



โครงการ
เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง
(Biocompost made from Garcinia leaves)

ผู้จัดทำ

- | | | |
|--------------------------|-----------|--------------------------|
| ๑. นางสาวธนกร สิริทิเทศ | เลขที่ ๘ | รหัสนักศึกษา ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๕๔ |
| ๒. นางสาวอภิษฎา บุญเสริม | เลขที่ ๒๗ | รหัสนักศึกษา ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๗๖ |
| ๓. นางสาวอภิษฎา เดชจรัส | เลขที่ ๒๘ | รหัสนักศึกษา ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๗๗ |

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ กลุ่มที่ ๒
สาขาวิชาการตลาด แผนกวิชาการตลาด

เสนอ

นายชินพร ศิริภูธร
ครูที่ปรึกษารายวิชาโครงการด้านการตลาด

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงการด้านการตลาด ประเภทชั้นงารัฐกิจ
วิทยาลัยเทคนิคระยอง
สำนักงานกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๙



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ แผนกวิชาการตลาด ฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ที่ วันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุมัติดำเนินโครงการ ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง (Biocompost made from Garcinia leaves)

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

ด้วยนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ กลุ่ม ๒ สาขาวิชาการตลาด ได้จัดทำโครงการในรายวิชาโครงการด้านการตลาด (๒๐๒๐๒ - ๒๐๒๕) เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาที่สนใจศึกษาเรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง ผู้จัดทำจึงจัดทำโครงการ “ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง (Biocompost made from Garcinia leaves)” โดยนำใบชะมวงซึ่งเป็นพืชท้องถิ่นของจังหวัดระยอง นำมาหมักตามภูมิปัญญาพื้นบ้านโดยไม่ใช้มูลสัตว์เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช รวมถึงปรับปรุงดินให้มีคุณภาพ และเพิ่มมูลค่าในการใช้งานของใบชะมวงทำให้ใบชะมวงเป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ จงพภา สิทธิเดช

(นางสาวธนกร สิทธิเดช)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ ปิยธิดา

(นางสาวอภิษฎา บุญเสริม)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ อภิษฎา ใจจริง

(นางสาวอภิษฎา เดชจรัส)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ [Signature]

(นายชินพร ศิริภูธร)

ครูที่ปรึกษารายวิชาโครงการ

ลงชื่อ [Signature]

(นางสาววงเดือน พูลสวัสดิ์)

หัวหน้าแผนกวิชาการตลาด

ลงชื่อ [Signature]

(นายอนุภาพ วาสะสิริ)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ความคิดเห็นผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

☒ อนุมัติ ☐ ไม่อนุมัติ

[Signature]

(นายกิตติพงศ์ อุตตะมะเวทิน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

๑. ชื่อโครงการ : ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง
(Biocompost made from Garcinia leaves)
๒. ผู้รับผิดชอบโครงการ : นางสาวธนกร สิริเทต
: นางสาวอภิญา บุญเสริม
: นางสาวอภิญา เดชจรัส
๓. ครูที่ปรึกษา : นายชินพร ศิริภูธร
๔. ลักษณะโครงการ : ชี้นงานธุรกิจ
๕. ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ๒๓ พฤษภาคม - ๑๗ กันยายน ๒๕๖๔
๖. หลักการและเหตุผล

จังหวัดระยองเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพด้านการเกษตรและมีความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะพืชและผลผลิตทางการเกษตรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มได้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรในท้องถิ่นจึงเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดปริมาณวัสดุเหลือใช้ และสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากและการส่งเสริมการเกษตรที่มุ่งเน้นการเพิ่มมูลค่าผลผลิต การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ใบชะมวงเป็นวัสดุจากพืชที่พบได้ในพื้นที่ภาคตะวันออกและมีความเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาด้านอาหารและวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น เมื่อมีการตัดแต่งหรือเก็บเกี่ยวใบและกิ่งของต้นชะมวง ย่อมเกิดวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ หากไม่มีการจัดการที่เหมาะสมอาจกลายเป็นขยะอินทรีย์หรือถูกกำจัดโดยการทิ้งและเผา

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงจัดทำโครงการ “ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง” เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นของจังหวัดระยอง ลดการสูญเสียทรัพยากรและปริมาณวัสดุเหลือใช้ สร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร และสร้างแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ มีอัตลักษณ์ สามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม และต่อยอดสู่การประกอบอาชีพหรือการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้ในอนาคต

๗. ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

- ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ (๒๓ พฤษภาคม - ๑๗ กันยายน ๒๕๖๔)

๘. สถานที่ดำเนินโครงการ

- บ้านเลขที่ ๗๕/๒๐ หมู่ ๔ ซอยเนินกลาง ตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ๒๑๐๐๐

๙. วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ซึ่งเป็นวัสดุอินทรีย์ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่นของจังหวัดระยอง

๒. เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับใบชะมวงและวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ โดยนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

๓. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตและพัฒนาสูตรปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร

๑๐. เป้าหมาย

เป้าหมายเชิงปริมาณ

- ผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ปริมาณ ๓๐๐ มิลลิกรัม จำนวน ๓๐ ขวด

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

๑. ได้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงที่มีคุณภาพ มีลักษณะเหมาะสมต่อการนำไปใช้ทางการเกษตร และมีความปลอดภัยตามหลักการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสม

๒. ผลิตภัณฑ์สามารถใช้ประโยชน์จากใบชะมวงและวัสดุอินทรีย์ในท้องถิ่นได้อย่างคุ้มค่า และช่วยลดปริมาณวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติ

๓. ผลิตภัณฑ์มีบรรจุภัณฑ์ ฉลาก และตราสินค้าที่มีความเหมาะสม สื่อถึงความเป็นผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นจังหวัดระยอง และสร้างความน่าเชื่อถือแก่ผู้บริโภค

๔. ได้แนวทางการผลิตที่สามารถนำไปปรับปรุง ประยุกต์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและความสม่ำเสมอมากขึ้น

๑๑. วิธีการดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	สัปดาห์																	
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘
๑. ศึกษา	←→																	
๒. ออกแบบ				←→														
๓. สร้างนวัตกรรม							←→											
๔. ทดลองใช้												←→						
๕. เก็บข้อมูล														←→				
๖. สรุปผล																←→		
๗. ทำวิจัย ๕ บท																	←→	

๑๒. งบประมาณ

ลำดับ	รายการ	จำนวน หน่วย/นับ		ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม	หมายเหตุ
๑.	ใบชะมวง (๓ กก./ถัง)	๑	ถัง	๐	๐	วัสดุมีอยู่แล้ว
๒.	กากน้ำตาล (๕๐๐ มล./ถัง)	๑	ขวด	๕๐	๕๐	-
๓.	หัวเชื้อหมักจุลินทรีย์ (๓๗๕ มล./ถัง)	๑	ขวด	๘๐	๘๐	-
๔.	ดินหมัก (๒๕๐ ก./ถัง)	๑	ถัง	๐	๐	วัสดุมีอยู่แล้ว
๕.	น้ำสะอาด (๑๐ ลิ./ถัง)	๑	ถัง	๒๐	๒๐	-
๖.	ขวดพลาสติก (๓๐๐ มล.)	๓๐	ขวด	๑๔	๔๒๐	-

ลำดับ	รายการ	จำนวน หน่วย/นับ		ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม	หมายเหตุ
๗.	เชือกฟาง	๑	ม้วน	๒๐	๒๐	-
๘.	ถังที่ใช้หมัก (๒๐ ล.)	๑	ถัง	๐	๐	วัสดุมีอยู่แล้ว
๙.	สติกเกอร์ (๔ ซม.)	๓๐	ดวง	๓.๕๐	๑๐๕	-
ยอดรวมสุทธิ					๖๙๕	
(หกร้อยเก้าสิบห้าบาทถ้วน)						

๑๓. คำนวนต้นทุน / กำไร

๑. ต้นทุนรวม ๖๙๕ บาท จะผลิตได้จำนวน ๓๐ ขวด ในขนาดบรรจุ ๓๐๐ มิลลิลิตร
๒. ราคาปลีกขวดละ ๓๔ บาท ต้นทุน ๒๓.๑๖ บาทต่อขวด และกำไร ๑๐.๘๔ บาทต่อขวด อัตรากำไร ๔๖.๘๐ %
๓. ราคาส่งขวดละ ๓๒ บาท (เมื่อมีการสั่งซื้อ ๑๐ ขวดขึ้นไป) ต้นทุน ๒๓.๑๖ บาทต่อขวด และกำไร ๘.๘๔ บาทต่อขวด อัตรากำไร ๓๘.๑๗ %

๑๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรและการดูแลพืชได้
๒. สามารถนำใบชะมวงและวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ในพื้นที่มาใช้ประโยชน์ ลดการทิ้งและการกำจัดวัสดุอินทรีย์ที่ไม่เหมาะสม
๓. เกิดการเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรท้องถิ่นของจังหวัดระยอง โดยเปลี่ยนวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้และจำหน่ายได้
๔. สามารถนำผลิตภัณฑ์ไปทดลองใช้กับพืชหรือกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย และนำผลการทดลองและความคิดเห็นมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๕. การติดตามและการทดสอบประสิทธิภาพ

- แบบสอบถาม (Google Form)

ลงชื่อ ชนกร สีทธิเดช
(นางสาวชนกร สีทธิเดช)
ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ ณัฏฐา
(นางสาวณัฏฐา บุญเสริม)
ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ ณัฏฐา เดชจรัส
(นางสาวณัฏฐา เดชจรัส)
ผู้รับผิดชอบโครงการ

ความคิดเห็นของครูที่ปรึกษารายวิชาโครงการ

ได้มาพบปะกับนักเรียน ของคุณครูที่ปรึกษาชั้น ม.๑ ซึ่งคุณครูได้ไปใช้ประโยชน์
ให้จริง จึงเขียนมาเพื่อไปจดพิจารณา

ลงชื่อ.....



(นายชินพร ศิริรุ่ง)
ครูที่ปรึกษารายวิชาโครงการ

ความคิดเห็นของหัวหน้าแผนกวิชาการตลาด

เพื่อให้มีโครงการที่สอดคล้องกับแผน และ ผลักดันให้ครูได้พัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการ

ลงชื่อ.....



(นางสาววงเดือน พูลสวัสดิ์)
หัวหน้าแผนกวิชาการตลาด

ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

ลงชื่อ.....



(นายอานุภาพ วาสะสิริ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

☒ อนุมัติ ☐ ไม่อนุมัติ

ลงชื่อ.....



(นายกิตติพงศ์ อุตมะเวทิน)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

โครงการ
เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง
(Biocompost made from Garcinia leaves)

ผู้จัดทำ

- | | | |
|--------------------------|-----------|--------------------------|
| ๑. นางสาวธนกร สิทธิเทศ | เลขที่ ๘ | รหัสนักศึกษา ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๕๔ |
| ๒. นางสาวอภิชญา บุญเสริม | เลขที่ ๒๗ | รหัสนักศึกษา ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๗๖ |
| ๓. นางสาวอภิญญา เดชจรัส | เลขที่ ๒๘ | รหัสนักศึกษา ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๗๗ |

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ กลุ่มที่ ๒
สาขาวิชาการตลาด แผนกวิชาการตลาด

เสนอ
นายชินพร ศิริภูธร
ครูที่ปรึกษารายวิชาโครงการด้านการตลาด

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงการด้านการตลาด ประเพณีขึ้นงาธุรกิจ
วิทยาลัยเทคนิคระยอง
สำนักงานกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๙

ชื่อโครงการ : ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง
(Biocompost made from Garcinia leaves)

ผู้รับผิดชอบโครงการ : นางสาวธนกร สิริทิเทศ
: นางสาวอภิษฎา บุญเสรีฐ
: นางสาวอภิษฎา เดชจรัส

ครูที่ปรึกษา : นายชินพร ศิริภูธร

สาขาวิชา : การตลาด

สาขางาน : บริหารธุรกิจ

ปีการศึกษา : ๒๕๖๔

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง “ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ซึ่งเป็นวัสดุจากพืชที่พบได้ในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยมุ่งเน้นการนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า ลดปริมาณขยะอินทรีย์ และเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรในท้องถิ่น โดยนำใบชะมวงมาผ่านกระบวนการหมักร่วมกับวัสดุอินทรีย์และจุลินทรีย์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ปุ๋ยหมักชีวภาพที่สามารถนำไปใช้ในการบำรุงดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

ในการดำเนินโครงการ ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลที่มีความสนใจเกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง จำนวน ๑๐๐ คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Google Forms) เป็นเครื่องมือในการประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการดำเนินงานพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจำนวน ๘๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๓.๐๐ และมีความถี่ในการใช้งานทุก ๒ สัปดาห์มากที่สุดจำนวน ๔๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๔๔.๐๐ โดยเหตุผลสำคัญในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์คือ ช่วยลดต้นทุน จำนวน ๓๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๘.๐๐ รองลงมาคือช่วยเพิ่มผลผลิตและมีความปลอดภัย

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงในด้านต่าง ๆ พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์มีค่าเฉลี่ย ๔.๒๓ ด้านบรรจุภัณฑ์มีค่าเฉลี่ย ๔.๒๓ ด้านราคา มีค่าเฉลี่ย ๔.๒๖ และด้านการนำเสนอผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย ๔.๒๒ ตามลำดับ

จากผลการดำเนินโครงการสรุปได้ว่า ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงสามารถนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรในท้องถิ่น และได้รับความเห็นชอบจากผู้ตอบแบบสอบถามในระดับมากที่สุด จึงมีแนวโน้มที่จะสามารถนำไปพัฒนาและต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพื่อสร้างมูลค่าและรายได้ในอนาคต

คำนำ

โครงการ เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงการรหัสวิชา ๒๐๒๐๒-๒๐๒๘ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกการตลาด ๓/๒ วิทยาลัยเทคนิคระยอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำใบชะมวงซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น มาผ่านกระบวนการหมักเพื่อพัฒนาเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพสำหรับใช้ประโยชน์ทางการเกษตร และเป็นแนวทางในการลดวัสดุเหลือใช้และเพิ่มคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและเหมาะสมต่อไป

คณะผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง “ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง” สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ครูชินพร ศิริภูธร ครูที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการดำเนินโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณะครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ และสนับสนุนด้านการดำเนินงานของโครงการตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการ รวมถึงผู้ที่ให้ความร่วมมือในการจัดหาใบชะมวง วัสดุอินทรีย์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดทำโครงการ

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ สำหรับความช่วยเหลือ กำลังใจ และให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้โครงการ “ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง” สามารถดำเนินการจนสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สุดท้ายนี้ คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ลดปริมาณวัสดุเหลือใช้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๒ ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	๒
๑.๓ สถานที่ดำเนินโครงการ	๒
๑.๔ วัตถุประสงค์ของโครงการ	๓
๑.๕ เป้าหมายของโครงการ	๓
๑.๕.๑ เป้าหมายเชิงปริมาณ	๓
๑.๕.๒ เป้าหมายเชิงคุณภาพ	๓
๑.๖ วิธีการดำเนินโครงการ	๓
๑.๗ งบประมาณ	๔
๑.๘ การคำนวณต้นทุนและกำไร	๔
๑.๙ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	๕
๑.๑๐ นิยามศัพท์เฉพาะ	๖
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๖
๒.๑ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับชะมวง	๖
๒.๑.๑ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ชะมวง	๖
๒.๑.๒ องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ	๗
๒.๒ ทฤษฎีปัญหหมักและน้ำหมักชีวภาพ	๗
๒.๒.๑ หลักการของกระบวนการหมัก	๗
๒.๒.๒ บทบาทของจุลินทรีย์ในการหมัก	๘
๒.๓ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีระหว่างการหมักใบชะมวง	๘
๒.๓.๑ การประยุกต์ใช้ใบชะมวงและพีชรสเปรี้ยวในงานเกษตรอุตสาหกรรม	๙
๒.๓.๑.๒ ศักยภาพในการเป็นสารควบคุมศัตรูพืชทางชีวภาพ	๑๐
๒.๓.๑.๓ การต่อยอดเทคโนโลยีจากอุตสาหกรรมยางพารา	๑๐
๒.๔ แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมและการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน	๑๐
๒.๔.๑ การขับเคลื่อนวิสาหกิจชุมชน	๑๐
๒.๕ ทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development: NPD)	๑๑

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
๒.๕.๑ การสร้างแนวคิด	๑๑
๒.๕.๒ การถ่วงถ่วงแนวคิด	๑๑
๒.๕.๓ การพัฒนาและทดสอบแนวคิด	๑๑
๒.๕.๔ การพัฒนาผลิตภัณฑ์	๑๑
๒.๕.๕ การทดสอบตลาด	๑๒
๒.๕.๖ การดำเนินธุรกิจ	๑๒
๒.๖ ทฤษฎีและส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: ๔ Ps)	๑๒
๒.๖.๑ Product (ผลิตภัณฑ์)	๑๒
๒.๖.๒ Price (ราคา)	๑๒
๒.๖.๓ Place (ช่องทางการจัดจำหน่าย)	๑๒
๒.๖.๔ Promotion (การส่งเสริมการตลาด)	๑๒
๒.๖.๕ Promotion (การส่งเสริมการตลาด)	๑๒
๒.๗ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๒
๒.๗.๑ รายงานแนวโน้มตลาดปุ๋ยชีวภาพและการฟื้นฟูสภาพดิน	๑๒
๒.๗.๒ แนวทางการพัฒนาสินค้าเกษตรชีวภาพและวิสาหกิจชุมชน	๑๒
๒.๗.๓ งานวิจัยด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเศรษฐกิจฐานราก	๑๒
บทที่ ๓ วิธีการดำเนินงาน	๑๓
๓.๑ การจัดทำขึ้นงานธุรกิจ	๑๓
๓.๑.๑ กระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงานขึ้นงานธุรกิจ	๑๔
๓.๒ การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๖
๓.๒.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	๑๗
๓.๒.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๘
๓.๒.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๙
๓.๒.๔ การวิเคราะห์ข้อมูล	๒๐
๓.๒.๕ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๐
๓.๓.๑ ทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์	๒๑
๓.๓.๒ แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์	๒๑
๓.๓.๓ ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด ๔ Ps	๒๑
๓.๓.๔ แนวคิดส่วนประสมทางการตลาด ๔ Ps	๒๒
๓.๓.๕ การหาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	๒๒
๓.๓.๖ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	๒๓
๓.๓.๗ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำหมักปุ๋ย	๒๓
บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๕
๔.๑ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๕
๔.๒ ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๕
๔.๓ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๕

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ ๕ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	๓๓
๕.๑ วัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการ	๓๓
๕.๒ วิธีการจัดทำโครงการ	๓๓
๕.๓ สรุปผลการตอบแบบสอบถาม	๓๔
๕.๔ อภิปรายผลการจัดทำโครงการ	๓๖
บรรณานุกรม	๓๗
ภาคผนวก	๓๙
ภาคผนวก ก ประวัติผู้จัดทำ	๓๙
ภาคผนวก ข แบบสอบถามและแบบประเมินความพึงพอใจ	๔๔
ผลการตอบกลับแบบสอบถาม	๔๙

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ ๔.๑ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ	๒๖
ตารางที่ ๔.๒ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ	๒๖
ตารางที่ ๔.๓ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ	๒๗
ตารางที่ ๔.๔ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้ต่อเดือน	๒๗
ตารางที่ ๔.๕ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ จากใบชะมวง	๒๘
ตารางที่ ๔.๖ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามระดับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ จากใบชะมวง	๒๘
ตารางที่ ๔.๗ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามเหตุผลที่เลือกใช้ปุ๋ยหมัก ชีวภาพจากใบชะมวง	๒๙
ตารางที่ ๔.๘ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการ ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)	๓๐
ตารางที่ ๔.๙ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการ ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)	๓๐
ตารางที่ ๔.๑๐ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการ ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)	๓๑
ตารางที่ ๔.๑๑ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการ ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)	๓๑

สารบัญภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพประกอบที่ ๓.๑ ใบชะมวง	๑๔
ภาพประกอบที่ ๓.๒ หัวเชื้อจุลินทรีย์และกากน้ำตาล	๑๔
ภาพประกอบที่ ๓.๓ น้ำสะอาด	๑๕
ภาพประกอบที่ ๓.๔ เติรียมดิน ๕๐๐ กรัม	๑๕
ภาพประกอบที่ ๓.๕ เทกากน้ำตาลลงผสมกับน้ำ	๑๕
ภาพประกอบที่ ๓.๖ เท EM ลงผสมกับน้ำ	๑๖
ภาพประกอบที่ ๓.๗ ปิดให้แน่นมัดให้เรียบร้อย	๑๖
ภาพประกอบที่ ๓.๘ เก็บไว้ในที่มืดจนแสงแดด	๑๖

บทที่ ๑

บทนำ

๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดระยองเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพด้านการเกษตรและมีความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะพืชและผลผลิตทางการเกษตรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มได้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรในท้องถิ่นจึงเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริม การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดปริมาณวัสดุเหลือใช้ และสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ ทางด้านการเกษตรได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก และการส่งเสริมการเกษตรที่มุ่งเน้น การเพิ่มมูลค่าผลผลิต การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ใบชะมวงเป็นวัสดุจากพืชที่พบได้ในพื้นที่ภาคตะวันออกและมีความเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาด้านอาหารและวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น เมื่อมีการตัดแต่งหรือเก็บเกี่ยวใบและกิ่งของต้นชะมวง ย่อมเกิดวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ หากไม่มีการจัดการที่เหมาะสมอาจกลายเป็นขยะอินทรีย์หรือถูกกำจัดโดยการทิ้งและเผา

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงจัดทำโครงการ “ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง” เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นของจังหวัดระยอง ลดการสูญเสียทรัพยากรและปริมาณวัสดุเหลือใช้ สร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร และสร้างแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ มีอัตลักษณ์ สามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม และต่อยอดสู่การประกอบอาชีพ หรือการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้ในอนาคตระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

- ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ (๒๓ พฤษภาคม - ๑๗ กันยายน ๒๕๖๔)

๓ สถานที่ดำเนินโครงการ

- บ้านเลขที่ ๗๕/๒๐ หมู่ ๙ ซอยเนินกลาง ตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ๒๑๐๐๐

๔ วัตถุประสงค์ของโครงการ

๔.๑ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ซึ่งเป็นวัสดุอินทรีย์ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่นของจังหวัดระยอง

๔.๒ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับใบชะมวงและวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ โดยนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

๔.๓ เพื่อศึกษากระบวนการผลิตและพัฒนาสูตรปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร

๕ เป้าหมาย เป้าหมายเชิงปริมาณ

- ผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ปริมาณ ๓๐๐ มิลลิตร จำนวน ๓๐ ขวด

๖ เป้าหมายเชิงคุณภาพ

๖.๑ ได้ผลิตภัณฑ์ปุยหมักชีวภาพจากไบโชะมวงที่มีคุณภาพ มีลักษณะเหมาะสมต่อความปลอดภัยตามหลักการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสม

๖.๒ ผลิตภัณฑ์มีบรรจุภัณฑ์ ฉลาก และตราสินค้าที่มีความเหมาะสม สื่อถึงความเป็นผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นจังหวัดระยอง และสร้างความน่าเชื่อถือแก่ผู้บริโภค

๖.๓ ได้แนวทางการผลิตที่สามารถนำไปปรับปรุง ประยุกต์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ ให้มีคุณภาพและความสม่ำเสมอมากขึ้น

๖.๔ ได้แนวทางการผลิตที่สามารถนำไปปรับปรุง ประยุกต์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ ให้มีคุณภาพและความสม่ำเสมอมากขึ้น

๗ วิธีการดำเนินโครงการ

ตารางที่ ๗.๑ ระยะเวลาดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	สัปดาห์																	
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘
๑.ศึกษา																		
๒.ทดสอบ																		
๓. สร้างนวัตกรรม																		
๔. ทดลองใช้																		
๕. เก็บข้อมูล																		
๖. สรุปผล																		
๗. ทำวิจัย ๕ บท																		

๘ งบประมาณ

ลำดับ	รายการ	จำนวนหน่วย/นับ		ราคาต่อหน่วย (บาท/สตางค์)	ราคารวม	หมายเหตุ
๑.	ไบโชะมวง (๓ กก./ถัง)	๑	ถัง	๐	๐	วัสดุมีอยู่แล้ว
๒.	กากน้ำตาล (๕๐๐ มล./ถัง)	๑	ขวด	๕๐	๕๐	-
๓.	หัวเชื้อหมักจุลินทรีย์ (๓๗๕ มล./ถัง)	๑	ขวด	๘๐	๘๐	-
๔.	ดินหมัก (๒๕๐ ก./ถัง)	๑	ถัง	๐	๐	วัสดุมีอยู่แล้ว
๕.	น้ำสะอาด (๑๐ ล./ถัง)	๑	ถัง	๒๐	๒๐	-
๖.	ขวดพลาสติก (๓๐๐ มล.)	๓๐	ขวด	๑๔	๔๒๐	-

งบประมาณ (ต่อ)

๗.	เชือกฟาง	๑	ม้วน	๒๐	๒๐	-
๘.	ถังที่ใช้หมัก (๒๐ ล.)	๑	ถัง	๐	๐	วัสดุมีอยู่แล้ว
๙.	สติกเกอร์ (๔ ซม.)	๓๐	ดวง	๓.๕๐	๑๐๕	-
ยอดรวมสุทธิ					๖๙๕	
(หกร้อยเก้าสิบห้าบาทถ้วน)						

๙ จำนวนต้นทุน / กำไร

- ๙.๑ ต้นทุนรวม ๖๙๕ บาท จะผลิตได้จำนวน ๓๐ ขวด ในขนาดบรรจุ ๓๐๐ มิลลิลิตร
- ๙.๒ ราคาปลีกขวดละ ๓๔ บาท ต้นทุน ๒๖ บาทต่อขวด และกำไร ๑๐.๘๔ บาทต่อขวด อัตรากำไร ๔๖.๘๐%
- ๙.๓ ราคาส่งขวดละ ๓๒ บาท (เมื่อมีการสั่งซื้อ ๑๐ ขวดขึ้นไป) ต้นทุน ๒๓.๑๖ บาทต่อขวด และกำไร ๘.๘๔ บาทต่อขวด อัตรากำไร ๓๘.๑๗ %

๑๐ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑๐.๑ ได้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตร และการดูแลพืชได้

๑๐.๒ สามารถนำใบชะมวงและวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ในพื้นที่มาใช้ประโยชน์ ลดการทิ้ง และการกำจัดวัสดุอินทรีย์ที่ไม่เหมาะสม

๑๐.๓ เกิดการเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรท้องถิ่นของจังหวัดระยอง โดยเปลี่ยนวัสดุอินทรีย์เหลือใช้ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้จำหน่ายได้

๑๐.๔ สามารถนำผลิตภัณฑ์ไปทดลองใช้กับพืชหรือกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย และนำผลการทดลองและความคิดเห็นมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๑ นิยามศัพท์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจความหมายตรงกับการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้จัดทำจึงกำหนดความหมาย และขอบเขตของศัพท์ต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการนำใบชะมวงมาหมักร่วมกับ วัสดุอินทรีย์และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ จนเกิดการย่อยสลายเป็นธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโต ของพืช และช่วยบำรุงดินให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ และลดการใช้ปุ๋ยเคมี

ใบชะมวง หมายถึง ใบของต้นชะมวง ซึ่งเป็นพืชพื้นถิ่นที่พบมากในภาคตะวันออก ของประเทศไทย โดยเฉพาะจังหวัดระยอง นิยมนำมาใช้ประกอบอาหารเนื่องจากมีรสชาติเปรี้ยว เป็นเอกลักษณ์ และยังสามารถนำมาใช้แปรรูปวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพได้

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการ ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ได้มีการจัดการหาข้อมูลแหล่งความรู้ที่ประกอบ

จากแหล่งต่าง ๆ นั้นมาใช้ในการทำโครงการ ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง

๒.๑ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับใบชะมวง

๒.๒ ทฤษฎีเกี่ยวกับปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ

๒.๓ การประยุกต์ใช้ใบชะมวงและพืชรสเปรี้ยวในงานเกษตรอุตสาหกรรม

๒.๔ แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมและการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

๒.๕ ทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development NPD)

๒.๖ ทฤษฎีและส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix - ๔Ps)

๒.๗ ข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับชะมวง (*Garcinia cowa* Roxb.)

๒.๑.๑ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ชะมวง (ชื่อวิทยาศาสตร์ *Garcinia cowa* Roxb.) เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ จัดอยู่ในวงศ์ Clusiaceae (วงศ์เดียวกับมังคุด) พบได้ทั่วไปในป่าชื้นเขตร้อนและกระจายพันธุ์ในหลายภูมิภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ชะมวงเป็นพืชใบเป็นใบเดี่ยว ใบออกเรียงตรง รูปรีหรือรูปใบหอก เนื้อใบหนา ผิวใบเรียบเป็นมัน แตกยอดอ่อนในฤดูฝน ยอดอ่อนและใบอ่อนมีสีแดงอมม่วงจนถึงสีเขียวอ่อน มีรสเปรี้ยวจัด นิเวศวิทยา ทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เจริญเติบโตได้ในดินหลายสภาพ และต้านทานโรคแมลงตามธรรมชาติได้ดี

๒.๑.๒ องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ (Phytochemical Constituents) จากงานวิจัยด้านพฤกษเคมีในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมา พบว่าใบชะมวงมีสารประกอบทุติยภูมิ (Secondary metabolites) ที่สำคัญ ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งเมื่อนำมาทำปุ๋ยหมัก ได้แก่ กรดอินทรีย์ (Organic Acids) ใบชะมวงมีกรดอินทรีย์หลายชนิด โดยเฉพาะกรดไฮดรอกซีซิตริก (Hydroxycitric acid HCA), กรดซิตริก (Citric acid) และกรดแอสคอร์บิก (วิตามินซี) ซึ่งเป็นที่มาของรสเปรี้ยว กรดเหล่านี้ทำหน้าที่เป็น "สารคีเลตธรรมชาติ (Natural Chelating Agent)" ช่วยจับและทำละลายแร่ธาตุในดินให้อยู่ในรูปที่รากพืชดูดซึมได้ง่าย สารกลุ่มแซนโทน (Xanthones) เช่น Cowanin, Cowanol และ Mangostin ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) และมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียก่อโรคบางชนิด

๒.๒ ทฤษฎีปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ (Bio-extract & Fermentation)

๒.๒.๑ หลักการของกระบวนการหมัก (Fermentation Process) น้ำหมักชีวภาพ (Bio-extract) คือ ของเหลวที่ได้จากการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ (ในที่นี้คือใบชะมวง) โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ ภายใต้สภาวะที่มีการควบคุมปริมาณออกซิเจน โดยใช้น้ำตาล (เช่น กากน้ำตาล) เป็นแหล่งคาร์บอนและพลังงานเริ่มต้นให้จุลินทรีย์

๒.๒.๒ บทบาทของจุลินทรีย์ในการหมักกระบวนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ มักใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (Effective Microorganisms EM) หรือสารเร่งจุลินทรีย์ พด.๒ ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งประกอบด้วยจุลินทรีย์ ๓ กลุ่มหลัก ได้แก่

แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก (Lactic Acid Bacteria) ย่อยสลายน้ำตาลให้กลายเป็นกรดแลคติก ช่วยลดค่า pH ของน้ำหมัก ทำให้เกิดสภาวะจุลินทรีย์ก่อโรคหรือแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการเน่าเหม็นจนไม่สามารถเจริญเติบโตได้

ยีสต์ (Yeast) ทำหน้าที่ย่อยสลายน้ำตาลและผลิตสารประกอบอินทรีย์ที่มีประโยชน์ เช่น กรดอะมิโน วิตามิน และฮอร์โมนพืช (Plant hormones)

แบคทีเรียสังเคราะห์แสง (Photosynthetic Bacteria) ช่วยย่อยสลายก๊าซไฮโดรเจน (Hydrogen sulfide) ลดกลิ่นเหม็นในกระบวนการหมัก

๒.๓ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีระหว่างการทำหมักไบโอะแมส

เมื่อเซลล์ของไบโอะแมสถูกย่อยสลายโดยเอนไซม์จากจุลินทรีย์ สารอาหารต่าง ๆ ภายในเซลล์พืชจะถูกปลดปล่อยออกมาและละลายอยู่ในน้ำหมัก ได้แก่ ไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K) รวมถึงธาตุอาหารรอง เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ซึ่งอยู่ในรูปไอออน (Ion) ที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอการย่อยสลายในดินซ้ำอีก

๒.๓.๑ การประยุกต์ใช้ไบโอะแมสและพืชสเปรี้ยวในงานเกษตรอุตสาหกรรม คือการนำพืชที่มีรสเปรี้ยวอย่างไบโอะแมสมาประยุกต์ใช้ในการเกษตร ถือเป็นนวัตกรรมที่สอดคล้องกับโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) เพื่อลดการพึ่งพาสารเคมี ดังนี้

๒.๓.๑.๑ การปรับสมดุลและปลดปล่อยธาตุอาหารในดิน (Soil Amendment) ดินในพื้นที่ทำการเกษตรที่ใช้ปุ๋ยเคมีต่อเนื่องมักมีปัญหาดินแข็ง หรือมีค่า pH ไม่เหมาะสม ส่งผลให้ธาตุอาหารในดินถูกตรึง (Fixation) ไว้ กรดอินทรีย์จากน้ำหมักไบโอะแมสเมื่อนำไปรดลงดิน จะทำปฏิกิริยาทางเคมีช่วยปลดปล่อยธาตุอาหารที่ตกค้างในดิน เช่น ฟอสฟอรัสที่จับตัวกับแคลเซียม ให้ละลายออกมา พืชจึงสามารถดูดซึมปุ๋ยเก่าที่ตกค้างอยู่ ทำให้พืชเจริญเติบโตดีขึ้น ลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมี

๒.๓.๑.๒ ศักยภาพในการเป็นสารควบคุมศัตรูพืชทางชีวภาพ (Biocontrol Agent) ด้วยองค์ประกอบทางเคมีของไบโอะแมสที่มีสารกลุ่มแซนโทน (Xanthones) ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ น้ำหมักชีวภาพจากไบโอะแมสจึงไม่ได้มีสถานะเป็นเพียง "ปุ๋ยบำรุงพืช" แต่ยังมีแนวโน้มในการเป็น "ชีวภัณฑ์" ช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (Induced Systemic Resistance) ให้กับพืช ป้องกันโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรียในดิน เช่น โรครากเน่า โคนเน่า ได้อีกด้วย

๒.๓.๑.๓ การต่อยอดเทคโนโลยีจากอุตสาหกรรมยางพารา (Cross-industry Application) ในเชิงอุตสาหกรรมเกษตร มีการวิจัยและพัฒนาสารสกัดความเปรี้ยวจากไบโอะแมสเพื่อใช้เป็น "กรดชีวภาพสำหรับหยอดน้ำยางพารา" ทดแทนกรดซัลฟิวริก (กรดกำมะถัน) หรือกรดฟอร์มิค ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่ดีอย่างจับตัวเร็วและคุณภาพยางยืดหยุ่นดี หลักการนี้ยืนยันถึงความเข้มข้นและประสิทธิภาพของกรดอินทรีย์ในไบโอะแมส ว่ามีศักยภาพสูงมากพอที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพที่มีความเข้มข้นสูงและปลอดภัยต่อเกษตรกร

๒.๔ แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมและการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

๒.๔.๑ การขับเคลื่อนวิสาหกิจชุมชน (Community Enterprise) ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์และโมเดลเศรษฐกิจใหม่ (BCG Model) ของภาครัฐในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๕-๒๕๖๙ ได้ให้ความสำคัญกับการนำวัสดุเหลือใช้หรือทรัพยากรที่มีมากในท้องถิ่น เช่น ใบชะมวง มาเพิ่มมูลค่า การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพใช้เองในชุมชน เป็นการลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร แก้ปัญหาหนี้สินเกษตรกร และสนับสนุนให้เกิดการพึ่งพาตนเอง รวมไปถึงการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน โครงการนี้ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการนำเทคโนโลยีพื้นฐานมาผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างความเข้มแข็งให้ชุมชนสามารถผลิตสารชีวภัณฑ์ทดแทนเคมีได้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืน

๒.๕ ทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development NPD)

คือการนำใบชะมวงมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ถือเป็น "นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation)" ในระดับชุมชน ซึ่งอาศัยทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๖ ขั้นตอน ได้แก่

๒.๕.๑ การสร้างแนวคิด (Idea Generation) เล็งเห็นจุดเด่นของกรดอินทรีย์ในใบชะมวง

๒.๕.๒ การกลั่นกรองแนวคิด (Idea Screening) ประเมินความเป็นไปได้ในการจัดหาวัตถุดิบในชุมชน

๒.๕.๓ การพัฒนาและทดสอบแนวคิด (Concept Development) การทดลองหาสูตรการหมักที่เหมาะสมที่สุด (อัตราส่วน ใบชะมวง น้ำตาล กากน้ำตาล จุลินทรีย์)

๒.๕.๔ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) กระบวนการหมักจริง การวัดค่า pH และการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น

๒.๕.๕ การทดสอบตลาด (Test Marketing) การนำไปให้กลุ่มตัวอย่างในชุมชนหรือเกษตรกรทดลองใช้ และประเมินความพึงพอใจ

๒.๕.๖ การดำเนินธุรกิจ (Commercialization) การออกแบบบรรจุภัณฑ์และวางจำหน่ายในระดับวิสาหกิจชุมชน

๒.๖ ทฤษฎีและส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix – 4Ps)

การนำผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักจากใบชะมวงเข้าสู่ตลาดชุมชนและตลาดเกษตรอินทรีย์ต้องอาศัยกลยุทธ์การตลาดที่เหมาะสม ดังนี้

๒.๖.๑ Product (ผลิตภัณฑ์) ปุ๋ยหมักต้องมีคุณภาพสม่ำเสมอ บรรจุในขวดหรือแกลลอนที่ปิดสนิทพร้อมฉลากระบุส่วนประกอบ อัตราการใช้ และวันที่ผลิตชัดเจน รวมถึงเน้นจุดเด่นเรื่อง "สารสกัด จากธรรมชาติ ปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม"

๒.๖.๒ Price (ราคา) กำหนดราคาเจาะตลาด (Penetration Pricing) หรือราคาตามหลักจิตวิทยา เพื่อดึงดูดใจเกษตรกร โดยต้องตั้งราคาให้ต่ำกว่าปุ๋ยเคมีหรือผลิตภัณฑ์นำเข้า แต่ยังคงมีกำไรเพียงพอต่อการหมุนเวียนในวิสาหกิจชุมชน

๒.๖.๓ Place (ช่องทางการจัดจำหน่าย) การจำหน่ายผ่านศูนย์เรียนรู้ของชุมชน ร้านขายอุปกรณ์การเกษตรในท้องถิ่น และการเพิ่มช่องทางออนไลน์ (E-commerce / Social Media) เพื่อเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่ทำเกษตรอินทรีย์

๒.๖.๔ Promotion (การส่งเสริมการตลาด) การแจกสินค้าทดลองใช้ในแปลงเกษตรกรสาธิต การให้ความรู้ (Educate) ถึงประโยชน์ของใบชะมวงต่อดิน และการทำโปรโมชั่นซื้อคู่หรือสะสมแต้มสำหรับสมาชิกชุมชน

๒.๗ ข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๗.๑ รายงานแนวโน้มตลาดปุ๋ยชีวภาพและการฟื้นฟูสภาพดิน (พ.ศ. ๒๕๖๙)

จากการระบุปัญหาการเสื่อมโทรมของสภาพดินจากการใช้สารเคมี ผู้บริโภคจึงหันมาสนใจปุ๋ยชีวภาพส่งผลให้ตลาดปุ๋ยชีวภาพเติบโตอย่างต่อเนื่อง และผู้บริโภคให้การยอมรับการใช้สารชีวภัณฑ์มากขึ้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีการนำพืชท้องถิ่นมาต่อยอด

๒.๗.๒ แนวทางการพัฒนาสินค้าเกษตรชีวภาพและวิสาหกิจชุมชน (พ.ศ. ๒๕๖๘)

ข้อมูลจากกรมส่งเสริมการเกษตรและสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เน้นย้ำถึงนโยบายในการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ของชุมชน โดยชี้ว่าวิสาหกิจชุมชนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จ คือกลุ่มที่สามารถนำทรัพยากรภูมิปัญญาท้องถิ่น มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าและเชื่อมโยงเครือข่ายการตลาดได้

๒.๗.๒ งานวิจัยด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเศรษฐกิจฐานราก (พ.ศ. ๒๕๖๕-๒๕๖๗)

งานวิจัยหลายฉบับในช่วงปีที่ผ่านมาพบว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หากบูรณาการร่วมกับการสร้างตราสินค้า (Branding) และแผนการตลาดที่ดี จะสามารถสร้างอาชีพและแก้ปัญหาความยากจนในระดับฐานรากได้อย่างเป็นรูปธรรม มากกว่าการเป็นเพียงผลงานวิจัยที่เก็บไว้ในห้องทดลอง

บทที่ ๓ วิธีการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการเกษตร ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ได้มีการดำเนินการ เป็นลำดับ
ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

๓.๑ การจัดทำขึ้นงานธุรกิจ

๓.๑.๑ กระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงานขึ้นงานธุรกิจ

๓.๒ การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๒.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

๓.๒.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๒.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๓.๒.๔ การวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๒.๕ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๓. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

๓.๓.๑ ทฤษฎีพัฒนาผลิตภัณฑ์

๓.๓.๒ แนวคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์

๓.๓.๓ ทฤษฎี ๔ PS

๓.๓.๔ แนวความคิดส่วนผสม ๔ ps

๓.๓.๕ การหาประชากร

๓.๓.๖ เครื่องมือเก็บข้อมูล

๓.๓.๗. เอกสารอ้างอิงงานวิจัย

๓.๑ การจัดทำขึ้นงานธุรกิจ

๓.๑.๑ กระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงานขึ้นงานธุรกิจ

ในการทำโครงการ ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงจัดทำได้ดำเนินการโดยมีขั้นตอน
ในการจัดทำขึ้นงานธุรกิจ ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ เตรียมใบชะมวง



ภาพประกอบที่ ๓.๑ ใบชะมวง

ขั้นตอนที่ ๒ เตรียมหัวเชื้อหมักจุลินทรีย์ ๓๗๕ มิลลิลิตร กากน้ำตาล ๕๐๐ มิลลิลิตร



ภาพประกอบที่ ๒ หัวเชื้อหมักจุลินทรีย์ และ กากน้ำตาล

ขั้นตอนที่ ๓ เตรียมน้ำสะอาด ๑๐ ลิตร



ภาพประกอบที่ ๓.๓ น้ำสะอาด

ขั้นตอนที่ ๔ เตรียมดิน ๕๐๐ กรัม



ภาพประกอบที่ ๓.๔ เตรียมดิน ๕๐๐ กรัม

ขั้นตอนที่ ๕ เทกากน้ำตาลลงผสมกับน้ำ ๕๐๐มิลลิลิตร



ภาพประกอบที่ ๓.๕ เทกากน้ำตาลลงผสมกับน้ำ

ขั้นตอนที่ ๖ เทหัวเชื้อจุลินทรีย์ผสมกับน้ำที่ผสมกากน้ำตาล และดิน



ภาพประกอบที่ ๓.๖ เท EM ลงผสมกับน้ำ

ขั้นตอนที่ ๗ ปิดให้แน่นมัดให้เรียบร้อย



ภาพประกอบที่ ๓.๗ ปิดให้แน่นมัดให้เรียบร้อย

ขั้นตอนที่ ๘ เก็บไว้ในที่มืดจนแสงแดด



ภาพประกอบที่ ๓.๘ เก็บไว้ในที่มืดจนแสงแดด

๓.๒ การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อประสิทธิภาพของน้ำปฎิหมักชีวภาพ คณะผู้จัดทำได้ทำตามขั้นตอนดังนี้

๓.๒.๑. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

๓.๒.๑.๑ ประชากร ได้แก่ บุคคลทั่วไปที่ใช้น้ำปฎิหมักชีวภาพจำนวน ๑๐๐ คน

๓.๒.๑.๒ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคคลทั่วไปที่ใช้น้ำปฎิหมักชีวภาพจำนวน ๑๐๐ โดยใช้สูตรคำนวณ กรณีที่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% ค่าความคลาดเคลื่อน ๕% ตามแนวคิดของ ทาโร่ ยามาเน่ (Yamane Taro, ๑๙๕๓) การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตร ดังนี้

สูตรของทาโร่ ยามาเน่ (Yamane Taro, ๑๙๕๓)

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

โดยที่ n = จำนวนขนาดตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

$$\text{แทนค่า } n = \frac{๑๓๕}{1+๑๓๕(๐.๐๕)^2}$$

$$= ๑๐๐.๘๐$$

ดังนั้น ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ ๑๐๐.๘๐ ตัวอย่าง

๓.๒.๑.๓ วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้จัดทำดำเนินการเลือกสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวกให้ครบตามจำนวนแบบสอบถามทั้งหมดเป็นจำนวน ๑๐๐ ชุด

๓.๒.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้จัดทำใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบบสอบถามประกอบไปด้วยแบบสอบถามชนิดปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งแบ่งออกเป็น ๔ ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ ๑ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพและสถานที่

ตอนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ปุ๋ยของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๓ ข้อเสนอแนะความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะเป็นแบบสอบถาม

ปลายเปิด (Close – ended Questionnaire) แบบเลือกตอบเพียง คำตอบเดียว หรือคำตอบที่ให้ เลือกมากกว่า ๑ คำตอบ (Cheklist) โดยเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณ ค่า (Rating Scale) ซึ่งจัดการรับการวัดข้อมูลประเภทอัตราภาคชั้น (Interval Scaie) ๕ ระดับ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ค่าคะแนน
มากที่สุด	๕
มาก	๔
ปานกลาง	๓
น้อย	๒
น้อยที่สุด	๑

ตอนที่ ๔ ข้อเสนอแนะ

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับค่าคะแนน}} = \frac{๕ - ๑}{๕} = ๐.๘$$

จากนั้นทำการเก็บรวบรวมคะแนนของปัจจัยที่ได้ และนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเพียง ทำการจัดเรียง ระดับความคิดเห็นจากระดับมากที่สุดลงมหาระดับน้อยที่สุด แล้วทำการแปลความหมายของระดับคะแนนเฉลี่ยโดยยึดหลักเกณฑ์ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ค่าคะแนน
๔.๒๑ – ๕.๐๐	มากที่สุด
๓.๔๑ – ๔.๒๐	มาก
๒.๖๑ – ๓.๔๐	ปานกลาง
๑.๘๑ – ๒.๖๐	น้อย
๑.๐๐ – ๑.๘๐	น้อยที่สุด

๓.๒.๓ การเก็บรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้นำแบบสอบถามจำนวน ๕๐ ชุด ไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองเกี่ยวกับน้ำปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยกลุ่มตัวอย่างนี้คือ ผู้ที่เป็นเกษตรกร หรือผู้ที่ใช้งานปุ๋ยหมักชีวภาพอยู่เป็นประจำ

๓.๒.๓.๑ สำนวจความต้องการของผู้ที่ต้องการน้ำปุ๋ยหมักชีวภาพสำหรับการเกษตร ที่เน้นความปลอดภัยและเร่งการเจริญเติบโต

๓.๒.๓.๒ จัดเตรียมแบบสอบถามที่ผู้จัดทำสร้างขึ้นเพื่อให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ที่จะตอบแบบสอบถาม

๓.๒.๓.๓ นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

๓.๒.๓.๔ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อนำไปประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๒.๔ การวิเคราะห์ข้อมูลผู้จัดทำ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งจะใช้ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

๓.๒.๕ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้จัดทำใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

๓.๒.๑.๕ ค่าเฉลี่ย หาได้จากสูตร (ประสารทเนืองเฉลิม , ๒๕๕๖)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน จำนวนทั้งหมด

๓.๒.๕.๒ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาได้จากส่วน (ประสารทเนืองเฉลิม, ๒๕๕๖)

$$S.D. = \frac{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)}$$

เมื่อ	$S.D.$	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง
	$(\sum x)^2$	แทน กำลังสองผลรวมของคะแนนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน จำนวนทั้งหมด

๓.๓. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

๓.๓.๑ ทฤษฎีพัฒนาผลิตภัณฑ์

ทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมให้มีคุณภาพ มีประโยชน์ใช้สอย และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม โดยพิจารณาตั้งแต่การค้นหาความต้องการของผู้บริโภค การกำหนดแนวคิด การออกแบบ การทดลอง การปรับปรุง และการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้จริง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ มีคุณค่า และสามารถตอบโจทย์ความต้องการของตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับโครงการน้ำหมักปุ๋ยชีวภาพจากใบชะมวง ได้นำทฤษฎีการพัฒนาผลิตภัณฑ์มาใช้ในการนำใบชะมวงซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติที่หาได้ในท้องถิ่นและได้มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์น้ำหมักปุ๋ยชีวภาพ โดยมุ่งเน้นประโยชน์ในการนำไปใช้ทางการเกษตร ความเหมาะสมในการใช้งาน และการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุธรรมชาติ

๓.๓.๒ แนวคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์

แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือการนำวัตถุดิบหรือทรัพยากรที่มีอยู่มาสร้างสรรค์หรือปรับปรุงให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยคำนึงถึงคุณภาพ ประโยชน์ ความเหมาะสม ต้นทุน และความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

โครงการนี้นำแนวคิดดังกล่าวมาใช้โดยนำใบชะมวงมาผ่านกระบวนการหมักเพื่อพัฒนาเป็น น้ำหมักปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์และเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุธรรมชาติ

๓.๓.๓ ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด 4 Ps

ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด 4 Ps เป็นแนวคิดที่ใช้ในการวางแผนการตลาด ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

Product (ผลิตภัณฑ์) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอให้แก่ผู้บริโภค โดยพิจารณาถึงคุณภาพ คุณสมบัติ ประโยชน์ รูปแบบ และบรรจุภัณฑ์

Price (ราคา) หมายถึง จำนวนเงินที่ผู้บริโภคต้องจ่ายเพื่อซื้อผลิตภัณฑ์ โดยควรกำหนดให้เหมาะสมกับต้นทุน คุณภาพ และความสามารถในการซื้อของกลุ่มเป้าหมาย

Place (ช่องทางการจัดจำหน่าย) หมายถึง ช่องทางในการนำผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้บริโภค เช่น การจำหน่ายโดยตรง ร้านค้า หรือช่องทางออนไลน์

Promotion (การส่งเสริมการตลาด) หมายถึง การสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อสร้าง การรับรู้และกระตุ้นการตัดสินใจซื้อ เช่น การประชาสัมพันธ์ การโฆษณา และการจัดโปรโมชั่น

๓.๓.๔ แนวคิดส่วนประสมทางการตลาด 4 Ps

การนำแนวคิดส่วนประสมทางการตลาด 4 Ps มาประยุกต์ใช้กับน้ำหมักปุ๋ยชีวภาพ จากใบชะมวง มีรายละเอียดดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) พัฒนาน้ำหมักปุ๋ยชีวภาพจากใบชะมวงให้มีรูปแบบที่เหมาะสม ต่อการใช้งาน มีฉลากและบรรจุภัณฑ์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

ด้านราคา (Price) กำหนดราคาจากต้นทุนในการผลิต รวมถึงพิจารณาความเหมาะสม กับกลุ่มเป้าหมาย

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) เลือกช่องทางที่เหมาะสม เช่น การจำหน่ายโดยตรง และการจำหน่ายผ่านช่องทางออนไลน์

ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ โดยนำเสนอจุดเด่น ของน้ำหมักปุ๋ยชีวภาพจากใบชะมวง และให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้แก่กลุ่มเป้าหมาย

๓.๓.๕ การหาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร หมายถึง กลุ่มบุคคลทั้งหมดที่มีคุณสมบัติตามที่ผู้จัดทำโครงการกำหนดและเกี่ยวข้อง กับการศึกษาครั้งนี้ ส่วนกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง บุคคลบางส่วนที่เลือกจากประชากรเพื่อ ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการจัดทำโครงการน้ำหมักปุ๋ยชีวภาพจากใบชะมวง ผู้จัดทำกำหนดประชากรเป็นผู้ที่มีความสนใจ หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับการปลูกพืชและการใช้ปุ๋ย และกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากประชากร ดังกล่าวตามจำนวนที่เหมาะสมกับการศึกษา เพื่อใช้ในการประเมินความคิดเห็นและความต้องการ ที่มีต่อผลิตภัณฑ์

๓.๓.๖ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ซึ่งผู้จัดทำสร้างขึ้นเพื่อศึกษาความ คิดเห็นและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อน้ำหมักปุ๋ยชีวภาพจากใบชะมวง โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น ๓ ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ และอาชีพ

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ปุ๋ย เช่น ประเภทปุ๋ยที่ใช้ ความถี่ในการใช้ปุ๋ยแหล่งที่ซื้อ ปุ๋ยลักษณะและรูปแบบการใช้ปุ๋ยในการประกอบอาชีพ

ส่วนที่ ๓ ความคิดเห็นที่มีต่อน้ำหมักชีวภาพจากใบชะมวง โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า ๕ ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

๓.๓.๗ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำหมักปุ๋ย

พ.ศ. ๒๕๖๒ – วิณา นิลวงศ์ ศึกษาผลจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระเจี๊ยบเขียว ผักกาดหัว และคะน้า ผลการศึกษาพบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช และการใช้ร่วมกันสามารถให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว

พ.ศ. ๒๕๖๓ – วิณา นิลวงศ์ ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ และน้ำหมักชีวภาพต่อสมบัติดินและผลผลิตของพืชผัก พบว่าน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์มีผลต่อสมบัติดินและผลผลิตของพืช โดยช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารบางชนิดในดิน

พ.ศ. ๒๕๖๔ – จาริวัฒน์ ศิริอินทร์ เจริญ ธีระวรวงศ์ และนราศักดิ์ บุญมี ศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผักสลัดเบบี้เรดคอสที่ปลูกในระบบไฮโดรพอนิกส์ พบว่าน้ำหมักชีวภาพบางสูตรให้ผลด้านการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับสารละลายธาตุอาหาร และสามารถนำไปเป็นทางเลือกในการลดการใช้สารเคมีได้

พ.ศ. ๒๕๖๕ – กมลมนัส วัฒนา รุ่งอรุณ พันธุ์เครือ และอารียา ศรีไพล ศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพสูตรต่าง ๆ ที่มีต่อผลผลิตของมะเขือเปราะพันธุ์นางพญา โดยเปรียบเทียบอัตราการใช้น้ำหมักชีวภาพหลายระดับ เพื่อศึกษาความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช

พ.ศ. ๒๕๖๕ – ภาวินี อารีศรีสม และวิณา นิลวงศ์ ศึกษาอิทธิพลของน้ำหมักชีวภาพต่อการย่อยสลายและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของฟางข้าว พบว่าชนิด ความเข้มข้น และอัตราส่วนของน้ำหมักชีวภาพมีผลต่อการย่อยสลายและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของวัสดุ

พ.ศ. ๒๕๖๘ – ไพบุลย์ หมุ่มมาศ และคณะ ศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพใบกระถิน มูลสุกร มูลไก่ แกลบ และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า พบว่าการใช้น้ำหมักชีวภาพสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับปัจจัยการผลิตอื่นทางการเกษตรได้ โดยงานวิจัยดังกล่าวเผยแพร่ในปี พ.ศ. ๒๕๖๘

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๑. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมายข้อมูลจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
$S.D.$	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

๔.๒. ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ ๑ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๒ การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง

ตอนที่ ๓ การวิเคราะห์ข้อมูลกลยุทธ์ ๔ P ที่มีผลต่อการเลือกซื้อใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงโดยศึกษาความต้องการ ๔ ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านส่วนประสมทางการตลาด

ตอนที่ ๔ ข้อเสนอแนะความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

๔.๓. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ สถานภาพ นำเสนอในรูปแบบตารางความถี่ จำนวนและร้อยละ ดังตารางที่ ๔.๑ ถึงตารางที่ ๔.๖

ตารางที่ ๔.๑ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง	๕๕	๕๕.๐๐
ชาย	๓๙	๓๙.๐๐
อื่น ๆ	๖	๖.๐๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๔.๑ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน ๖๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๓.๐๐ รองลงมาคือเพศชาย จำนวน ๓๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๗.๐๐ และอื่น ๆ จำนวน ๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๐๐ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๒ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า ๒๐ ปี	๒๒	๒๒.๐๐
๒๑ – ๓๕ ปี	๓๓	๓๓.๐๐
๓๖ – ๔๕ ปี	๒๗	๒๗.๐๐
๔๖ – ๕๕ ปี	๑๓	๑๓.๐๐
มากกว่า ๖๐ ปี	๕	๕.๐๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๔.๒ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ ๒๑ – ๓๕ ปี จำนวน ๓๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๓.๐๐ รองลงมาคืออายุ ๓๖ – ๔๕ ปี จำนวน ๒๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๗.๐๐ รองลงมาคืออายุต่ำกว่า ๒๐ ปี จำนวน ๒๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๒.๐๐ รองลงมาคืออายุ ๔๖ – ๕๕ ปี จำนวน ๑๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๓.๐๐ และอายุ มากกว่า ๖๐ ปี จำนวน ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๕.๐๐ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๓ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
นักเรียน/นักศึกษา	๓๒	๓๒.๐๐
เกษตรกร	๒๔	๒๔.๐๐
รับจ้าง	๓๔	๓๔.๐๐
แม่บ้าน หรือ ผู้สูงอายุเกษียณอายุ	๑๐	๑๐.๐๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๔.๓ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็น ๒๑ – ๓๕ ปี จำนวน ๓๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๐๐ รองลงมามีอาชีพเป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน ๓๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๒.๐๐ รองลงมามีอาชีพเป็นเกษตรกร จำนวน ๒๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๐๐ และอาชีพแม่บ้าน หรือผู้สูงอายุเกษียณอายุ จำนวน ๑๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐.๐๐ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๔ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

รายได้เฉลี่ย/เดือน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท	๒๐	๒๐.๐๐
๑๐,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท	๕๗	๕๗.๐๐
๒๐,๐๐๑ - ๓๐,๐๐๐ บาท	๒๐	๒๐.๐๐
มากกว่า ๓๐,๐๐๐ บาท	๓	๓.๐๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๔.๔ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ๑๐,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๕๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๕๗.๐๐ รองลงมารายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๒๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐๐ รองลงมารายได้เฉลี่ยต่อเดือน ๒๐,๐๐๑ - ๓๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๒๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐๐ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า ๓๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๓.๐๐ ตามลำดับ

ตอนที่ ๒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้งานปุ๋ยหมักชีวภาพจากขยะมูล

ตารางที่ ๔.๕ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง

รับประทาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เคย	๘๓	๘๓.๐๐
ไม่เคย	๑๗	๑๗.๐๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๔.๕ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ จำนวน ๘๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๓.๐๐ และไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ จำนวน ๑๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๐๐ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๖ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามระดับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากไบโอะแมง

ระดับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทุกสัปดาห์	๕	๕.๐๐
ทุก ๒ สัปดาห์	๔๔	๔๔.๐๐
เดือนละครั้ง	๒๗	๒๗.๐๐
ตามความจำเป็น	๒๕	๒๕.๐๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๔.๖ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ ทุก ๒ สัปดาห์ จำนวน ๔๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๔๔.๐๐ รองลงมาคือเดือนละครั้ง จำนวน ๒๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๗.๐๐ รองลงมาคือตามความจำเป็น จำนวน ๒๕ คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๐๐ และทุกสัปดาห์ จำนวน ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๕.๐๐ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๗ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามเหตุผลที่เลือกใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากไบโอะแมง

ระดับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปลอดภัย	๒๓	๒๓.๐๐
ลดต้นทุน	๓๘	๓๘.๐๐
ผลผลิตเพิ่มขึ้น	๒๘	๒๘.๐๐
รักษาสีเงาดี	๑๑	๑๑.๐๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางที่ ๔.๖ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากไบโอะแมงเนื่องจากลดต้นทุน จำนวน ๓๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๘.๐๐ รองลงมาคือผลผลิตเพิ่มขึ้น จำนวน ๒๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๘.๐๐ รองลงมาคือปลอดภัย จำนวน ๒๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๓.๐๐ และรักษาสีเงาดี จำนวน ๑๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๑.๐๐ ตามลำดับ

ตอนที่ ๓ การวิเคราะห์ข้อมูลกลยุทธ์ ๔ P ที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากไบโอะแมง โดยศึกษาความต้องการ ๔ ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้าน ส่วนประสมทางการตลาด

ตารางที่ ๔.๘ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้าน
คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

ลำดับ	ระดับ	$\bar{x}$	(S. D)	ระดับความพึงพอใจ
๑	ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ	๔.๐๘	๐.๓๙	มาก
๒	ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือในการใช้งาน	๔.๑๘	๐.๓๑	มาก
๓	ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อพืชและผู้ใช้	๔.๒๖	๐.๕๒	มากที่สุด
๔	ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้กับพืช	๔.๓๒	๐.๕๗	มากที่สุด
๕	คุณภาพของผลิตภัณฑ์คุ้มค่างบราคา	๔.๓๓	๐.๕๑	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		๔.๒๓	๐.๕๔	มากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๘ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๓ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๔

ตารางที่ ๔.๙ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้าน
คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

ลำดับ	ระดับ	$\bar{x}$	(S. D)	ระดับความพึงพอใจ
๖	บรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	๔.๐๔	๐.๕๑	มาก
๗	บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันการรั่วซึมของปุ๋ยได้ดี	๔.๒๔	๐.๕๑	มากที่สุด
๘	บรรจุภัณฑ์สะดวกต่อการเปิดใช้งานและปิดเก็บ	๔.๓๑	๐.๖๕	มากที่สุด
๙	ขนาดของบรรจุภัณฑ์เหมาะสมต่อการใช้งาน	๔.๓๓	๐.๕๘	มากที่สุด
๑๐	บรรจุภัณฑ์สะดวกต่อการจัดเก็บและการขนย้าย	๔.๒๕	๐.๕๓	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		๔.๒๓	๐.๕๗	มากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๙ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๓ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๗

ตารางที่ ๔.๑๐ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้าน
คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

ลำดับ	ระดับ	$\bar{x}$	(S. D)	ระดับความพึงพอใจ
๑๑	ราคาผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม	๔.๐๙	๐.๔๓	มาก
๑๒	ราคาสอดคล้องกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์	๔.๒๘	๐.๖๕	มากที่สุด
๑๓	ปริมาณผลิตภัณฑ์มีความคุ้มค่างบราคา	๔.๔๑	๐.๕๗	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		๔.๒๖	๐.๕๕	มากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๑๐ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๖ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๕

ตารางที่ ๔.๑๑ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

ลำดับ	ระดับ	$\bar{x}$	(S. D)	ระดับความพึงพอใจ
๑๔	รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	๔.๐๒	๐.๓๘	มาก
๑๕	สีของบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม	๔.๒๖	๐.๖๓	มากที่สุด
๑๖	โลโก้และชื่อผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่น	๔.๓๒	๐.๕๓	มากที่สุด
๑๗	ภาพรวมของผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือ	๔.๒๙	๐.๕๗	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		๔.๒๒	๐.๕๓	มากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๑๑ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๒ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๓

บทที่ ๕

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การจัดทำโครงการเรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง (Biocompost made from Garcinia leaves) เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบความสะดวก โดยกลุ่มตัวอย่าง คือบุคคลที่มีความน่าสนใจเกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพที่มีส่วนประสมเกี่ยวกับใบชะมวง จำนวน ๑๐๐ คน ผลการตอบแบบสอบถามสามารถสรุปครอบคลุมได้ดังต่อไปนี้

๕.๑ วัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการ

๕.๒ วิธีจัดทำโครงการ

๕.๓ สรุปผลการตอบแบบสอบถาม

๕.๔ อภิปรายผลการจัดทำโครงการ

๕.๑ วัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการ

๕.๑.๑ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยนำใบชะมวง มาประยุกต์ใช้ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง

๕.๑.๒ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับใบชะมวง ซึ่งเป็นพืชในท้องถิ่นของจังหวัดระยอง ผ่านกระบวนการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์

๕.๑.๓ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างรายได้จากการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

๕.๒ วิธีการจัดทำโครงการ

การตอบแบบสอบถามครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลที่มีความสนใจปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน ๑๐๐ คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม (Google Form) ใช้วิธีการแจกแบบสอบถามแบบสุ่มตัวอย่างตามสะดวก ในการเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ ข้อมูลมีวิธีการดังนี้

๕.๒.๑ นำแบบสอบถามที่ได้จากการพัฒนาและแก้ไขปรับปรุงจนมีคุณภาพแล้วจึงได้แจกแบบสอบถามให้แก่บุคคลที่มีความสนใจเกี่ยวกับน้ายาล้างจานฟองมะกรูด จำนวน ๑๐๐ คน

๕.๒.๒ นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของแบบสอบถามบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Google Form และ Microsoft Word

๕.๓ สรุปผลการตอบแบบสอบถาม

สรุปผลการตอบแบบสอบถามสามารถจำแนกออกเป็น ๒ ตอนดังนี้

ตอนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า

๑.ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน ๕๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๕๕.๐๐ รองลงมาคือเพศชาย จำนวน ๓๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๙.๐๐ และอื่น ๆ จำนวน ๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๐๐ ตามลำดับ

๒.ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ ๒๑ – ๓๕ ปี จำนวน ๓๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๓.๐๐ รองลงมาคืออายุ ๓๖ – ๔๕ ปี จำนวน ๒๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๗.๐๐ รองลงมาคืออายุต่ำกว่า ๒๐ ปี จำนวน ๒๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๒.๐๐ รองลงมาคืออายุ ๔๖ – ๕๕ ปี จำนวน ๑๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๓.๐๐ และอายุ มากกว่า ๖๐ ปี จำนวน ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๕.๐๐ ตามลำดับ

๓.ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นรับจ้างจำนวน ๓๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๐๐ รองลงมา มีอาชีพเป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน ๓๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๒.๐๐ รองลงมา มีอาชีพเป็นเกษตรกร จำนวน ๒๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๐๐ และอาชีพแม่บ้าน หรือผู้สูงอายุเกษียณอายุ จำนวน ๑๐ คน คิดเป็น ร้อยละ ๑๐.๐๐ ตามลำดับ

๔.ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ๑๐,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๕๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๕๗.๐๐ รองลงมา รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๒๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐๐ รองลงมา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ๒๐,๐๐๑ - ๓๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๒๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๐๐ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า ๓๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๓.๐๐ ตามลำดับ

ตอนที่ ๒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้งานปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า

๑.ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ จำนวน ๘๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๓.๐๐ และไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ จำนวน ๑๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๐๐ ตามลำดับ

๒.ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ ทุก ๒ สัปดาห์ จำนวน ๔๔ คน คิดเป็น ร้อยละ ๔๔.๐๐ รองลงมา คือเดือนละครึ่ง จำนวน ๒๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๗.๐๐ รองลงมา คือตามความ จำเป็น จำนวน ๒๕ คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๐๐ และทุกสัปดาห์ จำนวน ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๕.๐๐ ตามลำดับ

๓.ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงเนื่องจาก ปลอดภัย จำนวน ๓๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๘.๐๐ รองลงมา คือผลผลิตเพิ่มขึ้น จำนวน ๒๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๘.๐๐ รองลงมา คือปลอดภัย จำนวน ๒๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๓.๐๐ และรักษาสีเงาผิวผลไม้ จำนวน ๑๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๑.๐๐ ตามลำดับ

ตอนที่ ๓ ผลการวิเคราะห์ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า

ตอนที่ ๓ การวิเคราะห์ข้อมูลกลยุทธ์ ๔ P ที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง โดย ศึกษาความต้องการ ๔ ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านส่วนประสม ทางการตลาด ดังนี้

ระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

จากตารางที่ ๔.๘ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๓ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๔ โดยสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ คุณภาพของผลิตภัณฑ์คุ้มค่ากับราคา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๓ รองลงมา ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้กับพืช ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๒ , ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย ต่อพืชและผู้ใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๖ , ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือในการใช้งาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๑๘ และรองลงมา เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๐๘ ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

จากตารางที่ ๔.๙ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๓ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ ๐.๕๗ โดยสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ ขนาดของบรรจุภัณฑ์เหมาะสมต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

๔.๓๓ , รองลงมา บรรจุภัณฑ์สะดวกต่อการเปิดใช้งานและปิดเก็บ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๑ , บรรจุภัณฑ์สะดวกต่อการจัดเก็บและการขนย้าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๕ , บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันการรั่วซึมของปุ๋ยได้ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๔ , บรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ๔.๐๔ ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

จากตารางที่ ๔.๑๐ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากไบโอะแมง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๖ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๕ โดยสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ ปริมาณผลิตภัณฑ์มีความคุ้มค่ากับราคา ๔.๔๑, รองลงมา ราคาสอดคล้องกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๘ , ราคาผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๐๙ ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นต่อความต้องการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)

จากตารางที่ ๔.๑๑ พบว่า ผู้ที่ใช้งานผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากไบโอะแมง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ โดยมีคำถามด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) แบบย่อทั้งหมด ๔ ด้าน ในแต่ละรายการ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๒ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๓ โดยสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ โลโก้และชื่อผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๒ , รองลงมา ภาพรวมของผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๙, สีของบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๖ , รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๐๒ ตามลำดับ

บรรณานุกรม

กมลมนัส วัฒนา, รุ่งอรุณ พันธุ์เครือ และอารียา ศรีไพโล. (๒๕๖๕). ผลของน้ำหมักชีวภาพสูตรต่าง ๆ ที่มีต่อผลผลิตของมะเขือเปราะพันธุ์นางพญา.

กรมส่งเสริมการเกษตร และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (๒๕๖๘). แนวทางการพัฒนาสินค้าเกษตรชีวภาพและวิสาหกิจชุมชน.

จาริวัฒน์ ศิริอินทร์, เติร์ท อีระวรวงค์ และนราศักดิ์ บุญมี. (๒๕๖๔). ผลของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผักสลัดเบบี้เรดคอสที่ปลูกในระบบไฮโดรพอนิกส์.

ประสาท เนืองเฉลิม. (๒๕๕๖). วิจัยการเรียนรู้การสอน. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพบุลย์ หมุ่มมาต และคณะ. (๒๕๖๘). ผลของน้ำหมักชีวภาพใบกระถิน มูลสุกร มูลไก่เกลบ และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า.

ภาวิณี อาริศรีสม และวีณา นิลวงศ์. (๒๕๖๕). อิทธิพลของน้ำหมักชีวภาพต่อการย่อยสลายและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของฟางข้าว.

วีณา นิลวงศ์. (๒๕๖๒). ผลจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระเจี๊ยบเขียว ผักกาดหัว และคะน้า.

วีณา นิลวงศ์. (๒๕๖๓). อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ และน้ำหมักชีวภาพต่อสมบัติดินและผลผลิตของพืชผัก.

รายงานแนวโน้มตลาดปุ๋ยชีวภาพและการฟื้นฟูสภาพดิน. (๒๕๖๙).

Yamane, T. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd ed.). New York: Harper & Row.

ภาคผนวก ก
ประวัติผู้จัดทำ

ภาคผนวก ก
ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ - สกุล : นางสาวธนกร สิทธิเทศ

ชื่อเล่น : ออม

รหัสประจำตัว : ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๐๕๔

Gmail นักศึกษา : ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๕๔@technicrayong.ac.th

วัน/เดือน/ปีเกิด : ๙ มีนาคม ๒๕๕๒

อายุ : ๑๗ ปี

เชื้อชาติ : ไทย

สัญชาติ : ไทย

ศาสนา : พุทธ ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๑๙/๑ หมู่ ๙ ตำบล ตาชัน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง
รหัสไปรษณีย์ ๒๑๑๒๐

เบอร์โทรศัพท์ : ๐๖๕ - ๔๘๖ - ๐๐๓๖

ภาคผนวก ก
ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ - สกุล : : นางสาวอภิษฎา บุญเสริม

ชื่อเล่น : แดงโม

รหัสประจำตัว : ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๗๖

Gmail นักศึกษา : ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๗๖@technicrayong.ac.th

วัน/เดือน/ปีเกิด : : ๒๖ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๕๑

อายุ : ๑๘ ปี

เชื้อชาติ : ไทย

สัญชาติ : ไทย

ศาสนา : พุทธ

ที่อยู่ปัจจุบัน : บ้านเลขที่ ๕๘/๖ถ.ราษฎร์นิยม ต.เนินพระ อ.เมืองระยอง จ.ระยอง

เบอร์โทรศัพท์ : ๐๖๕ ๔๖๔ ๓๙๑๗

ภาคผนวก ก
ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ - สกุล : นางสาวอภิษฎา เดชจรัส

ชื่อเล่น : น้ามิ่ง

รหัสประจำตัว : ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๐๗๗

Gmail นักศึกษา : ๖๗๒๐๒๐๒๐๐๗๗@technicrayong.ac.th

วัน/เดือน/ปีเกิด : ๕ มีนาคม ๒๕๕๒

อายุ : ๑๗ ปี

เชื้อชาติ : ไทย

สัญชาติ : ไทย

ศาสนา:พุทธ

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๔ หมู่ ๓ ถนนแหลมยาง ตำบลน้ำคอก อำเภอมือง จังหวัดระยอง

รหัสไปรษณีย์ ๒๑๐๐๐

เบอร์โทรศัพท์ : ๐๙๔๙๐๖๔๔๙๒

ภาคผนวก ข
ประวัติผู้จัดทำ

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง

แบบสอบถาม เรื่อง แบบสอบถาม “ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง” เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา
 โครงการงาน (๒๐๒๐๒ - ๘๕๐๑) แผนกวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคระยอง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ
 การศึกษาปัจจัยความต้องการของผู้บริโภคที่มีผลต่อการเลือกซื้อน้ำพริกสับปะรด และศึกษาความพึง
 พอใจต่อผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง ที่มีส่วนผสมที่เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดระยอง

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น ๓ ตอนดังนี้

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๒ พฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๓ ความพึงพอใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรด

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

๑. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง ☐ อื่นๆ

๒. อายุ

☐ ต่ำกว่า ๒๐ ปี ☐ ๒๑ - ๓๕ ปี

☐ ๓๖ - ๔๕ ปี ☐ ๔๖ - ๕๕ ปี

☐ มากกว่า ๖๐ ปี

๓. อาชีพ

☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ เกษตรกร

☐ รับจ้าง ☐ แม่บ้าน หรือ ผู้เกษียณอายุ

๔. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท ☐ ๑๐,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท

☐ ๒๐,๐๐๑ - ๓๐,๐๐๐ บาท ☐ มากกว่า ๓๐,๐๐๐ บาท

ตอนที่ ๒ พฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม

๑. ท่านเคยใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวงหรือไม่

☐ เคย ☐ ไม่เคย

๒. ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง

☐ ทุกสัปดาห์ ☐ ทุก ๒ สัปดาห์ ☐ เดือนละครั้ง

☐ ตามความจำเป็น

๓. เหตุผลที่ท่านเลือกใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพจากใบชะมวง

☐ ปลอดภัย ☐ ลดต้นทุน ☐ ผลผลิตเพิ่มขึ้น

☐ รักษาสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ ๓ ความพึงพอใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรด

จำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

๕ = พึงพอใจมากที่สุด ๔ = พึงพอใจมาก ๓ = พึงพอใจปานกลาง

๒ = พึงพอใจน้อย ๑ = พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	๑	๒	๓	๔	๕
ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)					
ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ					
ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือในการใช้งาน					
ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อพืชและผู้ใช้					
ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้กับพืช					
สามารถเปิดใช้งานได้สะดวก					
คุณภาพของผลิตภัณฑ์คุ้มค่างบราคา					
ประสิทธิภาพ (Packaging)					
บรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์					
บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันการรั่วซึมของปุ๋ยได้ดี					
บรรจุภัณฑ์สะดวกต่อการเปิดใช้งานและปิดเก็บ					
บรรจุภัณฑ์สะดวกต่อการจัดเก็บและการขนย้าย					
ราคาและความคุ้มค่า (Price and Value)					
ราคาของผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม					
ราคาสอดคล้องกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์					
ปริมาณผลิตภัณฑ์มีความคุ้มค่างบราคา					
ความสวยงาม (Product Aesthetics)					
รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม					
สีของบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม					
โลโก้และชื่อผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่น					
ภาพรวมของผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือ					

การตอบกลับแบบสอบถาม



13:31

5G 10

แบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้ป่วยหมักชีวภาพ จากไบชะมวง

เราได้บันทึกคำตอบของคุณไว้แล้ว

[ส่งคำตอบเพิ่มอีก](#)

เนื้อหานี้มีได้ถูกสร้างขึ้นหรือรับรองโดย Google - [ติดต่อเจ้าของแบบฟอร์ม](#) - [ข้อกำหนดในการให้บริการ](#) - [นโยบายความเป็นส่วนตัว](#)

ตัว

แบบฟอร์มนี้ดูน่าสงสัยใช่ไหม [รายงาน](#)

Google ฟอร์ม



docs.google.com



✕

◀

docs.google.com
Instagram

⋮

แบบสอบถามความพึงพอใจ
ปู่ยหมักชีวภาพ
จากไบชะมวง

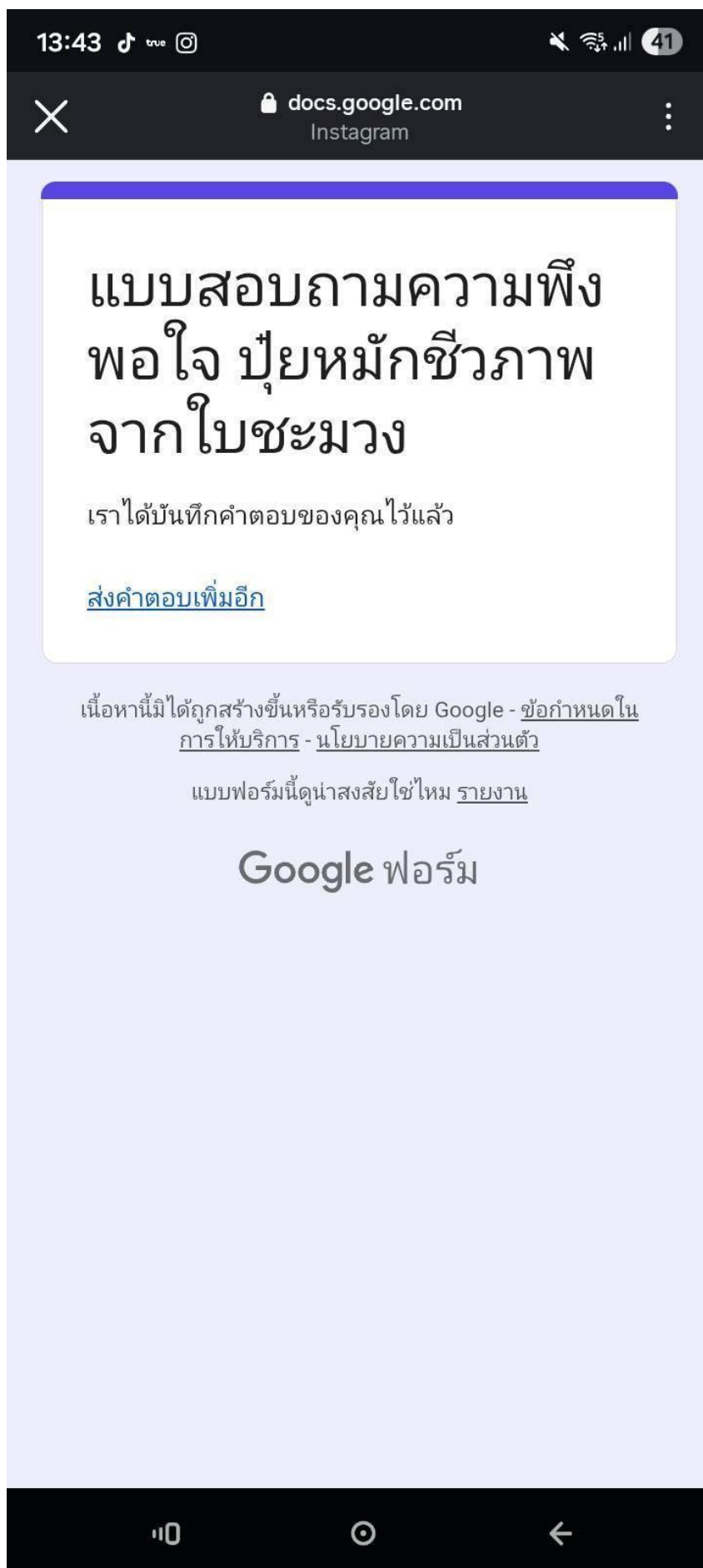
เราได้นำบันทึกคำตอบของคุณไว้แล้ว

[ส่งคำตอบเพิ่มอีก](#)

เนื้อหานี้มีได้ถูกสร้างขึ้นหรือรับรอง โดย Google - [ข้อกำหนดในการให้บริการ](#) - [นโยบายความเป็นส่วนตัว](#)

แบบฟอร์มนี้ดูน่าสงสัยใช่ไหม [รายงาน](#)

Google ฟอร์ม



แบบสอบถามความพึงพอใจ ปুষหมักชีวภาพ จากไบชะมวง

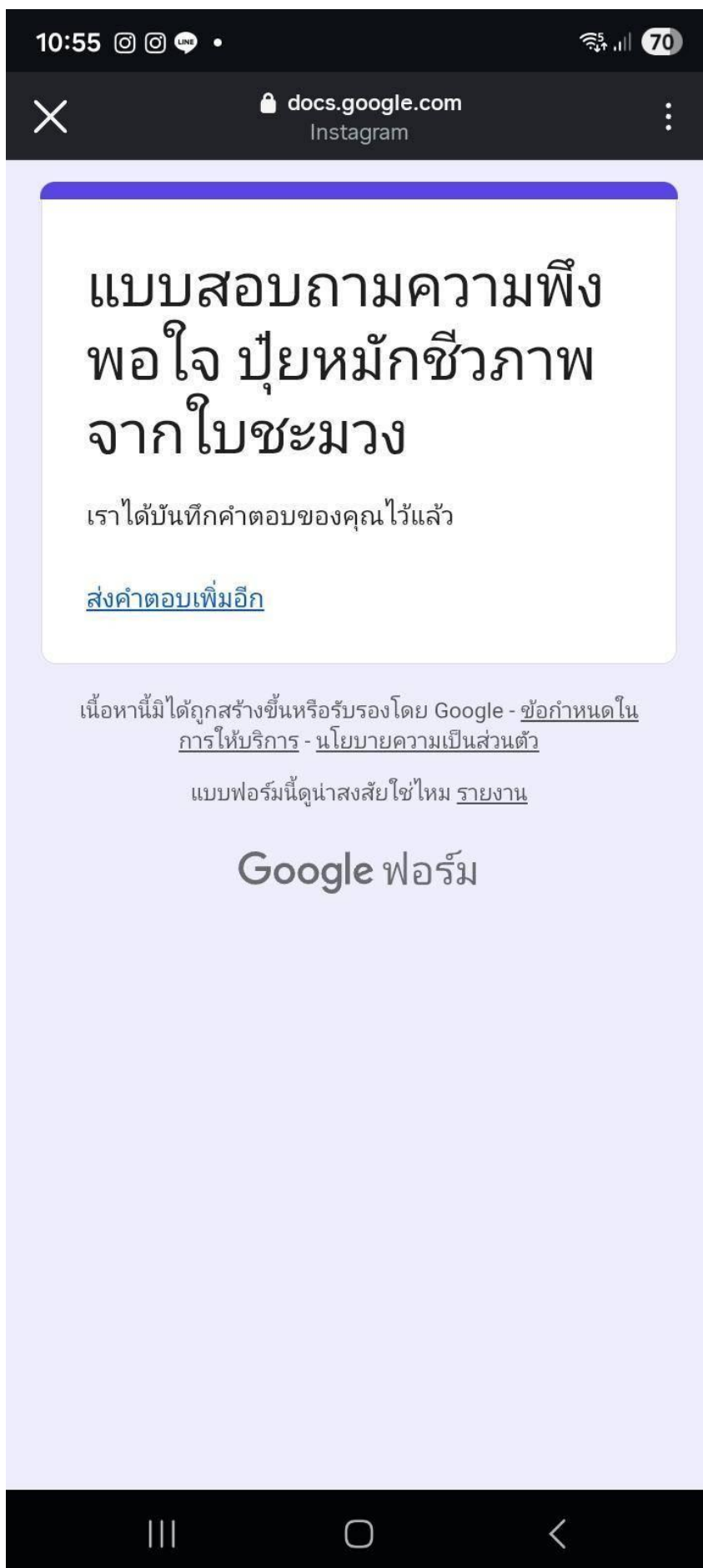
เราได้บันทึกคำตอบของคุณไว้แล้ว

[ส่งคำตอบเพิ่มอีก](#)

เนื้อหานี้มิได้ถูกสร้างขึ้นหรือรับรองโดย Google - [ข้อกำหนดในการให้บริการ](#) - [นโยบายความเป็นส่วนตัว](#)

แบบฟอร์มนี้ดูน่าสงสัยใช่ไหม [รายงาน](#)

Google ฟอรัม





https://docs.google.com



แบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้ป่วยหมักชีวภาพ จากไบชะมวง

เราได้บันทึกคำตอบของคุณไว้แล้ว

[ส่งคำตอบเพิ่มอีก](#)

เนื้อหานี้มีได้ถูกสร้างขึ้นหรือรับรองโดย Google - [ติดต่อเจ้าของแบบฟอร์ม](#) - [ข้อกำหนดในการให้บริการ](#) - [นโยบายความเป็นส่วนตัว](#)

ตัว

แบบฟอร์มนี้ดูน่าสงสัยใช่ไหม [รายงาน](#)

Google ฟอร์ม

แบบสอบถามความพึงพอใจ ปู่หมักชีวภาพจากใบชะมวง
https://docs.google.com



แบบสอบถามความพึง พอใจ ปู่หมักชีวภาพ จาก ใบชะมวง

เราได้บันทึกคำตอบของคุณไว้แล้ว

[ส่งคำตอบเพิ่มอีก](#)

เนื้อหานี้ได้ถูกสร้างขึ้นหรือรับรองโดย Google - [ติดต่อเจ้าของแบบ
ฟอร์ม](#) - [ข้อกำหนดในการให้บริการ](#) - [นโยบายความเป็นส่วนตัว](#)

แบบฟอร์มนี้ดูน่าสงสัยใช่ไหม [รายงาน](#)

Google ฟอร์ม

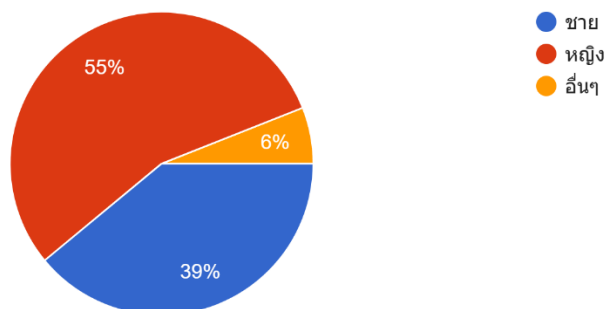




ผลการตอบกลับแบบสอบถาม

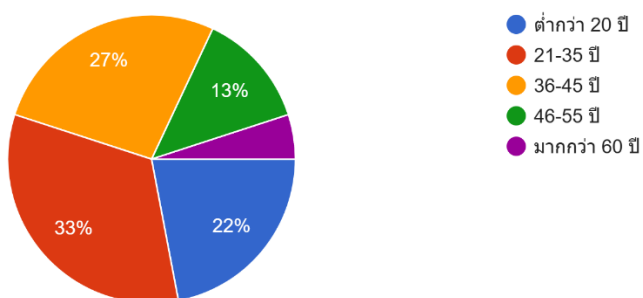
เพศ

คำตอบ 100 ข้อ



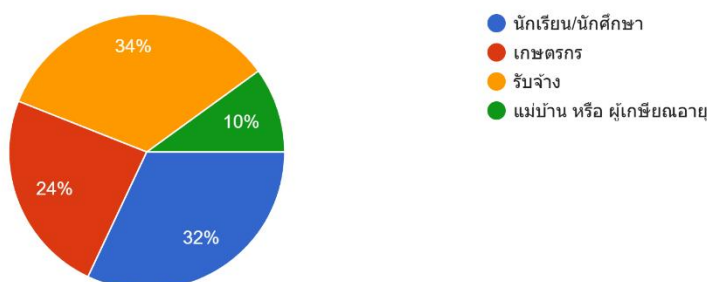
อายุ

คำตอบ 100 ข้อ



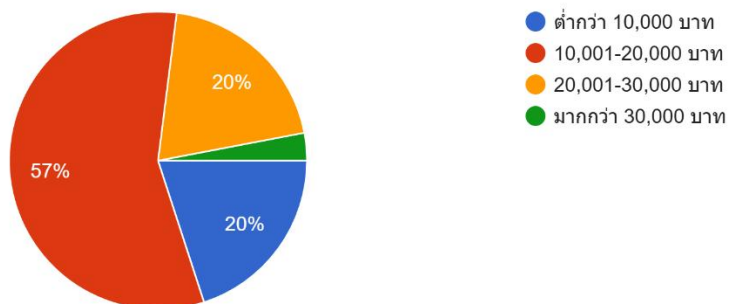
อาชีพ

คำตอบ 100 ข้อ



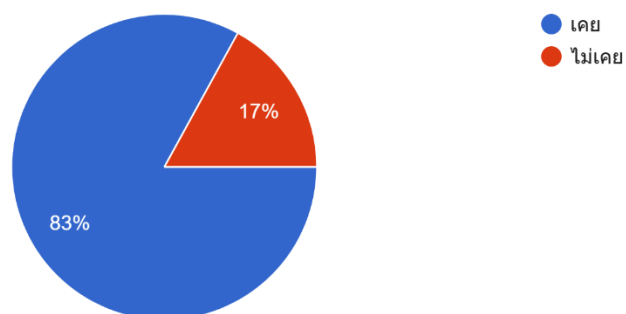
รายได้ต่อเดือน

คำตอบ 100 ข้อ



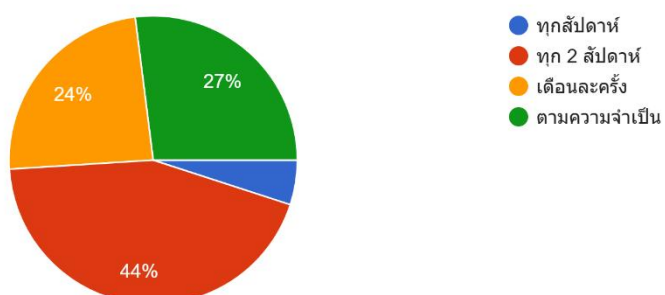
ท่านเคยใช้ปุ๋ยชีวภาพหรือไม่

คำตอบ 100 ข้อ



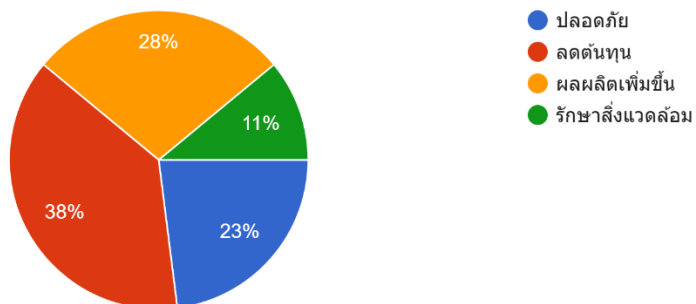
ท่านใส่ปุ๋ยบ่อยเพียงใด

คำตอบ 100 ข้อ

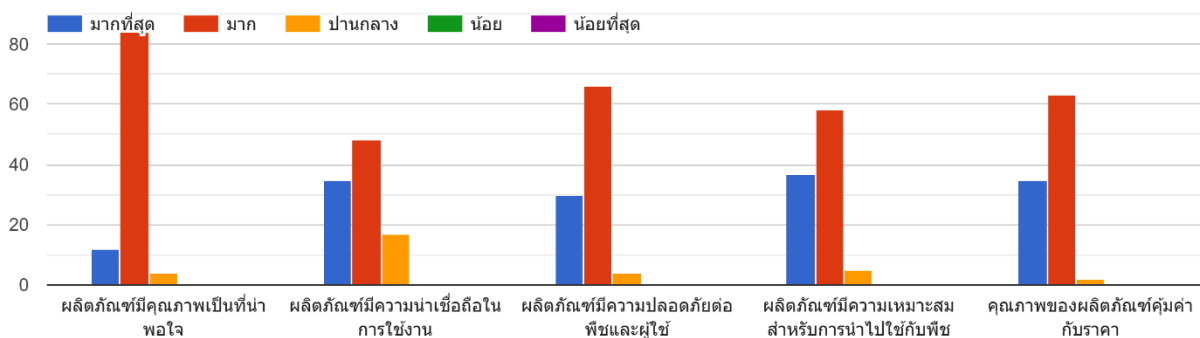


เหตุผลที่เลือกใช้ปุ๋ยชีวภาพ

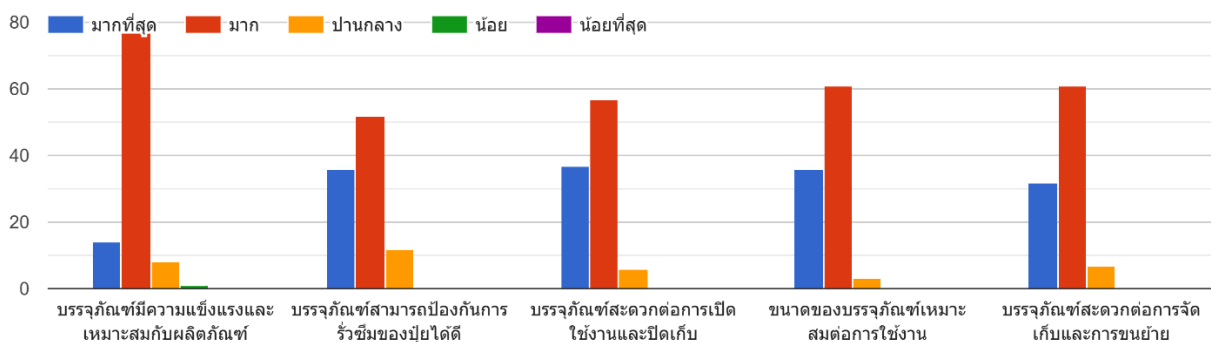
คำตอบ 100 ข้อ



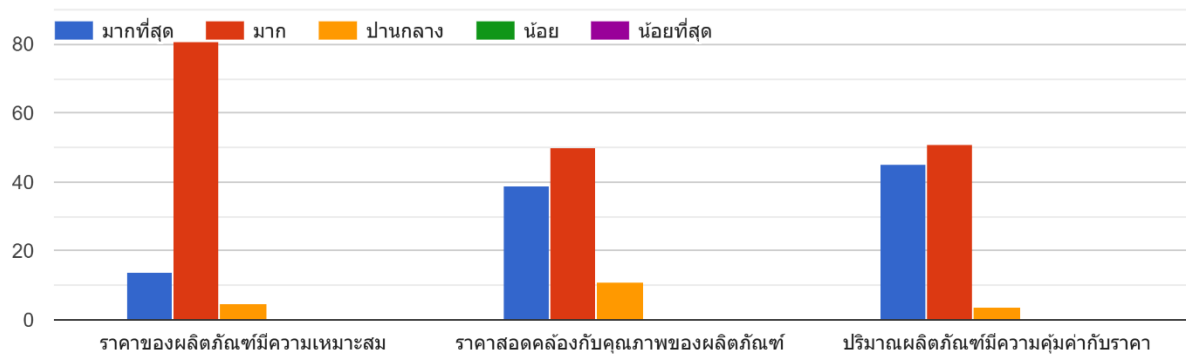
ด้านที่ 1 คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality)



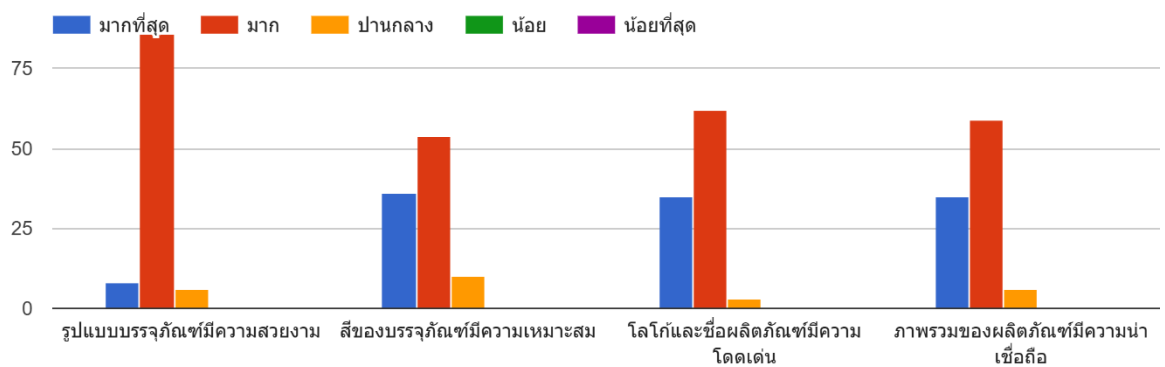
ด้านที่ 3 ประสิทธิภาพ (Packaging)



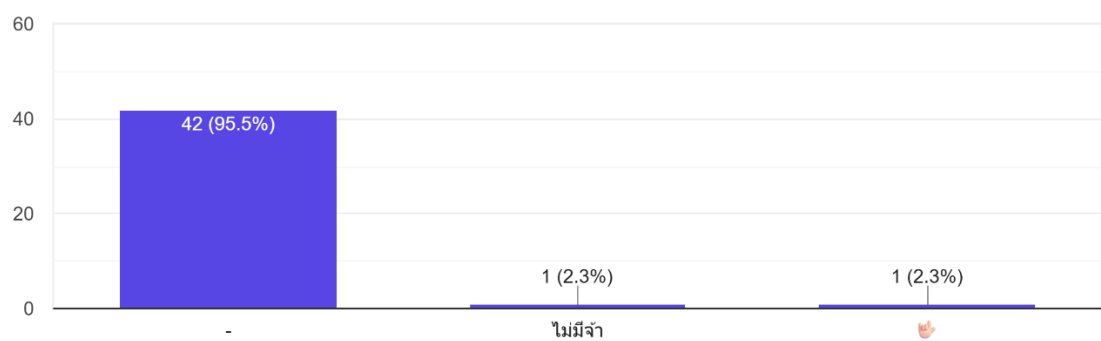
ด้านที่ 4 ราคาและความคุ้มค่า (Price and Value)



ด้านที่ 5 ความสวยงาม (Product Aesthetics)



คำตอบ 44 ข้อ



คิวอาร์โค้ด แบบสอบถามปัญหาสุขภาพจากใบชะมวง

