลงตัวมีความสวยงามโดดเด่น มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางการตลาด และความเป็นไปได้ในการผลิตจำนวนมาก ส่วนการให้ลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น การออกแบบเสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้าตามแฟชั่น อาจพิจารณาที่ประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบายในการใช้ และความสวยงาม เป็นหลัก แต่สำหรับการออกแบบยานพาหนะ เช่น จักรยาน รถยนต์ หรือเครื่องบิน อาจต้องคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวครบทุกข้อหรือมากกว่านั้น

2.7 หลักการออกแบบและพื้นฐานแนวความคิด

2.7.1 ความเป็นหน่วย (Unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อย ๆ ก็คงต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2.7.2 ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing) เป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ

2.7.2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing)คือมีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.7.2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Nonsymmetry Balancing) คือมี ลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นจะต้องเท่ากันแต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วยซึ่งเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสง-เงา (Shade) หรือด้วยสี (Colour)

2.7.2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใดๆที่เป็นวัตถุสิ่งของ และ จะต้องใช้งานการทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วงได้แก่ การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้นสิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้วผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนี้ให้มาก ตัวอย่างเช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้งสี่ขาเท่าๆกัน การทรงตัวของคนถ้ำยืน 2 ขา ก็จะต้องมีน้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่าๆกัน ถ้ำยืนเอียงหรือพิงฝา น้ำหนักตัวก็จะลงเท้าข้างหนึ่งและส่วนหนึ่งจะลงที่หลังพิงฝา รูปปั้นคนในท่าวิ่งจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้อง เรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

2.7.3 ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

2.7.3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or Centre of Interest) งานด้านศิลปะ ผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่น่าสนใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีข้อบอกล่าวเป็นความรู้สึกร่วมกันเกิดขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกัน

2.7.3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate) คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเองแต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหล่นทางผลงานที่แสดง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

2.7.3.3 จังหวะ (Rhythm) โดยทั่วไปสิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้นๆย่อมมีจังหวะระยะหรือความถี่ห่างในตัวมันเองก็ดีหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็ดีจะเป็นเส้น สี เงาม หรือช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้นเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะรู้สึกในความงามนั่นเอง

2.7.3.4 ความต่างกัน (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวไม่ซ้ำซากเกินไปหรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการตกแต่งก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกันต่างกันเช่น เก้าอี้ชุดสมัยใหม่แต่ขณะเดียวกันก็มีเก้าอี้

สมัยรัชกาลที่ 5 อยู่ด้วย 1 ตัว เช่นนี้ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่างกันทำให้เกิดความรู้สึก ไม่ซ้ำซาก รสชาติแตกต่างออกไป

2.7.3.5 ความกลมกลืน (Harmonies) ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึงพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ผิว ใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ถ้าจะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะอันได้แก่ เส้น แสง-เงา รูปทรง ขนาด ผิวด สี

2.8 ประเภทของอุตสาหกรรม

การแยกประเภทของอุตสาหกรรมตามลักษณะการใช้ เป็นเกณฑ์ แยกได้ 2 ประเภท คือ

2.8.1 อุตสาหกรรมสินค้าทุน หมายถึง อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าซึ่งส่วนใหญ่นำไปใช้เป็นวัตถุดิบของโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นการทำเครื่องจักร เครื่องมือ การถลุงโลหะ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมพอกหนัง เป็นต้น

2.8.2 อุตสาหกรรมสินค้าบริโภค หมายถึง อุตสาหกรรมที่ทำการผลิตให้ได้ผลิตผลสำหรับประชาชนนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น อุตสาหกรรมอาหารสำเร็จรูป และของใช้ในครัวเรือนการแยกประเภทอุตสาหกรรมตามลักษณะของการผลิต เป็นเกณฑ์ จะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

2.8.2.1 อุตสาหกรรมเบื้องต้น หรืออุตสาหกรรมที่ 1 เป็นการผลิตเพื่อให้ได้วัตถุดิบไปใช้ประกอบกรอย่างอื่น เช่น การถลุงแร่ การประมง การทำเหมืองแร่

2.8.2.2 อุตสาหกรรมที่ 2 เป็นการผลิตวัตถุดิบสำเร็จรูป เช่น การทำอาหาร กระป๋อง การสีข้าว

2.8.2.3 อุตสาหกรรมที่ 3 เป็นกิจการด้านบริการ เช่น การขนส่ง การโรงแรมการแยกประเภทอุตสาหกรรมตามลักษณะและขนาดของกิจการ เป็นเกณฑ์ จะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

(1) อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หมายถึง อุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานเครื่องจักร อุปกรณ์ และเงินลงทุนสูงมาก เช่นอุตสาหกรรมถลุงเหล็กและผลิตเหล็กกล้า

(2) อุตสาหกรรมขนาดย่อม หมายถึง อุตสาหกรรมที่ต้องใช้ แรงงานเครื่องจักร อุปกรณ์ ตลอดจนเงินลงทุนน้อยกว่าอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น อุตสาหกรรมน้ำตาล

(3) อุตสาหกรรมในครัวเรือน หมายถึง อุตสาหกรรมที่ทำกัน ภายในครอบครัว ในบ้านที่อยู่อาศัยเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ ผลิตภัณท์ที่ใช้ความชำนาญทางฝีมือ

2.9 หลักการออกอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

ในการรักษาคุณภาพอาหารไว้บริโภคในยามขาดแคลน หรือเพื่อการจำหน่ายเมื่อมีผลผลิตเหลือใช้ วิธีที่นิยมกันมากคือ การบรรจุภัณฑ์ ในช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2312 - 2343) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่เพียงป้องกันสินค้าไม่ให้เสียหายในช่วงเวลาสั้น ๆ และก่อให้เกิดความสะดวกในการขนส่งเท่านั้น บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในช่วงนี้มีลักษณะเป็น Bulk Pack เช่น กระจสบ ถังไม้ ถังไม้

ปัจจุบันการบรรจุภัณฑ์ (Packaging) เป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งในการจัดการทางการตลาดสมัยใหม่ นอกเหนือจาก Price Place Promotion และ Product การบรรจุภัณฑ์ก็คือ การห่อหุ้มสินค้า ซึ่งช่วยส่งเสริมให้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์เป็นที่ดึงดูดใจของผู้บริโภคและรักษาคุณภาพสินค้าให้มีความสดใหม่ สวยงามและถูกสุขอนามัยอยู่เสมอทั้งนี้ เพื่อสร้างความประทับใจและก่อให้เกิดความต้องการแก่ผู้พบเห็น รวมทั้งมีการนำตราสินค้า (Branding) มาเป็นสื่อในการโฆษณาเพื่อสื่อถึงสรรพคุณ ข้อดีของสินค้าและผู้ผลิต บ่งบอกถึงชื่อเสียงของบริษัทผู้ผลิต และคุณสมบัติของสินค้า ณ จุดขาย นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจจากการผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรมาเป็นการผลิตและส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมมากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ขยายตัวและมี

บทบาทมากขึ้นในการเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนของอุตสาหกรรมอื่น ๆ และเป็นกิจกรรมที่ดำเนินควบคู่กับอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าอาหารแช่เยือกแข็งและอาหารพร้อมรับประทาน

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในประเทศไทยสามารถจำแนกได้ 4 ประเภทใหญ่ คือ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์แก้ว มีสัดส่วนการผลิตร้อยละ 15 เป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมานานและแพร่หลายมากในปัจจุบัน เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อสินค้าที่บรรจุโดยเฉพาะสินค้าอาหาร ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซและไอน้ำได้ดี มีความคงรูปและทนความร้อนได้สูง สวยงาม สามารถใช้ซ้ำหรือหมุนเวียนได้ สำหรับข้อเสียคือ มีน้ำหนักมาก เสี่ยงต่อการแตกหักและราคาค่อนข้างสูง รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้ว กวาร์ร้อยละ 90 ของปริมาณการผลิตทั้งหมดเป็นขวดแก้ว ซึ่งแบ่งออกเป็นขวดบรรจุอาหาร เช่น ขวดน้ำปลา ขวดเต้าเจี้ยว ขวดซอส ขวดบรรจุเครื่องดื่ม ได้แก่ ขวดเบียร์ ขวดเหล้า ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง ขวดน้ำอัดลม นอกจากนี้ยังมีขวดบรรจุยา และขวดบรรจุเครื่องสำอาง ลักษณะของขวดแต่ละชนิดจะแตกต่างกันตามสินค้าที่บรรจุอยู่ภายใน โดยขวดที่ใช้บรรจุอาหารและเครื่องดื่ม มักเป็นขวดที่มีปากแคบ (bottle) ขวดบรรจุยาและเครื่องสำอางมักเป็นขวดที่มีลักษณะปากกว้าง (jar) ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โรงงานที่ทำการผลิตขวดแก้วมักเป็นโรงงานที่มีขนาดใหญ่และมีกำลังการผลิตมาก ใช้เงินลงทุนสูง ผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า โดยลูกค้าจะสั่งซื้อล่วงหน้าอย่างน้อย 6 เดือน ในช่วงที่เศรษฐกิจดีจะมีการสั่งซื้อข้ามปี ส่วนใหญ่จะอยู่ในอุตสาหกรรมประเภทเครื่องดื่ม โดยเฉพาะเครื่องดื่มชูกำลังจะใช้ขวดแก้วในการบรรจุทั้งหมด ขณะที่

เครื่องดื่มประเภทอื่นหันไปใช้ขวดประเภทอื่นทดแทนขวดแก้วมากขึ้น ดังนั้น การแข่งขันกันในระหว่างผู้ผลิตขวดแก้วจึงมีน้อย ส่วนมากเป็นการแข่งขันด้านราคา ด้านการส่งมอบที่ตรงเวลา และความสามารถที่จะผลิตตอบสนองให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า แนวโน้มการผลิตขวดแก้วจะผลิตเพื่อจำหน่ายแก่ผู้ใช้ภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่คาดว่าจะการผลิตขวดแก้วยังคงมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นในอัตราประมาณร้อยละ 10 ต่อปี โดยเติบโตควบคู่ไปกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายตัวของอุตสาหกรรมน้ำอัดลม เบียร์ สุรา และเครื่องสำอาง ประกอบกับการตื่นตัวในเรื่องสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้บริโภคหันมานิยมใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นขวดแก้วมากขึ้น คู่แข่งที่สำคัญของไทยสำหรับตลาดขวดแก้วคือ อินโดนีเซีย อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์โลหะ มีสัดส่วนการผลิตร้อยละ 20 สามารถแบ่งได้เป็น กระป๋องทำจากเหล็กและอลูมิเนียม บรรจุภัณฑ์โลหะมีความแข็งแรง ป้องกันน้ำและก๊าซไม่ให้ซึมผ่านได้ดี แต่มีข้อเสียตรงที่มีรอยต่อและฝา บรรจุภัณฑ์โลหะมีหลายรูปแบบ ได้แก่ กระป๋องบรรจุอาหาร หลอดบีบแบบต่าง ๆ (Collapsible Tube) กระป๋องฉีดพ่น (Aerosol) ถัง (Drum) อลูมิเนียมฟอยล์ (Aluminium Foil) กระป๋องโลหะที่ผลิตได้จะจำหน่ายให้แก่ ผู้ประกอบการในประเทศเกือบทั้งหมด โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหารมีความต้องการใช้กระป๋องโลหะมากที่สุด ประมาณร้อยละ 70 ของความต้องการใช้ทั้งหมด โดยนำไปบรรจุอาหารทะเลและผลิตภัณฑ์ และผักผลไม้ในสัดส่วนใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 40 ใช้บรรจุเครื่องดื่มและนมร้อยละ 15 และร้อยละ 5 ตามลำดับ ส่วนกระป๋อง

จากแผ่นเหล็กชุบโครเมียมนิยมใช้ในการบรรจุสำหรับกระป๋องบรรจุอาหารนั้นมีหลายประเภท เช่น กระป๋องเคลือบดีบุก กระป๋องเคลือบแลคเกอร์ กระป๋องอลูมิเนียม แม้ว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะมีหลายประเภทดังกล่าว แต่กระป๋องโลหะเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะที่ได้รับความนิยมมากที่สุดมีสัดส่วนการผลิตถึงร้อยละ 75- 80 ของบรรจุภัณฑ์โลหะทั้งหมด และเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำไปบรรจุสินค้าหลายชนิดโดยเฉพาะสินค้าด้านอาหาร ในขณะที่อุตสาหกรรมอาหารของไทยมีการขยายตัวมากขึ้นจนมีการส่งออกเพิ่มขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมนี้มีการขยายตัวตามไปด้วย ส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยอลูมิเนียม ในปัจจุบันนิยมใช้หลอดลามิเนตและหลอดพลาสติกแทนหลอดอลูมิเนียมเพิ่มขึ้นมาก ทำให้การผลิตกระป๋องโลหะมีแนวโน้มลดลง ตลาดส่งออกบรรจุภัณฑ์โลหะที่สำคัญของไทย คือ ญี่ปุ่น เวียดนาม หมู่เกาะโซโลมอน มาเลเซีย และออสเตรเลีย

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์กระดาษ มีสัดส่วนการผลิตร้อยละ 40 สามารถแบ่งย่อยได้เป็น ก่อ่งกระดาษลูกฟูก ก่อ่งกระดาษแข็ง กงกระดาษหลายชั้น กงกระดาษชั้นเดียว วัตถุดิบสำคัญที่ใช้แตกต่างกันไปตามชนิดของผลิตภัณฑ์ เช่น ก่อ่งกระดาษลูกฟูก กงกระดาษชั้นเดียว กงกระดาษหลายชั้นทำจากกระดาษคราฟท์ ส่วนก่อ่งกระดาษแข็งทำจากกระดาษแผ่น บรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมากและมีการขยายตัวค่อนข้างสูง เนื่องจากสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่าย มีราคาถูก มีหลากหลายขนาดตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ ก่อ่งกระดาษ และกงกระดาษ โดยก่อ่งกระดาษที่นิยมใช้ในการขนส่งและอุปโภคบริโภค คือ ก่อ่งกระดาษลูกฟูกและก่อ่งกระดาษแข็ง ก่อ่งกระดาษลูกฟูกใช้เพื่อป้องกันสินค้าเสียหาย ในขณะที่

ก่อ่งกระดาษแข็งนิยมใช้เพื่อการบรรจุ ส่วนกงกระดาษนั้นแบ่งเป็นกงกระดาษหลายชั้น และกงกระดาษชั้นเดียว ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ทั่วโลกมีการรณรงค์ให้อุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ทำให้บรรจุภัณฑ์กระดาษซึ่งผลิตจากพืชง่ายต่อการย่อยสลาย สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีมูลค่าการใช้ขยายตัวค่อนข้างสูง กระดาษที่นิยมนำมาผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ ได้แก่ กระดาษคราฟท์ และกระดาษแข็ง ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการนำไปใช้งาน ซึ่งถึงแม้ว่ากระดาษจะสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาใช้งานได้อย่างแพร่หลายและสามารถนำกระดาษเก่ากลับมาใช้ได้อีก แต่ขณะเดียวกันบรรจุภัณฑ์กระดาษก็มีข้อเสียคือ สามารถตัด พับ และงอได้ง่าย อีกทั้งไม่สามารถป้องกันความชื้นได้ดีนัก นอกจากนี้ น้ำและก๊าซยังสามารถซึมผ่านได้ด้วย ยกเว้นกรณีที่มีการเคลือบด้วยฟิล์ม พลาสติก หรือ สารเคมีต่าง ๆ ผู้ประกอบการผลิตส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการรายย่อยที่มีทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 5 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 44.09 และมีประมาณ 23 รายเท่านั้นที่ผลิตหรือรับจ้างผลิตเพื่อส่งออก คิดเป็นร้อยละ 9.06 ของผู้ผลิตกล่องกระดาษทั้งหมด ตลาดส่งออกกล่องกระดาษที่สำคัญของไทย คือ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน และจีน

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติก มีสัดส่วนการผลิตร้อยละ 25 สามารถแบ่งย่อยได้เป็นถุงและกระสอบพลาสติก ขวดพลาสติก ภาชนะพลาสติก ภาชนะโฟม บรรจุภัณฑ์พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีสัดส่วนการตลาดสูงที่สุดเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ โดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 30-35 ของมูลค่ารวมของบรรจุภัณฑ์ และมีการเติบโตโดยรวมสูงกว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ เนื่องจาก

สามารถนำไปใช้งานได้กว้างขวางและมีรูปทรงที่หลากหลาย เพราะสามารถดัดแปลงเป็นรูปทรงต่าง ๆ ตามความต้องการใช้ของผู้ใช้ได้ง่าย อีกทั้งยังมีการนำมาใช้ทดแทนบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ อาทิ ขวดแก้ว และกระป๋องโลหะ จึงทำให้มีผู้ผลิตเป็นจำนวนมากและส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตขนาดเล็กกระจุกตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ยกเว้นผู้ผลิตรายใหญ่ที่จะกระจายการลงทุนไปยังเขตส่งเสริมการลงทุนในเขตต่างๆ แต่มีแนวโน้มว่าผู้ผลิตขนาดกลางจะกระจายการลงทุนไปยังนิคมอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในภูมิภาคมากขึ้น เพื่อขอรับสิทธิการส่งเสริมการลงทุน และเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในพื้นที่ต่าง ๆ บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีการผลิตมากที่สุด คือ ถุงพลาสติก มีสัดส่วนการผลิตประมาณร้อยละ 52 ของจำนวนผู้ผลิตทั้งหมด รองลงมาคือ กระสอบพลาสติก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ผลิตที่มีขนาดการลงทุนสูงและมีกำลังการผลิตมาก ตลาดของบรรจุภัณฑ์พลาสติกประเภทต่าง ๆ โดยภาพรวมแล้วมีลักษณะแบบตลาดผู้ขายมากราย มีการแข่งขันทั้งในด้านราคา ด้านคุณภาพ และรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ โดยผู้ผลิตแต่ละรายพยายามนำเทคนิคการผลิตใหม่ๆ มาใช้ เพื่อเปลี่ยนแปลงรูปแบบให้มีลักษณะเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งานในสถานการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ราคาจำหน่ายในประเทศยังขึ้นอยู่กับวัตถุดิบและกรรมวิธีที่ใช้ผลิต ผู้ผลิตรายใหญ่มุ่งอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ไปใช้บรรจุสินค้าของตน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อการส่งออก ขณะที่ผู้ผลิตรายย่อยมุ่งตลาดผู้บริโภคในประเทศ โดยให้ความสำคัญกับการผลิตตามคำสั่งซื้อเพื่อป้องกันอุตสาหกรรมผลิตอื่น ๆ เป็นสำคัญ บรรจุภัณฑ์พลาสติกนอกจากจะผลิตเพื่อสนองความต้องการใช้

ภายในประเทศ ซึ่งมีถึงร้อยละ 70 แล้ว ยังเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ปัจจุบันยังสามารถส่งออกไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศ และนำรายได้เข้าประเทศเป็นมูลค่านับพันล้านบาทในแต่ละปี บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีแนวโน้มในการส่งออกที่ดี ได้แก่ ถุง กล่อง กระสอบ ตะกร้า และขวด ทั้งนี้ เนื่องจากได้รับการพัฒนาจนมีคุณภาพได้มาตรฐานและมีรูปแบบเป็นที่นิยมของตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างประเทศ ประกอบกับผู้ผลิตภายในประเทศมีความได้เปรียบด้านต้นทุนในหลายด้านที่ต่ำกว่าประเทศผู้ผลิตรายอื่น ๆ ที่เป็นคู่แข่ง รวมทั้งการที่ไทยได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีศุลกากรจากประเทศผู้นำเข้าบางประเทศ โดยเฉพาะญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา ทำให้ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พลาสติกของไทย

สามารถขยายตลาดส่งออกได้อย่างกว้างขวาง อุตสาหกรรมที่ใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกส่วนใหญ่ ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี เช่น เครื่องสำอาง ยาฆ่าแมลง ปุ๋ย และสารเคมีอื่นๆ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์แล้ว ตลาดบรรจุภัณฑ์พลาสติกแต่ละประเภทจะแตกต่างกัน กล่าวคือ ขวดพลาสติกส่วนมากจะจำหน่ายให้แก่โรงงานผลิตน้ำมันพืช โรงงานผลิตเครื่องสำอาง ส่วนโรงงานผลิตหลอดพลาสติก โฟม กระจบอง แข็ง และลัง ส่วนใหญ่จะจำหน่ายผลิตภัณฑ์เหล่านี้ให้แก่โรงงานแปรรูปอาหาร สำหรับโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกจำพวกถุง ซอง ก่อ้ง ถัง ส่วนใหญ่จะจำหน่ายให้แก่ผู้ใช้บรรจุภัณฑ์ทั่วไป แนวโน้มของการขยายตัวของอุตสาหกรรมอื่นที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อห่อหุ้มสินค้ามีจำนวนมากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติกมีการขยายตัวตามไปด้วย ในอนาคตคาดว่าจะมีการหันมาใช้บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว (Flexible Packaging) มากขึ้น เช่น พิล์มหด (Shrunked Film) และฟิล์มห่อหุ้ม (Wrapped Film) ตลาดหลักที่สำคัญของบรรจุภัณฑ์พลาสติก ได้แก่ ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และตลาดที่มีศักยภาพของไทยคือ ฮองกง

โดยภาพรวมแล้ว ในปี 2543 บรรจุภัณฑ์พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีส่วนแบ่งตลาดในการส่งออกมากที่สุด ร้อยละ 63.8 รองลงมา ได้แก่ บรรจุภัณฑ์โลหะ ร้อยละ 18.3 บรรจุภัณฑ์กระดาษ ร้อยละ 13.6 และบรรจุภัณฑ์แก้ว ร้อยละ 4.3 ตลาดส่งออกที่สำคัญ คือ ตลาดอาเซียน และสหภาพยุโรป แหล่งนำเข้าที่สำคัญ คือ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น

เนื่องจากปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นเรื่องที่ทุกประเทศให้ความสำคัญ ส่งผลให้ตลาดโลกหันมาใช้กลยุทธ์ตลาดสีเขียว (Green Marketing) เพิ่มขึ้น บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าต่าง ๆ มีส่วนในการสร้างมลพิษแก่สิ่งแวดล้อมโดยตรง ในต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้วต่างพยายามลดปริมาณบรรจุภัณฑ์ลงเพื่อลดของเสียจากบรรจุภัณฑ์ ดังที่สหภาพยุโรปได้กำหนดระเบียบเกี่ยวกับ Packaging and Packaging Waste โดยมีวัตถุประสงค์ให้ประเทศสมาชิกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการบรรจุภัณฑ์และของเสียจากบรรจุภัณฑ์ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้การค้ามีเอกภาพ ลดปัญหาและอุปสรรคทางการค้าและลดปริมาณของเสียด้วยการนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำหรือนำกลับมาใช้ในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อลดการฝังกลบของเสียซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของสหภาพยุโรป เนื่องจากการขาดแคลนที่ดิน กฎหมายนี้ส่งผลต่อสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่ส่งจากประเทศนอกกลุ่มสหภาพยุโรปเข้าไปจำหน่ายในสหภาพยุโรป ซึ่งผู้นำเข้าของสหภาพยุโรปอาจเรียกร้องให้ผู้ส่งออกปรับเปลี่ยนการใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการกำหนดมาตรการดังกล่าว ตลอดจนผู้นำเข้า

ต้องเพิ่มภาระและค่าใช้จ่ายในการแต่งตั้งตัวแทนเพื่อจัดเก็บวัสดุและส่งผลให้ผู้นำเข้าอาจผลักภาระส่วนหนึ่งให้ผู้ผลิตและผู้ส่งออกสินค้า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าของไทยและประเทศ

ที่สามที่ผลิตเพื่อส่งออกไปจำหน่ายในสหภาพยุโรปมีราคาสูงขึ้นด้วย ขณะเดียวกันผู้ผลิตและผู้ส่งออกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็ยังต้องรักษาคุณภาพและมาตรฐานสินค้าให้เป็นไปตามกฎระเบียบของสหภาพยุโรป ตลอดจน คำนึงถึงระดับราคาสินค้าที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้

แนวทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุดสำหรับผู้ผลิตและผู้ส่งออก เพื่อรับมือกับความเข้มงวดจาก กฎระเบียบของต่างประเทศที่มีเพิ่มมากขึ้นในเรื่องบรรจุกฎเกณฑ์ ของเสียจากบรรจุกฎเกณฑ์และการนำ กลับมาใช้ใหม่นั้น การดำเนินการแบบ Eco-design คือทางออกในการกำจัดหรือลดของเสียจากบรรจุกฎเกณฑ์ โดยพัฒนาการออกแบบบรรจุกฎเกณฑ์ใหม่ ผู้ผลิตและผู้ส่งออกต้องเน้นการปรับปรุงให้เกิดปริมาณ ของเสียจากผลิตภัณฑ์และบรรจุกฎเกณฑ์ให้เหลือน้อยลงในขั้นตอนของการใช้งาน โดยคำนึงถึง สิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับต้นทุนการผลิต การลดการใช้วัสดุบรรจุกฎเกณฑ์ ตลอดจนสามารถนำกลับมาใช้ ซ้ำหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ สินค้าที่มีภาพพจน์ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมจะสามารถแข่งขันได้ ผู้ผลิตและผู้ ส่งออกไทยจึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญกับการปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ขณะเดียวกันในระดับประเทศก็ควรมีมาตรการลดและนำของเสีย จากบรรจุกฎเกณฑ์ไปใช้ประโยชน์สำหรับสินค้าที่จำหน่ายในประเทศ ไม่ว่าสินค้านั้นจะผลิตในประเทศ

หรือนำเข้าจากต่างประเทศ โดยต้องเร่งศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องกฎระเบียบและ ข้อกำหนดต่าง ๆ ของประเทศผู้นำเข้าโดยเฉพาะกฎระเบียบของสหภาพยุโรปว่าด้วยบรรจุกฎเกณฑ์และ ของเสียจากบรรจุ ซึ่งเป็นที่แน่ชัดว่ากฎระเบียบของ สหภาพยุโรปมีความเข้มงวดมากขึ้นในเรื่องของ การนำผลิตภัณฑ์บรรจุกฎเกณฑ์กลับมาใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ใหม่ โดยเฉพาะสินค้าอุปโภคบริโภค ดังนั้น ประเทศกำลังพัฒนาที่ส่งออกสินค้าไปจำหน่ายในสหภาพยุโรปจึงควรเร่งปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการใช้วัสดุบรรจุกฎเกณฑ์ให้เหมาะสมสอดคล้องกับข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า เพื่อรักษา ความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวต่อไป

2.9.1 มาตรฐานต่างๆ ความหมายของมาตรฐานต่าง ๆ พระราชบัญญัติมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 ได้กำหนดคำว่า "มาตรฐาน" ไว้ว่า มาตรฐาน คือ ข้อกำหนด รายการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างเกี่ยวกับ จำพวก แบบ รูปร่าง มิติ การทำ เครื่องประกอบ คุณภาพ ชั้น ส่วนประกอบ ความสามารถ ความทนทานและความปลอดภัยของ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1. วิธีทำ วิธีออกแบบ วิธีเขียนรูป วิธีใช้ วัสดุที่จะนำมาทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ ความปลอดภัยอันเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
2. จำพวก แบบ รูปร่าง มิติของหีบห่อ หรือสิ่งบรรจุชนิดอื่นรวมตลอดถึงการทำให้ ห่อหรือสิ่งบรรจุชนิดอื่น วิธีการบรรจุ หุ้มห่อหรือผูกมัดและวัสดุที่ใช้ในการนั้นด้วย
3. วิธีทดลอง วิธีวิเคราะห์ วิธีเปรียบเทียบ วิธีตรวจ วิธีทดสอบและวิธีซึ่ง ตวง วัด อันเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
4. คำเฉพาะ คำย่อ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย สี เลขหมาย และหน่วยที่ใช้ในทาง วิชาการอันเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ข้อกำหนดรายการอย่างอื่นอันเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ตามที่รัฐมนตรีประกาศหรือตามพระราชกฤษฎีกา

2.9.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมายถึง สิ่งหรือเกณฑ์ทางเทคนิคที่กำหนดขึ้นสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกณฑ์ทางเทคนิคนี้จะระบุคุณลักษณะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ ประสิทธิภาพของการนำไปใช้งาน คุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาผลิต ซึ่งจะรวมถึงวิธีการทดสอบด้วย เพื่อใช้เป็นเครื่องตัดสินว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่

2.9.3 มาตรฐานชุมชน มาตรฐานชุมชนกำหนดขึ้น เพื่อสนับสนุนการนำภูมิปัญญาของแต่ละท้องถิ่นมาพัฒนา และยกระดับการผลิตให้มีคุณภาพเพื่อสร้างรายได้ให้ชุมชนอย่างยั่งยืน ตามโครงการ "หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์" ซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาล โดยสำนักงานฯ ให้การรับรองและแสดงเครื่องหมายรับรองคุณภาพ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือแก่ผู้บริโภคและสามารถขยายตลาดส่งออกจำหน่ายใน ตลาดกว้างได้มากขึ้น

2.10 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คนไทยนับว่าเป็นนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่น่ายกย่องอย่างยิ่ง จะเห็นได้จากการนำวัสดุธรรมชาติ เช่น ใบตอง ใบตาล ทางมะพร้าว ใบเตย มาคิดประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ใส่ขนมหรืออาหารคาว นำไม้ไผ่มาจักสานเป็นตะกร้า ชะลอมบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบและประดิษฐ์มาเพื่อวัตถุประสงค์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยช่วยลดปริมาณขยะและย่อยสลายได้ตามธรรมชาติจึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมนอกจากนี้ยังประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเลือกใช้วัสดุธรรมชาติที่มีมากในท้องถิ่นของตนเองหรือวัสดุที่สามารถนำ

2.10.1 เส้นใยธรรมชาติ

ความรู้พื้นฐานสิ่งทอ ในโลกของสิ่งทอเราควรทำความเข้าใจกับคำศัพท์พื้นฐาน ที่ใช้กันบ่อย ๆ โดยผู้เขียนได้รวบรวมคำนิยามเคมีสิ่งทอได้ดังนี้

2.10.1.1 สิ่งทอ (Textile) คำนิยามเดิม หมายถึง เฉพาะผ้าทอเท่านั้น แต่ในปัจจุบันมีการขยายความหมายครอบคลุมถึง เส้นใย ด้าย ผืนผ้า หรือผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากเส้นใย เส้นด้าย หรือผืนผ้า

(1) เส้นใย (Fiber) หมายถึง วัสดุหรือสารใด ๆ ทั้งที่เกิดจากธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น ที่มีอัตราส่วนระหว่างความยาวต่อเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับหรือมากกว่า 100 สามารถขึ้นรูปเป็นผ้าได้ และต้องเป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุดของผ้า ไม่สามารถแยกย่อยในเชิงกลได้อีก

(2) ด้าย (Yarn) ประกอบด้วยเส้นใยหลาย ๆ เส้น รวมกัน อาจมีการขึ้นเกลียว (Twist) หรือไม่ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ผ้า (Fabric) เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นแบน ซึ่งผลิตจากสารละลาย เส้นใย เส้นด้าย หรือวัสดุพื้นฐานเหล่านี้รวมกัน

(4) การตกแต่งสำเร็จ (Finish) คือกระบวนการใส่สารเติมแต่งเพื่อเพิ่มสมบัติให้แก่ผ้าดิบ

(5) ผ้าดิบ (Grey Goods) คือผ้าที่ยังไม่ผ่านกระบวนการตกแต่งสำเร็จ

(6) สิ่งทอ (Textile) หมายถึง เส้นใย เส้นด้าย ผ้า หรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจาก เส้นใย เส้นด้าย หรือจากผ้า

2.10.2 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ใช้ทดแทนในอนาคต

จากความต้องการผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน ส่งผลให้มีการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติมาแปรรูป รวมถึงเส้นใยธรรมชาติและสีธรรมชาติ มาทำเป็นเสื้อผ้าเครื่องประดับ ตกแต่ง และของใช้ต่าง ๆ ซึ่งจากความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ทำให้มีศักยภาพสูงในการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยเพื่อนำเส้นใยธรรมชาติและสีธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ สร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ และเพิ่มโอกาสในการแข่งขันของอุตสาหกรรมสิ่งทอและอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง การพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอสีเขียวสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากโอกาสในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีหลายด้าน แต่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นส่วนหนึ่ง ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีความรู้สึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้ การพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว (Eco-Innovative Textiles) มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบัน ผู้บริโภคให้ความสนใจหรือมีความต้องการมากขึ้น และยินดีที่จะซื้อสินค้าเหล่านี้ไม่ว่าด้วยราคาที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าทั่วไป หรือในราคาที่เท่ากัน ซึ่งประเทศไทยควรหันมาพัฒนาสินค้า นวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดผู้บริโภคได้

ดังนั้นท่ามกลางกระแสความสนใจเรื่องการรักษาโลกนับวันยิ่งเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ทุกองค์กรหรือหน่วยงานทุกภาคส่วน ต่างก็ตระหนักและให้ความสนใจมากขึ้น ไม่เว้นแม้แต่ในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งนับวันก็ยิ่งค้นคว้า วิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในกระบวนการผลิตสิ่งทอให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเพื่อตอบรับกับความต้องการของผู้บริโภคที่มีความรู้สึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ปัจจุบันได้มีการคิดค้นและประดิษฐ์สิ่งทอที่มีลักษณะและคุณสมบัติพิเศษ

ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น เช่น คุณสมบัติการทนความร้อนสูง ป้องกันไฟไหม้ คุณสมบัติในการไล่อุง และการป้องกันกลิ่นอับชื้น เป็นต้น ด้วยปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโลกทำให้อุตสาหกรรมสิ่งทอมีความตื่นตัว นำมาซึ่งการปรับปรุงกระบวนการผลิตและสร้างนวัตกรรมสิ่งทอที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นวัสดุธรรมชาติที่นำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์ได้มีดังนี้

2.10.2.1 วัสดุธรรมชาติประเภทเส้นใย เช่น กล้วย หวาย เตยปาหนัน กก กระจูด ผักตบชวา กล้วยาแฝก กล้วยาสามเหลี่ยม เถาวัลย์ ยาลิภา ปอสา ป่านศรนาภราชณ์ โดยวัสดุเหล่านี้ บางชนิดต้องนำมาแปรสภาพก่อนเช่น ผักตบชวา เตยปาหนัน กระจูด กล้วย ต้องนำมาตากแห้ง ฟอกขาว อบกำมะถัน ฟั่นเกลียวก่อนสานขึ้นรูปเป็นตะกร้าใส่สินค้า ส่วนเส้นใยไหม ฝ้าย ต้องนำมาทอก่อนแล้วจึงนำไปตัดเย็บเป็นถุงผ้า

2.10.2.2 วัสดุธรรมชาติที่แปรรูปเป็นแผ่นและรูปทรงต่าง ๆ เช่น กระจาดขแปรรูปมาจากเยื่อไม้ไผ่ยุคาลิปตัส หรือ ต้นสา นำมาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงกระจาด ขแปรรูป กระจาด กระจาดขแปรรูป กระจาดขแปรรูปเป็นวัสดุที่นิยมนำมาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์มากที่สุดเพราะ ออกแบบเป็นหีบห่อได้หลายรูปแบบ ตัดและพับได้ง่าย มีความคงรูป น้ำหนักเบา สามารถพิมพ์ สีส่นได้สวยงามนอกจากนี้ยังมีราคาถูกสามารถแปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก ทำลายได้ง่ายและ ปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมกับการใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น เคลือบพลาสติกหรือเคลือบไขพร้อม ป้องกันความชื้นประกบกระจาดกับแผ่นฟิล์ม พลาสติกหรือแผ่นเปลวอลูมิเนียมเพื่อป้องกันการซึม ผ่านของไอน้ำ อากาศ และกลิ่น โดยกระจาดที่นิยมนำมาประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ มี 2 ประเภทดังนี้

(1) กระจาดขแปรรูปหรือกระจาดขแปรรูปเหนียวสีน้ำตาล นิยมนำมาประดิษฐ์เป็น กระจาดขแปรรูปที่มีความเหนียวหลายชั้น หรือนำมาแปรรูปเป็นกระจาดขแปรรูป เพื่อใช้ทำกล่องกระจาด ขแปรรูปซึ่งบรรจุภัณฑ์ประเภทขแปรรูปหรือกล่องสามารถใช้เป็นสื่อโฆษณาชื่อผลิตภัณฑ์หรือชื่อผู้ผลิตได้อีก ด้วย

(2) กระจาดขแปรรูป นิยมนำมาประดิษฐ์เป็นกล่องกระจาดขแปรรูป ทั้งแบบกล่อง กระจาดขแปรรูปพับได้และกล่องกระจาดขแปรรูปแบบคงรูป

(3) วัสดุธรรมชาติประเภทไม้ ส่วนใหญ่นิยมนำมาทำบรรจุภัณฑ์เพื่อการ ขนส่ง เช่น กล่องใส่ขนมอบ สุรา เบียร์ เครื่องปั้นดินเผา แก้ว ส่วนไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ นำมาจัก เป็นเส้นเล็ก ๆ แล้วสานขึ้นรูปเป็นชะลอม กระจาด ขแปรรูป หรือกล่องขนาดต่าง ๆ บรรจุสินค้าหรือผลิต ภัณฑ์ประเภทอาหาร

2.10.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์โดยทั่วไปจะ แบ่งชั้นของบรรจุภัณฑ์ที่ห่อหุ้มหรือปกปิดตัวสินค้าไว้ 3 ชั้นดังนี้

- (1) บรรจุภัณฑ์ชั้นใน ซึ่งอยู่ชิดกับตัวสินค้า
- (2) บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง ซึ่งห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นใน
- (3) บรรจุภัณฑ์ชั้นนอก ซึ่งรวบรวมสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทั้งหมดเพื่อการขนส่ง

2.10.4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติต้องออกแบบ 2 ส่วนด้วยกันคือ การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 ชั้น และการออกแบบกราฟิกหรือภาพบนบรรจุภัณฑ์โดย มีข้อคำนึงถึงดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.4.1 บรรจุกัณฑ์ควรมีเอกลักษณ์โดดเด่นและสื่อความหมายได้ โดยต้อง
ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และความรู้ทางศิลปะเกี่ยวกับสี รูปทรง ความสมดุลย ผิวสัมผัส และขนาด
ของภาพหรือตัวอักษรมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อให้บรรจุกัณฑ์แตกต่างจากที่เคยมีมา และดึงดูดใจให้
ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อ รวมถึงมีความสอดคล้องกับชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ด้านใน

(1) บรรจุกัณฑ์น้ำผลไม้ที่มีภาพพิมพ์แสดงถึงผลไม้ที่นำมาผลิตเป็นน้ำผลไม้
สื่อให้เห็นถึงความสด น่าดื่ม

(2) บรรจุกัณฑ์ของสบู่อู๋ ทำจากกระดาษมีรูปทรงและผิวสัมผัสหยาบ
เหมือนกระดาษแข็งจึงมีความหมายว่าผลิตภัณฑ์ด้านในมีรูปร่างเหมือนไข่

2.10.4.2 บรรจุกัณฑ์ควรสะดวกต่อการใช้งานและแข็งแรงทนทาน โดยโครงสร้าง
ของบรรจุกัณฑ์ต้องมีส่วน มีรูปทรงกะทัดรัด สะดวกต่อการจัดเรียงซ้อนกันและขนส่ง รองรับน้ำหนัก
ได้ ทนทานต่อแรงกระแทก น้ำหนักเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ มีหูจับถือในบางผลิตภัณฑ์

(1) บรรจุกัณฑ์สำหรับใส่ดินสอทำจากกระดาษแข็งมีโครงสร้างมีส่วน
รูปทรงกะทัดรัดสะดวกต่อการเรียงซ้อนกันและสะดวกต่อการขนส่ง

(2) บรรจุกัณฑ์ขนมอบ ทำจากกระดาษแข็ง มีหูจับสะดวกต่อการจับถือ
และเคลื่อนย้าย

2.10.4.3 บรรจุกัณฑ์ควรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม คือย่อยสลายได้ง่าย ทำลาย
ได้ง่าย ไม่ก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย และไม่ก่อให้เกิดมลพิษซึ่งแนวทางการสร้างบรรจุกัณฑ์ที่
เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

(1) ใช้วัสดุธรรมชาติในการบรรจุกัณฑ์ เพราะย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ

(2) ลดส่วนประกอบที่เกินความจำเป็นในการบรรจุกัณฑ์ เช่น บรรจุกัณฑ์
หลายชั้น ลดการใช้โบ เชือก ป้ายห้อย

(3) ลดความหนาและความสูงของบรรจุกัณฑ์และออกแบบโครงสร้างบรรจุกัณฑ์ให้ใช้วัสดุที่น้อยที่สุด

(4) นำวัสดุธรรมชาติเช่น กระดาษ ไม้ ผ้า เครื่องปั้นดินเผา และวัสดุ
สังเคราะห์ เช่น พลาสติกบางชนิด ซึ่งสามารถนำมาดัดแปลงใช้ซ้ำหรือแปรรูปกลับมาใช้ใหม่มา
ประดิษฐ์เป็นบรรจุกัณฑ์เพื่อลดปริมาณขยะลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดหลังใช้งานและป้องกันการเกิด
มลพิษการเผาไหม้หรือฝังกลบ

2.10.5 กรรมวิธีผลิตกระดาษ การทำกระดาษเริ่มต้นตั้งแต่การนำไม้ไปทำเยื่อเพื่อให้ได้เส้น
ใยออกมา แล้วจึงนำเยื่อที่ได้ไปผสมกับสารเติมแต่งในอัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อปรับสมบัติกระดาษให้ได้
ตรงความต้องการใช้งาน จากนั้นนำไปทำเป็นแผ่นโดยใช้เครื่องจักรผลิตกระดาษ แล้วจึงนำไปแปรรูป
ใช้งาน กระบวนการผลิตจะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน โดยเรียงลำดับตามขั้นตอนการปฏิบัติการจริง
ภายในโรงงานได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.5.1 การผลิตเยื่อ (Pulping) การผลิตเยื่อ เพื่อต้องการแยกเส้นใยออกมา จากองค์ประกอบอื่นของไม้ การผลิตเยื่อสามารถทำได้หลายวิธีทั้งโดยวิธีเคมี หรือ เชิงกลในบางกรณี อาจจะต้องนำไปผ่านการฟอกให้ขาวก่อน ในการผลิตเยื่อจึงประกอบด้วย กรรมวิธีผลิตเยื่อ และ การฟอกเยื่อ

กรรมวิธีผลิตเยื่อ (Pulping Process) เยื่อ มีหลายชนิด การเรียกชื่อขึ้นอยู่กับ กรรมวิธีผลิต ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบ ต่าง ๆ ของพลังงานที่ใช้ ได้แก่ พลังงานความร้อน พลังงานเคมี และ พลังงานกล

การผลิตเยื่อเชิงกล (Mechanical Pulping Process) จะ ใช้พลังงานกลควบคู่ไป กับพลังงานความร้อนในการแยกเส้นใยออกมา โดยท่อนไม้/ชิ้นไม้จะถูกส่งเข้าเครื่องบด ซึ่งจะทำ หน้าที่บด และตัดจนชิ้นไม้แหลกละเอียดเป็นเยื่อไม้ เยื่อที่ได้เรียกว่าเยื่อไม้บด หรือเยื่อเชิงกล ให้ ผลผลิตเยื่อในช่วงมากกว่าร้อยละ 85 เยื่อไม้บดมีเนื้อค่อนข้างหยาบกระด้าง เส้นใยที่ได้ส่วนใหญ่ไม่ สมบูรณ์ มีการขาดและตัดเป็นท่อน ๆ นอกจากนี้ยังมีกลุ่มของเส้นใยปนอยู่ด้วย ในเยื่อไม้บดจึง ประกอบด้วย เส้นใยฝอย (fines) ซึ่งเกิดจากการฉีกขาดของเส้นใย, เส้นใยเดี่ยว (individual fiber) ไม่ค่อยสมบูรณ์, มัดขอเส้นใย (bundle of fiber) ซึ่ง ประกอบด้วยเส้นใยหลาย ๆ เส้นเกาะติดกันเป็น มัด เยื่อชนิดนี้เมื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในการทำกระดาษ จะให้คุณสมบัติตามส่วนประกอบทั้ง 3 คือ เส้น ใยฝอยจะเพิ่มคุณสมบัติด้านทึบแสง เส้นใยซึ่งไม่ค่อยสมบูรณ์ และยังคงมีลิกนินตกค้างอยู่มาก ทำให้ พันธะระหว่างเส้นใยต่ำ การกลับสีเร็ว เยื่อชนิดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำไปทำกระดาษที่ต้องรับแรงสูง หรือเก็บนาน ๆ มีราคาถูก เหมาะสำหรับทำสิ่งพิมพ์ราคาถูก เช่น หนังสือพิมพ์ หรือใช้เป็นเยื่อชั้นใน กระดาษแข็ง

การผลิตเยื่อเคมี (Chemical Pulping Process) การผลิตเยื่อตามกรรมวิธีนี้จะ ใช้ยังงานเคมีและพลังงานความร้อนในการทำเส้นใยแยกจากกัน โดยชิ้นไม้จะถูกส่งเข้าหม้อต้มเยื่อ (digester) สาร เคมีและความร้อนจะละลายลิกนินออกไป เหลือส่วนที่ไม่ละลายคือเยื่อ เยื่อเคมีมี หลายชนิดเรียกชื่อตามสารเคมีที่ใช้ในการผลิตเช่น เยื่อซัลเฟต เยื่อ ซัลไฟต์ และ เยื่อโซดา เยื่อเคมีให้ ผลผลิตเยื่อประมาณร้อยละ 40 มีลักษณะนุ่ม สีค่อนข้างคล้ำ เส้นใยที่ได้จะสมบูรณ์ เยื่อ ชนิดนี้มี ปริมาณการใช้สูงมาก เพราะสามารถพัฒนาศักยภาพของเส้นใยให้สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เหมาะทั้งใช้ในงานรับแรง และเพื่อการสื่อสาร ถ้าใช้ในงานรับแรง เช่น นำไปทำกระดาษบรรจุภัณฑ์ไม่ จำเป็นต้องฟอก แต่ถ้าใช้เพื่อการสื่อสารจะต้องนำไปฟอกให้ขาวก่อน

เยื่อและเศษกระดาษ (Secondary Pulp) ในปัจจุบันเศษกระดาษ (reclaimed and waste paper) นับ ได้ว่าเป็นแหล่งเส้นใยที่สำคัญแหล่งหนึ่ง ได้มีการนำเส้นใยกระดาษที่ใช้แล้ว ทั้งภายในและภายนอกประเทศมาเป็นวัตถุดิบใน การผลิตกระดาษ เยื่อที่ได้จากเศษกระดาษที่ใช้แล้ว เรียกว่า secondary pulp ส่วนเยื่อที่ยังไม่เคยใช้ทำกระดาษเรียกว่า virgin pulp เส้นใยที่ได้จากเศษ กระดาษชนิดนี้เรียกว่า recycled fiber เนื่อง จากกระดาษที่ผ่านการใช้แล้วมีมากมายหลายประเภท

เช่น ถ้าเป็นกระดาษที่ผ่านการพิมพ์ต่าง ๆ ก่อนนำมาทำเป็นเยื่อต้องผ่านกระบวนการเอหมึกออก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(deinking) เสียก่อนแล้วจึงนำไปฟอก (bleaching) ให้ ขาว สำหรับนำไปผลิตกระดาษสำหรับพิมพ์ หรือกระดาษชำระ แต่ถ้าจะนำไปผลิตกระดาษเหนียว หรือกระดาษสีน้ำตาลก็ไม่จำเป็นต้องเอาหมึก ออก เยื่อจากกระดาษหรือเศษกระดาษที่ได้ส่วนมากจะนำไปเป็นวัตถุดิบในการ ผลิตกระดาษพิมพ์ เยียน ทำเป็นเยื่อชั้นในกระดาษแข็ง หรือทำกระดาษชำระ เป็นต้น

การฟอกเยื่อ (Bleaching) การฟอกเยื่อเป็นการทำให้เยื่อมีสีขาวเหมาะกับการ ใช้กระดาษเพื่อการสื่อสารต่าง ๆ แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1. วิธีฟอกเยื่อเพื่อขจัดลิกนินออก (removing lignin)
2. วิธีฟอกเยื่อเพื่อเปลี่ยนสีของลิกนินให้อยู่ในรูปไม่มีสี (bleaching lignin)

เยื่อเคมีจะฟอกโดยใช้สารเคมีทำปฏิกิริยากับลิกนินแล้วกำจัดลิกนินออก การฟอกแบบนี้มีหลายขั้นตอน โดยทั่วไปจะมีตั้งแต่ 3-6 ขั้นตอน (CEH CEDEP CEOP) เยื่อที่ได้มีความขาวสว่างสูงประมาณ ร้อยละ 80-95 เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดแบบ Elrepho ขั้นตอนในการฟอกจะมีชื่อเรียกตามสารเคมีที่ใช้ ฟอก และ ขั้นตอนการฟอกจะเรียงลำดับตามอักษรที่ใช้เรียก เช่น การฟอกแบบ CEDED

ตารางที่ 2.1 การฟอกจะมีชื่อเรียกตามสารเคมี

สารเคมี	สัญลักษณ์	เรียกชื่อขั้นตอนการฟอก
Chlorine	C	ขั้นคลอรีเนชัน (chlorination stage)
Sodium hydroxide	E	ขั้นแอ็กซ์แทรกชัน (extraction stage)
Calcium hypochlorite	H	ขั้นไฮโปคลอไรต์ (hypochlorite stage)
Chlorine dioxide	D	ขั้นคลอรีนไดออกไซด์ (chlorinedioxide stage)
Hydrogen peroxide	P	ขั้นเปอร์ออกไซด์ (peroxide stage)
Oxygen	O	ขั้นออกซิเจน (oxygen stage)
Ozone	Z	ขั้นโอโซน (ozone stage)
Acid	A	ขั้นแอซิด (acid stage)

2.10.5.2 การเตรียมน้ำเยื่อ ในขั้นการเตรียมน้ำเยื่อนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 2

ประการ คือ เพื่อพัฒนาศักยภาพของเส้นใย โดยการนำเยื่อไปบด และ ปรับปรุงสมบัติกระดาษให้ได้ ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยการผสมหรือใส่สารเติมแต่งชนิดต่าง ๆ ตามอัตราส่วนที่กำหนด

ส่วนผสมที่ได้นี้เรียกว่า “น้ำเยื่อ” หรือ “สต็อก” (stock) เยื่อ ที่นำมาทำกระดาษทุกชนิด จะต้องผ่านการบด มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับระดับคุณภาพของเยื่อ เยื่อบางชนิดไม่จำเป็นต้องบด เช่น เยื่อไม้บด และเยื่อเวียนทำใหม่

ในขั้นการเตรียมน้ำเยื่อประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ในการบดและผสมโดยมีขั้นตอน การปฏิบัติการเรียงลำดับดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกระจายเส้นใย (defibering) กระจายเยื่อเพื่อให้เส้นใยแยกออกจากกันเป็นอิสระในน้ำโดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าไฮดรอปัลเปอร์ (hydrapulper)
2. การบดเยื่อ (refining) บดเยื่อเพื่อให้เส้นใยแตกแขนงเป็นการเพิ่มศักยภาพของพันธะระหว่างเส้นใยให้สูงขึ้น อุปกรณ์ที่ใช้คือรีไฟเนอร์ (refiner)
3. การผสมน้ำเยื่อ (blending) เป็นการเติมสารเติมแต่งลงไปผสมกับเยื่อที่ผ่านการบดแล้ว โดยผสมในถังใบพัดกวน เยื่อจะถูกเก็บในถังที่เรียกว่า แมชชีน เชสต์ (machine chest)
4. การแยกสิ่งสกปรกออกจากน้ำเยื่อ (screening and cleaning) โดยใช้ pressure screen หรือ flat screener เพื่อคัดวัสดุที่มีขนาดใหญ่กว่าเส้นใยออก แล้วผ่านเข้าสู่เครื่องทำความสะอาด เรียกว่า เซนตริฟิวคัลคีนเนอร์ (centrifugal cleaner) คัดแยกวัสดุอื่นออกไป โดยใช้หลักการถ่วงจำเพาะ
5. การควบคุมความชื้นของน้ำเยื่อ (consistency regulator) เพื่อควบคุมให้น้ำเยื่อชื้นคงที่

2.10.5.3 การทำแผ่นกระดาษ หลังจากการผสมน้ำเยื่อเรียบร้อยแล้ว น้ำเยื่อจะถูกส่งเข้าสู่เครื่องจักรผลิตกระดาษเพื่อทำเป็นแผ่นกระดาษที่ยาว ต่อเนื่องกัน ซึ่งเรียกว่า เว็บบเปเปอร์ (web paper) เครื่องจักรที่ใช้ผลิตกระดาษมีหลายแบบ ส่วนใหญ่เป็นแบบโฟร์ดรีนีย์ร์ (fourdrinier) และแบบไซลินเดอร์ (cylinder) เครื่องจักรผลิตกระดาษทุกแบบจะมีส่วนประกอบต่าง ๆ เพื่อทำหน้าที่หลัก 3 ประการคือ

- (1) การแยกน้ำออก (draining) ทำหน้าที่เป็นตะแกรงรองรับน้ำเยื่อ น้ำจะลอดผ่านตะแกรงทำให้เยื่อก่อตัวเป็นแผ่นเปียก (wet sheet forming)
- (2) การกดน้ำออก (pressing) ทำหน้าที่กดหรือบีบน้ำออกจากแผ่นเปียก ทำให้เกิดการยึดติดแน่นระหว่างเส้นใยภายในกระดาษ (consolidation of wet)
- (3) การอบกระดาษ (drying) แผ่นกระดาษจะถูกอบให้แห้งเพื่อไล่น้ำออกจนกระดาษแห้งเหลือความชื้นประมาณร้อยละ 4-6

ส่วนประกอบหลักของเครื่องจักรผลิตกระดาษ ได้แก่

1. ถังจ่ายเยื่อ (head box) ทำหน้าที่จ่ายน้ำเยื่อเข้าสู่ตะแกรงลวดเดินแผ่น
2. ส่วนตะแกรงลวดเดินแผ่น (wire section หรือ forming section) ทำหน้าที่สำคัญ 2 ประการ คือ การก่อตัวเป็นแผ่นกระดาษด้วยกระบวนการกรองและการแยกน้ำออก (dewatering) แผ่นเปียกที่ออกจากส่วนนี้จะมีน้ำอยู่ร้อยละ 80
3. ส่วนกดกระดาษ (press section) ทำหน้าที่กดหรือบีบน้ำออกจากแผ่นเปียกทำให้เกิดการยึดติดแน่นภายในเนื้อกระดาษ กระดาษที่ออกจากส่วนนี้จะมีน้ำอยู่ประมาณร้อยละ 55-60 การเอาน้ำออกมาให้ได้มากกว่าด้วยแรงกดไม่สามารถทำได้เพราะจะทำให้กระดาษขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนอบกระดาษ (drying section) ในส่วนนี้จะมีลูกอบให้ความร้อนกับกระดาษ ทำให้กระดาษแห้ง โดยกระดาษที่ออกมาจากส่วนนี้จะมีปริมาณชื้นประมาณร้อยละ 4-6

5 ส่วนรีดกระดาษ (calender) ทำหน้าที่ปรับแผ่นกระดาษให้เรียบและมีเนื้อแน่นขึ้น แต่ไม่จำเป็นต้องใช้สำหรับกระดาษบางชนิด เช่นกระดาษชำระ

6 ส่วนพับกระดาษเข้าม้วน ทำหน้าที่นำกระดาษเข้าม้วนการปรับปรุงสมบัติกระดาษขณะเดินแผ่น

2.10.5.4 การปรับปรุงสมบัติกระดาษในขณะเดินแผ่นทำได้ 2 ลักษณะ คือ

(1) การปรับปรุงผิวกระดาษ (surface modification) กระดาษ เมื่อผ่านลูกอบแห้งแล้วจะเข้าสู่ส่วนรีดกระดาษ เพื่อปรับปรุงกระดาษให้เรียบขึ้น และ เพิ่มความหนาแน่นของเนื้อกระดาษ ส่งผลให้กระดาษบางลงนอกจากปรับปรุงผิวกระดาษ ที่ส่วนนี้ยังสามารถทำการปรับปรุงผิวกระดาษในขณะที่เดินแผ่นด้วยวิธีการ ฉาบผิว (surface sizing) ซึ่ง จะทำก่อนที่เข้าลูกอบกระดาษ โดยใช้น้ำแป้งฉาบบนผิวกระดาษ ทำให้กระดาษมีผิวเรียบขึ้น นอกจากนี้ยังเพิ่มความแข็งแรงของพันธะที่ผิวกระดาษ ทำให้ผิวกระดาษแข็งแรง สามารถต้านทานการขีดหรือการถูกดึงผิวกระดาษได้ดี ซึ่งเป็นสมบัติที่สำคัญมากสำหรับกระดาษที่ใช้พิมพ์ กระดาษที่ผ่านการปรับปรุงลักษณะนี้ได้แก่

กระดาษออฟเซต นอกจากนี้กระดาษที่ซึกสามารถปรับปรุงกระดาษได้โดยเชิงกล โดยทำให้เกิดรอยย่น (creping) หรือพิมพ์ลายนูน (embossing) บนผิวกระดาษเพื่อให้กระดาษนุ่มมือขึ้น

(2) การเปลี่ยนรูปร่างและม้วนกระดาษ (physical modification) เป็นการเปลี่ยนแปลงขนาด รูปร่างของม้วนกระดาษในขณะเดินแผ่น เพื่อให้เหมาะสมกับม้วนขนาดที่ลูกค้าต้องการ โดยการคลายม้วน (rewinding) และ ตัดเป็นแผ่น (sheeting)

2.10.5.5 การแปรรูปกระดาษ เป็นขั้นตอนการนำกระดาษม้วนไปแปรรูปเป็นแผ่น โดยนำไปตัดขนาดให้ได้ตามที่ลูกค้าต้องการ โดยใช้เครื่องตัดแบ่งม้วนโฟลีโอ (folio sheeter) การแปรรูปเป็นแผ่นกระดาษจะเริ่มต้นด้วยการนำม้วนกระดาษ (roll) เข้าสู่เครื่องตัด ซึ่งจะตัดแบ่งกระดาษม้วนย่อย 4 ม้วน (แล้วแต่ขนาดของเครื่องของโรงงานนั้น ๆ) ม้วนกระดาษย่อยจะถูกส่งต่อเข้าสู่ชุดมีดตัด (rotary fly knife) ตัด กระดาษแต่ละม้วนให้เป็นแผ่น จนได้จำนวนที่ต้องการแล้วจึงส่งไปห่อ แต่ละห่อจะมีจำนวนแผ่นระบุไว้อย่างแน่นอน จำนวนบรรจุขึ้นอยู่กับลูกค้ากำหนดและน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษด้วย กระดาษแต่ละห่อจะรอการบรรจุรวมเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป

กระดาษกับการอนุรักษ์ตั้งแต่อดีตมนุษย์มีความต้องการจะบันทึกความทรงจำและจินตนาการของตนเพื่อสะสม และถ่ายทอดสู่อนุชนรุ่นหลัง แต่เมื่อไม่มีวัสดุใด ๆ จะสนองความนึกคิดเช่นนั้น คนสมัยดึกดำบรรพ์จึงใช้วิธีวาดภาพสัตว์ต่าง ๆ ลงบนผนังถ้ำ เช่น คนจีนโบราณนิยมแกะสลักกระดูกสัตว์หรือสิ่งของ คนกรีกในอดีตมักจะเขียนความรู้และความคิดลงบนหนังสัตว์ คนเผ่า Maya ใช้วิธีวาดภาพบนเปลือกไม้ คนอียิปต์โบราณรู้จักทำกระดาษสำหรับเขียนจากต้น papyrus ที่ขึ้นตามสองฝั่งของแม่น้ำ Nile และคำว่ากระดาษ (paper) ก็มาจากคำว่า papyrus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติศาสตร์ยังบันทึกไว้อีกว่า คนจีนที่ชื่อ Tsai Lun เป็นบุคคลแรกที่รู้จักทำกระดาษ โดยในปี ค.ศ. 105 เขาใช้ผ้าขี้ริ้วและด้ายที่ใช้ทอแห กระดาษที่เขาประดิษฐ์ขึ้นนี้มีจุดมุ่งหมายจะให้เป็ นวัสดุสำหรับเขียนแทนผ้าไหม เพราะผ้าไหมมีราคาแพง นอกจากคนจีนจะรู้จักทำกระดาษสำหรับเขียน แล้ว เขายังรู้จักใช้เงินที่ทำด้วยกระดาษอีกด้วย แต่ถึงแม้เทคโนโลยีการทำกระดาษจะเกิดขึ้นที่ ประเทศจีนก็ตาม เทคโนโลยีการทำ

กระดาษของจีนก็ได้แพร่หลายสู่ชาติอื่นเลย เพราะสังคมจีนโบราณปิด เมื่อจีนเจริญขึ้น ได้ ทำมาค้าขายกับประเทศใกล้เคียงมากขึ้น คนเกาหลีจึงได้รู้จักกระดาษเป็นครั้งแรกเมื่อ Macro Polo ไปเยือนจีนในคริสต์ศตวรรษที่ 12 และได้เห็นประเพณีการเผากระดาษในงานศพ เมื่ออาณาจักรมอง โกลแผ่ขยาย เทคโนโลยีการทำกระดาษของจีน ก็ได้แพร่กระจายไปทั่วโลก ในราวคริสต์ศตวรรษที่ 15 โลกก็ได้ก้าวเข้าสู่ยุคของการเรียนรู้อย่างแท้จริงเมื่อ Johannes Guttenberg ได้ประดิษฐ์เครื่องพิมพ์ ขึ้นเพราะหลังจากนั้นเพียง 50 ปี ห้องสมุดทั่วโลกก็มีหนังสือกฎหมาย วิทยาศาสตร์ การเมือง ศาสนา และการผจญภัยเต็ม การรู้จักทำกระดาษและการรู้จักพิมพ์ได้นำมนุษย์ไปสู่ความเป็นอารยะมากขึ้น Shakespeare ประพันธ์บทละครบนกระดาษ Beethoven แต่งซิมโฟนี โดยเขียนโน้ตเพลงลงบน กระดาษ Picasso วาดภาพโดยใช้กระดาษ และ Einstein คิดทฤษฎีฟิสิกส์โดยใช้กระดาษเป็นสื่อใน การลำดับความคิดทุกขั้นตอน ความคิดสร้างสรรค์ที่อัจฉริยะเหล่านี้บันทึกลงบนกระดาษได้เปลี่ยน โฉมและทิศทางของอารยธรรมมนุษย์มาก Martin Luther ได้เคยกล่าวว่า หากคนบนโลกทุกคนมี คัมภีร์ไบเบิลที่พิมพ์ด้วยกระดาษ โลกก็ไม่มี ความจำเป็นจะต้องมีนักบวช พระ หรือสันตะปาปาอีก ต่อไป

ปัจจุบันกระดาษมีความสำคัญทางเศรษฐกิจพอๆ กับน้ำมันและเหล็กกล้า ในแต่ละปีโลก ผลิตกระดาษได้ 300 ล้านตัน ซึ่งนับว่าหนักกว่าน้ำหนักของฟิล์มภาพยนตร์ที่โลกผลิตถึง 3 เท่า อุตสาหกรรมกระดาษในสหรัฐฯ ทำเงินเข้าประเทศปีละ 6 ล้านล้านบาท กระดาษที่ซื้อขายนี้ส่วนใหญ่ ปรากฏในรูปของหนังสือพิมพ์ 24,000 ล้านฉบับ ดังนั้นเมื่อคิดโดยเฉลี่ยคนอเมริกันหนึ่งคนใช้กระดาษ ปีละ 330 กิโลกรัม ส่วนในประเทศญี่ปุ่นกระดาษก็มีความสำคัญเช่นกัน คนญี่ปุ่นถือว่าการทำกระดาษ เป็นศิลปกรรมรูปแบบหนึ่งของชาติ เด็กญี่ปุ่นชอบเล่นวุ้นที่ทำด้วยกระดาษ เกอิชาใช้ร่มที่ทำจาก กระดาษ ม่านบังตาที่ใช้ในบ้านของคนญี่ปุ่นก็มักจะทำด้วยกระดาษและศิลปะการพับกระดาษเป็นรูป สัตว์ (origami) ของญี่ปุ่นเป็นที่รู้จักกันทั่วโลก ถึงแม้ประวัติความเป็นมาของกระดาษจะยาวสักปานใด ก็ตาม แต่องค์ประกอบหลัก ๆ ที่ใช้ในการทำก็ยังคงเหมือนเดิม คือน้ำและเยเซลลูโลส หากเราใช้ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนส่องดูกระดาษ เราจะเห็นโมเลกุลของน้ำยึดติดกับโมเลกุลของเซลลูโลส และพันธะเคมีที่เกิดขึ้นระหว่างโมเลกุลทั้งสอง ได้ทำให้กระดาษแข็ง ถึงแม้วิทยาการการทำกระดาษ ปัจจุบันจะก้าวหน้าสักเพียงใดก็ตาม กระดาษก็มีการสลายตัว เนื้อกระดาษที่เคยมีสีขาวหรือหมึก กระดาษที่เคยมีสีดำเมื่อกาลเวลาผ่านไปจะกลายเป็นสีเทาและกระดาษจะเปราะหัก ดังนั้นนักอนุรักษ์

หนังสือหรือสิ่งพิมพ์ที่มีค่า มีความกังวลที่จะต้องพิทักษ์รักษาอารยวัตถุเหล่านี้ โดยเฉพาะหนังสือจีนที่ถูกพิมพ์ขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 1402 ซึ่งถือกันว่าเป็นสิ่งพิมพ์ที่โบราณที่สุดของโลก และรู้จักกันทั่วไปในนามว่า Dunhunag Diamond Sutra นั้นต้องได้รับการอนุรักษ์เป็นพิเศษ ประวัติศาสตร์จึงได้จารึกว่า Sir. Auriel Stein คือนักโบราณคดีชาวอังกฤษที่ได้พบเอกสารฉบับประวัติศาสตร์นี้ในถ้ำแห่งหนึ่งใกล้เมืองตุนหวงเมื่อปี พ.ศ. 2540 ตัวเอกสารทำด้วยกระดาษที่มีความยาว 5 เมตร และมีเนื้อหาเกี่ยวกับพุทธศาสนาในประเทศจีนเมื่อ 1,150 ปีก่อนโน้น ปัจจุบันกระดาษตุนหวงถูกเก็บอยู่ที่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติของอังกฤษ และกระดาษโบราณนี้มีรอยปริแตกตามเนื้อกระดาษมากมาย

ดังนั้น พิพิธภัณฑ์จึงได้ติดต่อกับ K.Seddon และ F.Jones แห่งมหาวิทยาลัย Sussex ในประเทศอังกฤษให้อนุรักษ์กระดาษตุนหวงก่อนที่กระดาษจะปนเหลือแต่ขุย นักเคมีทั้งสองได้พบว่า sodium nitrate เป็นสารเคมีที่สามารถละลายกาบใช้ในการทำกระดาษเพื่อติดกับฐานรองได้ดี และสารเคมีนี้ไม่ทำให้หมึกและตัวอักษรต่าง ๆ ที่จารึกบนกระดาษเลอะเลือน กระดาษตุนหวงจึงมีที่ท้าวจะอยู่คู่พิพิธภัณฑ์ไปอีกนาน คัมภีร์ตุนหวงมิได้เป็นแผ่นกระดาษแผ่นเดียวที่โลกอนุรักษ์ ความจริงมีอยู่ว่าจากจำนวนหนังสือและเอกสารจำนวนนับพันล้านชิ้นที่โลกพิมพ์ในแต่ละปี จะมีเพียงไม่กี่พันชิ้นที่โลกจะอนุรักษ์ให้อยู่คู่โลกสืบไป และผู้ที่จะทำให้ความต้องการนี้เป็นจริงจะต้องมีทั้งความชำนาญของนักวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ของศิลปิน ยกตัวอย่างเช่นที่ Library of Congress ของสหรัฐอเมริกา ห้องสมุดนี้มีหนังสือที่มีค่าประมาณมิได้หลายร้อยเล่มที่กำลังได้รับการอนุรักษ์ บางเล่มได้รับการเข้าเล่มใหม่โดยใช้มือเย็บเล่มแทนเครื่องจักร บางเล่มถูกบรรจุอยู่ในกล่องพิเศษ

มิให้ฝุ่นละอองหรือความชื้นรบกวน และสืบเนื่องมาจากการที่กระดาษและหมึกมีสภาพเป็นกรด ซึ่งกัดกระดาษตลอดเวลา ดังนั้นคนอนุรักษ์จะใช้วิธีจุ่มกระดาษลงในสารละลายที่เป็นด่างเพื่อสลายฤทธิ์ของกรดให้หมด ณ ห้องสมุดแห่งนี้มีหนังสือพิมพ์ Lzvestia ของรัสเซียฉบับแรกของโลกที่ถูกตีพิมพ์ในปี พ.ศ. 2460 และเอกสารสมัยสงครามกลางเมืองของสหรัฐฯ ซึ่งได้ถูกมอดไซเป็นรูเล็ก ๆ เอกสารเหล่านี้ได้รับการซ่อมโดยนักอนุรักษ์ ซึ่งใช้วิธีเติมกระดาษลงไปเป็นรูเล็ก ๆ เพื่อทำให้เต็มและมีความกลมกลืนทั้งสีและเนื้อกระดาษ

โครงการอนุรักษ์กระดาษที่สิ้นเปลืองที่สุดเห็นจะได้แก่ การอนุรักษ์คำประกาศอิสรภาพของสหรัฐฯ และรัฐธรรมนูญแห่งชาติ เพราะเอกสารดังกล่าวทำด้วยหนังสัตว์ จึงถูกเก็บอยู่ในภาชนะปิดที่มีฮีเลียมเหลว อุณหภูมิ -269 องศาเซลเซียสหล่อเลี้ยง ความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านอวกาศของสหรัฐฯ ก็ได้เข้ามามีบทบาทในการอนุรักษ์กระดาษเช่นกัน เพราะนักอนุรักษ์ได้ใช้กล้องถ่ายภาพที่มีอำนาจในการแยกภาพประสิทธิภาพสูงที่ใช้ในดาวเทียม สังเกตดูการเปลี่ยนแปลงของตัวอักษรต่าง ๆ ที่ปรากฏบนกระดาษหากเวลากล้องถ่ายภาพเลื่อนไป ความเข้มของหมึกที่มันบ้นทึบก็จะเป็นเปลี่ยนและความเข้มนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหากตัวอักษรเสื่อมสภาพ ตัวเลขที่ปรากฏก็จะเปลี่ยนแปลงทันที และนั่นก็คือสัญญาณซึ่งบอกให้นักอนุรักษ์กระดาษเริ่มหยิบแปรงหรือพู่กันมาเติมแต่งกระดาษให้คงสภาพเหมือนเดิม ส่วนหนทางสุดท้ายที่จะป้องกันกระดาษให้ปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผูกเป็ยก็คือใช้ microfilm หรือ CD บันทึกข้อมูลแทนกระดาษ (ศาสตราจารย์ ดร. สุทัศน์ ยกส้าน. วิทยาศาสตร์น่ารู้. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

ประเภทของกระดาษอาจจำแนกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้.

(1) กระดาษไม่เคลือบ แบบเรียบ กระดาษปอนด์ขาว,สี (White & Colour Woodfree) กระดาษที่ผลิตจากเยื่อแท้(Virgin Pulp) และ ไม่มีการเคลือบหน้าแบ่ง ได้แก่ กระดาษปอนด์ขาว, กระดาษ K-One 120, 140 แกรม, กระดาษถ่ายสี KTV, กระดาษ K-Colour, กระดาษ Sirio, กระดาษ Extra Strong, กระดาษไซเม็ตสกรีน (Screen Line) 133 - 150 lpi ไม่สามารถเคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) เพราะอาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เนื่องจากไม่มีหน้าแบ่งทำปฏิกิริยากับน้ำยาบนฟิล์ม Laminate สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ แต่ต้องทำหลายรอบถึงจะเห็นชัดขึ้นซึ่งสามารถปั้มฟอยล์ได้ (Hot Foil Stamping) ,สามารถปั้มนูน และ ปั้มขาดได้ (Embossing & Die Cutting)และโปรตรเวจความขึ้นขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่น โดยเฉพาะกระดาษไซซึ่งมีลักษณะการอมความขึ้นในอากาศได้มากกว่ากระดาษทั่วไปถึง 2 เท่า กระดาษการ์ดขาว,สี (White & Colour Briefcard) กระดาษที่ผลิตเป็นจากเยื่อแท้ และ เศษกระดาษ บางโรงงานก็ใช้วิธีการประกบแผ่นกระดาษก็ได้ ตัวอย่างกระดาษ การ์ดขาวทั่วไป, K-Card, K-One 165 แกรมขึ้นไป เม็ตสกรีน (Screen Line) 150 lpi ไม่สามารถเคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) เพราะอาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เนื่องจากไม่มีหน้าแบ่งทำปฏิกิริยากับน้ำยาบนฟิล์ม Laminate สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ แต่ต้องทำหลายรอบถึงจะเห็นชัดขึ้น สามารถปั้มฟอยล์ได้ (Hot Foil Stamping) สามารถปั้มนูน และ ปั้มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) โปรตรเวจความขึ้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่น

(2) กระดาษไม่เคลือบ แบบมีลาย กระดาษลายนูนปกติ (Feltmarked Paper) กระดาษที่ผลิตด้วยเยื่อขาวหรือ Recycle และมีการปั้มลายในกระบวนการผลิตกระดาษ (Online Feltmarked) เช่น ACQ,Tintoretto, Tin-M, Corolla, Galgo Laid, Galgo Linen เม็ตสกรีน (Screen Line) 133-150 lpi (แล้วแต่ความลึกของลาย) ไม่สามารถเคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) เพราะอาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เนื่องจากไม่มีหน้าแบ่งทำปฏิกิริยากับน้ำยาบนฟิล์ม Laminate สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ แต่ต้องทำหลายรอบถึงจะเห็นชัดขึ้น สามารถปั้มฟอยล์ได้ (Hot Foil Stamping) สามารถปั้มนูน และ ปั้มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) โปรตรเวจความขึ้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่นกระดาษปั้มลายนูน (Embossed Paper)กระดาษที่ผลิตด้วยเยื่อขาวหรือ Recycle และมีการปั้มลายจากกระดาษเรียบ (Offline Embossed) เช่น กระดาษหนังช้าง, Woodstock, Tweedเม็ตสกรีน (Screen Line) 133-150 lpi (แล้วแต่ความลึกของลาย)ไม่สามารถเคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) เพราะอาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เนื่องจากไม่มีหน้าแบ่งทำปฏิกิริยากับน้ำยาบนฟิล์ม Laminate สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ แต่ต้องทำหลายรอบถึงจะเห็นชัดขึ้น สามารถปั้มฟอยล์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Hot Foil Stamping) สามารถปั๊มูน และ ปั๊มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) โปรตระวังความขึ้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่น

(3) กระดาษเคลือบ แบบเรียบ กระดาษอาร์ตมัน (Glossy Coated Paper) กระดาษอาร์ตด้าน (Matt Coated Paper) กระดาษที่มีการเคลือบหน้าแบ่งทั้งหน้าเดียว และ 2 หน้า เช่น กระดาษอาร์ตมัน-ด้าน JP, กระดาษอาร์ตการ์ดมัน-ด้าน NBS,NV ,กระดาษอาร์ตการ์ดหน้าเดียว Zenith และ กระดาษ Symbol ต่าง ๆ เม็ดสกรีน (Screen Line) 175-200 lpi สามารถเคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) เฉพาะอาร์ตมันเท่านั้น ส่วนอาร์ตด้านอาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เพราะหน้ากระดาษไม่มีการขัดทำให้น้ำยาบนฟิล์ม Laminate ติดได้ไม่เรียบ สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ และจะมีความสวยงามมากขึ้น ถ้าอาร์ตมันทำการเคลือบพลาสติกด้านก่อนสามารถปั๊มพอยล์ได้ (Hot Foil Stamping) สามารถปั๊มูน และ ปั๊มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) แต่มีโอกาสทำให้หน้าแบ่งแตกออกได้ถ้าน้ำหนักปั๊มกดมากเกินไป โปรตระวังความขึ้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่น

(3.1) กระดาษเคลือบมุก (Pearlize Coated Paper) กระดาษที่มีการเคลือบผงมุก เงิน หรือ ทอง เช่น กระดาษ Stardream, Stardream Seta, Astrosilver เม็ดสกรีน (Screen Line) 150-175 lpi (ขึ้นอยู่กับความลึกของกระดาษ และ โทนสีของงานพิมพ์) สามารถเคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) แต่อาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เพราะหน้ากระดาษไม่มีการขัดทำให้น้ำยาบนฟิล์ม Laminate ติดได้ไม่เรียบ สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ แต่อาร์ตมันควรทำการเคลือบพลาสติกด้านก่อนถึงจะเห็นชัดขึ้นสามารถปั๊มพอยล์ได้

(Hot Foil Stamping) สามารถปั๊มูน และ ปั๊มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) แต่มีโอกาสทำให้หน้าแบ่งแตกออกได้ถ้าน้ำหนักปั๊มกดมากเกินไป โปรตระวังความขึ้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่น

(3.2) กระดาษเคลือบแก้ว (Cast Coated Paper) เม็ดสกรีน (Screen Line) 133-150 lpi ไม่เหมาะกับการพิมพ์ 4 สี แต่ถ้าต้องการพิมพ์ ควรใช้หมึก UV เหมือนการพิมพ์บนพลาสติก เพราะการรับหมึกน้อยมาก ๆ ไม่เหมาะกับการเคลือบพลาสติก(Poly Lamination) สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ สามารถปั๊มพอยล์ได้ (Hot Foil Stamping) สามารถปั๊มูน และ ปั๊มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) โปรตระวังความขึ้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่น

(4) กระดาษเคลือบ แบบมีลาย กระดาษอาร์ตอัดลาย (Embossed Coated Paper) เป็นกระดาษที่มีการเคลือบหน้าแบ่งแล้วนำมาปั๊มลายนูนที่หลัง ได้แก่ กระดาษ Raster เม็ดสกรีน (Screen Line) 150-175 lpi (ขึ้นอยู่กับความลึกของกระดาษ และ โทนสีของงานพิมพ์) สามารถเคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) แต่อาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เพราะหน้ากระดาษไม่มีการขัดและลายนูน ทำให้น้ำยาบนฟิล์ม Laminate ติดได้ไม่เรียบ สามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ แต่ต้องทำหลายรอบถึงจะเห็นชัดขึ้น สามารถปั๊มพอยล์ได้ (Hot Foil Stamping)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถปั้มนูน และ ปั้มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) แต่มีโอกาสนำให้ หน้าแข็งแตกออกได้ถ้าน้ำหนักปั้มกดมากเกินไป โพรตระวังความชื้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษโค้งงอหรือเป็นคลื่น

กระดาษลายนูนเคลือบแป้งชนิดบางเบา (Slightly Coated Paper) เป็นกระดาษ ลายนูนที่มีการเคลือบหน้าแป้งบาง ๆ เพื่อทำให้ผลของการพิมพ์รับหมึกดีขึ้น ได้แก่ กระดาษ Insize Chagallเม็ดสกรีน (Screen Line) 150-175 lpi (ขึ้นอยู่กับความลึกของกระดาษ และ โทนสีของงาน พิมพ์)สามารถพิมพ์ 4 สีได้ดีเหมือนกระดาษหน้าแป้ง แต่อัตราการแห้งตัวของหมึกจะมากกว่าสามารถ เคลือบพลาสติกได้ (Poly Lamination) แต่อาจทำให้เกิดฟองอากาศได้ เพราะหน้ากระดาษไม่มีการ ขัดและลายนูน ทำให้น้ำยาบนฟิล์ม Laminate ติดได้ไม่เรียบสามารถทำ UV Spot, Varnish Silk Screen ได้ แต่ต้องทำหลายรอบถึงจะเห็นชัดขึ้น สามารถปั้มฟอยล์ได้ (Hot Foil Stamping) สามารถ ปั้มนูน และ ปั้มขาดได้ (Embossing & Die Cutting) โพรตระวังความชื้นในขณะมีฝน ทำให้กระดาษ โค้งงอหรือเป็นคลื่น

กระดาษที่ใช้งานในสำนักงานในประเทศไทยทั่วไปใช้ขนาดมาตรฐานคือ ขนาด A4 น้ำหนัก 80-100 แกรม และในประเทศอื่น เช่น สหรัฐอเมริกาใช้ขนาด Letter มาตรฐานโลกสำหรับ ขนาดของกระดาษ

มาตรฐาน A

2A 1189 x 1682 mm 46.81 x 66.22 inch

A0 841 x 1189 mm 33.11 x 46.81 inch

A2 594 x 841 mm 16.54 x 23.39 inch

A3 297 x 420 mm 11.69 x 16.54 inch

A4 210 x 297 mm 8.27 x 11.69 inch

A5 148 x 210 mm 5.83 x 8.27 inch

A6 105 x 148 mm 4.13 x 5.83 inch

A7 74 x 105 mm 2.91 x 4.13 inch

A8 52 x 74 mm 2.05 x 2.91 inch

A9 37 x 52 mm 1.46 x 2.05 inch

A10 26 x 37 mm 1.02 x 1.46 inch

มาตรฐาน B

B0 1000 x 1414 mm 39.37 x 55.67 inch

B1 707 x 1000 mm 27.83 x 39.37 inch

B2 500 x 707 mm 19.68 x 27.83 inch

B3 353 x 500 mm 13.90 x 19.68 inch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B4 250 x 353 mm 9.84 x 13.90 inch

B5 176 x 250 mm 6.93 x 9.84 inch

B6 125 x 176 mm 4.92 x 6.93 inch

B7 88 x 125 mm 3.46 x 4.92 inch

B8 62 x 88 mm 2.44 x 3.46 inch

B9 44 x 62 mm 1.73 x 2.44 inch

B10 31 x 44 mm 1.22 x 1.73 inch

มาตรฐาน C

C3 324 x 458 mm 12.76 x 18.03 inch

C4 229 x 324 mm 9.02 x 12.76 inch

C5 162 x 229 mm 6.38 x 9.02 inch

C6 114 x 162 mm 4.49 x 6.38 inch

C7 81 x 114 mm 3.19 x 4.49 inch

DL 110 x 220 mm 4.33 x 8.66 inch

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรรณณี รัตนชัยสิทธิ์ และคณะ (2537) ได้ศึกษาในผลการวิจัยเรื่อง **การแยกเส้นใยกล้วยเพื่อประโยชน์ทางด้านสิ่งทอ**

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษากการแยกเส้นใยจากต้นกล้วยและศึกษาถึงความเป็นไปได้ ในการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เส้นใยที่แยกได้จะนำไปทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ โดยทดสอบค่าแรงดึงขาด ซึ่งรายงานเป็นรูปค่าความเหนียวของกลุ่มเส้นใย (bundle strength) และร้อยละของการยืดตัว (percent elongation) พบว่า เส้นใยกล้วยมีแรงดึงขาดค่อนข้างสูง โดยเฉพาะกล้วยน้ำว้ามีค่าความเหนียวของกลุ่มเส้นใยถึง 1418.1 กิโลกรัม ของแรงดึงต่อกรัมของเส้นใยของน้ำหนักเส้นใย และค่าร้อยละของการยืดตัว 21.16 การทดสอบคุณสมบัติทางเคมี พบว่า ใยกล้วยเป็นใยธรรมชาติประเภทเซลลูโลส ทนต่อกรดอ่อนและด่างอ่อนเมื่อนำเส้นใยมาทำการฟอกไขมันสิ่งสกปรกและฟอกขาวพบว่าเส้นใยมีสีขาวและสามารถย้อมติดสีได้ดี จากผลการทดลองนี้สามารถที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอได้

วุฒินันท์ คงทัต และสุธีรา วิทยากาญจน์ (2553) ได้กล่าวในผลการวิจัยเรื่อง **การผลิตเยื่อและกระดาษด้วยมือจากกาบกล้วยน้ำว้าที่เก็บผลผลิตแล้วเพื่อใช้งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์**

การผลิตเยื่อและกระดาษด้วยมือแบบไทยจากกาบกล้วยน้ำว้าที่เก็บผลผลิตแล้วเพื่อใช้งานหัตถกรรมและบรรจุภัณฑ์ โดยวัตถุประสงค์เพื่อต้องการใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้วยน้ำว้าที่เก็บผลผลิตแล้ว โดยนำกากกล้วยมาผลิตเยื่อโดยวิธี Cold process โดยแช่กากกล้วยในสารละลายที่มีส่วนผสมของสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ 30 เปอร์เซ็นต์ และ สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 15 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักกากกล้วยอบแห้ง ในระบบปิดเป็นเวลา 17 วัน และแบ่งเส้นใยที่ได้ ออกเป็น 3 ส่วน คือ เส้นใยรวม(เส้นใยาวผสมเส้นใยสั้น) เส้นใยาว และเส้นใยสั้น ทำแผ่นกระดาษ ด้วยมีอนำเส้นใยแต่ละส่วนผสมเยื่อปอสาที่ 0, 15 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเยื่อแห้ง ผลการทดสอบสมบัติเชิงกลของกระดาษตามวิธีมาตรฐานของ TAPPI ปรากฏว่ากระดาษกล้วยที่ผสมด้วยเยื่อปอสา 30 เปอร์เซ็นต์ มีสมบัติเชิงกลเช่นความต้านทานของการหักพับ ความต้านแรงดึง ความต้านทานแรงฉีกขาด ความต้านทานแรงดันทะลุ และความเรียบ ดีกว่าสมบัติเชิงกลของกระดาษกล้วยที่ผสมด้วยเยื่อปอสาที่ 0 เปอร์เซ็นต์ และ 15 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้กระดาษยังมีความอ่อนนุ่มยืดหยุ่นที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับกระดาษที่ทำจากกากกล้วยนี้เหมาะต่อการนำไปใช้งานหัตถกรรม และบรรจุภัณฑ์

พรรณนุช ชัยปิ่นชนะ และคณะ (2554) ได้กล่าวในผลการวิจัยเรื่อง **โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หัตถกรรมจากใยกล้วยสู่วิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรี**

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากใยกล้วยสู่วิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อการถ่ายทอดกระบวนการในการผลิตผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากใยกล้วยย้อมสีธรรมชาติสู่วิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรี และทำการศึกษายอมรับของตลาดที่มีต่อผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากใยกล้วยย้อมสีธรรมชาติของวิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรี

ผลของโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากใยกล้วยสู่วิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรี พบว่า กลุ่มวิสาหกิจจังหวัดจันทบุรีมีความเข้าใจและสามารถดำเนินการตามกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ จนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใยกล้วยย้อมสีธรรมชาติต้นแบบได้อย่างสวยงามมีความเป็นเอกลักษณ์และมีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ ซึ่งความสำเร็จของโครงการฯ เป็นผลมาจากปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ปัจจัยการสร้างการยอมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ให้แก่กลุ่มเป้าหมายโดยการพยายามหาจุดร่วมกันระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมของกลุ่มเป้าหมายกับเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ที่นำไปถ่ายทอด อีกทั้งปัจจัยในการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างคณะผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี และ ปัจจัยด้านการปรับปรุงวัสดุอุปกรณ์ให้มีความเหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อจำกัดด้านความแตกต่างในภูมิปัญญาของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งปัจจัยการได้รับการประสานงานจากหน่วยงานราชการในพื้นที่ และผลการศึกษาพบว่ากลุ่มวิสาหกิจจังหวัดจันทบุรีและผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมใยกล้วยย้อมสีธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุจยา ฤทธิศร , สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์ ปทุมธานี ,ศิริพร ลุนพรม(2554) ได้กล่าวในผลการวิจัยเรื่อง การผลิตเยื่อกระดาษจากกากกล้วยน้ำว้าโดยวิธีทางชีวภาพ

จากการศึกษาการผลิตเยื่อกระดาษจากกากกล้วยน้ำว้าโดยวิธีทางชีวภาพ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยคุณสมบัติของกระดาษทางเคมีที่ผลิตด้วยวิธีทางชีวภาพเปรียบเทียบกับกระดาษที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมี ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและด้านความเหนียวของกระดาษด้วยวิธีทางชีวภาพเปรียบเทียบกับกระดาษที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมี และ ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เชื้อรา T.viride ในการผลิตเยื่อกระดาษจากกากกล้วยน้ำว้า

ผลของการวิจัยพบว่า การผลิตเยื่อกระดาษจากกากกล้วยน้ำว้าโดยวิธีทางชีวภาพโดยการใช้ราย่อยลิกนินในการผลิตเยื่อกระดาษจากกากกล้วยน้ำว้าโดยวิธีทางชีวภาพ พบว่า ปริมาณเชื้อรา T. viride ที่เพิ่มมากขึ้นไม่มีผลต่อค่า Kappa number และการย่อยลิกนินแต่ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเพาะเลี้ยง เมื่อนำเยื่อจากกากกล้วยน้ำว้าที่ผลิตด้วย T. viride ฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 0 8 10 12 14 และ 16 ค่า Kappa number ภายหลังจากการฟอกของเยื่อจากกากกล้วยน้ำว้าที่ผลิตด้วย T. viride มีค่าน้อยกว่าเยื่อจากกากกล้วยน้ำว้าที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมี จากการนำเยื่อจากกากกล้วยน้ำว้าที่ผลิตด้วย T. viride และที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมีมาผลิตเป็นกระดาษและนำไปศึกษาค่า

ความสว่างพบว่ากระดาษจากกากกล้วยน้ำว้าที่ผลิตด้วย T.viride ฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะใช้ปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในการฟอกน้อยกว่ากระดาษที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมีแต่ได้ความขาวสว่างมากกว่าในทุกระดับความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ จาก การคัดเลือกกระดาษที่ผลิตด้วย T. viride ฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 12 เปรียบเทียบกับกระดาษที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมีฟอกด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 14 พบว่าคุณสมบัติด้านความต้านทานแรงดันทะลุของกระดาษที่ผลิตด้วย T. viride มีค่าน้อยกว่าที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมี โดยมีค่าเท่ากับ 3.3 และ 3.9 kg/cm² ตามลำดับ แต่ความต้านทานแรงฉีกขาดกระดาษจากกากกล้วยน้ำว้าที่ผลิตด้วย T. viride มีค่ามากกว่ากระดาษที่ผลิตด้วยวิธีทางเคมี โดยมีค่าเท่ากับ 24 .33 mN.m²/g และ19.23 mN.m²/g ตามลำดับ

วารี กาลศิริศิลป์ สุภา จุฬคุปต์ สาคร ชลสาคร (2556) ได้กล่าวในผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษเป่าจากเชือกกล้วยมด้อยอม

จะพบว่าจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษเป่าจากเชือกกล้วยมด้อยอม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สมบัติทางกายภาพของเชือกกล้วย พัฒนาขั้นตอนการมด้อยอมเชือกกล้วย และ พัฒนาผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย โดยจะประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยมด้อยอม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 105 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามความคิดเห็น วัดประเมินค่า 4 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สารฟอกขาวที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ กระจเทียม สารส้ม และคลอรีน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเชือกกล้วยพบว่า เชือกกล้วยมีค่าแรงดึงสูงสุด เท่ากับ 257.7 นิวตัน ร้อยละของการยืดตัวของเชือกกล้วยเท่ากับ 9.65 ผลการศึกษาการฟอกขาวเชือก กล้วย พบว่า การใช้สารคลอรีนผง จะให้ผลการฟอกขาวดีกว่าการใช้สารจากธรรมชาติ ผลการวิจัย ผลิตภัณฑ์เป็นกระเป่าสะพายของสุภาพสตรี มีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่ากับ 11 33 และ 21 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนักของกระเป่าเท่ากับ 629 กรัม ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคพบว่า มีความพึงพอใจในด้านผิวสัมผัส ด้านความสวยงาม ด้านความคงทน ตลอดจนด้านการนำไปใช้อยู่ใน ระดับดีมาก

สุวัฒน์ สิงห์เทพ (2557) ได้กล่าวในผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเชือกผักกูดสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักกูด ศึกษาวิธีการประดิษฐ์ฉากกั้นห้องจากเชือกผักกูด และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักกูด วิธีการวิจัย คือ ศึกษาและทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักกูดและผ้าทอเชือกผักกูด ตามมาตรฐาน ASTM ศึกษาวิธีการทำฉากกั้นห้องและทดลองประดิษฐ์ฉากกั้นห้อง จากผ้าทอเชือกผักกูดต้นแบบ คือ การฟอกขาว การย้อม การออกแบบลายทอ การทอผ้าเชือกผักกูดและการทำฉากกั้นห้อง และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักกูด

ด้วยค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 50 คน ผลการวิจัย พบว่า เชือกผักกูดมีค่าความชื้น ร้อยละ 8.34 ค่าความแข็งแรงและค่าร้อยละของการยืดตัวของเส้นผักกูดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,187.6 นิวตัน และ 11.17 มีความคงของสีต่อแสงแดดเทียมอยู่ในระดับ 4 ซึ่งเป็นการยอมรับในระดับการค้า การประดิษฐ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักกูด ความสูง 200 เซนติเมตร กว้าง 95 เซนติเมตร พับได้ 3 ตอน ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ฉากกั้น ห้องจากเชือกผักกูดด้านผิวสัมผัส ความสวยงาม และการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการงานวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวงผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 3.1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง
- 3.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอลองหลวง
- 3.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมสำหรับวิธีการดำเนินการงานวิจัย แต่ละขั้นตอนประกอบไปด้วย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลและผู้ประเมิน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยการลงพื้นที่ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานเกษตรกรรมเตยหอม

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ได้แก่

หัวหน้ากลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี จำนวน 1 คน

1. นาย สุเทพ เมฆกำพล

เจ้าหน้าที่หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานีจำนวน 2 คน รวมจำนวน 3 คน

1. นาง สมใจ คชศิลา

2. นาย สุราช คชศิลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.1.2.1 การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Non-Structured interview) เพื่อสอบถามข้อมูลด้านความต้องการรูปแบบผลิตภัณฑ์

3.1.2.2 ศึกษาทฤษฎีเอกสารที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่จากการสัมภาษณ์ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์ ภายใต้กรอบแนวคิดด้านการใช้งานและการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.1.2.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์เพื่อทำการตรวจสอบและปรับปรุง

3.1.2.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการเก็บข้อมูล

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การเก็บข้อมูล (Data collection) เป็นขั้นตอนที่สำคัญ ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเส้นใยเตยหอม จังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะทำมาศึกษา วิเคราะห์และสรุปเป็นแนวทางการพัฒนาต่อไป ในการเก็บรวบรวมที่เกี่ยวข้อง โดยได้ทำการสัมภาษณ์ นำมาสรุปผล

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ได้จากชุมชนและฝ่ายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ผู้อาศัยนำผลมาวิเคราะห์ในรูปแบบความเรียง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

3.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

การพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดกระบวนการใช้ประโยชน์ สภาพลเส้นใยสิ่งทอ อินทราชูโต (2556 : 53) 1) การมัด 2) การสาน 3) การถัก 4) การทอ นำมาใช้เป็น วัสดุหลักร่วมในการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปีและจะต้องอยู่ในสายงานออกแบบ

1. ผศ.ดารณี ธนวัฒน์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.ดร.ธีรชาติ เลิศข้าของกุล ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต จำนวน 2 กลุ่มโดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีประสบการณ์ด้านงานหัตถกรรมและผลิตภัณฑ์พื้นบ้านอย่างน้อย 5 ปี

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานออกแบบ ผู้ทรงคุณวุฒิออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1. ผศ.ดร.บุญเรือง สมประจบ หัวหน้าภาควิชาหัตถศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มทร.ธัญบุรี
2. ผศ.ประภาศรี จันทร์โอ อาจารย์ประจำภาควิชาหัตถศิลป์ มทร.ธัญบุรี

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุจากการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง

3.2.3 การสร้างเครื่องมือ

ศึกษาทฤษฎีเอกสารที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่จากการสัมภาษณ์เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามความคิดเห็นภายใต้กรอบแนวคิดด้านการออกแบบ ผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

3.2.3.1 กรอบแนวคิด “ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุจากการแปรจากการใช้ประโยชน์จากเตยหอมการผลิต” อุดมศักดิ์ สาริบุตร (2550:18) นำมาประยุกต์ใช้ในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิด ดังนี้

- (1) หน้าที่ใช้สอย
- (2) ความสวยงาม
- (3) มีลักษณะเฉพาะ
- (4) วัสดุ

นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผศ.ดร.กฤตณา คิตติ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รศ.ดร.สุวรรณา เบ็งทอง ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 . ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตน์โอฬาร ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และ ข้อเสนอแนะ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถาม IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นคำถามที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไข หรือตัดทิ้ง นำแบบสอบถามและตารางที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปดำเนินการเก็บ ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการพัฒนาการแปรสภาพเส้นใยจากเตยหอมที่พัฒนาใหม่สู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.2.4.1 ศึกษาจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมที่พัฒนาใหม่ การมัด การสาน การถัก การทอ และติดต่อผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน ล่วงหน้าทางโทรศัพท์เพื่อแจ้งความอนุเคราะห์สำหรับการลงพื้นที่

3.2.4.2 ลงพื้นที่กลุ่มชุมชน เพื่อพบผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน เพื่อให้ลองสาธิตการขึ้นรูปวัสดุที่ได้จากกระบวนการแปรสภาพเส้นใย และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ ที่มีความคิดเห็นที่มีต่อ รูปแบบผลิตภัณฑ์จากเตยหอม มาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และหน่วยเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) โดยแบ่งเกณฑ์ในการแปล ความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.51 - 5.00 หมายถึง 5 มากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง 4 มาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง 3 ปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง 2 น้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง 1 น้อยที่สุด

3.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 คือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิต
ประชากร ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต หน่วยงานราชการที่ดูแลกลุ่มหนึ่งตำบล
หนึ่งผลิตภัณฑ์

กลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเตยหอมคลองสาม จังหวัด ปทุมธานี หน่วยงานพัฒนา
ชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หน่วยงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี กลุ่ม
หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

กลุ่มที่ 2 คือ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค
ประชากร ได้แก่ ได้แก่ ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากเตยหอม ผู้เชี่ยวชาญ และ และผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการด้านวัสดุการผลิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากเตยหอม การเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้การ
เลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หลักความน่าจะเป็น แยกออกต่อไปได้เป็น 2 ชนิด การเลือกแบบจงใจ
(Purposive Sampling) การเลือกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอน
การประเมินความพึงพอใจ ที่ออกแบบขึ้นมา ใหม่จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ
(Accidental Sampling) ประเมินตามแบบ มาตรฐานประเมินค่าระดับ (Rating Scale) คือเหมาะสม
มากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบประเมินค่าความพึงพอใจความพึงพอใจกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม แบบ
มาตราส่วน (Rating Scale) ประเมินค่า 5 ระดับ โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

(Content Validity) ใช้วิธีหาค่า (Index Item of Congruent: IOC) และความถูกต้องของ
ภาษา โดยมีข้อคำถามที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.1 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype) เพื่อนำมาใช้ในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเส้นใยเตยหอมจังหวัดปทุมธานี

ประเมินตามแบบมาตรฐานค่าระดับ (Rating Scale) คือเหมาะสมที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และใช้อ่านค่าตามอัตราส่วนดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.3.3 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เตยหอมพัฒนาใหม่ ผู้วิจัย ได้นำกรอบแนวคิดและทฤษฎีนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้ ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดด้านหลักการออกแบบของ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550: 18) นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการหาค่าและประเมินความพึงพอใจโดย

ผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

1. ประโยชน์ใช้สอย
2. ความสวยงาม
3. ราคาเหมาะสม
4. วัสดุและกรรมวิธีผลิต

3.3.3.1 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

(1) ผศ.ดร.กฤษณา คิตติ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(2) รศ.ดร.สุวรรณา เบ็งทอง ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(3) ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตน์โอฬาร ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และ
ข้อเสนอแนะ ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์
 - 1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์
- จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถาม IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นคำถามที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไข

หรือตัดทิ้ง

3.3.3.2 นำแบบสอบถามและตารางประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบ
แล้วไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น

3.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม
นำกลับมาสรุปผลที่ได้ในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ

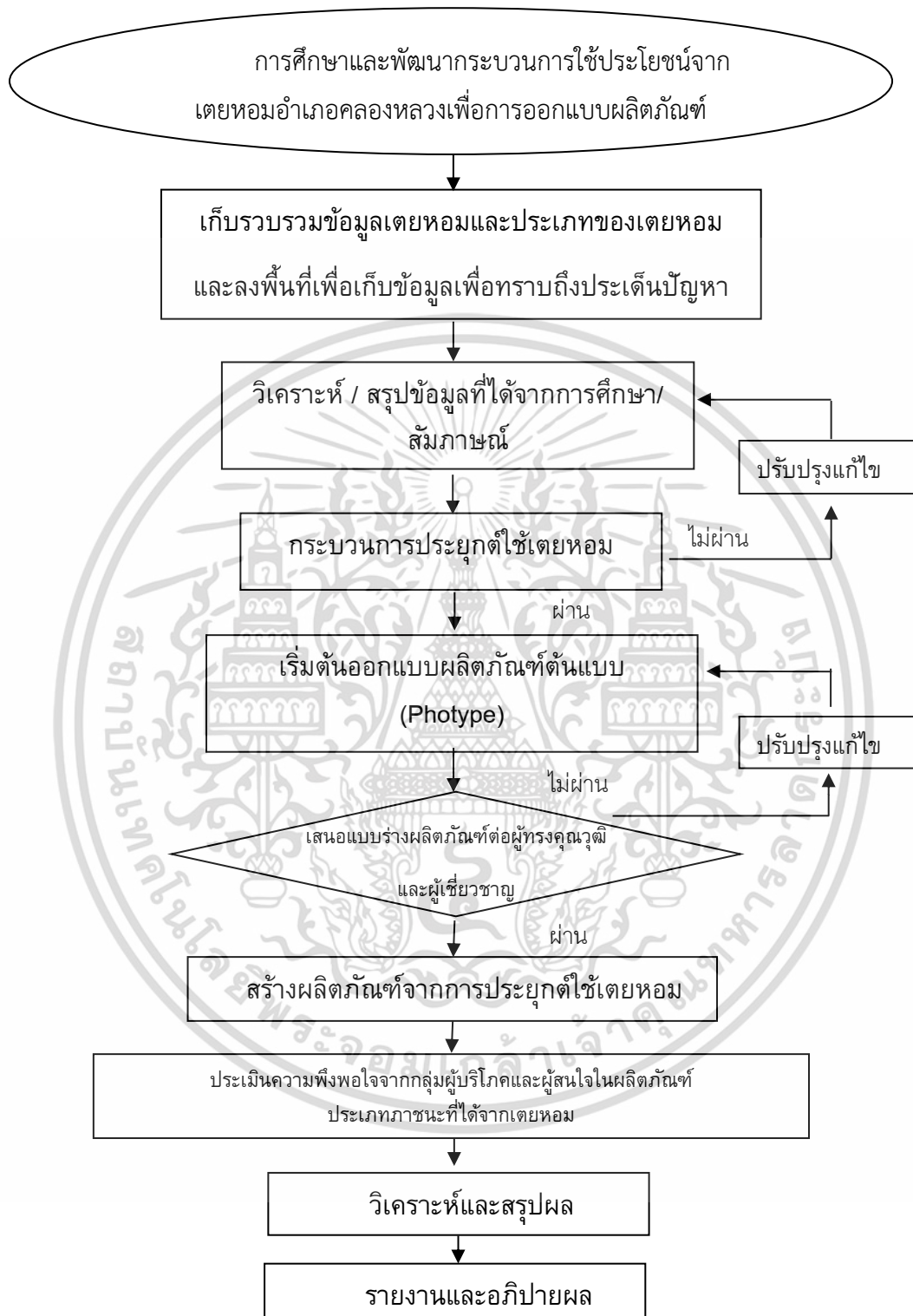
3.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ นำความคิดเห็นที่มีต่อกระบวนการ
ใช้ประโยชน์จากเตยหอมมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และนำส่วนเบี่ยงเบนค่ามาตรฐาน
(Standard Deviation : SD) โดยแบ่งเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

- 4.51 - 5.00 หมายถึง มากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง มาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง ปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง น้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเต๋ยหอมเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม อำเภอลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ได้มีการศึกษารวบรวมข้อมูลจากบทความบันทึกที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าทั้งภาคเอกสาร และภาคสนามที่เกี่ยวข้อง แล้วได้นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำงาน โดยมีกระบวนการการทำงานตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

4.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

4.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

4.1 ผลการวิเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ 1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

4.1.1 ผลการวิเคราะห์การศึกษาการใช้ประโยชน์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระบบการใช้ประโยชน์จากเตยหอม โดยการลงพื้นที่ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์ การจดบันทึกข้อมูล เพื่อศึกษาประโยชน์จากใบเตยหอม และการใช้ประโยชน์ในส่วนต่างๆของเตยหอม โดยศึกษาข้อมูลทั้งหนังสือและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเตยหอม และ รวบรวมขั้นตอนการศึกษาการใช้ประโยชน์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลแต่ละส่วนของเตยหอมนำมาวิเคราะห์สรุป เพื่อมองหากำหนดนำไปใช้ประโยชน์อันสูงสุดจากการผลิตภายในชุมชน เพื่อสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

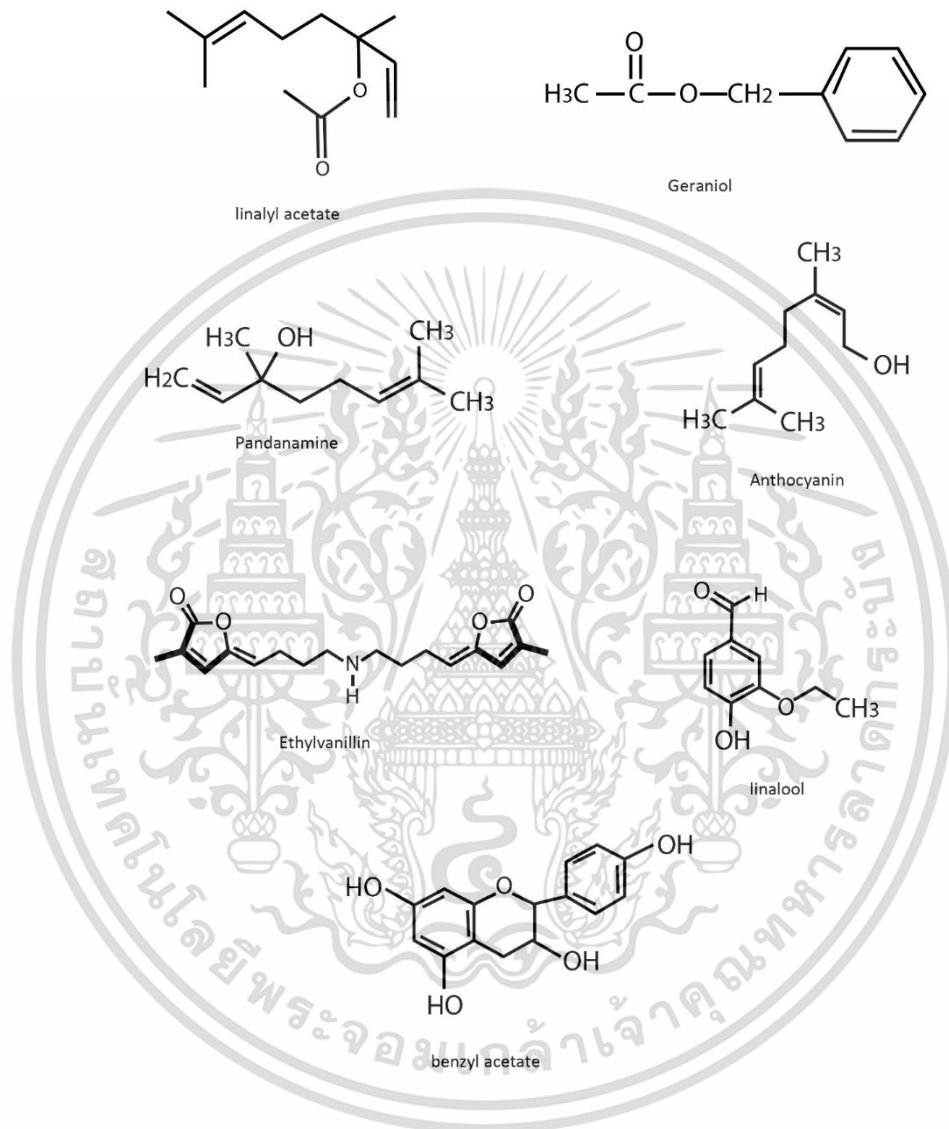
ตารางที่ 4.1 วิเคราะห์ลักษณะของเตยหอมเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์

ลักษณะของเตยหอม	
<p>1. ต้น</p> <p>ไม้พุ่มขนาดเล็ก เจริญเติบโตลักษณะเป็นกอ มีลำต้นเป็นเหง้าอยู่ใต้ผิวดิน ลำต้นติดดิน ออกรากตามข้อของลำต้นได้เมื่อลำต้นยาวมากขึ้นใช้เป็นรากค้ำยัน</p>	
<p>2. ใบ</p> <p>เป็นใบเดี่ยวเรียงสลับเวียนเป็นเกลียวขึ้นไปจนถึงยอด ลักษณะใบยาวเรียวยาวคล้ายใบหอก ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบเป็นมัน เส้นกลางใบเว้าลึกเป็นแอ่ง ถ้าดูด้านท้องใบจะเห็นเป็นรูปคล้ายกระดูกงูเรือ มีกลิ่นหอม</p>	

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ลักษณะของเตยหอม ผู้วิจัยพบว่าส่วนใบของเตยหอมมีเส้นใยลักษณะใบยาวเรียวยาวเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับเป็นเกลียว เตยจัด เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีลำต้นทรงกลม และเป็นข้อสั้นๆถี่กัน โผล่ขึ้นมาจากดินเพียงเล็กน้อย โคนลำต้นแตกรากแขนงออกเป็นรากค้ำจุนหรือเรียกว่า รากอากาศ ลำต้นสามารถแตกหน่อเป็นต้นใหม่ได้ ทำให้มองเป็นกอหรือเป็นพุ่มใหญ่ๆ ที่รวมความสูงของใบแล้วสามารถสูงได้มากกว่า 1 เมตร ใบเตย แตกออกเป็นใบเดี่ยวด้านข้างรอบลำต้น และเรียงสลับวนเป็นเกลียวขึ้นตามความสูงของลำต้น จนถึงยอด ใบมีลักษณะเรียวยาวเป็นรูปดาบ ปลายใบแหลม สีเขียวสด ใบชูเฉียงแนบไปกับลำต้น แผ่นใบเป็นมัน กว้างประมาณ 2-3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30-50 เซนติเมตร แผ่นใบ และขอบใบเรียบ แผ่นใบด้านล่างมีสีจางกว่าด้านบน มีเส้นกลางใบลึกเป็นแอ่งตื้นๆตรงกลาง ใบนี้ส่งกลิ่นหอมตลอดเวลา เพราะมีน้ำมันหอมระเหย และสาร ACPY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ขั้นตอนการศึกษาการใช้ประโยชน์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลแต่ละส่วนของเตยหอมและนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเตยหอม และ คุณค่าทางโภชนาการของเตยหอม



ภาพที่ 4.1. รูปภาพองค์ประกอบทางเคมีของเตย
ที่มา : ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ. 2546.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 คุณค่าทางโภชนาการของเตย

คุณค่าทางโภชนาการของใบเตยสดใน 100 กรัม	
องค์ประกอบ	ใบเตยสด
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	35
ความชื้น (กรัม)	85.3
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	4.9
โปรตีน (กรัม)	1.9
ไขมัน (กรัม)	0.8
เส้นใย (กรัม)	5.2
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	124
ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม)	27
เหล็ก (มิลลิกรัม)	0.1
วิตามิน บี 2 (มิลลิกรัม)	0.2
วิตามิน บี 1 (มิลลิกรัม)	trace
ไนอะซิน (มิลลิกรัม)	1.2
วิตามิน ซี (มิลลิกรัม)	8
เบตา - แคโรทีน (ไมโครกรัม)	2.987

ที่มา : วันดี กฤษณพันธ์.2538.

จากตารางที่ 4.2 ระบุปริมาณการใช้ประโยชน์จากเตยหอมทางเคมีของใบเตยพบว่ามีสารสำคัญหลายชนิด เมื่อนำใบเตยหอมมากลั่นด้วยไอน้ำจะได้สารหอมที่ประกอบด้วย แพนดানাไมน์ (Pandamine) ไลนาลิลอะซิเตต (linalylacetate) เบนซิลอะซิเตต (benzyl acetate) ไลนาโลออน (linalool) และเจอราเนียม (geraniol) มีสารที่ทำให้มีกลิ่นหอมคือ คูมาริน (coumarin) และเอทิลวานิลลิน (ethyl vanillin) สารคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) ทำให้มีสีเขียว เบต้าแคโรทีน (Beta-Carotene) และสารในกลุ่มแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ซึ่งเป็นสารที่ออกฤทธิ์ที่สำคัญ


4.1.4 ขั้นตอนการศึกษาการใช้ประโยชน์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง โดยสำรวจกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม ในท้องตลาดสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.3 กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมในท้องตลาด

กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมในท้องตลาด	
<p>1. ใบเตยหอม การปลูกเตยหอมเพื่อจัดจำหน่ายแบ่งเป็น 2 แบบ คือขายใบซึ่งในแต่ละเดือน สามารถแบ่งขายได้ 4 ครั้ง โดยตัดในช่วงก่อนวันพระ 1-2 วัน ในการตัดจะเลือกตัดเฉพาะใบที่ไม่มีตำหนิ ตัดจากใบล่างขึ้นมา ปัจจุบันสามารถเก็บใบเตยได้ 100-200 กิโลกรัมต่อวัน : บริเวณพื้นที่ 1 ไร่ ขายได้ในราคากิโลกรัมละ 20 บาท และอีกหนึ่งแบบคือ ขายแบบต้นแขนง ซึ่งจะเลือกเก็บเฉพาะต้นที่สมบูรณ์ รูปทรงสวย ในราคาแขนงละ 50 สตางค์ โดยส่วนใหญ่จะนำไปมัดรวมกับดอกไม้กำ หรือนำไปขายต่อ</p> <p>ที่มา : ข่าวสด ออนไลน์ : 2556</p>	
<p>2. การแปรรูปใบเตยอบแห้งเป็นสมุนไพรที่นิยมอีกหนึ่งอย่าง โดยใบเตยมีสรรพคุณทางยาหลายอย่าง ได้แก่ ช่วยบำรุงหัวใจ ขับปัสสาวะ ลดน้ำตาลในเลือด และยังมีกลิ่นหอมของใบเตย ทำให้คลายเครียดได้ดี การนำใบเตยไปอบแห้งทำเป็น ชาใบเตย เพื่อช่วยเพิ่มมูลค่าของสินค้า ในการแปรรูปใบเตยหอม</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมในท้องตลาด	
<p>3. ใบเตยผง ใบเตยสกัดน้ำใบเตย ตัดใบเตยออกจากโคนแล้วนำไปล้างให้สะอาด นำมาตัดให้มีขนาดเท่า ๆ กันประมาณ 1 ซม. ปั่นใบเตยด้วยเครื่องปั่นจนละเอียดผสมกับน้ำ ตามอัตราส่วน จากนั้นกรองด้วยผ้าขาวบาง 2 ชั้นผ่านกระชอน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สูตรที่ 1 น้ำใบเตยผสมกับน้ำ ในอัตราส่วน 2.5:1 ● สูตรที่ 2 น้ำใบเตยผสมน้ำ ในอัตราส่วน 1:1 และผสมมอลโตเดรีกซ์ตินกับเมโทเซล <p>โดยการทำให้แบบพ่นฝอย นำน้ำใบเตยทั้ง 2 สูตรมาทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยใช้อุณหภูมิเข้า 200 องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิขาออก 80 องศาเซลเซียส การแปรรูปใบเตยชนิดผงเหมาะสำหรับเป็นสารปรุงแต่งสี และ กลิ่นในผลิตภัณฑ์อาหาร และ ยังคงรักษาสภาพของผงใบเตยให้มีสีและกลิ่นที่ยาวนาน</p>	 <p style="color: red; font-weight: bold;">ใบเตยหอม</p>

ที่มา : เภยจวรรณ แจ่มใส. 2556.

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

<p>4. สารสกัดจากน้ำมันหอมระเหยวิเคราะห์เพิ่มเติมน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิดได้มาจากการกลั่นมาจากส่วนต่าง ๆ ของพืชที่แตกต่างและใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันไป พืชบางชนิด เช่น ต้นส้มสามารถกลั่นน้ำมันหอมระเหยออกมาได้หลาย ทั้งนี้การใช้น้ำมันหอมระเหยในเชิง Aromatherapy แบ่งเป็น 3 ประเภท</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำไปใช้ในเชิงจิตบำบัด หรือ Psychoaromatherapy 2. การนำไปใช้เพื่อความสวยงาม หรือ Beauty Aromathrapy 3. การนำไปใช้เพื่อการรักษาร่างกาย หรือ Medical Aromathrapy 	
---	--

จากตารางที่ 4.3 กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมในท้องตลาดซึ่งมีจำนวนมาก และแพร่หลาย เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกเตยหอมมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันราคาในตลาดก่อนหน้านี้มีราคาสูงเพราะเตยหอมมีความต้องการของลูกค้าสูง ซึ่งตอบโจทย์กับเกษตรกรผู้ปลูกเตยหอม เนื่องจากปัจจุบันมีผู้ปลูกเตยหอมจำนวนมากขึ้น ทำให้ตลาดที่รองรับใบเตยหอมมีฐานเท่าเดิม แต่ปริมาณเกษตรกรที่ปลูกเพิ่มขึ้นทำให้ต้องเพิ่มผลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเตยหอมเพิ่มมากขึ้น จากการรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้นจะพบว่า ใบเตยหอมส่วนใหญ่ที่นำมาแปรรูปจะมีส่วนประกอบสำคัญกับมนุษย์ โดยมีสรรพคุณทางร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นทางอาหาร ทางยา หรือแม้กระทั่งการนำไปใช้ในเชิงจิตบำบัด

4.2 ผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามทางด้านผลิตภัณฑ์จากเตยหอม และความต้องการกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมเพื่อมาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้บริโภครู้สึกว่าผู้ที่สนใจผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอม จำนวน 50 คน โดยใช้สูตร Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (ก่อนทำการออกแบบ)

ตารางที่ 4.4 วิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มผู้บริโภครู้สึกว่าด้านประชากรศาสตร์

ลำดับ	รายการ	จำนวนคน	ร้อยละ
1.	อายุ		
	20-29ปี	28	56 %
	30-39ปี	13	45 %
	40-49ปี	4	9%
	50-59ปี	3	6%
	60 ปีขึ้นไป	2	4%
2.	การศึกษา		
	ต่ำกว่าปริญญา	9	19%
	ปริญญาตรี	39	74%
	ปริญญาโท	2	7%
	ปริญญาเอก	0	0%
3.	อาชีพ		
	นักศึกษา/นักเรียน	5	9%
	พนักงานบริษัทเอกชน	26	52%
	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	8	16%
	รับจ้างทั่วไป	6	12%
	ประกอบอาชีพอิสระ	4	8%
	อื่นๆ.....	1	2%
4.	รายได้ต่อเดือน		
	ต่ำกว่า 15,000 บาท	7	14%
	15,000 – 20,000 บาท	23	46%
	20,001 – 30,000 บาท	9	18%
	30,001 – 35,000 บาท	7	14%
	35,001 บาท ขึ้นไป	4	8%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ด้านประชากรศาสตร์ แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับอายุ 20 – 29 ปี คิดเป็นร้อยละ 56 การศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 74 ส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพ พนักงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 26 มีรายได้ต่อเดือน 15,000-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 46

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ความต้องการกระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมของผู้บริโภค (ก่อนทำการออกแบบ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1.	ท่านมีความรู้จักหรือความรู้เรื่องเตยหอมหรือไม่		
	เคย	50	100%
	ไม่เคย	0	0%
2.	ท่านเคยเห็นผลิตภัณฑ์จากเตยหอมหรือไม่		
	เคย	45	90%
	ไม่เคย	5	10%
3.	ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากเตยหอมที่เคยเห็นมากที่สุด		
	เป็นต้นขายตามตลาด	10	20%
	บทย่อยแต่งกลิ่นใช้เป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร	13	26%
	ชาจากใบเตย	26	52%
	น้ำมันหอมระเหย	1	2%
4.	หากนำผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดมาต่อยอดเพื่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ไหนเหมาะสมนำมาต่อยอดมากที่สุด		
	บทย่อยแต่งกลิ่นใช้เป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร	10	20%
	ชาจากใบเตย	38	76%
	น้ำมันหอมระเหย	2	4%
5.	แนวทางในการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอื่นๆ ที่สามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้		
	เส้นใยเตยหอม	15	30%
	กระดาษเตยหอม	35	70%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภค ที่มีความต้องการกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม จำนวน 50 คน มีข้อมูลดังนี้ ร้อยละ 100 รู้จักหรือมีความรู้เรื่องเตยหอม ร้อยละ 90 เคยเห็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอม ร้อยละ 52 เคยพบเห็นผลิตภัณฑ์ชาใบเตย หากนำผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดมาต่อยอดเพื่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ไหนเหมาะสมนำมาต่อยอดมากที่สุด ร้อยละ 76 คือชาใบเตย แนวทางการใช้ประโยชน์อื่นๆ ที่สามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษจากเตยหอม ร้อยละ 70

จากการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 พบว่ามีแนวทางการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง จำนวน 2 แนวทาง คือ

1. แนวทางการใช้ประโยชน์เป็นเส้นใยเตยหอม
2. แนวทางการใช้ประโยชน์เป็นกระดาษจากเตยหอม

ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการทดลองการใช้ประโยชน์ใบเตยหอม ตามแนวทางข้างต้นโดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1. แนวทางการใช้ประโยชน์เป็นเส้นใยเตยหอม

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากใบเตยหอมอำเภอคลองหลวง เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการทดลอง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการทดลอง โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบเตยหอม
2. กะละมัง
3. แปรงลวด
4. เครื่องบิดเกลียวเส้นใย

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. การเตรียมวัสดุนำใบเตยหอมคัดใบที่มีลักษณะความยาวที่มีความใกล้เคียงกัน ล้างด้วยน้ำสะอาด



ภาพที่ 4.2 การทำความสะอาดใบเตยหอม

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

2. นำไปตากแดดให้แห้ง โดยการตากแดดใช้ระยะเวลาประมาณ 1-2 วัน เพื่อไล่ความชื้นในใบเตยหอมออก แต่ไม่ถึงกับแห้งจนเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล



ภาพที่ 4.3 ใบเตยหอมตากแห้ง

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

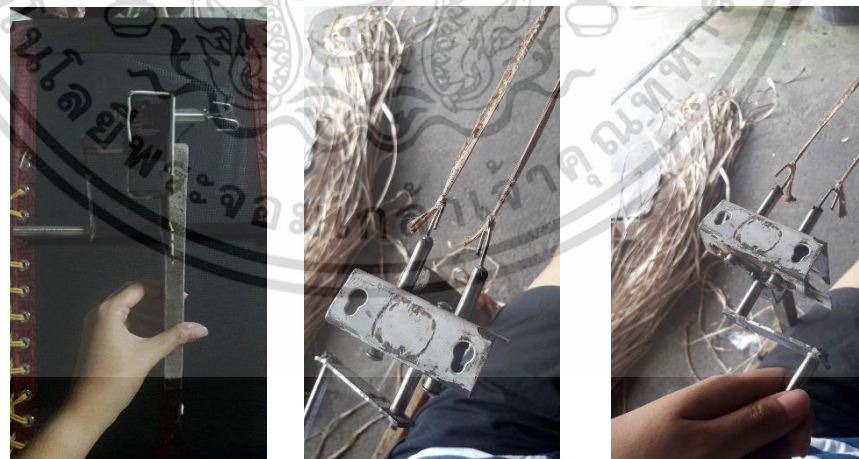
3. นำใบเตยที่ตากแห้งเสร็จแล้วมาขูดเป็นเส้นใยโดยนำแปลงลวดที่มีขนาดของช่องไฟระยะเท่าๆ กันเพื่อขูดใบเตยออกมาเป็นเส้น



ภาพที่ 4.4 การเตรียมเส้นใยด้วยวิธีการขูดด้วยแปลงลวด

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

4. นำเส้นใยเตยหอมที่ได้ไปตากแดดเพื่อไล่ความชื้นที่อยู่ในเส้นใยออกเพื่อนำไปปั่นกับเครื่องบิดเกลียว



ภาพที่ 4.5 การเตรียมเส้นใยบิดเกลียว

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2. แนวทางการใช้ประโยชน์เป็นกระดาษเตยหอม

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากใบเตยหอมอำเภอคลองหลวง เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

การเตรียมวัตถุดิบ

ในขั้นตอน การเตรียมวัตถุดิบ ต้องคัดเลือกเตยหอม นำไปทำความสะอาดและเตรียมปอสา แช่น้ำประมาณ 3 ชั่วโมงและไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมง การแช่น้ำจะทำให้เปลือกปอสาอ่อนตัว จากนั้นนำไปใส่ภาชนะต้ม ใส่โซดาไฟหรือน้ำด่างจากขี้เถ้า เพื่อช่วยให้โครงสร้างของเปลือกปอสาเปื่อยและแยกจากกันเร็วขึ้น ใช้โซดาไฟประมาณ 10-15% อย่าใช้มากเกินไป เพราะอาจไปทำลายเยื่อมากเกินไป ต้มให้นาน 2-3 ชั่วโมง จากนั้นเมื่อต้มเสร็จแล้ว นำปอสาล้างน้ำจนหมดต่าง



ภาพที่ 4.6 การเตรียมทำความสะอาดเตยหอม

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 การเตรียมทำความสะอาดเตยหอม

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

การทำเป็นเยื่อ

ต่อมาขั้นที่ 2 การทำเป็นเยื่อ มี 2 วิธี ให้เลือก คือทุบด้วยมือ หรือใช้เครื่องตีเยื่อ ถ้าทุบด้วยมือ ใช้เตยหอมและปอสาหนักประมาณ 2 กิโลกรัม ต้องทุบนาน 5 ชั่วโมง แต่ถ้าใช้เครื่องจะใช้เวลาประมาณ 35 นาที จากนั้นนำเยื่อไปพอกไม้ให้ขาวนึ่ง แต่ถ้าชอบขาวๆต้องใช้ผงฟอกสีเข้าช่วย



ภาพที่ 4.8 การเตรียมทำความสะอาดเตยหอม

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำเป็นกระดาษ

ขั้นตอนที่ 3 คือ การทำเป็นแผ่น กระดาษ นำเยื่อเตยหอมและปอสาใส่ในอ่างหรือภาชนะที่เหมาะสมใส่น้ำระดับพอเหมาะแล้วใช้ไม้พายคนเยื่อในอ่างให้ทั่ว เพื่อให้เยื่อลอยตัวและกระจายออกจากกันสม่ำเสมอ



ภาพที่ 4.9 การทำเป็นแผ่น กระดาษ นำเยื่อเตยหอมและปอสาใส่ในอ่าง
ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

การลอก กระดาษ และตกแต่งเพิ่มเติม

จากนั้นนำแม่พิมพ์สำหรับทำแผ่น กระดาษ มาซ้อนเยื่อต่อไป ส่วนการทำแผ่นมีให้เลือก 2 วิธี คือแบบตัก กับ แบบตะ

แบบตัก

ใช้แม่พิมพ์ลักษณะเป็นตะแกรงไนลอน ขนาด 50 X 60 เซนติเมตร หรือทำขนาดตามขนาด กระดาษที่ต้องการ ซ้อนตักเยื่อเข้าหาตัว ยกตะแกรงขึ้นตรงๆแล้วเทน้ำออกไปทางด้านหน้าโดยเร็ว จะช่วยให้กระดาษ มีความสม่ำเสมอ



ภาพที่ 4.10 การทำเป็นแผ่น กระดาษ นำเยื่อเตยหอมและปอสาแบบตัก

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

แบบตะ จะ มักใช้ตะแกรงที่ทำจากผ้าใยบัวหรือผ้ามุ้งที่มีเนื้อละเอียดและใช้วิธีชั่งน้ำหนักของเยื่อเป็นตัวกำหนดความหนาของแผ่น กระดาษ นำเยื่อใส่ในอ่างน้ำ ใช้มือเกลี่ยกระจายเยื่อบนแผ่นให้สม่ำเสมอ

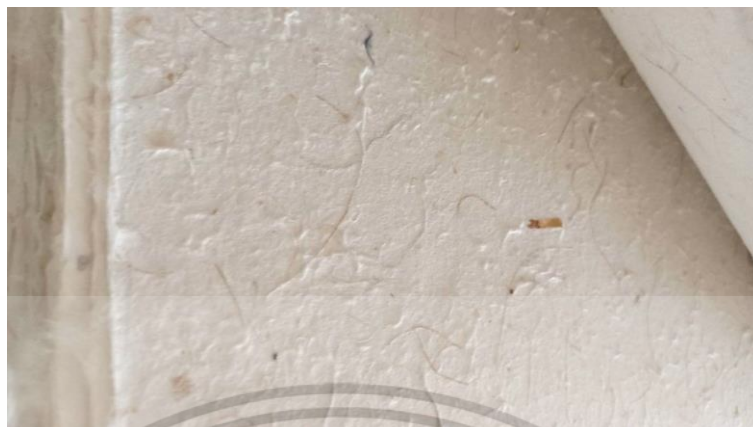


ภาพที่ 4.11 การทำเป็นแผ่น กระดาษ นำเยื่อเตยหอมและปอสาแบบตะ

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตยหอมกับเปลือกปอสาหนัก 1 กิโลกรัม สามารถทำกระดาษสาได้ประมาณ 10 แผ่น



ภาพที่ 4.12 การทำเป็นแผ่น กระดาษ เยื่อเตยหอมและปอสา
ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม

4.2.3 ผลการวิเคราะห์จากการศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์และงานออกแบบ ผลิตภัณฑ์จากเตยหอม อำเภอคลองหลวง (Idea Sketch)

โดยผู้วิจัยใช้แนวคิดในการออกแบบจากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดให้สอดคล้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยเอาจุดเด่นของแต่ละผลิตภัณฑ์ ซาจากใบเตย น้ำมันหอมระเหย ผลิตภัณฑ์ใส่ต่างกลิ่นใช้เป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากการออกแบบงานผลิตภัณฑ์ที่ได้กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม โดยผู้วิจัยจะออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระดาษที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

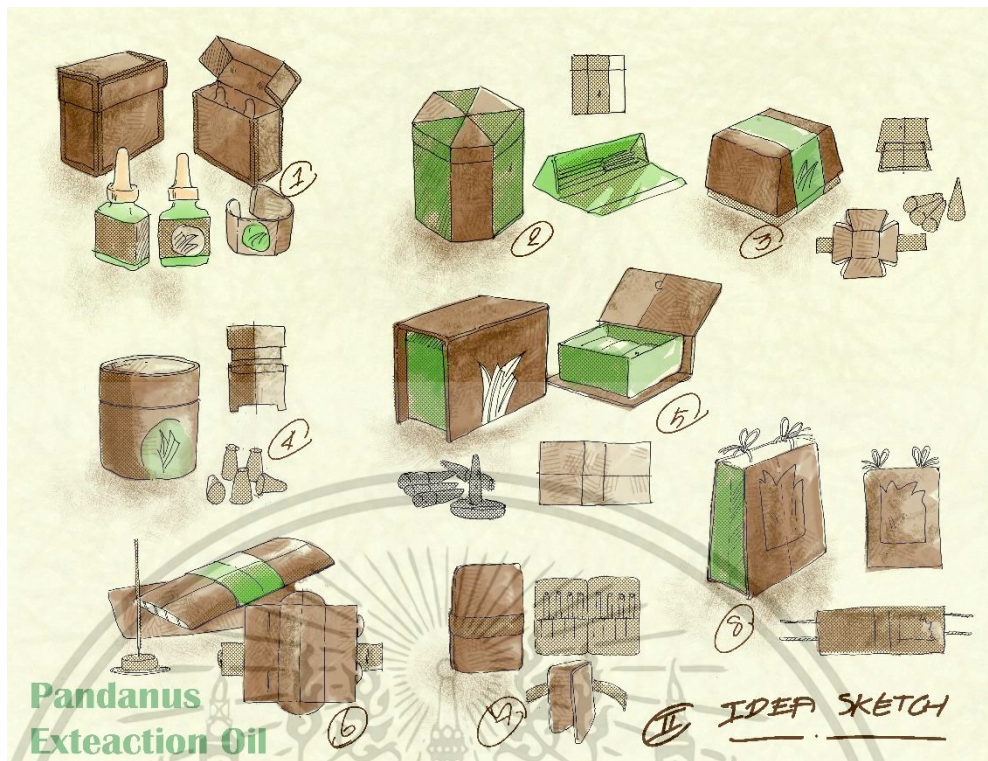


ภาพที่ 4.13 แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม แบบที่ 1 (Idea Sketch)

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2565)

จากภาพที่ 4.13 ภาพการระดมความคิด (Idea Sketch 1) ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยกระดาษที่ได้จากกระดาษเตยหอมสำหรับใส่ชาเตยหอม โดยที่เน้นปริมาณในการใส่ผลิตภัณฑ์ภายในกล่อง การหยิบง่าย และนำผลิตภัณฑ์ที่เหลือใช้เข้าไปปลูกต้นอ่อนพีช จึงนำมาออกแบบเป็นความคิดสร้างสรรค์

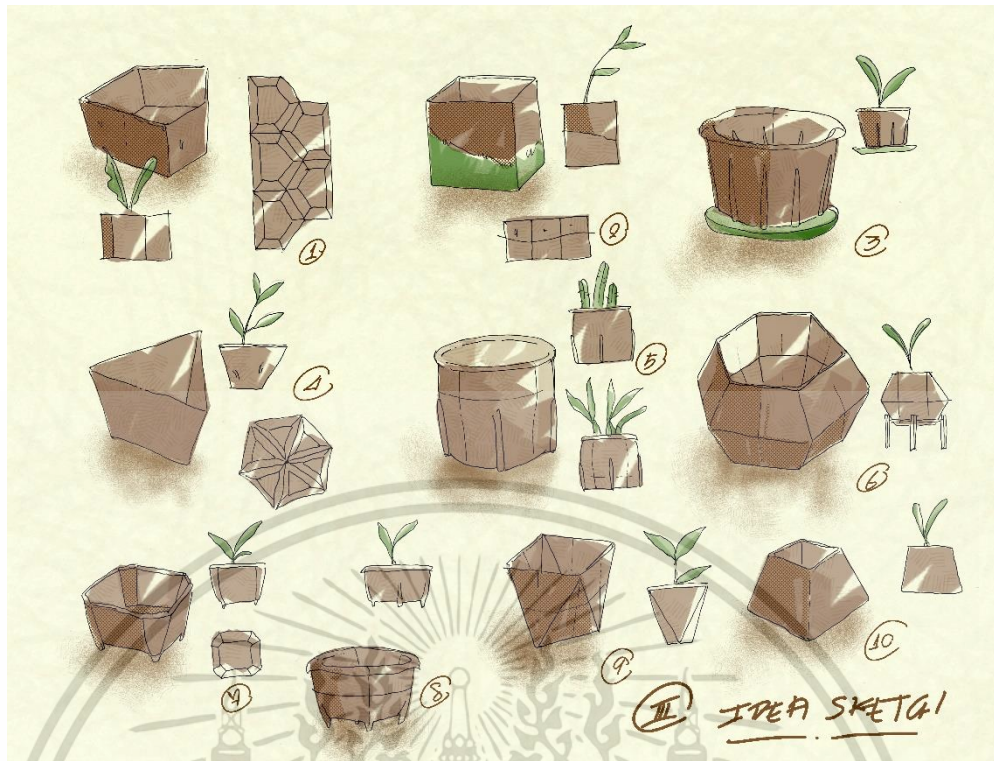
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม แบบที่ 2
(Idea Sketch)

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2565)

จากภาพที่ 4.14 ภาพการระดมความคิด (Idea Sketch 1) ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยกระดาษที่ได้จากกระดาษเตยหอมสำหรับใส่น้ำมันหอมระเหย โดยที่เน้นประมาณในการใส่ผลิตภัณฑ์ภายในกล่อง การหยิบง่าย และนำผลิตภัณฑ์ที่เหลือใช้นำไปปลูกต้นอ่อนพีช จึงนำมาออกแบบเป็นความคิดสร้างสรรค์



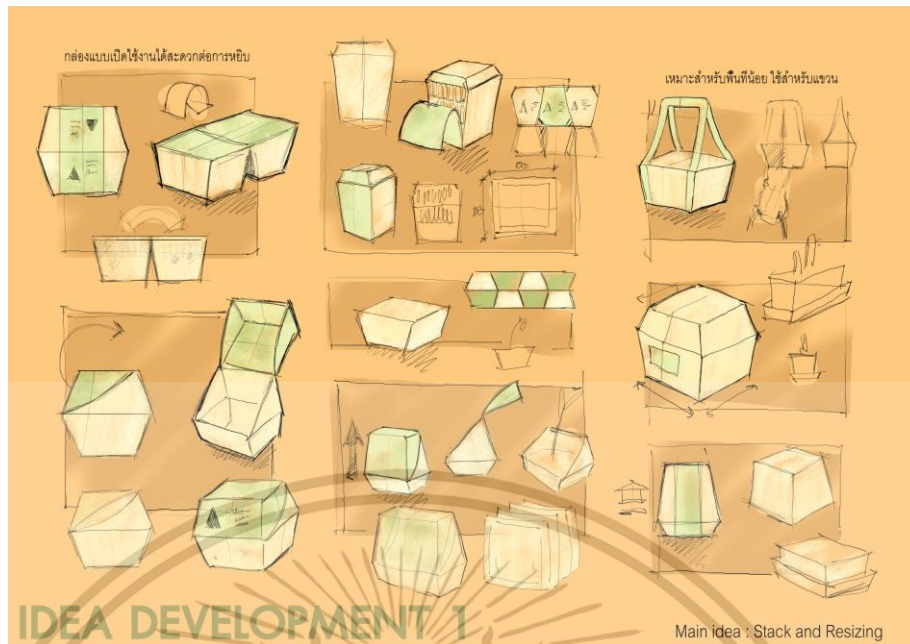
ภาพที่ 4.15 แสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม แบบที่ 3 (Idea Sketch)

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2565)

จากภาพที่ 4.15 ภาพการระดมความคิด (Idea Sketch 1) ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยกระดาษที่ได้จากกระดาษเตยหอมสำหรับปลูกต้นอ่อนต้นไม้ โดยได้แรงบันดาลใจจากรูปทรงเรขาคณิต จึงนำมาออกแบบเป็นความคิดสร้างสรรค์

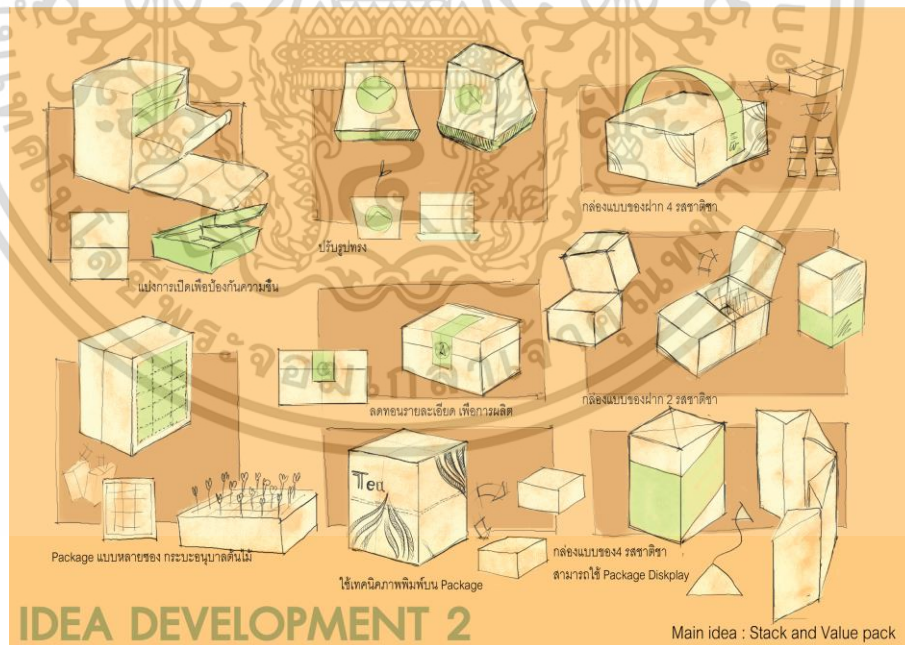
จากการระดมความคิดเห็น (Idea Sketch) ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์สำหรับบรรจุเตยหอมเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถเก็บรักษาได้ง่ายเป็นที่เข้าถึงของกลุ่มลูกค้าที่สนใจในกลุ่มรักสุขภาพอีกด้วย โดยความเหมาะสมกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมให้ได้มากที่สุด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์สามารถเข้าถึงได้ง่าย มีความสวยงาม เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ค่อนข้างมีคู่แข่งในตลาดกลุ่มคนรักสุขภาพ ทั้งนี้ จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมยังเป็นการใช้เตยหอมทั้งกระบวนการแปรรูปจนไปถึงผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของบรรจุภัณฑ์อีกด้วย โดยสามารถสรุปเป็นขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ จำนวน 3 รูปแบบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม แบบที่ 1
(Idea Development)

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2565)



ภาพที่ 4.17 ภาพแสดงแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม แบบที่ 2
(Idea Development)

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2565)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 ภาพแสดงแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม แบบที่ 3 (Idea Development)

ภาพโดย : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2565)

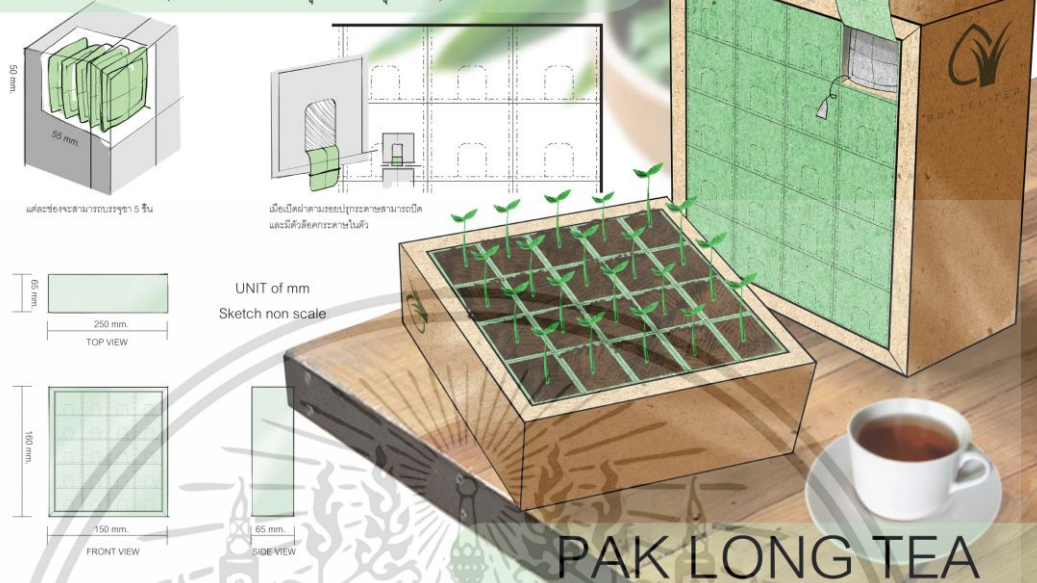
4.2.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม คลองหลวง

การประเมินผลการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยแบ่งผู้ประเมินออกเป็น 2 กลุ่ม เลือกใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2550 : 125) โดยเลือกให้สอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์และจำแนกเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 2 ท่าน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี รวมถึงจะต้องทำงานในสายงานออกแบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต จำนวน 3 ท่าน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้มีประสบการณ์ด้านการผลิตสิ่งของหรืออุปกรณ์อย่างน้อย 5 ปี โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง และได้ทำการ เก็บรวบรวมข้อมูลแสดงเป็นค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน σ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระดาดเตยหอมผสมปอสา ร่วมในการผลิตได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONCEPT DESIGN

ขนาดแพ็คเกจสำหรับสำนักงาน (100 ซอง) ใช้กระดาษจากไบโอดีเซล สามารถนำแพ็คเกจไปใช้ปลูกต้นกล้าได้ รูปทรงได้แรงบันดาลใจมาจากความเป็นเมตริก (เรื่องเทคโนโลยี จุดเด่นปทุมธานี)



ภาพที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแบบที่ 1

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน σ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่กระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมคลองหลวง เตยหอมร่วมกับบอสร่วมในการผลิต รูปแบบที่ 1 ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต

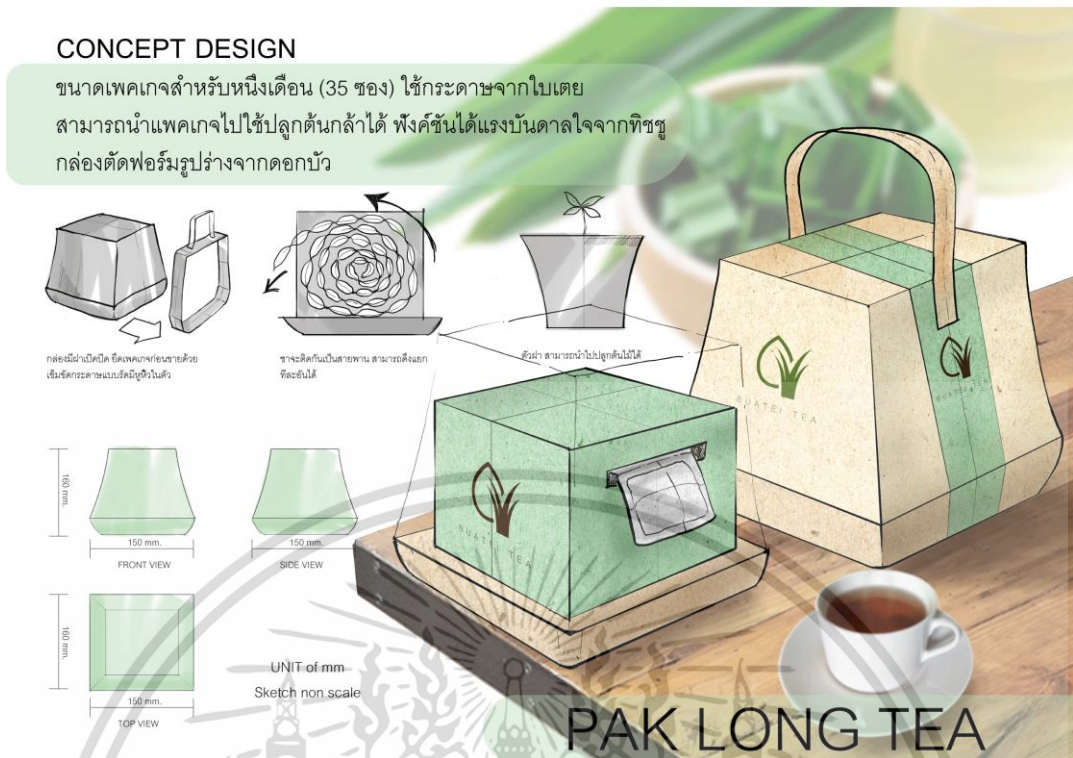
ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		ระดับความคิดเห็น
		μ	σ	
1.	ด้านหน้าที่ใช้สอย			
	1.1. รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.2. ขนาดมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มากที่สุด
	1.3. ง่ายต่อการบำรุงรักษา	4.33	0.58	มากที่สุด
	1.4. มีความสะดวกในการจัดเก็บ	4.33	1.15	มาก
	1.5. สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.6. วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		ระดับความคิดเห็น
		μ	σ	
	1.7. วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.25	0.72	มาก
2.	ด้านความสวยงาม			
	2.1 รูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักซ์โลก	5.00	0.00	มากที่สุด
	2.2. สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	2.3. เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดรักซ์โลก	4.33	0.58	มาก
	2.4. สีสีนและลวดลายมีความสวยงาม	4.33	0.58	มาก
	2.5. ความพึงพอใจในต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.60	0.46	มาก
3.	ด้านกรรมวิธีการผลิต			
	3.1. การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม	4.67	0.58	มากที่สุด
	3.2. รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต	4.33	0.58	มาก
	รวม	4.50	0.87	มากที่สุด
4.	ด้านความมีคุณค่าราคา			
	4.1. ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ	4.67	0.58	มากที่สุด
	4.2. ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก	4.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	4.67	0.87	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.50	0.73	มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแบบที่ 2

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน σ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่กระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมคลองหลวง เตยหอมร่วมกับปอสาร่วมในการผลิต รูปแบบที่ 2 ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		ระดับความคิดเห็น
		μ	σ	
1.	ด้านหน้าที่ใช้สอย			
	1.1. รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
	1.2. ขนาดมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	1.3. ง่ายต่อการบำรุงรักษา	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.4. มีความสะดวกในการจัดเก็บ	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.5. สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.00	1.00	มาก
	1.6. วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	4.33	1.15	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

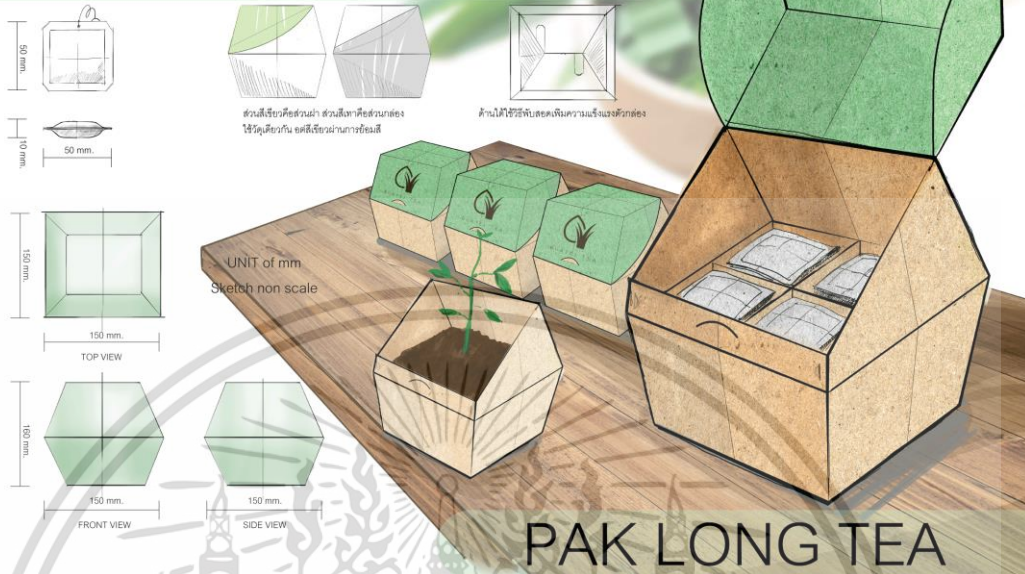
ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		ระดับความคิดเห็น
		μ	σ	
	1.7.วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้	4.33	0.58	มาก
	รวม	4.47	0.63	มาก
2.	ด้านความสวยงาม			
	2.1 รูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักษ์โลก	4.33	0.58	มาก
	2.2. สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม	4.33	1.15	มาก
	2.3. เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดรักษ์โลก	3.67	0.58	มาก
	2.4. สีเส้นและลวดลายมีความสวยงาม	4.33	0.58	มาก
	2.5. ความพึงพอใจในต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่	4.67	0.58	มาก
	รวม	4.26	0.69	มาก
3.	ด้านกรรมวิธีการผลิต			
	3.1. การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม	4.33	0.58	มาก
	3.2. รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต	3.67	0.58	มาก
	รวม	4.00	0.87	มาก
4.	ด้านความมีคุณค่าราคา			
	4.1. ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ	5.00	0.00	มากที่สุด
	4.2. ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก	4.33	0.58	มาก
	รวม	4.66	0.29	มาก
	เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.34	0.62	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONCEPT DESIGN

ขนาดแพ็คเกจสำหรับดื่มภายใน 1 เดือน (24 ซอง) ใช้กระดาษจากไบโอดีเซล สามารถนำแพ็คเกจไปใช้ปลูกต้นกล้าได้ รูปทรงได้แรงบันดาลใจจากเพชร นำมาตัดทอน เปรียบเหมือนชาบัวเตยคือเพชร ทรรศการณาลีค่าแห่งปทุมธานี



ภาพที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรูปแบบที่ 3

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน σ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่กระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมคลองหลวง เตยหอมร่วมกับปอสา ร่วมในการผลิต รูปแบบที่ 3 ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		ระดับความคิดเห็น
		μ	σ	
1.	ด้านหน้าที่ใช้สอย			
	1.1. รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
	1.2. ขนาดมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
	1.3. ง่ายต่อการบำรุงรักษา	4.67	0.58	มากที่สุด
	1.4. มีความสะดวกในการจัดเก็บ	4.33	0.58	มาก
	1.5. สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.14	0.33	มาก
	1.6. วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
	1.7. วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้	4.33	0.58	มาก
	รวม	4.35	0.46	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		ระดับความคิดเห็น
		μ	σ	
2.	ด้านความสวยงาม			
	2.1 รูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักษ์โลก	4.33	0.58	มาก
	2.2. สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	2.3. เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดรักษ์โลก	4.33	0.58	มาก
	2.4. สีเส้นและลวดลายมีความสวยงาม	3.67	0.58	มาก
	2.5. ความพึงพอใจในต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่	4.67	0.58	มาก
	รวม	4.33	0.58	มาก
3.	ด้านกรรมวิธีการผลิต			
	3.1. การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม	4.67	0.58	มากที่สุด
	3.2. รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต	4.14	0.33	มาก
	รวม	4.40	0.45	มาก
4.	ด้านความมีคุณค่าราคา			
	4.1. ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ	4.33	0.58	มาก
	4.2. ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก	4.14	0.33	มาก
	รวม	4.23	0.45	มาก
	เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.32	0.48	มาก

จากตารางที่ 4.6-4.8 ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากเตยหอมในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.50$, $\sigma = 0.73$) ด้านหน้าที่ใช้สอย ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.47$, $\sigma = 0.63$) อยู่ในระดับมาก ด้านความสวยงาม ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.60$, $\sigma = 0.46$)




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในระดับมาก ด้านกรรมวิธีการผลิต ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.45$, S.D.=0.87) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความมีคุณค่าราคา ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.87$)อยู่ในระดับมากที่สุด

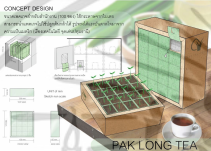




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

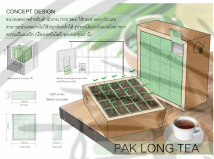
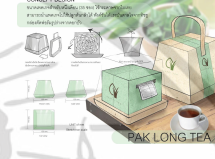
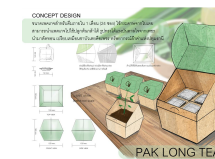
ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมอำเภอลองหลวง จำนวน 3 รูปแบบ

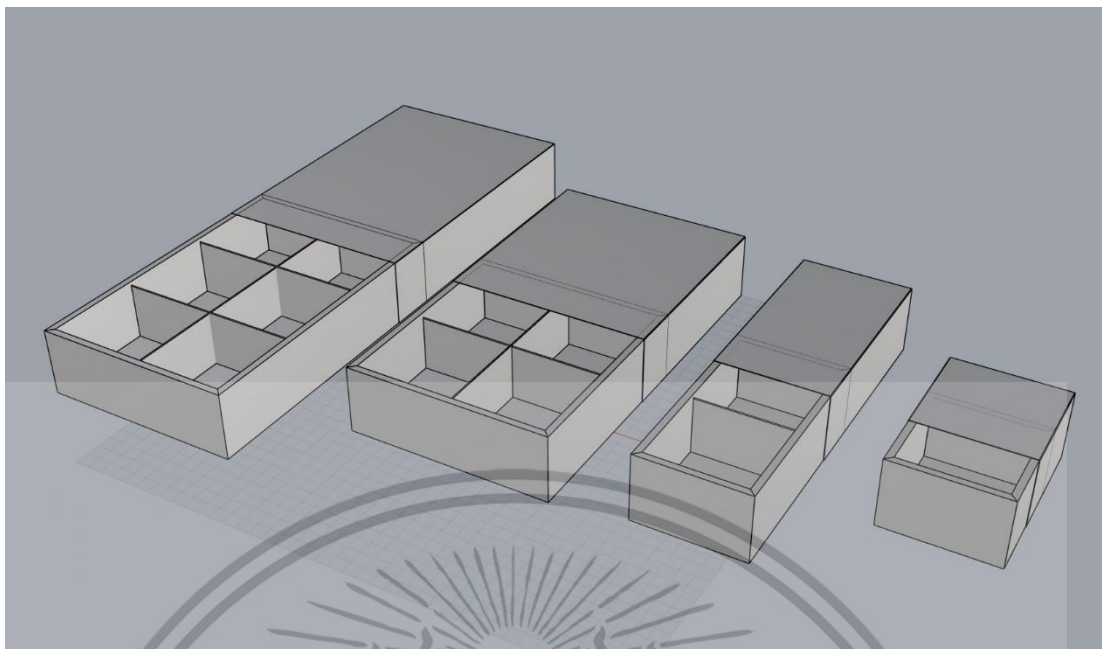
เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		 ความคิดเห็นแบบที่ 1	(N = 5)		 ความคิดเห็นแบบที่ 2	(N = 5)		 ความคิดเห็นแบบที่ 3
	μ	σ		μ	σ		μ	σ	
ด้านหน้าที่ใช้สอย									
1.1. รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก
1.2. ขนาดมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3. ง่ายต่อการบำรุงรักษา	4.33	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4. มีความสะดวกในการจัดเก็บ	4.33	1.15	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก
1.5. สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด	4.00	1.00	มาก	4.14	0.33	มาก
1.6. วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก	4.33	1.15	มาก	3.67	0.58	มาก
1.7. วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมอำเภอลองหลวง จำนวน 3 รูปแบบ

เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)		 ความคิดเห็นแบบที่ 1	(N = 5)		 ความคิดเห็นแบบที่ 2	(N = 5)		 ความคิดเห็นแบบที่ 3
	μ	σ		μ	σ		μ	σ	
ด้านความสวยงาม									
2.1 รูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักษ์โลก	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก
2.2. สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	1.15	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
2.3. เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดรักษ์โลก	4.33	0.58	มาก	3.67	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก
2.4. สีเส้นและลวดลายมีความสวยงาม	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	3.67	0.58	มาก
2.5. ความพึงพอใจในต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มาก	4.67	0.58	มาก

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมอำเภอคลองหลวง จำนวน 3 รูปแบบ

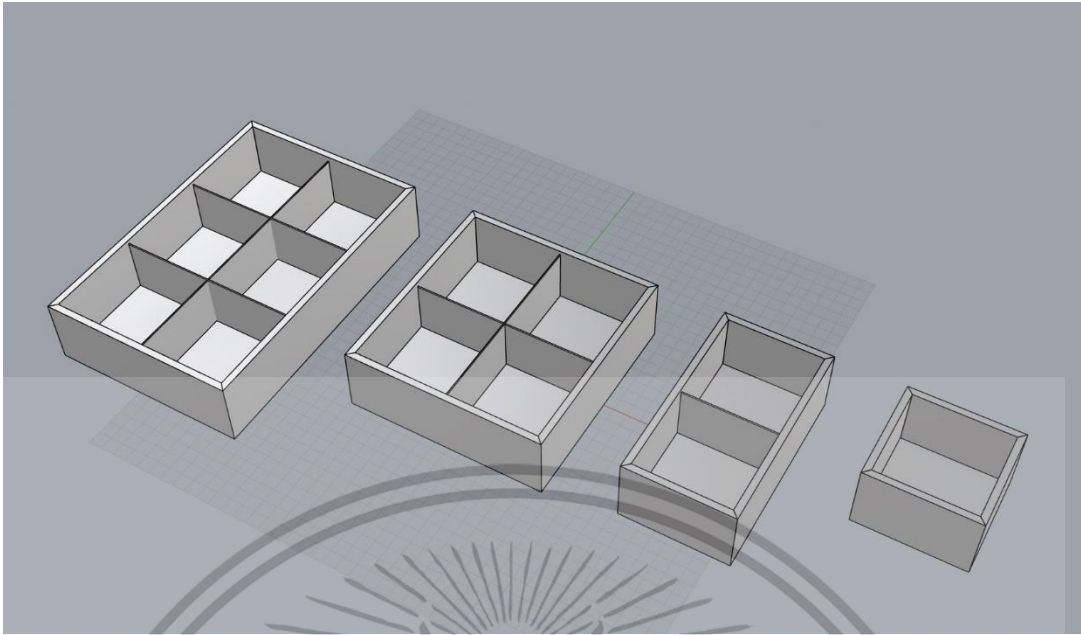
เกณฑ์การประเมิน	(N = 5)			(N = 5)			(N = 5)		
	μ	σ		μ	σ		μ	σ	
			ความคิดเห็นแบบที่ 1			ความคิดเห็นแบบที่ 2			ความคิดเห็นแบบที่ 3
ด้านกรรมวิธีการผลิต									
3.1. การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2. รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต	4.33	0.58	มาก	3.67	0.58	มาก	4.14	0.33	มาก
ด้านความมีคุณค่าราคา									
4.1. ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ	4.67	0.58	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก
4.2. ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	4.14	0.33	มาก



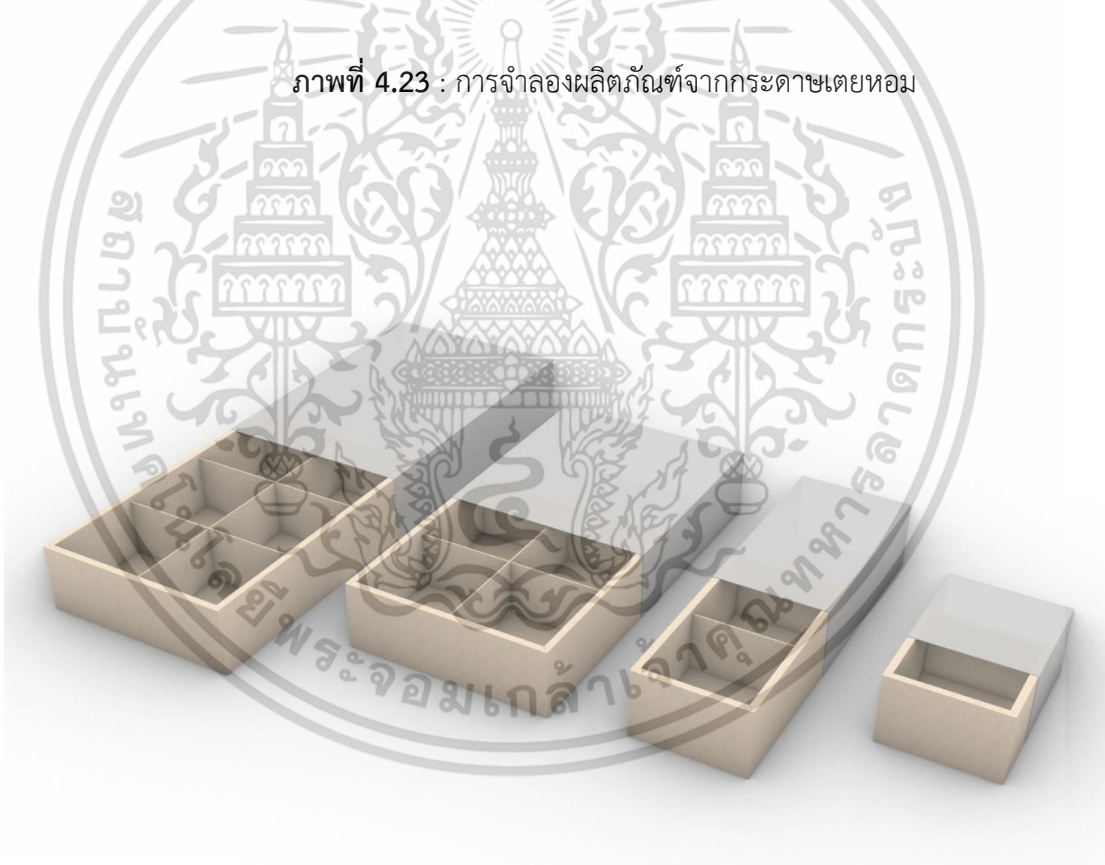
ภาพที่ 4.22 : ภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม

จากการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง จำนวน 3 รูปแบบ จะพบว่ารูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในอันดับที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญในด้านมีคุณค่าราคาเป็นอันดับที่ 1 ความสวยงามเป็นอันดับที่ 2 และด้านกรรมวิธีและมาเป็น อันดับที่ 3 ด้านหน้าที่ใช้สอยตามลำดับ ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปผลการวิเคราะห์การประเมินได้ว่ารูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิต เป็นผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอมมากที่สุด

4.2.3 การทดสอบการจำลองผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอมเสมือนจริง (Simulation) โดยหลังจากที่ได้ทำการคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิ และ ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งก่อนที่จะนำรูปแบบไปทำการผลิตต้นแบบ (Phototype) ผู้วิจัยได้ทำการจำลอง ผลิตภัณฑ์จากผืนผ้าทอเส้นใยต้นขาของโครงสร้างต้นแบบด้วยโปรแกรม Adobe Illustrator - ซอฟต์แวร์ออกแบบกราฟิก เพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะการใช้งาน รวมถึงจุดแข็ง และจุดอ่อนของ ผลิตภัณฑ์เพื่อทำการปรับปรุง พัฒนาโครงสร้างให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด แสดงดัง ภาพที่ 4.24

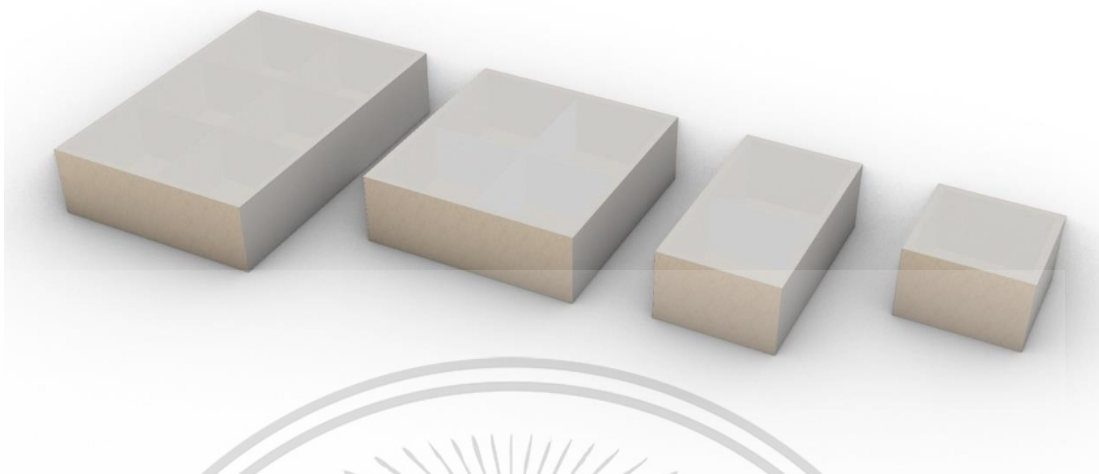


ภาพที่ 4.23 : การจำลองผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม



ภาพที่ 4.24 : การจำลองผลิตภัณฑ์จากกระดาษเตยหอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 : การจำลองผลิตภัณ์จากกระดาศเตยหอม

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมคลองหลวง

จากการออกแบบผลิตภัณ์จากกระบวนการการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวงนั้น ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจ ของผู้บริโภคมแบบทดสอบออนไลน์ โดยใช้แบบสอบถามทางออนไลน์ให้ผู้บริโภคประเมิน ทั้งหมดจำนวน 100 คน อ้างอิงจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (convenience Sampling) (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2559 : 81) มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนและค่าร้อยละข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

ลำดับ	รายการ	จำนวนคน (100คน)	ค่าร้อยละ
1.	อายุ		
	20-29ปี	61	61 %
	30-39ปี	27	27 %
	40-49ปี	8	8%
	50-59ปี	3	3%
	60 ปีขึ้นไป	1	1%
	รวม	100	100
2.	ระดับการศึกษา		
	ต่ำกว่าปริญญา	39	39%
	ปริญญาตรี	56	56%
	ปริญญาโท	5	5%
	ปริญญาเอก	0	0%
	รวม	100	100
3.	อาชีพ		
	นักศึกษา/นักเรียน	40	40%
	พนักงานบริษัทเอกชน	20	20%
	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	34	34%
	รับจ้างทั่วไป	6	6%
	ประกอบอาชีพอิสระ	0	0%
	อื่นๆ.....	0	0%
	รวม	100	100
4.	รายได้ต่อเดือน		
	ต่ำกว่า 15,000 บาท	35	35%
	15,000 – 20,000 บาท	45	45%
	20,001 – 30,000 บาท	10	10%
	30,001 – 35,000 บาท	8	8%
	35,001 บาท ขึ้นไป	2	2%
	รวม	100	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 การแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นกลุ่มอายุ 20 – 29 ปี คิดเป็นร้อยละ 61 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ คิดร้อยละ 34 มีวุฒิการศึกษาอยู่ที่ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 56 มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ยเดือนละ 15,000 – 20,000 บาท คิดร้อยละ 45



ภาพที่ 4.26 การนำต้นแบบ Model ผลิตภัณฑ์เพื่อทดลองประเมินผลการทดลองใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 ผลิตภัณฑ์เพื่อทดลองประเมินผลการทดลองใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง

ข้อ	รายการพิจารณา	— X (n = 100)	S.D.
1.	ด้านความสวยงาม		
	รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน	4.54	0.66
	ขนาดมีความเหมาะสม	4.38	0.65
	ง่ายต่อการบำรุงรักษา	4.46	0.78
	มีความสะดวกในการจัดเก็บ	4.38	0.51
	สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	4.46	0.78
	วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	4.54	0.66
	วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้	4.58	0.65
2.	ด้านความคิดสร้างสรรค์		
	รูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักโลก	4.54	0.78
	สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม	4.26	0.80
	เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดรักโลก	4.46	0.66
3.	ด้านประโยชน์ใช้สอย		
	การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม	4.62	0.51
	รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต	4.46	0.78
	ง่ายต่อการเก็บและดูแลรักษา	4.38	0.77
	ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ	4.46	0.78
	ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก	4.77	0.44
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.48	0.68
	ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง ด้านความสวยงาม พบว่ามีความพึงพอใจสูงสุดไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ค่าเฉลี่ย (= 4.58) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.65) ด้านความคิดสร้างสรรค์ พบว่ารูปแบบแสดงถึงแนวความคิดระดับโลก ค่าเฉลี่ย (= 4.54) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.78) ด้านประโยชน์ใช้สอย พบว่ามีราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก ค่าเฉลี่ย (= 4.77) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.44) สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภค ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง มีผลการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย (= 4.48) ค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.68) จากการสร้างสรรค์เป็นรูปแบบสุดท้าย ผลิตภัณฑ์แบบจริงโดยใช้กระดาษสาที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง วิธีการผลิต 1. ออกแบบ 2.ทำต้นแบบด้วยการใช้โปรแกรม CAD ในการขึ้นพิมพ์ 4 ตัดต้นแบบเพื่อให้กลุ่มชุมชนสามารถผลิตตามได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

กระบวนการวิจัยโครงการ “การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม อำเภอลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์” ได้ดำเนินการศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อนำผลลัพธ์จากข้อมูลที่ได้รับมาประยุกต์ด้วยความคิดเชิงสร้างสรรค์ไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากการเอาเตยหอมที่มีเป็นจำนวนมากมาทดลองพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์ที่เหลือทิ้งจากพื้นที่ที่เพาะปลูกเป็นจำนวนมาก โดยผู้วิจัยได้สรุปผลของการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะของการวิจัย ดังนี้

5.1 สรุปผลลัพธ์การวิจัย

5.2 อภิปรายผลลัพธ์การวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสามารถสรุปการศึกษาตามขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย จำนวน 3 วัตถุประสงค์ ดังนี้

5.1.1 สรุปผลลัพธ์การวิจัย: วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

การวิจัยพบว่า “เตยหอม” เป็นพืชที่เหมาะสมแก่การพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์ โดยในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ส่งขายตามตลาดแล้วจะมีการคัดเตยหอมที่สวยงามและมีคุณภาพเพื่อส่งตลาดโดยไม่แปรสภาพใดๆก่อนสู่ตลาด การคัดใบเตยหอมก่อนส่งตลาดมีความจำเป็นต่อตลาดรับซื้อ มาก ยิ่งลำต้น และ ใบมีความสวยงามสมบูรณ์มากเท่าไร จะยิ่งเป็นที่สนใจต่อตลาดการรับซื้อ มาก เท่านั้น จึงทำให้เกษตรกรผู้ปลูกเตยหอมไม่เพียงแคสนใจในคุณภาพตั้งแต่การเพาะปลูก แต่ยังคงคุณภาพ ก่อนส่งตลาด จึงทำให้เตยหอมบางส่วนเหลือทิ้งรอแปรสภาพเป็นจำนวนมากถึง 10 % ของผลผลิตที่ เก็บเกี่ยวได้ ผู้วิจัยจึงนำส่วนที่เหลือทิ้งมาแปรสภาพให้เกิดเป็นการพัฒนาที่เป็นในรูปแบบใหม่ๆ ให้ เกิดประโยชน์จากสิ่งที่เหลือทิ้งได้ ทำให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนและสร้างรายได้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่ง สรุปผลการวิเคราะห์การพัฒนาการใช้ประโยชน์จากเตยหอมที่พัฒนาใหม่จากสมมติฐานของข้อมูล ตามเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการระดมสมองในการเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการพบว่ามี แนวทางการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมที่มีความเป็นไปได้ 2 แนวทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แนวทางการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์วิธีถัก เกลียว ไม่สามารถกระทำได้ เนื่องจากเส้นใยมีความเป็นเส้นบางความแข็งแรง และ ความทนทานต่อแรงดึงและบิดเกลียวมีความคงทนต่ำซึ่งในการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์ด้วยถักหรือเกลียว อาจจะใช้วิธีการทอเป็นผ้าผสมกับฝ้าย ซึ่งกระบวนการการใช้ประโยชน์นี้สามารถนำไปต่อยอดในเชิงอุตสาหกรรมได้ในอนาคต แต่ยังไม่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความสามารถของคนในชุมชนในท้องถิ่นได้ ซึ่งวิธีการดำเนินการทำเป็นฝ้ายยังคงนิยมใช้ส่วนผสมอื่นๆเอาไปรวมกับเส้นใยที่ได้จากเตยหอมมากถึง 80 % จึงให้อาจจะเป็นเป็นต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง เกินกว่าที่จะทำเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมรายได้ให้กับชุมชน

2. แนวทางการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการผลิตแผ่นกระดาษ ซึ่งกระบวนการผลิตไม่มีความซับซ้อน เนื่องจากกลุ่มชุมชนในท้องถิ่น ที่เป็นชาวเกษตรผู้ปลูกเตยหอม อำเภอลองหลวงสมาชิกภายในกลุ่มชุมชนหลังจากว่างจากการเก็บเกี่ยว และคัด แยกเตยหอมที่สามารถส่งขายตลาดได้แล้วนั้น ยังมีส่วนที่คั่งทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ หรือ ทิ้งเป็นเศษซากเป็นปุ๋ยแล้ว ยังนำมาต่อยอดเป็นกระบวนการใช้ประโยชน์ในรูปแบบของแผ่น ที่ได้จากเตยหอมเหลือคัด โดยสามารถทำได้ในรูปแบบแผ่นที่ใช้เตยหอมที่เหลือคัดอัตราส่วน 100% และเตยหอม40% ผสมปอสา 60% เพื่อเพิ่มความเหนียวและยึดเกาะกันเป็นแผ่นสมบูรณ์ ซึ่งมีกระบวนการดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ลักษณะของต้นเตยหอมที่นำไปสู่กระบวนการแปรสภาพเพื่อการใช้ประโยชน์: การปลูกเตยหอมเพื่อจัดจำหน่ายแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

2.1.1. การคัดตัดขายใบเพื่อใช้ในการบูชา

2.1.2. การคัดตัดขายยกกอหรือการตัดแบบกำขายเพื่อใช้ในการประกอบ

อาหาร เป็นต้น ซึ่งปริมาณเหลือทิ้งในการจำหน่ายแบบตัดขายยกกอเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารนั้นจะมีปริมาณเศษเหลือทิ้งจากรับเป็นปริมาณสูงมากในแต่ละวัน



2.2 ขั้นตอนการนำเศษเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมอาหารที่เป็นเศษกากเส้นใยต้นเตยหอมที่ถูกบดย่อยแล้ว ลักษณะทางกายภาพของเส้นใยต้นเตยหอมที่ถูกทิ้งออกมาจากกระบวนการแปรรูปอาหารนั้นจะปรากฏลักษณะทางกายภาพ คือ เส้นใยมีความยาวสั้น 1-2 เซนติเมตร ลักษณะของเส้นใยมีความละเอียดสูง และเส้นใยที่ได้ไม่มีความสม่ำเสมอ เป็นต้น ดังนั้นด้วยคุณลักษณะของเส้นใยที่มีขนาดเล็กและไร้ความสม่ำเสมอของเส้นใยนี้เองจึงสามารถที่จะนำเข้าสู่กระบวนการรูปเพื่อการใช้งานได้เพียงในส่วนของการขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยกระบวนการผลิตกระดาษที่อาศัยเส้นใยของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตยหอมมาใช้งานได้ง่ายและปราศจากความซับซ้อน โดยกลุ่มชุมชนที่อยู่ในพื้นที่นั้นสามารถที่จะนำเทคนิคการขึ้นรูปในลักษณะของกระดาษมาบูรณาการเข้าสู่การผลิตได้ง่ายและมีต้นทุนการผลิตต่ำ

2.3. ขั้นตอนการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากแผ่นเตยหอมที่ขึ้นรูปแล้วมาประยุกต์ใช้งาน: โดยผู้วิจัยนำรูปแบบแผ่นกระดาษที่ถูกผลิตขึ้นมาจากเศษเส้นใยของต้นเตยหอมมาร่วมบูรณาการสู่การออกแบบสร้างสรรค์เป็นบรรจุภัณฑ์ของสินค้าของชุมชนที่เป็น “ชาจากเตยหอม” โดยการออกแบบนั้นจะมุ่งนำต้นเตยหอมมาประยุกต์ใช้งานอย่างครบวงจรเพื่อสร้างให้เกิดวิถีจักรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ไร้มลพิษจากกระบวนการแปรรูปเตยหอมทั้งระบบการผลิต

5.1.2 สรุปผลลัพธ์การวิจัย: วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอลองหลวง

ผู้วิจัยใช้แนวคิดในการออกแบบจากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดให้สอดคล้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยเอาจุดเด่นของแต่ละผลิตภัณฑ์ ชาจากใบเตย น้ำมันหอมระเหย ผลิตภัณฑ์ใส่แต่งกลิ่นใช้เป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากการออกแบบงานผลิตภัณฑ์ที่ได้กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม โดยผู้วิจัยจะออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระดาษที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

ซึ่งจากการระดมความคิดเห็น (Idea Sketch) ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์สำหรับบรรจุชาเตยหอมเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถเก็บรักษาได้ง่ายเป็นที่เข้าถึงของกลุ่มลูกค้าที่สนใจในกลุ่มรักสุขภาพอีกด้วย โดยความเหมาะสมกับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมให้ได้มากที่สุด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์สามารถเข้าถึงได้ง่าย มีความสวยงามเนื่องจากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดค่อนข้างมีคู่แข่งในตลาดกลุ่มคนรักสุขภาพ ทั้งนี้ จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมยังเป็นการใช้เตยหอมทั้งกระบวนการแปรรูปจนไปถึงผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของบรรจุภัณฑ์อีกด้วย โดยสามารถสรุปเป็นขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ จำนวน 3 รูปแบบ

โดยคัดกรองจากการประเมินและวิเคราะห์เป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยแบ่งผู้ประเมินออกเป็น 2 กลุ่ม เลือกใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2550 : 125) โดยเลือกให้สอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์และจำแนกเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 2 ท่าน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้มี ประสบการณ์มากกว่า 10 ปี รวมถึงจะต้องทำงานในสายงานออกแบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต จำนวน 3 ท่าน

โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้มีประสบการณ์ด้านการผลิตสิ่งของหรืออุปกรณ์อย่างน้อย 5 ปี โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบ

ผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอลองหลวง และได้ทำการ เก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงเป็นค่าเฉลี่ย μ และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน σ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ กระดาษเตยหอมผสมปอสาาร่วมในการผลิต กล่าวคือ ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์จาก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็น ผลิตภัณฑ์จากเตยหอมในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.50$, $\sigma = 0.73$) ด้านหน้าที่ใช้สอย ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.47$, $\sigma = 0.63$) อยู่ในระดับมาก ด้านความสวยงาม ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.60$, $\sigma = 0.46$) อยู่ในระดับมาก ด้านกรรมวิธีการ ผลิต ค่าเฉลี่ย ($\mu = 4.45$, S.D.=0.87) อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความมีคุณค่าราคา ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.87$) อยู่ในระดับ มากที่สุด

5.1.3 สรุปผลลัพธ์การวิจัย: วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิต และผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

ขั้นตอนการผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุชาเตยหอม : โดยดำเนินการผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ชาเตยหอมที่ออกแบบใหม่ ซึ่ง ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและแสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยละเอียดผ่านการวิเคราะห์ ซึ่ง ผลการทดสอบการวิจัยสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระที่ทำการศึกษามีจำนวน 4 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ 1) ปัจจัย ด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ปัจจัยด้านความสวยงาม 3) ปัจจัยด้านขั้นตอนการผลิต 4) ปัจจัยด้านราคา ของผลิตภัณฑ์ และตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจที่มีต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ของผู้บริโภค โดย Model ที่ทำการทดสอบนั้นตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัวสามารถทำนายตัวแปรตาม (ค่า ความพึงพอใจในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ตัวต้นแบบ) สามารถทำนายได้ 76.3 %

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม คลองหลวง ด้านความสวยงาม พบว่ามีความพึงพอใจสูงสุดไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ค่าเฉลี่ย ($= 4.58$) ค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.65) ด้านความคิดสร้างสรรค์ พบว่ารูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักโลก ค่าเฉลี่ย ($= 4.54$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.78) ด้านประโยชน์ใช้สอย พบว่ามีราคาสามารถเข้าถึงได้ง่าย และสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก ค่าเฉลี่ย ($= 4.77$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.44) สรุปผลการ วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภค ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์กระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลอง หลวง มีผลการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย ($= 4.48$) ค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. 0.68) จากการสร้างสรรค์เป็นรูปแบบสุดท้าย ผลิตต้นแบบจริงโดยใช้กระดาษสาที่ได้จากกระบวนการ

ใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง วิธีการผลิต 1.ออกแบบ 2.ทำต้นแบบด้วยการใช้ โปรแกรม CAD ในการขึ้นพิมพ์ 4 ตัดต้นแบบเพื่อให้กลุ่มชุมชนสามารถผลิตตามได้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อนำเสนอกระบวนการใช้ประโยชน์เศษที่เหลือทิ้งจากพื้นที่ทางการเกษตรของกลุ่มผู้ปลูกเตยหอม ได้แก่ ส่วนที่คัดส่วนที่เหลือที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมผู้เพาะปลูก โดยผู้วิจัยเห็นความสำคัญของธรรมชาติในการเพาะปลูกหรือทำการเกษตรที่ไม่ทำร้าย หรือเผาไหม้ หากเพียงแต่หาแนวทางร่วมกันในการช่วยกันแปรรูปด้วยการบด ย่อย ที่ไม่ทำให้กระทบบริเวณรอบข้าง จึงนำส่วนที่คัดส่งขายไม่ได้มาศึกษาและออกแบบกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมคลองหลวง ซึ่งยังเป็นการสร้างผลลัพธ์การวิจัยที่มีความสอดคล้องกับการสร้างเศรษฐกิจฐานนิเวศ และสามารถพัฒนาเกื้อกูลระบบนิเวศได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเพื่อนดำเนินการอภิปรายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นครั้งนี้สามารถบรรยายด้วยการจำแนกตามขอบเขตการวิจัยดังนี้

5.2.1 การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

เป็นขั้นตอนการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภค หรือเจตคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม ซึ่งปรากฏว่าผู้บริโภคมีความพึงพอใจสูงสุดด้านวัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน โดยแสดงให้เห็นว่าการที่ผู้บริโภคนั้นเลือกผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมแล้วนั้นยังสื่อถึงผู้บริโภคมีความภูมิใจในการร่วมแสดงออกถึงความรักโลกเป็นหลัก ซึ่งทั้งนี้ผู้บริโภคเริ่มเห็นความสำคัญของผลิตภัณฑ์สีเขียวซึ่งกำลังเติบโต พร้อมยังช่วยสร้างรายได้ให้กับกลุ่มชุมชนผู้ปลูกเตยหอมอำเภอคลองหลวง

ส่วนในด้านปัจจัยด้านราคาของผลิตภัณฑ์ ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.7150; S.D.=.725) อันดับที่ 2 ปัจจัยด้านขั้นตอนการผลิต ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.565; S.D.=.872) อันดับที่ 3 ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.550; S.D.=.988) และอันดับที่ 4 ปัจจัยด้านความสวยงาม ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับปานกลาง (Mean=3.487; S.D.=.718) เป็นต้น โดยความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ภาพรวม ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.550; S.D.=.988) เมื่อวิเคราะห์ด้วย Model Summary ปรากฏผลการคาดการณ์ผลลัพธ์การออกแบบ

5.3 ข้อเสนอการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในการวิจัยในครั้งต่อไป

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. การนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อเป็นแนวทาง ในการศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอมอำเภอคลองหลวง

2. ควรมีแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการเพิ่มกระบวนการศึกษาและทำความเข้าใจ กับตัวผลิตภัณฑ์ที่แปรสภาพจากกระบวนการใช้ประโยชน์ และ เก็บรวบรวมข้อมูลใหม่ๆ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

3. การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการใช้ประโยชน์ของเตยหอมควรคำนึงข้อจำกัดในการผลิตและการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ได้อย่างยั่งยืน

4. จากการศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์เตยหอม ยังมีสรรพคุณอื่นๆที่น่าสนใจในการพัฒนาในด้านสุขภาพและการใช้คุณสมบัติอันเป็นประโยชน์ในด้านคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อเป็นพัฒนาต่อในการวิจัยในครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- บุญชม ศรีสะอาด. 2532. **การวิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม: ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**
- ปานเทพ สารណาคมน์กุล, ทรงวุฒิ เอกภูมิวงศา และธเนศ ภิรมย์การ. 2564. **การศึกษาการใช้ประโยชน์จากใบลานเพื่อประยุกต์สู่การออกแบบผลิตภัณฑ์. วารสารศิลปกรรมศาสตร์ วิชาการ วิจัย และงานสร้างสรรค์, 8 (1), 2-35.**
- ผจงจิต พิจิตบรรจง. 2564. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรตะไคร้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพและการออกแบบการตลาด. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 7(1), 46-57.**
- ลีลิ่ง สุพวงแก้ว. 2554. **สืบสานลายทอง. กรุงเทพฯ: บริษัท ทริปปี้ล เอ็ดดูเคชั่น จำกัด. โสภิตาวิศาลศักดิ์กุล และอรวัลภ์ อุบลัมภานนท. 2564. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของเส้นใยจากกากกล้วยโดยใช้สารเคลือบสำหรับงานหัตถกรรม. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 20(2), 243-257.**
- ธวัชชานนท์ ตาโธสง. **หลักการศิลปะ. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์, 2552.**
- บุษกร จันทลิกา. **การพัฒนาชุดการสอนงานประดิษฐ์จากต้นกล้วยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. 2 มกราคม 2560**
- พวงเพชร มงคลวิทย์. **รวมลายสาน. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ, 2537. ยูวัฒน์ วุฒิเมธี. 2526, สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์ สุจยา ฤทธิศร ศิริพร ลุนพรม. การผลิตเยื่อกระดาษจากกากกล้วยน้ำว้าโดยวิธีทางชีวภาพ. 5 มกราคม 2560**
- สุทัศน์ย์ บุญโญภาส. **การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม. 2 มกราคม 2560**
- สุวัฒน์ สิงห์เทพ. **การพัฒนาเชือกผักบุงสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์. 2 มกราคม 2560**
- <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=30&chap=6&page=t30-6-infodetail02.html>. 15 มกราคม 2560.
- <https://thailandhandmadebuu.wordpress.com/category/ประเภทของหัตถกรรมไทย>. 20 มกราคม 2560.
- Cohen, J. (1977). **Statistical power for the behavioral sciences.** New York: Academic Press.
- Cohen, J. (1988). **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cohen, J. (1992). **Quantitative methods in psychology: A power primer.**
Psychol Bull, 112 (1): 155-159.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๕๓๐๘

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๑
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน นางสาวอรุณ ป่าสนธิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์

๒. แบบสอบถาม

ด้วยนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์
จากเศษหมอนำมาเคลือบผิวเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกภูมิจึงดา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติ
หัวข้อและคำโครงวิทยานิพนธ์ เมื่อวันที่ 6 มกราคม 2565

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสาวกัญญารัตน์
เนตรประสม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม กับท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๓๑ มิถ. ๖๖ ๐๒๑ ๕๔๖๐๕๖ Non PKI Server Sign-LN
Signature Code : NQBCA DQARQ BDADA APyA3

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๕๑๐
โทรสาร ๐๒-๓๒๙-๘๕๔๒๖
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๖๓-๙๕๖-๗๗๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ฮว ๗๐๐๔/๕ ๔๓๐๗

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๑
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน นายจรรยู ป้อมเกิด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

๒. แบบสอบถาม

ด้วยนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์
จากเศษหม้ออำเภอลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกภูววิงศา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติ
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เมื่อวันที่ ๖ มกราคม 2563

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสาวกัญญารัตน์
เนตรประสม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม กับท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรงค์ ไพริณทวี)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คนบตี

www.kps.ac.th/ncs/ncs/ncs/NorIPM/Server/Sign-LN
Signature Code: MvABA-EJAOQ-BDAMXfjgSO

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๕๖

โทรสาร ๐๒-๓๒๙-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๖๓๔๕๖-๗๗๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน ส่วนสนับสนุนวิชาการ งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา โทร ๓๖๙๒

ที่ อว ๗๐๐๔.๑(๓๑)/๕ ๔๓๐๒ วันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินความสอดคล้อง (IOC) เพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.สุวรรณา เบ็งทอง

ด้วยนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเศษหม้ออำเภอลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ผศ.ดร.เนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๑๕ มิ.ย. ๒๕๖๖ ๑๕๖๖๑๕๖๓ Non-PKI Server Sign-LN
Signature Code : NABFA-EMANQ-A1ADUFAQAA5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน ส่วนสนับสนุนวิชาการ งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา โทร ๓๖๔๒

ที่ อว ๗๐๔.๑(๑๑)/๕ ๔๓๐๑

วันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินความสอดคล้อง (IOC) เพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

ด้วยนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเศษหม้ออำเภอลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ผศ.ดร.นงนุช ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๑๑๖.๑๖๖.๑๑๖.๑๑๖.๑๑๖ Non-FPKI Server Sign-LN
Signature Code : QABDA-DYAMq-BEADkARgAw

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน ส่วนสนับสนุนวิชาการ งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา โทร ๓๖๔๒

ที่ อว ๗๐๔.๑(๑๑)/๕ ๔๓๐๐

วันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินความสอดคล้อง (IOC) เพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร

ด้วยนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเศษหม้ออำเภอลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดี

๕๕๕.๕.๕.๕๕๕๕ Non-PKI Server Sign-LN
Signature Code : MjA2A-EIANG-BFADg-ACAAO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๔๒๙๙

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๓
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ประภาศรี จันทร์โอ

ด้วยนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์
จากเศษหม้ออำเภอลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิจวงศา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
ของ นางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี
และขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพบรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

ser ๕๑.๕.๒๒ ๕๒๙๙ Non-PK0 Server Sign-LN
Signature Card#: NCAWVEQANQ AQADU-ANWAD

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๙๘๕๐๐๐ ต่อ ๓๒๕๒๒
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๒๓-๙๕๖-๗๗๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๕๒๙๘

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๓
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทดแทนเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.บุญเรือง สมประจบ

ด้วยนางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์
จากเตยหอมผ่าแฉกคองหลวมเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์" โดยมี ผศ.ดร.เนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกอุทัยวงศ์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทดแทน
ของ นางสาวกัญญารัตน์ เนตรประสม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี
และขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรงค์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๙๙ มี.ย. ๒๖ 19:11 ๙๙๙๙๙๙ Non-PKO Server Sign-LN
Signature: CCc3d+QeBDA-QpMtg-A1ADQ-ARqA1

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๕๒๙๘๘๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๖๓-๘๕๖-๗๖๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง แสดงข้อมูลความคิดเห็นทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูป และการสร้างผลิตภัณฑ์จากเตยหอม

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

1. ชาย

2. หญิง

2. อายุ

1. ต่ำกว่า 25 ปี

2. 25 - 35 ปี

3. 36 - 45 ปี

4. 46 - 55 ปี

5. สูงกว่า 55 ปี

3. ระดับการศึกษา

1. ปริญญาตรี

2. ปริญญาโท

3. ปริญญาเอก

4. ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

1. ต่ำกว่า 5 ปี

2. 5 - 10 ปี

3. 10 ปีขึ้นไป

5. ประเภทตำแหน่ง

1. ข้าราชการ

2. พนักงานมหาวิทยาลัย

3. พนักงานราชการ

4. ลูกจ้างประจำ

5. ลูกจ้างชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับกระบวนการแปรรูป และสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากเตยหอม

คำชี้แจง : กรุณาเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงใน ในแต่ละข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
ข้อเดียวเท่านั้น โดยแต่ละข้อจะแสดงระดับความต้องการดังนี้

5 = เห็นด้วยในระดับมากที่สุด

4 = เห็นด้วยในระดับมาก

3 = เห็นด้วยในระดับปานกลาง

2 = เห็นด้วยในระดับน้อย

1 = เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

แสดงข้อมูลความคิดเห็นทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการแปรรูป และการสร้างผลิตภัณฑ์จากเตย หอม	ระดับความคิดเห็น				
	5 มาก ที่สุด	4 มาก	3 ปาน กลาง	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด
แหล่งที่มาของทรัพยากรเตยหอมที่นำไปใช้ในการ สร้างผลิตภัณฑ์					
1. หาจากแหล่งที่มาตามธรรมชาติเกิดขึ้นเอง					
2. กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกเตยหอม					
3. รับซื้อจากผู้เก็บเกี่ยวเตยหอม จากที่ไหน					
แรงงานที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเตยหอม					
1. ผลิตเองโดยใช้แรงงานภายในครอบครัว					
2. ผลิตโดยการจ้างแรงงาน					
3. ผลิตด้วยตนเองเพียงคนเดียวในครอบครัว					
4. ผลิตโดยการเข้ากลุ่มอาชีพชุมชน					
ขั้นตอน วิธีการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเตย หอม					
1. ไม่ใช่เครื่องจักรช่วยในการผลิต					
2. ใช้เครื่องจักรช่วยในการผลิต					
ค่าใช้จ่ายในการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเตย หอม					
1. ใช้เงินทุนครอบครัว					
2. ใช้เงินทุนจากการกู้ยืม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงข้อมูลความคิดเห็นทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการแปรรูป และการสร้างผลิตภัณฑ์จากเตย หอม	ระดับความคิดเห็น				
	5 มาก ที่สุด	4 มาก	3 ปาน กลาง	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด
เวลาในการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเตยหอม					
1. แปรรูปผลิตภัณฑ์จากเตยหอมเป็นหลัก ไม่ประกอบ อาชีพอื่น					
2. ประกอบเกษตรกรเป็นหลักแปรรูปผลิตภัณฑ์จาก เตยหอมเป็นอาชีพเสริม					
3. ทำผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากเตยหอมเป็นกิจกรรมส่วน หนึ่งของวิถีชีวิตประจำวัน ไม่ถือว่าเป็นอาชีพ					
ปัจจัยหลักในการผลิต ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเตยหอม					
1. ทำตามรายการสั่งที่ได้รับจากผู้จำหน่าย					
2. ทำเป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นหลักประจำของอำเภอ คลองหลวง					
3. ทั้งสองปัจจัย					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง
เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

โดย กัญญารัตน์ เนตรประสม

โทร 0639567765 Email : pupangoozee@gmail.com

ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นั้รับเครื่องมือวันที่.....

เอกสารประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 เค้้าโครงการวิทยานิพนธ์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ (IOC) จำนวน 1 ชุด
ได้แก่

1. แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคผู้บริโภคนที่มีต่อบรรจุภัณฑ์การแปรรูปจากเตยหอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบเสนอความเห็นขอเบิกค่าโครงการวิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาโท
ต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2562**

ชื่อ-นามสกุล : นางสาว กัญญารัตน์ เนตรประสม รหัสประจำตัว : 61603085
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ : 06-3956-7765 E-mail : Pupangoozee@gmail.com

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย) การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์
จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ (ภาษาอังกฤษ) Study and development the advantage
pandanus in khlong luang For the product design

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิมังศา
วัตถุประสงค์

- 1 เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง
- 2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง
- 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง

คำสำคัญ (Key words) กระบวนการการใช้ประโยชน์, เตยหอม, ออกแบบผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา/ทฤษฎีสำคัญ

ประเทศไทยนั้นถือเป็นประเทศที่มีความสมบูรณ์ของทรัพยากรทางธรรมชาติสูง โดยวิถีชีวิต การดำรงอยู่หรืออาหารของไทยนั้นมักปรากฏการนำเอาเครื่องปรุงหรือพืชผักสมุนไพรมาใช้สร้างสรรค์อาหารหลากหลายรูปแบบเพื่อใช้ในการบริโภคในครัวเรือนของชุมชนมาตั้งแต่โบราณกาล จึงส่งผลให้วิถีชีวิตของคนไทยนั้นมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับธรรมชาติตั้งแต่เกิดจนกระทั่งเสียชีวิต โดย “เตย” ถือเป็นพืชที่มีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมการรับประทานอาหารของคนไทยมาตั้งแต่อดีต ซึ่งคนไทยมักนิยมนำเตยมาประยุกต์ใช้ในการทำขนมหวานอย่างแพร่หลายมาตั้งแต่ยุคสมัยกรุงศรีอยุธยาที่ได้รับอิทธิพลวัฒนธรรมการกินอยู่มาจากโปรตุเกสและฮอลันดา กระทั่งมีการนำภูมิปัญญาทางอาหารเหล่านี้มาผสมผสานร่วมวิถีชีวิตมาตั้งแต่ราวพุทธศักราชที่ 1700 เป็นต้นมาและส่งผ่านวัฒนธรรมอาหารมาถึงยุคปัจจุบันที่ยังคงมีการบริโภคขนมหวานที่นำเตยหอมมาใช้ในการแปรรูปเพื่อรับประทาน ซึ่งเตยหอมในปัจจุบันนั้นยังปรากฏความต้องการนำมาใช้งานเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ดังปรากฏปริมาณการจำหน่ายเตยหอมในประเทศไทยมากกว่า 100 ตันในแต่ละวัน ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกต้นเตยหอมในปริมาณมากที่สุดของประเทศไทยจะอยู่ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ที่มีพื้นที่เพาะปลูกราว 3.5 แสนไร่ จึงถือเป็นพื้นที่เพาะปลูกต้นเตยหอมเพื่อการค้าจำหน่ายจำนวนมากที่สุดของประเทศไทย ซึ่งเตยหอมนั้นจะมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Pandanus odoratus Ridi* วงศ์ *PANDANACEAE* แต่ส่วนมากผู้ใช้งานมักนิยมเรียกว่า “เตยหอมใหญ่ หรือเตยหอมเล็ก” และเตยหอมนั้นยังถือเป็นพืชที่มีสรรพคุณทางยาที่จะช่วยให้บำรุงร่างกาย อาทิ บำรุงเลือด บำรุงหัวใจ ลดอาการอ่อนเพลีย คับพิขและบำรุงสุขภาพ เป็นต้น แต่ปัจจุบันนั้นเตยหอมได้รับการยอมรับและนำมาใช้งานจากคุณสมบัติทางด้าน การแต่งกลิ่นอาหารและการชูรสอาหารประเภทของหวาน ดังนั้นในแต่ละวันจะปรากฏเศษกากของเตยหอมจากอุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารเพื่อการตกแต่งกลิ่นและแต่งรสของโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลางในปริมาณมากกว่า 1,000 กิโลกรัม/วัน จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดกระบวนการหมักที่ปรากฏการปลดปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปสู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณสูงในแต่ละวัน ซึ่งกลายเป็นต้นกำเนิดของปัญหาปรากฏการณ์โลกร้อนอีกปัญหาหนึ่งที่ภาครัฐอาจจะมองข้ามไป ดังนั้นการวิจัยฉบับนี้จึงมีความมุ่งหมายในการพัฒนากระบวนการแปรสภาพเศษกากของต้นเตยหอมที่เหลือทิ้งจากอุตสาหกรรม การแปรรูปอาหารด้านการตกแต่งกลิ่นและแต่งรสชาติของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง โดยจะนำเสนอประเด็นการพัฒนากระบวนการใช้งานต้นเตยหอมเพื่อส่งเสริมในการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มีการนำเศษเหลือทิ้งมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างผลกระทบในเชิงบวกให้เกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อมและสร้างความยั่งยืนให้แก่โลกและประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

1) กรอบแนวคิดการพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเส้นใยเหลือทิ้งต้นเตยหอม ประยุกต์ใช้แนวคิดของ สิลิ่ง สุพวงแก้ว (2554) ที่นำเสนอแนวคิดการสร้างสรรค้ในการแปรรูปสู่การยอมรับของชุมชนนั้นจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบ คือ

- (1) การเลือกใช้ วัสดุ อุปกรณ์ (Material)
- (2) ประโยชน์ใช้สอย (Use)
- (3) กระบวนการหรือขั้นตอน (Process)
- (4) มีคุณค่า (Worthy)

2) กรอบแนวคิดการประเมินความพึงพอใจ นั้นนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการประเมินผลของกลุ่มผู้บริโภคขั้นตอนสุดท้าย โดยนำแนวคิดของ บุญเรือง สมประจบ (2559) ที่นำเสนอแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญในการสืบทอดภูมิปัญญาไทยร่วมกับสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนได้ เพื่อสร้างให้เกิดการพัฒนางานหัตถกรรมให้ยังคงอยู่เพื่อให้ได้ศึกษาและพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชนทั้งยังสร้างรายได้ให้เกิดขึ้นในชุมชน เป็นต้น

กรอบแนวคิดด้านการออกแบบ

ผู้วิจัยใช้ของอุดมศักดิ์ สาริบุตร (2550: 18) กล่าวถึงเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ 12 ข้อ ผู้วิจัยได้พิจารณามาใช้ในงานวิจัยนี้จำนวน 6 ข้อ ได้แก่

- (1) ประโยชน์ใช้สอย (function)
- (2) ความสวยงาม (Beauty)
- (3) กรรมวิธีการผลิต (production)
- (4) ราคา (Price)

นิยามศัพท์เฉพาะ

(1) ประโยชน์ใช้สอย หมายถึง การออกแบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน และสามารถทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์ จะต้องเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย รวมถึงการใช้งานได้อย่างสะดวกคล่องตัว

(2) ความสวยงาม หมายถึง การออกแบบที่เหมาะสม มีแรงดึงดูดดูหน้าสนใจสามารถทำหน้าที่ได้ตามวัตถุประสงค์และสะดวกมากกว่าของสิ่งอื่นๆ

(3) กรรมวิธีการผลิต หมายถึง การออกแบบแล้วสามารถจะทำการผลิตได้ง่าย และการผลิตในแต่ละชิ้นส่วนต้องสามารถผนึกประสานเข้ารวมด้วยกันได้เป็นอย่างดี รวมถึงสามารถผลิตได้คราวละมากๆ เป็นไปตามกรรมวิธีการผลิตในปัจจุบัน

(4) ราคา หมายถึง ราคาเป็นปัจจัยหนึ่งของส่วนประสมการตลาดที่จะก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อ ผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนที่ 2

แบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ (IOC) จำนวน 1 ชุด ได้แก่
แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต ที่มีต่อ
รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุจากการแปรรูปจากเตยหอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินการออกแบบบรรจุกิจกรรมแปรรูปจากเตยหอม
การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัย กัญญารัตน์ เนตรประสม นิสิตปริญญาโทมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อประเมินกับวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence หรือ IOC) ชุดนี้เป็นแบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบบรรจุกิจกรรมแปรรูปจากเตยหอม โดย แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบบรรจุกิจกรรมแปรรูปจากเตยหอม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

การตรวจคุณภาพเครื่องมือ

คำอธิบาย สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เกณฑ์การตรวจคุณภาพเครื่องมือ การตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ในการความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิใช้เกณฑ์ดังนี้

โปรดพิจารณาให้ระดับคะแนน ตามที่ท่านเห็นความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์โดยทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่อง -1,0,+1 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนนที่ให้ มีความหมายดังนี้	
-1	ข้อประเมินนั้นไม่ตรงหรือไม่สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดการวิจัย
0	ข้อประเมินนั้นไม่แน่ใจมีความเหมาะสมสอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย
+1	ข้อประเมินนั้นสอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบแล้ว ให้ค่าประเมินเป็น 0 หรือ -1 ในข้อความหรือข้อความใด ขอความอนุเคราะห์ลงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น จึงขอพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ.....นามสกุล.....

อาชีพ.....

ตำแหน่ง.....

ชื่อสถานที่ทำงาน.....

วันที่ทำการสอบถาม.....เวลา.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แสดงข้อคำถามแบบประเมินความคิดเห็น สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตบรรจุภัณฑ์ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	1	
	ด้านความสวยงาม				
1.	รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน				
2.	ขนาดมีความเหมาะสม				
3.	ง่ายต่อการบำรุงรักษา				
4.	มีความสะดวกในการจัดเก็บ				
5.	สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์				
6.	วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม				
7.	วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้				
	ด้านความคิดสร้างสรรค์				
1.	รูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักษ์โลก				
2.	สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม				
3.	เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดรักษ์โลก				
	ด้านประโยชน์ใช้สอย				
1.	การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.	รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต				
3.	ง่ายต่อการเก็บและดูแลรักษา				
4.	ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ				
5.	ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภครที่มีต่อบรรจุภัณฑ์การแปรรูปจากเตยหอม
แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)
การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัย กัญญารัตน์ เนตรประสม นิสิตปริญญาโทบริหารธุรกิจ

สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อประเมินกับวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence หรือ IOC) ชุดนี้เป็นแบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง ความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภครที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์การแปรรูปจากเตยหอม โดย แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภครบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม ความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภครที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์การแปรรูปจากเตยหอม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

คำอธิบาย สำหรับกลุ่มผู้บริโภครในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ในการความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภครใช้เกณฑ์ดังนี้

โปรดพิจารณาให้ระดับคะแนน ตามที่ท่านเห็นความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์โดยทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่อง -1,0,+1 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนนที่ให้ มีความหมายดังนี้	
-1	ข้อประเมินนั้นไม่ตรงหรือไม่สอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดการวิจัย
0	ข้อประเมินนั้นไม่แน่ใจมีความเหมาะสมสอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย
+1	ข้อประเมินนั้นสอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่กลุ่มผู้บริโภครู้ได้ตรวจสอบแล้ว ให้ค่าประเมินเป็น 0 หรือ -1 ในข้อความหรือข้อคำถามใด
ขอความอนุเคราะห์ลงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น จึง
ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ.....นามสกุล.....

อาชีพ.....

ตำแหน่ง.....

ชื่อสถานที่ทำงาน.....

วันที่ทำการสอบถาม.....เวลา.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แสดงข้อคำถามแบบประเมินความคิดเห็นผู้บริโภค ที่ใช้บรรจุภัณฑ์โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือในการวิจัย

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ด้านความสวยงาม					
1.	รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน					
2.	ขนาดมีความเหมาะสม					
3.	ง่ายต่อการบำรุงรักษา					
4.	มีความสะดวกในการจัดเก็บ					
5.	สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์					
6.	วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม					
7.	วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้					
	ด้านความคิดสร้างสรรค์					
1.	รูปแบบแสดงถึงแนวคิดรักษ์โลก					
2.	สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม					
3.	เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดรักษ์โลก					
	ด้านประโยชน์ใช้สอย					
1.	การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม					
2.	รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต					
3.	ง่ายต่อการเก็บและดูแลรักษา					
4.	ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ					
5.	ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบ
การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม
อำเภอ	คลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์
ผู้วิจัย	กัญญารัตน์ เนตรประสม
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ภิรมย์การ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา

1. เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง
2. เพื่อทดสอบกระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง
3. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเตยหอมอำเภอคลองหลวง
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากเตยหอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง : พิจารณาแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแปรรูปของเตยหอม ในแต่ละรูปแบบใส่เครื่องหมาย ✓
ลงในช่องว่าง ตามลำดับความพึงพอใจในด้านต่างๆ ของท่านโดยในรูปแบบการสอบถามแบ่ง
ออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์
ที่ได้จากการแปรรูปของเตยหอม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ผู้ตอบแบบสอบถามทำการ

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

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่ความกรุณาในการประเมิน

นางสาวกัญญรัตน์ เนตรประสม (ผู้วิจัย)

หมายเหตุ : ข้อมูลแบบประเมินนี้ จะเก็บเป็นความลับ ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : กรุณากรอกข้อมูลดังต่อไปนี้

ชื่อ.....นามสกุล.....

อาชีพ.....

ตำแหน่ง.....

ชื่อสถานที่ทำงาน.....

วันที่ทำการสอบถาม.....เวลา.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แสดงข้อคำถามแบบประเมินความคิดเห็น สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

คำชี้แจง : โปรด ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ด้านความสวยงาม					
1.	รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน					
2.	ขนาดมีความเหมาะสม					
3.	ง่ายต่อการบำรุงรักษา					
4.	มีความสะดวกในการจัดเก็บ					
5.	สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์					
6.	วัสดุที่เลือกใช้มีความเหมาะสม					
7.	วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้					
	ด้านความคิดสร้างสรรค์					
1.	รูปแบบแสดงถึงแนวคิดระดับโลก					
2.	สามารถนำลวดลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม					
3.	เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดระดับโลก					
	ด้านประโยชน์ใช้สอย					
1.	การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม					
2.	รูปแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิต					
3.	ง่ายต่อการเก็บและดูแลรักษา					
4.	ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ					
5.	ราคาสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

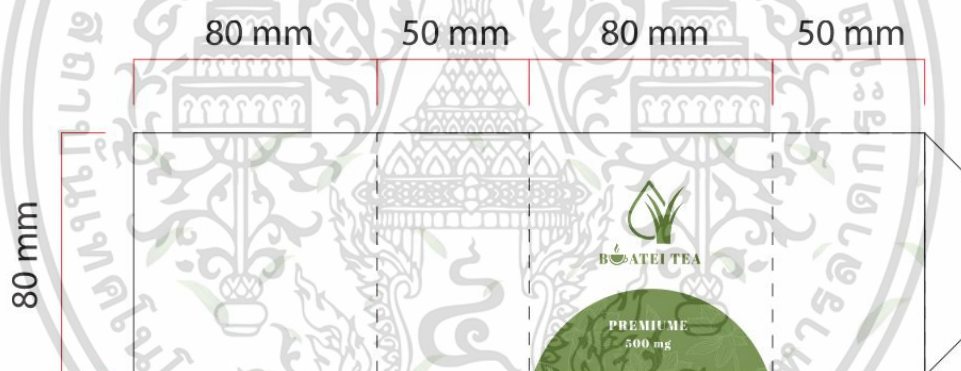
.....

.....

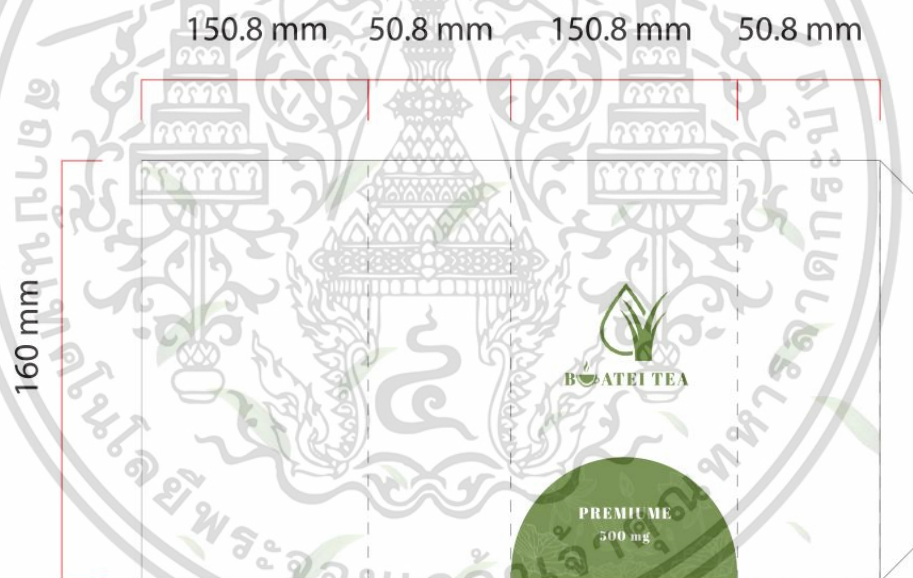
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ค.1 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาชี
 ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)



ภาพ ค.2 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาชี
 ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ค.3 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาษี
 ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)



ภาพ ค.4 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาษี
 ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ค.5 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาษี
ที่मा : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)



ภาพ ค.6 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาษี
ที่मा : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ค.7 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาษี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)



ภาพ ค.8 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่ม กศน อ.ภาษี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ค.9 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาษี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)



ภาพ ค.10 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาษี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ค.11 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาชี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)



ภาพ ค.12 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาชี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ค.13 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาชี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)



ภาพ ค.14 ศึกษากระบวนการใช้ประโยชน์กลุ่มกศน อ.ภาชี
ที่มา : กัญญารัตน์ เนตรประสม (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRLE 2023

การประชุมวิชาการระดับชาติทางการศึกษา ครั้งที่ 13

“การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: นวัตกรรมสร้างสรรค์เพื่อความยั่งยืน”

การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเศษใยเคียวจากเตยหอมอำเภอคลองหลวงเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์
STUDY AND DEVELOPMENT THE ADVANTAGE PANDANUS IN KHLONG LUANG
FOR THE PRODUCT DESIGN.

กัญญารัตน์ เนตรประสม* ธนาศ์ ภิรมย์การ และทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา
Kanyarat Nateprasom*, Thanate Piroonga, and Songwut Egwutvongsa³
E-mail: 61603085@kmitl.ac.th, thanate.pi@kmitl.ac.th, and Songwut.aeg@kmitl.ac.th

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
Department of Architectural and Design Education, School of Industrial Education and Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

*Corresponding Author. E-mail: 61603085@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การกำหนดปัจจัยการใช้ประโยชน์จากเส้นใยเคียวจากเตยหอมหรืออาศัยการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้บริโภคที่เข้าเยี่ยมชมงานเกษตรและผลิตภัณฑ์ชุมชนประจำปี 2565 ของจังหวัดปทุมธานี จำนวน 100 คน (G*Power, Medium=0.15, power=0.95, Actual power=0.9507) โดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างประมาณค่า 5 ระดับ (Cronbach's Alpha=0.924) ปรากฏผลว่า 1) ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ปัจจัยด้านความสวยงาม 3) ปัจจัยด้านขั้นตอนการผลิต 4) ปัจจัยด้านราคาของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 4 ด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยทำนายตัวแปรตามได้ 76.3% (R Square=.763; R = .873) และปรากฏสมการถดถอยในรูปคะแนนดิบ คือ $y = -.765 + .505(X_1) + .732(X_2) + .105(X_3) + .101(X_4)$

คำสำคัญ: กระบวนการการใช้ประโยชน์, เตยหอม, ออกแบบผลิตภัณฑ์

ABSTRACT

Determination of the utilization factor of pandanus fiber was based on collecting data from a group of 100 consumers who visited the 2022 Agricultural and Community Products Fair in Pathum Thani Province (G*Power, Medium=0.15, power=0.95, Actual power = 0.9507) using a 5-level estimation structured questionnaire (Cronbach's Alpha = 0.924). It turned out that 1) the utility factor 2) aesthetic factor 3) Production process factor 4) Price factors of all 4 aspects of the product were significantly related at the .001 level, predicting the dependent variable 76.3% (R Square = .763; R = .873) and regression equations appeared in the form The raw score is $y = -.765 + .505(X_1) + .732(X_2) + .105(X_3) + .101(X_4)$

Keywords: The advantage, Pandanus, Product design

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยนับถือเป็นประเทศที่มีความสมบูรณ์ของทรัพยากรทางธรรมชาติสูง โดยวิถีชีวิตการดำรงอยู่หรืออาหารของไทยนั้นมักปรากฏการนำเอาเครื่องปรุงหรือพืชผักสมุนไพรมาใช้สร้างสรรค์อาหารหลากหลายรูปแบบเพื่อใช้ในการบริโภคในครัวเรือนของชุมชนมาตั้งแต่โบราณกาล จึงส่งผลให้วิถีชีวิตของคนไทยนั้นมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับธรรมชาติตั้งแต่เกิดจนกระทั่งเสียชีวิต โดย “เตย” ถือเป็นพืชที่มีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมการรับประทานอาหารของคนไทยมาตั้งแต่อดีต ซึ่งคนไทยมักนิยมนำเตยมาประยุกต์ใช้ในการทำขนมหวานอย่างแพร่หลายมาตั้งแต่ยุคสมัยกรุงศรีอยุธยาที่ได้รับอิทธิพลวัฒนธรรมการกินมาจากโปรตุเกสและฮอลันดา กระทั่งมีการนำภูมิปัญญาทางอาหารเหล่านี้มาผสมผสานร่วมวิถีชีวิตมาตั้งแต่ราวพุทธศักราชที่ 1700 เป็นต้นมา และส่งผ่านวัฒนธรรมอาหารมาถึงยุคปัจจุบันที่ยังคงมีการบริโภคขนมหวานที่นำเคียวมาใช้ในการแปรรูปเพื่อรับประทาน ซึ่งเตยหอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันยังปรากฏความต้องการนำมาใช้งานเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ดังปรากฏปริมาณการจำหน่ายเตยหอมในประเทศไทยมากกว่า 100 ตันในแต่ละวัน ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกต้นเตยหอมในประเทศไทยจะอยู่ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ที่มีพื้นที่เพาะปลูกราว 3.5 แสนไร่ จึงถือเป็นพื้นที่เพาะปลูกต้นเตยหอมเพื่อการจำหน่ายจำนวนมากที่สุดของประเทศไทย ซึ่งเตยหอมชนิดนี้มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Pandanus odoratus Ridg* วงศ์ PANDANACEAE แต่ส่วนมากผู้ใช้งานมักนิยมเรียกว่า "เตยหอมใหญ่" หรือเตยหอมเล็ก" และเตยหอมนั้นยังถือเป็นพืชที่มีสรรพคุณทางยาที่จะช่วยให้บำรุงร่างกาย อาทิ บำรุงเลือด บำรุงหัวใจ ลดอาการอ่อนเพลีย ตับพิษและบำรุงสุขภาพ เป็นต้น แต่ปัจจุบันต้นเตยหอมได้รับการยอมรับและนำมาใช้งานจากคุณสมบัติทางด้าน การแต่งกลิ่นอาหารและการชรสอาหารประเภทของหวาน ดังนั้นในแต่ละวันจะปรากฏเศษซากของเตยหอมจากอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อการแต่กลิ่นและแตรสของโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลางในปริมาณมากกว่า 1,000 กิโลกรัม/วัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่จะก่อให้เกิดกระบวนการหมักที่ปรากฏการปลดปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปสู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณสูงในแต่ละวัน ซึ่งกลายเป็นต้นกำเนิดของปัญหาปรากฏการณ์โลกร้อนอีกปัญหาหนึ่งที่ภาครัฐจะมองข้ามไป ดังนั้นการวิจัยฉบับนี้จึงมีความมุ่งหมายในการพัฒนาระบบการแปรสภาพเศษซากของต้นเตยหอมที่เหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารด้านการแต่กลิ่นและแตรสชาติของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง โดยจะนำเสนอบริการพัฒนาระบบการใช้งานต้นเตยหอมเพื่อส่งเสริมในการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มีการนำเศษเหลือทิ้งมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างผลกระทบเชิงบวกให้เกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อมและสร้างความยั่งยืนให้แก่โลกและประเทศไทย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อกำหนดปัจจัยการใช้ประโยชน์เส้นใยเหลือทิ้งต้นเตยหอมสู่การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์รักษ์สิ่งแวดล้อม

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบการใช้ประโยชน์จากเส้นใยเหลือทิ้งต้นเตยหอม ประยุกต์ใช้แนวคิดของ ลีลิ่ง สุพวงแก้ว [1] ที่นำเสนอแนวคิดการสร้างสรรคในการแปรรูปสู่การยอมรับของชุมชนนั้นจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบ คือ 1) การเลือกใช้ วัสดุอุปกรณ์ (Material) 2) ประโยชน์ใช้สอย (Use) 3) กระบวนการหรือขั้นตอน (Process) 4) มีคุณค่า (Worthy) เป็นต้น
2. กรอบแนวคิดการประเมินความพึงพอใจ นั้นนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการประเมินผลของกลุ่มผู้บริโภคชั้นต้นสุดท้าย โดยนำแนวคิดของ บุญเรือง สมประจบ [2] ที่นำเสนอแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญในการสืบทอดภูมิปัญญาไทย ร่วมกับสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตรประจำวัน รวมถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนได้ เพื่อสร้างให้เกิดการพัฒนาทางนวัตกรรมให้ยังคงอยู่เพื่อให้ได้ศึกษาและพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชนที่ยังสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน เป็นต้น

4. ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มประชากร คือ กลุ่มผู้บริโภคที่เข้าเยี่ยมชมงานเกษตรและผลิตภัณฑ์ชุมชนประจำปี 2565 ของจังหวัดปทุมธานี จำนวน 36,659 คน (จำนวนผู้เยี่ยมชมเฉลี่ยต่อวัน ของปี 2565)

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้บริโภคที่เข้าเยี่ยมชมงานเกษตรและผลิตภัณฑ์ชุมชนประจำปี 2565 ของจังหวัดปทุมธานี จำนวน 100 คน คำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power ที่อาศัยค่า Effect Size [3] แบบ Medium=0.15 ซึ่งจะได้นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ 99.71 ตัวอย่าง เพื่อการคำนวณด้วย Linear multiple regression ที่ระดับ power (1-β err prob)=0.95, Actual power=0.9507 [4]

เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง โดยแบบสอบถามตามมาตรฐาน 5 ระดับและตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruent Index) ที่ทุกข้อคำถามนั้นจะปรากฏค่า IOC > 0.5 ขึ้นไป จากนั้นจึงนำแบบสอบถามทุกข้อเข้าสู่การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบารัก (Alpha coefficient) ตามวิธีการของ ครอนบารัก [5]

การวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Linear multiple regression)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผลลัพธ์การวิจัย

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ลักษณะของต้นเตยหอมที่นำสู่กระบวนการแปรสภาพเพื่อการใช้ประโยชน์: การปลูกเตยหอมเพื่อจัดจำหน่ายแบ่งเป็น 2 แบบ คือ 1)การตัดขายใบเพื่อใช้ในการบุซา 2)การตัดขายยกกอหรือการตัดแบบก้าขายเพื่อใช้ในการประกอบอาหาร เป็นต้น ซึ่งปริมาณเหลือทิ้งในการจำหน่ายแบบตัดขายยกกอเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารนั้นจะมีปริมาณเศษเหลือทิ้งจากรับเป็นปริมาณสูงมากในแต่ละวัน



ภาพที่ 1 กระบวนการใช้ประโยชน์จากต้นเตยหอมที่เหลือจากอุตสาหกรรมอาหาร

2. ขั้นตอนการนำเศษเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมอาหารที่เป็นเศษกากเส้นใยต้นเตยหอมที่ถูกคย่อยแล้ว: ลักษณะทางกายภาพของเส้นใยต้นเตยหอมที่ถูกทิ้งออกมาจากกระบวนการแปรรูปอาหารนั้นจะปรากฏลักษณะทางกายภาพ คือ เส้นใยมีความยาวสั้น 1-2 เซนติเมตร ลักษณะของเส้นใยมีความละเอียดสูง และเส้นใยที่ได้ไม่มีความสม่ำเสมอ เป็นต้น ดังนั้นด้วยคุณลักษณะของเส้นใยที่มีขนาดเล็กและไร้ความสม่ำเสมอของเส้นใยนี้เองจึงสามารถที่จะนำเข้าสู่กระบวนการรูปเพื่อการใช้งานได้เพียงในส่วนของการขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยกระบวนการผลิตกระดาษที่อาศัยเส้นใยของเตยหอมมาใช้งานได้ง่ายและปราศจากความซับซ้อน โดยกลุ่มชุมชนที่อยู่ในพื้นที่นั้นสามารถที่จะนำเทคนิคการขึ้นรูปในลักษณะของกระดาษมาบูรณาการเข้าสู่การผลิตได้ง่ายและมีต้นทุนการผลิตต่ำ

3. ขั้นตอนการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากแผ่นเตยหอมที่ขึ้นรูปแล้วมาประยุกต์ใช้งาน: โดยผู้วิจัยนำรูปแบบแผ่นกระดาษที่ผลิตขึ้นมาจากเศษเส้นใยของต้นเตยหอมมาบูรณาการสู่การออกแบบสร้างสรรค์เป็นบรรจุภัณฑ์ของสินค้าของชุมชนที่เป็น “ชาจากเตยหอม” โดยการออกแบบนั้นจะนำต้นเตยหอมมาประยุกต์ใช้กันอย่างครบวงจรเพื่อสร้างให้เกิดนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ไร้มลพิษจากกระบวนการแปรรูปโดยหอมทั้งระบบการผลิต



ภาพที่ 2 การนำแผ่นกระดาษจากเตยหอมมาสร้างเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่ “ชาเตยหอม” ที่เป็นสินค้าชุมชน

4. ขั้นตอนการผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุชาเตยหอม: โดยดำเนินการผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ชาเตยหอมที่ออกแบบใหม่ ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและแสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยละเอียดผ่านการวิเคราะห์ ซึ่งผลการทดสอบการวิจัยสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระที่ทำการศึกษามีจำนวน 4 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ปัจจัยด้านความสวยงาม 3) ปัจจัยด้านขั้นตอนการผลิต 4) ปัจจัยด้านราคาของผลิตภัณฑ์ และตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจที่มีต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ต้นแบบของผู้บริโภค โดย Model ที่ทำการทดสอบนั้นตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัวสามารถทำนายตัวแปรตาม (ค่าความพึงพอใจในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ) สามารถทำนายได้ 76.3 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRLE 2023

"การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: นวัตกรรมสร้างสรรค์เพื่อความยั่งยืน"

ตารางที่ 1 ข้อมูลตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ในการวิจัย

ศักยภาพการประเมินผลรายด้าน	Mean	S.D.	Communalities	Anti-image	Normality Testing	
			Extraction	Correlation Matrices	Skewness	Kurtosis
[A1] รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งาน	3.290	1.017	.418	.909	-.319	-.330
[A2] ขนาดมีความเหมาะสม	3.430	.666	.312	.899	-.209	-.138
[A3] ง่ายต่อการบำรุงรักษา	3.520	.979	.465	.933	-.024	-.700
[A4] มีความสะดวกในการจัดเก็บ	3.510	.937	.595	.904	-.142	-.513
[A5] สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	3.470	.989	.598	.939	-.234	-.236
[A6] วัสดุเลือกใช้มีความเหมาะสม	3.570	1.130	.569	.962	-.456	-.494
[A7] วัสดุเป็นมิตรต่อผู้ใช้	3.620	.982	.505	.909	-.278	-.349
[B1] รูปแบบแสดงถึงแนวคิดที่กว้างไกล	3.550	1.048	.468	.969	-.350	-.474
[B2] สามารถนำวัสดุหลายแนวคิดมาใช้ในการจัดวางได้อย่างเหมาะสม	3.400	.964	.501	.951	-.055	-.399
[B3] เข้าใจได้ว่ามาจากแนวคิดที่กว้างไกล	3.480	.979	.431	.905	-.042	-.425
[B4] สีสันและลวดลายมีความสวยงาม	3.530	.968	.524	.921	.118	-.674
[B5] ความพึงพอใจในต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่	3.500	1.000	.542	.920	-.031	-.783
[C1] การผลิตโดยใช้กระบวนการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม	3.560	1.037	.501	.939	-.030	-1.168
[C2] ullan มีความเป็นไปได้ในการผลิต	3.570	1.027	.423	.879	-.249	-.603
[D1] ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับคุณลักษณะ	3.640	.948	.614	.910	-.304	-.455
[D2] ราคาสามารถเข้าถึงได้และสามารถเลือกซื้อสินค้าได้สะดวก	3.790	.924	.639	.848	-.193	-.888

a. Measures of Sampling Adequacy (MSA)

อันดับที่ 1 ปัจจัยด้านราคาของผลิตภัณฑ์ ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.7150; S.D.=.725) อันดับที่ 2 ปัจจัยด้านขั้นตอนการผลิต ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.565; S.D.=.872) อันดับที่ 3 ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.550; S.D.=.988) และอันดับที่ 4 ปัจจัยด้านความสวยงาม ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับปานกลาง (Mean=3.487; S.D.=.718) เป็นต้น โดยความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ภาพรวม ปรากฏค่าความพึงพอใจในระดับมาก (Mean=3.550; S.D.=.988) เมื่อวิเคราะห์ด้วย Model Summary ปรากฏผลการคาดการณ์ผลลัพธ์การออกแบบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error	Durbin-Watson
ต้นแบบผลิตภัณฑ์	.873 ^a	.763	.753	.69130	1.874

กำหนดตัวแปรอิสระ 4 ตัว ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ปัจจัยด้านความสวยงาม 3) ปัจจัยด้านขั้นตอนการผลิต 4) ปัจจัยด้านราคาของผลิตภัณฑ์ และตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจที่มีต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยพบค่า Model Test ที่ทดสอบนปรากฏตัวแปรอิสระทั้งสองตัว สามารถทำนายตัวแปรตามได้ 76.3% (R Square=.763; R = .873; Adjusted R Square = .753) ซึ่งผ่านตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่ระดับ 20%

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ โดยใช้ Linear Regression

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	P-value
1					
Regression	73.819	4	18.455	76.457	.001
Residual	22.931	95	.241		
Total	96.750	99			

ผลวิเคราะห์ของตาราง ANOVA มีนัยสำคัญทางสถิติ Sig. = .001 โดยแสดงให้เห็นว่าสมการถดถอยเชิงพหุคูณที่วิเคราะห์มีข้อเท็จจริงที่ตรงการศึกษายู่จริง โดยผลลัพธ์ พบว่า 1) ปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย 2) ปัจจัยด้านความสวยงาม 3) ปัจจัยด้านขั้นตอนการผลิต 4) ปัจจัยด้านราคาของผลิตภัณฑ์ โดยทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	Constant	-.765	.280		-2.727	.008
	X1: Benefits	.505	.121	.366	4.162	.001
	X2: Beauty	.732	.132	.532	5.538	.001
	X3: Manufact	.105	.083	.093	1.262	.210
	X4: Price	-.101	.095	-.074	-1.069	.288

R=0.873, R²=0.763, Adj R²=0.753, SEE=0.49130, Durbin-Watson=1.874

* p < .01

ผลการศึกษาพบว่า Benefits ($\beta=.505$, $t=4.162$, $P\text{-value}=.001$), Beauty ($\beta=.732$, $t=5.538$, $P\text{-value}=.001$), Manufact ($\beta=.105$, $t=1.262$, $P\text{-value}=.210$) และ Price ($\beta=-.101$, $t=-1.069$, $P\text{-value}=.288$) ทั้ง 4 ปัจจัยทางด้านความรู้มีผลความพึงพอใจที่มีต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สามารถสรุปเป็นสมการเชิงเส้นถดถอยได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

- สมการถดถอยในรูปแบบอันดับ

$$\hat{y} = -.765 + .505(X_1) + .732(X_2) + .105(X_3) - .101(X_4)$$

- สมการถดถอยในรูปแบบมาตรฐาน

$$Z = .366(X_1) + .532(X_2) + .093(X_3) - .074(X_4)$$

6. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาปัจจัยการใช้ประโยชน์เล่นโยเล่นที่ต้นเคยหอมสู่การสร้างสรรคผลิตภัณฑ์รักษ์สิ่งแวดล้อมนั้นการวิจัยนี้ประยุกต์การวิจัยจากแนวคิดของ โสภิตา วิชาลศักดิ์กุล และคณะ [6] ที่ให้ความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้และแปรสภาพวัสดุด้วยทักษะฝีมือของกลุ่มชุมชนด้วยการมุ่งเน้นสร้างวิธีการแปรสภาพที่มีความงามปราศจากความซับซ้อน เพื่อให้สามารถที่จะดำเนินการได้โดยง่าย อีกทั้งยังปรากฏผลการวิจัยที่มีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันในด้านการพัฒนากระบวนการแปรสภาพเล่นโยที่ขบวนการใช้เงินที่มุ่งเน้นการใช้งานที่สะดวกสำหรับผู้ที่กลุ่มชุมชนจะนำกระบวนการเหล่านี้ไปบูรณาการเพื่อใช้งานเองภายในชุมชน อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการนำเสนอเล่นโยที่นำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ที่เป็นไปในเชิงเศรษฐกิจสีเขียวของ ปานเทพ สวรรณาคนกุล และคณะ [7] ที่มุ่งเน้นการนำเศษเหลือทิ้งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติภายหลังการที่มนุษย์นั้นได้นำวัสดุทิ้งจากธรรมชาติเหล่านั้นมาใช้งานแล้ว ภายหลังมีเศษเหลือทิ้งที่ถือเป็นวัสดุทิ้งที่เป็นธรรมชาติ ดังนั้นการนำเศษเหลือทิ้งเหล่านี้มาประยุกต์ใช้กันนั้นสมควรที่จะนำมาแปรสภาพด้วยการแสดงออกถึงการร่วมการแสดงออกในลักษณะรักชุมชนชาติที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสูง ซึ่งจะช่วยให้เกิดความสอดคล้องที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันที่บังถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาที่เกิดขึ้นเหล่านั้น และโดยทฤษฎีของ ผดุงจิต พีจิตบรรจง [8] นั้นได้ปรากฏความสอดคล้องกับผลการวิจัยที่เกิดขึ้นในครั้งนี้ที่ผลลัพธ์จากการออกแบบนั้นจะสามารถช่วยสรรคสร้างให้เกิดความพึงพอใจขึ้นต่อกลุ่มของผู้บริโภค หากปรากฏกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบระเบียบที่แสดงออกถึงความชัดเจนการได้มาซึ่งข้อมูลอันเป็นข้อเท็จจริงจากผู้บริโภคนั้น จะสร้างให้เกิดโอกาสในการคาดการณ์ความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง อันถูกแสดงออกมาในลักษณะของความเชื่อมั่นและคำการพยากรณ์ของข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ที่อยู่ในระดับสูง [9]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ลิ้ม สุพวงแก้ว. 2554. *สืบสวนสายทอง*. กรุงเทพฯ: บริษัท ทริบเพ็ล เอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- [2] บุญเรือง สมประจบ. (2559). ทดถกรมจักสาน การศึกษาภูมิปัญญาพื้นบ้านด้านการผลิตโดยการมีส่วนร่วมชุมชน. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัยและงานสร้างสรรค์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล*. ปีที่ 2, ฉบับที่ 1. มกราคม – มิถุนายน หน้า 210-227.
- [3] Cohen, J. (1977). *Statistical power for the behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- [4] Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- [5] บุญชม ศรีสะอาด. 2532. *การวิจัยเบื้องต้น*. มหาสารคาม: ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- [6] โสภิตาวิศาลศึกษีกุล และอรวิมล อนุถัมภานนท. 2564. การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของเส้นใยจากกากกล้วยโดยใช้สารเคลือบสำหรับงานหัตถกรรม. *วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์*, 20(2), 243-257.
- [7] ปานเทพ สารណาคมกุล, ทรงวุฒิ เอกภูมิวงศา และอนนต์ ภิรมย์การ. 2564. การศึกษาการใช้ประโยชน์จากใบลานเพื่อประยุกต์ สู่การออกแบบผลิตภัณฑ์. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัย และงานสร้างสรรค์*, 8 (1), 2-35.
- [8] ผงจิต พิจิตบรรจง. 2564. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรตะไคร้โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายน้ำที่เชิงคูดมภาพ และการออกแบบการทดลอง. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒนครินทร์*, 7(1), 46-57.
- [9] Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychol Bull*, 112 (1): 155-159.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




การประชุมนโยบายระดับชาติทางการศึกษา ครั้งที่ 13
การพัฒนาประสบการณ์เรียนรู้ในชีวิตจริง: เน้นการสร้างสรรคเพื่อความยั่งยืน

ประกาศนียบัตรนำเสนอผลงานวิจัย
กัญญารัตน์ เนตรประสม รัต เศรษฐกิจการ
และทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา

นำเสนอบทความเรื่อง

การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเตยหอม
อำเภอคลองหลวง เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

ให้ไว้ ณ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2566



(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงษ์ มะโน)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ประธานกรรมการประชุมวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นางสาว กัญญารัตน์ เนตรประสม
วัน เดือน ปีเกิด	28 มิถุนายน 2538
ที่อยู่	28/24 ม.2 ต.ลำผักกูด อ.ฉะเชิงเทรา จ.ปทุมธานี 12110
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2553 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน ทิพพาการ วิทยาการ พ.ศ.2556 สำเร็จการศึกษา ระดับชั้น ปวช.3 จากวิทยาลัยเทคโนโลยี สยามบริหารธุรกิจ พ.ศ.2560 สำเร็จการศึกษา ระดับอุดมศึกษา หลักสูตรศิลปบัณฑิต สาขาวิชา ทัศนกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ฉะเชิงเทรา
ประวัติการทำงาน	พ.ศ.2560-2563 เจ้าหน้าที่ Prop – Display บริษัท เอสบี ดีไซน์ สแควร์ จำกัด (สำนักงานใหญ่) พ.ศ.2563-2564 เจ้าหน้าที่ QC บริษัท อินเทอร์เน็ตทิมเบอร์ จำกัด พ.ศ.2564-2566 เจ้าหน้าที่วางแผนการผลิต บริษัท อินเทอร์เน็ตทิมเบอร์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้