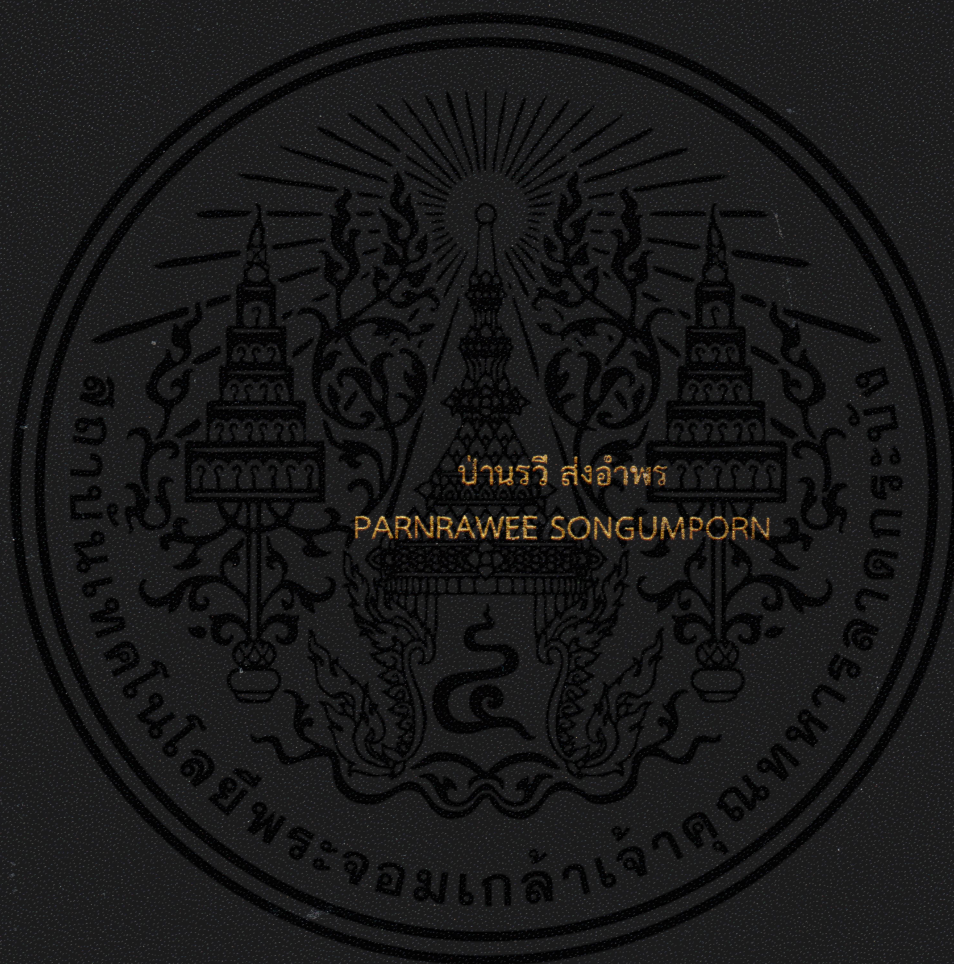


ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา สำหรับส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ

A STUDY AND DESIGN THE WATER HYACINTH PRODUCT PROMOTE  
WOMEN PRISONERS WITHIN THE PRISON



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2562

KMITL-2019-ED-M-222-115

ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา สำหรับส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ

A STUDY AND DESIGN THE WATER HYACINTH PRODUCT PROMOTE  
WOMEN PRISONERS WITHIN THE PRISON



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2562

KMITL-2019-ED-M-222-115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A STUDY AND DESIGN THE WATER HYACINTH PRODUCT PROMOTE  
WOMEN PRISONERS WITHIN THE PRISON



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION  
IN INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2019

KMITL-2019-ED-M-222-115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2019

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับ ส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ
นักศึกษา	นางสาวปานรวี ส่งอำพร
รหัสนักศึกษา	57603153
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ.	2562
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย เซะวิเศษ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี 2) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี 3) เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ผลการวิจัย พบว่า เส้นใยผักตบชวามีความเหนียว แข็งแรงทนทานต่อการดึงขาด มีความยืดหยุ่นของเส้นใย นำมาถักทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้ดี และน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *A.tubingensis* และ *P.steckii* โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตร สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingensis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P.steckii* 100 เปอร์เซ็นต์ ในด้านการออกแบบ พบว่ารูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.81 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ซึ่งได้แรงบันดาลใจจากรูปทรงของเรขาคณิต นำมาตัดทอนรูปแบบได้เป็นกระเป๋า Collection “Shape of geometry” ซึ่งใน Collection นี้ ประกอบไปด้วย การเป่าทั้งหมด 6 ใบ มีการใช้งานที่แตกต่างกันไป ตามประเภทของกระเป๋า มีกระเป๋าถือ กระเป๋าเดินทาง กระเป๋าย่าม กระเป๋าสะพายข้าง กระเป๋าสะพายหลัง กระเป๋าหนีบ และจากการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66

<b>Thesis Title</b>	A Study and Design the water Hyacinth Product Promote Women Prisoners Within the Prison
<b>Student</b>	Miss. Parnrawee Songumporn
<b>Student ID.</b>	57603153
<b>Degree</b>	Master of Science in Industrial Education
<b>Program</b>	Technology of Industrial Product Design
<b>Year</b>	2019
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Somchai Seviset
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Associate Professor Udomsak Saribut

## ABSTRACT

This research has the objective as this following: 1) To study the properties and to test for the natural herbs in terms of protecting the fungus from water hyacinth products which support the occupations for the female prisoners in Minburi Special Prison 2) To design the products made from water hyacinth for supporting the occupations of the female prisoners in Minburi Special Prison 3) To check for the quality in the products made from water hyacinth for supporting the occupations for the female prisoners in Minburi Special Prison according to the standard of the community products and 4) To take satisfaction assessment affecting to the products made from Prison

On the same way, according to the result, it was found that in the fibre of water hyacinth it has the toughness, the strength to be hard to be torn and the flexible of the fibre to be made into the excellent products. In addition, it has found that Citronella Aromatherapy has the best performance to control for the fungus of A.tubingensis and the fungus of P.steckii with the intensify level of 50 microliters as well as inhibiting the fungus of A.tubingensis for 100 percent with the intensify level of 10 microliters to inhibit the growth of the fungus of P.steckii with 100 percent. Similarly, for the designing it was found that in the second pattern it had the most level of suitability with the total Means equally to 4.81 including of the standard aviation value to be equally to 0.40. What' s more, it has the inspiration from the shape of geometry to be cut for making the pattern of the bags from the Collection "Shape of geometry". Thus, in this collection it consists of six bags with different way to apply. In this case, there are several kinds of bags, such as the handbags, the suitcases, the carry-bags, the mail bags, the backpacks and the money clips. As the result, it has checked for the products to support the occupations for the female prisoners in Minburi Prison according the community product standard. Finally, it was found that with this checking it had the most level of suitability with the totals Means to be equally with

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ||  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.52, the standard deviation to be equally with 0.58, the satisfaction level for the consumers affecting to the products to support the occupations of the female prisoners in Minburi Special Prison with the excellent level of satisfaction including of the totals Means to be equally to 4.36 and the standard deviation to be equally to 0.66



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่าน ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของงานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.สมชาย เศษวิเศษ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอย่างยิ่งที่กรุณาต่อผู้วิจัย ให้การสนับสนุนช่วยเหลือชี้แนะแนวทางและแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ ให้ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไข ด้วยความเอาใจใส่เสมอมาอีกทั้งได้มอบโอกาสและประสบการณ์อันเป็นประโยชน์อย่างสูงแก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ผู้เป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิ วงศา, ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ และ ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย ให้คำปรึกษาทฤษฎี และแนวคิดใหม่ ๆ ต่อผู้วิจัย แม้จะไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัย แต่ก็ให้คำแนะนำเสมอมาจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความรู้คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้า และเป็นแนวทางในการดำเนินวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนผู้วิจัยให้ได้รับการศึกษาด้วยดีตลอดมา ขอขอบพระคุณญาติพี่น้อง และเพื่อนทุกคนที่ได้มอบกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัย ในทุก ๆ เรื่อง จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับบิดา มารดา ครู อาจารย์ที่เคารพ ญาติพี่น้อง ตลอดจนเพื่อนทุกคน และผู้มีอุปการคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ปานรวี ส่งอำพร

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ .....	VIII
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย .....	3
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย .....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย .....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	6
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผักตบชวา .....	10
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ผักตบชวาเพื่องานหัตถกรรม .....	18
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรใช้กำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา.....	29
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเดิมของเรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	40
2.6 ข้อมูลหลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม .....	56
2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน .....	63
2.8 ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจ .....	65
2.9 ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	67
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	70
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	70
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย .....	72
3.3 การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบเครื่องมือ.....	73
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
3.6 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ในการวิจัย .....	75
3.7 แนวทางการนำเสนอข้อมูล .....	76
3.8 ขั้นตอนการดำเนินงาน .....	77

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการศึกษาระดับปริญญาตรีและศึกษาระดับปริญญาโท สมุนไพรรักษาโรคเพื่อป้องกันเชื้อราที่ผลิตจากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ นักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	78
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ นักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	86
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ตามเกณฑ์มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชน .....	107
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบ ชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	109
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	112
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	112
5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....	114
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	116
บรรณานุกรม.....	117
ภาคผนวก.....	119
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ .....	120
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	148
ภาคผนวก ค ภาพถ่ายการเก็บข้อมูลในงานวิจัย.....	184
ภาคผนวก ง ผลงานการออกแบบ .....	191
ประวัติผู้เขียน .....	200

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบทางเคมีของเส้นใยผักตบชวา.....	18
2.2 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน .....	31
2.3 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Penicillium steckii</i> หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน .....	31
2.4 ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> .....	34
2.5 ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Penicillium steckii</i> .....	35
2.6 ระยะเวลาในการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ต่อเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> และ <i>Penicillium steckii</i> .....	36
2.7 ระยะเวลาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> และ <i>Penicillium steckii</i> ในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา เปรียบเทียบระหว่างการใช้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมและการใช้กำมะถัน .....	36
4.1 ส่วนประกอบทางเคมีของผักตบชวา .....	78
4.2 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน .....	79
4.3 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Penicillium steckii</i> หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน .....	79
4.4 ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> .....	80
4.5 ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Penicillium steckii</i> .....	80
4.6 ระยะเวลาในการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ต่อเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> และ <i>Penicillium steckii</i> .....	81
4.7 ระยะเวลาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> และ <i>Penicillium steckii</i> ในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา เปรียบเทียบระหว่างการใช้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมและการใช้กำมะถัน .....	82
4.8 การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมที่มีในกองงานฝักวิชาชีพลีผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาของนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมิวนิบุรี ตามหลักการทฤษฎี SWOT Analysis .....	88

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ตารางการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำ รูปแบบที่ 1.....	102
4.10 ตารางการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำ รูปแบบที่ 2.....	104
4.11 ตารางการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำ รูปแบบที่ 3.....	105
4.12 ผลการประเมินแบบ 3 รูปแบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา.....	106
4.13 ผลการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายใน เรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน.....	108
4.14 แสดงผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จาก ผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ด้านประชากรศาสตร์.....	109
4.15 แสดงผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จาก ผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	110

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 หน้าเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	8
2.2 หน้าเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	8
2.3 ภาพผักตบชวา.....	11
2.4 ภาพผักตบชวา.....	12
2.5 ภาพผักตบชวา.....	12
2.6 ภาพผักตบชวา.....	13
2.7 ภาพผักตบชวา.....	13
2.8 ภาพดอกผักตบชวา.....	14
2.9 ภาพดอกผักตบชวา.....	15
2.10 ภาพเมล็ดผักตบชวา.....	15
2.11 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	20
2.12 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	20
2.13 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	21
2.14 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	21
2.15 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	22
2.16 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	22
2.17 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	23
2.18 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	23
2.19 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	24
2.20 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	24
2.21 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	25
2.22 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	25
2.23 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	26
2.24 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	26
2.25 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	26
2.26 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	27
2.27 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	27
2.28 ภาพ Figure 1 เชื้อ <i>Aspergillus tubingensis</i> fungi of water hyacinth products (A), colony (B) and spore (C) of <i>Aspergillus tubingensis</i> , <i>Penicillium steckii</i> fungi of water hyacinth products (D), colony (E) and spore (F) of <i>Penicillium steckii</i> .....	28

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.29 ภาพ Figure 2 Inhibitory effect of essential oils from clove, cinnamon and peppermint at various concentrations: control (0 $\mu$ l), 10 $\mu$ l, 50 $\mu$ l, 100 $\mu$ l and 200 $\mu$ l on growth inhibition of <i>Aspergillus tubingensis</i> (A) and <i>Penicillium steckii</i> (B) after incubation for 7 .....	32
2.30 ภาพเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา (A และ B), โคลโลนีเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> (C), โคลโลนีเชื้อรา <i>Penicillium steckii</i> (D), ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา <i>Aspergillus tubingensis</i> ที่กำลังขยาย 40X (E) และ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา <i>Penicillium steckii</i> ที่กำลังขยาย 40x (F).....	33
2.31 ภาพลักษณะการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>Penicillium stecki</i> (A), <i>Aspergillus tubingensis</i> (B) ของน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอม, ยูคาลิปตัส, กะเพรา และ โหระพา ที่เข้มข้น 0, 10, 50, 100 และ 200 ไมโครลิตร หลังจากบ่มเป็นเวลา 7 วัน.....	35
2.32 ภาพกล่องพลาสติก.....	37
2.33 ภาพน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม.....	37
2.34 ภาพสลึง.....	38
2.35 ภาพกระดาษกรอง.....	38
2.36 ภาพตะแกรงเหล็ก.....	39
2.37 ภาพถาดรอง.....	39
2.38 ภาพพาสติกแรป.....	39
2.39 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	40
2.40 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	40
2.41 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	41
2.42 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	41
2.43 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	42
2.44 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	42
2.45 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	43
2.46 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	43
2.47 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	44
2.48 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	44
2.49 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	45
2.50 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	45
2.51 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	46
2.52 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	46
2.53 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	47
2.54 ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	47

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.55 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	48
2.56 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	48
2.57 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	49
2.58 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	49
2.59 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	50
2.60 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	50
2.61 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	51
2.62 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	51
2.63 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	52
2.64 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	52
2.65 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	53
2.66 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	53
2.67 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	54
2.68 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	54
2.69 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	55
2.70 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี .....	55
2.71 ภาพผ้าไนลอน .....	59
2.72 ภาพซิปในกระเป๋า .....	60
2.73 ภาพสายกระเป๋าไนลอน .....	61
2.74 ภาพตะขอเกี่ยวกระเป๋า .....	61
2.75 ภาพห่วงคล้องสายกระเป๋า .....	62
2.76 ภาพห่วงปรับสายกระเป๋า .....	62
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย .....	77
4.1 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกัน เชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	83
4.2 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	83
4.3 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	84
4.4 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	84
4.5 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	85

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.6 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	85
4.7 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	86
4.8 ภาพการลงพื้นที่กองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี เพื่อเก็บข้อมูล ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	87
4.9 ภาพแบบร่าง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ นักโทษหญิงภายในเรือนจำ.....	98
4.10 ภาพการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำ จำนวน 30 ภาพ โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ วิศวกรรมย้อนรอย.....	99
4.11 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 1.....	100
4.12 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 2.....	100
4.13 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 3.....	101
4.14 ภาพ Sketch Idea Development.....	107
ค.1 ภาพลงพื้นที่และสัมภาษณ์เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพ ผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	185
ค.2 ภาพสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา.....	185
ค.3 ภาพสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา.....	186
ค.4 ภาพสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อราจากผลิตภัณฑ์ หัตถกรรมผักตบชวา .....	187
ค.5 ภาพนำเสนอขบวนการสอนขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา และการทดลองใช้ สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกอง งานฝึกวิชาชีพผักตบชวา .....	188
ค.6 ภาพสอบถามความคิดเห็นต่อการออกแบบกับเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุม นักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา .....	188
ค.7 ภาพสอบถามความคิดเห็นต่อการออกแบบกับผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม .....	189
ค.8 ภาพการประเมินการทดสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาและการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	190
ง.1 ภาพแบบร่าง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา .....	192
ง.2 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 1 .....	192
ง.3 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 2 .....	193
ง.4 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 3 .....	193

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง.5 ภาพ Idea Development.....	194
ง.6 ภาพ Sketch Design กระเป๋าถือ.....	194
ง.7 ภาพ Sketch Design กระเป๋าสะพายข้าง.....	195
ง.8 ภาพ Sketch Design กระเป๋าหนีบ.....	195
ง.9 ภาพ Sketch Design กระเป๋าเดินทาง.....	196
ง.10 ภาพ Sketch Design กระเป๋าสะพายหลัง.....	196
ง.11 ภาพ Sketch Design กระเป๋าย่อม.....	197
ง.12 ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	197
ง.13 ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	198
ง.14 ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี.....	199

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรมราชทัณฑ์ มีนโยบายในการแก้ไข ฟื้นฟู และพัฒนาพฤตินิสัยผู้ต้องขัง โดยส่งเสริมให้เรือนจำ/ ทัณฑสถานทั่วประเทศ ดำเนินการจัดฝึกอบรมวิชาชีพสาขาต่างๆให้แก่ผู้ต้องขัง มุ่งเน้นการพัฒนาผู้ต้องขังกลับสู่สังคม เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ต้องขัง ให้ผู้ต้องขังได้รับการพัฒนาศักยภาพ ทักษะฝีมือแรงงานที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ และนำไปสู่การสนับสนุนกลไกการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมในระดับประเทศ และท้องถิ่น เพื่อให้ผู้ต้องขังเกิดทักษะความรู้ ประสบการณ์ มีแนวทางในการประกอบอาชีพเลี้ยงตนเอง และสามารถอยู่ร่วมกับสังคมได้ สร้างโอกาสในการมีงานทำให้กับผู้ต้องขังภายหลังจากพ้นโทษ (ปิยะพงษ์ เวียงคำ ; 2558)

เรือนจำพิเศษมีนบุรี ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2474 เดิมมีชื่อเรียกว่า เรือนจำอำเภอมีนบุรี มีนายอำเภอมีนบุรี เป็นผู้บัญชาการเรือนจำโดยตำแหน่ง ต่อมาในปี พ.ศ. 2521 กระทรวงมหาดไทยได้ประกาศ ยุบเลิกเรือนจำ อำเภอมีนบุรี และประกาศกำหนดอาณาเขตใหม่ เรียกชื่อว่า เรือนจำพิเศษมีนบุรี พร้อมกับทำการแต่งตั้งผู้บัญชาการเรือนจำโดยเฉพาะ การปฏิบัติต่อผู้ต้องขัง แบ่งโครงสร้างพื้นที่ควบคุมภายในเรือนจำออกเป็น 11 แคน โดยทางเรือนจำมีนบุรีได้มีการฝึกพัฒนาอาชีพ เพื่อฝึกฝนให้ผู้ต้องขังมีใจรักในการทำงาน และมีแนวทางในการประกอบอาชีพหลังพ้นโทษ ได้ส่งเสริมการอบรมวิชาชีพ ตามความต้องการของตลาดแรงงาน ด้วยการฝึกวิชาชีพผู้ต้องขัง 12 กองงาน กองงานฝึกวิชาชีพรับจ้างทำงาน 18 กองงาน โดยกองงานที่ขึ้นชื่อเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างชื่อเสียงของทางเรือนจำพิเศษมีนบุรีและได้รับการยอมรับจากกรมราชทัณฑ์ คือกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา โดยเริ่มจากการติดต่อเจ้าหน้าที่กรมแรงงานจากภายนอก ติดต่อเข้ามาสอนผู้ต้องขังในเรือนจำในแคนที่ 11 ซึ่งเป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังหญิงคดีเด็ดขาดและที่ตั้งเขตควบคุมเฉพาะผู้ต้องขังหญิงที่อยู่ระหว่างการพิจารณาคดี ด้วยเนื่องจากเขตมีนบุรีเป็นพื้นที่ที่มีคลองแสนแสบผ่าน และมักมีผักตบชวาอยู่เป็นจำนวนมาก เรือนจำเขตมีนบุรีจึงได้จัดทำโครงการฝึกวิชาชีพสวนผักตบชวา เนื่องจากมีผักตบชวาอยู่เป็นจำนวนมากสามารถหาวัตถุดิบได้ง่าย และเป็นการฝึกวิชาชีพให้กับผู้ต้องขัง ตามนโยบายของกรมราชทัณฑ์ที่มอบหมายให้เรือนจำ ทัณฑสถานดำเนินการพัฒนาพฤตินิสัยผู้ต้องขังอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ต้องขังให้มีอาชีพติดตัวสามารถออกไปประกอบอาชีพสุจริตได้ภายหลังเมื่อพ้นโทษ โดยไม่เน้นเครื่องมือ เพราะอยากเน้นให้ผู้ต้องขังใช้ฝีมือมากกว่า และในส่วนของกรออกแบรูปแบบของผลิตภัณฑ์ เจ้าหน้าที่และผู้ต้องขังจะช่วยกันคิดช่วยกันออกแบบ เมื่อเวลาผู้ต้องขังพ้นโทษออกไปแล้ว สามารถนำไปต่อยอดและมีแนวโน้มในการประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองได้ (ปิยะพงษ์ เวียงคำ : 2558)

ผักตบชวาสามารถนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมได้อย่างงดงาม เนื่องจากเป็นวัสดุธรรมชาติที่มีความนุ่มและเหนียว จึงสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ในครัวเรือนประเภทต่าง ๆ ตามประโยชน์ใช้สอยและผลิตเพื่อจำหน่าย (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2537 : 10-14) และนอกจากนี้การนำเส้นผักตบชวามาตากแห้ง แล้วนำมาสานเป็นเครื่องใช้สอยต่าง ๆ ได้แก่ กระเป๋า ตะกร้า กระจ่าง ภาชนะใส่ผลไม้ ฯลฯ เป็นต้น โดยเริ่มที่จังหวัดพะเยา เพราะในขณะนั้นจังหวัดพะเยามีปัญหา ผักตบชวาขึ้นอยู่หนาแน่นที่บริเวณกว๊านพะเยา ทำให้เกิดปัญหาการใช้น้ำเป็น

อย่างมาก จากนั้นจึงมีการฝึกอบรมการทำผลิตภัณฑ์ผักตบชวาให้แก่ราษฎร เพื่อเป็นอาชีพเสริม การนำเส้นใยจากผักตบชวามาพัฒนาให้ เกิดเป็นงานหัตถกรรม ประดิษฐ์เป็นเครื่องจักรสาน เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ตกแต่งบ้าน ซึ่งเป็นที่นิยมมากในนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ (ลำเพา มนะ.2543 : 1) ทางกองงานฝักวิชาชีพรือนจำพิเศษมีนบุรีได้เล็งเห็นถึงปัญหาและประโยชน์จากผักตบชวา จึงได้มีการก่อตั้งกองงานฝักวิชาชีพรือนจำพิเศษมีนบุรีขึ้นในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ได้เริ่มก่อตั้งกองงานฝักวิชาชีพรือนจำพิเศษมีนบุรีขึ้นในปี พ.ศ. 2549 โดยนางกรรณก จัตกุล เป็นผู้ริเริ่ม และก่อตั้งกองงานฝักวิชาชีพรือนจำพิเศษมีนบุรี ปัจจุบันมีผู้ต้องขังหญิงให้ความสนใจและเข้าร่วมกองงานฝักวิชาชีพรือนจำพิเศษมีนบุรีจำนวนมาก (กรรณก จัตกุล ให้สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2559)

ปัจจุบันมีการนำเส้นใยผักตบชวามาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประเภทต่าง ๆ ทั้งประเภทใช้สอย ภาชนะและเฟอร์นิเจอร์ จำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศ ทำให้ราษฎรในท้องถิ่นชนบทมีอาชีพมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากคุณสมบัติของพืชผักตบชวาต่อการถูกทำลายด้วยเชื้อราเมื่อเก็บไว้นาน ๆ ถ้าถูกความชื้นในอากาศ หรือละอองน้ำมักจะเกิดเชื้อราอยู่เสมอ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผักตบชวาหมดความสวยงาม คุณค่าลดลง คุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้สอยหรือจำหน่าย ฉะนั้นก่อนที่จะนำผักตบชวามาทำผลิตภัณฑ์หรือเมื่อทำผลิตภัณฑ์เสร็จแล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้หรือจำหน่ายจะต้องป้องกันเชื้อราเสียก่อน (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2537 : 36-38) โดยการนำสมุนไพรจากธรรมชาติเข้ามาช่วยป้องกันเชื้อรา การนำสมุนไพรที่มีรสฝาดมาหมักเป็นน้ำสมุนไพรใช้กำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา โดยพืชรสฝาดที่นำมาใช้ได้นั้นมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน อาทิ เปลือกมังคุด เปลือกแค เปลือกสีเสียด ใบฝรั่งหรือผลฝรั่งอ่อน ใบทับทิม ขมิ้นชัน ปลีกล้วย และอื่นๆอีกมากมาย ที่สามารถนำมาทำเป็นสารกำจัดเชื้อราได้ (ประยูร กาญจนาริ. 2552)

จากความเป็นมาดังกล่าวและจากการลงพื้นที่และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝักวิชาชีพรือนจำพิเศษมีนบุรี ผังแดนหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเดิมของทางเรือนจำพิเศษมีนบุรี ยังไม่มีความโดดเด่นและทันสมัย แบบที่ออกมาไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและผู้ต้องขังตลาดไม่ได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำเพื่อเพิ่มมูลค่า และพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้มีประโยชน์ต่อการใช้งาน ทั้งด้านความสวยงาม รูปทรงที่สวยงามน่าใช้งานยิ่งขึ้น ช่วยปกป้องผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จากเชื้อราโดยการนำสมุนไพรธรรมชาติเข้ามาทดลองใช้กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ช่วยยืดอายุการใช้งานของตัวผลิตภัณฑ์และเป็นการให้โอกาสและทางเลือกให้ผู้ต้องขัง ในการมีอาชีพ มีรายได้ สร้างโอกาสในการมีงานทำให้กับผู้ต้องขังภายหลังจากพ้นโทษ และสามารถอยู่ในสังคมอย่างปกติและเป็นกำลังแรงงานที่มีคุณภาพต่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจที่จะเสริมสร้างขีดความสามารถของประเทศต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
- 1.2.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
- 1.2.3 เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### 1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

1.3.1 กรอบแนวความคิดในเรื่องสมบัติและการทดลองทางกายภาพของผักตบชวา (สารชลสาร, 2559) มี 4 หลักการ ดังนี้

- 1.3.1.1 ความแข็งแรงต่อแรงดึงขาด
- 1.3.1.2 ความยืดตัวก่อนขาด
- 1.3.1.3 ความต้านทานต่อแรงฉีกขาด
- 1.3.1.4 ความต้านทานต่อแรงดันทะลุ

1.3.2 กรอบแนวความคิดในเรื่องของอุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรม (ภูมิพร ธรรมสถิตเดช, 2556) มี 6 หลักการ ดังนี้

- 1.3.2.1 ด้านการให้ความสำคัญกับกลุ่มเป้าหมาย
- 1.3.2.2 ด้านศักยภาพในการออกแบบ
- 1.3.2.3 ประเด็นการผลิต
- 1.3.2.4 ประเด็นการตลาด
- 1.3.2.5 ประเด็นหลังการขาย
- 1.3.2.6 ลักษณะของผู้ประกอบการธุรกิจสร้างสรรค์

1.3.3 กรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม (วิชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548 :15) มี 7 หลักดังนี้

- 1.3.3.1 ความแปลกใหม่ (Innovative)
- 1.3.3.2 มีที่มา (Story)
- 1.3.3.3 ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)
- 1.3.3.4 ราคาพอสมควร (Price)
- 1.3.3.5 มีข้อมูลข่าวสาร (Information)
- 1.3.3.6 เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)
- 1.3.3.7 มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)

1.3.4 กรอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา (มผช.39/2559)

- 1.3.4.1 ลักษณะทั่วไป
- 1.3.4.2 การประกอบ
- 1.3.4.3 การเย็บ
- 1.3.4.4 ลวดลาย
- 1.3.4.5 สี
- 1.3.4.6 การเก็บริม
- 1.3.4.7 การประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4.8 การเคลือบผิว

1.3.4.9 การใช้งาน

1.3.5 กรอบแนวความคิดด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (Cooper-Hewitt.1990.Design.for Daily Life พิไลวรรณ ประกอบผล.2540 พฤติกรรมผู้บริโภค) มีดังนี้

1.3.5.1 ด้านรูปแบบ

1.3.5.2 ด้านประโยชน์ใช้สอย

1.3.5.3 ด้านวัสดุที่มีคุณค่า

1.3.5.4 ด้านที่ช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อผู้ใช้

## 1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

### 1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.4.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเรือนจำพิเศษมีนบุรี

1.4.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผักตบชวา

1.4.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ผักตบชวาเพื่องานหัตถกรรม

1.4.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรรักษาโรคมะเร็งที่เกิดจากเชื้อรา

1.4.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม

1.4.1.6 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

1.4.1.7 ข้อมูลหลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

1.4.1.8 ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจ

1.4.1.9 ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

1.4.2.1 ผู้วิจัยขอกำหนดพื้นที่ในการวิจัย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### 1.4.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้แบ่ง ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

**กลุ่มที่ 1** ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรรักษาเพื่อป้องกันเชื้อราที่ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ประชากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาและผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรรักษาเพื่อป้องกันเชื้อรา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรรักษาเพื่อป้องกันเชื้อรา จำนวน 3 ท่าน

**กลุ่มที่ 2** ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ประชากร ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม จำนวน 3 ท่าน เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน

**กลุ่มที่ 3** ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ประชากร ได้แก่ ผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน

**กลุ่มที่ 4** ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ประชากร ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี และกลุ่มนักโทษหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้นักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี จำนวน 30 คน กลุ่มผู้ต้องขังหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา จำนวน 9 คน

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

- 1.5.1 ผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาที่ออกแบบในงานวิจัย
- 1.5.2 ผักตบชวา หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นวัสดุหลักในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในการทำวิจัยครั้งนี้
- 1.5.3 เชื้อรา หมายถึง จุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายให้กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา
- 1.5.4 นักโทษหญิง หมายถึง ผู้ที่ถูกควบคุมขังอยู่ในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ที่ต้องการฝึกหรือต้องการมีทักษะอาชีพ
- 1.5.5 สมุนไพรธรรมชาติ หมายถึง สมุนไพรที่ช่วยป้องกันโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในผักตบชวา และนำมาใช้ในการป้องกันเชื้อรา ช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา
- 1.5.6 ออกแบบ หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี
- 1.5.7 คุณภาพของผลิตภัณฑ์ หมายถึง การช่วยปกป้องและช่วยยืดอายุการใช้งานของตัวผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา
- 1.5.8 ส่งเสริมอาชีพ หมายถึง เป็นหลักสูตรระยะสั้น
- 1.5.9 ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความชื่นชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อความง่ายในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ลำดับการนำเสนอข้อมูล ดังนี้

- 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเรือนจำพิเศษมีนบุรี
- 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผักตบชวา
- 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ผักตบชวาเพื่องานหัตถกรรม
- 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรใช้กำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา
- 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม
- 2.6 ข้อมูลหลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
- 2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
- 2.8 ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจ
- 2.9 ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเรือนจำพิเศษมีนบุรี

##### 2.1.1 ประวัติความเป็นมาของเรือนจำ

เรือนจำพิเศษมีนบุรี ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2474 เดิมมีชื่อเรียกว่า เรือนจำอำเภอมีนบุรี มีนายอำเภอมีนบุรี เป็นผู้บัญชาการเรือนจำโดยตำแหน่ง ต่อมาในปี พ.ศ. 2521 กระทรวงมหาดไทยได้ประกาศยุบเลิกเรือนจำ อำเภอมีนบุรี และประกาศกำหนดอาณาเขตใหม่ เรียกชื่อว่า เรือนจำพิเศษมีนบุรี พร้อมกับทำการแต่งตั้งผู้บัญชาการเรือนจำโดยเฉพาะ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2540 ได้ประกาศยุบเลิกทัณฑสถานวัยหนุ่มมีนบุรี และรวมพื้นที่ทัณฑสถานวัยหนุ่มมีนบุรีเดิมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของเรือนจำพิเศษมีนบุรี พร้อมกับได้ทำการก่อสร้างเชื่อมต่อกำแพงเรือนจำเป็นกำแพงเดียวกัน และย้ายอาคารที่ทำการจากที่ตั้งเดิม ถนนสีหบุรานุกิจ มาอยู่ที่อาคารที่ทำการก่อสร้างขึ้นใหม่ ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 49 ถนนสุวินทวงศ์ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร และเปิดใช้เป็นที่ทำการเรือนจำพิเศษมีนบุรีในปี พ.ศ. 2543

ปัจจุบันเรือนจำพิเศษมีนบุรี ได้ก่อตั้งมาครบ 84 ปี โดยมีนายสมภพ รุจจณเวท ดำรงตำแหน่งผู้บัญชาการเรือนจำพิเศษมีนบุรี คนที่ 35

ขนาดพื้นที่ มีพื้นที่รวม 50 ไร่ 2 งาน 88 ตารางวา แบ่งเป็นพื้นที่ภายในกำแพงเรือนจำ 24 ไร่ 2 งาน 88 ตารางวา และพื้นที่ภายนอกกำแพง 26 ไร่

การปฏิบัติต่อผู้ต้องขัง แบ่งโครงสร้างพื้นที่ควบคุมผู้ต้องขังภายในเรือนจำออกเป็น 11 แดน ดังนี้

แดนที่ 1 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังเด็ดขาดที่มีโทษต่ำกว่า 1 ปี และผู้ต้องขังออกทำงานภายนอกเรือนจำ

แดนที่ 2 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังเด็ดขาดและเป็นที่ตั้งฝ่ายการศึกษา ฝ่ายพัฒนาจิตใจ และห้องสมุดพร้อมปัญญา

แดนที่ 3 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังเข้ารับการตรวจพิสูจน์ และพื้นที่จัดตั้งแดนผู้ต้องขังข้ามเพศ กรมราชทัณฑ์

แดนที่ 4 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังเด็ดขาดทำงานฝีมือวิชาชีพ กองงานรับจ้างแรงงาน

แดนที่ 5 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังเด็ดขาดคดียาเสพติด และควบคุมผู้ต้องขังรายสำคัญ

แดนที่ 6 เป็นที่ตั้งของสถานพยาบาล

แดนที่ 7 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังเด็ดขาด เพื่อเตรียมการปล่อย

แดนที่ 8 เป็นที่ตั้งหมวดสุทกรรม และโรงเลี้ยงอาหารผู้ต้องขัง

แดนที่ 9 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังเด็ดขาดคดีความผิดต่อทรัพย์สินและคดีทั่วไป

แดนที่ 10 เป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังชายที่อยู่ระหว่างการพิจารณาคดี

แดนที่ 11 ซึ่งเป็นแดนควบคุมผู้ต้องขังหญิง คดีเด็ดขาดและที่ตั้งเขตควบคุมเฉพาะผู้ต้องขังหญิงที่อยู่ระหว่างการพิจารณาคดี

เพื่อให้การปฏิบัติราชการของเรือนจำเป็นไปตามภารกิจของกรมราชทัณฑ์ และนโยบายที่กำหนดไว้ เรือนจำพิเศษมีนบุรี จึงได้ดำเนินการ โดยยึดถือกรอบแนวทางในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติราชการกรมราชทัณฑ์
2. ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามตัวชี้วัดผลการปฏิบัติราชการ
3. ปฏิบัติราชการให้เป็นไปตามแผนพัฒนางานราชทัณฑ์ 10 ด้าน
4. ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ที่เรือนจำประกาศไว้

เรือนจำพิเศษมีนบุรี มีอำนาจหน้าที่ควบคุมผู้ต้องขังภายใต้เขตอำนาจศาลจังหวัดมีนบุรี ควบคุมผู้ต้องขังที่อยู่ระหว่างการพิจารณาคดี และนักโทษเด็ดขาดชายโทษจำคุกไม่เกิน 15 ปี และนักโทษเด็ดขาดหญิงจำคุกไม่เกิน 15 ปี การปฏิบัติต่อผู้ต้องขังจะเริ่มตั้งแต่การรับตัวผู้ต้องขังเข้าใหม่ที่ห้องควบคุมผู้ต้องขังประจำศาล ผู้ต้องขังทุกคนจะต้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และสวมใส่เสื้อผ้าที่ทางเรือนจำจัด เตรียมไว้พร้อมกับมอบทรัพย์สินส่วนตัวฝากไว้กับญาติเป็นการเข้าเรือนจำตัวเปล่า โดยที่ไม่มีสิ่งของใดๆ ติดตัวเข้าไปในเรือนจำ

จากนั้นจะส่งตัวมาควบคุมที่แดน 10 และเขตควบคุมเฉพาะผู้ต้องขังหญิงที่อยู่ระหว่างการพิจารณาคดีแดน 11 เพื่อกำหนดโปรแกรมการปฏิบัติต่อผู้ต้องขังเข้าใหม่ และกรณีที่ผู้ต้องขังคนใดศาลมีคำพิพากษาลงโทษจำคุกแล้ว คณะกรรมการจำแนกลักษณะผู้ต้องขัง จะทำการจำแนกเข้าไปควบคุมตามประเภทคดีที่แดน 1 ถึงแดน 9 ตามแผนการปฏิบัติด้านการควบคุมและด้านการแก้ไข



ภาพที่ 2.1 หน้าเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ที่มา: <http://www.tnamcot.com/content/282966>



ภาพที่ 2.2 หน้าเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ที่มา: <https://ilaw.or.th/node/3919>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 การปฏิบัติราชการสนองนโยบายกรมราชทัณฑ์และกระทรวงยุติธรรม

การปฏิบัติราชการสนองนโยบายกรมราชทัณฑ์และกระทรวงยุติธรรม ที่สำคัญ ซึ่งได้แก่มาตรการ 5 ก้าวอย่างแห่งการเปลี่ยนแปลงราชทัณฑ์ที่ยั่งยืน มีผลการปฏิบัติ ดังนี้

ก้าวอย่างที่ 1 การควบคุมและปราบปรามยาเสพติด สิ่งของต้องห้ามอย่างมีประสิทธิภาพ

ก้าวอย่างที่ 2 การจัดระเบียบเรือนจำ

ก้าวอย่างที่ 3 การพัฒนาระเบียบวินัยผู้ต้องขัง

ก้าวอย่างที่ 4 การพัฒนาจิตใจ

ก้าวอย่างที่ 5 การสร้างการยอมรับจากสังคม

## 2.1.3 การพัฒนาศักยภาพผู้ต้องขังในด้านการพัฒนาอาชีพ

ในด้านการพัฒนาอาชีพ เพื่อฝึกฝนให้ผู้ต้องขังมีใจรักในการทำงาน และมีแนวทางในการประกอบอาชีพหลังพ้นโทษ ได้ส่งเสริมการอบรมวิชาชีพ ตามความต้องการของตลาดแรงงาน ด้วยการฝึกวิชาชีพผู้ต้องขัง 12 กองงาน กองงานฝึกวิชาชีพรับจ้างทำงาน 20 กองงาน ดังนี้

### 1. การฝึกวิชาชีพ จำนวน 12 ประเภท

- 1.1 กองงานฝึกวิชาชีพนวดแผนไทย
- 1.2 กองงานฝึกวิชาชีพซัก รีด เสื้อผ้า
- 1.3 กองงานฝึกวิชาชีพเสริมสวย
- 1.4 กองงานฝึกวิชาชีพสิ่งประดิษฐ์
- 1.5 กองงานฝึกวิชาชีพตัดเย็บเสื้อผ้า
- 1.6 กองงานฝึกวิชาชีพเบเกอรี่
- 1.7 กองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา/ปั่นจิว
- 1.8 กองงานฝึกวิชาชีพบริการเครื่องต้ม (นอกเรือนจำ)
- 1.9 กองงานฝึกวิชาชีพบริการเครื่องต้ม (กาแฟสด)
- 1.10 กองงานฝึกวิชาชีพบริการคาร์แคร์
- 1.11 กองงานฝึกวิชาชีพช่างไม้ ช่างสี
- 1.12 กองงานฝึกวิชาชีพเกษตรกรรม (นอกเรือนจำ)

### 2. การใช้แรงงานรับจ้าง จำนวน 20 ประเภท

- 2.1 กองงานรับจ้างทำตาข่ายบอล
- 2.2 กองงานรับจ้างพับถุง
- 2.3 กองงานรับจ้างประกอบฟูก บานพับ
- 2.4 กองงานรับจ้างเย็บเบอร์
- 2.5 กองงานรับจ้างเย็บชิ้นส่วนกระเป๋า
- 2.6 กองงานรับจ้างทำม้วนยางยืด
- 2.7 กองงานรับจ้างประกอบหัวไฟเซ็ค
- 2.8 กองงานรับจ้างพับถุงกาแฟ
- 2.9 กองงานรับจ้างประดิษฐ์ปักเลื่อม
- 2.10 กองงานรับจ้างทำดอกไม้ประดิษฐ์
- 2.11 กองงานรับจ้างทำผ้าปักเลื่อม
- 2.12 กองงานรับจ้างเย็บผ้าวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.13 กองงานรับจ้างปักไหม
- 2.14 กองงานรับจ้างปักมุกเสื่อยัด
- 2.15 กองงานโบว์ติดกระเช้าของขวัญ
- 2.16 กองงานปักมุกเสื่อสกรีน
- 2.17 กองงานปักเลื่อมรองเท้า
- 2.18 กองงานสิ่งพิมพ์
- 2.19 กองงานพันคลอย
- 2.20 กองงานพันสายไฟ

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผักตบชวา

### 2.2.1 ประวัติความเป็นมาของผักตบชวา

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2537: 10-17) ผักตบชวาเป็นพืชน้ำ Water Plant และลอยน้ำได้ มีปลูกกันอยู่ในสวนพฤกษชาติของชาวตะวันตกหรือชาวยุโรป มีดอกสวยงามใช้ประดับสระน้ำ มีดอกคล้ายดอกไฮยาซิน ซึ่งเป็นดอกไม้พื้นเมืองที่ใช้เป็นไม้ประดับของทวีปอเมริกาใต้ แต่เนื่องมาจากดอกคล้ายกับดอกผักตบชวา ซึ่งมีขึ้นอยู่ในน้ำเพราะเป็นพืชน้ำ ชาวอังกฤษจึงเรียกชื่อใหม่ว่าพืชน้ำ Water Hyacinth

ในปี พ.ศ. 2424 ชาวดัทช์ที่ปกครองประเทศอินโดนีเซีย ได้นำเข้ามาปลูกในอินโดนีเซีย เพื่อเป็นไม้ประดับ เนื่องจากมีดอกสวยงาม จึงได้ปลูกเลี้ยงไว้อย่างดีในสวนพฤกษชาติที่เมืองโปเกอร์ ต่อจาก นั้นไม่นานก็แพร่กระจายไปตามลำน้ำต่างๆอย่างรวดเร็ว

ในปี พ.ศ. 2444 สมัยรัชกาลที่ 5 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จประพาส ประเทศชวา (ประเทศอินโดนีเซีย) และมีเจ้านายฝ่ายในตามเสด็จเห็นผักตบชวาออกดอกสวยงามอยู่ทั่วไป จึงได้นำประเทศไทยด้วย แล้วนำมาใส่อ่างดินเลี้ยงไว้หน้าสนาม วังสระปทุม จนกระทั่งออกดอกสวยงาม และเพิ่มจำนวนมากขึ้นล้นกระถาง ในขณะนั้นน้ำท่วมวังสระปทุม จึงทำให้ผักตบชวาลุดลอยกระจัดกระจายออกไปตามที่ต่าง ๆ สู่แม่น้ำลำคลองทั่วไป ผักตบชวาเกิดขึ้นได้ง่าย จึงได้แพร่กระจายไปทั่วประเทศอย่างรวดเร็ว ล่องลอยเต็มแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรทางน้ำ

ในปี พ.ศ. 2456 สมัยรัชกาลที่ 6 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้ตราพระราชบัญญัติกำจัดผักตบชวาชั้น และมีผลใช้บังคับจนถึงปัจจุบัน และด้วยเหตุที่ผัก ตบชวา เป็นวัชพืชที่ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วมาก จึงยังคงเป็นปัญหาอยู่ ไม่สามารถกำจัดให้หมดไป

ในปี พ.ศ. 2527 ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี พลเอกเปรม ติณสูลานนท์ ได้มอบหมายให้กองกำลังรักษาพระนครร่วมกับวิทยาลัยช่างกลปทุมวันจัดสัมมนา โดยเชิญหน่วยงานต่าง ๆ เข้าร่วมแสดงความคิดเห็น และรับนโยบายของรัฐบาลไปดำเนินการช่วยกันกำจัดผักตบชวา ทุกหน่วยงานก็ได้สนองนโยบายดังกล่าว ด้วยการศึกษาค้นคว้าทดลองนำผักตบชวามาใช้ในด้านต่าง ๆ



ภาพที่ 2.3 ภาพผักตบชวา

ที่มา: <http://108ideardd.blogspot.com/2012/06/blog-post.html>

### 2.2.2 ลักษณะทั่วไปของผักตบชวา

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2537 : 20-24) เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า ผักตบชวาล่องลอยไปตามท้องน้ำทั่วทุกหนทุกแห่ง และมีจำนวนมากขึ้นในขณะล่องลอยอยู่นั้น ผักตบชวาไม่มีเวลาหยุดการเจริญงอกงามเลย แม้กระทั่งลอยอยู่ก็สามารถแพร่พันธุ์ได้อีกด้วย ดังเช่นเมื่อมี ดอกและมีเมล็ดแล้ว โดยทางธรรมชาติผักตบชวาจะมีไหลทอดเป็นก้านยาวลงน้ำ และเกิดขึ้นอีกกอหนึ่งหรือหลายกอ จึงดูเพิ่มจำนวนทวีขึ้นตามลำดับ ทำให้การสัญจรไปมาทางน้ำถูกรบกวนมากจากผักตบชวา จนกระทั่งมีการรณรงค์ในการกำจัดผักตบชวากันขึ้นบ่อย ๆ แต่ก็ต้องยอมรับว่าไม่สามารถกำจัดได้แม้แต่ในต่างประเทศ ก็มักจะกล่าวว่า ผักตบชวาเป็นพืชน้ำที่เปรียบเสมือนเงินนับเป็นจำนวนล้าน ๆ ดอลลาร์ ตั้งในประธานุกรมของอเมริกาได้กล่าวไว้ว่า “ในฟลอริดานั้น The Water hyacinth is called the million dollar plant) คือผักตบชวาฆ่าให้ตายยาก มีแต่จะเกิดอยู่ทางเดียวผักตบชวาจะครอบเมื่ออยู่ในอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส และจะเปื่อยเมื่ออยู่ในที่ขึ้น

#### 2.2.2.1 ผักตบชวามีลักษณะทั่วไปดังนี้

หนังสือพจนานุกรมสมุนไพรไทย, 2557 (ฉ.5 : 490-491)

##### (1) ต้นผักตบชวา

จัดเป็นพรรณไม้น้ำที่มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ได้มีการนำเข้ามาปลูกครั้งแรกไว้ที่วังสระปทุมในกรุงเทพมหานครเมื่อปี พ.ศ.2444 แต่จากการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วและเกิดน้ำท่วมจึงทำให้ผักตบชวาลุ่ดรอดออกมา และเกิดการแพร่กระจายไปทั่ว จนกลายเป็นวัชพืชน้ำที่รุนแรง โดยผักตบชวานั้นจัดเป็นพืชน้ำล้มลุกมีอายุหลายฤดู มีลำต้นสั้นแตกใบเป็นกอลอยไปตามน้ำมีไหล ซึ่งเกิดตามซอกใบแล้วเจริญเป็นต้นอ่อนที่ปลายไหลลำต้นมีลักษณะอวบน้ำผิวลำต้นเรียบเป็นสีเขียวอ่อน และเข้ม ลำต้นจะมีขนาดสั้นหรือยาวจะขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของแม่น้ำ ก้านใบจะพองออกตรงช่องกลาง ภายในมีลักษณะเป็นรูพรุน จึงช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้ ลำต้นสั้น มีความสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ประมาณ 3-90 เซนติเมตร รากจะแตกออกจากลำต้น บริเวณข้อ รากมักมีสีม่วงดำ ซึ่งลำต้นลอยอยู่บนผิวน้ำบางต้นอาจจะขึ้นอยู่ตามโคลนในที่น้ำตื้น สามารถขึ้นบนบกก็ได้ มีความทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี แต่จะไม่ทนน้ำเค็ม ผักตบชวาเป็นพืชที่ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว โดยการแยกกอหรือใช้ไหลพบได้ทั่วไปตามริมน้ำ



ภาพที่ 2.4 ภาพผักตบชวา

ที่มา : <https://medthai.com/ผักตบชวา/>



ภาพที่ 2.5 ภาพผักตบชวา

ที่มา : <https://medthai.com/ผักตบชวา/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 ภาพผักตบชวา

ที่มา : <https://medthai.com/ผักตบชวา/>

### (2) ใบผักตบชวา

ใบเป็นใบเดี่ยว แตกจากลำต้นเป็นกอ โคนก้านใบแผ่เป็นกาบหุ้มประกันไว้ ใบจะป่องออก เพื่อช่วยให้ลอยตัวอยู่ในน้ำได้ ใบเป็นรูปไข่หรือเกือบกลม ก้านใบอวบน้ำตรงกลางพองออก ภายในเป็นช่องอากาศคล้ายกับฟองน้ำ จึงช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้ ลักษณะของใบจะคล้ายกับใบโพธิ์ แต่ขนาดของใบจะกว้างกว่าและปลายใบจะป้านเล็กน้อย ใบมีขนาดกว้างใหญ่ รูปร่างค่อนข้างกลม ปลายใบมน โคนใบเว้าเข้าหาก้านใบ มีหูใบ ขนาดของใบและความยาวของก้านจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม แผ่นใบเป็นสีเขียวสด มีลายเส้นโค้งทั้งใบ ใบสดจะประกอบไปด้วยสารแคโรทีนในปริมาณที่ค่อนข้างสูง



ภาพที่ 2.7 ภาพผักตบชวา

ที่มา : <https://medthai.com/ผักตบชวา/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### (3) ดอกผักตบชวา

ออกดอกเป็นช่ออยู่กลางกอ ไม่มีก้านดอก ในช่อหนึ่งจะประกอบไปด้วยดอกขนาดเล็กหลายดอก มีดอกประมาณ 3-25 ดอก ดอกย่อยเป็นสีชมพูอมฟ้าหรือสีม่วง มีกลีบดอก 6 กลีบ กลีบบนสุดจะมีขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่น ๆ และจะมีจุดหรือแต้มสีเหลืองที่กลางกลีบ กลีบดอกจะมีลักษณะบาง เมื่อช่อดอกเจริญขึ้น ก้านช่อดอกจะค่อย ๆ ยาว พองใหญ่ขึ้น ทำให้ภายในที่หุ้มก้านช่อดอกกับก้านใบขาดออก เมื่อก้านช่อดอกเจริญมากขึ้นจะดันก้านใบก้านในขาด ก้านช่อดอกจะแทงชูช่อดอกเจริญไพล่ขึ้นมาก โดยมีใบเล็ก ๆ ที่ปลายก้านใบและภายในทำหน้าที่เป็นใบประดับรองรับช่อดอกอีกหนึ่ง เมื่อเจริญเต็มที่แล้วดอกมักจะบานพร้อมกันหมดทั้งช่อ โดยจะเริ่มบานตั้งแต่แสงอาทิตย์เริ่มส่อง และจะบานเต็มที่เมื่อแสงแดดส่องจ้า โดยดอกจะบานแค่เพียง 1 วัน มีความสวยเด่นสะดุดตา และดึงดูดสายตาได้ดีมากโดยจะออกดอกช่วงปลายฤดูหนาวถึงต้นฤดูร้อนและเนื่องจากช่อดอกของผักตบชวามีลักษณะคล้าย คลึงกับดอกไฮยาซินธ์ จึงเป็นที่มาของชื่อสามัญว่า Water Hyacinth



ภาพที่ 2.8 ภาพดอกผักตบชวา

ที่มา : <https://medthai.com/ผักตบชวา/>



ภาพที่ 2.9 ภาพดอกผักตบชวา

ที่มา : <https://medthai.com/ผักตบชวา/>

#### (4) ผลผักตบชวา

ผลเป็นแบบแคปซูลแห้งและแตกได้ ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกแบ่งเป็นพู 3 พู เมื่อ แก้วจะแตกกลางพู ภายในมีเมล็ดจำนวนมาก ลักษณะของเมล็ดเป็นรูปกลมขนาดเล็ก



ภาพที่ 2.10 ภาพเมล็ดผักตบชวา

ที่มา : <https://medthai.com/ผักตบชวา/>

#### 2.2.2.2 สรรพคุณของผักตบชวา

1. ตันมีรสจืด มีสรรพคุณเป็นยาแก้พิษในร่างกาย ช่วยขับลม ใช้ตำพอกแก้แผลอักเสบ
2. ช่วยระบายความร้อนในร่างกาย (ไม่ระบุส่วนที่ใช้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 ประโยชน์ของผักตบชวา

(1) ยอดอ่อน ใบอ่อน และดอกอ่อน สามารถนำมาลวกจิ้มกับน้ำพริกรับประทาน หรือนำมาทำแกงส้มในได้หวันจะนำผักชนิดนี้มาปรุงเป็นอาหารจำพวกผัก (เฉพาะผักตบชวาที่อยู่ในสภาพแวดล้อม ที่ค่อนข้างบริสุทธิ์) โดยคุณค่าทางโภชนาการของส่วนที่รับประทานได้ของผักตบชวา ต่อ 100 กรัม จะประกอบไปด้วย พลังงาน 30 แคลอรี, น้ำ ร้อยละ 89.8, โปรตีน 0.5 กรัม, ไขมัน 0.1 กรัม, คาร์โบไฮเดรต 7.5 กรัม, โยอาหาร 2.4 กรัม

(2) ผักตบชวาสามารถนำมาเลี้ยงสุกร เลี้ยงไก่ได้ เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหาร โดยพบว่า ผัก ตบชวาแห้งจะมีโปรตีนประมาณ 14-20% ไขมัน 1-2.5% เส้นใย 17-19% ซึ่งโดยปกติแล้วสัตว์หลายชนิดก็กินผักตบชวาอยู่แล้ว กล่าวคือ วัว ควาย แกะ แพะ มักจะกินผักตบชวาที่ขึ้นอยู่ตามริมฝั่งหรือบาง ชนิดก็กินผักตบชวาในน้ำ ส่วนหมูก็กินผักตบชวาที่ผู้เลี้ยงนำมาต้มให้กิน โดยสัตว์เหล่านี้ก็จะช่วยกำจัดผักตบชวาให้ลดน้อยลงได้บ้าง และเรายังได้ประโยชน์จากสัตว์เลี้ยงเหล่านี้อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีการนำผักตบชวาไปแปรรูปใช้เป็นส่วนประกอบของสูตรอาหารสุกรและสัตว์ปีก แต่มีข้อควรระวังในการเลือกใช้คือ ให้เลือกผักตบชวาจากแหล่งน้ำที่ปลอดสารพิษจำพวกยาฆ่าแมลงหรือโลหะหนักเท่านั้น เพราะสารเหล่านี้จะถูกผักตบชวาดูดซับเอาไว้ และเมื่อนำไปให้สัตว์กิน ก็จะทำให้สัตว์ได้รับสารพิษเหล่านี้ไปด้วย

(3) มีการนำผักตบชวาแห้งทั้งต้นมาใช้ทำเป็นแอลกอฮอล์และ gas แต่ผลที่ได้ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจมากนัก

(4) ผักตบชวาสามารถนำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก สำหรับการปลูกพืชผักต่าง ๆ เนื่องจากผักตบชวามีโพแทสเซียมอยู่มากเป็นพิเศษ ส่วนฟอสฟอรัสและไนโตรเจนก็มีอยู่พอสมควร หรือนำมาใช้คลุมต้นไม้ที่ปลูกเอาไว้ให้เกิดความชุ่มชื้น เนื่องจากผักชนิดนี้มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี

(5) ผักตบชวาที่ตากแดดจนแห้งดีแล้ว สามารถนำมาเพาะเห็ดฟางเพื่อสร้างรายได้ได้เป็นอย่างดี

(6) ใช้ทำเป็นกระถางชนิดพิเศษที่เป็นปุ๋ยในตัวเอง โดยต้นกล้าที่จะนำมาเพาะชำในกระถางนี้ เราสามารถขุดหลุมปลูกได้เลย เพราะกระถางจะย่อยสลายไปได้เองและยังเป็นปุ๋ยให้กับพืชที่ปลูกอีกด้วย

(7) นำมาใช้ทำเป็นเชื้อเพลิงแ่งโดยการนำมาผสมกับแกลบอัดเป็นแ่งเชื้อเพลิงได้ โดยไม่มีปัญหาในการอัด ค่าพลังงานความร้อนที่ได้ก็ใกล้เคียงกับแกลบอัด

(8) ผักตบชวาสามารถขึ้นได้ในทุกสภาพน้ำ และสามารถช่วยบำบัดน้ำเสียได้โดยตรง โดยทำหน้าที่เป็นตัวกรอง ทำให้ของแข็งหรือสารแขวนลอยต่าง ๆ ที่ปนอยู่ในน้ำถูกสกัดกั้นเอาไว้ นอกจากนี้ระบบรากของผักตบชวาที่มีจำนวนมาก ยังช่วยกรองสารอินทรีย์ที่ละเอียดและจุลินทรีย์ที่อาศัยเกาะอยู่ที่ราก จึงช่วยดูดสารเหล่านี้ไว้ด้วยอีกทางหนึ่งแต่ถ้า น้ำเสียนั้นมีสารพิษในปริมาณมากหรือน้ำเสียมาก การใช้ผักตบชวาเพื่อบำบัดน้ำเสียจะให้ผลช้าและอาจทำให้น้ำเน่าได้ จึงควรใช้ผักตบชวาร่วมกับการบำบัดน้ำเสียระบบอื่นไปด้วย จึงจะได้ผลดี

(9) ผักตบชวาสามารถนำมาแปรรูปทำเป็นผลิตภัณฑ์จักสานหรือสินค้าอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาก็เช่น ก่อง ก่องใส่กระดาษทิชชู ตะกร้าผักตบชวา กระเป๋าผักตบชวา แก้วผักตบชวา เปลญวน รองเท้าแตะหรือรองเท้าผักตบชวา ถาดรองผลไม้ ถาดรองแก้วน้ำ แจกันสาน เสื้อผักตบชวา กระดาษจากผักตบชวา ฯลฯ

(10) นอกจากนี้ฝักตบขวยังมีประโยชน์ที่ช่วยทำให้น้ำสะอาดขึ้น ช่วยสะสมพลังงานจากดวงอาทิตย์ ทำให้อากาศบริสุทธิ์และเย็นสบาย ช่วยลดปัญหาที่เกิดจากวัชพืชใต้น้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำ ช่วยทำให้เกิดทัศนียภาพที่เจริญตา (สำหรับบางคน) ฯลฯ

#### 2.2.4 องค์ประกอบทางเคมีของเส้นใยฝักตบขวย

เส้นใยฝักตบขวยเป็นเส้นใยธรรมชาติประเภทเส้นใยเซลลูโลสโดยส่วนที่พบว่ามีเส้นใยประกอบ อยู่ค่อนข้างมากคือ ส่วนที่เป็นก้านใบ ลักษณะของเส้นใยจะค่อนข้างหยาบคล้ายลินินในตัวเส้นใยจะประกอบด้วยเส้นใยกลวงเล็ก ๆ เกาะติดกัน ในการศึกษาเส้นใยชนิดนี้ได้พบว่าปริมาณของเส้นใยฝักตบ ขวยมีอยู่ประมาณ ร้อยละ 11 โดยน้ำหนัก เป็นเส้นใยที่ค่อนข้างหยาบ (52 denier) ความถ่วงจำเพาะ 1.46 ความสามารถในการดูดซึมน้ำประมาณ ร้อยละ 7 ความแข็งแรงในขณะที่แห้ง 2.05 gpd (gram per denier) และความแข็งแรงในขณะที่เปียก 2.46 gpd ซึ่งสรุปได้ว่าเส้นใยฝักตบขวย มีสมบัติต่างๆ ที่เป็น ไปได้ ในการจะนำไปปั่นเป็นเส้นด้ายต่อไป เมื่อนำเส้นใยฝักตบขวยมาปั่นเป็นด้าย โดยตัดให้มีความยาว 1.5 นิ้ว และผสมกับฝ้ายด้วยสัดส่วนต่าง ๆ กัน คือ ร้อยละ 0, 15, 25, 33.33, 45 และ 50 โดยน้ำหนักของเส้นใยฝักตบขวยต่อน้ำหนักรวม พบว่าปริมาณที่เหมาะสมที่จะสามารถปั่นเป็นด้ายที่มีความแข็งแรงดี คือ ที่สัดส่วน ร้อยละ 25 อย่างไรก็ตามลักษณะของเส้นด้ายยังค่อนข้างจะหยาบและมีปลายเส้นใยโผล่ออกมาค่อนข้างจะมาก ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติการศึกษาค้นคว้าความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยฝักตบขวยมาใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอเส้นใย ฝักตบ ขวยเป็นเส้นใยธรรมชาติประเภทเส้นใยเซลลูโลสโดยส่วนที่พบว่ามีเส้นใยประกอบอยู่ค่อนข้าง มาก คือ ส่วนที่เป็น ก้าน ใบ ลักษณะของเส้นใยจะค่อนข้างหยาบคล้ายลินินในตัวเส้นใยจะประกอบด้วยเส้นใยกลวงเล็ก ๆ เกาะติดกันในการศึกษาเส้นใยชนิดนี้ได้พบว่า ปริมาณของเส้นใยฝักตบขวยมีอยู่ ประมาณ ร้อยละ 11 โดยน้ำหนัก เป็นเส้นใยที่ค่อนข้างหยาบ (52 denier) ความถ่วงจำเพาะ 1.46 ความสามารถในการดูดซึมน้ำประมาณ ร้อยละ 7 ความแข็งแรงในขณะที่แห้ง 2.05 gpd (gram per denier) และความแข็งแรงในขณะที่เปียก 2.46 gpd ซึ่งสรุปได้ว่าเส้นใยฝักตบขวยมีสมบัติต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ใน การจะนำไปปั่นเป็นเส้นด้ายต่อไป เมื่อนำเส้นใยฝักตบขวยมาปั่นเป็นด้ายโดยตัดให้มีความ ยาว 1.5 นิ้ว และผสมกับฝ้ายด้วยสัดส่วนต่าง ๆ กันคือ ร้อยละ 0, 15, 25, 33, 33, 45 และ 50 โดย น้ำหนักของเส้นใยฝักตบขวยต่อน้ำหนักรวมพบว่า ปริมาณที่เหมาะสมที่จะสามารถปั่นเป็นด้ายที่มี ความ แข็งแรงดีคือ ที่ สัดส่วน ร้อยละ 25 อย่างไรก็ตามลักษณะของเส้นด้ายยังค่อนข้างจะหยาบและมีปลายเส้นใย โผล่ออกมาค่อนข้างจะมาก

#### 2.2.5 สมบัติของฝักตบขวย

##### ลักษณะและสมบัติของเส้นใยฝักตบขวย

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์ ได้ทำการวิจัยและพัฒนาเส้นใยฝักตบขวยมาใช้ประโยชน์เพื่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งจากสมบัติทางเคมีของเส้นใยลำต้นฝักตบขวยจะมีปริมาณลินินน้อย และมีปริมาณเซลลูโลสที่สำคัญในการนำมา ใช้เป็นเส้นใย นอกจากนั้นสารเพคติน หรือ กลุ่มหนึ่งในเฮมิเซลลูโลส ยังมีปริมาณมากกว่าเส้นใยฝ้าย ซึ่งถือว่าเส้นใยฝักตบขวยมีลักษณะเส้นใยเป็น Multifiber รวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งมีขนาดใหญ่มากกว่าเส้นใยฝ้าย (รังสิมา ชลคุป, 2558)

##### 1. องค์ประกอบทางเคมีของเส้นใยฝักตบขวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2.1** ส่วนประกอบทางเคมีของเส้นใยผักตบชวา

องค์ประกอบ	เส้นใยผักตบชวาก่อนการหมัก (%)
ผนังเซลล์ (NDF)	72.17
ลิกโนเซลลูโลส (ADF)	52.63
ลิกนิน (ADL)	2.25
เฮมิเซลลูโลส	19.54
เซลลูโลส	50.38

จากตารางที่ 1 พบว่าเส้นใยผักตบชวา มีผนังเซลล์ เท่ากับ 72.17% ลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 52.63% ลิกนิน เท่ากับ 2.25% เฮมิเซลลูโลส เท่ากับ 19.54% และเซลลูโลส เท่ากับ 50.38%

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ผักตบชวาเพื่องานหัตถกรรม

### 2.3.1 การคัดเลือกชนิดของผักตบชวา

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2537 : 31-34)การเลือกเก็บ จำสังเกด ลำต้นที่ใหญ่ยาว เพราะผักตบชวามีโอกาสเจริญได้เต็มที่ไม่ต้องไปต่อสู้กับธรรมชาติ เหมือนอย่างต้น ผักตบ ชวาที่ล่องลอยอยู่ในน้ำ อีกทั้งต้นอ่อนก็จะอวบใหญ่กว่าและยาวกว่า เมื่อเก็บมาได้แล้วฉีก เปลือกที่กาบหุ้มออกก็จะเห็นผิวสีเขียวอ่อน ลำต้นของผักตบชวาแตกต่างกันระหว่างผักตบชวาสอง ชนิด ชนิดหนึ่งผัก ตบชวาที่ล่องลอยไปตามลำน้ำ ต้นมักจะไม่ค่อยยาว ลำต้นแกรน ผิวหยาบเมื่อตาก แห้ง แล้วจะกรอบง่ายมีสีน้ำตาลเข้ม และบางทีจะมีแผลเป็นมาก ลำต้นดูไม่สะอาดตาดังนั้นควรเลือก ผักตบชวาชนิดที่สอง คือ ผักตบชวาที่ถูกพัดมาติดในที่ไมไหลไปไหน เช่น ตามกระชังที่ตักเก็บไว้ หรือ ในแอ่งที่บังลมก็จะได้ผักตบ ชวาที่อาจจจะเลือกได้อีกด้วย เลือกลำต้นที่ไม่อ่อนจนเกินไปนัก เลือกลำ ต้นยาวประมาณ 1.5 ฟุต ถึง 2 ฟุตส่วนลำต้นแก่ผิวค่อนข้างเขียวก็มักจะไมเก็บจะปล่อยให้เกิดพันธุ์ ต่อไปอันที่จริงแล้วผักตบชวาเลือก เก็บได้ทั้งสองชนิด สุดแต่จะใช้ไปตามโอกาส เพราะผลิที่ที่มี หลายแบบส่วนที่เลือกใช้ต้นอ่อน ๆ ที่มีผิวสวย ๆ ก็เลือกชนิดที่สอง คือ ผักตบชวาที่มีการเจริญอยู่กับ ที่และจะใช้กันมากเพราะสะอาดตาดี ส่วนต้นแก่ชนิดที่หนึ่งที่มีกลอยไปตามน้ำ ก็มีผู้ใช้อยู่บ้าง คือ เก็บเอามาทำเป็นของหยาบๆ เช่นทำพื้นรองเท้าและบ้างทำเชือกขั้วนเกลียว เพราะไมเกี่ยวกับผิวสีจะ เป็นสีอย่างไรก็ได้ไม่ต้องมีผิวสะอาด ส่วนไส้ภายใน ก็จะแยกใช้ได้ และมีเส้นหยาบกว่าอีกด้วย เหมาะ กับการทำงาน เช่น ใช้บุหรือรองเบาะชั้นใน เป็นต้น

### 2.3.2 การเตรียมผักตบชวาเพื่อทำผลิตภัณฑ์

(1) การเลือกลำต้น ควรเลือกลำต้นที่มีคุณภาพดี ขนาดความยาวตั้งแต่ 70 ซม. ขึ้นไป เพราะเหมาะสำหรับนำมาจักรสานได้สะดวกถ้าลำต้นสั้นเกินไป การสานจะมีรอยต่อมาก นอกจากนั้น ลำต้นแก่อ่อนยังมีผลต่อผิวของก้านผักตบชวาด้วยเมื่อตากแห้งแล้ว ถ้าเป็นต้นอ่อนสีจะเขียวตองอ่อน ปลายโคนของลำต้นเขียว เมื่อตากแห้งแล้วจะเป็นสีขาวนวล

(2) การตัด เมื่อเลือกลำต้นว่าใช้ได้ ต่อไปก็ตัดลำต้นออกจากกอ การตัดลำต้นมาใช้ควรตัด ให้ถึงปลายโคน และตัดให้ถึงปลายใบ เพื่อที่จะได้ก้านของผักตบชวาวาวเต็มที่ นำมาตัดรากและใบ ออก เอาแต่ก้านมักรวมกันไว้ 1 กำ ต่อผักตบ 10 ต้น

(3) การล้าง ต้นผักตบชวาที่เก็บมาใช้มักจะสกปรกมีคราบติดมาด้วย ในกรณีนี้ควรทำความสะอาดโดยการล้างน้ำหรือใช้น้ำฉีด เพื่อให้ได้ผิวที่สะอาดเวลานำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์จำได้สวยงาม

(4) การผ่าซีก ผลิตภัณฑ์บางชนิดอาจใช้ได้ทั้งต้นบางชนิดควรผ่าซีกก่อน การผ่าซีกนี้ทำหลังจากที่ล้างน้ำแล้ว ในขั้นนี้อาจจะทำหรือไม่ทำก็ได้ ขึ้นอยู่กับการใช้งาน วิธีผ่าใช้มีดคม ๆ ผ่าเป็น 2-4 ชั้นก็ได้ แล้วนำไปตาก

(5) การทำให้แห้งมี 2 วิธี

(5.1) การตาก คือการทำให้ผักตบชวาแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ มีด้วยกัน 2 วิธี คือ การตากแนวนอน และการตากแนวตั้ง

(5.2) การอบแห้ง คือ การทำให้ผักตบชวาแห้งโดยการอบมี 2 วิธี คือ อบไอน้ำ และอบแห้ง ซึ่งการอบแห้งจะมีตู้กระจกภายในบุด้วยวัสดุสีดำมีที่ระบายความร้อนช่วยได้ในกรณีที่ไม่มีแดด

(6) การกำจัดเชื้อรา การกำจัดเชื้อรามี 2 วิธี คือการแช่สารละลาย กับการเข้าตู้อบกัมมะถันซึ่งทำขึ้นเป็นตู้อบโดยเฉพาะ

(7) การรีด เพื่อแยกเส้นสานลาย หรือตีเกลียวใช้ในงานต่าง ๆ เป็นการนำเส้นผักตบชวารีดด้วยเครื่องรีดให้แบน จะมีความหนาที่ 0.5-2 มิลลิเมตร เพื่อเตรียมการสานเป็นผลิตภัณฑ์

(8) การกรีด กรีดเพื่อให้เส้นใยผักตบชวาเป็นเส้นด้วยมีดกรีด หรือเครื่องกรีดผักตบชวาเป็นการทำอีกขั้นตอนหนึ่งซึ่งอาจอยู่ในขั้นตอนการรีดเส้น ซึ่งนิยมใช้เส้นด้วยกัน 3 ขนาด คือ 4 มิลลิเมตร 6 มิลลิเมตร และ 8 มิลลิเมตร เพื่อเตรียมการสานเป็นผลิตภัณฑ์

### 2.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

(1) ก้านผักตบชวา

(2) สีย้อม ใช้ย้อมก้านหรือเส้นผักตบชวาที่เลือกแล้ว เพื่อให้เกิดความสวยงาม

(3) น้ำมันวานิช (แลกเกอร์) ใช้ทาเคลือบผิวผลิตภัณฑ์ที่จักรสานเสร็จแล้วเพื่อป้องกันเชื้อรา รักษารูปทรง และเพิ่มความเงางาม

(4) เตอบกัมมะถัน ใช้สำหรับอบเส้นผักตบชวา และผลิตภัณฑ์ผักตบชวาที่จักรสานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อฆ่าเชื้อราและป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อรา ก่อนที่จะนำไปทาเคลือบผิวด้วยน้ำมันวานิช

(5) ผ้า เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าไนลอน ฯลฯ ใช้สำหรับบุภายในกระบะเป่า ตะกร้า หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อให้ดูสวยงามและนำใช้สอย

(6) ไม้ไผ่ หรือหวาย หรือเส้นลวด ใช้สำหรับประกอบ หรือใช้เป็นโครงสร้าง หรือใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้สวยงาม

(7) เข็มขนาดใหญ่ หรือสายเอ็นร้อย/ ด้ายสำหรับสอย ใช้สอยผ้าที่บุตะกร้า กระเป๋า หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ สอยกระดุม ซิป หูกระเป๋า เป็นต้น

(8) กรรไกร ใช้ตัดผ้า ด้าย และเอ็นสอย หรือตัดตกแต่งเส้นผักตบชวาให้ได้ขนาดและเหมาะสมแก่การจักรสาน

(9) วัสดุประกอบ เช่น ซิป สายไนลอน เป็นต้น

(10) แปรงทาสี ใช้สำหรับชุบน้ำมันวานิช ทาเคลือบผิวนอกของผลิตภัณฑ์

(11) แบบพิมพ์ โฟม ใช้สำหรับขึ้นรูปโครงสร้าง แบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 วิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

(1) เก็บผักตบชวา จากนั้นล้างทำความสะอาดด้วยน้ำเปล่า และนำไปแช่ในโซเดียมคาร์บอเนต เพื่อทำความสะอาด

(2) ตัดใบให้เหลือแต่ก้าน นำมามัดรวม ประมาณ 10 ก้าน วางตากแดดให้แห้ง 3-5 วัน แล้วแต่สภาพอากาศ



ภาพที่ 2.11 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : สุมาลี ชรินทรารุณี

(3) ให้ก้านผักตบชวาแห้งออกเป็นสีก่อนนำตาลอ่อน



ภาพที่ 2.12 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : สุมาลี ชรินทรารุณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) นำมาอบกัมมะถันเพื่อเป็นการฆ่าเชื้อรา อบนานประมาณ 1 วัน ก่อนนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 2.13 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : <http://www.phayaopuktobchawa.com/process.php>

(5) คัดเลือกความยาวแต่ละก้านของผักตบชวา เพื่อตัดแยกไปทำผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ถ้านำไปใช้สานหรือนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ความต่อเนื่องจะคัดเลือกความยาวของก้านผักตบชวา 70-80 CM แต่ถ้านำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นเล็กๆ ที่ไม่ต้องการความต่อเนื่องจะใช้ความยาวของก้านผักตบชวา 55-60 CM



ภาพที่ 2.14 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : สุมาลี ชรินทรารุติ

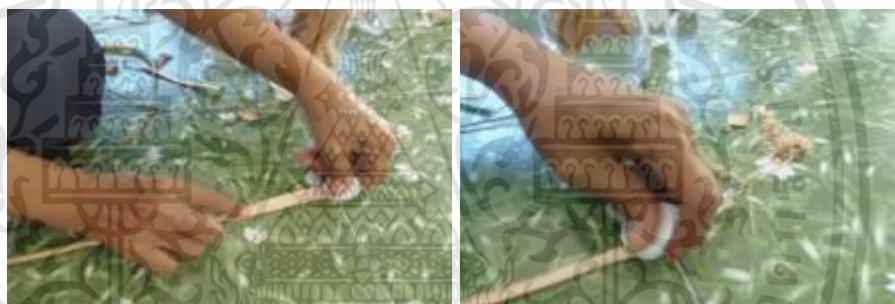
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) จากนั้นนำก้านผักตบชวามาผ่าครึ่ง โดยการใช้เข็มกรีดผ่าครึ่งก้านผักตบชวา



ภาพที่ 2.15 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

(7) ชูด้ายข้างในก้านผักตบชวาออกให้หมด ให้เหลือแต่เปลือกนอก



ภาพที่ 2.16 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

(8) นำมาชุบน้ำก่อนจะเริ่มสาน เพื่อให้ก้านผักตบชวานิ่มและสานได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ปานรวี ส่งอำพร

(9) นำไปสาน หรือทำผลิตภัณฑ์ ได้ตามต้องการบางผลิตภัณฑ์อาจต้องมีการขึ้นโครงสร้างก่อน แล้วจากนั้นค่อยนำก้านผักตบมาสาน ขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 2.18 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ปานรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(10) เมื่อสานเสร็จ ได้เป็นผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา



ภาพที่ 2.19 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ปานรวี ส่งอำพร

(11) นำไปย้อมสีให้เกิดเป็นสีสนสวยงาม โดยการใช้แม่สี แดง เหลือง น้ำเงิน มาผสมให้เกิดเป็นเฉดสีต่างๆตามความต้องการ การผสมสี สี 1 ของ ต่อน้ำ 1 ลิตร แล้วผสมน้ำส้มสายชู เกลือ ใส่พอ ประมาณ การใส่เกลือและน้ำส้มสายชู ใส่เพื่อให้สีไม่ติดมือ คนให้เข้ากัน แล้วเทลงในน้ำเดือดที่เหลือ คนให้ทั่วกันอีกครั้ง



ภาพที่ 2.20 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ปานรวี ส่งอำพร

หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ นำก้านผักตบชวาที่แห้ง และผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อราเรียบร้อยแล้ว ไปย้อมสีให้เกิดเป็นสีสนต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงค่อยนำมาสาน หรือนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(12) นำไปตากแดดให้แห้ง และนำมาเคลือบเงาด้วยน้ำมันวานิช หรือแล็กเกอร์ เพื่อป้องกันเชื้อรา รักษารูปทรง และเพิ่มความเงางาม ก็เป็นอันเสร็จ



ภาพที่ 2.21 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

#### 2.3.4 วิธีการทำเส้นด้ายจากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

(1) ใช้เข็มรูดฝักกลางลำต้น



ภาพที่ 2.22 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

(2) ขูดเอาเนื้อในออกให้เหลือแต่เปลือกนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.23 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

(3) ใช้เข็มรูดออกเป็นเส้นๆเป็นขนาดเล็ก ใหญ่ แล้วแต่ความต้องการที่จะนำไปทำเป็นเส้น  
ด้ายขนาดต่าง ๆ



ภาพที่ 2.24 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

(4) ชุบน้ำให้ชุ่มพอหมาด ๆ ให้นิ่มพอประมาณเมื่อนำไปทำเป็นเส้นด้ายจะได้ไม่ขาด



ภาพที่ 2.25 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ใช้ 2 เส้นพันกัน ทำได้หลายขนาด หลายความหนา ถ้าอยากได้เส้นด้ายหนาขึ้นมาหน่อย ก็ใช้หลายเส้นพันกันเพื่อให้ความหนา



ภาพที่ 2.26 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ปานรวี สงอำพร

(6) นำเส้นด้ายจากฝักตบชวาที่ทำเป็นเส้นๆ แล้วนั้น มาถัก หรือนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานผลิตภัณฑ์จากเส้นด้ายฝักตบชวา



ภาพที่ 2.27 ภาพวิธีการทำผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวา ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา : ปานรวี สงอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 อุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรม

อุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรมเป็นอุตสาหกรรมที่อาศัยมรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและวัตถุดิบในประเทศ ซึ่งเป็นสินค้าพื้นฐานของการสร้างอัตลักษณ์ของสินค้าที่ชัดเจนผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกจัดในกลุ่มสินค้า Premium สำหรับตลาดต่างประเทศ และแนวโน้มของตลาดมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง และตลาดเน้นการผลิตตามสั่ง (Made to Order) มากขึ้นพฤติกรรมของผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงจากการซื้อเพื่อการใช้งานส่วนตัวสู่การเป็นสินค้า Niche มากยิ่งขึ้น ผู้ประกอบการมีการปรับตัวโดยใช้สื่อออนไลน์ เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์มากขึ้น อย่างไรก็ตามสำหรับบริบทสินค้าหัตถกรรมภายในประเทศยังอยู่ในระดับต่ำ ส่วนใหญ่ผู้บริโภคซื้อเพื่อเป็นของที่ระลึกมากกว่าการซื้อเพื่อใช้งาน ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ต้องการการสนับสนุนด้านการตลาด การบริหารจัดการ การบริหารแรงงาน และการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา ทั้งในด้านวัตถุดิบและกระบวนการผลิต ปัจจุบันภาครัฐมีกลไกสนับสนุนผู้ประกอบการถึงระดับจังหวัด แต่ขาดการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน เพื่อเข้าถึงตัวผู้ประกอบการ (ภูมิพร ธรรมสถิตเดช, 2556)

### 2.3.6 แนวโน้มการเติบโตและความต้องการของอุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรมตลาดในประเทศ

การบริโภคสินค้าหัตถกรรมของผู้บริโภคไทยมีแนวโน้มค่อนข้างต่ำ ผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อเพื่อใช้เป็นของที่ระลึกมากกว่าซื้อเพื่อใช้งานส่วนตัว ผู้บริโภคในประเทศส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับสินค้าต่าง ประเทศมากกว่า เนื่องจากผู้บริโภคในประเทศขาดความเข้าใจถึงคุณค่าของสินค้าหัตถกรรมทั้งในด้านความเข้าใจถึงวิธีการในการผลิตและแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามสินค้าหัตถกรรมของไทยในมุมมองของตลาดต่างประเทศยังมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

#### ตลาดในกลุ่มประเทศอาเซียน

สำหรับในตลาดการบริโภคสินค้าหัตถกรรมไทยในอาเซียนมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นจากผู้บริโภคในกลุ่มตลาดอาเซียน โดยผู้บริโภคส่วนใหญ่ใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อการตกแต่งสถานที่โดยเฉพาะสถานที่พักผ่อนในตลาดระดับกลางและสูง ผู้บริโภคในอาเซียนมองว่าสินค้าหัตถกรรมไทยเป็นสินค้าระดับ Premium ปัจจุบันตลาดสินค้าหัตถกรรมไทยผู้ซื้อหลักคือประเทศญี่ปุ่น

#### ตลาดต่างประเทศ

สำหรับในตลาดโลกสินค้าหัตถกรรมไทยในตลาดโลกได้รับการยอมรับว่าเป็นสินค้านำเข้าระดับ Premium ในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมาการอุปโภคบริโภคสินค้าหัตถกรรมมีการเปลี่ยนแปลงจากการซื้อเพื่อการใช้งานส่วนตัวสู่การซื้อเพื่อใช้สำหรับการตกแต่งอาคารสถานที่ การเปลี่ยนแปลงด้านความต้องการของตลาด ส่งผลให้สินค้าหัตถกรรมไทยสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงขึ้นนอกจากนี้ความต้องการของผู้บริโภคได้เริ่มปรับเปลี่ยนสู่ความต้องการด้านการออกแบบพร้อมสินค้า

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรใช้กำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา

### 2.4.1 การป้องกันเชื้อราบนผักตบชวา

เส้นใยของผักตบชวาลักษณะซึ่งง่ายต่อการถูกทำลายด้วยเชื้อราเมื่ออยู่ใน สภาพอากาศที่ชื้น ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดจุดต่างดำ หมดความสวยงาม มีคุณค่าลดลง และส่งไปขายต่างประเทศไม่ได้ การหาวิธีป้องกันการเกิดเชื้อรา ในเส้นใยพืช จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมที่จะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์หลุดร่อนจากเส้นใยพืชอยู่ได้

การป้องกันเชื้อราในปัจจุบัน ส่วนมากใช้วิธีการอบผลิตภัณฑ์ด้วยกำมะถัน และการทาด้วยแกล็กเกอร์ ภายหลัง การอบแล้ว แต่วิธีดังกล่าวสามารถป้องกันเชื้อราได้ประมาณ 50% เท่านั้น เมื่อถูกอากาศชื้นเชื้อราก็สามารถเจริญเติบโตขึ้นได้อีก นอกจากนี้สารกำมะถันยังออกฤทธิ์ฆ่าจุลินทรีย์ได้เฉพาะครั้งคราวไม่สามารถ ป้องกันการ เจริญของจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนภายหลังได้ ดังนั้นสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) จึงได้วิจัยหาสารเคมีป้องกันเชื้อรา (fungicide) ชนิดที่เหมาะสมกับเส้นใยผักตบชวาโดยมีฤทธิ์ในระยะยาวและ เน้นที่ ความปลอดภัยในการใช้มากที่สุดรวม ทั้งต้องไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ในการป้องกันเชื้อราบนผลิตภัณฑ์หัตถกรรมพื้นบ้านจากผักตบชวา ตามที่ วท. ได้ดำเนินการวิจัยนั้น ในขั้นแรกได้คัดเลือกสารเคมีป้องกันเชื้อราไว้ 7 ชนิด จาก 13 ประเทศ โดยพิจารณาจากค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารเคมีป้องกันเชื้อราที่สามารถ ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้อย่างสมบูรณ์ หรือมีประสิทธิภาพสูงสุด และมีค่าใช้จ่ายในการใช้น้อยสุด นอกจากนั้นยังได้มีการจำแนกชนิดเชื้อราที่ขึ้นอยู่บนตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งพบเชื้อรา 4 สายพันธุ์คือ *Aspergillus sp.* 3 สายพันธุ์ และ *Syncephallastrum* 1 สายพันธุ์ ในขั้นที่สองของการทดลอง ได้นำเส้นใยผักตบชวามาชุบสารเคมี

ป้องกัน เชื้อรา 7 ชนิด ที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว ทดสอบความทนทานต่อเชื้อรา โดยชุบเส้นใย ผัก ตบชวาที่ความเข้มข้นของสารละลาย 3 ระดับ ในสภาวะ ปลอดภัย พบว่าสารเคมีป้องกันเชื้อราที่มีประสิทธิภาพ คือ Traetex 243 และ Acticide EP Paste

จาก นั้นได้นำเส้นใยผักตบชวาแห้งมาชุบสารละลาย Traetex 243 ในสภาวะธรรมชาติ เมื่อนำมาทดสอบ ความ ทนทานต่อเชื้อรา พบว่าเส้นใยผักตบชวาที่ชุบในสารละลาย Traetex 243 ที่ความเข้มข้น 1.0% โดยปริมาตร มีความทนทานต่อเชื้อรา และไม่พบเชื้อราเจริญเติบโตบนเส้นใยส่วน ผลการทดสอบชิ้นส่วนหัตถกรรมผักตบชวาที่ สานเป็นลวดลายต่างๆ แล้วทาทับบผิวภายนอกด้วยแกล็กเกอร์ผสม Acticide EP Paste พบว่า เมื่อใช้ Acticide EP Paste ที่ความเข้มข้น 2% โดยปริมาตร ผสมลงในแกล็กเกอร์สำหรับทาเคลือบผิวภายนอกของผลิตภัณฑ์หัตถกรรม สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้อย่างสิ้นเชิงเช่นกัน

จากผลการทดลองหาวิธีป้องกันเชื้อราบนผลิตภัณฑ์หัตถกรรมพื้นบ้านทำจากผักตบชวา ตามที่ วท. ได้ดำเนินการดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า สารเคมีซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้มี 2 ชนิด คือ Traetex 243 ซึ่งมีสารที่ออกฤทธิ์ คือ N-substituted isomeric ketothiazole เหมาะสำหรับการ ใช้ใน รูปของสารละลายที่มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม สารเคมีที่มีความเหมาะสมอีกประเภทหนึ่ง ได้แก่ Acticide EP Paste มีสารที่ออกฤทธิ์ คือ synergistic blend of aromatic compounds ซึ่งสามารถย่อยสลายได้โดยวิธีทางชีววิทยา จึงไม่ก่อปัญหาให้แก่สภาวะแวดล้อมแต่อย่างใด

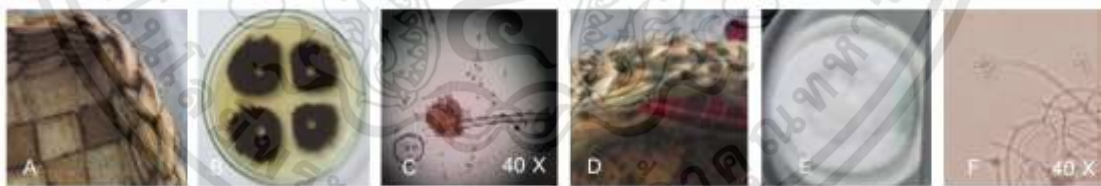
ผลการศึกษาเบื้องต้นสรุปได้ว่า วิธีป้องกันเชื้อราสามารถกระทำได้โดยวิธีต่อไปนี้ คือนำสารละลาย Traetex 243 ที่มีความเข้มข้น 1.0% มาใช้แช่เส้นใย ผักตบชวาเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วทำให้แห้ง จากนั้นจึงนำเส้นใยไปจกสานได้ตามปกติ หรือในกรณีที่ไม่ชุบเส้นใยผักตบชวากับสารเคมีป้องกันเชื้อรา ก่อนการจกสาน ก็สามารถใช้ Acticide EP Paste ผสมลงในแล็กเกอร์ในปริมาณ 2% โดยปริมาตร แล้วใช้ทาเคลือบผิวภายนอก ของผลิตภัณฑ์ หัตถกรรมที่ได้จกสานไว้แล้ว

อย่างไรก็ตาม ด้วยเหตุที่ วท. มุ่งวิจัยโดยเน้นในเรื่องความปลอดภัยในการใช้ควบคู่ไปกับการปราศจากผลกระทบ ทางด้านสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้จึงควร ตระหนักถึงข้อควรระวังในการใช้สารเคมีป้องกันเชื้อรา คือ ควรสวมถุงมืออย่างในระหว่างการทำงาน และเมื่อเสร็จงานแล้วให้ล้างมือให้สะอาดด้วย สบู่และน้ำ

จาก ความสำเร็จในการค้นคว้าวิจัยดังกล่าว วท. โดยความร่วมมือกับกองอุตสาหกรรมในครอบครัว กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้นำเทคโนโลยีนี้ไปถ่ายทอดและเผยแพร่ในการฝึกอบรมราษฎรตามโครงการอันเนื่อง มาจากพระราชดำริ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย)

#### 2.4.2 ประสิทธิภาพของการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา

2.4.2.1 การแยกเชื้อที่ติดมากับก้านผักตบชวาแห้ง หรือผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา โดยทำการเก็บรวบรวมก้านผักตบชวาแห้งหรือผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาจากแหล่งผลิตที่สำคัญ แล้วนำก้านผักตบชวาแห้งหรือผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาที่มีเกิดเชื้อรา มาแยกเชื้อสาเหตุ โดยนำไปเพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหาร PDA แล้วแยกเชื้อที่ได้ให้บริสุทธิ์ พบว่า เชื้อราที่แยกได้จากก้านผักตบชวาแห้งหรือผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา แล้วทำการตรวจสอบ DNA เพื่อหาลำดับเบสและเทียบความคล้าย กับฐานข้อมูลใน Gen-Bank พบว่า เป็นเชื้อ *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* (Figure 1 A-C , D-F) จึงทำการเก็บรักษาเชื้อราไว้เพื่อใช้ทดสอบในขั้นต่อไป



ภาพที่ 2.28 ภาพ Figure 1 เชื้อ *Aspergillus tubingensis* fungi of water hyacinth products (A), colony (B) and spore (C) of *Aspergillus tubingensis*, *Penicillium steckii* fungi of water hyacinth products (D), colony (E) and spore (F) of *Penicillium steckii*

ที่มา : สมสุตา วรพันธุ์และคณะ, 2559

2.4.2.2 การศึกษาผลของน้ำมันหอมระเหยชนิดต่าง ๆ 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่แยกได้จากก้านผักตบชวาแห้งหรือผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา บนอาหาร PDA โดยจากการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ น้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา โดยวิธีการรมไอระเหยของน้ำมันหอมระเหย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ระดับความเข้มข้น 5 ระดับคือ 0, 10, 50, 100 และ 200 ไมโครลิตรต่อจานทดลอง (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร) พบว่า น้ำมันหอมระเหยทั้งสามชนิดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาได้โดยสามารถยับยั้งได้ดี เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหย โดยที่น้ำมันหอมระเหยสะระแห่น มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้โดยที่น้ำมันหอมระเหยสะระแห่น ที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไปสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราทั้ง 2 ชนิดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากกานพลู และอบเชยที่ระดับความเข้มข้น 200 ไมโครลิตร สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *A. tubingensis* ได้เพียง 50.12 และ 66.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และยับยั้งเชื้อรา *P. steckii* ได้เพียง 77.70 และ 72.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Tables 1-2, Figure 2)

ตารางที่ 2.2 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแห่น ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)		
	กานพลู	อบเชย	สะระแห่น
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.001/d	0.00 $\pm$ 0.001/c	0.00 $\pm$ 0.001/c
10 $\mu$ l	34.94 $\pm$ 3.41c	10.84 $\pm$ 13.63c	33.01 $\pm$ 4.09b
50 $\mu$ l	40.72 $\pm$ 3.41b	42.65 $\pm$ 4.09b	100 $\pm$ 0.00a
100 $\mu$ l	42.65 $\pm$ 0.68b	65.06 $\pm$ 1.70ab	100 $\pm$ 0.00a
200 $\mu$ l	50.12 $\pm$ 0.34a	66.27 $\pm$ 13.63a	100 $\pm$ 0.00a
CV (%)	7.78%	28.24%	3.14%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

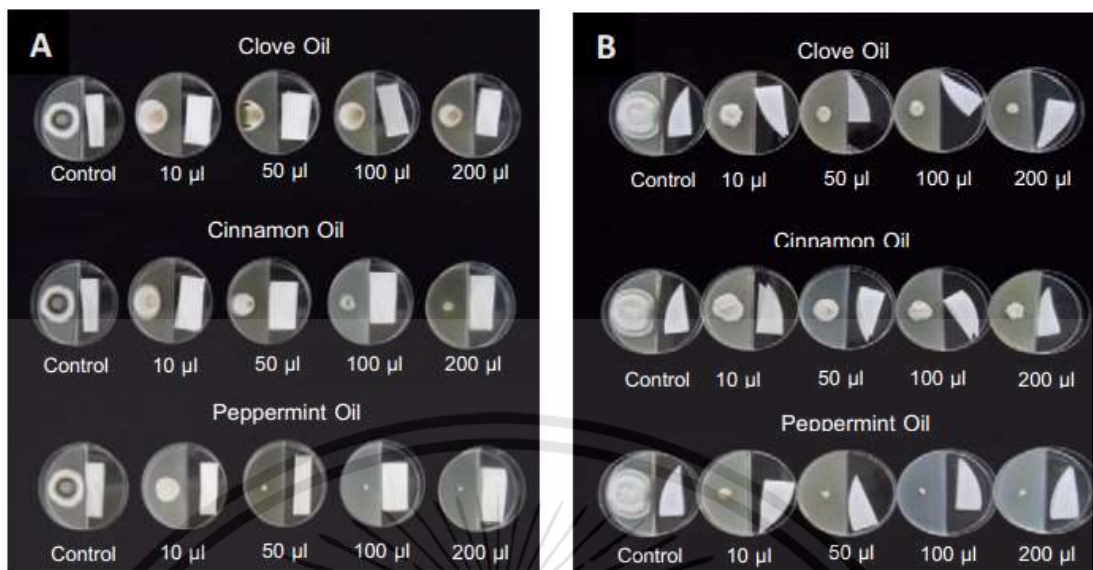
ตารางที่ 2.3 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแห่น ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Penicillium steckii* หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)		
	กานพลู	อบเชย	สะระแห่น
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.00c	0.00 $\pm$ 0.00c	0.00 $\pm$ 0.00c
10 $\mu$ l	52.94 $\pm$ 4.85b	53.19 $\pm$ 5.20b	61.03 $\pm$ 14.90b
50 $\mu$ l	55.39 $\pm$ 5.55b	65.44 $\pm$ 0.35a	100 $\pm$ 0.00a
100 $\mu$ l	72.30 $\pm$ 1.04a	68.87 $\pm$ 8.67a	100 $\pm$ 0.00a
200 $\mu$ l	77.70 $\pm$ 1.73a	72.30 $\pm$ 1.04a	100 $\pm$ 0.00a
% CV	7.72%	8.88%	9.99%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี

Duncan's New Multiple Range Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.29 ภาพ Figure 2 Inhibitory effect of essential oils from clove, cinnamon and peppermint at various concentrations: control (0 µl), 10 µl, 50 µl, 100 µl and 200 µl on growth inhibition of *Aspergillus tubingenesis* (A) and *Penicillium steckii* (B) after incubation for 7

ที่มา : สมสุตา วรพันธุ์และคณะ, 2559

สรุป น้ำมันหอมระเหยจากกานพลู อบเชยและสะระแหน่ มีแนวโน้มในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *A. tubingenesis* และ *P. steckii* ได้ แต่น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่มีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingenesis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่จะประยุกต์ใช้น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่มาเป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาได้ เพื่อลดความเสี่ยงเกี่ยวกับสารกัมมันตภาพรังสีในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา และเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภคได้ (สมสุตา วรพันธุ์และคณะ, 2559)

### 2.4.3 ผลของน้ำมันหอมระเหย กะเพรา โหระพา ยูคาลิปตัส และตะไคร้หอม ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingenesis* และ *Penicillium steckii*

#### 2.4.3.1 การแยกเชื้อราที่ติดมากับก้านผักตบชวาแห้งและผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา

เมื่อนำก้านผักตบชวาแห้งและผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาที่มีเชื้อรามายแยกเชื้อสาเหตุ โดยนำไปเพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหาร PDA แล้วแยกเชื้อที่ก่อให้เกิดบริสุทธิ์ พบว่า ลำดับ DNA ของเชื้อราที่แยกได้จากก้านผักตบชวาแห้งและผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวามีความคล้ายคลึงกับเชื้อ *Aspergillus tubingenesis* KT071715 เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และเชื้อ *Penicillium steckii* KJ775692 เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ในฐานข้อมูล GenBank (ภาพ 2.30) ซึ่งสอดคล้องกับสัณฐานวิทยาของเชื้อทั้งสองชนิด



ภาพที่ 2.30 ภาพเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา (A และB ), โคลนเชื้อรา *Aspergillus tubingenesis* (C), โคลนเชื้อรา *Penicillium steckii* (D), ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *Aspergillus tubingenesis* ที่กำลังขยาย 40X (E) และ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *Penicillium steckii* ที่กำลังขยาย 40x (F)

ที่มา : สมสุดา วรพันธุ์และคณะ, 2559

2.4.3.2 การศึกษาผลของน้ำมันหอมระเหย 4 ชนิด ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingenesis* และ *Penicillium steckii* ที่แยกได้จากก้านผักตบชวาแห้งและผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา บนอาหาร PDA

น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด มีประสิทธิภาพที่แตกต่างกันในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingenesis* และ *P.steckii* โดยพบว่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น แต่น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *A.tubingenesis* และ *P.steckii* โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingenesis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P.steckii* 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือน้ำมันหอมระเหยจากโหระพา โดยสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingenesis* และ *P.steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 200 ไมโครลิตรตาม ลำดับ ขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากยูคาลิปตัส และกระเพรา ที่ระดับความเข้มข้น 200 ไมโครลิตร สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *A.tubingenesis* ได้เพียง 28.67 และ 50.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับและยับยั้งเชื้อรา *P.steckii* ได้เพียง 77.21 และ 65.44 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ภาพ 2.31, ตารางที่ 2.4-2.5) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ โดยองค์ ประกอบในน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ประกอบด้วย geraniol 57.6-61.1 เปอร์เซ็นต์ citronellal 7.7-14.2 เปอร์เซ็นต์ eugenol, camphor, methyl eugenil (สรรพคุณสมุนไพร, 2554) ยูคาลิปตัสมีองค์ประกอบของในน้ำมันหอมระเหย คือ 1, 8-cineole 60-70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันทั้งหมด (สรรพคุณสมุนไพร, 2554) กระเพรามีองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหยประมาณ 0.5-0.7 เปอร์เซ็นต์ประกอบด้วย apigenin, ocimol, phenols, chavibetol, linalool, organic acid (สรรพคุณสมุนไพร, 2554) และโหระพา มีองค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหย ได้แก่ methy chavicol 89.49 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในกลุ่มของ phenyl propane เป็นส่วนประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยของโหระพา รองลงมาคือ cadinol (epi- $\alpha$ -cadinol) 5.11 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในกลุ่ม sesquiterpene และ linalool 3.7 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในกลุ่มของ oxygenated monoterpene (สรรพคุณสมุนไพร, 2554) ซึ่งองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหยดังกล่าวนี้ มีฤทธิ์ในการทำให้การเจริญเติบโตของเชื้อราผิดปกติไป การเจริญเติบโต และการสร้างสปอร์ช้าลง ส่งผลให้เชื้อราตาย (Vercesi et al., 1997, pp.47) โดยการรมน้ำมันหอมระเหยในเชื้อรานี้มีผลสอดคล้องกับการศึกษาของ (แพรวนภา และอุมา, 2551, น.529) ที่ทำการศึกษาศักยภาพของน้ำมันหอมระเหยต่อการยับยั้งการเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เติบโตของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และข้าวโพดอาหารสัตว์ โดยทดสอบในระดับห้องปฏิบัติการ โดยใช้ น้ำมันหอมระเหย กะเพรา โหระพา มะกรูด และส้มโอ พบว่า น้ำมันหอมระเหย กะเพรา และโหระพาสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *A.flavus*, *A. niger* และ *Penicillium sp.* ได้ดีกว่าน้ำมันหอมระเหยมะกรูด และส้มโอ โดยสามารถยับยั้งได้ตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 25 ไมโครลิตร และการศึกษาของ (รุ่งอรุณ และคนอื่นๆ 2554 น.421) ที่ทำการศึกษาลดการยับยั้งของน้ำมันหอมระเหย การพลู โหระพา และสะระแหน่ ต่อการเจริญของเชื้อรา *A.flavus*, *A. niger* และ *Rhizopus sp.* โดยใช้เทคนิคการทำให้อาหารเลี้ยงเชื้อมีความเป็นพิษ ซึ่งการเจริญของเชื้อราหลังจากบ่มเชื้อไว้ 7 วันบนอาหาร PDA ที่เติมน้ำมันหอมระเหยในระดับความเข้มข้นต่างๆ พบว่าน้ำมันหอมระเหยกานพลู ที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราทดสอบทั้งหมดได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากน้ำมันหอมระเหยสามารถจับกับ cytoplasm ทำให้ไขมันและโปรตีนเกิดความเสียหาย อีกทั้งยังสร้างความเสียหายแก่ผนังเซลล์และเยื่อหุ้มเซลล์ทำให้เกิดการรั่วซึมของโมเลกุลและโมเลกุลแตกสลาย (Oussalah et al., 2006, pp.1049) สารยูจีนอลมีกลไกการออกฤทธิ์ต่อเชื้อราโดยการขัดขวางการละลายของชั้นไขมัน cytoplasmic membrane และกลุ่ม hydroxyl (OH group) จะสามารถยับยั้งปฏิกิริยาของเอนไซม์ ทำให้โปรตีนภายในเซลล์รวมตัวกัน ทำให้การเจริญเติบโตของเชื้อราผิดปกติไป การเจริญเติบโต และการสร้างสปอร์ช้าลง ส่งผลให้เชื้อราตาย น้ำมันหอมระเหยสามารถทำให้เกิด depolarization ของ mitochondrial ใน cell membrane โดยการลดกิจกรรมที่เกิดขึ้นบริเวณผนังเซลล์มีผลต่อการแลกเปลี่ยนไอออน  $Ca^{2+}$  (Vercesi et al., 1997, pp.47) (ตาราง 2.4 และ 2.5, ภาพ 2.31) (สมสุตา วรพันธุ์, 2559)

**ตารางที่ 2.4** ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis*

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)			
	ตะไคร้หอม	ยูคาลิปตัส	กะเพรา	โหระพา
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>c</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>c</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>d</sup>
10 $\mu$ l	73.49 $\pm$ 3.41 <sup>b</sup>	15.42 $\pm$ 5.11 <sup>ab</sup>	18.07 $\pm$ 17.04 <sup>bc</sup>	22.89 $\pm$ 10.22 <sup>c</sup>
50 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	23.37 $\pm$ 17.72 <sup>a</sup>	31.33 $\pm$ 18.74 <sup>ab</sup>	36.14 $\pm$ 1.70 <sup>b</sup>
100 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	27.47 $\pm$ 8.52 <sup>a</sup>	49.88 $\pm$ 0.68 <sup>a</sup>	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
200 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	28.67 $\pm$ 3.41 <sup>a</sup>	50.60 $\pm$ 1.70 <sup>a</sup>	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
% CV	2.36%	40.81%	41.12%	9.77%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ตารางที่ 2.5 ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Penicillium steckii*

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)			
	ตะไคร้หอม	ยูคาลิปตัส	กะเพรา	โหระพา
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>c</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>d</sup>
10 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	57.11 $\pm$ 1.73 <sup>a</sup>	58.82 $\pm$ 14.56 <sup>a</sup>	23.28 $\pm$ 19.76 <sup>c</sup>
50 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	65.44 $\pm$ 12.13 <sup>a</sup>	56.86 $\pm$ 3.47 <sup>a</sup>	59.56 $\pm$ 1.73 <sup>b</sup>
100 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	68.38 $\pm$ 1.04 <sup>a</sup>	51.96 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	82.11 $\pm$ 1.04 <sup>a</sup>
200 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	77.21 $\pm$ 28.77 <sup>a</sup>	65.44 $\pm$ 17.68 <sup>a</sup>	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
% CV	0.43%	25.98%	26.29%	18.54%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test



ภาพที่ 2.31 ภาพลักษณะการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Penicillium stecki* (A), *Aspergillus tubingensis* (B) ของน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอม, ยูคาลิปตัส, กะเพรา และโหระพา ที่เข้มข้น 0, 10, 50, 100 และ 200 ไมโครลิตร หลังจากบ่มเป็นเวลา 7 วัน  
ที่มา : สมสุดา วรพันธุ์และคณะ, 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.3.3 ระยะเวลาในการมดด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม

ตารางที่ 2.6 ระยะเวลาในการมดด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ต่อเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii*

จำนวนชั่วโมง	การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา (%)	
	<i>Aspergillus tubingensis</i>	<i>Penicillium steckii</i>
3	0	0
6	0	0
12	4.89	2.22
24	8.44	6.22
48	38.33	40.56
72	100	100
96	100	100

จากตารางที่ 2.6 พบว่า ประสิทธิภาพในการมดด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมที่ระยะเวลา 72 ชั่วโมงขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (สมสุตา วรพันธุ์, 2559)

## 2.4.3.4 ระยะเวลาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา

ตารางที่ 2.7 ระยะเวลาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา เปรียบเทียบระหว่างการใช้ น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมและการใช้กำมะถัน

จำนวนวัน	การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา (%)	
	กำมะถัน	น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม
0	100	100
30	97.00	100
60	76.76	100
90	47.33	100
120	34.00	100
150	21.00	100
180	9.00	100

จากตารางที่ 2.7 พบว่า ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 180 วัน แต่กำมะถันมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ลดลงจาก 100 เป็น 97.00, 76.76, 47.33, 34.00, 21.00, 9.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (สมสุตา วรพันธุ์, 2559)

#### 2.4.3.5 วิธีการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม

1. เตรียมกล่องพลาสติกสำหรับใช้รมไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม
2. นำภาตรองวางลงไปในกลุ่มพลาสติก เพื่อใช้วางกระดาษกรอง
3. ใช้สไลด์ดึงน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ตามขนาดของกล่อง โดยเทียบการใช้ความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม 10 ไมโครลิตร/70 ลูกบาศก์เซนติเมตร สูตร ปริมาตรของกล่อง(ลูกบาศก์เซนติเมตร) × 10 (ความเข้มข้น) × 10 (เท่า) ÷ 70 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. หลังจากดึงน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมใส่กระดาษกรองแล้ว นำกระดาษกรองวางลงไปบนภาตที่เตรียมไว้ในกล่อง จากนั้นนำตะแกรงวางข้างบนภาต
5. นำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวามาวางบนตะแกรง เพื่อที่จะทำการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม
6. ปิดฝากล่องพลาสติกให้มิดชิด
7. แร่ปด้วยพลาสติกอีกชั้น เพื่อป้องกันไอระเหยของน้ำมันออกมาก จากนั้นรมทิ้งไว้ประมาณ 72 ชั่วโมง หรือประมาณ 3 วัน

#### 2.4.3.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการรมด้วยไอดีของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม

- (1) กล่องพลาสติก



รูปที่ 2.32 ภาพกล่องพลาสติก

ที่มา: ปานรวี สงอำพร

- (2) น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม



ภาพที่ 2.33 ภาพน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม

ที่มา: ปานรวี สงอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) สลิ่ง



ภาพที่ 2.34 ภาพสลิ่ง  
ที่มา : th.aliexpress.com

(4) กระดาษกรอง



ภาพที่ 2.35 ภาพกระดาษกรอง  
ที่มา : <http://intereducation.co.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## (5) ตะแกรงเหล็ก



ภาพที่ 2.36 ภาพตะแกรงเหล็ก

ที่มา : <http://www.nakornkanpanit.com>

## (6) ถาดรอง



ภาพที่ 2.37 ภาพถาดรอง

ที่มา : [www.officemate.co.th](http://www.officemate.co.th)

## (7) พลาสติกแรป



ภาพที่ 2.38 ภาพพลาสติกแรป

ที่มา: <http://www.healthandtrend.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเดิมของเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเดิม ของกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี มีการผลิตออกมามากมายหลายประเภท เช่น ตะกร้า กระจเป่าถ้อ กระจเป่าสะพาย หมวก ที่ใส่กระดาษทิชชู ที่รองแก้ว ผ้าปูโต๊ะ เป็นต้น ซึ่งราคา จะเริ่มตั้งแต่ 50 บาท ไปจนถึงราคา 800 บาท แล้วแต่ประเภทของงาน และขนาดของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 2.39 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล



ภาพที่ 2.40 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.41 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล



ภาพที่ 2.42 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.43 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองกนก จัตติกุล



ภาพที่ 2.44 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองกนก จัตติกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.45 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล



ภาพที่ 2.46 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.47 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตกุล



ภาพที่ 2.48 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ปานรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.49 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร



ภาพที่ 2.50 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.51 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ปานรวี ส่งอำพร



ภาพที่ 2.52 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ปานรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.53 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ปานรวี ส่งอำพร



ภาพที่ 2.54 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ปานรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.55 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร



ภาพที่ 2.56 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.57 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร



ภาพที่ 2.58 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.59 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวิ์ ส่งอำพร



ภาพที่ 2.60 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวิ์ ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.61 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล



ภาพที่ 2.62 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตติกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.63 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตกุล



ภาพที่ 2.64 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ปานรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.65 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร



ภาพที่ 2.66 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.67 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: ป่านรวิ ส่งอำพร



ภาพที่ 2.68 ผลิตจากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณกรองนก จัตกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.69 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณปราโมทย์ ส่งอำพร



ภาพที่ 2.70 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
ที่มา: คุณปราโมทย์ ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ข้อมูลหลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

### 2.6.1 กรอบแนวความคิดในเรื่องของอุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรม

องค์ประกอบที่สำคัญของอุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรม (ภูมิพร ธรรมสถิตย์เดช ,2556)

#### 2.6.1.1 ประเด็นด้านการให้ความสำคัญกับกลุ่มเป้าหมาย

ประเด็นสำคัญสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมหัตถกรรม คือ การสร้างความเข้าใจถึงลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการต้องการผลิตกับความเหมาะสม และความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ผู้ประกอบการจำนวนมากประสบกับความล้มเหลวเนื่องจากความผิดพลาดในการสร้างความเข้าใจถึงกลุ่มผู้บริโภคที่ชัดเจนโดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นของการดำเนินธุรกิจ

#### 2.6.1.2 ประเด็นด้านศักยภาพในการออกแบบ

สำหรับด้านการออกแบบผู้ประกอบการจำเป็นต้องสร้างความแตกต่างที่ชัดเจนเพื่อที่จะสามารถเจาะตลาดได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งการออกแบบผลิตภัณฑ์ ต้องอยู่บนพื้นฐานของอัตลักษณ์ของผู้ประกอบการ ทักษะ และวัตถุดิบที่จะใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผู้บริโภคทั้งในตลาดอาเซียนและตลาดโลกนั้นให้ความสำคัญกับเนื้อหาและที่มาของแนวคิดที่สะท้อนถึงความโดดเด่นและมีอัตลักษณ์เฉพาะของตัวผลิตภัณฑ์

#### 2.6.1.3 ประเด็นการผลิต

ด้านกระบวนการผลิตนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ 2 ด้านที่สำคัญ คือ วัตถุดิบ และแรงงาน เนื่องจากอุตสาหกรรมฝีมือและหัตถกรรมนั้นอาศัยวัตถุดิบพื้นถิ่น ดังนั้นการสร้างความมั่นใจด้านการหาวัตถุดิบนำเข้าเพื่อผลิตสินค้านั้น เป็นประเด็นที่สำคัญต่อประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าในระยะยาว นอกจากนี้ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหัตถกรรมต้องอาศัยแรงงานที่มีทักษะเฉพาะด้าน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความรู้และทักษะของชุมชนเฉพาะกลุ่ม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพด้านทักษะฝีมืออย่างต่อเนื่อง

#### 2.6.1.4 ประเด็นการตลาด

กิจกรรมด้านการตลาดที่สำคัญสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจสร้างสรรค์นั้นต้องอาศัยการเข้าร่วมงานงานแฟร์ที่จัดทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งเป็นช่องทางหลักในการเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการ ในการศึกษาความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเป็นข้อจำกัดด้านผู้มาเข้าร่วมงานซึ่งอาจไม่ใช่กลุ่มผู้บริโภคที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์

#### 2.6.1.5 ประเด็นหลังการขาย

ผู้ประกอบการธุรกิจสร้างสรรค์เมื่อเริ่มดำเนินการด้านการขายจะมีลักษณะการประชาสัมพันธ์ในลักษณะลูกค้าบอกต่อ สำหรับลูกค้าเดิมลักษณะการบริโภคจะเปลี่ยนไปในทิศทางของการเป็น Customized มากยิ่งขึ้น การติดตามข้อมูลและความต้องการของลูกค้าจะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.6.1.6 ลักษณะของผู้ประกอบการธุรกิจสร้างสรรค์

ผู้ประกอบการธุรกิจสร้างสรรค์จำเป็นต้องมีทักษะด้านการออกแบบที่มีอัตลักษณ์ที่ชัดเจน เข้าใจถึงความโดดเด่นในอัตลักษณ์ของงาน และสามารถสื่อสารความเป็นลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์กับผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดและปรับตัวตามความต้องการของตลาด

### 2.6.2 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. (2548) อ้างถึงในเกษมภา พัตรานนท์.(2553) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไว้ในหนังสือหลักการและแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังนี้

การออกแบบ คือ กิจกรรมการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นการกระทำของมนุษย์ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการแจ้งผลเป็นสิ่งใหม่ ๆ มีทั้งที่ออกแบบสร้างขึ้นใหม่ให้แตกต่างจากของเดิมหรือปรับปรุงตกแต่งของเดิม ความสำคัญของการออกแบบเป็นขั้นตอนเบื้องต้นที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ประสบผลสำเร็จในตลาดและตรงตามเป้าหมาย งานออกแบบ คือ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นโดยการเลือกเอาองค์ประกอบมาจัดเรียงให้เกิดเป็นรูปทรงใหม่ที่สามารถสนองความต้องการตามจุดประสงค์ของผู้สร้างและสามารถผลิตได้ด้วยวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่มีอยู่ในขณะนี้ เนื่องจากความต้องการมีมากกว่าปัจจัยการดำรงชีวิตพื้นฐาน 4 ประการ จนเป็นแรงผลักดันให้มนุษย์พยายามทำการออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ เพิ่มขึ้นเพื่อสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจที่มีอยู่ไม่สิ้นสุด จากลักษณะงานที่เรียบง่าย ค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนเกี่ยวพันกันยิ่งขึ้นระหว่างสิ่งของต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และระหว่างสิ่งของกับสภาพรอบตัว โดยมีผลมาจากการดำรงชีวิตและวิทยาการทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร.2548:15)

สำหรับขอบเขตของงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร ได้แบ่งออกเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรม (Handicrafts) และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Industrial Products) สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำงานศึกษาข้อมูลเฉพาะในส่วนของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมโดย วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร ได้ให้นิยามของผลิตภัณฑ์หัตถกรรม (Handy crafts) คือ ผู้ออกแบบและผู้ผลิตมักเป็นคนเดียวกันและได้สัมผัสกับผลิตภัณฑ์นั้นตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จ โดยมักสอดคล้องอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดส่วนตัวเข้าไปในผลงานที่ทำด้วยจุดประสงค์ดั้งเดิมทำขึ้นเพื่อความจำเป็นในการดำรงชีวิต ซึ่งเสน่ห์ของผลิตภัณฑ์ประเภทนี้อยู่ที่ความไม่เหมือนกันในรายละเอียดของผลงานแต่ละชิ้น และเป็นงานประดิษฐ์ที่ละเอียดอ่อนที่เครื่องจักรทำได้ยาก

วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร มีแนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการกล่าวถึงภาพโดยรวมดังนี้คือ คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี คุณประโยชน์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ องค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม โดยในแต่ละหัวข้อจะมีแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านการออกแบบ การผลิต และการตลาดดังต่อไปนี้ คือ

#### 2.6.2.1 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี

2.6.2.1.1 ความแปลกใหม่ (Innovative) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ซ้ำซาก มีการนำเสนอความแปลกใหม่ในด้านต่างๆ เช่น ประโยชน์ใช้สอยที่ต่างจากเดิม รูปแบบใหม่ วัสดุใหม่ หรืออื่น ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพความต้องการของผู้บริโภคในตลาดนั้น

2.6.2.1.2 มีที่มา (Story) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประวัติ มีที่มาหรือเล่าเรื่องได้ ไม่ว่าจะเป็นต้นกำเนิดความคิดรวบยอดของการออกแบบให้ผู้บริโภคทราบเรื่องราวเหล่านั้นได้ เช่น นาฬิกา ของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ที่กล่าวถึงต้นกำเนิดมาจากงานช่างฝีมือในหมู่บ้านที่เก่าแก่ หมู่บ้านหนึ่งที่มีการสืบทอดกันต่อ ๆ จนถึงปัจจุบัน เป็นต้น

2.6.2.1.3 ระยะเวลาเหมาะสม (Timing) การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดนั้น เหมาะสมตามฤดูกาลหรือตามความจำเป็น หรือเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในช่วงเวลานั้น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เสื้อกันฝนหรือร่ม ก็ควรจะออกสู่ตลาดช่วงฤดูฝน ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดนักเรียนก็ควรออกสู่ตลาดช่วงฤดูกาลก่อนเปิดภาคเรียน เป็นต้น

2.6.2.1.4 ราคาพอสมควร (Price) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาขายเหมาะสมกับกำลังซื้อของผู้บริโภคในตลาดนั้น โดยอาศัยการศึกษาวิจัยกลุ่มผู้บริโภคให้ได้ข้อมูลก่อนทำการออกแบบและผลิต

2.6.2.1.5 มีข้อมูลข่าวสาร (information) ข้อมูลข่าวสารของตัวผลิตภัณฑ์ ควรจะสื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องในด้านประโยชน์และวิธีการใช้งานเพื่อเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กรและผลิตภัณฑ์

2.6.2.1.6 เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance) ผลิตภัณฑ์นั้นจำเป็นต้องเป็นที่ยอมรับของสังคม หรือกลุ่มสังคมเป้าหมาย ไม่เป็นสิ่งที่ทำให้เสื่อมเสียหรือขัดต่อขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม หรือศาสนา

2.6.2.1.7 มีอายุการใช้งาน (Life Cycle) ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องมีความแข็งแรงคงทนต่อสภาพของการใช้งานหรือมีอายุการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์และราคาที่จำหน่าย

## 2.6.2.2 องค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

2.6.2.2.1 คุณค่าของธรรมชาติหรืองานหัตถกรรมมีเอกลักษณ์และศิลปะ วัฒนธรรมของท้องถิ่น

2.6.2.2.2 วัสดุและกรรมวิธีการผลิตของท้องถิ่นผลิตได้จริงใช้สอยดีเหมาะสมกับวัสดุท้องถิ่น

2.6.2.2.3 ความสวยงามและความน่าสนใจ รูปแบบแปลกใหม่สะดุดตา

2.6.2.2.4 สะดวกต่อการพกพาขณะเดินทาง ขนาดพอเหมาะสม บรรจุกีบห้อยากต่อการชำรุดเสียหาย

2.6.2.2.5 ราคาที่ซื้อได้โดยการตัดสินใจน้อย ราคาไม่แพง มีหลายราคาให้เลือก

## 2.6.2.3 คุณประโยชน์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.6.2.3.1 ปรับปรุงภาพลักษณ์ขององค์กรให้เกิดความแตกต่างจากคู่แข่ง สะดุดตาและง่ายต่อการจดจำ

2.6.2.3.2 สร้างเอกลักษณ์สินค้าให้เกิดสัมผัสและการรับรู้ที่ดีต่อองค์กรผ่านการใช้ผลิตภัณฑ์

2.6.2.3.3 รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ บรรจุกีบและส่วนอื่นที่เกี่ยวกับการออกแบบสามารถสื่อสารกับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.3.4 พัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมให้เกิดประโยชน์ใช้สอยที่ดีขึ้นทั้งทางกายภาพและทางจิตใจ

2.6.2.3.5 เพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้นเพื่อนำไปสู่การเพิ่มราคาสินค้าได้

2.6.2.3.6 ลดต้นทุน เพิ่มผลกำไร เช่น ออกแบบให้ผลิตง่าย ลดขั้นตอนเลือกใช้วัสดุในประเทศ

2.6.2.3.7 ขยายตลาดสินค้า เช่น สร้างผลิตภัณฑ์ที่สนองประโยชน์ใช้สอยใหม่ สร้างความต้องการใหม่ สร้างตลาดกลุ่มเป้าหมายใหม่ (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548: 16)

2.6.3 การออกแบบให้มีการประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่นร่วมกับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา

### 2.6.3.1 ผ้าไนลอน

ผ้าไนลอน มีคุณสมบัติเด่นคือไม่ยับง่าย และอยู่ทรงคงสภาพเดิมได้ดี มีสีที่สดกว่าผ้าโพลีเอสเตอร์ เนื้อผ้ามีความเหนียวและยืดหยุ่น ทำให้รับน้ำหนักได้ค่อนข้างดี เหมาะสำหรับการนำไปทำกระเป๋าแฟชั่น กระเป๋าพรีเมียม



ภาพที่ 2.71 ภาพผ้าไนลอน

ที่มา: <http://www.chokepranee.com>

#### 1. คุณสมบัติของเส้นใยด้านเคมี

เส้นใยไนลอนทนได้ดีต่อสารจำพวกต่างมากกว่ากรด กรดแร่ เช่น HCL, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>2</sub> จะละลายไนลอนได้ในสารอินทรีย์บางชนิด เช่น ฟีนอล เมตาครีซอล กรดฟอร์มิก ละลายเส้นใยได้น้ำยาซักแห้งหรือสารละลายที่ใช้ลบลอยเปื้อนผ้าจะไม่ทำให้ผ้าไนลอนเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. คุณสมบัติของเส้นใยด้านชีวภาพ

ไนลอนทนต่อเชื้อรา และแบคทีเรียได้พอสมควร ถ้าตกแต่งผ้าไนลอนด้วยการลงแป้งจะทำให้เชื้อราขึ้นได้ ตัวแมลงและมอดไม่กินผ้าไนลอน แต่ถ้าพับเก็บไว้นาน ๆ อาจทำให้หมดหรือแมลงกัดกินตามรอยพับได้

## 3. เส้นใยไนลอนกับประโยชน์ในการใช้สอย

ผ้าไนลอนมีคุณสมบัติที่ดี สำหรับให้ทำเสื้อผ้าเครื่องใช้หลายชนิดใช้ได้ทนทานไม่ขาดง่าย มักใช้ผสมกับเส้นใยชนิดอื่น ๆ เพื่อให้เกิดคุณสมบัติที่ดีมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านคงขนาดและรูปร่าง ทนต่อการขัดสี แต่ไนลอนคุณสมบัติดูดความชื้นได้น้อย ดังนั้นถ้าต้องการด้ามตัดเสื้อผ้า ควรเลือกเนื้อผ้าที่ทอถักเนื้อหลวมไม่แน่นมากนัก เพื่อให้มีการระเหยอากาศและความชื้นจากร่างกายได้สะดวก เมื่อสวมใส่แล้วจะได้ไม่รู้สึกอับและร้อนมากนัก ผ้าไนลอนมักเป็นผ้าที่ใช้ได้ทนทาน มีการยืดหยุ่นรักษา รูปร่าง ได้ดี เคลื่อนไหวร่างกายได้สะดวก จึงเหมาะสำหรับตัดชุดกีฬา สำหรับผ้าไนลอนที่ทอเนื้อเรียบแน่น เหมาะที่จะให้ทำผ้าร่มกันน้ำได้และถ้าตกแต่งเพื่อป้องกันน้ำซึมผ่านจะใช้ประโยชน์ได้ดี เส้นใยไนลอนเหมาะใช้ทำพรมหรือบุเครื่องเรือนทำเชือกการดูแลรักษาเส้นใยไนลอนทำได้ง่าย ไม่ว่าจะผลิตเป็นผ้าหรือสิ่งอื่น ๆ สามารถใช้ได้กับสปู ผงซักฟอก สารฟอกขาว ซักด้วยวิธีการซักเปียกแบบธรรมดา แต่ไม่ควรตากผ้าไนลอนกับแสงแดดนาน ๆ เพราะสีจะซีดง่ายและเสื้อผ้าจะลดความแข็งแรงลง

### 2.6.3.2 ผ้าซับในกระเป๋

ผ้าซับใน คือ ผ้าที่นำไปทำเป็นผ้าซับด้านในของกระเป๋า เนื้อผ้ามีความนุ่มและบางเบา เส้นด้ายถักทอด้วยความถี่และละเอียด แต่เนื่องด้วยขนาดของเส้นด้ายที่เล็ก ทำให้รับน้ำหนักได้ไม่มาก จึงนิยมนำไปทำเป็นผ้าซับในกระเป๋า หรือ อาจนำไปทำสินค้าที่ไม่จำเป็นต้องรับน้ำหนัก



ภาพที่ 2.72 ภาพซับในกระเป๋า

ที่มา: <http://www.chokepranee.com>

### 2.6.3.3 สายกระเป๋าลอน



ภาพที่ 2.73 ภาพสายกระเป๋าลอน  
ที่มา: <https://shopspot.co.th>

### 2.6.3.4 ตะขอเกี่ยว



ภาพที่ 2.74 ภาพตะขอเกี่ยวกระเป๋า  
ที่มา: <http://th.yiwusmooth.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.3.5 ห่วงกระเป๋าคอ



ภาพที่ 2.75 ภาพห่วงคล้องสายกระเป๋าคอ  
ที่มา: <http://wattanapon.com>

### 2.6.3.6 ห่วงปรับสายกระเป๋าคอ



ภาพที่ 2.76 ภาพห่วงปรับสายกระเป๋าคอ  
ที่มา: <http://wattanapon.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

### มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา (มผช.39/ 2559)

#### 2.7.1 ขอบข่าย

2.7.1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ที่ทอ ถักสาน หรือประดิษฐ์จากผักตบชวาเป็นวัสดุหลักและทำด้วยมือ สำหรับใช้งานทั่วไปเป็นของใช้ของประดับตกแต่ง และของที่ระลึก

2.7.1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ไม่ครอบคลุมดอกไม้ประดิษฐ์จากวัสดุธรรมชาติเครื่องเรือนผักตบชวาและผลิตภัณฑ์ตกแต่งหรือหุ้มด้วยถักสานจากพืชที่ได้ประกาศเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแล้ว

#### 2.7.2 บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

2.7.2.1 ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผักตบชวาที่ผ่านการทำให้แห้ง มาทอ ถักสาน หรือประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป อาจแต่งสีหรือย้อมสี เคลือบด้วยสารเคลือบผิว ประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่นเพื่อเพิ่มความแข็งแรงหรือความสวยงาม เช่น โลหะ ไม้ ไม้ไผ่ เส้นพลาสติก กระดาษแข็ง เชือก ผ้า เอ็น ดิน ลูกลวด ทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ตะกร้า กระเป๋า กระดาษ กำไล กระถางต้นไม้ ถาด

2.7.2.2 ผักตบชวา หรือที่เรียกว่า ผักปอง ผักตบปอง ผักบง หมายถึง ชื่อไม้ในวงศ์ Pontederiaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Eichhornia crassipes* C. Mart. Solmsare ขึ้นตามลำน้ำทั่วไป ดอกสีม่วงอ่อน

2.7.2.3 ผักตบชวา หมายถึง ต้นผักตบชวาที่นำมาทำความสะอาดคัดขนาดผ่านกรรมวิธีวิธีต่าง ๆ เช่น จัก สอย หรือเลียดให้เป็นเส้นที่มีขนาดตามต้องการทำให้แห้ง รีดให้เรียบอาจมีการป้องกันเชื้อรา ฟอกสีหรือย้อมสีเพื่อความสวยงาม ก่อนนำไปทอหรือถักสานต้องทำให้นิ่มหรืออ่อนตัว

#### 2.7.3 คุณลักษณะที่ต้องการ

##### 2.7.3.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องประณีต สวยงาม มีรูปแบบรูปทรงที่เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่มีขอบคมและปลายแหลมยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน ไม่มีรอยแตก ขาด ไร หรือตำหนิที่เกิดจากการทำลายของแมลงปรากฏในชิ้นงานให้เห็นเด่นชัดยกเว้นรอยที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงานซึ่งไม่มีผลเสียต่อการใช้งาน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

##### 2.7.3.2 การประกอบ (ถ้ามี)

ต้องเรียบร้อย ประณีต สวยงาม ทัดแนบ เหมาะสมกับชิ้นงาน ไม่มีกลิ่นของสารเคมีและรอยเปื้อนของสารที่เขย็ดติดชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

##### 2.7.3.3 การเย็บ (ถ้ามี)

2.7.3.3.1 ต้องเรียบร้อยประณีต ฝั่มสม่ำเสมอทั้งนอกและในตัวผลิตภัณฑ์ เริ่มต้องเรียบแน่น ไม่ย้วยหรือหลุดลุ่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.3.2 การบุตวยแผนฟองน้ำ (ถ้ามี) ต้องมีผ้าห่มหรือปิดทับและเย็บให้เรียบร้อยแน่น ไม่ย้วยหรือหลุดลุ่ย ผ้เข็มสม่ำเสมอทั้งนอกและในตัวผลิตภัณฑ์

2.7.3.3.3 การเย็บหุ้มริมผ้าหรือกุน (ถ้ามี) ต้องเรียบร้อย ประณีต ผ้เข็มสม่ำเสมอทั้งนอกและในตัวผลิตภัณฑ์

2.7.3.3.4 การติดกระดุมหรือซิป (ถ้ามี) ต้องเรียบร้อย แน่น และไม่ย่นกรณีเป้นโลหะต้องไม่มีสนิม ขอบคมและปลายแหลม

2.7.3.3.5 กรณีที่มีการซับใน (ถ้ามี) ต้องเย็บเรียบร้อย แน่น ไม่หลุดลุ่ยง่าย สีผ้าซับในต้องสีเดียวกันหรือใกล้เคียงกับสีของผลิตภัณฑ์ยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน

#### การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

2.7.3.4 ลวดลาย (ถ้ามี)  
ต้องประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่่าเสมอ การต่อลวดลายต้องตรงตามลักษณะของลวดลาย

#### การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

2.7.3.5 สี (ถ้ามี)  
ต้องมีสีสม่ำเสมอ ติดแน่น ไม่ด่าง หลุด ลอก หรือเปราะอ่อนยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน เมื่อจับหรือสัมผัสแล้วสีต้องไม่ติดมือ

#### การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

2.7.3.6 การเก็บริม (ถ้ามี)  
ต้องประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่่าเสมอตลอดชิ้นงาน  
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

2.7.3.7 การประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี)  
ต้องประณีต ติดแน่น สวยงาม กลมกลืน และเหมาะสมกับชิ้นงาน รอยต่อต้องไม่แยกออกจากกัน ไม่มีกลิ่นของสารเคมีและรอยเปราะเปอนของสารที่ไชยึดติดชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน ไม่มีขอบคมและปลายแหลม ยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน กรณีไชวัสดุประกอบหรือตกแต่งเป้นโลหะต้องไม่มีสนิม กรณีไชวัสดุจากธรรมชาติต้องไม่มีราหรือตำหนิที่เกิดจากการทำลายของแมลง กรณีไชพลาสติกต้องไม่มีเสี้ยนหรือครีบ

#### การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

2.7.3.8 การเคลือบผิว (ถ้ามี)  
ต้องเรียบ สม่่าเสมอ ไม่เป้นเม็ด เปนคราบ แตก หลุด หรือลอก และไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงาม หลุดลอก

#### การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

2.7.3.9 การใช้งาน  
ต้องสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน  
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

## 2.7.4 การบรรจุ

2.7.4.1 ให่มห่อหรือบรรจุผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสะอาด แห้ง เรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

### 2.7.5 เครื่องหมายและฉลาก

2.7.5.1 ที่ฉลากหรือบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมี เลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ (ตามชื่อ มผช.) หรือชื่อที่สื่อความหมายตาม มผช. เช่น แผนรอง จานจากผักตบชวา กระเปาะจากผักตบชวา

(2) ขนาดหรือมิติ (ถ้ามี) เป็นเซนติเมตรหรือนิ้ว

(3) กรณีใช้สีธรรมชาติย้อมผักตบชวาให้ระบุพร้อมสวนของพืชที่ใช้เช่น สีแดงจาก ครั่ง

(4) ขอแนะนำในการใช้และการดูแลรักษา (ถ้ามี)

(5) ประวัติผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)

(6) เดือน ปีที่ทำ

(7) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน ในกรณีใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างตน

### 2.7.6 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

2.7.6.1 รุน ในที่นี้ หมายถึง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขาย ในระยะเวลาเดียวกัน

2.7.6.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่ กำหนดต่อไปนี้

2.7.6.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบการใช้งาน การบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 2.7.3.9 ข้อ 2.7.4 และข้อ 2.7.5 ทุกรายการ จึงจะ ถือว่าผลิตภัณฑ์จากผักตบชวารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.7.6.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะ ทัวไป การประกอบ (ถ้ามี) การเย็บ (ถ้ามี) ลวดลาย (ถ้ามี) สี (ถ้ามี) การเก็บริม (ถ้ามี) การประกอบ หรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี) และการเคลือบผิว (ถ้ามี) ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 2.7.6.2.1 แล้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 2.7.3.1 ถึงข้อ 2.7.3.8 ทุกรายการ จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์จากผักตบชวารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.7.6.3 เกณฑ์ตัดสิน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาต้องเป็นไปตามข้อ 2.7.6.2.1 และข้อ 2.7.6.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์จากผักตบชวารุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ชุมชนนี้

## 2.8 ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรม เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบาง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างเป็นทางการทางชีววิทยา(biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหาย หรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการ การยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็น สิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

### 2.8.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

พยุงค์ดี นามวรรณ (2537) ได้ให้แนวคิดที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางคือ ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's general theory of human motivation) เป็นทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมนุษย์ โดยตั้งสมมติฐานว่า มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอไม่มีสิ้นสุดเมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างหนึ่งอย่างใดแล้ว ความต้องการสิ่งอื่น ๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของมนุษย์มีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากต่ำสุดไปหาสูงสุด ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. ความต้องการความสมหวังในชีวิต (Self-Actualization Needs)
2. ความต้องการชื่อเสียง ยกย่อง (Self-esteem Needs)
3. ความต้องการด้านสังคม ความรัก ความพอใจ (Belongingness and Love Needs)
4. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs)
5. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs)

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.8.1.1 ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอด เช่น ความต้องการในเรื่องอาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน และความต้องการทางเพศ เป็นต้น ความต้องการทางด้านร่างกาย จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทางด้านร่างกายยังไม่ได้รับการตอบสนองเลย

2.8.1.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety need) ถ้าหากความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้ว มนุษย์ยังมีความต้องการสูงขึ้นขั้นต่อไป คือความต้องการทางด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคงต่างๆ ความต้องการทางด้านความปลอดภัยจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากร่างกาย ความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ

2.8.1.3 ความต้องการทางด้านสังคม ความรัก ความพอใจ (Belongingness and love needs) ภายหลังจากที่ตนได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้ว ก็จะมีความต้องการ ที่สูงขึ้น คือ ความต้องการทางด้านสังคมจะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ความต้องการทางด้านนี้เป็นความต้องการเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันและการได้รับการยอมรับ จากบุคคลอื่น และมีความรู้สึกที่ ตนเองนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มทางสังคมอยู่เสมอ84

2.8.1.4 ความต้องการชื่อเสียงยกย่อง (Self-esteem needs) ความต้องการขั้นต่อมาจะเป็น ความต้องการที่ประกอบไปด้วยสิ่งต่าง ๆ คือ ความมั่นใจในตนเองในเรื่องความสามารถ ความรู้และความสำคัญในตัวของตัวเอง รวมตลอดทั้งความต้องการที่จะมีฐานะเด่นเป็นที่ ยอมรับของบุคคลอื่น หรืออยากให้บุคคลอื่นยกย่องสรรเสริญในความรับผิดชอบในหน้าที่ การงาน การดำรงตำแหน่งที่สำคัญในองค์กร

2.8.1.5 ความต้องการความสมหวังในชีวิต (Self-actualization needs) ความต้องการ สูงสุดของมนุษย์ คือ ความสำเร็จในชีวิตตามความนึกคิดหรือความคาดหวังความทะเยอทะยาน ความใฝ่ฝัน ภายหลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้ง 4 ชั้นอย่างครบถ้วนแล้ว ความต้องการในชั้นนี้จะเกิดขึ้นและมักจะเป็นความต้องการที่เป็นอิสระเฉพาะแต่ละคน ซึ่งต่างก็มีความนึกคิดใฝ่ฝันอยากที่จะประสบผลสำเร็จในสิ่งที่ตนคาดหวังไว้อย่างสูงส่งในทัศนะของตน

## 2.8.2 ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์

ซิกมันด์ ฟรอยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากกว่าพลังทางจิตวิทยา มีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พุดคำที่ไม่ตั้งใจพุด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผล และมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก

ขณะที่ ซาริณี (2535) ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

2.8.2.1 ความพอใจด้านจิตวิทยา (psychological hedonism) เป็นธรรมชาติของความพึงพอใจว่ามนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ

2.8.2.2 ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (egoistic hedonism) เป็นธรรมชาติของความพึงพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป

2.8.2.3 ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (ethical hedonism) ธรรมชาตินี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษยหรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

2.8.3 ทฤษฎีด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ Cooper-Hewitt.1990.Design.for Daily Life  
พีโลวรรณ ประกอบผล (2540) มีดังนี้

- 1.8.3.1 ด้านรูปแบบ
- 1.8.3.2 ด้านประโยชน์ใช้สอย
- 1.8.3.3 ด้านวัสดุที่มีคุณค่า
- 1.8.3.4 ด้านที่ช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อผู้ใช้

## 2.9 ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 ดุษฎี มหาดไทย (2547) การศึกษาและพัฒนาเครื่องรีดผักตบชวาเพื่องานอุตสาหกรรมในครัวเรือน

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องรีดผักตบชวา ที่มีความสามารถทำการรีดและการกรีดเส้นใยผักตบชวาได้ในกระบวนการเดียวกัน ซึ่งผลของเส้นใยผักตบชวาที่ได้ออกมานั้นเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับงานจักสาน และศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องรีดผักตบชวาที่สร้างและพัฒนาขึ้น 3 ด้านคือ ด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านความสะดวกสบายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน และด้านความปลอดภัย โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยคือ กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จักษุจากผักตบชวา แผนกงานหัตถกรรม ศูนย์ศิลปาชีพบางไทร ตำบลช้างใหญ่ อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน

ผลสรุปจากการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องรีดผักตบชวาที่สร้างและพัฒนาขึ้นทั้ง 3 ด้านนั้น อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านหน้าที่ใช้สอยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ด้านความสะดวกสบายในการใช้งานมีความคิดเห็นอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และด้านความปลอดภัยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63

## 2.9.2 ปราโมช คีตะโกเศศ (2555) การจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาของกลุ่มแม่บ้าน หมู่บ้านตอมตง และหมู่บ้านเครือข่าย อำเภอมือง จังหวัดพะเยา

กว๊านพะเยาเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่มีคุณค่าแก่การดำเนินชีวิตของผู้คนรอบกว๊านพะเยา แต่มีปัญหาการสะสมของผักตบชวาจำนวนมากถึง 1 ใน 3 ของพื้นที่น้ำในกว๊านพะเยา สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถฯ ทรงมีพระราชดำริในปี 2527 จัดตั้งศูนย์ฝึกออาชีพด้านหัตถกรรมจากผักตบชวาและพระราชทานทุนทรัพย์ส่วนพระองค์ให้กลับกลุ่มแม่บ้านเพื่อจัดตั้งกลุ่มอาชีพขึ้นครั้งแรกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรายได้เสริมแก่กลุ่มแม่บ้านในบริเวณรอบกว๊านพะเยา ปัจจุบันกลุ่มแม่บ้านหัตถกรรมจักรสานผักตบชวาประสบปัญหาขาดวัตถุดิบและมีคุณภาพต่ำ ไม่มีการพัฒนารูปแบบลายสานที่ทันสมัย และขาดตลาดที่จะรองรับผลผลิต ทำให้คนในชุมชนและเยาวชนรุ่นใหม่ไม่ให้ความสำคัญกับการสืบทอด อนุรักษ์ภูมิปัญญาด้านการจักรสานผักตบชวาที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นถิ่น งานวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาบริบทชุมชนของหมู่บ้านที่มีกลุ่มแม่บ้านหัตถกรรมจักรสานผักตบชวาจำนวน 9 หมู่บ้าน เพื่อใช้กระบวนการจัดการความรู้ จัดทำชุดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นพร้อมใช้ในการจักรสานผักตบชวาของกลุ่มแม่บ้านเพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ผลสรุปการศึกษาริบทของหมู่บ้านจักรสานผักตบชวา พบว่ามีจำนวน 1,943 ครัวเรือน และประชากรจำนวน 5,625 คน ประกอบอาชีพหลัก เรียงจากจำนวนคนมากไปหาน้อย คือ เกษตรกรรม ค้าขายและรับจ้าง ทางด้านจำนวนแหล่งความรู้ที่นำมาใช้ในกระบวนการจัดการความรู้แตกต่างกันออกไป มีทรัพยากรด้านความรู้ในด้านกระบวนการผลิตในเชิงเปรียบเทียบมากที่สุด คือ หมู่บ้านที่ 1,3,5,6 และ 8 ส่วนปริมาณวัตถุดิบในเชิงเปรียบเทียบมากที่สุดคือ หมู่บ้านที่ 5 และ 6 ส่วนผลการดำเนินกิจกรรมการจัดการความรู้ก่อให้เกิด 1) การรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้จัดทำชุดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจักรสานผักตบชวาเพื่อเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจ 2) มีเครือข่ายการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพิ่มขึ้น 3) กลุ่มแม่บ้านมีความรู้ความชำนาญเกิดทักษะในการพัฒนาสามารถประยุกต์รูปแบบผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายจนเป็นที่ต้องการของตลาด 4) จำนวนสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเพิ่มขึ้น 5) สมาชิกกลุ่มมีรายได้เสริมและความเข้มแข็งสามารถตั้งกลุ่มออมทรัพย์เป็นสวัสดิการของกลุ่มแม่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.9.3 สุภาพ อัจฉริยศรีพงศ์ และคณะ (2536) การป้องกันเชื้อราของผลิตภัณฑ์ หัตถกรรมทำจากเส้นใยฝักตบชวา

ปัจจุบันมีการนำเส้นใยฝักตบชวามาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประเภทต่าง ๆ แต่เนื่องจากคุณสมบัติของเส้นใยฝักตบชวาซึ่งเกิดจุดสีน้ำตาลและสีดำ เมื่อมีอากาศชื้นทำให้ผลิตภัณฑ์หมดความสวยงามและคุณค่าลดลง จึงได้ศึกษาการป้องกันเชื้อรา โดยแยกจุลินทรีย์จากผลิตภัณฑ์ที่มีจุดต่างดำ พบว่า เป็น *Aspergillus* sp. 3 สายพันธุ์ และ *Syncephalastrum* 1 สายพันธุ์ นำเชื้อราเหล่านี้เป็นเชื้อทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันเชื้อรา 13 ชนิด โดยนำมาทดสอบกับเส้นใยฝักตบชวา พบว่ามี 2 ชนิด ที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด และปลอดภัยในการใช้มากที่สุด คือ Traetex 243 ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ใช้แช่เส้นใยฝักตบชวา และ Acticide EP Paste ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ใช้ผสมในแลกเกอร์สำหรับทาเคลือบผิวภายนอกของผลิตภัณฑ์

### 2.9.4 สมสุตา วรพันธุ์ และคณะ (2559) ประสิทธิภาพของการรมด้วยไอน้ำของน้ำมัน หอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ฝักตบชวา

ผลิตภัณฑ์ฝักตบชวาเป็นสินค้า OTOP ที่มีชื่อเสียงของจังหวัดพะเยา โดยมีการนำเอาฝักตบชวาซึ่งเป็นวัชพืชในกว๊านพะเยามาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมฝักตบชวา แต่ปัญหาที่สำคัญคือการเกิดเชื้อราที่เกิดได้ง่ายหากมีความชื้นสูงหรือในช่วงฤดูฝน ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดจุดต่างดำและไม่สามารถวางจำหน่ายได้ ดังนั้นจึงทำการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวา โดยทำการแยกเชื้อราจากผลิตภัณฑ์ฝักตบชวาที่เกิดเชื้อรา พบว่ามีเชื้อรา 2 ชนิด คือ *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* จากนั้นทำการทดสอบต่อการยับยั้งการเกิดเชื้อราในห้องปฏิบัติการโดยวิธีรมด้วยไอน้ำของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ที่ระดับความเข้มข้น 5 ระดับคือ 0, 10, 50, 100 และ 200 ไมโครลิตร พบว่าน้ำมันหอมระเหยทั้ง 3 ชนิด มีประสิทธิภาพในการยับยั้ง การเจริญเติบโตของเชื้อราได้เพิ่มขึ้นตามระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้น แต่น้ำมันหอมระเหยสะระแหน่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยสะระแหน่ที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไปสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราทั้งสองชนิดได้ 100 เปอร์เซ็นต์

## บทที่ 3

# วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่อง ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี กระบวนการวิจัยเป็นการดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานเป็นหลัก ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากภาคสนาม ภาคปฐมนิเทศและทฤษฎี โดยมีวัตถุประสงค์และกระบวนการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ในการวิจัย
- 3.7 แนวทางการนำเสนอข้อมูล
- 3.8 ขั้นตอนการดำเนินงาน

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกชุมชน ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บข้อมูลภาคสนาม

#### 3.1.1 การศึกษาข้อมูล

##### กลุ่มที่ 1

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อราที่ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ประชากร ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา และผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกัน

เชื้อรา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. คุณกรองกนก จิตกุล

เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

2. คุณสมาลี ชรินทีวุฒิ

เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

3. คุณปราณี แก้วญาณะ

ประธานกลุ่มผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. คุณสมสุดา วรพันธุ์  
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ  
มหาวิทยาลัยพะเยา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนา พิทักษ์พล  
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ  
มหาวิทยาลัยพะเยา
3. ดร.วิพรพรรณ เนื่องเม็ก  
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ  
มหาวิทยาลัยพะเยา

### 3.1.2 การออกแบบและพัฒนา

#### กลุ่มที่ 2

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีประชากร ได้แก่

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุม  
นักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. ดร.ธีรชาติ เลิศข้าซอกุล  
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ สินธุ์ศักดิ์  
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. อาจารย์ Seo Miyoung  
คณะศิลปกรรมศาสตร์  
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์  
มหาวิทยาลัยบูรพา

เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน

ได้แก่

1. คุณกรองกนก จิตกุล  
เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คุณสุมาลี ชรินทร์วุฒิ

เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

3. คุณพรเพ็ญ สว่างอารมณ์

เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

### 3.1.3 การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์

#### กลุ่มที่ 3

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพ นักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ประชากร ได้แก่

ผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

ผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. คุณกรรองกนก จิติกุล

เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

2. คุณสุมาลี ชรินทร์วุฒิ

เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

3. คุณปราณี แก้วญาณะ

ประธานกลุ่มผลิตภัณฑ์ฝึกตบชวา เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร

### 3.1.4 การประเมินความพึงพอใจ

#### กลุ่มที่ 4

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพ นักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ประชากร ได้แก่

กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี และกลุ่มผู้ต้องขังหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี จำนวน 30 คน

กลุ่มผู้ต้องขังหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี จำนวน 9 คน

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

### 3.2.1 ด้านการศึกษาข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวา เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากตำราหนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และอินเทอร์เน็ต ในการนำเสนอโปรแกรมชาติมาทดลองใช้เพื่อป้องกันเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมฝึกตบชวา

### 3.2.2 ด้านการออกแบบและพัฒนา

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และแบบสอบถามเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ ซึ่งแบ่งเนื้อหาของแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ข้อมูลส่วนตัว
- รูปแบบของผลิตภัณฑ์
- ข้อเสนอแนะ

### 3.2.3 ด้านการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ใช้แบบตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เป็นแบบประเมินแบบเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งแบ่งเนื้อหาของแบบตรวจสอบเป็น 3 ส่วน คือ

- ข้อมูลส่วนตัว
- แบบตรวจสอบแบบเกณฑ์การให้คะแนน
- ข้อเสนอแนะ

### 3.2.4 ด้านการประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี และแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มนักโทษหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ ซึ่งแบ่งเนื้อหาของแบบประเมินออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ข้อมูลส่วนตัว
- แบบสอบถามผลการออกแบบ
- ข้อเสนอแนะ

## 3.3 การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบเครื่องมือ

### 3.3.1 การสร้างเครื่องมือการวิจัย

- 3.3.1.1 สร้างข้อคำถาม
- 3.3.1.2 หาความตรง (validity)
- 3.3.1.3 แก้ไขปรับปรุง
- 3.3.1.4 ทดลองใช้ (try out)
- 3.3.1.5 หาความเที่ยง (reliability)
- 3.3.1.6 ปรับปรุงข้อคำถาม
- 3.3.1.7 ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

### 3.3.2 การตรวจสอบเครื่องมือโดยการหาความตรงเชิงเนื้อหา

โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index item of congruent : IOC) โดยคำนวณได้จากสูตร (คำรณ ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง, 2544) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมระหว่างคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

หมายเหตุ

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.4.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเชิงเอกสาร (ทฤษฎี)

โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี จัดทำออกมาในรูปแบบของเอกสาร ทำการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการออกแบบขั้นต่อไป

- แหล่งที่มาของข้อมูลเชิงเอกสารนั้น ผู้วิจัยได้ไปสืบค้นมาจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้
  1. หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
  2. การสืบค้นออนไลน์

#### 3.4.2 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลจากภาคสนาม (ปฐมภูมิ)

โดยในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ได้สร้างไว้ นำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน และศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากตำราหนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และอินเทอร์เน็ต ในการนำสมุนไพรธรรมชาติมาทดลองใช้เพื่อป้องกันเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา

กลุ่มที่ 2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม จำนวน 3 ท่าน และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปสอบถามผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี จำนวน 30 คน และกลุ่มนักโทษหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี จำนวน 9 คน ประเมินความพึงพอใจ

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลนี้ หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเอกสารและภาคสนามแล้วนั้น ได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเชิงเอกสาร ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น นำมาจัดเรียงลำดับข้อมูลความสำคัญ และทำการสรุปข้อมูล โดยจัดทำในรูปแบบของเอกสาร

3.5.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาทำการบันทึกเป็นข้อความ และทำการวิเคราะห์ รวมทั้งทดลองออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี ตามข้อมูลที่ได้มา

3.5.3 ข้อมูลจากแบบสอบถามรูปแบบของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี แบบเลือกตอบเพียงคำตอบเดียว นำมาใช้เพื่อเป็นการคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ นำผลประเมินมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำค่าที่ได้จากแบบสอบถามมาสรุปเพื่ออธิบายผลในด้านต่าง ๆ เพื่อหาข้อสรุปในการเลือกแบบที่ดีที่สุดมา 1 รูปแบบ เพื่อนำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี

3.5.4 ข้อมูลจากแบบตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา แบบเกณฑ์การให้คะแนน นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา นำผลการประเมินการตรวจสอบมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำค่าที่ได้จากแบบประเมินมาสรุปเพื่ออธิบายผลคุณภาพในด้านต่าง ๆ

3.5.5 ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยนำค่าที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาระดับความพึงพอใจ

### 3.6 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติ

- ค่าเฉลี่ย (Mean)
- ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงได้ใช้ข้อกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2549 : 77) เพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วง ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

### 3.7 แนวทางการนำเสนอข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ โดยได้ค้นคว้าทางเอกสาร ตำรา ผลงานทางวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหอสมุดของสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ศึกษา ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบสอบถามโดยกลุ่มตัวอย่างเฉพาะและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จึงได้นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างแท้จริง

ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากจากขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 มาหาข้อสรุปร่วมกันและนำผลสรุปมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การเขียนแบบร่างแนวความคิด ซึ่งออกแบบโดยใช้กรอบความคิดที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนภาพเพื่อพัฒนารูปแบบ โดยเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุดมาพัฒนาต่อไปให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

ขั้นตอนที่ 6 การเขียนภาพแบบร่างเพื่อหารายละเอียด

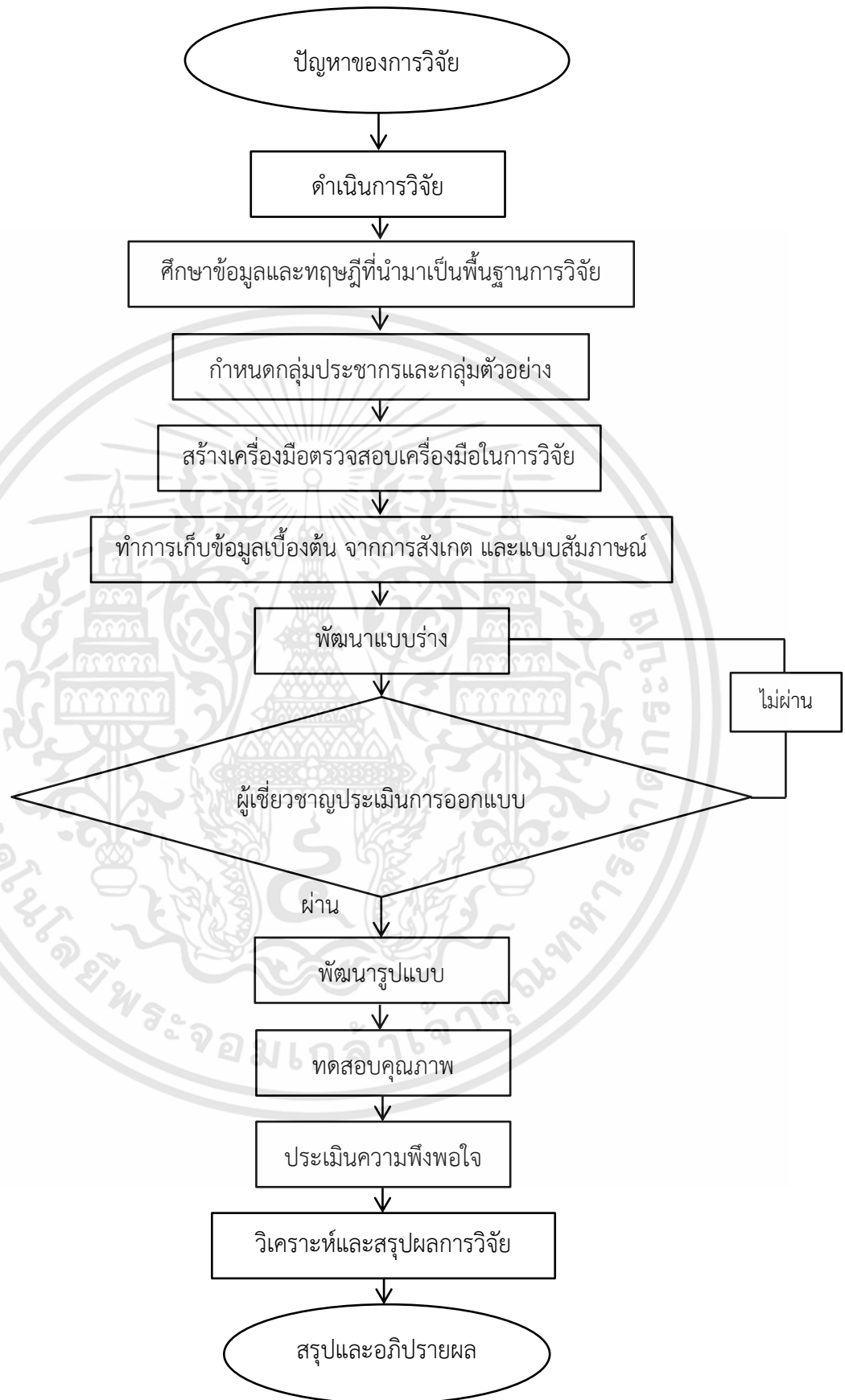
ขั้นตอนที่ 7 การเขียนแบบ โดยบอกขนาดสัดส่วนด้านหน้า ด้านบน ด้านข้าง ด้านหลัง และรายละเอียดชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อเป็นต้นแบบในการผลิตงานจริงต่อไป

ขั้นตอนที่ 8 การทำแผ่นภาพเพื่อนำเสนอผลงาน เป็นการนำเสนอผลงานในรูปแบบของแผ่นภาพที่เสมือนจริง เพื่อให้เห็นถึงรายละเอียดต่างๆของตัวผลิตภัณฑ์ และเป็นการสรุปผลทั้งหมดออกมาเป็นแผ่นภาพเพื่อนำเสนอ

ขั้นตอนที่ 9 การทำหุ่นจำลอง เป็นขั้นตอนในการสร้างแบบจริงจากข้อสรุปจากแบบ

ขั้นตอนที่ 10 การนำเสนอข้อมูล เป็นการนำเสนอแบบที่เสร็จสมบูรณ์และข้อมูลต่างๆ ใน

### 3.8 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ในการศึกษาสมบัติและการศึกษาสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อราจากผักตบชวา และผลการศึกษาสมบัติและผลการศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ประกอบด้วย

##### 4.1.1 ผลการวิเคราะห์การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผักตบชวา

ตารางที่ 4.1 ส่วนประกอบทางเคมีของผักตบชวา

องค์ประกอบ	เส้นใยผักตบชวาก่อนการหมัก (%)
ผนังเซลล์ (NDF)	72.17
ลิกโนเซลลูโลส (ADF)	52.63
ลิกนิน (ADL)	2.25
เฮมิเซลลูโลส	19.54
เซลลูโลส	50.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผักตบชวา มีผนังเซลล์ เท่ากับ 72.17% ลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 52.63% ลิกนิน เท่ากับ 2.25% เฮมิเซลลูโลส เท่ากับ 19.54% และเซลลูโลส เท่ากับ 50.38% แสดงว่าเส้นใยผักตบชวามีความเหนียว แข็งแรงทนทานต่อการดึงขาด มีความยืดหยุ่นของเส้นใย เหมาะกับการนำมาสานหรือการนำมาปั่นเป็นเส้นด้ายจากผักตบชวา และสามารถนำมาถักทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้ดี

#### 4.1.2 ผลการศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

4.1.2.1 ผลการศึกษาการทดลอง การนำน้ำมันหอมระเหยสมุนไพรธรรมชาติแต่ละชนิดมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ตารางที่ 4.2 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)		
	กานพลู	อบเชย	สะระแหน่
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.001/d	0.00 $\pm$ 0.001/c	0.00 $\pm$ 0.001/c
10 $\mu$ l	34.94 $\pm$ 3.41c	10.84 $\pm$ 13.63c	33.01 $\pm$ 4.09b
50 $\mu$ l	40.72 $\pm$ 3.41b	42.65 $\pm$ 4.09b	100 $\pm$ 0.00a
100 $\mu$ l	42.65 $\pm$ 0.68b	65.06 $\pm$ 1.70ab	100 $\pm$ 0.00a
200 $\mu$ l	50.12 $\pm$ 0.34a	66.27 $\pm$ 13.63a	100 $\pm$ 0.00a
CV (%)	7.78%	28.24%	3.14%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ตารางที่ 4.3 ผลของน้ำมันหอมระเหยกานพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Penicillium steckii* หลังจากการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหย 7 วัน

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)		
	กานพลู	อบเชย	สะระแหน่
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.00c	0.00 $\pm$ 0.00c	0.00 $\pm$ 0.00c
10 $\mu$ l	52.94 $\pm$ 4.85b	53.19 $\pm$ 5.20b	61.03 $\pm$ 14.90b
50 $\mu$ l	55.39 $\pm$ 5.55b	65.44 $\pm$ 0.35a	100 $\pm$ 0.00a
100 $\mu$ l	72.30 $\pm$ 1.04a	68.87 $\pm$ 8.67a	100 $\pm$ 0.00a
200 $\mu$ l	77.70 $\pm$ 1.73a	72.30 $\pm$ 1.04a	100 $\pm$ 0.00a
% CV	7.72%	8.88%	9.99%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 และ 4.3 พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากกานพลู อบเชยและสะระแหน่ มีแนวโน้มในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ แต่น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่มีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (สมสุดา วรพันธุ์และคณะ, 2559)

ตารางที่ 4.4 ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis*

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)			
	ตะไคร้หอม	ยูคาลิปตัส	กะเพรา	โหระพา
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>c</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>c</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>d</sup>
10 $\mu$ l	73.49 $\pm$ 3.41 <sup>b</sup>	15.42 $\pm$ 5.11 <sup>ab</sup>	18.07 $\pm$ 17.04 <sup>bc</sup>	22.89 $\pm$ 10.22 <sup>c</sup>
50 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	23.37 $\pm$ 17.72 <sup>a</sup>	31.33 $\pm$ 18.74 <sup>ab</sup>	36.14 $\pm$ 1.70 <sup>b</sup>
100 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	27.47 $\pm$ 8.52 <sup>a</sup>	49.88 $\pm$ 0.68 <sup>a</sup>	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
200 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	28.67 $\pm$ 3.41 <sup>a</sup>	50.60 $\pm$ 1.70 <sup>a</sup>	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
% CV	2.36%	40.81%	41.12%	9.77%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ตารางที่ 4.5 ผลของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส กะเพรา และโหระพา ต่อเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Penicillium steckii*

น้ำมันหอมระเหย/ ความเข้มข้น	การยับยั้งการเจริญเติบโต (%)			
	ตะไคร้หอม	ยูคาลิปตัส	กะเพรา	โหระพา
0 $\mu$ l	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>c</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>b</sup>	0.00 $\pm$ 0.00 <sup>d</sup>
10 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	57.11 $\pm$ 1.73 <sup>a</sup>	58.82 $\pm$ 14.56 <sup>a</sup>	23.28 $\pm$ 19.76 <sup>c</sup>
50 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	65.44 $\pm$ 12.13 <sup>a</sup>	56.86 $\pm$ 3.47 <sup>a</sup>	59.56 $\pm$ 1.73 <sup>b</sup>
100 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	68.38 $\pm$ 1.04 <sup>a</sup>	51.96 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	82.11 $\pm$ 1.04 <sup>a</sup>
200 $\mu$ l	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	77.21 $\pm$ 28.77 <sup>a</sup>	65.44 $\pm$ 17.68 <sup>a</sup>	100 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>
% CV	0.43%	25.98%	26.29%	18.54%

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> หมายถึง ตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

จากตารางที่ 4.4 และ 4.5 พบว่า มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นแต่น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *A.tubingensis* และ *P.steckii* โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingensis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P.steckii* 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือน้ำมันหอมระเหยจากโหระพา โดยสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingensis* และ *P.steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 200 ไมโครลิตรตามลำดับ ขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากยูคาลิปตัส และกระเพรา ที่ระดับความเข้มข้น 200 ไมโครลิตร สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *A.tubingensis* ได้เพียง 28.67 และ 50.60 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และยับยั้งเชื้อรา *P.steckii* ได้เพียง 77.21 และ 65.44 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (สมสุตา วรพันธุ์, 2559)

### สรุป

น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *A.tubingensis* และ *P.steckii* โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingensis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P.steckii* 100 เปอร์เซ็นต์ แต่น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่ ที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมาใช้เป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา

#### 4.1.2.2 ระยะเวลาในการมดด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม

ตารางที่ 4.6 ระยะเวลาในการมดด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ต่อเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii*

จำนวนชั่วโมง	การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา (%)	
	<i>Aspergillus tubingensis</i>	<i>Penicillium steckii</i>
3	0	0
6	0	0
12	4.89	2.22
24	8.44	6.22
48	38.33	40.56
72	100	100
96	100	100

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ประสิทธิภาพในการมดด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมที่ระยะเวลา 72 ชั่วโมงขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (สมสุตา วรพันธุ์, 2559)

#### 4.1.2.3 ระยะเวลาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบ ชวา

**ตารางที่ 4.7** ระยะเวลาในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา เปรียบเทียบระหว่างการใช้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมและการใช้กำมะถัน

จำนวนวัน	การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา (%)	
	กำมะถัน	น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม
0	100	100
30	97.00	100
60	76.76	100
90	47.33	100
120	34.00	100
150	21.00	100
180	9.00	100

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 180 วัน แต่กำมะถันมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ลดลงจาก 100 เป็น 97.00, 76.76, 47.33, 34.00, 21.00, 9.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (สมสุดา วรพันธุ์, 2559)

#### สรุป

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวโน้มที่จะประยุกต์ใช้น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมาเป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา ส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี เพื่อลดความเสี่ยงเกี่ยวกับสารกำมะถันตกค้างในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา และเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

#### 4.1.3 การทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อรากับ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

(1) เตรียมกล่องพลาสติกสำหรับใช้รมไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม



ภาพที่ 4.1 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกัน  
เชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ที่มา : ปานรวี ส่งอำพร

(2) นำถาดรองวางลงไปในกลุ่มพลาสติก เพื่อใช้วางกระดาษกรอง



ภาพที่ 4.2 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ  
รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ที่มา : สมัตถพันธ์ โพธิวงศ์

(3) ใช้สไลด์ิงน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม ตามขนาดของกล่อง โดยเทียบการใช้ความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม 10 ไมโครลิตร/70 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผู้วิจัยได้ใช้ขนาดของกล่อง 91,686 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะเท่ากับต้องใช้ความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม เท่ากับ 130,980 ไมโครลิตร หรือเท่ากับ 130.98 มิลลิลิตร



ภาพที่ 4.3 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ  
รา กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ที่มา : สมัตถ์พนธ์ โพธิวงศ์

(4) หลังจากตั้งน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมใส่กระตวยกรองแล้ว นำกระตวยกรองวางลง  
ไปบนภาชนะที่เตรียมไว้ในกล่อง จากนั้นนำตะแกรงวางข้างบนภาชนะ



ภาพที่ 4.4 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ  
รา กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ที่มา : สมัตถ์พนธ์ โพธิวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) นำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวามาวางบนตะแกรง เพื่อที่จะทำการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม



ภาพที่ 4.5 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อรา  
กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา  
ที่มา : สมัตถ์พนธ์ โพธิวงศ์

(6) ปิดฝากล่องพลาสติกให้มิดชิด



ภาพที่ 4.6 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อ  
รากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา  
ที่มา : สมัตถ์พนธ์ โพธิวงศ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) แปรด้วยพลาสติกอีกชั้น เพื่อป้องกันไอระเหยของน้ำมันออกมา จากนั้นรมทิ้งไว้ประมาณ 72 ชั่วโมง หรือประมาณ 3 วัน



ภาพที่ 4.7 ภาพการทดลองการนำน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมมาใช้เพื่อป้องกันเชื้อรา กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ที่มา : สมัตถพันธ์ โพธิวงศ์

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากการลงพื้นที่ มีผลวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

##### 4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการลงพื้นที่กองงานฝึกวิชาชีพผลิตภัณฑ์ผักตบชวานักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

1. สินค้าของกลุ่มกองงานผลิตภัณฑ์จากผักตบชวานักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ได้แก่ หมวก ตะกร้า กระเป๋า ที่รองแก้ว ที่ใส่กระดาษทิชชู เป็นต้น
2. สินค้าที่เป็นที่นิยมและได้รับการผลิตมากที่สุด คือ ตะกร้า
3. ช่องทางการจัดจำหน่าย ทั้งร้านในเรือนจำพิเศษมีนบุรี พื้นที่บริเวณใกล้เคียง และออกงานแสดงสินค้าต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 ภาพการลงพื้นที่กองงานฝักวิชาชีฟผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี เพื่อเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

จากการลงพื้นที่ศึกษาข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝักวิชาชีฟผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ได้ผลสรุปว่า ทางกลุ่มกองงานฝักวิชาชีฟผักตบชวา มีความต้องการให้ออกแบบและพัฒนากระเป๋าสานจากผักตบชวา เนื่องจากผลิตภัณฑ์เดิมยังไม่มี ความโดดเด่นและทันสมัย แบบที่ออกมาไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและสู้ท้องตลาดไม่ได้

ผู้วิจัยได้นำความต้องการของกลุ่มมาพิจารณาและดำเนินการออกแบบ โดยเข้าสู่กระบวนการตามขั้นตอนต่อไป

#### 4.2.2 ผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิมในโรงงานฝักวิชาชีพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาของนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ด้วยทฤษฎี SWOT Analysis

ตารางที่ 4.8 การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมที่มีในโรงงานฝักวิชาชีพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาของนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ตามหลักการทฤษฎี SWOT Analysis

##### 1. ตะกร้าใส่ของ



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความหลากหลายของรูปแบบ</li> <li>- สามารถทำได้หลายไซส์หลายขนาด</li> <li>- มีวิธีการผลิตที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อน</li> <li>- ผลิตภัณฑ์มีความละเอียดและประณีต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่อนข้างต้องใช้เวลาในการผลิตเนื่องจากเป็นงานฝีมือ</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนารูปแบบ และการแบ่งประเภทการใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วยรักษาสິงแวดล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจกันเป็นจำนวนมาก</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดความรู้ในการที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน</li> <li>- ตลาดยังอยู่ในวงแคบเฉพาะกลุ่ม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 2. ตะกร้าหว้า



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีวิธีการผลิตที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน</li> <li>- ผลิตภัณฑ์มีความละเอียดและประณีต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบไม่ทันตามยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลง</li> <li>- รูปแบบค่อนข้างตายตัว</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาด้านรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจกันเป็นจำนวนมาก</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยุคสมัยนี้ผู้คนไม่ค่อย นิยมถือตะกร้าหว้าของตลาดยังอยู่ในวงแคบ</li> <li>- เจาะลูกค้าได้เฉพาะกลุ่ม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 3. กระเป๋าถัก



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานฝีมือที่ใช้ความประณีตและสมาธิในการถัก</li> <li>- สามารถถักได้หลายลวดลาย</li> <li>- ทำได้หลายฟังก์ชันการใช้งาน</li> <li>- สามารถทำได้หลายขนาด และใช้ได้หลายโอกาส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาดำเนินงานในการถัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาในรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจกันเป็นจำนวนมาก</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานละเอียด ต้องใช้เวลาฝึกฝนในการถัก</li> <li>- ขาดความรู้ในเรื่องการถักให้เป็นลวดลายใหม่ๆ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 4. กระเป๋าสาน



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความหลากหลายของรูปแบบ</li> <li>- สามารถทำได้หลายไซส์หลายขนาด</li> <li>- ทำได้หลายฟังก์ชันการใช้งาน</li> <li>- สามารถทำได้หลายขนาดและใช้ได้หลายโอกาส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่อนข้างต้องใช้เวลาในการผลิตเนื่องจากเป็นงานฝีมือ</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาด้านรูปแบบและการแบ่งประเภทการใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- สามารถพัฒนาให้ทันสมัยเจาะกลุ่มได้ทุกเพศทุกวัย</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดความรู้ในการที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน</li> <li>- ตลาดยังอยู่ในวงแคบเฉพาะกลุ่ม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 5. กล่องใส่ของ



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ได้หลายประเภทการใช้งาน</li> <li>- ผลิตได้หลายขนาด</li> <li>- ใช้เวลาในการผลิตน้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาในรูปแบบและการแบ่งประเภทการใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบค่อนข้างตายตัว</li> <li>- ตลาดยังอยู่ในวงแคบ</li> <li>- เจาะลูกค้าได้เฉพาะกลุ่ม</li> <li>- ตลาดยังอยู่ในวงแคบเฉพาะกลุ่ม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 6. หมวก



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถถักได้หลายลวดลาย</li> <li>- มีความหลากหลายของรูปแบบ</li> <li>- สามารถทำได้หลายไซส์หลายขนาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาค่อนข้างนานในการถัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาจากรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- สามารถพัฒนาให้ทันสมัยเจาะกลุ่มได้ทุกเพศทุกวัย</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานละเอียดต้องใช้เวลาฝึกฝนในการถัก</li> <li>- ขาดความรู้เป็นเรื่องการถักให้เป็นลวดลายใหม่ๆ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 7. ที่ใส่กระดาษทิชชู



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานฝีมือที่ใช้ความประณีตและสมาธิในการถัก</li> <li>- สามารถถักได้หลายลวดลาย</li> <li>- สามารถทำได้หลายขนาด และใช้ได้หลายโอกาส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาค่อนข้างนานในการถัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาด้านรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจกันเป็นจำนวนมาก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานละเอียด ต้องใช้เวลาฝึกฝนในการถัก</li> <li>- ขาดความรู้ในเรื่องการถักให้เป็นลวดลายใหม่ๆ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 8. ที่รองแก้ว



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานฝีมือที่ใช้ความประณีตและสมาธิในการถัก</li> <li>- สามารถถักได้หลายลวดลาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาดำเนินงานในการถัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาต้นแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบค่อนข้างตายตัว</li> <li>- ตลาดยังอยู่ในวงแคบ</li> <li>- เจาะลูกค้าได้เฉพาะกลุ่ม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

9. ปกสมุด



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานฝีมือที่ใช้ความประณีตและสมาธิในการถัก</li> <li>- สามารถถักได้หลายลวดลาย</li> <li>- สามารถทำได้หลายขนาด และใช้ได้หลายโอกาส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาดำเนินการนานในการถัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาจากรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดความรู้ในการที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน</li> <li>- ตลาดยังอยู่ในวงแคบเฉพาะกลุ่ม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

## 10. ผ้ารอง



จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานฝีมือที่ใช้ความประณีตและสมาธิในการถัก</li> <li>- สามารถถักได้หลายลวดลาย</li> <li>- สามารถทำได้หลายขนาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาดำเนินการนานในการถัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาจากรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานละเอียดต้องใช้เวลาฝึกฝนในการถัก</li> <li>- ขาดความรู้ในเรื่องการถักให้เป็นลวดลายใหม่ๆ</li> </ul>

สรุปผลการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์เดิมที่มีในกองงานฝักทอวิชาชีพอผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวาของนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ตามหลักการทฤษฎี SWOT Analysis เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบภาพร่างในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวาส่งเสริมนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ตกกรรมจากฝักตบชวาในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ประเภทกระเป๋าถักและกระเป๋าสาน มีจุดแข็งที่สามารถพัฒนารูปแบบได้หลากหลาย ทั้งขนาด ลวดลาย ฟังก์ชันการใช้งาน และสามารถใช้ได้หลากหลายโอกาส เจาะกลุ่มเป้าหมายได้ทุกเพศทุกวัย แต่จุดอ่อนคือขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนารูปแบบ มีโอกาสในการตลาดทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ แต่ค่อนข้างต้องใช้เวลาในการผลิตเนื่องจากเป็นงานฝีมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.3 ผลการวิเคราะห์ที่มีต่อภาพร่าง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบภาพร่าง (Idea Sketch) จากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิมที่มีในกองงานฝึกวิชาชีพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาของนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ด้วยเทคนิค SWOT Analysis โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการออกแบบภาพร่าง ตามหลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม เพื่อพัฒนารูปแบบให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น จำนวน 30 รูปแบบ

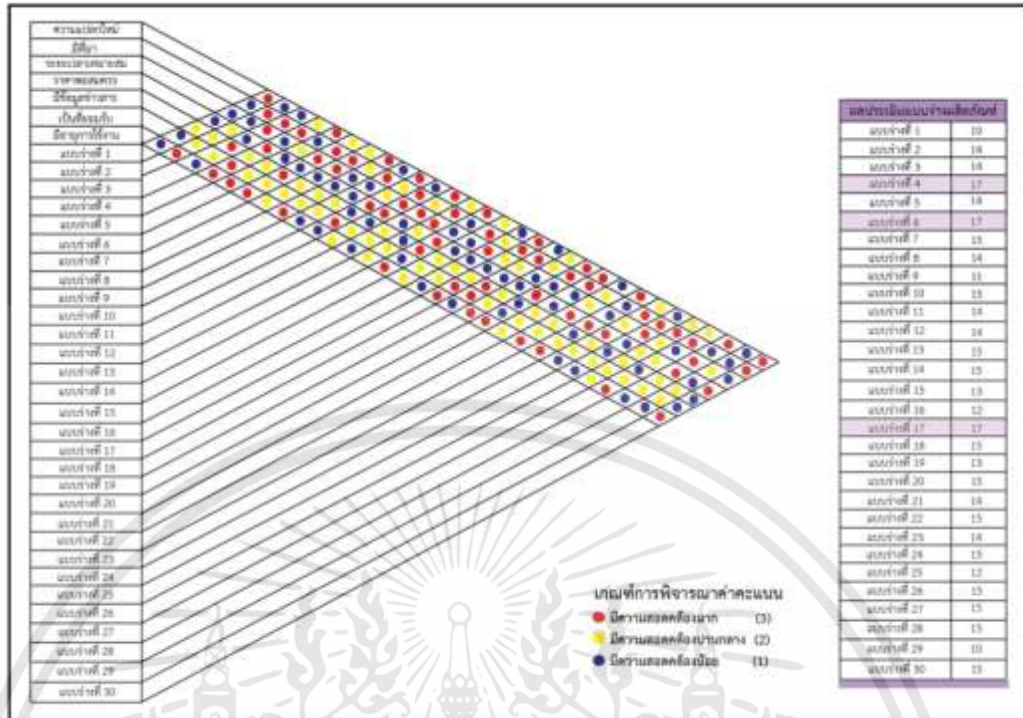


ภาพที่ 4.9 ภาพแบบร่าง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ

หลังจากทำการออกแบบภาพร่างเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบร่างเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ด้วยตารางวิศวกรรมย้อนรอย โดยพิจารณาตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม โดยสรุปผลการวิเคราะห์แต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้

1. ความแปลกใหม่
2. มีที่มา
3. ระยะเวลาเหมาะสม
4. ราคาพอสมควร
5. มีข้อมูลข่าวสาร
6. เป็นที่ยอมรับ
7. มีอายุการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 ภาพการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำ จำนวน 30 ภาพ โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ วิศวกรรมย้อนรอย

ผลการวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพด้วยตารางวิศวกรรมย้อนรอย โดยพิจารณาตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม สามารถสรุปรูปแบบภาพร่างที่เหมาะสมและมีคะแนนมากที่สุด 3 รูปแบบ ประกอบไปด้วยรูปแบบที่ 4 รูปแบบที่ 6 รูปแบบที่ 17 คือ โดยทั้ง 3 รูปแบบนี้ ผู้วิจัยจะนำไปจัดทำ Sketch Design พร้อมด้วยรายละเอียดแต่ละรูปแบบที่แตกต่างกันไป และจัดทำโมเดล เพื่อนำไปประเมินรูปแบบต่อไป

**4.2.4 ผลการวิเคราะห์การประเมินรูปแบบผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**

ผู้วิจัยได้นำผลการสรุปรูปแบบที่มีคะแนนมากที่สุด 3 รูปแบบ เข้าสู่กระบวนการพัฒนารูปแบบเป็น Sketch Design เพื่อทำการประเมินกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุด



ภาพที่ 4.11 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 1  
ที่มา : ปานรวี ส่งอำพร

จากภาพที่ 4.11 สรุปได้ดังนี้ การออกแบบ Sketch Design รูปแบบที่ 1 ผู้วิจัยได้นำแรงบันดาลใจจากรูปทรงธรรมชาติ นำมาตัดทอนรูปแบบ ได้เป็นกระเป๋า Collection “Touch of nature” ซึ่งใน Collection นี้ ประกอบไปด้วย การเป่าทั้งหมด 6 ใบ ซึ่งจะมีการใช้งานที่แตกต่างกันไป ตามประเภทของกระเป๋า มีกระเป๋ากลือ กระเป๋าเดินทาง กระเป๋าสตางค์ กระเป๋าสะพายข้าง กระเป๋าหนีบ กระเป๋าสะพายหลัง



ภาพที่ 4.12 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 2  
ที่มา : ปานรวี ส่งอำพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ สิ้นธุภาค  
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. อาจารย์ Seo Miyoung  
คณะศิลปกรรมศาสตร์  
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์  
มหาวิทยาลัยบูรพา

เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวา เรือนจำพิเศษ มีนบุรี จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. คุณกรองกนก จิตกุล  
เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง
2. คุณสุมาลี ชรินทร์วุฒิ  
เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง
3. คุณพรเพ็ญ สว่างอารมณ์  
เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง

ตารางที่ 4.9 ตารางวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำ รูปแบบที่ 1

รูปแบบที่ 1



รายการความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์จาก ฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ	(n = 6)		ระดับความ เหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1.ความแปลกใหม่ (Innovative)	3.83	0.75	ปานกลาง
2.มีที่มา (Story)	4.67	0.52	ดีมาก
3.ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)	4.50	0.55	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนวิชาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

## รูปแบบที่ 1



รายการความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ	(n = 6)		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
4.ราคาพอสมควร (Price)	4.50	0.55	ดีมาก
5.มีข้อมูลข่าวสาร (Information)	4.33	0.52	ดี
6.เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)	4.83	0.41	ดีมาก
7.มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)	4.17	0.75	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.40</b>	<b>0.63</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4.9 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา มีความเห็นว่าการออกแบบรูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.40 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.63) และเมื่อวิเคราะห์รายชื่อสามารถสรุปความเหมาะสมได้ดังนี้ คือ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเป็นที่ยอมรับ ( $\bar{X} = 3.83$ , S.D. = 0.41) มีที่มา ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.52) มีระยะเวลาเหมาะสม, มีราคาพอสมควร ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.55) มีข้อมูลข่าวสาร ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.52) มีอายุการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D. = 0.75) และ ความแปลกใหม่ ( $\bar{X} = 3.83$ , S.D. = 0.75)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ตารางการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำ รูปแบบที่ 2

รูปแบบที่ 2






รายการความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์จาก ผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ	(n = 6)		ระดับความ เหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1.ความแปลกใหม่ (Innovative)	5.00	0.00	ดีมาก
2.มีที่มา (Story)	4.83	0.41	ดีมาก
3.ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)	4.83	0.41	ดีมาก
4.ราคาพอสมควร (Price)	4.83	0.41	ดีมาก
5.มีข้อมูลข่าวสาร (Information)	4.50	0.55	ดีมาก
6.เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)	4.83	0.41	ดีมาก
7.มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)	4.83	0.41	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.81</b>	<b>0.40</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4.10 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา มีความเห็นว่าการออกแบบรูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.81 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ( $\bar{X} = 4.81$ , S.D. = 0.40) และเมื่อวิเคราะห์รายชื่อสามารถสรุปความเหมาะสมได้ดังนี้ คือ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวามีความแปลกใหม่ ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) มีที่มา, ระยะเวลาเหมาะสม, ราคาพอสมควร, เป็นที่ยอมรับ, มีอายุการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.41) มีและข้อมูลข่าวสาร ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.55)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



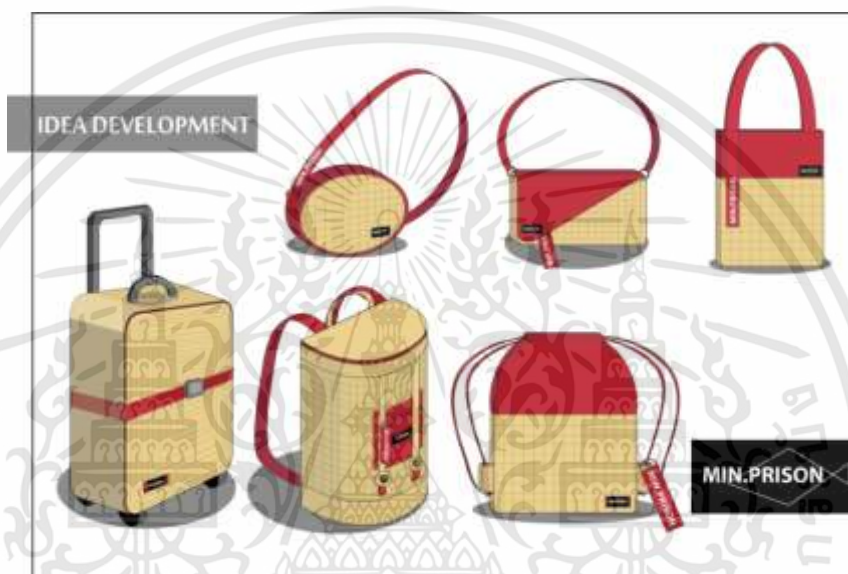
ตารางที่ 4.12 ผลการประเมินแบบ 3 รูปแบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์  
หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา

รายการประเมิน						
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3	
	n = 6		n = 6		n = 6	
เกณฑ์การพิจารณาตามหลักการ ออกแบบ	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
1.ความแปลกใหม่ (Innovative)	3.83	0.75	4.83	0.41	4.67	0.52
2.มีที่มา (Story)	4.67	0.52	4.83	0.41	4.50	0.84
3.ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)	4.50	0.55	5.00	0.00	4.83	0.41
4.ราคาพอสมควร (Price)	4.50	0.55	4.83	0.41	4.67	0.52
5.มีข้อมูลข่าวสาร (Information)	4.33	0.52	4.50	0.55	4.33	0.52
6.เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)	4.83	0.41	4.83	0.41	4.67	0.52
7.มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)	4.17	0.75	4.83	0.41	4.83	0.41
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.40</b>	<b>0.63</b>	<b>4.81</b>	<b>0.40</b>	<b>4.64</b>	<b>0.53</b>
<b>ระดับความคิดเห็น</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>		<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>		<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>	

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา จำนวน 6 ท่าน พบว่า รูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ รูปแบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.81$ , S.D. = 0.40) รองลงมาคือ รูปแบบที่ 3 ( $\bar{x} = 4.64$ , S.D. = 0.53) และลำดับสุดท้ายคือ รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D. = 0.63)

ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแบบดังนี้ นอกจากการใช้ผักตบชวาเป็นหลักในการออกแบบแล้ว ควรวัสดุอื่นเข้ามาออกแบบตกแต่งเพิ่มเติมร่วมด้วย ในตัวผลิตภัณฑ์ เช่น ผ้า หรือ หนัง เป็นต้น เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นดูโดดเด่น สวยงาม สร้างความแตกต่าง เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการซื้อให้ผู้บริโภค นอกจากนี้ การเพิ่มสัญลักษณ์ แบรินด์ โลโก้ เข้าไปจะช่วยสร้างเอกลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์ มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานต่อไป

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี โดยได้เพิ่มเติมออกแบบโลโก้ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งในโลโก้ประกอบไปด้วยชื่อแบรนด์ และสัญลักษณ์แบรนด์ ผู้วิจัยได้นำรูปปลามาใช้เป็นสัญลักษณ์ในการออกแบบโลโก้แบรนด์ เนื่องจากปลาเป็นสัญลักษณ์ประจำเมืองมีน นอกจากนั้นผู้วิจัยได้เลือกใช้ผ้าไนลอนเข้ามาออกแบบตกแต่งเพิ่มเติมกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี เนื่องจากผ้าไนลอนมีคุณสมบัติที่ดี ทนทานไม่ขาดง่าย ดูความชื้นได้น้อย ป้องกันน้ำซึมผ่านได้ดี และการดูแลรักษาทำได้ง่าย สีของผ้าผู้วิจัยได้เลือกใช้สีแดงเหลือง เนื่องจากสีแดงเหลืองเป็นสีประจำสัญลักษณ์ของกรมราชทัณฑ์



ภาพที่ 4.14 ภาพ Sketch Idea Development  
ที่มา : ป่านรวี ส่งอำพร

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ตามเกณฑ์มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชน

ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามไปประเมิน สอบถามความคิดเห็นของผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. กรองนก จัตติกุล  
เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง
2. คุณสุมาลี ชรินทีวุฒิ  
เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีฝั่งแดนหญิง
3. คุณปราณี แก้วญาณะ  
ประธานกลุ่มผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ผลการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

รายการประเมิน	n = 3		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
เกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	$\bar{X}$	S.D.	
1.ลักษณะทั่วไป			
- มีรูปร่างสวยงามและรูปทรงสมมาตรกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.การประกอบ			
- เรียบร้อย ประณีต สวยงาม ทัดแนบ เหมาะสมกับชิ้นงาน ไม่มีกลิ่นของสารเคมีและรอยเปื้อนของสารที่ไฮยิดติดชิ้นสวนเขาด้วยกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
3.การเย็บ			
- ฝั่มสม่ำเสมอทั้งนอกและในตัวผลิตภัณฑ์ ริมตอเรียบเนียน ไม่ย้วยหรือหลุดลุ่ย	4.67	0.58	มากที่สุด
4.ลวดลาย			
- ประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่่าเสมอ การต่อลวดลายตรงตรงตามลักษณะของลวดลาย	4.33	0.58	มาก
5.สี			
- มีสีสม่ำเสมอ ทัดแนบ ไม่ต่าง หลุด ลอก หรือเปื้อน ยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน เมื่อจับหรือสัมผัสแล้วสีต้องไม่ติดมือ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.การเก็บริม			
- ประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่่าเสมอตลอดชิ้นงาน	4.33	0.58	มาก
7.การประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น			
- ประณีต ทัดแนบ สวยงาม กลมกลืน และเหมาะสมกับชิ้นงาน รอยต่อต้องไม่แยกออกจากกัน ไม่มีกลิ่นของสารเคมีและรอยเปื้อนของสารที่ไฮยิดติดชิ้นสวนเขาด้วยกัน ไม่มีขอบคมและปลายแหลม	3.67	0.58	ปานกลาง
8.การเคลือบเงา			
- เรียบ สม่่าเสมอ ไม่เป็นเม็ด เป็นคราบ แตก หลุด หรือลอก และไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงาม หลุดลอก	4.33	0.58	มาก
9.การใช้งาน			
- สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.52</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์การสอบถามความคิดเห็นของผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนจำนวน 3 ท่าน พบว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ( $\bar{X}=4.52$ , S.D.= 0.58) ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละข้อของผลการประเมินพบว่าลักษณะทั่วไป และสี ( $\bar{x}=5.00$ , S.D. =0.00) การประกอบ การเย็บ และการใช้งาน ( $\bar{x}=4.67$ , S.D.=0.58) ลวดลาย การเก็บริม และการเคลือบเงา ( $\bar{x}=4.33$ , S.D.=0.58) และ การประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น ( $\bar{x}=3.67$ , S.D.=0.58)

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

จากการนำรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีที่ออกแบบแล้ว นำไปสร้างต้นแบบแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ไปสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาสำหรับส่งเสริมอาชีพให้กับนักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมีนบุรี จำนวน 30 คน และกลุ่มผู้ต้องขังหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี จำนวน 9 คน

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ด้านประชากรศาสตร์

รายการ	จำนวนคน (N = 39)	ร้อยละ
1. อายุ		
20 – 24 ปี	10	25.64
25 – 29 ปี	12	30.77
30 – 34 ปี	10	25.64
35 ปีขึ้นไป	7	17.95
<b>รวม</b>	<b>39</b>	<b>100</b>
2. การศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	9	23.08
ปริญญาตรี	24	61.54
ปริญญาโท	6	15.38
สูงกว่าปริญญาโท	-	-
<b>รวม</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

รายการ	จำนวนคน (N = 39)	ร้อยละ
3. อาชีพ		
นักเรียน / นักศึกษา	8	20.51
รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	11	28.21
พนักงานบริษัทเอกชน	6	15.38
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	5	12.82
อื่นๆ	9	23.08
<b>รวม</b>	<b>39</b>	<b>100</b>
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 15,000 บาท	15	38.46
15,001 – 20,000 บาท	17	43.59
20,001 – 25,000 บาท	7	17.95
25,001 – 30,000 บาท	-	-
30,001 ขึ้นไป	-	-
<b>รวม</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน พบว่า ด้านประชากรศาสตร์ ส่วนใหญ่ พบว่า ผู้บริโภค มีอายุช่วงระหว่าง 25 – 29 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นปริญญาตรี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 61.54 ประกอบอาชีพเป็น รับราชการ รัฐวิสาหกิจ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 28.21 และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 43.59

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี

รายการประเมินความพึงพอใจ	(N = 39)		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ด้านรูปแบบ			
1.1 การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์	4.31	0.65	มาก
1.2 การออกแบบทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้บริโภค	4.33	0.73	มาก
2. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
2.1 มีการใช้งานเหมาะสม	4.54	0.50	มากที่สุด
3. ด้านวัสดุที่มีคุณค่า			
3.1 มีลักษณะที่แสดงถึงควมมีคุณค่า	4.28	0.71	มาก
3.2 มีลักษณะที่สื่อได้ถึงภูมิปัญญา	4.26	0.74	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

รายการประเมินความพึงพอใจ	(N = 39)		ระดับความ พึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
4. ด้านที่ช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อผู้ใช้			
4.1 ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผู้ใช้	4.46	0.63	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.36</b>	<b>0.66</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 ( $\bar{X}=4.36$ , S.D.= 0.66) ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละข้อของผลการประเมินพบว่า ด้านประโยชน์ใช้สอย มีการใช้งานเหมาะสม ( $\bar{X}=4.54$ , S.D.= 0.50) ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผู้ใช้ ( $\bar{X}=4.46$ , S.D.= 0.63) การออกแบบทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ( $\bar{X}=4.33$ , S.D.= 0.73) การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{X}=4.31$ , S.D.= 0.65) มีลักษณะที่แสดงถึงความมีคุณค่า ( $\bar{X}=4.28$ , S.D.= 0.71) และมีลักษณะที่สื่อได้ถึงภูมิปัญญา ( $\bar{X}=4.26$ , S.D.= 0.74)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผู้วิจัยได้สรุปผลของการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะของการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผู้วิจัยได้นำมาสรุปผลการวิจัย โดยแบ่งเป็น 4 ส่วน ตามหัวข้อวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

##### 5.1.1 สรุปผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่1

การศึกษาสมบัติและการศึกษาสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

จากการศึกษาสมบัติของผักตบชวา พบว่า ผักตบชวา มีผนังเซลล์ เท่ากับร้อยละ 72.17, ลิกโนเซลลูโลส เท่ากับร้อยละ 52.63, ลิกนิน เท่ากับร้อยละ 2.25, เฮมิเซลลูโลส เท่ากับร้อยละ 19.54 และเซลลูโลส เท่ากับร้อยละ 50.38 (รังสิมา ชลคุป, 2558)

จากการการศึกษาสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากกานพลู อบเชยและสะระแหน่ มีแนวโน้มในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ แต่น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด โดยมีระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (สมสุดา วรพันธุ์และคณะ, 2559)

จากการการศึกษาสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P. steckii* 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือน้ำมันหอมระเหยจากโหระพา โดยสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 200 ไมโครลิตรตามลำดับ ขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากยูคาลิปตัส และกระเพรา ที่ระดับความเข้มข้น 200 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *A. tubingensis* ได้เพียง 28.67 และ 50.60 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และยับยั้งเชื้อรา *P. steckii* ได้เพียง 77.21 และ 65.44 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (สมสุดา วรพันธุ์, 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพในการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอมที่ระยะเวลา 72 ชั่วโมงขึ้นไปสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (สมสุตา วรพันธุ์, 2559)

ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 180 วัน แต่ก้ามะถันมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ลดลงจาก 100 เป็น 97.00, 76.76, 47.33, 34.00, 21.00, 9.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (สมสุตา วรพันธุ์, 2559)

### 5.1.2 สรุปผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 2

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

จากการวิเคราะห์และการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ถดถอมและเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา มีความเห็นว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี รูปแบบที่ 2 ได้นำแรงบันดาลใจจากรูปทรงของเรขาคณิต นำมาตัดทอนเป็นกระเป๋า Collection “Shape of geometry” ซึ่งใน Collection นี้ ประกอบไปด้วย การเป่าทั้งหมด 6 ใบ ซึ่งจะมีการใช้งานที่แตกต่างกันไป ตามประเภทของกระเป๋า มีกระเป๋าถือ กระเป๋าเดินทาง กระเป๋าย่อม กระเป๋าสะพายข้าง กระเป๋าสะพายหลัง กระเป๋าหิ้ว มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.81 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ( $\bar{X}=4.81$ , S.D. =0.40) และเมื่อวิเคราะห์รายข้อสามารถสรุปความเหมาะสมได้ดังนี้ คือ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาที่มีความแปลกใหม่  $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) มีที่มา, ระยะเวลาเหมาะสม, ราคาพอสมควร, เป็นที่ยอมรับ, มีอายุการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.41) มีและข้อมูลข่าวสาร ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.55)

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ถดถอมและเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขแล้ว มีดังนี้

1. ในการออกแบบนอกจากการใช้ผักตบชวาเป็นหลักในการออกแบบแล้ว ควรจะมีวัสดุอื่นเข้ามาออกแบบตกแต่งเพิ่มเติมร่วมด้วย ในตัวผลิตภัณฑ์ เช่น ผ้า หรือ หนัง เป็นต้น เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นดูโดดเด่น สวยงาม สร้างความแตกต่าง เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการซื้อให้ผู้บริโภค ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนา โดยได้เลือกใช้ผ้าไนลอนเข้ามาออกแบบตกแต่งเพิ่มเติมกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี เนื่องจากผ้าไนลอนมีคุณสมบัติที่ทนทานไม่ขาดง่าย ดูความชื้นได้น้อย ป้องกันน้ำซึมผ่านได้ดี และการดูแลรักษาทำได้ง่าย สีของผ้าผู้วิจัยได้เลือกใช้สีแดงเลือดหมู เนื่องจาก สีแดงเลือดหมูเป็นสีประจำสัญลักษณ์ของกรมราชทัณฑ์

2. ในการออกแบบควรมีสัญลักษณ์ แบรินด์ โลโก้ เข้าไปจะช่วยสร้างเอกลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์ มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนา โดยได้เพิ่มเติมออกแบบ โลโก้ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งในโลโก้ประกอบไปด้วยชื่อแบรินด์และสัญลักษณ์แบรินด์ ผู้วิจัยได้นำรูปปลามาใช้เป็นสัญลักษณ์ในการออกแบบโลโก้แบรินด์ เนื่องจากปลาเป็นสัญลักษณ์ประจำเมืองมีนบุรี

### 5.1.3 สรุปผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 3

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

จากการวิเคราะห์การสอบถามความคิดเห็นของผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน พบว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.58) ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละข้อของผลการประเมินพบว่าลักษณะทั่วไปและสี ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) การประกอบ การเย็บ และการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) ลวดลาย การเก็บปริม และการเคลือบเงา ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.58) และการประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น ( $\bar{X} = 3.67$ , S.D. = 0.58)

### 5.1.4 สรุปผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 4

การประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีสร้างต้นแบบแล้วจึงนำไปประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน โดยเปรียบเทียบกับตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) มีระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์ และระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D. = 0.66) ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละข้อของผลการประเมินพบว่า ด้านประโยชน์ใช้สอย มีการใช้งานเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.50) ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผู้ใช้ ( $\bar{X} = 4.46$ , S.D. = 0.63) การออกแบบทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.73) การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 4.31$ , S.D. = 0.65) มีลักษณะที่แสดงถึงความมีคุณค่า ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D. = 0.71) และมีลักษณะที่สื่อได้ถึงภูมิปัญญา ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D. = 0.74)

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลการวิจัย โดยแบ่งเป็น 4 ส่วน ตามหัวข้อวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

### 5.2.1 อภิปรายผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 1

การศึกษาสมบัติและการศึกษาสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ผลการศึกษาสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อราที่ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา พบว่าน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *A.tubingenesis* และ *P.steckii* โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingenesis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P.steckii* 100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ แต่น้ำมันหอมระเหยจากสระระแห่ ที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (สมสุดา วรพันธุ์, 2559) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมาใช้เป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา

ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 180 วัน แต่ก้ามะถันมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Penicillium steckii* ลดลงจาก 100 (สมสุดา วรพันธุ์, 2559) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวโน้มที่จะประยุกต์ใช้น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมาเป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี เพื่อลดความเสี่ยงเกี่ยวกับสารก้ามะถันตกค้างในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา และเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

### 5.2.2 อภิปรายผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 2

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ผลการออกแบบออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ด้วยทฤษฎี SWOT Analysis รูปแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวาในเรือนจำพิเศษมีนบุรี เป็นประเภทกระเป๋าถักและกระเป๋าสาน ซึ่งการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวาในเรือนจำพิเศษมีนบุรี รูปแบบที่ 2 มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.81 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ( $\bar{X} = 4.81$ , S.D. = 0.40) และเมื่อวิเคราะห์รายชื่อสามารถสรุปความเหมาะสมได้ดังนี้ คือ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวามีความแปลกใหม่ มีที่มาระยะเวลาเหมาะสม ราคาพอสมควร เป็นที่ยอมรับ มีอายุการใช้และมีข้อมูลข่าวสาร ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร, 2548 :15)

### 5.2.3 อภิปรายผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 3

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ตามกรอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา (มผช.39/2559) พบว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.58) ซึ่งสามารถอธิบายในแต่ละข้อของผลการประเมินพบว่าลักษณะทั่วไป และสี มีความเหมาะสมมากที่สุด การประกอบ การเย็บ และการใช้งาน มีความเหมาะสมมากที่สุด ลวดลาย การเก็บริบ และการเคลือบเงา มีความเหมาะสมมาก และ การประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น มีความเหมาะสมปานกลาง

### 5.2.4 อภิปรายผลวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข้อที่ 4

การประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ตามกรอบแนวความคิดด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (Cooper-Hewitt.1990.Design.for Daily Life พิไลวรรณ ประกอบผล.2540 พฤติกรรมผู้บริโภค) พบว่า กลุ่มผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 ( $\bar{X}=4.36$ , S.D.= 0.66) โดยให้ระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประโยชน์ใช้สอย มีการใช้งานเหมาะสม ระดับความพึงพอใจมาก คือ ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผู้ใช้ การออกแบบทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้บริโภค การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะที่แสดงถึงความมีคุณค่า มีลักษณะที่สื่อได้ถึงภูมิปัญญา และด้านรูปแบบมีความพึงพอใจกับผลงานการออกแบบ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ และเพื่อในการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

(1) นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย

(2) นำผลการวิจัยไปใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่น ๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าและมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ โดยต้องคำนึงถึงหลักการตลาด อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลายตามแต่ละศักยภาพของกลุ่ม

(3) นำผลการวิจัยไปใช้กับผู้ประกอบการด้านผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาขนาดเล็ก โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ของแต่ละจังหวัด ควรนำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาที่ผลิตมาพัฒนาตามแนวทางที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นการเปิดตลาดใหม่และสร้างอาชีพเพื่อเป็นรายได้ให้กับคนในชุมชน

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

(1) ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาในเชิงเปรียบเทียบในหลาย ๆ พื้นที่เพื่อให้เกิดความชัดเจนในเรื่องเนื้อหาที่ครอบคลุมหลายๆพื้นที่

(2) นอกจากนำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวาทำเป็นกระเป๋าแล้วนั้น ยังสามารถนำไปต่อยอดการออกแบบเพื่อการพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ ที่สอดคล้องกัน เช่น เพอร์นิเจอร์ของตกแต่งบ้าน เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- ปิยะพงษ์ เวียงคำ. 2558. ผลการปฏิบัติราชการที่สำคัญของเรือนจำพิเศษมีนบุรี. กรุงเทพฯ. กรองนก จิตกุล ให้สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2559. ปานรวี ส่งอำพร ผู้สัมภาษณ์. **ข้อมูลการฝึกวิชาชีพแรงงานฝึกตบขวา. เรือนจำพิเศษมีนบุรี**
- สาคร ชลสาคร. 2558. ลักษณะและสมบัติของเส้นใยฝักตบขวา. Colourway ปีที่ 21. (ฉบับที่ 121 : 37-38)
- สาคร ชลสาคร. 2558. เส้นด้ายและผืนผ้าฝักตบขวา(Water Hyacinth)สู่สิ่งทอสร้างสรรค์ในอาเซียน. Colourway ปีที่ 21. (ฉบับที่ 123 )
- รังสิมา ชลคูป. 2558. เส้นใยฝักตบขวาเพื่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ. วารสารเคหะการเกษตร ปีที่ 39. (ฉบับที่ 5 : 219-221)
- สุรเชษฐ ไชยอุปละ. 2546. การศึกษาและพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานฝักตบขวาสำหรับศูนย์ศิลปชีพบางไทร.
- สมสุดา วรพันธุ์ และคณะ. 2559. ประสิทธิภาพของการรมด้วยไอน้ำของน้ำมันหอมระเหยการพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมฝักตบขวา.
- สมสุดา วรพันธุ์ และคณะ. 2559. ผลของน้ำมันหอมระเหย กะเพรา โหระพา ยูคาลิปตัส และ ตะไคร้หอม ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus tubingensis* และ *Pennicillium steckii*.
- ดุขฎี มหาดไทย. 2547. การศึกษาและพัฒนาเครื่องรีดฝักตบขวาเพื่องานอุตสาหกรรมในครัวเรือน.
- จิรัชยา บุญญฤทธิ และคนอื่นๆ. 2559. สมบัติกายภาพของเส้นใยฝักตบขวา สำหรับการปั่นเส้นด้าย O.E. ผสมเส้นใยฝักตบขวาและฝ้าย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ
- สุภาพ อัจฉริยศรีพงศ์, พวงเพ็ญ สุยะนันท์, ประไพศรี สมใจ. 2536. การป้องกันเชื้อราของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมทำจากเส้นใยฝักตบขวา.
- ภูมิพร ธรรมสถิตย์เดช. 2556. องค์ประกอบที่สำคัญของอุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรม. กรุงเทพฯ.
- วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548. กรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม. กรุงเทพฯ.
- คำรณ ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง. 2544. การประเมินความตรง (Index item of congruent : IOC).
- พิไลวรรณ ประกอบผล. 2540. พฤติกรรมผู้บริโภค. Cooper-Hewitt.1990.Design.for Daily Life
- ปราโมช ศีตะโกเศศ. 2555. การจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์จากฝักตบขวาของกลุ่มแม่บ้าน หมู่บ้านต่อมดง และหมู่บ้านเครือข่าย อำเภอเมืองจังหวัดพะเยา
- มณฑลลี ศาสนนันท์. 2550. เพื่อการสร้างสรรค่นวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2557. **หลักการคิดวิเคราะห์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์** พื้นฐานการคิดเชิงพัฒนาผลิตภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: หจก. มิน เซอร์วิสเซ็พพลาย.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก ก

### หนังสือขอความอนุเคราะห์

1. หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาและเป็นผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
2. หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา
3. หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
4. หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบเครื่อง
5. หนังสือตอบรับเพื่อนำเสนอบทความ
6. ประกาศนียบัตรการนำเสนอผลงานวิจัย
7. บทความงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนแจ้งมติสมัชชา
เลขที่รับ ๒๕๔๖
วันที่ ๒๑ กย ๒๕๖๐
เวลา



ที่ ศธ 0524.04/ 3440

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
 เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
 กรุงเทพฯ 10520

๒๙ กันยายน 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน นายสมภพ สังข์คุตแก้ว (ผู้อำนวยการเรียนจำพิเศษมีนบุรี)

ด้วย นางสาวปณรวิ สง่าพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอลิสต์รายชื่อเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา วิธีทำ ผลิตภัณฑ์เดิม แนวทางในการพัฒนาและการออกแบบใหม่ ขอข้อมูล เกี่ยวกับเรียนจำ ผักตบชวาและผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา และขอถ่ายภาพ วิธีทำ กลุ่มดีกรีวิชาชีพของงานและผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เพื่อประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเพื่อการส่งเสริมอาชีพผู้ต้องขังหญิงในเรียนจำ"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

*Smr ah*  
 (ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รายนามนักศึกษาที่ปรึกษาคณะกรรมการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

- ส่ง สืบค้นข้อมูล
- สอบควบคุมผู้ต้องขังที่ ๓
- ฐานข้อมูลผู้ต้องขังที่ ๒
- สำเนาใบผู้ต้องขัง
- ส่วนวิเคราะห์ทั่วไป
- เพื่อรายงาน
- เพื่อทราบ
- อื่นๆ

ส่วนสนับสนุนวิชาการ  
 โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692  
 โทรสาร. 02- 329-8436  
 ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

*[Signature]*  
 (นายสมภพ สังข์คุตแก้ว)  
 ผู้อำนวยการเรียนจำพิเศษมีนบุรี



ที่ ศธ 0524.04/ 3440

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

18 กันยายน 2560

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน นางกรองชนก จตุกุล (เจ้าพนักงานราชทัณฑ์)

ด้วย นางสาวปานวี สงข์อำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาระยืมท่าน เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา วิธีทำ ผลิตภัณฑ์เติม แนวทางในการพัฒนาและการออกแบบใหม่ ขอข้อมูล เกี่ยวกับเรือนจำ ผักตบชวาและผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา และขอถ่ายภาพ วิธีทำ กลุ่มมีกวีวิชาชีพกองงานและผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เพื่อประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเพื่อการส่งเสริมอาชีพผู้ต้องขังหญิงในเรือนจำ"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

*Smr. drv*  
(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 3440

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

1๕ กันยายน 2560

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน นางสุมาลี ชรินทร์าวุฒิ (เจ้าพนักงานราชการพิเศษ)

ด้วย นางสาวปานรวิ ส่องอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ท่าน เรื่อง ผลสัมฤทธิ์จากฝึกจบชวา วิธีทำ ผลสัมฤทธิ์เต็ม แนวทางในการพัฒนาและการออกแบบใหม่ ขอข้อมูล เกี่ยวกับเงื่อนไข ฝึกจบชวาและผลสัมฤทธิ์จากฝึกจบชวา และขอถ่ายภาพ วิธีทำ กลุ่มฝึกวิชาชีพกองงานและผลสัมฤทธิ์จากฝึกจบชวา เพื่อประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกจบชวาเพื่อการส่งเสริมอาชีพผู้ต้องขังหญิงในเรือนจำ"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

*Smit*  
(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศบ 0524.04/ 1165



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 เมษายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

เรียน นางสาวพรเพ็ญ สว่างอารมณ์

ด้วย นางสาวปานรวิ-สงอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เซะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ของ นางสาวปานรวิ-สงอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศรีพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/0881

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

25 มีนาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์และเป็นผู้ชำนาญในการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

เรียน นางกรรองนก จิตกุล

ด้วย นางสาวปานรวี ส่งอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ” โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เซะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สารินุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์และเป็นผู้ชำนาญในการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ของ นางสาวปานรวี ส่งอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

*Sirint An*  
(ดร.รวิตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศษ 0524.04/0881

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

25 มีนาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์และด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและเป็นผู้ชำนาญ  
ในการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

เรียน นางสาวลี ขรินทรารุณี

ด้วย นางสาวป่านรวิ ส่งอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เซะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์  
สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ  
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์และด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์  
หัตถกรรมและเป็นผู้ชำนาญในการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ของ นางสาวนางสาวป่านรวิ ส่งอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น  
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

*Sirint*  
(ดร.วราตรี สิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.04/ 0881



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

25 มีนาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์และด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและเป็นผู้ชำนาญ  
ในการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

เรียน นางสาวปราวณี แก้วญาณะ

ด้วย นางสาวปราวณี ส่งอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เสงวีเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์  
สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ  
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์และด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์  
หัตถกรรมและเป็นผู้ชำนาญในการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ของ นางสาวนางสาวปราวณี ส่งอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น  
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

*Srirat Siriratt*  
(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1165

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 เมษายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเสนอโครงสรารวมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา

เรียน คุณวิพรพรรณ เนื่องเม็ก

ด้วย นางสาวปานรวี ส่งอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เขมิพิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สารินุตร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเสนอโครงสรารวมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา ของ นางสาวปานรวี ส่งอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี สิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1165

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 เมษายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเสนอโครงสรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา

เรียน คุณวาสนา พิทักษ์พล

ด้วย นางสาวปานรวิ สงอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เขมิวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเสนอโครงสรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา ของ นางสาวปานรวิ สงอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศรีพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1165

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ เมษายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเสนอโครงงานเพื่อป้องกันเชื้อรา

เรียน คุณสมสุดา วรพันธุ์

ด้วย นางสาวปานวี ส่งอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เขะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเสนอโครงงานเพื่อป้องกันเชื้อรา ของ นางสาวปานวี ส่งอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/1057

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง ถนนฉัตรทอง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

18 เมษายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

เรียน อาจารย์ Seo Miyoung

ด้วย นางสาวปานรวิ์ สงอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำ” โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เศษวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สารีบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของ นางสาวปานรวิ์ สงอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 080-044-5560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ อว 7004 / **0431** วันที่ 14 มิถุนายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

เรียน ดร.ธีรภัต เลิศชำของกุล

ด้วย นางสาวปานรวี ส่งอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เจระวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สารวิบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของ นางสาวปานรวี ส่งอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

*Srimah*  
(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1165 วันที่ 17 เมษายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

เรียน ผศ.ดร.อภิศักดิ์ สินธุ์ศักดิ์

ด้วย นางสาวปานรวี ส่องอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เซะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ของ นางสาวปานรวี ส่องอำพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

*Som Am*

(ดร.ราตรี ศรีพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 /10๕1

วันที่ 4 เมษายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ศ.ว่าที่ร้อยโท ดร.พิชัย สดกภิบาล

ด้วย นางสาวปานรวิ ส่งอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เขะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุทุมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและประเมินนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวปานรวิ ส่งอำพร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามและแบบประเมินมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ดร.ราตรี ศิริพันธ์

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 /0759 วันที่ 15 มีนาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมิน

เรียน ผศ.ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร

ด้วย นางสาวปานวี สงอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ” โดยมี ผศ.ดร.สมชาย เชะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สารวิบุตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวปานวี สงอำพร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบประเมินมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

*Sirnat An*

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

นางสาวปานวี  
21/3/62



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1081 วันที่ 4 เมษายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.สุอาสินี บุรีคำพันธ์

ด้วย นางสาวปานวี ส่องอำพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" โดยมี ร.ศ.ร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.สมชาย เซะวิเศษ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและประเมินนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางสาวปานวี ส่องอำพร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามและแบบประเมินมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

*Smr ahm*

(ดร.ราตรี สิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/1622

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

21 พฤษภาคม 2561

เรื่อง หนังสือตอบรับเพื่อนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 8

เรียน นางสาวปานวี ส่งอำพร

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความยินดีเรียนเชิญท่านเพื่อนำเสนอบทความ เรื่อง "ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ" ในการประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 8 "การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง: นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน" ซึ่งจะจัดขึ้นในระหว่าง วันที่ 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2561 ณ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิติพงศ์ มะโน)

คณบดีคณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทรศัพท์ 0 2329 8000 ต่อ 3722

โทรสาร 0 2329 8435

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**08th** **นวัตกรรมการและเทคโนโลยี**  
**เพื่อการเรียนการสอน**

**ในประกาศนียบัตรการนำเสนอผลงานวิจัย**

**بانړی سډاډر** **และ** **สมชาย เซะวิเตย**  
นำเสนอบทวิชา นวัตกรรม

**ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์งานพัฒนาส่งเสริมอาชีพนักศึกษาดังกล่าวในโรงเรียน**

ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ วันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑  
*Am Leas*  
1. ผศ.ดร.สุภากร อึ้งชูชาติ  
 ๒. ผศ.ดร.สุภากร อึ้งชูชาติ  
 ๓. ผศ.ดร.สุภากร อึ้งชูชาติ

**มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์**

Utah State UNIVERSITY  
WESTERN EDUCATION AND TECHNOLOGY  
WUOLAC  
WUOLAC  
WUOLAC  
WUOLAC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
STUDY AND DESIGN THE WATER HYACINTH PRODUCT PROMOTE WOMEN PRISONERS  
WITHIN THE PRISON

ปานรวิ สงอำพร<sup>1</sup> และ สมชาย เจะวิเศษ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาลัทธิสุตร ค.อ.ม. สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
pam.ra.wee@hotmail.com; and kssomcha@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา  
กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมินบุรี 2) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา  
ส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมินบุรี เก็บข้อมูลจากการสำรวจและวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาใน  
เรือนจำพิเศษมินบุรี ศึกษาเอกสาร วิเคราะห์รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาและศึกษาภาคสนามโดยใช้เทคนิค  
การเก็บข้อมูลด้วยวิธีสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 6 คน ได้แก่เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพ  
ผักตบชวา ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา นักโทษหญิงเรือนจำพิเศษมินบุรี ด้วยเทคนิคการพูดคุยแบบเป็นกันเอง  
และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อการ  
สรุปองค์ความรู้แล้วเข้าสู่กระบวนการออกแบบ วิเคราะห์แบบร่าง จำนวน 30 รูปแบบ และใช้ทฤษฎีวิศวกรรมย้อนรอยใน  
การคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาให้เหลือ 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม  
ประเมินรูปแบบที่ดีที่สุด

ผลการศึกษาสมบัติของผักตบชวา พบว่ามีผนังเซลล์ร้อยละ 72.17 ลิกโนเซลลูโลสร้อยละ 52.63 ลิกนินร้อยละ 2.25  
เฮมิเซลลูโลสร้อยละ 19.54 และเซลลูโลสร้อยละ 50.38 ทำให้เส้นใยผักตบชวามีความเหนียว แข็งแรงทนทานต่อการดึงขาด  
มีความยืดหยุ่นของเส้นใย นำมาจัดทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้ดี และนำมาหมอมระเหยจากตะไคร้หอมมีประสิทธิภาพดีโดยมีระดับ  
ความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา A. Tubingenesis และ P. steckii ได้ร้อยละ 100 ใน  
ส่วนของการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา พบว่ารูปแบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.81, S.D. = 0.40$ )  
คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา, ส่งเสริมอาชีพ, นักโทษหญิง

ABSTRACT

The objectives of this study were 1) to study mechanical properties and experiment on applying  
herbs to prevent molds with water hyacinth product promoted as a work of female prisoners in Minburi  
prison; 2) to design the product from water hyacinth by female prisoners in Minburi prison. The data  
was collected by surveying and analyzing information on products from water hyacinth within Minburi  
prison. The documentary research was conducted by exploring, collecting, and analyzing documents,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

journals, research, and theses related to water hyacinth products as well as using interviewing techniques as a fieldwork to interview 6 important interviewees. The participants of this study were Prison officer who was responsible for female inmates' work on water hyacinth products, the specialist in water hyacinth products, and female inmates in Minburi Prison. The techniques displayed during the interview were both informal and in-depth. Content analysis was conducted in order to come to the satisfied findings in relation to water hyacinth products in Minburi prison before proceeding to the water hyacinth product design phase performed by female inmates in Minburi prison. SWOT analysis was applied to analyze 30 drafts of product designs. Reverse Engineering was used to cut them down to 3 drafts for the experts in the field of handicraft product design to evaluate for the best among the three.

The result of the water hyacinth's mechanical properties revealed that its fibers were tough and strong against the resistance. They were flexible enough to produce as textiles. Furthermore, the result of the experiment on applying herbs to prevent molds with products from water hyacinth demonstrated that aromatherapy from citronella which was the most effective with the concentration of over 50 microliters could 100% prevent the growth of molds *A. Tubingensis* and *P. steckii*.

In addition, the result of analysis on water hyacinth products by female prisoners in Minburi prison indicated that woven handbags and knitwear were outstanding products that could further their design to be more modern and attract more customers. For the product design of water hyacinth, it was found that the product design no. 2 had the highest average. ( $\bar{x}=4.81$ ,  $S.D.=0.40$ )

Keywords: water hyacinth products, job promotion, female prisoners

## 1. ความเป็นมาของปัญหา

เรือนจำมินบุรีได้มีการฝึกพัฒนาอาชีพ เพื่อฝึกฝนให้ผู้ต้องขังมีใจรักในการทำงาน และมีแนวทางในการประกอบอาชีพ หลังพ้นโทษ ได้ส่งเสริมการอบรมวิชาชีพ ตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยกองงานที่ขึ้นชื่อเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างชื่อเสียงของทางเรือนจำพิเศษมินบุรี และได้รับการยอมรับจากกรมราชทัณฑ์ คือกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา ด้วยเนื่องมาจากเขตมินบุรีเป็นพื้นที่ที่มีคลองแสนแสบผ่าน และมักมีผักตบชวาอยู่เป็นจำนวนมาก เรือนจำเขตมินบุรีจึงได้จัดทำโครงการฝึกวิชาชีพสวนผักตบชวา เนื่องจากมีผักตบชวาอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถหาวัตถุดิบได้ง่าย และเป็นการฝึกวิชาชีพให้กับผู้ต้องขัง ตามนโยบายของกรมราชทัณฑ์ที่มอบหมายให้เรือนจำพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดต้นทุนค่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผู้ต้องขังอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ต้องขังมีอาชีพติดตัวสามารถออกไปประกอบอาชีพสุจริตได้ภายหลังเมื่อพ้นโทษ โดยไม่เน้นเครื่องมือ เพราะอยากเน้นให้ผู้ต้องขังใช้ฝีมือมากกว่า และในส่วนของการออกแบบของผลิตภัณฑ์ เจ้าหน้าที่และผู้ต้องขังจะช่วยกันคิดช่วยกันออกแบบ เมื่อเวลาผู้ต้องขังพ้นโทษออกไปแล้ว สามารถนำไปต่อยอดและมีแนวโน้มในการประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองได้ [1]

ทางกองงานฝึกวิชาชีพเรือนจำพิเศษมินบุรีได้เล็งเห็นถึงปัญหา และประโยชน์จากผักตบชวาจึงได้มีการก่อตั้งกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาขึ้นในเรือนจำพิเศษมินบุรี ได้เริ่มก่อตั้งกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาขึ้นในปี พ.ศ. 2549 โดยนางรองนก จิตกุล เป็นผู้ริเริ่ม และก่อตั้งกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาขึ้นภายในเรือนจำพิเศษมินบุรี ปัจจุบันมีผู้ต้องขังหญิงให้ความสนใจและเข้าร่วมกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาจำนวนมาก [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความเป็นมาดังกล่าวและจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ควบคุมกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชาวมังแดนหญิงเรือนจำพิเศษมันบุรี ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเดิมของทางเรือนจำพิเศษมันบุรี ยังไม่มีความโดดเด่นและทันสมัย แบบที่ออกมาไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและแข่งขันกับคู่แข่งในท้องตลาดไม่ได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำเพื่อเพิ่มมูลค่า และพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้มีประโยชน์ต่อการใช้งาน ทั้งด้านความสวยงาม รูปทรงที่สวยงามนำไปใช้งานได้จริง ช่วยปกป้องผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา จากเชื้อราโดยการนำสมุนไพรธรรมชาติเข้ามาทดลองใช้กับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ช่วยยืดอายุการใช้งานของตัวผลิตภัณฑ์ และเป็นการให้โอกาสและทางเลือกให้ผู้ต้องขัง ในการมีอาชีพ มีรายได้ สร้างโอกาสในการมีงานทำให้กับผู้ต้องขังภายหลังพ้นโทษ และสามารถอยู่ในสังคมอย่างปกติและเป็นกำลังแรงงานที่มีคุณภาพต่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี

2.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี

## 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเป็นการศึกษาขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลขั้นปฐมภูมิ คือ การศึกษาจากเอกสาร (Documentary Research) โดยการสำรวจรวบรวม และวิเคราะห์ ด้วยการศึกษาค้นคว้ารายละเอียดเกี่ยวกับสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาจากเอกสาร เช่น บทความ วารสาร จุลสาร รายงานการวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ความรู้และข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาข้อมูลขั้นทุติยภูมิ คือ การศึกษาภาคสนาม (Field work) โดยใช้เทคนิคการเก็บข้อมูลด้วยวิธีสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 6 คน ซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่งานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวาผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา นักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี ด้วยเทคนิคการพูดคุยแบบเป็นกันเอง (Informal Interview) พร้อมทั้งจดบันทึกและบันทึกด้วยกล้องถ่ายภาพ และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างหรือแบบมาตรฐาน (Standardized Interview) เป็นการสัมภาษณ์บุคคลเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) หลังจากได้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี ผู้วิจัยเป็นผู้สรุปและรวบรวมผลสัมภาษณ์ และนำเสนอข้อมูลในลักษณะอธิบายเชิงพรรณานี้

3.2 ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษมันบุรีแบ่งออกเป็นประเภท โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยหลักการ SWOT analysis เพื่อทำการวิเคราะห์แบบเข้าสู่กระบวนการออกแบบแบบร่าง (Idea Sketch)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 นำแบบร่าง (Idea Sketch) เข้าสู่กระบวนการหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ต่อกรรม โดยใช้วิธีวิเคราะห์โดยทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ วิศวกรรมย้อนรอย [3] ในการประเมินเพื่อให้ได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อเข้าสู่กระบวนการพัฒนารูปแบบเป็น Sketch Design นำไปใช้ในการประเมินผลลำดับต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบ Sketch Design มาประเมินโดยใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ต่อกรรม จำนวน 3 ท่าน และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพ ผักตบชวา จำนวน 3 ท่าน ด้วยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

#### 4. ผลการวิจัย

การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ ผู้วิจัยได้เรียบเรียงผลการวิจัยโดยแบ่งเป็นขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติและศึกษาการทดลองการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมันบุรี จากการศึกษาภาคเอกสาร (Documentary Research) สามารถสรุปได้ดังนี้ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการวิจัยและพัฒนาเส้นใยผักตบชวามาใช้ประโยชน์เพื่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งจากสมบัติทางเคมีของเส้นใยลำต้นผักตบชวาจะมีปริมาณลิกนินน้อย และมีปริมาณเซลลูโลสที่สำคัญในการนำมาใช้เป็นเส้นใย นอกจากนี้สารพคติน หรือ กลุ่มหนึ่งในเฮมิเซลลูโลส ยังมีปริมาณมากกว่าเส้นใยฝ้าย ซึ่งถือว่าเส้นใยผักตบชวามีลักษณะเส้นใยเป็นมัดติไฟเบอร์ (Multifiber) รวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าเส้นใยฝ้าย [4]

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของเส้นใยผักตบชวา

องค์ประกอบ	เส้นใยผักตบชวาก่อนการหมัก (ร้อยละ)
ผนังเซลล์ (NDF)	72.17
ลิกโนเซลลูโลส (ADF)	52.63
ลิกนิน (ADL)	2.25
เฮมิเซลลูโลส	19.54
เซลลูโลส	50.38

จากตารางที่ 1 พบว่าเส้นใยผักตบชวา มีผนังเซลล์ร้อยละ 72.17, ลิกโนเซลลูโลสร้อยละ 52.63, ลิกนินร้อยละ 2.25, เฮมิเซลลูโลสร้อยละ 19.54 และเซลลูโลสร้อยละ 50.38 แสดงว่าเส้นใยผักตบชวามีความเหนียว แข็งแรงทนทานต่อการดึงขาด มีความยืดหยุ่นของเส้นใย เหมาะกับการนำมาสานหรือการนำมาปั่นเป็นเส้นด้ายจากผักตบชวา และสามารถนำมาดัดทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้ดี [5]

การใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา พบว่าน้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเชื้อรา *Atubingensis* และ *P.steckii* โดยที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Atubingensis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P.steckii* 100 เปอร์เซ็นต์ แต่น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่ ที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมาใช้เป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา [6]

ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาทายในเรือนจำพิเศษธนบุรี จากการศึกษาภาคสนาม (Field work) เก็บข้อมูลด้วยวิธีสัมภาษณ์ การพูดคุยแบบเป็นกันเอง สามารถสรุปได้ดังนี้ ทางกองงานฝึกวิชาชีพเรือนจำพิเศษธนบุรีได้สังเกตเห็นถึงปัญหา และประโยชน์จากผักตบชวา จึงได้มีการก่อตั้งกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาขึ้นในเรือนจำพิเศษธนบุรี ได้เริ่มก่อตั้งกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาขึ้นในปี พ.ศ. 2549 โดยนางกรองกนก จิตกุล เป็นผู้ริเริ่ม และก่อตั้งกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาขึ้นภายในเรือนจำพิเศษธนบุรี




ภาพที่ 1 ภาพการลงพื้นที่กองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษธนบุรี เพื่อเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาทายในเรือนจำพิเศษธนบุรี

ด้วยเนื่องจากเขตธนบุรีเป็นพื้นที่ที่มีคลองแสนแสบผ่าน และมีผักตบชวาอยู่เป็นจำนวนมาก เรือนจำพิเศษธนบุรีจึงได้จัดทำโครงการฝึกวิชาชีพสวนผักตบชวา เนื่องจากมีผักตบชวาอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถหาวัสดุได้ง่าย และเป็น การฝึกวิชาชีพให้กับผู้ต้องขัง และในส่วนของ การออกแบบรูปแบบของผลิตภัณฑ์ เจ้าหน้าที่และผู้ต้องขังจะช่วยกันคิดช่วยกันออกแบบ

#### 4.2 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษธนบุรี

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษธนบุรี สามารถสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเดิมของทางเรือนจำพิเศษธนบุรี ยังไม่มีความโดดเด่นและทันสมัย แบบที่ออกมาไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและผู้ท้องตลาดไม่ได้ และเพื่อให้การออกแบบสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคและผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ผู้วิจัยได้จำแนกผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเดิมภายในเรือนจำพิเศษธนบุรี ออกเป็น 5 ประเภท ซึ่งประกอบไปด้วย 1. ตะกร้าใส่ของ 2. ตะกร้าหิ้ว 3. กระเป๋าดัก 4. กระเป๋าสาน 5. หมวก ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์ตามหลักการทฤษฎี SWOT Analysis ของผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษธนบุรีเดิม [7]

ตารางที่ 2 ตารางการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษธนบุรีเดิม

ผลิตภัณฑ์เดิม จากผักตบชวา	จุดแข็ง (STRENGTHS)	จุดอ่อน (WEAKNESSES)	โอกาส (OPPORTUNITIES)	อุปสรรค (THREATS)
1. ตะกร้าใส่ของ 	- มีความหลากหลาย ของรูปแบบ - สามารถทำได้หลาย ไซส์ หลายขนาด - มีวิธีการผลิตที่เรียบ ง่ายไม่ซับซ้อน	- ใช้เวลาใน การผลิต - ขาดข้อมูลความรู้และ ความคิดสร้างสรรค์ใน การ พัฒนารูปแบบ และการ แบ่งประเภท การใช้งาน	- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม - ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ - หน่วยงานต่างๆให้ ความสนใจ - ต่างประเทศให้ ความสนใจ	- ขาดความรู้ในการ ที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ ให้ เกิดรูปแบบ ใหม่ๆ - ตลาดยังอยู่ในวง แคบ เฉพาะกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

<p>2. ตะกร้าหว้า</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีวิธีการผลิตที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน</li> <li>- ผลิตกันจนมีความละเอียด และประณีต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบไม่ทันตามยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลง</li> <li>- รูปแบบค่อนข้างตายตัว</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐ และเอกชน ให้ความสนใจ กันเป็นจำนวนมาก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยุคสมัยนี้ผู้คนไม่ค่อยนิยมถือตะกร้าหว้าของ</li> <li>- เจาะลูกค้าได้เฉพาะกลุ่ม</li> </ul>
<p>3. กระเป๋าดัก</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานฝีมือที่ใช้ความประณีตและสมาธิในการดัก</li> <li>- สามารถดักได้หลายลวดลาย</li> <li>- ทำให้หลายขนาด ใช้ได้หลายโอกาส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาค่อนข้างนานในการดัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิด สร้างสรรค์ในการพัฒนาด้านรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชน ให้ความสนใจ กันเป็นจำนวนมาก</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานละเอียด ต้องใช้เวลาฝึกฝนในการ ดัก</li> <li>- ขาดความรู้ในเรื่องการดักให้เป็นลวดลายใหม่ ๆ</li> </ul>
<p>4. กระเป่าสาน</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความหลากหลายของรูปแบบ</li> <li>- สามารถทำได้หลายไซส์หลายขนาดทำได้หลายฟังก์ชัน การใช้งาน</li> <li>- สามารถทำได้หลายขนาดและใช้ได้หลายโอกาส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่อนข้างต้องใช้เวลานานในการผลิตเนื่องจากเป็นงานฝีมือ</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิด สร้างสรรค์ในการพัฒนาด้านรูปแบบและการแบ่งประเภทการใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ช่วยรักษาสีเงาแวตล้อม</li> <li>- สามารถพัฒนาให้ทันสมัยเจาะกลุ่มได้ทุกเพศทุกวัย</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดความรู้ในการที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ ที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐาน</li> <li>- ตลาดยังอยู่ในวงแคบเฉพาะกลุ่ม</li> </ul>
<p>5. หมวก</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถดักได้หลายลวดลาย</li> <li>- มีความหลากหลายของ รูปแบบ</li> <li>- สามารถทำได้หลายไซส์หลายขนาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาค่อนข้างนานในการดัก</li> <li>- ขาดข้อมูลความรู้และความคิด สร้างสรรค์ในการพัฒนาด้านรูปแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระแสนิยมการใช้ของไทย</li> <li>- ช่วยรักษาสีเงาแวตล้อม</li> <li>- ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>- ต่างประเทศให้ความสนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นงานละเอียด ต้องใช้เวลาฝึกฝนในการดัก</li> <li>- ขาดความรู้ในเรื่องการดักให้เป็นลวดลาย ใหม่ ๆ</li> </ul>

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษมิวนิบุรีเดิมตามหลักการทฤษฎี SWOT Analysis พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ต่อกรมาจากผักตบชวาในเรือนจำพิเศษมิวนิบุรี ประเภทกระเป๋าดักและกระเป่าสาน มีจุดแข็งที่สามารถพัฒนารูปแบบได้หลายหลาย ทั้งขนาด ลวดลาย ฟังก์ชันการใช้งาน และสามารถใช้ได้หลากหลายโอกาส เจาะกลุ่มเป้าหมายได้ทุกเพศทุกวัย แต่จุดอ่อนคือขาดข้อมูลความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนารูปแบบ มีโอกาสในการตลาดทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ แต่ค่อนข้างต้องใช้เวลานานในการผลิตเนื่องจากเป็นงานฝีมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบภาพร่าง (Idea Sketch) ตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดัดกรรม เพื่อพัฒนารูปแบบให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น จำนวน 30 รูปแบบ



ภาพที่ 2 ภาพแบบร่าง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ

และนำแบบร่างเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ด้วยตารางวิศวกรรมย้อนรอย [3] โดยพิจารณาตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดัดกรรมโดยสรุปผลการวิเคราะห์แต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้ 1. ความแปลกใหม่ 2. มีที่มา 3. ระยะเวลาเหมาะสม 4. ราคาพอสมควร 5. มีข้อมูลข่าวสาร 6. เป็นที่ยอมรับ 7. มีอายุการใช้งาน [8]



ภาพที่ 3 ภาพการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ จำนวน 30 ภาพ โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ วิศวกรรมย้อนรอย

ผลการวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพด้วยตารางวิศวกรรมย้อนรอย โดยพิจารณาตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดัดกรรม รูปแบบที่มีคะแนนมากที่สุด 3 รูปแบบ ประกอบไปด้วยรูปแบบที่ 4, 6, 17  
ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้นำผลการสรุปรูปแบบที่มีคะแนนมากที่สุด 3 รูปแบบ เข้าสู่กระบวนการพัฒนารูปแบบเป็น Sketch Design เพื่อทำการประเมินกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุด



ภาพที่ 4 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 1



ภาพที่ 5 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ

เกณฑ์การพิจารณาตามหลักการออกแบบ	(n=6)					
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
1.ความแปลกใหม่ (Innovative)	3.83	0.75	4.83	0.41	4.67	0.52
2.มีที่มา (Story)	4.67	0.52	4.83	0.41	4.50	0.84
3.ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)	4.50	0.55	5.00	0.00	4.83	0.41
4.ราคาพอสมควร (Price)	4.50	0.55	4.83	0.41	4.67	0.52
5.มีข้อมูลข่าวสาร (Information)	4.33	0.52	4.50	0.55	4.33	0.52
6.เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)	4.83	0.41	4.83	0.41	4.67	0.52
7.มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)	4.17	0.75	4.83	0.41	4.83	0.41
ค่าเฉลี่ย	4.40	0.63	4.81	0.40	4.64	0.53
ระดับความคิดเห็น	เหมาะสมมาก		เหมาะสมมากที่สุด		เหมาะสมมากที่สุด	

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม จำนวน 3 ท่าน และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาจำนวน 3 ท่าน พบว่า รูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ รูปแบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}=4.81$ , S.D.=0.40) รองลงมาคือ รูปแบบที่ 3 ( $\bar{x}=4.64$ , S.D.=0.53) และลำดับสุดท้ายคือ รูปแบบที่ 1 ( $\bar{x}=4.40$ , S.D.=0.63)

## 5. อภิปรายและสรุปผล

5.1 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติและศึกษาการตลาดการใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมินบุรี

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยสมบัติของผักตบชวา และการเก็บข้อมูลด้วยวิธีสัมภาษณ์เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา พบว่า สมบัติของเส้นใยผักตบชวามีน้ำหนักเฉลี่ยร้อยละ 72.17, ลิกโนเซลลูโลสร้อยละ 52.63, ลิกนินร้อยละ 2.25, เฮมิเซลลูโลสร้อยละ 19.54 และเซลลูโลสร้อยละ 50.38 เส้นใยผักตบชวามีความเหนียว แข็งแรงทนทานต่อการดึงขาด มีความยืดหยุ่นของเส้นใย เหมาะกับการนำมาสานหรือการนำมากบั่นเป็นเส้นด้ายจากผักตบชวากำทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้ดี ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยของสาคร ชลสาคร.[5]

ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A.tubingensis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครลิตรสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P.steckii* 100 เปอร์เซ็นต์ แต่น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่ ที่ระดับความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tubingensis* และ *P. steckii* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมาใช้เป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา สมสุดา วรพันธุ์ และคณะ.[6]

#### 5.2 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

จากการศึกษาวิจัยได้วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิมตามหลักการทฤษฎี SWOT Analysis ทำให้ทราบความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในการออกแบบ โดยการออกแบบต้องคำนึงถึงความสามารถของนักโทษ โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์เดิมมาศึกษาและวิเคราะห์ ผลผสมผสานกับแนวคิดและใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ให้มีความสวยงาม ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เน้นงานมือ เป็นการฝึกวิชาชีพให้กับผู้ต้องขัง ตามนโยบายของกรมราชทัณฑ์ที่มอบหมายให้เรือนจำทัณฑ์สถานดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผู้ต้องขังอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ต้องขังมีอาชีพติดตัวสามารถออกไปประกอบอาชีพสุจริตได้ภายหลังเมื่อพ้นโทษ และนำไปประเมินแบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X}=4.81$ ,  $S.D.=0.40$ ) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดด้านการออกแบบของวิชรินทร์ จรุงจิตสุนทร.[8]

## 6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ สามารถนำไปใช้กับผู้ประกอบการด้านผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา ผลิตภัณฑ์ชุมชน สมาชิกโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ของแต่ละจังหวัด ควรนำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวานี้มาพัฒนา ตามแนวทางที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จะเป็นการขยายตลาดใหม่ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เจาะกลุ่มเป้าหมายได้หลากหลาย รูปแบบสวยงาม มีที่มาจากเหตุผล และตามทันกระแสและเทรนในปัจจุบันอีกด้วย

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรนำวิธีการวิเคราะห์และกำหนดกรอบแนวทางในการออกแบบของวิจัยนี้ ไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมต่างๆ ไม่เพียงแต่ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาเท่านั้น

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ปิยะพงษ์ เวียงคำ. 2558. ผลการปฏิบัติราชการที่สำคัญของเรือนจำพิเศษมีนบุรี. กรุงเทพฯ.
- [2] กรองนก กังกุล ให้สัมภาษณ์. 26 ตุลาคม 2559. ปานรวี ส่งอำพร ผู้สัมภาษณ์. ข้อมูลการฝึกวิชาชีพของงานผักตบชวา. เรือนจำพิเศษมีนบุรี
- [3] มณฑลีส ศานนันทน์. 2550. เพื่อการสร้างสรรค่นวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [4] รังสิมา ชลคุป. 2558. เส้นใยผักตบชวาเพื่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ. วารสารเคหะการเกษตร ปีที่ 39.(ฉบับที่ 5 : 219-221)
- [5] สาคร ชลสาคร. 2558. ลักษณะและสมบัติของเส้นใยผักตบชวา. Colourway ปีที่ 21. (ฉบับที่ 121 : 37-38)
- [6] สมสุดา วรพันธุ์ และคณะ. 2559. ประสิทธิภาพของการรมด้วยไอน้ำของน้ำมันหอมระเหยการพลู อบเชย และสะระแหน่ ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์หัตถกรรมผักตบชวา
- [7] ทรงวุฒิ เอกภูมิวงศา. 2557. หลักการคิดวิเคราะห์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ พื้นฐานการคิดเชิงพัฒนาผลิตภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: หจก. มีน เซอร์วิสซัพพลาย.
- [8] วิชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548. กรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรม. กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

แบบสอบถามความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อ  
ประเมินกับวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence หรือ IOC) ชุดนี้เป็นแบบตรวจ  
สอบแบบสอบถามเพื่อศึกษาหาแนวทางเรื่อง ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริม  
อาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ เป็นการศึกษาในระดับปริญญาโท หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยท่านผู้ทรงคุณวุฒิโปรด  
พิจารณาให้ระดับคะแนน ตามที่ท่านเห็นความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์โดยทำ  
เครื่องหมาย (v) ลงในช่อง -1, 0, +1 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนนที่ให้ มีความหมายดังนี้	
+1	เมื่อแน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
-1	เมื่อแน่ใจว่า ข้อประเมินนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในการประเมินเพื่อหาความ  
เที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจึงขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



## แบบสัมภาษณ์

### ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

#### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญนี้ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ในเรือนจำพิเศษมีนบุรี เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ลดผลกระทบจากผักตบชวา โดยแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนบ้านครัว

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

โดยขอความกรุณาให้ท่านพิจารณา และโปรดทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ในช่องของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละข้อคำถาม

+1 หมายถึง แน่ใจในคำตอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำตอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำตอบนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์

1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ .....

1.2 เพศ .....

1.2 อายุ ( ) 20 – 30 ปี ( ) 31 – 40 ปี ( ) 41 – 50 ปี ( ) 51 ปีขึ้นไป

1.3 อาชีพ.....ตำแหน่ง.....

### ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ในกองงานฝึกรักษาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
1.	กองงานฝึกรักษาชีพผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีเริ่มต้นได้อย่างไร			
2.	การทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวามีวิธีการอย่างไร			
3.	ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง			
4.	นำผักตบชวามาจากที่ไหน			
5.	ผลิตภัณฑ์ผักตบชวาในกองงานฝึกรักษาชีพมีอะไรบ้าง			
6.	ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทราคาเท่าไร			
7.	มีจัดโชว์แสดงผลงานที่ไหนบ้าง			
8.	ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาประเภทไหนขายดี			
9.	การตลาดมีวางจำหน่ายที่ใดบ้าง			
10.	ผู้บริหารให้ผลตอบแทนกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาในกองงานฝึกรักษาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีอย่างไรบ้าง			

## ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

---

---

---

---

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบสัมภาษณ์

### ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

#### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา

### คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญนี้ ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนบ้านครัว

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

โดยขอความกรุณาให้ท่านพิจารณา และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละข้อคำถาม

+1 หมายถึง แน่ใจในคำตอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำตอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำตอบนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์

1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ .....

1.2 เพศ .....

1.2 อายุ ( ) 20 – 30 ปี ( ) 31 – 40 ปี ( ) 41 – 50 ปี ( ) 51 ปีขึ้นไป

1.3 อาชีพ.....ตำแหน่ง.....

### ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ในกองงานฝักวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
1	มีน้ำมันหอมระเหยสมุนไพรอะไรใช้กำจัดเชื้อราได้บ้าง			
2.	วิธีการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยทำอย่างไร			
3.	ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง			
4.	น้ำมันหอมระเหยสมุนไพรอะไรยังยั้งเชื้อราได้ดีที่สุด			
5.	ผลการทดลองของน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิดเป็นอย่างไร			
6.	ต้องใช้ระยะเวลาเท่าไรในการรมเพื่อกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์			
7.	การรมด้วยน้ำมันหอมระเหยสมุนไพรดีกว่าการใช้กำมะถันอย่างไร			
8.	การรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยสมุนไพรมีข้อเสียหรือไม่			
9.	น้ำมันหอมระเหยสมุนไพรหาซื้อได้ง่ายหรือไม่			

## ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

---

---

---

---

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบสอบถาม

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม  
และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวา เพื่อใช้  
ประเมินด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายใน  
เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรรักษาเพื่อป้องกันเชื้อรากับ  
ผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษ  
มีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายใน  
เรือนจำพิเศษมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพฝักตบชวา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวา

ฉะนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงใน  หรือเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนน

+1 หมายถึง แน่ใจในคำตอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำตอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำตอบนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม : โปรดกรอกข้อมูลของท่าน

- 1.1 ชื่อ .....นามสกุล.....
- 1.2 ตำแหน่ง .....
- 1.3 สถานที่ทำงาน .....
- 1.4 ประสบการณ์ในการทำงาน ..... ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝักตบชวา  
พร้อมคำอธิบายการออกแบบ

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
1.	ความแปลกใหม่ (Innovative)			
2.	มีที่มา (Story)			
3.	ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)			
4.	ราคาพอสมควร (Price)			
5.	มีข้อมูลข่าวสาร (Information)			
6.	เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)			
7.	มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แบบประเมิน

สำหรับผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เพื่อประเมินคุณภาพ  
ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ

สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับ  
ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษ  
มีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

### คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ใช้เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้ชำนาญในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ

ฉะนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงใน  หรือเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนน

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม : โปรดกรอกข้อมูลของท่าน

- 1.1 ชื่อ .....นามสกุล.....
- 1.2 ตำแหน่ง .....
- 1.3 สถานที่ทำงาน .....
- 1.4 ประสบการณ์ในการทำงาน ..... ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ

#### การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา พร้อมคำอธิบายการออกแบบ

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
1.	ลักษณะทั่วไป			
	- มีรูปร่างสวยงามและรูปทรงสมมาตรกัน			
2.	การประกอบ			
	- เรียบร้อย ประณีต สวยงาม ทัดแนบ เหมาะสมกับชิ้นงาน ไม่มีกลิ่นของสารเคมีและรอยเปื้อนของสารที่ใช้อยู่ติดชิ้นงาน เขาด้วยกัน			
3.	การเย็บ			
	- ฝั่มสม่ำเสมอทั้งนอกและในตัวผลิตภัณฑ์ ริมต้องเรียบเนียน ไม่ย้วยหรือหลุดลุ่ย			
4.	ลวดลาย			
	- ประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่่าเสมอ การต่อลวดลายตรงตรงตามลักษณะของลวดลาย			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา  
พร้อมคำอธิบายการออกแบบ**

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น		
		+1	0	-1
5.	สี - มีสีสม่ำเสมอ ตัดแน่น ไม่ด่าง หลุด ลอก หรือเปราะเปอน ยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน เมื่อจับหรือสัมผัส แลแล้วสีต้องไม่ติดมือ			
6.	การเก็บปริม - ประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน			
7.	การประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น - ประณีต ตัดแน่น สวยงาม กลมกลืน และเหมาะสมกับชิ้นงาน รอยต่อต้องไม่แยกออกจากกัน ไม่มีกลิ่นของสารเคมีและรอยเปราะเปอนของสารที่ใช้อยึดติดชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน ไม่มีขอบคม และปลายแหลม			
8.	การเคลือบเงา - เรียบ สม่ำเสมอ ไม่เป็นเม็ด เป็นคราบ แตก หลุด หรือลอก และไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงาม หลุดลอก			
9.	การใช้งาน - สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน			

**ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แบบสอบถาม

สำหรับกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรี และกลุ่มนักโทษหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา  
เพื่อสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษ  
หญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี และกลุ่มนักโทษหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวป่านรวิ ส่งอำพร

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับ  
ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษ  
มีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

#### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อสอบถามระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จาก  
ผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี และกลุ่มผู้ต้องขังหญิงในกองงานฝึก  
วิชาชีพผักตบชวา

### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้เพื่อรวบรวมความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลงานการการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ฉะนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงใน  หรือเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนน

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

#### 1. อายุ

20 – 24 ปี

25 – 29 ปี

30 – 34 ปี

35 ปีขึ้นไป

#### 2. การศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

สูงกว่าปริญญาโท

#### 3. อาชีพ

นักเรียน / นักศึกษา

รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ

พนักงานบริษัทเอกชน

ประกอบธุรกิจส่วนตัว

อื่นๆ โปรดระบุ .....

#### 4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ต่ำกว่า 15,000 บาท

15,001 – 20,000 บาท

20,001 – 25,000 บาท

25,001 – 30,000 บาท

30,001 ขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา  
พร้อมคำอธิบายการออกแบบ

เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
1. ด้านรูปแบบ			
1.1 การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์			
1.2 การออกแบบทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้บริโภค			
2. ด้านประโยชน์ใช้สอย			
2.1 มีการใช้งานเหมาะสม			
3. ด้านวัสดุที่มีคุณค่า			
3.1 มีลักษณะที่แสดงถึงควมมีคุณค่า			
3.2 มีลักษณะที่สื่อได้ถึงภูมิปัญญา			
4. ด้านที่ช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อผู้ใช้			
4.1 ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผู้ใช้			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบสัมภาษณ์

ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญนี้ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ในเรือนจำพิเศษมีนบุรี เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ตัดกรรมจากผักตบชวา โดยแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนบ้านครัว

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์

- 1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ .....
- 1.2 เพศ .....
- 1.2 อายุ ( ) 20 – 30 ปี ( ) 31 – 40 ปี ( ) 41 – 50 ปี ( ) 51 ปีขึ้นไป
- 1.3 อาชีพ.....ตำแหน่ง.....

#### ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ในกองงานฝักวิชาชีฟผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรี

1. กองงานฝักวิชาชีฟผักตบชวาภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีเริ่มต้นได้อย่างไร ?  
.....  
.....
2. การทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวามีวิธีการอย่างไร?  
.....  
.....
3. ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง ?  
.....  
.....
4. นำผักตบชวามาจากที่ไหน ?  
.....  
.....
5. ผลิตภัณฑ์ผักตบชวาในกองงานฝักวิชาชีฟมีอะไรบ้าง ?  
.....  
.....
6. ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทราคาเท่าไร ?  
.....  
.....
7. มีจัดโชว์แสดงผลงานที่ไหนบ้าง ?  
.....  
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ผลลัพธ์จากผักตบชวาประเภทไหนขายดี ?

.....  
 .....

9. การตลาดมีวางจำหน่ายที่ใดบ้าง ?

.....  
 .....

10 ผู้บริโภคให้ผลตอบรับกับผลลัพธ์จากผักตบชวาในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวาเรือนจำพิเศษมีนบุรีอย่างไรบ้าง ?

.....  
 .....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



## แบบสัมภาษณ์

ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา

### คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญนี้ ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนบ้านครัว

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์

- 1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ .....
- 1.2 เพศ .....
- 1.2 อายุ ( ) 20 – 30 ปี ( ) 31 – 40 ปี ( ) 41 – 50 ปี ( ) 51 ปีขึ้นไป
- 1.3 อาชีพ.....ตำแหน่ง.....

#### ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากผักตบชวา

1. มีน้ำมันหอมระเหยสมุนไพรอะไรใช้กำจัดเชื้อราได้บ้าง ?  
.....  
.....
2. วิธีการรมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยอย่างไร?  
.....  
.....
3. ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง ?  
.....  
.....
4. น้ำมันหอมระเหยสมุนไพรอะไรยังใช้ได้ดีที่สุด ?  
.....  
.....
5. ผลการทดลองของน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิดเป็นอย่างไร ?  
.....  
.....
6. ต้องใช้ระยะเวลาเท่าไรในการรมเพื่อกำจัดเชื้อราในผลิตภัณฑ์ ?  
.....  
.....
7. การรมด้วยน้ำมันหอมระเหยสมุนไพรดีกว่าการใช้กำมะถันอย่างไร ?  
.....  
.....

8. การรวมด้วยไอของน้ำมันหอมระเหยสมุนไพรมีข้อเสียหรือไม่ ?

.....

.....

9. น้ำมันหอมระเหยสมุนไพรหาซื้อได้ง่ายหรือไม่ ?

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



## แบบสอบถาม

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม  
และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพฝึกตบชวา เพื่อใช้  
ประเมินด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายใน  
เรือนจำพิเศษมีนบุรี  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากฝึกตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ หัตถกรรม และเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ฉะนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงใน  หรือเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน	5	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับมาก
คะแนน	3	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

โดยแบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม : โปรดกรอกข้อมูลของท่าน

- 1.1 ชื่อ .....นามสกุล.....
- 1.2 ตำแหน่ง .....
- 1.3 สถานที่ทำงาน .....
- 1.4 ประสบการณ์ในการทำงาน ..... ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษ  
หญิงภายในเรือนจำ

รูปแบบที่ 1



ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ความแปลกใหม่ (Innovative)					
2.	มีที่มา (Story)					
3.	ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)					
4.	ราคาพอสมควร (Price)					
5.	มีข้อมูลข่าวสาร (Information)					
6.	เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)					
7.	มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 2 (ต่อ)

## รูปแบบที่ 2



ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ความแปลกใหม่ (Innovative)					
2.	มีที่มา (Story)					
3.	ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)					
4.	ราคาพอสมควร (Price)					
5.	มีข้อมูลข่าวสาร (Information)					
6.	เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)					
7.	มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 2 (ต่อ)

## รูปแบบที่ 3



ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ความแปลกใหม่ (Innovative)					
2.	มีที่มา (Story)					
3.	ระยะเวลาเหมาะสม (Timing)					
4.	ราคาพอสมควร (Price)					
5.	มีข้อมูลข่าวสาร (Information)					
6.	เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance)					
7.	มีอายุการใช้งาน (Life Cycle)					

## ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แบบประเมิน

สำหรับผู้ชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เพื่อประเมินคุณภาพ  
ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ

สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับ  
ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษ  
มีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

### คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ใช้เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้ชำนาญในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ

ฉะนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงใน  หรือเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน	5	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับมาก
คะแนน	3	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

โดยแบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม : โปรดกรอกข้อมูลของท่าน

- 1.1 ชื่อ ..... นามสกุล.....
- 1.2 ตำแหน่ง .....
- 1.3 สถานที่ทำงาน .....
- 1.4 ประสบการณ์ในการทำงาน ..... ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษ  
หญิงภายในเรือนจำ



ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ลักษณะทั่วไป					
	- มีรูปร่างสวยงามและรูปทรงสมมาตรกัน					
2.	การประกอบ					
	- เรียบร้อย ประณีต สวยงาม ทัดแนบ เหมาะสมกับ ชิ้นงาน ไม่มีกลิ่นของสารเคมีและรอยเปื้อนของ สารที่ไฮยิดติดชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน					
3.	การเย็บ					
	- ฝเสริมสม่ำเสมอทั้งนอกและในตัวผลิตภัณฑ์ ริมต้อง เรียบเนียน ไม่ย้วยหรือหลุดลุ่ย					
4.	ลวดลาย					
	- ประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่ำเสมอ การต่อลวด ลายต้องตรงตามลักษณะของลวดลาย					
5.	สี					
	- มีสีสม่ำเสมอ ทัดแนบ ไม่ต่าง หลุด ลอก หรือเปื้อน เปื้อน ยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน เมื่อ จับหรือสัมผัสแล้วสีต้องไม่ติดมือ					
6.	การเก็บริม					
	- ประณีต เรียบร้อย สวยงาม สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน					
7.	การประกอบหรือตกแต่งด้วยวัสดุอื่น					
	- ประณีต ทัดแนบ สวยงาม กลมกลืน และเหมาะสมกับ ชิ้นงาน รอยต่อต้องไม่แยกออกจากกัน ไม่มีกลิ่นของ สารเคมีและรอยเปื้อนของสารที่ไฮยิดติดชิ้นส่วน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	เขาดวยกัน ไม่มีขอบคมและปลายแหลม					
8.	การเคลือบเงา					
	- เรียบ สม่ำเสมอ ไม่เป็นเม็ด เป็นคราบ แตก หลุด หรือลอก และไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงาม หลุดลอก					
9.	การใช้งาน					
	- สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน					

### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### แบบสอบถาม

สำหรับกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
พิเศษมีนบุรี และกลุ่มนักโทษหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา  
เพื่อสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษ  
หญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี และกลุ่มนักโทษหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องวัตถุประสงค์  
(Item-Objective Congruence Index : IOC)

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท : ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพ  
นักโทษหญิงภายในเรือนจำ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อนักศึกษา : นางสาวปานรวี ส่งอำพร

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมบัติและศึกษาการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรากับผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี
3. เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรีตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

#### วัตถุประสงค์ของการสอบถามในครั้งนี้

1. เพื่อสอบถามระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี และกลุ่มผู้ต้องขังหญิงในกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา

### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้เพื่อรวบรวมความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลงานการการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

ฉะนั้นจึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงใน  หรือเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้

#### เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน	5	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับมาก
คะแนน	3	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	มีความคิดเห็นที่เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

โดยแบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

##### 1. อายุ

20 – 24 ปี

30 – 34 ปี

25 – 29 ปี

35 ปีขึ้นไป

##### 2. การศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาโท

##### 3. อาชีพ

นักเรียน / นักศึกษา

พนักงานบริษัทเอกชน

อื่นๆ โปรดระบุ .....

รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ

ประกอบธุรกิจส่วนตัว

##### 4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ต่ำกว่า 15,000 บาท

20,001 – 25,000 บาท

30,001 ขึ้นไป

15,001 – 20,000 บาท

25,001 – 30,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิงภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี



เกณฑ์การพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านรูปแบบ					
1.1 การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์					
1.2 การออกแบบทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้บริโภค					
2. ด้านประโยชน์ใช้สอย					
2.1 มีการใช้งานเหมาะสม					
3. ด้านวัสดุที่มีคุณค่า					
3.1 มีลักษณะที่แสดงถึงควมามีคุณค่า					
3.2 มีลักษณะที่สื่อได้ถึงภูมิปัญญา					
4. ด้านที่ช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อผู้ใช้					
4.1 ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผู้ใช้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค  
ภาพถ่ายการเก็บข้อมูลในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.1 ภาพลงพื้นที่และสัมภาษณ์เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพ  
ผู้กตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี



ภาพที่ ค.2 ภาพสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.3 ภาพสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.4 ภาพสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อราจากผลิตภัณฑ์  
หัตถกรรมผักตบชวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.5 ภาพนำเสนอชาติการสอนขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา และการทดลองใช้สมุนไพรธรรมชาติเพื่อป้องกันเชื้อรา กับเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา



ภาพที่ ค.6 ภาพสอบถามความคิดเห็นต่อการออกแบบกับเจ้าพนักงานราชทัณฑ์ควบคุมนักโทษหญิงกองงานฝึกวิชาชีพผักตบชวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.7 ภาพสอบถามความคิดเห็นต่อการออกแบบกับผู้ทรงคุณวุฒิ  
ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.8 ภาพการประเมินการทดสอบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาและการประเมิน  
ความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา เรือนจำพิเศษมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง  
ผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.1 ภาพแบบร่าง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา



ภาพที่ ง.2 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓.3 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 2



ภาพที่ ๓.4 ภาพ Sketch Design รูปแบบที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.5 ภาพ Idea Development



ภาพที่ ง.6 ภาพ Sketch Design กระเป๋าถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.7 ภาพ Sketch Design กระเป๋าสะพายข้าง



ภาพที่ ง.8 ภาพ Sketch Design กระเป๋าหนีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

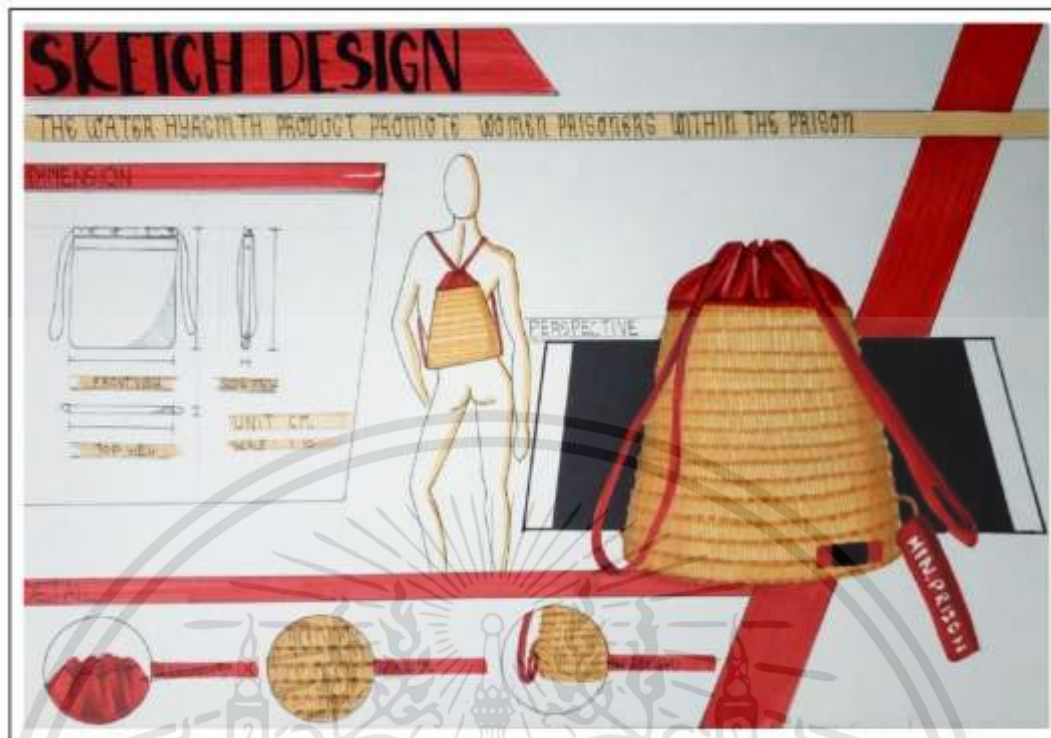


ภาพที่ ง.9 ภาพ Sketch Design กระเป๋าเดินทาง



ภาพที่ ง.10 ภาพ Sketch Design กระเป๋าสะพายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.11 ภาพ Sketch Design กระเป๋าย้อม



ภาพที่ ง.12 ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.13 ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.14 ภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาส่งเสริมอาชีพนักโทษหญิง  
ภายในเรือนจำพิเศษมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล ปานรวี ส่งอำพร  
วัน - เดือน - ปีเกิด 4 มีนาคม 2534  
ที่อยู่ปัจจุบัน 367/73 พหลมคอนโดโชคชัย 4 ถนนโชคชัย 4  
แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม.10230

### ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี  
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.)  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2558 - ปัจจุบัน บริษัท SB furniture ตำแหน่ง Interior designer