



การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน
ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด



วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ

บัณฑิตศึกษา สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของสถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน



การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน
ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด



วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

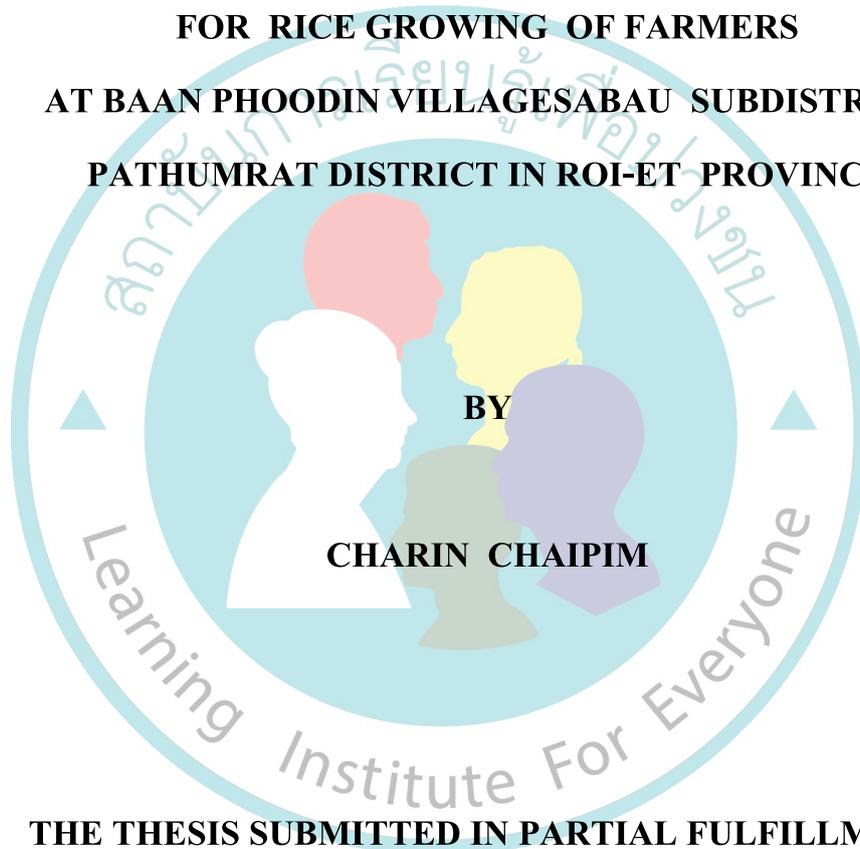
สาขาวิชาการพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ

บัณฑิตศึกษา สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน

ปีการศึกษา 2559



**THE LEARNING OF FERMENTED HERB MANUFACTURING
FOR RICE GROWING OF FARMERS
AT BAAN PHOODIN VILLAGESABAU SUBDISTRICT
PATHUMRAT DISTRICT IN ROI-ET PROVINCE**



**THE THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE DEGREE OF MASTER OF ARTS
IN THE PROGRAM OF
INTERGRATED LOCAL DEVELOPMENT
FACULTY OF GRADUATE STUDY
LEARNING INSTITUTE FOR EVERYONE (LIFE)**

2016

วิทยานิพนธ์เรื่อง (Title)	การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าว ของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด
ผู้วิจัย	จรินทร์ ไชยพิมพ์
สาขาวิชา	การพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ดร. เฉลิมเกียรติ สุวรรณวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	-

คณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์

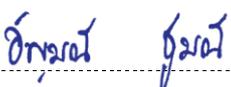
ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.จรรยา สุวรรณทัต)

ลงชื่อ  กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)
(ดร.ศรีปริญญา รุชประจาง)

ลงชื่อ  กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
(ดร.เฉลิมเกียรติ สุวรรณวัฒน์)

ลงชื่อ  กรรมการ (ผู้แทนบัณฑิตศึกษา)
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี พงศ์พิศ)

ลงชื่อ  กรรมการ (ผู้แทนบัณฑิตศึกษา)
(ดร.ทวิช บุญวีระศรี)

ลงชื่อ  เลขานุการ
(อาจารย์อัญมณี ชุมณี)

บัณฑิตศึกษา สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่อง	การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด
ชื่อผู้เขียน	จรินทร์ ไชยพิมพ์
ชื่อปริญญา	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ดร. เฉลิมเกียรติ สุวรรณวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	-

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาแนวทางการเรียนรู้การนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาทำน้ำหมักสมุนไพร เพื่อนำไปใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน 2) ศึกษาผลการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทั้งหมด จำนวน 30 ราย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์

ผลการวิจัย มีดังนี้ 1) แนวทางการเรียนรู้การนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาทำน้ำหมัก เพื่อนำไปใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน พบว่า มีการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ สามารถนำไปปฏิบัติได้ และการนำเกษตรกรไปทัศนศึกษาและดูงาน ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญเป็นการเพิ่มเติมประสบการณ์ให้กับเกษตรกรในด้านเทคนิควิธีการต่าง ๆ โดยนำความรู้และประสบการณ์มาประยุกต์และปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับชุมชนของตนเอง 2) ผลจากการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีความรู้และมีทักษะในการทำและการใช้น้ำหมักสมุนไพรสามารถป้องกันและจัดการปัญหาศัตรูพืชในนาข้าวได้โดยใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตรไล่แมลง

ข้อเสนอแนะ ควรส่งเสริมให้เกิดการขยายผลโดยคัดเลือกเกษตรกรในชุมชนเป็นเกษตรกรต้นแบบเพื่อถ่ายทอดความรู้ และจัดตั้งเป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชน มีเจ้าหน้าที่ภาครัฐเข้าไปให้ความรู้เพิ่มเติมให้กับเกษตรกร โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง

คำสำคัญ : การเรียนรู้ , น้ำหมักสมุนไพร

Abstract

Thesis Title	The Learnig of Fermented Herb Manufacturing for Rice Growing of Farmers at Baan Phoodin Village Sabua Subdistrict Pathum Rat District in Roi-Et Province
Researcher	Charin Chaipim
Degree	Master of Arts
In the Program of	Integrated Local Development
Year	2016
Principal Thesis Advisor	Dr. Chaloeunkiat Suwanwattana
Associate Thesis Advisor	-

The purpose of this research to study 1) Find a way to learn the local herbs to make herbal fermentation. To be used in grow rice of farmer at Baan Phudin . 2) To study about learning outcome how to make herbal fermentation for grow rice of farmer at Baan Phudin .

The tools used in the research were questionnaire data were collected by interview population and sampling groups all of 30 persons. Data were analyzed by descriptive method.

The results were as follows 1) To learn how to bring local herbs to fermentation to be used in grow rice of farmer at Baan Phudin. Found that there were a workshop Practical training for farmers to have knowledge understand skills can be put into practice and take the farmer go on field trips and to study. This is an important learning process, adding to the experience of farmers in various technical fields. Take the knowledge and experience for apply and adapt to their own community. 2) The result to learn the local herbs to make herbal fermentation to be used in grow rice of farmer at Baan Phudin found that the sampling group of farmers were knowledgeable skilled in making and using herbal fermentation can prevent and solve problems about pests in rice fields using herbal fermentation using herbal insect repellent.

Suggestion: Should promote the expansion of the results by selecting farmers in the community as a prototype farmer to convey knowledge And set up a community learning center. There is government officials provide additional knowledge to farmers. Using a participatory learning process. and learn by doing.

Keywords : Learning, Herbal fermentation

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. เกลิมเกียรติ สุวรรณวัฒนะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ได้ช่วยเหลือแนะนำ พัฒนางานวิจัยเป็นอย่างดี จนงานวิจัยนี้สำเร็จ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบิดามารดา บูรพาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ และให้ความเมตตาต่อผู้วิจัยมาโดยตลอด เป็นกำลังใจสำคัญที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



จรินทร์ ไชยพิมพ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชื่อเรื่อง.....	3
ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
คำถามสำคัญในการวิจัย.....	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้.....	6
ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรร.....	13
ความรู้เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพ.....	15
ความเป็นมา สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบ้านภูคิน.....	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
กรอบความคิดในการวิจัย.....	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
รูปแบบในการวิจัย.....	25
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย.....	25
ประชากรเป้าหมาย วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง.....	27
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	27
การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	28
สถานที่ในการวิจัย.....	28
ระยะเวลาดำเนินการวิจัย	28
ปฏิทินการปฏิบัติงาน	29
4 ผลการวิจัย	
แนวทางการนำสมุนไพรมีในท้องถิ่นใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูคิน.....	30
ผลการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรมีในท้องถิ่นใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูคิน.....	35
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	38
อภิปรายผลการวิจัย.....	40
ข้อเสนอแนะ.....	41
บรรณานุกรม.....	43
ภาคผนวก ก. แบบสอบถาม.....	46
ภาคผนวก ข. ภาพกิจกรรม.....	49
ประวัติผู้วิจัย.....	50

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ปฏิทินการปฏิบัติงาน.....	29
4.1	การเปรียบเทียบผลผลิตก่อนและหลังการนำน้ำหมักสมุนไพรไปใช้ในนาข้าว.....	36
4.2	การเปรียบเทียบต้นทุนการทำนาของเกษตรกรก่อนและหลังการใช้น้ำหมักสมุนไพร.....	37



สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กรอบความคิดในการวิจัย.....	24
1. การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำน้ำหมักชีวภาพ.....	49
2. การลงมือปฏิบัติการทำน้ำหมัก.....	50
3. เติมหากน้ำตาลและ พด. 2 ลงในถังหมัก.....	50
4. ซักถามและแสดงความคิดเห็น.....	51
5. การทำน้ำหมักสมุนไพร.....	51
6. การสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้.....	52
7. กิจกรรมสงกรานต์ ประจำปี 2558.....	52
8. คณะผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว.....	53
9. ประชุมเสนอโครงการศึกษาดูงาน.....	53
10. กิจกรรมการศึกษาดูงาน.....	54
11. โครงการสนับสนุนกีฬาประจำปี 2558.....	55
12. โครงการทอดผ้าป่าสามัคคี.....	55



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก จะเห็นได้จากข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ ความเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อมซึ่งมีผลทำให้เกิดแผ่นดินไหว น้ำท่วม ไฟป่า ฝนแล้ง หิมะตกหนัก หรือเกิดอากาศร้อนจัดจนกระทั่งมีผู้คนล้มป่วยและเสียชีวิตตามมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวได้เกิดขึ้นเกือบทั่วโลก สาเหตุหนึ่งก็เกิดจากน้ำมือของมนุษย์เป็นผู้กระทำ คือการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรทั่วโลกทำให้เกิดการขาดแคลนอาหารสำหรับบริโภค

ดังนั้นจึงทำให้มีการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทางการเกษตรชนิดต่าง ๆ เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการของประชากร การใช้สารเคมีสังเคราะห์นั้นก็มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากร ดิน น้ำ และระบบนิเวศถูกทำลาย และในสภาวะปัจจุบันทั่วโลกกำลังรณรงค์ให้มีการรักษาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติให้มีสภาพดีขึ้น จึงมีการออกมาตรการต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือควบคุมการซื้อสินค้าประเภทผลผลิตทางการเกษตรที่เรียกว่าผลผลิตจากเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น สำหรับวิธีหนึ่งที่จะสามารถช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีสังเคราะห์ได้คือการกลับไปใช้ธรรมชาติเหมือนเดิม คือการกลับไปนำสมุนไพรที่เป็นของพื้นบ้านดั้งเดิมที่มีอยู่แล้วมาใช้ประโยชน์ในการป้องกันกำจัดแมลงและเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตโดยไม่ต้องพึ่งพาสารเคมีสังเคราะห์

การนำสมุนไพรซึ่งมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์นั้นมีด้วยกันหลายรูปแบบ ส่วนมากนำไปใช้เป็นยาเพื่อบำบัดรักษาอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ สำหรับการนำสมุนไพรเพื่อกำจัดศัตรูพืชจึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการใช้ประโยชน์จากสมุนไพร การนำสมุนไพรมาใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชมานานกว่า 20 ปีแล้ว แต่ยังไม่มีการส่งเสริมอย่างจริงจัง แต่ในปัจจุบันกระแสในเรื่องสิ่งแวดล้อมและการบริโภคเพื่อสุขภาพมีการตื่นตัวกันเพิ่มมากขึ้น ผู้คนทั่วโลกต่างแสวงหาสิ่งดำรงชีพที่ปราศจากการปนเปื้อนของสารเคมีและสารพิษต่าง ๆ จึงเป็นสาเหตุให้บรรดาเกษตรกรเริ่มหันมาให้ความสนใจกับการปลูกพืชผักผลไม้ปลอดสารพิษ และหาวิธีการต่าง ๆ

เพื่อที่จะนำมาใช้ทดแทนสารเคมี พืชสมุนไพรจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจที่สุด ซึ่งปัจจุบันภาครัฐกิจได้หันมาผลิตสารสกัดจากสมุนไพรเพื่อใช้สำหรับกำจัดศัตรูพืชออกมาจำหน่ายกันอย่างแพร่หลาย

การใช้พืชสมุนไพรเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืชไม่ได้เป็นวิธีการสำเร็จรูปที่จะช่วยป้องกันหรือแก้ไขปัญหของศัตรูพืชได้อย่างเบ็ดเสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากการใช้สมุนไพรในรูปแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการกลับไปหาวิธีการสร้างสมดุลธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชน้อยที่สุด แต่ควรจะมีการจัดการและการป้องกันแมลงศัตรูพืชตั้งแต่เริ่มต้นที่ทำการเพาะปลูก โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ รวมทั้งการใช้น้ำหมักชีวภาพ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของจุลินทรีย์ มีการวางแผนเลือกใช้พันธุ์พืชผักพื้นบ้านที่มีความต้านทานโรคและแมลงศัตรูพืช รวมทั้งการปลูกพืชผักแบบผสมผสานและหมุนเวียนด้วย ซึ่งวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้มาก แต่หากเกิดปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชขึ้น การใช้สมุนไพรเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ปัญหาโรคและแมลงลดลงได้ไม่เกิดสารพิษตกค้าง ที่สำคัญมีต้นทุนในการดำเนินงานน้อยกว่าสารเคมี

ชุมชนบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นอีกหนึ่งชุมชนที่เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเกษตรโดยพึ่งปุ๋ยเคมีและสารเคมีปราบศัตรูพืชมาตลอดเป็นระยะเวลานาน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก หน้าดินแข็ง ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร ต่างให้เหตุผลว่า “ปุ๋ยเคมี สารเคมี หาซื้อง่ายเพราะมีขายในท้องตลาดทั่วไปและที่สำคัญคือเห็นผลรวดเร็วทันใจ”

ด้านสภาพเศรษฐกิจของชุมชนบ้านภูดินนั้น ครอบครัวส่วนใหญ่อาศัยธรรมชาติ มีฐานะพออยู่พอกินตามธรรมดา ประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรมโดยการทำนาปีเป็นหลัก ผลผลิตข้าวเก็บไว้บริโภคในครอบครัวที่เหลือนำไปจำหน่ายกับพ่อค้าคนกลางและสหกรณ์ ชาวบ้านไม่นิยมรวมตัวเพื่อจัดตั้งกลุ่ม ขาดพลังต่อรอง ส่วนใหญ่ทำการเกษตรสมัยใหม่โดยใส่เฉพาะปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์กันอย่างกว้างขวางและต่อเนื่องเป็นเวลานานรวมถึงการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อรา ยากำจัดวัชพืช โดยมิได้มีการรักษาสภาพดิน หรือคำนึงถึงจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อพืชในดิน จนในที่สุดดินที่เคยอุดมสมบูรณ์ก็เสื่อมสภาพลงเกิดปัญหาที่เรียกว่า ดินเสีย เมื่อเกิดปัญหาดินเสียโครงสร้างของดินจะเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยา กล่าวคือดินจะแน่น หน้าดินแข็ง ทำให้ระบายน้ำและอากาศได้ไม่ดี ดินเป็นกรดจัดและมีค่า pH ต่ำ นอกจากนี้อินทรีย์วัตถุและฮิวมัสที่มีประโยชน์ในดินก็ลดน้อยลงหรือแทบจะหมดไป

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพของชุมชนและปัญหาที่เกิดขึ้น ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น เป็นเหตุผลสำคัญที่ผู้วิจัยประสงค์ที่จะใช้พื้นที่ชุมชนบ้านภูดิน หมู่ที่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นพื้นที่ดำเนินงานวิจัย ทั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการที่จะหาแนวทางที่จะให้เกษตรกรในชุมชนได้เรียนรู้การนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นเป็นจำนวนมากมาทำให้เกิดประโยชน์เพิ่มมากขึ้น โดยการนำมาเป็นส่วนประกอบหลักของการทำน้ำหมักเพื่อใช้ในการปลูกข้าวให้เป็นไปอย่างเป็นรูปธรรม ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปประกอบการดำเนินงานตามนโยบายและแผนพัฒนาท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว และเป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานอื่นนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพด้านการนำสมุนไพรทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพและน้ำหมักแบบยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาแนวทางการเรียนรู้การนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อนำไปใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

ขอบเขตการวิจัย หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชื่อเรื่อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่
พื้นที่ปลูกข้าวชุมชนบ้านภูดิน หมู่ที่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน

3. ขอบเขตรูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยหรือเก็บข้อมูลแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) การรวบรวมข้อมูลภาคสนามใช้แบบสอบถาม การมีส่วนร่วมผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ต่าง ๆ เช่น การทำน้ำหมักสมุนไพร การจัดอบรมความรู้การทำน้ำหมักร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว การไปศึกษาดูงานจากศูนย์เรียนที่อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เก็บข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การถอดบทเรียนจากการเข้าไปจัดกิจกรรม

กลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่ใช้ในการวิจัย ทั้งหมดจำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างเกษตรกร 25 คน เข้าร่วมการวิจัยเลือกจากความสมัครใจ พื้นที่วิจัย คือ บ้านภูดิน หมู่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

คำถามสำคัญในการวิจัย

1. แนวทางที่จะให้เกษตรกรในชุมชนได้เรียนรู้การนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาใช้ในการปลูกข้าว เป็นอย่างไร
2. ผลการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อใช้ในการปลูกข้าว เป็นอย่างไร

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เดิมไปเป็นพฤติกรรมใหม่อย่างถาวรด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านความรู้สึกละด้านทักษะ ซึ่งเกิดจากการฝึกฝนและการได้รับประสบการณ์แต่ไม่ใช่เกิดจากสัญชาตญาณ วุฒิภาวะ หรือจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ซึ่งทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ เป็นอย่างดี

สมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา

น้ำหมักสมุนไพร หมายถึง น้ำหมักที่ได้จากการนำพืชและสมุนไพรที่มีในท้องถิ่น เช่น เศษผัก เศษผลไม้ สมุนไพรรสเผ็ดร้อน รสขม รสเบื่อเมา ผสมคลุกเคล้ากับกากน้ำตาล หมักในสภาพไร้อากาศนาน 3 เดือน ทำให้เกิดจุลินทรีย์และนำไปใช้ในไร่นา เพื่อให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดินกลายเป็นธาตุอาหาร ทำให้พืชสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต และสามารถไล่แมลงศัตรูพืชในนาข้าวได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกษตรกรในชุมชนบ้านภูคิน ได้เรียนรู้และสามารถนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาทำ น้ำหมักสมุนไพรสมุนไพร เพื่อใช้ในการปลูกข้าว และได้ข้าวที่เป็นอาหารปลอดภัย
2. ทำให้ทราบถึงผลของการใช้น้ำหมักสมุนไพรในนาข้าวของเกษตรกร ว่าได้ผลมากน้อยเพียงใด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป
3. เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวบ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ที่ปัจจุบันทำนาในลักษณะพึ่งพาปุ๋ยเคมีและสารเคมีได้เข้าใจการใช้ปุ๋ยน้ำหมักสมุนไพรแทนสารเคมีและสามารถนำไปส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนเกษตรกรในชุมชนของตนเองและชุมชนอื่น ๆ ต่อไป



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้ดำเนินการค้นคว้าเอกสาร ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิด และทฤษฎีที่ใช้ในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้
2. ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพร
3. ความรู้เกี่ยวกับน้ำหมัก
4. ความเป็นมาและสภาพเศรษฐกิจของชุมชนบ้านภูดิน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบความคิดในการวิจัย

1. แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้

1.1 ความหมายของการเรียนรู้

วัลภา สบายยิ่ง (2558, หน้า 6-8) ได้รวบรวมความหมายของการเรียนรู้ ไว้ดังนี้
ครอนบาค (Cronbach, 1954, p. 14) อธิบายว่า การเรียนรู้เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับมา

แพตเชอร์มิชเชล และสมิท โรนัลด์ (Passer Michael & Smith, Ronald, 2011: 214) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือเพิ่มความสามารถของบุคคลโดยใช้ทฤษฎีต่าง ๆ

คาร์สัน นิล (Carlson Nesl, 2010, p. 124) กล่าวถึงการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อม

สเปนเซอร์ราทัส (Spencer Rathus, 2013, p. 153-154) อธิบายว่า การเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวรอันเนื่องมาจากการฝึกฝนหรือประสบการณ์

เกรียง ชีชาร์ด และซิมบาร์โด ฟิลลิป (Garring Richardr, Zimbardo, Phillip, 2004 p. 164) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการประสบการณ์ซึ่งมีผลให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างถาวร

คูน เคนนิส และแมทเทอร์เรอร์จอห์น (Coon Dennis & Mitterer John, 2013 p. 206) การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ ซึ่งนิยามนี้รวมทั้งการเปลี่ยนแปลง ชั่วคราว และถาวร โดยมีแรงจูงใจ ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายหลัง

กูด (Good, 1959, p. 45) อธิบายว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงการตอบสนองหรือการ แสดงออกของพฤติกรรมแต่เพียงบางส่วนหรือทั้งหมด อันเป็นผลมาจากประสบการณ์

ฮิลการ์ดและเบาเวอร์(Hilgard and Bower, 1966, p. 154) อธิบายว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลมาจากการฝึกฝนและประสบการณ์แต่มีใช้ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น สัญชาตญาณ วุฒิภาวะ หรือจากการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวของ ร่างกาย เช่น ความเมื่อยล้า และพิษของยา เป็นต้น

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528, หน้า 129) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิมไปเป็นพฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์ หรือได้รับการฝึกฝน มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณ วุฒิภาวะ พิษยาต่าง ๆ รวมทั้งอุบัติเหตุหรือความบังเอิญ

สุชา จันทน์เอม (2542, หน้า 78) อธิบายว่า การเรียนรู้คือ กระบวนการเจริญงอกงามของอินทรีย์หรือพัฒนาการของอินทรีย์ทำให้อินทรีย์สามารถแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ ได้ดีขึ้น หรือปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ ใหม่ ๆ ได้เป็นอย่างดี

สุรางค์ โกวตระกูล (2544, หน้า 185) อธิบายว่า การเรียนรู้หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็น ผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม หรือจากการฝึกหัด รวมทั้งการเปลี่ยน ปริมาณความรู้ของผู้เรียน

เอลด์แมน โรเบิร์ต (Eldiman Robert, 2013, หน้า 177) กล่าวว่า การเรียนรู้หมายถึง พัฒนาการรอบด้านของชีวิต มุ่งองค์ประกอบ ปัจจัย และกระบวนการที่หลากหลาย มีพลังขับเคลื่อน เชื่อมโยงสัมพันธ์ กันอย่างผสมกลมกลืนได้สัดส่วน สมดุลกัน เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตและสังคม การเรียนรู้มีความหมาย ครอบคลุมถึงขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. การรับรู้ (Reception) หมายถึง การที่ผู้คน “รับ” เอาข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ต่าง ๆ จาก แหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งรวมทั้งแหล่งความรู้จากครูผู้สอนด้วย

2. การเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นถึงความหมายและความ เชื่อมโยงสัมพันธ์กันของสิ่งต่างๆ ที่ตนเองรับรู้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ในระดับที่สามารถอธิบายเชิง เหตุผลได้

3. การปรับเปลี่ยนรูป (Transformation) เป็นระดับของการเรียนรู้ที่แท้จริง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลง ด้านแนวความคิด (Conceptualization) การเปลี่ยนแปลงระบบคุณค่า (Values) และการปรับเปลี่ยน พฤติกรรม (Behavior) ในสิ่งที่รับรู้และมีความเข้าใจแล้วเป็นอย่างดี

กิมเบิล (Gregory A Kimble, 1954, p.111) กล่าวว่า “การเรียนรู้คือ การเปลี่ยนแปลง ศักยภาพแห่ง พฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกหรือการปฏิบัติที่ได้รับการ เสริมแรง (Learning as a relatively permanent change in behavioral potentiality that occurs as a result of reinforced practice)”

จากความหมายของการเรียนรู้ข้างต้นแยกกล่าวเป็นประเด็นสำคัญได้ 5 ประการ คือ

1. การที่กำหนดว่า การเรียนรู้คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ก็แสดงว่าผลที่เกิดจากการเรียนรู้ จะต้องอยู่ในรูปของพฤติกรรมที่สังเกตได้ หลังจากเกิดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนสามารถทำสิ่งหรือเรื่องที่ ไม่เคยทำมาก่อนการรู้นั้น

2. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น ต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างถาวร นั่นก็คือ พฤติกรรมที่ เปลี่ยนไปนั้น จะไม่เป็นพฤติกรรมในช่วงสั้น หรือเพียงชั่วคราวและในขณะเดียวกัน ก็ไม่ใช่พฤติกรรมที่คงที่ ที่ไม่เปลี่ยนแปลงอีกต่อไป

3. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าว ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยน ไปอย่างทันทีทันใด แต่มันอาจ เป็นการเปลี่ยนแปลงศักยภาพ (Potential) ที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ต่อไปในอนาคตการเปลี่ยนแปลง ศักยภาพนี้อาจแฝงอยู่ในตัวผู้เรียน ซึ่งอาจจะยังไม่ได้แสดงออกมาเป็น พฤติกรรมอย่างทันทีทันใดก็ได้

4. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเปลี่ยนแปลงศักยภาพในตัวผู้เรียนนั้น จะเป็นผลมาจาก ประสบการณ์หรือการฝึกเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือศักยภาพอันเนื่องมาจากสาเหตุอื่น ไม่ถือ เป็นการเรียนรู้

5. ประสบการณ์หรือการฝึกต้องเป็นการฝึกหรือปฏิบัติที่ได้รับการเสริมแรง (Reinforced practice) หมายความว่า เพียงแต่ผู้เรียนได้รับรางวัลหลังจากที่ตอบสนอง ก็จะให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น ในแง่นี้คำว่า “รางวัล” กับ “ตัวเสริมแรง” (Reinforcer) ให้ความหมายเดียวกัน อะไรบางอย่างที่อินทรีย์ (บุคคล) ต้องการ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เดิมไปเป็นพฤติกรรมใหม่อย่างถาวรด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านความรู้สึก และด้านทักษะ ซึ่งเกิดจากการฝึกฝนและการได้รับประสบการณ์แต่ไม่ใช่เกิดจากสัญชาตญาณ วุฒิภาวะ หรือจากการเปลี่ยนแปลงของ ร่างกาย ซึ่งทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ เป็นอย่างดี

1.2 หลักการการเรียนรู้

การเรียนรู้ ตามทฤษฎีของ Bloom (Bloom's Taxonomy) ได้แบ่งการเรียนรู้เป็น 6 ระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งพฤติกรรมนี้แบ่งเป็น 6 ระดับ ได้แก่

1.2.1 ความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจดจำแนกประสบการณ์ต่าง ๆ และระลึกเรื่องราวเหล่านั้น ๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ

1.2.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถบ่งบอกใจความสำคัญของเรื่องราวโดยการแปลความหลัก ตีความได้ สรุปใจความสำคัญได้

1.2.3 การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) เป็นความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่รู้มานำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้

1.2.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้อย่างชัดเจน

1.2.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน โดยปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น

1.2.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสินกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไป การประเมินเกี่ยวข้องกับการใช้เกณฑ์คือมาตรฐานในการวัดที่กำหนดไว้

1.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้

อารี พันธุ์ณี (2546, หน้า 178) ได้รวบรวมองค์ประกอบของการเรียนรู้ของ คอลลาร์ด และมิลเลอร์ (Dallard and Miller) ไว้ว่า การเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ

1.3.1 แรงขับ (Drive) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลเป็นความพร้อมที่จะเรียนรู้ของบุคคลทั้งสอง ระบบประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ แรงขับและความพร้อมเหล่านี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาหรือพฤติกรรมที่จะชักนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีต่อไป

1.3.2 สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้บุคคลมีปฏิกิริยาหรือพฤติกรรมตอบสนองออกมาในสภาพการเรียนการสอน สิ่งเร้าจะหมายถึงผู้สอน กิจกรรมการสอนและอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่ผู้สอนนำมาใช้

1.3.3 การตอบสนอง (Response) เป็นปฏิกิริยาหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกมาเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทั้งส่วนที่สังเกตเห็นได้และส่วนที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเคลื่อนไหว ท่าทาง คำพูด การคิด การรับรู้ ความสนใจ และความรู้สึก เป็นต้น

1.3.4 การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้สิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอันมีผลในการเพิ่มพลังให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองเพิ่มขึ้น การเสริมแรงมีทั้งทางบวกและทางลบซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก

1.4 ลำดับขั้นของการเรียนรู้

ในกระบวนการเรียนรู้ของเรานั้นจะประกอบด้วยขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญ 3 ขั้นตอนด้วยกัน กล่าวคือ

1.4.1 ประสบการณ์ (experience) ในบุคคลปกติทุกคนจะมีประสบการณ์อยู่ด้วยกันทั้งสิ้น ส่วนใหญ่ที่เป็นที่เข้าใจก็คือประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่ง ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ประสบการณ์เหล่านี้จะเป็นเสมือนช่องประตูที่จะให้บุคคลได้รับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ถ้าไม่มีประสบการณ์เหล่านี้แล้ว บุคคลจะไม่มีโอกาสรับรู้หรือมีประสบการณ์ใด ๆ เลย ซึ่งก็เท่ากับเขาไม่สามารถเรียนรู้สิ่งใด ๆ ได้เลยประสบการณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับนั้นย่อมจะแตกต่างกัน บางชนิดก็เป็นประสบการณ์ตรง บางชนิดเป็นประสบการณ์ทางอ้อม บางชนิดเป็นประสบการณ์รูปธรรมและบางชนิดเป็นประสบการณ์นามธรรม

1.4.2 ความเข้าใจ (understanding) หลังจากบุคคลได้รับประสบการณ์แล้ว ขั้นต่อไปก็คือตีความหมายเป็นหลักการ (concept) ในประสบการณ์นั้น กระบวนการนี้เกิดขึ้นในสมองหรือจิตของบุคคลเพราะสมองจะเกิดสัญญาณ (percept) และมีความทรงจำ (retain) ขึ้นซึ่งเราเรียกกระบวนการนี้ว่า "ความเข้าใจ" ในการเรียนรู้ นั้น บุคคลจะเข้าใจประสบการณ์ที่เขาประสบได้ก็ต่อเมื่อเขาสามารถจัดระเบียบ (organize) วิเคราะห์ (analyze) และสังเคราะห์ (synthesis) ประสบการณ์ต่าง ๆ จนกระทั่งหาความหมายอันแท้จริงของประสบการณ์นั้นได้

1.4.3 ความนึกคิด (thinking) ความนึกคิดถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง Crow (1948) ได้กล่าวว่า ความนึกคิดที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องเป็นความนึกคิดที่สามารถจัดระเบียบ (organize) ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ ได้รับให้เข้ากันได้ สามารถที่จะค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ทั้งเก่าและใหม่ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของการเรียนรู้อย่างแท้จริง

1.5 พฤติกรรมของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้จะต้องมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1.5.1 พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปจะต้องเปลี่ยนไปอย่างค่อนข้างถาวร จึงจะถือว่าเป็นการเรียนรู้ขึ้น

1.5.2 พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปจะต้องเกิดจากการฝึกฝนหรือเคยมีประสบการณ์นั้น ๆ มาก่อน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นพื้นฐานของการดำเนินชีวิต มนุษย์มีการเรียนรู้ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงก่อนตายและการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ การเรียนรู้จะช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้เป็นอย่างดี

วิถีทางการเรียนรู้ 6 แบบ

สิโรตม์ คล้ามไพบูลย์ (2544, หน้า 80) กล่าวว่า การเรียนรู้ในปัจจุบันสามารถจำแนกเป็นแนวทางในการเรียนรู้ได้ 6 รูปแบบ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเสริมสร้างด้วยตัวผู้เรียนเอง กล่าวคือเป็นรูปแบบแนวทางที่เกิดการเรียนรู้โดยการถูกระตุ้นให้รับรู้เพื่อรับสาร และนำเอาประสบการณ์และความเข้าใจใช้ประมวลผล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ทางความคิด นับเป็นการก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งการศึกษาทั้ง 6 รูปแบบ มีดังนี้

1. การเรียนรู้โดยการผ่านการเรียนการสอนในห้องเรียน
2. การเรียนรู้โดยผ่านการอภิปราย
3. การเรียนรู้โดยผ่านการยกตัวอย่าง
4. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง
5. การเรียนรู้โดยผ่านการค้นคว้า
6. การเรียนรู้โดยผ่านทางเทคโนโลยี

1. การเรียนรู้โดยการผ่านการเรียนการสอนในห้องเรียน

Legg,Pajo Marfell-Jones and Sullman (1977, p.71) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยผ่านการเรียนการสอนในห้องเรียนว่า เป็นลักษณะของการสื่อสารผ่านผู้ส่งสารและผู้รับสาร โดยมีพื้นที่ที่เรียกว่าห้องเรียนจะประกอบไปด้วย พื้นที่สำหรับการสอน สื่อการเรียนการสอน และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการสอน อีกทั้งในปัจจุบันยังมีการเพิ่มเทคโนโลยีในการเรียนการสอนเพิ่มเติมอีก

2. การเรียนรู้โดยผ่านการอภิปราย

สมัคร บุราวาศ (2520, หน้า 56) กล่าวว่า การอภิปราย คือ การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปพูดแสดงความรู้ ความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นกัน หรืออาจเพื่อเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาและการดำเนินการในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การอภิปรายจึงมีความสำคัญ คือ ช่วยให้เกิดความรู้ความคิดกว้างขวางขึ้นและสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาและดำเนินการต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

3. การเรียนรู้โดยผ่านการยกตัวอย่าง

จรรยา ทองเฉลิม (2547, หน้า 26-52) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยผ่านการยกตัวอย่าง หรือการจัดนิทรรศการ ว่าเป็นรูปแบบในการถ่ายทอดความรู้โดยเอาวัสดุอุปกรณ์ หรือสื่อมาผสมผสานกัน เช่น ภาพของจริง หุ่นจำลอง เอกสาร สไลด์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ เพื่อให้ผู้ดูสนใจและเกิดความเข้าใจในเนื้อหาของนิทรรศการ ได้รวดเร็วขึ้นเป็นการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรง โดยผู้ชมสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า

4. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง

กนก ยนต์ชัย (2546, หน้า 10-23) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ว่าหมายถึง การใช้ทักษะการคิดเพื่อค้นหาคำตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยประสบการณ์ และการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อให้สามารถเผชิญกับปัญหาและจัดการกับภาวะต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และเป็นการเรียนรู้ที่ได้รับสารรวดเร็วและจดจำนานที่สุด และพื้นที่ในการใช้งานนั้นจะต้องปรับเปลี่ยนและยืดหยุ่นตามการใช้งานที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ ซึ่งพื้นที่นั้นจะตอบสนองการใช้งานในการปฏิบัติในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นแบบเดี่ยว หรือแบบกลุ่ม ซึ่งควรมีการพิจารณา ทั้งทรวดทรง ขนาด และเครื่องมือที่จะนำไปใช้

5. การเรียนรู้โดยผ่านการค้นคว้า

จารุวรรณ สินธุโสภณ (2527, หน้า 30-42) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ผ่านการค้นคว้า ว่าหมายถึง การหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามปัญหาและเพื่อยืนยันข้อมูลของการดำเนินการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ จากการตั้งปัญหาและความสงสัย เป็นการดำเนินการทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบ ซึ่งพื้นที่การเรียนรู้นั้นจะมีการแบ่งพื้นที่ออกตามเอกสารที่เก็บบรรจุภายในนั้น เพราะฉะนั้น พื้นที่ห้องสมุดต้องมีการจัดแบ่งอย่างเหมาะสมตามการใช้งานของประเภทการค้นคว้า

การค้นคว้าจะมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ที่ตอบสนองความต้องการในการค้นคว้า ซึ่งในปัจจุบันมีหลายทางในการเข้าถึง เช่น ห้องสมุด หรือสถาบันวิทยบริการ บริการสารสนเทศ บริการทางโทรศัพท์ และการสอบถามจากผู้รู้ เป็นต้น

6. การเรียนรู้โดยผ่านเทคโนโลยี

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2550, หน้า 84) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยผ่านเทคโนโลยี (e-learning) ว่าหมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนที่เป็นอยู่เดิมมาเป็นรูปแบบการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอกซ์ทราเน็ต ดาวเทียม วิดีโอเทป แผ่นซีดี ฯลฯ มาเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอน ดังนั้นจึงหมายรวมถึงการเรียนทางไกล การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง ซึ่งมีจุดเชื่อมโยงคือเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางการเรียนรู้ และด้วยความสามารถของเอกสารเว็บที่มีจุดเชื่อมโยง (links) ย่อมทำให้เนื้อหาที่มีลักษณะโต้ตอบกับผู้ค้นคว้าที่สามารถเลือกค้นคว้าเนื้อหาที่น่าสนใจได้ตามต้องการ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้จะมีความต้องการในการทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งในแต่ละแบบจะให้ผลการเรียนรู้ ประสิทธิภาพ และการตีความที่ต่างกันไป โดยผู้เรียนหรือผู้ถูกกระตุ้นจะเป็นผู้เลือกการรับรู้ตามกกเกณฑ์ในการเรียนรู้ตามความถนัดของตน ซึ่งการเรียนรู้จะเริ่มจากการรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 และจะดูแลความหมายตามประสิทธิภาพของผู้รับรู้และเกิดการสร้างความคิดรวบยอด และปฏิบัตการตอบสนองในการเรียนรู้ จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นมา

2. ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพร

2.1 สมุนไพรคืออะไร

คำว่า สมุนไพร ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา สมุนไพรกำเนิดมาจากธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์โดยเฉพาะ ในทางสุขภาพอันหมายถึงทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค ความหมายของยาสมุนไพรในพระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510 ได้ระบุว่า ยาสมุนไพร หมายความว่า ยาที่ได้จากพฤกษชาติสัตว์หรือแร่ธาตุ ซึ่งมีได้ผสมปรุงหรือแปรสภาพ เช่น พืชก็ยังเป็นส่วนของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ ซึ่งมีได้ผ่านขั้นตอนการแปรรูปใด ๆ แต่ในทางการค้า สมุนไพรมักจะถูกรับดัดแปลงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ถูกหั่นให้เป็นชิ้นเล็กกลบ บดเป็นผงละเอียด หรืออัดเป็นแท่งแต่ในความรู้สึกของคนทั่วไปเมื่อกล่าวถึงสมุนไพร มักนึกถึงเฉพาะต้นไม้ที่นำมาใช้เป็นยาเท่านั้น สมุนไพร หมายถึง พืชที่มีสรรพคุณในการรักษาโรค หรืออาการเจ็บป่วยต่าง ๆ การใช้สมุนไพรสำหรับรักษาโรค หรืออาการเจ็บป่วยต่าง ๆ จะต้องนำเอาสมุนไพรตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปมาผสมรวมกันซึ่งจะเรียกว่า “ยา” ในตำรับยา นอกจากพืชสมุนไพรแล้วยังอาจประกอบด้วยสัตว์และแร่ธาตุอีกด้วย เราเรียกพืช สัตว์ หรือแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของยานี้ว่า “เภสัชวัตถุ” พืชสมุนไพรบางชนิด เช่น เร่ว กระวาน

กานพลู และจันทน์เทศ เป็นต้น เป็นพืชที่มีกลิ่นหอมและมีรสเผ็ดร้อน ใช้เป็นยาสำหรับขับลม แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ พืชเหล่านี้ถ้านำมาปรุงอาหารเราจะเรียกว่า “เครื่องเทศ”

พืชสมุนไพร หมายถึง พันธุ์ไม้ต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ทำยารักษาโรค ซึ่งพืชต่าง ๆ มีสรรพคุณที่แตกต่างกันและประโยชน์แตกต่างกันออกไป พืชเหล่านี้สามารถนำมารักษาอาการของโรคต่าง ๆ เพื่อใช้การส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงและหายจากโรค

ผักสมุนไพร หมายถึง ผักซึ่งเป็นพืชชนิดหนึ่งที่คนนิยมนำมาใช้รับประทาน นำมาทำเป็นอาหารทั่วไป ลักษณะของผักสมุนไพร คือ ผักต่าง ๆ ตามครัวเรือนผักเหล่านี้จะมีประโยชน์ทางสมุนไพรสามารถนำมาบำรุงและรักษาร่างกายให้แข็งแรงได้

ผลไม้สมุนไพร คือ ผลไม้ที่คนสามารถรับประทานได้ซึ่งผลไม้ต่าง ๆ สามารถช่วยในการรักษาโรค บำรุงร่างกายต่าง ๆ ได้ผลไม้แต่ละชนิดมีรสชาติที่แตกต่างกับ หวาน เปรี้ยว หรือจืด ๆ ซึ่งทุกผลไม้มีประโยชน์ต่อร่างกาย หลัก ๆ ผลไม้จะให้วิตามินสูง วิตามินส่วนใหญ่แล้วจะช่วยบำรุงร่างกาย และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ

สำหรับการนำสมุนไพรซึ่งมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ในบ้านเรามาใช้ประโยชน์นั้นมีด้วยกันหลายรูปแบบ ส่วนมากจะนำไปใช้เป็นยาเพื่อบำบัดรักษาอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ สำหรับการใช้สมุนไพรเพื่อไล่หรือกำจัดศัตรูพืช จึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการใช้ประโยชน์จากสมุนไพร ซึ่งการใช้สมุนไพรเพื่อไล่หรือกำจัดแมลงนั้นไม่ใช่เรื่องใหม่สำหรับการทำเกษตรในเมืองไทย โดยเฉพาะเกษตรทางเลือกนั้นได้มีการนำสมุนไพรมาใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชมานานกว่า 20 ปีแล้ว แต่ยังไม่มีการส่งเสริมอย่างจริงจัง แต่ในปัจจุบันกระแสในเรื่องสิ่งแวดล้อมและการบริโภคเพื่อสุขภาพมีการตื่นตัวกันเพิ่มมากขึ้น ผู้คนทั่วโลกต่างแสวงหาสิ่งดำรงชีพที่ปราศจากการปนเปื้อนของสารเคมีและสารพิษต่าง ๆ จึงเป็นสาเหตุให้เกษตรกรเริ่มหันมาให้ความสนใจกับการปลูกพืชผักผลไม้ปลอดสารพิษ และหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาใช้ทดแทนสารเคมี พืชสมุนไพรจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจที่สุด ซึ่งปัจจุบันภาครัฐกิจได้หันมาผลิตสารสกัดจากสมุนไพรเพื่อใช้สำหรับกำจัดศัตรูพืชออกมาจำหน่ายกันอย่างแพร่หลาย สำหรับผู้ที่กำลังใช้หรือต้องการใช้พืชสมุนไพรต้องทำความเข้าใจกันเสียก่อนว่าการใช้พืชสมุนไพรเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืชไม่ได้เป็นวิธีการสำเร็จรูปที่จะช่วยป้องกันหรือแก้ไขปัญหาของศัตรูพืชได้อย่างเบ็ดเสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากการใช้สมุนไพรในรูปแบบนี้แท้จริงแล้วเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการกลับไปหาวิธีการสร้างสมดุลธรรมชาติเพื่อให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชน้อยที่สุด แต่ถ้าจะให้ดีก็ควรจะมีการจัดการและการป้องกันแมลงศัตรูพืชตั้งแต่เริ่มต้นที่ทำการเพาะปลูก โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด (พืชตระกูลถั่ว) ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ รวมทั้งการใช้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของจุลินทรีย์ มีการวางแผนเลือกใช้

พันธุ์พืชผักพื้นบ้านที่มีความต้านทานโรคและแมลงศัตรูพืชรวมทั้งการปลูกพืชผักแบบผสมผสาน และหมุนเวียนด้วย ซึ่งวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้

2.2 ชนิดของสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

สมุนไพรที่มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ หางไหลขาว (โล่ตื้น) หางไหลแดง (กะเพียด) ยาสูบ (ยาจุน) เถาอะระพืด สาบเสือ พริกไทย ข่าแก่ ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ตะไคร้แกง ดีปลี พริก โหระพา สะระแหน่ กระเทียม กระชาย กะเพรา ใบผกากรอง ใบดาวเรือง ใบมะเจือเทศ ใบคำแสด ใบน้อยหน่า ใบขมิ้น ใบลูกสบู่ดำ ใบลูกเทียนหยด ใบมะระจีนก เปลือกว่าน หางจระเข้ ว่านน้ำ เมล็ดโพธิ์ เมล็ดแดงไทย เปลือกมะม่วงหิมพานต์ ดอกตำโพง ดอกเฟื่องฟ้าสด กลีบดอกชบา ลูกทุเรียนเทศ รากเจตมูลเพลิงแดง

สมุนไพรที่มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนชนิดต่าง ๆ ได้แก่ สะเดา (ใบ+ผล) หางไหลขาว (โล่ตื้น) หางไหลแดง (กะเพียด) หนอนตายหยาก สาบเสือ ยาสูบ (ยาจุน) ขมิ้นชัน ว่านน้ำ หัวกลอย เมล็ดละหุ่ง ใบและเมล็ดสบู่ดำ ดาวเรือง ผักกูดแก่ ใบเลี่ยน ใบควินิน ลูกควินิน ใบมะเจือเทศ เถาอะระพืด ใบลูกเทียนหยด เปลือกใบเข็มป่า เปลือกต้นจิกและจิกสวน ต้นส้มเช้า เมล็ดมันแกว ใบขมิ้น ลูกเปลือกต้นมังคุด เถาวัลย์ยาง เกรือบักแตก คอแลน มวยเลือด ส้มกบ ดินตั่งน้อย ปลีขาว เกล็ดคลื่น ย่านสำเภา พวงพี เข็มขาว ข่าบ้าน บัวตอง สบู่ดำ แสยก พญาไร้ใบ ใบแก่-ผลยี่โถ

3. ความรู้เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพ

3.1 น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยน้ำหมัก คือ น้ำหมักที่ได้จากการหมักเศษซากพืช ซากสัตว์ หรือสารอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ที่หาได้ในท้องถิ่นด้วยจุลินทรีย์จำเพาะ ซึ่งอาจหมักร่วมกับกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง กระบวนการหมักของน้ำหมักชีวภาพจะเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ด้วยจุลินทรีย์ โดยใช้กากน้ำตาลและน้ำตาลจากสารอินทรีย์เป็นแหล่งพลังงาน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

3.1.1 การหมักแบบต้องการออกซิเจน เป็นการหมักด้วยจุลินทรีย์ชนิดที่ต้องการออกซิเจนสำหรับกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ เพื่อสร้างเป็นพลังงาน และอาหารให้แก่เซลล์ การหมักชนิดนี้จะเกิดน้อยในกระบวนการหมักน้ำหมักชีวภาพ และมักเกิดในช่วงแรกของการหมัก แต่เมื่อออกซิเจนในน้ำ และอากาศหมด จุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนจะลดน้อยลง และหมดไปจนเหลือเฉพาะการหมักจากจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน

3.1.2 การหมักแบบไม่ต้องการออกซิเจน เป็นการหมักด้วยจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจนสำหรับกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ เพื่อสร้างเป็นพลังงาน และอาหารให้แก่เซลล์ การหมักชนิดนี้จะเกิดเป็นส่วนใหญ่ในกระบวนการหมักน้ำหมักชีวภาพ ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ส่วนพวกเมอเคปเทนและก๊าซซัลไฟด์ปล่อยออกมาเล็กน้อย

3.2 ชนิดของน้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพแบ่งตามประเภทวัตถุดิบที่ใช้หมัก 3 ชนิด คือ

3.2.1 น้ำหมักชีวภาพจากพืช แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

3.2.1.1 ชนิดที่ใช้ผักและเศษพืชเป็นน้ำหมักที่ได้จากเศษพืชเศษผักจากแปลงเกษตรหลังการเก็บและคัดแยกผลผลิต น้ำหมักที่ได้มีลักษณะเป็นน้ำขุ่นสีน้ำตาลมีกลิ่นหอม ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน กรดแลคติกและฮอร์โมนเอนไซม์

3.2.1.2 ชนิดที่ใช้ขยะเปียก เป็นน้ำหมักที่ได้จากขยะในครัวเรือน เช่น เศษอาหาร เศษผักผลไม้ น้ำหมักที่ได้มีลักษณะขุ่นสีน้ำตาลจางกว่าชนิดแรกและมีกลิ่นหอมน้อยกว่า บางครั้งอาจมีกลิ่นเหม็นบ้างเล็กน้อยต้องใช้กากน้ำตาลเป็นส่วนผสม

3.2.2 น้ำหมักชีวภาพจากสัตว์ เป็นน้ำหมักที่ได้จากเศษเนื้อต่าง ๆ เช่น เนื้อปลา เนื้อหอย เป็นต้น น้ำหมักที่ได้จะมีสีน้ำตาลเข้มมักมีกลิ่นเหม็นมากกว่าน้ำหมักที่ได้จากวัตถุดิบอื่นต้องใช้กากน้ำตาลเป็นส่วนผสม

3.2.3 น้ำหมักชีวภาพผสม เป็นน้ำหมักที่ได้จากการหมักพืช และเนื้อสัตว์ร่วมกัน ส่วนมากมักเป็นแหล่งที่ได้จากเศษอาหารในครัวเรือนเป็นหลัก

3.3 ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ

3.3.1 ด้านการเกษตร

3.3.1.1 ใช้ฉีดพ่นหรือเติมในดินหรือน้ำ ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ในดิน และน้ำ

3.3.1.2 ใช้เติมในดิน ช่วยปรับสภาพโครงสร้างของดิน ทำให้ดินร่วนซุย อุ้มน้ำได้ดี และช่วยเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ในดินและน้ำ

3.3.1.3 ช่วยเพิ่มอัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ในดิน และน้ำ

3.3.1.4 ใช้รดต้นพืชหรือแช่เมล็ดพันธุ์ ท่อนพันธุ์เพื่อเร่งการเกิดราก และการเจริญเติบโตของพืช

3.3.1.5 เป็นสารที่ทำหน้าที่เหมือนฮอร์โมนพืช กระตุ้นการเกิดราก และการเจริญเติบโตทำให้ผลผลิต และคุณภาพสูงขึ้น

3.3.1.6 ใช้ฉีดพ่นในแปลงเกษตร ช่วยต้านแมลงศัตรูพืช และลดจำนวนแมลงศัตรูพืช

3.3.1.7 ใช้ฉีดพ่นในแปลงผัก ผลไม้ หรือผลผลิตต่าง ๆ เพื่อป้องกันการทำลายผลผลิตของแมลง

3.3.2 ด้านปศุสัตว์

3.3.2.1 ใช้ฉีดพ่นตามพื้นดินในฟาร์มเพื่อลดกลิ่นเหม็นของมูลสัตว์ ซากพืชซากสัตว์ในฟาร์ม

3.3.2.2 ใช้เติมในน้ำเสียน้ำเพื่อกำจัดน้ำเสียด้วยการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ในการย่อยสารอินทรีย์ในน้ำเสีย

3.3.2.3 ใช้ฉีดพ่นตามพื้นหรือตัวสัตว์เพื่อป้องกัน และลดจำนวนของจุลินทรีย์ก่อโทษและเชื้อโรคต่าง ๆ

3.3.2.4 ช่วยป้องกันแมลงวัน และการเจริญเติบโตของหนอนแมลงต่าง ๆ

3.3.2.5 ใช้ผสมอาหารสัตว์จำพวกหญ้าเพื่อเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ในกระเพาะอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

3.3.2.6 ใช้หมักหญ้า ฟางข้าวหรือหญ้าอาหารสัตว์เพื่อให้เกิดการย่อยง่าย

3.3.3 ด้านการประมง

การใช้ในด้านการประมงมักใช้น้ำหมักชีวภาพเติมในบ่อเลี้ยงปลาเพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ คือ

3.3.3.1 เพื่อปรับความเป็นกรด-ด่าง

3.3.3.2 เพื่อเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์สำหรับการย่อยสลายสิ่งสกปรกในบ่อปลา

3.3.3.3 เพื่อต้าน และลดจำนวนเชื้อโรคที่ก่อโทษในสัตว์น้ำ

3.3.3.4 เพื่อรักษาแผลของสัตว์น้ำ

3.3.3.5 ช่วยลดปริมาณจีเลนในบ่อ ด้วยการช่วยย่อยสลายสิ่งเน่าเสียด้านล่างบ่อ

3.3.4 ด้านสิ่งแวดล้อม

3.3.4.1 ใช้เติมในระบบบำบัดน้ำเสียจากการเกษตร ปศุสัตว์ การประมง โรงงานอุตสาหกรรม และชุมชน

3.3.4.2 ใช้เติมในบ่อขยะ ช่วยย่อยสลายขยะ และกำจัดกลิ่นเหม็น

3.3.4.3 ใช้ปรับสภาพของเสียจากครัวเรือนก่อนนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตร

4. ความเป็นมา สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบ้านภูดิน

4.1 บริบททั่วไป

ชุมชนบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด จากการศึกษา พบว่ามีกลุ่มคนมาจัดตั้งหมู่บ้านทั้งหมด 6 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 มาจากบ้านลิ้นฟ้า อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด กลุ่มที่ 2 มาจากบ้านฝาง อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด กลุ่มที่ 3 มาจากบ้านโพธิ์ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีพ่อใหญ่มุมนเป็นผู้นำ กลุ่มที่ 4 มาจากบ้านคูโคก อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพ่อใหญ่สุพันธ์ จุมพลา เป็นผู้นำ กลุ่มที่ 5 มาจากบ้านหนองแวงก้างปลา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีพ่อใหญ่มุกมาตร และพ่อใหญ่โอก เป็นผู้นำ กลุ่มที่ 6 มาจากบ้านหนองบึง อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด มีพ่อใหญ่สา สุขหนองบึง เป็นผู้นำ มีจำนวนหลังคาเรือน 159 หลังคาเรือน จำนวนประชากร 736 คน ชาย 339 คน หญิง 377 คน

2. ที่ตั้งและอาณาเขต

ชุมชนบ้านภูดิน ตั้งอยู่หมู่ที่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด อยู่ทางทิศใต้ ของอำเภอปทุมรัตน์ ห่างจากอำเภอปทุมรัตน์ 12 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากจังหวัดร้อยเอ็ด 75 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	จดบ้านอิถุน หมู่ที่ 13 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด
ทิศตะวันออก	จดบ้านโนนท่อน หมู่ที่ 11 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด
ทิศใต้	จดลำน้ำเตา บ้านทุ่มยาว ตำบลเมืองเตา อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
ทิศตะวันตก	จดบ้านหนองสระ หมู่ที่ 13 ตำบลดอกกล้า อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

4.3 สภาพภูมิศาสตร์

ชุมชนบ้านภูดิน พื้นที่ทางด้านทิศใต้ของหมู่บ้านเป็นที่ราบลุ่มลำน้ำเตา ส่วนทิศเหนือเป็นที่ราบสูงดินทรายสลับป่าไม้บาง ๆ ฤดูฝนมีฝนตกน้อย เวลานั้นน้ำหลากน้ำจะท่วมที่นาเสียหาย บางส่วน ฤดูหนาวอากาศค่อนข้างหนาว ฤดูร้อนอากาศร้อนและแห้งแล้งมาก ตำบลสระบัวมีลำน้ำไหลผ่าน คือลำน้ำเตา ซึ่งเป็นเส้นทางแบ่งเขตระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดมหาสารคาม

4.4 ประเพณีวัฒนธรรม

ประเพณีฮีตสิบสองกองสิบสี่ของชุมชนบ้านภูดิน มีดังนี้ เดือนเจียง (เดือนอ้าย) เป็นเดือนที่พระสงฆ์เข้าปริวาสกรรม เพื่อให้พระสงฆ์ผู้กระทำความผิด มุ่งประพฤติตนให้ถูกต้องตามพระธรรมวินัย เดือนยี่ชาวบ้านจะทำบุญคูณข้าวหรือบุญคูณลาน โดยนิมนต์พระสวดมนต์เย็น เพื่อเป็นมงคลแก่ข้าวเปลือก เดือนสาม ในมือเพ็ง หรือวันเพ็ญเดือนสาม จะมีการทำบุญข้าวจีและบุญมาฆบูชา เดือนสี่ ทำบุญพะเหวดพึงเทศน์มหาชาติ ในงานบุญนี้มักจะมีผู้นำของมาถวายพระซึ่งเรียกว่า “กัณฑ์หลอน” เดือนห้า ประเพณีตรุษสงกรานต์ หรือบุญสงกรานต์ หรือบุญเดือนห้า ซึ่งมีขึ้นในวันขึ้น 15 ค่ำ เดือนห้า และถือเป็นเดือนเริ่มต้นปีใหม่ไทย เดือนหก ประเพณีบุญบั้งไฟเป็นการขอฝน เป็นงานสำคัญก่อนการทำนา หมู่บ้านจะนำเอาบั้งไฟมาจุดประชันขันแข่งกัน เดือนเจ็ดทำบุญซำชะ (ล้าง) หรือบุญบูชาบรรพบุรุษ มีการเช่นสรวงหลักเมือง หลักบ้าน ปู่ตา ผีตาแฮก เดือนแปดทำบุญเข้าพรรษาซึ่งเป็นประเพณีทางพุทธศาสนาโดยตรง เดือนเก้า ประเพณีทำบุญข้าวประดับดินเป็นการทำบุญเพื่ออุทิศแก่ญาติผู้ล่วงลับเพื่อบูชาผีบรรพบุรุษและผีไร้ญาติ เดือนสิบ ประเพณีทำบุญข้าวสากหรือข้าวสาก (สลากภัตร) ตรงกับวันเพ็ญ เดือนสิบ ผู้ถวายจะเขียนชื่อของตนลงในภาชนะที่ใส่ของทาน เพื่อเป็นการอุทิศให้แก่ผู้ตาย เดือนสิบเอ็ด ประเพณีทำบุญออกพรรษา ในวันขึ้น 15 ค่ำ เดือนสิบเอ็ด เดือนสิบสอง เป็นเดือนส่งท้ายปีเก่า ซึ่งจะมีการทำบุญกองกฐิน โดยเริ่มตั้งแต่วันแรม หนึ่งค่ำ เดือนสิบเอ็ดถึงกลางเดือนสิบสอง

4.5 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

อาชีพหลักของชาวบ้านคือการทำนา ซึ่งในปัจจุบันเริ่มเกิดความคืบหน้าในการทำมาหากินมากขึ้น จากการทำนาเพื่อได้ข้าวไว้กินดูเหมือนว่าจะไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตเพราะค่าใช้จ่าย ค่าครองชีพเริ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าโทรศัพท์มือถือ ค่าผ่อนรถมอเตอร์ไซด์ ค่าผ่อนรถไถเดินตาม หรือรถบรรทุกปีค้อพ เข้ามาเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในครอบครัว เกษตรกรที่ยังทำอาชีพเกษตรอยู่เริ่มขนขายหารายได้เพิ่มจากการทำไร่ หรือจากการออกไปรับจ้างเป็นลูกจ้างในเมืองมากขึ้น เกษตรกรบางส่วนขายที่นาเพื่อไปควานรถบรรทุกปีค้อพ บางคนก็ไม่สามารถจะผ่อนได้หมดที่นาก็หมดครดก็โดนยึด การทำการเกษตรจึงเหลือเป็นบางครอบครัวเท่านั้น บางส่วนขายที่นาที่ทำกินที่ติดถนนใหญ่เพราะมีราคาสูงกว่า เพื่อไปซื้อที่ดินที่ไกลออกไปในราคาต่ำกว่า เกษตรกรบางรายได้นำที่นาไปจำนอง บางส่วนจำนองด้วยตนเอง บางส่วนให้คนอื่นยืมไปจำนอง เป็นหนี้สินใช้คืนได้บ้าง ไม่ได้บ้าง ส่วนที่ใช้คืนไม่ได้ที่ดินก็กลายเป็นของธนาคารถูกขายทอดตลาดในราคาถูก ส่วนที่ใช้หนี้คืนได้ส่วนหนึ่งก็กู้จากแหล่งเงินทุนนอกระบบมาใช้หนี้ธนาคาร เพียงยี่ระยะเวลาการถูกธนาคารหรือนายทุนยึดไปได้ชั่วระยะเวลาเท่านั้น

ในการทำนาการลงทุนเริ่มต้องใ้ใช้มากขึ้นเพราะดินเริ่มขาดความอุดมสมบูรณ์ การวานหรือลงแขกเริ่มทำไม่ได้เหมือนอดีตจะเปลี่ยนเป็นการจ้างคนมาทำงาน ค่าแรงงานก็สูงขึ้น รถไถนาเดินตามเข้ามามีบทบาทแทนควาย จึงมีค่าน้ำมัน ค่าปุ๋ย ค่าแรง อีกทั้งการทำนาเริ่มเปลี่ยนไปเป็นการทำนาเพื่อขายข้าว หลังฤดูทำนาเกษตรกรจะหางานเสริมด้วยการทำ ไร่ปอ ไร่มัน หรือ ไร่พริก ดังนั้นเกษตรกรจึงกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์และแหล่งเงินกู้นอกระบบมาลงทุนทำการเกษตรทำให้เกิดหนี้สินเพิ่มขึ้นตามมา

การทำนาของเกษตรกรนั้นมีขั้นตอนเริ่มจากการเตรียมรถไถนา เกษตรกรที่มีรถไถนาเดินตามเป็นของตนเองจะเริ่มเตรียมเช็คน้ำมันเครื่อง น้ำมันหล่อลื่น จารบี ทำให้รถไถพร้อมที่จะใช้งานได้ในส่วนนี้เกษตรกรที่มีรถไถจะทำอยู่สม่ำเสมออยู่แล้ว เพราะรถไถนาเดินตามจะใช้เป็นพาหนะในการทำงานอื่น ๆ เช่น สูบน้ำ พ่วงท้ายทำเป็นรถบรรทุก ถอดเครื่องไปใส่หัวรถอีแต่น ใส่เครื่องสีข้าว เกษตรกรที่ไม่มีรถไถนาเดินตามเป็นของตนเองจะเริ่มติดต่อขอจ้างรถไถนามาไถที่นาของตน อัตราค่าจ้างจะอยู่ที่ไร่ละประมาณ 200-250 บาท บางบ้านสามารถยืมรถไถนากันได้ ผู้ที่ยืมจะเป็นผู้เติมน้ำมันให้ รถไถนาเดินตามจะมีราคาเป็นอุปกรณ์เสริมมาอยู่แล้วจึงไม่ต้องเตรียมในส่วนนี้ ส่วนที่ต้องเตรียมเป็นหลักก็คือน้ำมันดีเซลและเงินทุน

ควายมีบทบาทน้อยในการไถนาเกษตรกรจะขายควายให้กับพ่อค้าควายหรือนำควายไปตลาดนัดโคกระบือเป็นจำนวนมาก จากควายในหมู่บ้านที่มีรวมกันเป็นร้อยตัวขึ้นไปเหลือควายไม่ถึงสิบตัว ไถและคราดที่ใช้กับควายมีพ่อค้ามาขอรับซื้อไปจนหมดหาซื้อได้ไม่ครบที่เก็บไว้ก็เก็บทิ้ง ๆ ขว้าง ๆ เพราะไม่ทราบเก็บไว้ใช้ประโยชน์อะไร ส่วนการเตรียมนาไม่ต่างจากอดีตเพียงแต่รถไถนาจะไถได้เร็วกว่าควายมาก การไถนาของเกษตรกรแต่ละรายจากที่ต้องใช้เวลาสองถึงสามอาทิตย์สมัยที่ใช้ควายก็ลดลงมาเหลือสามวันถึงหนึ่งอาทิตย์ขึ้นอยู่กับว่ารถไถนาที่มีหรือจ้างมาหาทำได้มากน้อยแค่ไหน รถไถนาแทนควายก็ยังมีครววนกันได้เป็นครั้งคราว ผู้ที่วานจะต้องเตรียมน้ำมันเข้าปลาอาหารไว้ให้เจ้าของรถ

การเตรียมแปลงนาก็จะคล้าย ๆ ในอดีตคือเริ่มจากแปลงข้าวกล้าก่อนจึงจะมาเตรียมแปลงดำ เกษตรกรส่วนใหญ่เริ่มทำนาหว่านมากกว่านาดำเพราะประหยัดเวลาประหยัดแรงงานมากขึ้น สำหรับการเตรียมพันธุ์ข้าวเริ่มขอกันได้ลำบากขึ้นจะมีพันธุ์ข้าวของเกษตรกรอำเภอมาให้บ้าง เกษตรกรเรียกพันธุ์ข้าวเหล่านี้ว่า ข้าว กข. ซึ่งไม่มีใครทราบว่าย่อมาจากอะไร เมื่อได้พันธุ์ข้าวมาแล้วจะทำการเตรียมหว่านด้วยการแช่ข้าวปลูกเหมือนในอดีตแต่ตัดขั้นตอนหว่านเพื่อถอนเพื่อดำเป็นการหว่านเพื่อปลูก ส่วนการใส่ปุ๋ยในนาข้าวไม่มีมาตรฐานตายตัวส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยเคมีที่โฆษณาตามท้องตลาดมีหลายสูตรหลายยี่ห้อหว่านลงไปในนา พร้อมทั้งใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูข้าว โดยมีได้คำนึงถึงผลที่จะตามมาทั้ง ๆ ที่ทุกคนต่างก็ทราบดีในส่วนนั้น

การทำหุ่นไล่กาเปลี่ยนไปเป็นหลักไม้ผูกด้วยถุงพลาสติกปักเรียงเป็นระยะ ๆ ไม่ได้ พิถีพิถันในการทำหุ่นไล่กาเหมือนเมื่อในอดีต การเรียกขวัญข้าวในปัจจุบันแทบจะไม่มีการทำการ เรียกเลย ความเชื่อเรื่องพระแม่โพสพมาทำให้ข้าวอุดมสมบูรณ์เรียกว่าสูญไปก็ไม่ผิดนัก ส่วนใหญ่ จะพึ่งการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ปุ๋ยเคมี การใส่ยาฆ่าแมลงเป็นหลัก เกษตรกรที่เริ่มสนใจการเกษตร แบบยั่งยืนเริ่มใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมักแทนปุ๋ยวิทยาศาสตร์แต่ยังไม่แพร่หลายมากนักเพราะเห็นผลไม่ เร็วเหมือนปุ๋ยวิทยาศาสตร์

การเกี่ยวข้าวจะมีการจ้างแรงงานมาเกี่ยว รถเกี่ยวข้าวเริ่มมีบทบาทสูงขึ้น ซึ่งรถเกี่ยวข้าว ส่วนใหญ่เป็นของนายทุนเสียเป็นส่วนมาก รถเกี่ยวข้าวจะทำหน้าที่เกี่ยว สี และเก็บฟางไปในตัว จึง ประหยัดเวลาแต่ใช้ทุนมากขึ้น สำหรับรายที่ไม่ได้จ้างรถเกี่ยวข้าว การเกี่ยวข้าวก็ยังเป็นลักษณะเดิม เหมือนในอดีต เพียงแต่โอกาสของการวาน การลงแขกมีน้อยลงจะเป็นการจ้างแรงงานเสียเป็น ส่วนมาก ค่าจ้างรายวันวันละ 300-350 บาทโดยประมาณ เกษตรกรที่ไม่ได้จ้างรถเกี่ยวข้าว เมื่อเกี่ยว ข้าวเสร็จก็จะเก็บข้าวไว้ที่ลานคล้าย ๆ เดิม แต่ลักษณะของลานข้าวเปลี่ยนจากลานจั่วเป็นผ้า พลาสติกซึ่งทำได้เร็ว ง่าย และสะดวกกว่าลานจั่ว การขนข้าวจะไม่หอบด้วยไม้หลาวเหมือนใน อดีตแต่จะใช้รถไถนาเดินตามพ่วงรถพ่วงเข้าไปขนข้าวในนาออกมาแทนเมื่อได้ข้าวมาเก็บที่ลาน แล้ว ก็จะจ้างรถสีข้าวมาสีให้ หรือบางรายอาจจะมีการตีข้างในกรณีที่มีข้าวไม่มากพอจะคุ้มการจ้าง รถมาสี การตีและการนวดข้าวมีน้อยลงหรือจะเรียกว่าแทบไม่มีเลย เพราะก่อนที่จะมีรถเกี่ยวข้าว ข้าวที่เกี่ยวข้องแล้วจะมีใช้รถสีข้าวสีข้าวแทนการ รถสีข้าวสามารถแยกเอาเมล็ดข้าวแยกออกจากฟาง ข้าวได้ดีกว่าการตีข้าว และการนวดข้าวด้วยควายนาก อีกทั้งขั้นตอนก็ไม่มีมากเหมือนการตีข้าว เพียงจับฟ่อนข้าวใส่เข้าไปในเครื่องเครื่องจะแยกข้าวแยกฟางออกจากกันได้เลย

การเก็บข้าวมีลักษณะไม่ต่างจากเดิมมากนักแต่จะเพิ่มการเก็บข้าวด้วยกระสอบมากขึ้น เพราะสะดวกต่อการเอากระสอบข้าวรับข้าวจากเครื่องสีข้าว หรือรถเกี่ยวข้าว ข้าวที่ได้มาส่วนใหญ่ จะขายออกไปเพื่อใช้หนี้การลงทุน เกษตรกรบางรายขายออกไปหมดไม่เก็บข้าวไว้กิน

การเก็บฟางข้าวจะเก็บในลักษณะไม่ต่างจากเดิม การเก็บจะเก็บไว้ขาย หรือเกษตรกรที่ เปลี่ยนการเลี้ยงควายไปเป็นการเลี้ยงวัวเนื้อก็จะเก็บไว้เลี้ยงวัว เกษตรกรที่เริ่มเรียนรู้เกษตรกรรม ยั่งยืนก็เริ่มทำปุ๋ยหมักจากฟางข้าว หลังฤดูการเก็บเกี่ยวเริ่มมีการล้อมรั้วรอบที่นาของตนมากขึ้น โดยเฉพาะที่นาที่นายทุนเข้ามาซื้อไป จะมีรั้วล้อม ชาวบ้านไม่สามารถเข้าถึงได้ เกษตรกรเริ่มขน ขวายนหาเงินเพิ่มขึ้น คนที่มีที่ไรก็จะไปทำไร่ปอ ไร่มัน ไร่พริก เป็นกิจลักษณะมากขึ้น เพิ่มงาน เพิ่ม ทุนในการทำสูงขึ้น หากไม่มีที่ไรเกษตรกรก็จะออกจากหมู่บ้านไปรับจ้างเป็นลูกจ้างงานก่อสร้าง ลูกจ้างโรงสีข้าว เวลาว่างจึงแทบไม่มีเหมือนในอดีต เกษตรกรที่มีควายเหลืออยู่จำเป็นต้องมีพื้นที่ ในการเลี้ยงควาย ส่วนที่เปลี่ยนจากการเลี้ยงควายมาเป็นเลี้ยงวัวเนื้อก็เช่นกันต้องมีพื้นที่เฉพาะ

ส่วนตัวในการเลี้ยง หรือต้องเกี่ยวหญ้ามาเลี้ยงในคอก ไม่สะดวกที่จะปล่อยวัวควายเดินไปอย่างอิสระได้เหมือนในอดีต การทำกิจกรรมสาธารณะประโยชน์มีน้อยลง งานประเพณี งานบุญต่าง ๆ จะมีคนสนใจน้อย แม้หมู่บ้านจะสร้างวัดเป็นของตนเองไม่ไกลต่อการเดินทางแต่ชาวบ้านกลับไม่สนใจที่จะไปวัดเหมือนในอดีต งานสาธารณะประโยชน์คนจะทำก็ต่อเมื่อได้รับผลประโยชน์ที่มองเห็นได้ในระยะสั้น เช่น เงิน หรือของแจกเท่านั้น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วนิดา สังข์ชื่น (2554, หน้า 81) ได้ศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ประชากรศึกษาทั้งหมด (ร้อยละ 100) ผลจากการใช้ปุ๋ยน้ำหมักทำให้สุขภาพดีขึ้น การใช้สารเคมีลดลง ผลผลิตเพิ่มขึ้น 6-10 เปอร์เซ็นต์ ลดต้นทุน 11-20 เปอร์เซ็นต์และศัตรูพืชในนาข้าวลดลง

ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2547, หน้า 45) ได้ศึกษาเรื่องการขยายผลโดยใช้น้ำหมักชีวภาพในกลุ่มเกษตรกรรายย่อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภูมิภาคนี้ พบว่า น้ำสกัดชีวภาพจากพืชผักและผลไม้ จะพบธาตุอาหาร N 0.05-1.65 %, P₂O₅ 0.01-0.59 %, K₂O 0.02-1.89 %, Ca 0.08-0.95 %, Mg 0.001-0.22 %, S 0.006-0.58 % พบธาตุอาหารเสริมได้แก่ Fe, Mn, Cu, Zn, B และ Cl ในปริมาณน้อยแต่พบเกือบครบทุกธาตุ นอกจากนี้ ยังพบฮอร์โมนพืช (plant hormones) ได้แก่ ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโทไคนิน น้ำสกัดชีวภาพจากสมุนไพรจะพบสารออกฤทธิ์กลุ่มแอลกอฮอล์ เบนซีนไดออกไซด์ ฟีนอล และเอสเทอร์ ซึ่งสารเหล่านี้มีฤทธิ์ในการไล่แมลง ฆ่าแมลง ส่วนน้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ (ปลา หอย ไข่) จะพบธาตุอาหาร N 0.28-2.00 %, P₂O₅ %, K₂O 0.04-1.72 %, Ca 0.03-2.26 %, Mg 0.01-0.84 %, S 0.01-0.35 % และพบธาตุอาหารเสริมได้แก่ Fe, Mn, Cu, Zn, B และ Cl ในปริมาณน้อยแต่เกือบครบทุกธาตุ ส่วนฮอร์โมน พบแต่มีปริมาณน้อยกว่าที่พบในน้ำสกัดชีวภาพจากพืช จากข้อมูลดังกล่าว พบว่า แม้ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม ตลอดจนสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชจะพบจากในน้ำสกัดชีวภาพในปริมาณน้อย แต่จากการที่เกษตรกรสามารถผลิตได้เองลงทุนต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

พีระชัย กุลชัย และปัญญา หมั่นเก็บ (2547) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เกษตรกรที่ยั่งยืนของเกษตรกรรายย่อย ภูมิภาคนี้ พบว่า การสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญของโครงการนำร่องฯ ภูมิภาคนี้จะเป็นเชิงบูรณาการคือการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการให้มีความเชื่อมั่นในแนวทางเกษตรกรรมยั่งยืนโดยมี

เป้าหมายสำคัญในการปรับเปลี่ยนฐานการผลิตจากระบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวมาเป็นเกษตรกรรมยั่งยืนที่เน้นการพัฒนาระบบนิเวศแบบองค์รวม เพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเอง ลดการพึ่งพิงปัจจัยภายนอก สร้างความมั่นคงทางด้านอาหารภายในครอบครัวและชุมชน กระบวนการเรียนรู้เริ่มจากการอบรมและปรับแนวคิดในการทำเกษตรกรรมยั่งยืน การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการทำเกษตรกรรมยั่งยืน การศึกษาดูงาน การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกชุมชน การวิจัยและพัฒนาแบบมีส่วนร่วม และการประเมินผลแบบมีส่วนร่วมของมวลสมาชิก ต่อมาได้สร้างและพัฒนาเกษตรที่ประสบผลสำเร็จให้เป็นเกษตรกรต้นแบบในฐานการผลิตต่าง ๆ จนสามารถเป็นวิทยากรชุมชน และพัฒนาเป็นโรงเรียนเกษตรกรเพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนในชุมชน ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ คือ ปัจจัยภายนอก ได้แก่การเผยแพร่แนวคิดในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ ความร่วมมือและการสนับสนุนจากองค์กรภายนอก ส่วนปัจจัยภายใน ได้แก่ ความตระหนักในปัญหาของสมาชิก การมีผู้นำที่มีความสามารถในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่ม การจัดกิจกรรมในรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ตลอดจนความสามารถในการเชื่อมประสานกับองค์กร/เครือข่าย โดยเน้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีปฏิสัมพันธ์เพื่อการพึ่งตนเอง

สมเกียรติ สุวรรณศิริ (2554, หน้า 113) ได้ศึกษาเรื่อง ปุ๋ยชีวภาพและการประยุกต์ใช้ในกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (อีเอ็ม) พบว่า การใช้น้ำสกัดชีวภาพหรือปุ๋ยน้ำชีวภาพ ดังนี้

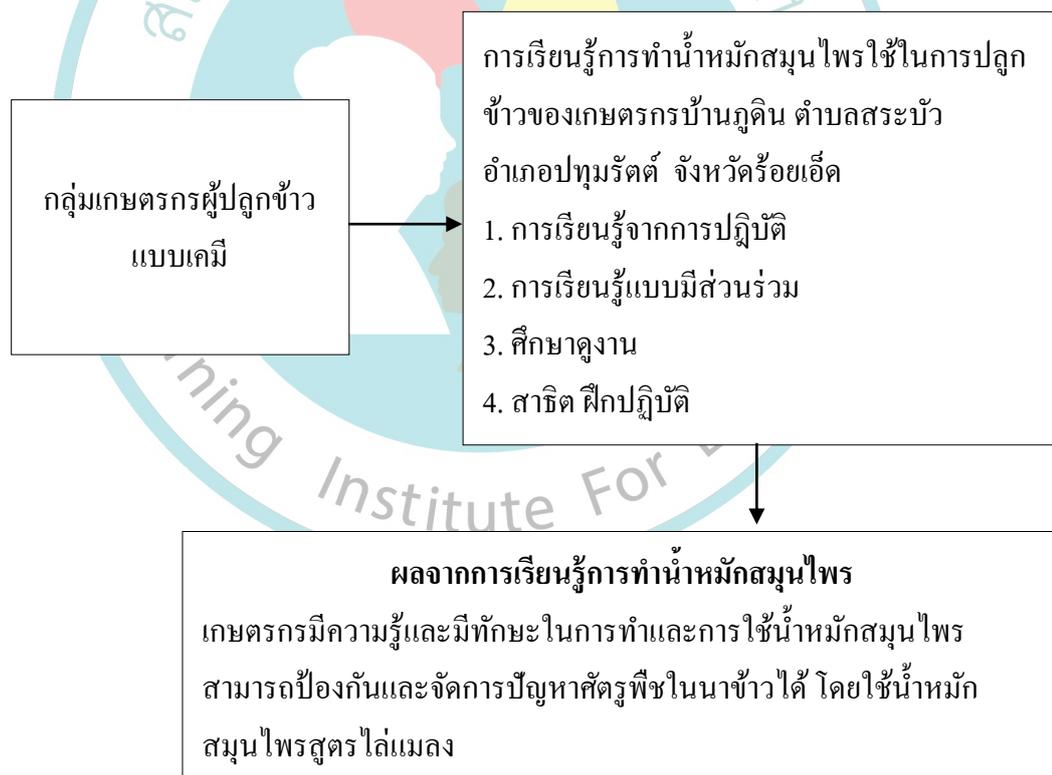
1. น้ำสกัดชีวภาพหรือปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพมีสารประกอบต่าง ๆ ที่เข้มข้นและมีจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์อยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อนำไปใช้ประโยชน์จึงต้องใช้อัตราที่เจือจางมาก ๆ
2. การฉีดพ่นทางใบ ใช้ผสมน้ำสะอาดตามอัตราส่วนที่เหมาะสม ปุ๋ยน้ำชีวภาพมีความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ใช้ปุ๋ยน้ำหมักสมุนไพรจากพวกพืชสมุนไพรทำการฉีดพ่นทางใบ กิ่งก้านของต้นพืช เป็นการขับไล่แมลงศัตรูพืชที่มารบกวนพืชได้ดี
3. การใช้อัดลงไปดิน โดยใช้หัวอัดต่อกับถังพ่นบนรถไถเดินตาม วิธีการนี้จะช่วยให้ปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพไปสู่บริเวณรากของพืชและแรงอัดจะช่วยให้ดินโปร่งขึ้น
4. ปุ๋ยน้ำชีวภาพเจือจางใช้แช่เมล็ดพืช ก่อนนำไปเพาะกล้า น้ำสกัดชีวภาพจะสามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดได้

กษพรธณ วงศ์เจริญ (2551, หน้า ?) ได้ทำการศึกษา เรื่องการศึกษาปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพที่เหมาะสมในการผลิตผักปลอดสารพิษ พบว่า ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจาก เศษผัก (เศษผัก : กากน้ำตาล ; 3 : 1) รองลงมา คือสูตรปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากเศษผัก + ผลไม้ (เศษผัก:ผลไม้:กากน้ำตาล; 1 : 2 : 1) ซึ่งเกษตรกรสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการผลิตปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริม

ผลผลิตให้เพิ่มสูงขึ้นในปุ๋ยน้ำหมักมีจุลินทรีย์หลายกลุ่มที่จะช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ในธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้เกิดสารอนินทรีย์ขึ้นด้วย สารเหล่านี้จะมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตให้แก่ พืชและถ้า ราคปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพลงดินจุลินทรีย์จะเข้าไปอยู่ในบริเวณรากพืชและทำการย่อยสารอินทรีย์ใน บริเวณนั้นช่วยให้พืชได้รับประโยชน์จากราคอาหาร ได้นอกจากนี้ในระหว่างเกิดกระบวนการย่อย สลายนั้นอาจจะมีสารประเภทฮอร์โมนหรือเอ็นไซม์เกิดขึ้นและเป็นประโยชน์กับพืช

6. กรอบความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง จึงนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบความคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด มีรูปแบบและขั้นตอนวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

รูปแบบในการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยวิธีการศึกษาแบ่งออกเป็นดังนี้

1. เก็บข้อมูลโดยการสังเกตและการสัมภาษณ์บุคคล กล่าวคือผู้วิจัยสามารถที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมอากัปกริยาของบุคคล ผู้วิจัยจะทำการซักถามบุคคลใดบุคคลหนึ่งในประเด็น ที่สงสัย และใช้ในกรณีที่ต้องการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำมาสร้างเป็นคำถามปลายเปิดการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การสังเคราะห์บทเรียน

2. การมีส่วนร่วมในการวิจัย มีดังนี้

- 2.1 การศึกษาดูงานการทำน้ำหมักชีวภาพและการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์
- 2.2 การถ่ายทอดความรู้การผลิตน้ำหมักสมุนไพร
- 2.3 ทุกคนมีส่วนร่วมในปฏิบัติการผลิตน้ำหมักสมุนไพร

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงาน

1. ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินงานเพื่อให้เกษตรกรผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน

2. ผู้วิจัยเลือกเกษตรกรเข้าร่วมการวิจัยจากความสมัครใจได้เกษตรกรที่สนใจ

จำนวน 25 ราย

3. จัดทำปฏิทินการปลูกข้าวเป็นการวางแผนดำเนินการปลูกข้าวโดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมี เพื่อต้องการให้เกษตรกรได้วิเคราะห์สถานการณ์ในนาข้าว ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวว่าเกิดปัญหาศัตรูข้าวชนิดใดบ้างจะต้องใช้ปุ๋ยน้ำหมักสมุนไพรมีในช่วงใด ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

4. หลังจากจัดทำปฏิทินการปลูกข้าวเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้มากำหนดเนื้อหาที่จะถ่ายทอดองค์ความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการนำสมุนไพรมีในท้องถิ่นมาทำปุ๋ยน้ำหมักสมุนไพรมี เพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในนาข้าว มีการจัดอบรมให้ความรู้การทำน้ำหมัก 1 ครั้ง ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2559 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว มีเจ้าหน้าที่จากเกษตรอำเภอปทุมรัตต์เป็นวิทยากร

5. การศึกษาดูงาน โดยในวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ.2559 ได้นำเกษตรกรที่มีส่วนร่วมในการวิจัย จำนวน 25 ราย ไปทัศนศึกษาดูงานการทำน้ำหมักชีวภาพและการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ที่ประสบความสำเร็จด้านการผลิตและการตลาดของนายบุญช่วย สาสุข ณ บ้านเลขที่ 14 หมู่ 12 บ้านโพนละมั่ง ตำบลหินกอง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เกษตรกรตัวอย่าง เครือข่ายเกษตรอินทรีย์ สภาเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด โดยได้เสนอโครงการต่อองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว ได้รับงบประมาณสนับสนุนและยานพาหนะจากองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด

6. ปฏิบัติการผลิตน้ำหมักสมุนไพรมี 1 ครั้ง โดยใช้สมุนไพรมีในท้องถิ่น วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ.2559 สถานที่ปฏิบัติการคือศาลาประชาคมบ้านภูดิน ผู้ถ่ายทอดความรู้คือ นายจรินทร์ ไชยพิมพ์ ผู้วิจัย ซึ่งเป็นผู้ใช้และมีประสบการณ์ในการทำน้ำหมักสมุนไพรมีมาเป็นระยะเวลา 9 ปี มีพื้นที่เพาะปลูกข้าว 42 ไร่ (เริ่มใช้ตั้งแต่ปีพ.ศ.2552 จนถึงปัจจุบัน) นายสำรอง จงจิตร เกษตรกรผู้ใช้และมีประสบการณ์ในการทำน้ำหมัก 3 ปี โดยให้เกษตรกรที่ร่วมการวิจัยทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการทำน้ำหมักสมุนไพรมี

7. หลังจากเสร็จสิ้นการวิจัย (เสร็จสิ้นฤดูกาลเก็บเกี่ยวปี พ.ศ.2559) เปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังการใช้ปุ๋ยน้ำหมักสมุนไพรมี ว่าผลผลิตหรือสภาพดินเปลี่ยนแปลงอย่างไรและมีต้นทุนการผลิตแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

8. มอบเกียรติบัตรให้แก่เกษตรกรที่ร่วมการวิจัยในวันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2560 และประชาสัมพันธ์ผลงานที่ได้ ผ่านหอกระจายข่าวในหมู่บ้าน สถานีวิทยุชุมชน หรือการที่เกษตรกรเล่าสู่กันฟัง เพื่อให้เกษตรกรผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้และนำไปปฏิบัติในไร่นาของตนเอง

9. ติดตามผลและเก็บข้อมูลการใช้น้ำหมักสมุนไพรในการปลูกข้าว เพื่อพัฒนาและปรับปรุงข้อบกพร่องในฤดูกาลทำนาในปีต่อ ๆ ไป เพื่อสุขภาพที่ดีและการพึ่งตนเองอย่างเข้มแข็ง และยั่งยืนของเกษตรกร

ประชากรเป้าหมาย วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ทั้งหมดจำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเข้าร่วมการวิจัยเลือกจากความสมัครใจ 25 คน พื้นที่วิจัย คือ บ้านภูดิน หมู่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ดังนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้นำชุมชน จำนวน 2 ราย ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้านหรือผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ข้าราชการครู 2 ราย สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว 1 ราย
2. กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 ราย ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในชุมชนบ้านภูดิน หมู่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพของน้ำหมักสมุนไพรของเกษตรกร
 - ตอนที่ 3 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของน้ำหมักสมุนไพรของเกษตรกร
2. การเข้าร่วมกิจกรรม การจัดกิจกรรมอบรมการทำน้ำหมักโดยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว การศึกษาดูงานแหล่งเรียนรู้ของนายบุญช่วย สาสุข เกษตรกรตัวอย่างอำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
3. ปฏิบัติผลิตน้ำหมักสมุนไพร โดยผู้ร่วมวิจัยทุกคนมีส่วนร่วม การถ่ายทอดการทำน้ำหมักสมุนไพร โดย นายจรินทร์ ไชยพิมพ์

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร เช่น ข้อมูลพื้นฐาน ความคิดเห็น ความรู้ของเกษตรกร ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้น้ำหมักสมุนไพรของเกษตรกร วิเคราะห์ด้วยการอธิบายลักษณะข้อมูลเป็นการพรรณนา

2. ข้อมูลจากการผลิตน้ำหมักสมุนไพร หัวข้อมี ดังนี้

2.1 การผลิตน้ำหมักสมุนไพร

2.2 อุปกรณ์และวิธีการทำน้ำหมักสมุนไพร

2.3 ขั้นตอนและวิธีการทำน้ำหมักไปใช้ในนาข้าว

2.4 ประโยชน์ของน้ำหมักสมุนไพร

2.5 ปัญหาที่พบในการทำน้ำหมักสมุนไพร

วิเคราะห์โดยหาข้อสรุปจากนั้นตามคิของที่ประชุมแล้วรวบรวมเป็นความเห็นร่วมกัน

สถานที่ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกพื้นที่แบบเจาะจง คือ พื้นที่ทำนาของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง บ้านภูดิน หมู่ที่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 25 ราย พื้นที่นา 270 ไร่

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เริ่มฤดูกาลเพาะปลูกข้าว ปี 2559 ชุมชนบ้านภูดิน หมู่ที่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นระยะเวลา 12 เดือน

ปฏิทินการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 ปฏิทินการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีปฏิทินการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะเวลา	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
ธันวาคม 2559- กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560	การรวบรวมข้อมูลจากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากตำรา เอกสาร งานวิจัย และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	ผู้วิจัย
มีนาคม-พฤษภาคม พ.ศ.2560	กำหนดขอบข่ายเนื้อหาของเครื่องมือให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ยกร่างแบบสัมภาษณ์ตามขอบข่ายที่กำหนด เสนอร่างแบบสัมภาษณ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำไปแก้ไขปรับปรุง	ผู้วิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา งานวิจัย
มิถุนายน-ธันวาคม พ.ศ. 2560	ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของชุมชนและข้อมูลเกี่ยวกับการทำน้ำหมักสมุนไพร การสัมภาษณ์ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ตีความ และพรรณนาบรรยาย	ผู้วิจัย
ธันวาคม พ.ศ.2560	นำเสนอผลการวิจัย	ผู้วิจัย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างสามารถนำแนวทางการทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าว โดยสามารถพึ่งตนเองได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน จากการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผล จากผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1. เพื่อหาแนวทางการนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

1. แนวทางการนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

เนื่องจากสภาพดินเพาะปลูกข้าวในชุมชนบ้านภูคินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและหน้าดินแข็งมากจากการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีเป็นระยะเวลานาน ผู้วิจัยได้ใช้และทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในนาข้าวและดำเนินการต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลา 9 ปี เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งผลที่ได้รับเป็นที่น่าพอใจเป็นอย่างยิ่ง ในระยะแรกอาจจะยังเห็นความแตกต่างไม่มากนัก แต่เมื่อใช้อย่างต่อเนื่องจะเห็นความแตกต่างชัดเจน เช่น ปี พ.ศ.2558 ผลผลิตได้ 350 กก./ไร่ ปี พ.ศ.2559 ผลผลิตได้ 400 กก./ไร่ ปี พ.ศ.2560 ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าน่าจะได้ถึง 450-500 กก./ไร่ เนื่องจากฝนตกตามฤดูกาล มีน้ำเพียงพอต่อการปลูกข้าว จากประสบการณ์การใช้ทำน้ำหมักสมุนไพรของผู้วิจัย จะเห็นว่าสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้นอย่างมาก เห็นได้จากสภาพดินมีความร่วนซุย และมีไส้เดือนเกิดขึ้นจำนวนมาก ผลผลิตเพิ่มขึ้นทุกปี (เว้นเสียแต่บางปีอาจประสบปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น ภัยแล้ง หรือน้ำท่วม) จึงได้ข้าวที่ปลอดสารพิษ สมาชิกในครอบครัวของผู้วิจัยมีสุขภาพจิตที่ดี สุขภาพกายแข็งแรงทุกคน จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยพบแนวทางที่จะให้เกษตรกรในชุมชนของผู้วิจัยเอง

ได้พึ่งตนเองอย่างเข้มแข็งและยั่งยืน ด้วยการทำนุบำรุง โดยใช้สมุนไพรที่มีในท้องถิ่น เพื่อนำน้ำหมักสมุนไพรนั้นมาใช้ในนาข้าว ผู้วิจัยได้คัดเลือกเกษตรกรร่วมการวิจัยตามความสมัครใจของเกษตรกรที่มีความสนใจอยากเรียนรู้ และได้สมาชิกเข้าร่วมการวิจัย 25 ราย ขั้นตอนและวิธีการทำน้ำหมักสมุนไพร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 กระบวนการผลิตน้ำหมักสมุนไพร

1.1.1 ขั้นตอนและวิธีการทำน้ำหมักสมุนไพรหัวเชื้อ

การทำหัวเชื้อตัวแม่ (น้ำหมักจากพืชสีเขียว)

วัสดุ

1) พืชตระกูลผักหรือสมุนไพรต่างๆ เช่น ผักบุ้ง กะเพรา โหระพา ยี่ห่วย ตะไคร้ ข่า 3 กก.

2) พืชตระกูลหญ้า เช่น หน่อไม้ หรือหญ้าขน 2 กก.

3) หน่อกล้วย 2 กก.

4) พืชตระกูลถั่ว 2 กก.

5) กากน้ำตาลหรือน้ำอ้อยหรือน้ำตาลทรายแดง 3 กก.

หมายเหตุ : ใช้พืช 9 กก. ต่อน้ำตาล 3 กก. หรือคิดเป็นอัตราส่วนพืชต่อน้ำตาล

เท่ากับ 3 ต่อ 1

อุปกรณ์

1) ถังพลาสติกมีฝาปิดหรือโอ่งเคลือบ 1 ใบ

2) มีดสำหรับหั่นพืช 1 เล่ม

3) เขียงไว้รองหั่นพืช 1 อัน

4) กาละมังใบใหญ่ไว้ก่กลุกล้างวัสดุ 1 ใบ

วิธีทำ

1) หั่นพืชทุกชนิดยาวประมาณ 1-2 นิ้วจำนวน 9 กก. ใส่กาละมัง

2) ใส่กากน้ำตาลจำนวน 3 กก. แล้วกลุกล้างให้ทั่ว (ถ้ากากน้ำตาลเหนียวมากให้ ใส่น้ำเล็กน้อย)

3) เอาพืชที่กลุกล้างน้ำตาลแล้วไปไว้ในร่ม 2 ชม.

4) เมื่อครบ 2 ชั่วโมง โหเอาพืชในกาละมังใส่ถังพลาสติก ปิดฝาให้แน่นหนา เก็บถังหมักไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแดด ทั้งไว้ 7-15 วัน เปิดฝาตรวจสอบโดยการดม ถ้ามีกลิ่นหอมอมเปรี้ยว มีกลิ่นแอลกอฮอล์แสดงว่า น้ำหมักเริ่มเป็นแล้ว ให้ทำการขยายโดยการเติมหากน้ำตาลและน้ำ ตามข้อ 5

การขยายหัวเชื้อตัวแม่ 10 เท่า ดังนี้

1) กรณีขยายนอกถังรีนน้ำแม่มา 1 ส่วน ผสมกากน้ำตาล 1 ส่วน(เท่า น้ำแม่) ต่อน้ำสะอาด 10 ส่วน มาคนคลุกเคล้าให้เข้ากัน กรอกใส่ขวดพลาสติกหรือถังพลาสติก ปิดฝาให้แน่นหนา หมักทิ้งไว้ 7 - 15 วัน ระหว่างการหมัก หมั่นเปิดฝาเพื่อระบายแก๊สออกบ้าง เมื่อครบ 7 - 15 วัน เปิดฝาทดสอบ หากมีกลิ่นหอมอมเปรี้ยว มีกลิ่นแอลกอฮอล์แสดงว่าการหมักได้ผลนำไปใช้ได้หากมีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลจนจนหายเหม็น

2) กรณีขยายในถัง ทำได้โดยเมื่อหมักครบ 15 วันแล้วให้ใส่น้ำสะอาด 20 ลิตร พร้อมกากน้ำตาลอีก 2 กก. ทิ้งไว้ 7- 15 วัน ตรวจสอบดูตามแบบข้อ 5.1) ถ้าเป็นนำไปใช้ได้ หากไม่เป็นให้เติมกากน้ำตาลอีกจนกว่าจะเป็น

หมายเหตุ : การหมักเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงมีคุณภาพให้หมักไว้อย่างน้อย 1 เดือนขึ้นไป

การทำหัวเชื้อตัวพ่อ (น้ำหมักจากผลไม้ทุกชนิด)

วัสดุ

- 1) ฟักทองแก่ 2 กก.
- 2) มะละกอสุก 2 กก.
- 3) กล้วยน้ำหว่าสุก 2 กก.
- 4) ผลไม้อื่น ๆ 3 กก.
- 5) กากน้ำตาล หรือ น้ำตาลทรายแดง 3 กก. คิดเป็นอัตราส่วนผลไม้ต่อ น้ำตาลเท่ากับ 3 ต่อ 1

อุปกรณ์วิธีทำและการขยายหัวเชื้อทำเช่นเดียวกับการทำหัวเชื้อตัวแม่

1.1.2 ขั้นตอนและวิธีการทำน้ำหมักสมุนไพรขับไล่แมลงศัตรูพืชในนาข้าว

การทำน้ำหมักสมุนไพรขับไล่แมลงศัตรูพืชในนาข้าว (สมุนไพรสดร้อน รสขม และรสเปรี้ยว)

วัสดุ

- 1) สะเดา จำนวน 3 กก.
- 2) สาบเสือ จำนวน 2 กก.
- 3) ข่าแก่ จิงแก่ จำนวน 2 กก.
- 4) กะเพรา โหระพา ยี่ห่วย พริก สะระแหน่ กระจ่าง มะระขี้นก จำนวน 2 กก.
- 5) ตะไคร้ จำนวน 2 กก.

- 6) ใบน้อยหน้า ใบมะเขือเทศ จำนวน 1 กก.
- 7) บอระเพ็ด จำนวน 2 กก.
- 8) สับรู่ดำ จำนวน 1 กก.
- 9) ใบขี้เหล็ก จำนวน 1 กก.
- 10) ยาเส้นหรือหางไหล จำนวน 1 กก.
- 11) ผลไม้สุก 3 ชนิด ๆ ละ 2 กก. จำนวน 6 กก.
- 12) กากน้ำตาลหรือน้ำอ้อยหรือน้ำตาลทรายแดงจำนวน 3 กก.
- 13) น้ำสะอาดจำนวน 40 ลิตร

หมายเหตุ : ใช้พีช 9 กก. ต่อน้ำตาล 3 กก. หรือคิดเป็นอัตราส่วนพีชต่อน้ำตาลเท่ากับ 3 ต่อ 1

อุปกรณ์ในการหมัก และวิธีทำ เช่นเดียวกับการทำหัวเชื้อน้ำแม่ ใส่น้ำไปพร้อมกับวัสดุทันที การหมักให้หมักไว้อย่างน้อย 30 วัน ยิ่งหมักนานเท่าไรยิ่งดี

วิธีใช้ ใช้สำหรับขับไล่แมลงศัตรูพืชได้หลายชนิดโดยใช้อัตรา 3-4 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร รดรด ฉีด พ่นทางใบพีช ต้นพีช และดิน

1.2 ผลของการผลิตน้ำหมักสมุนไพร

เมื่อทำการหมักเศษผักและสมุนไพรหรือเศษวัสดุพืชได้ประมาณ 2-3 วันจุลินทรีย์จะเริ่มทำงานแล้วทำการย่อยสลายเศษวัสดุพืชเหล่านั้น ภายในภาชนะถึงหมักผิวด้านบนของเศษวัสดุพืชจะเริ่มมีเส้นใยของเชื้อจุลินทรีย์สีขาวเกิดขึ้นมากมาย และมีกลิ่นหอมอมเปรี้ยว ในขณะที่การย่อยสลายของวัสดุพืชหรือเศษพืชผักเกิดขึ้นจะมีสารละลายออกมาจากเศษพืชผัก ซึ่งเป็นสีน้ำตาลคล้ำ (ลักษณะสีของน้ำหมักชีวภาพขึ้นอยู่กับเศษพืชผักสมุนไพรและน้ำตาลที่นำมาหมัก เช่น มะเขือเทศ ผักกาด หรือกะหล่ำ น้ำตาลทรายแดง น้ำอ้อยป่น หรือกากน้ำตาล) กลุ่มเส้นใยของเชื้อจุลินทรีย์จะหายไปเมื่อทำการหมักได้ประมาณ 7-10 วัน การย่อยสลายของเศษพืชยังคงดำเนินต่อไปอีกประมาณ 14-25 วัน (จำนวนวันขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและพืชผัก) วัสดุหรือพืชผักสมุนไพรจะย่อยสลายกลายเป็นน้ำหมักชีวภาพสามารถนำไปใช้ได้ ก่อนนำไปใช้ต้องให้ปริมาณน้ำตาลหรือกากน้ำตาลไม่ตกค้างในน้ำหมักชีวภาพเพราะน้ำตาลหรือกากน้ำตาลเป็นตัวการทำให้ก่อโรคในพืช เช่น ราดำ ปริมาณน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืชผัก ผลไม้ที่ใช้หมัก ซึ่งจะมีน้ำอยู่ประมาณ 95-98 เปอร์เซ็นต์ สีของน้ำหมักชีวภาพก็ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและน้ำตาลที่ใช้หมัก ถ้าเป็นน้ำตาลฟอกขาวก็จะเป็นสีอ่อน ถ้าเป็นกากน้ำตาลน้ำหมักที่ผลิตได้จะเป็นสีน้ำตาลแก่ จากนั้นนำมากรองแล้วบรรจุลงในภาชนะถึงเกลลอนหรือขวดพลาสติกเพื่อเก็บไว้

ใช้ต่อไป น้ำหมักชีวภาพที่หมักสมบูรณ์แล้วจะมีกลิ่นหอมออกเปรี้ยว ๆ และมีกลิ่นแอลกอฮอล์บ้าง ถ้าชิมดูจะมีรสเปรี้ยว

1.3 การนำน้ำหมักและปุ๋ยหมักไปใช้ในนาข้าว

ในพื้นที่นา 1 ไร่ใส่ปุ๋ยหมักประมาณ 200 กก. (ปุ๋ยแห้ง) โดยแบ่งได้เป็นระยะ ดังนี้

ระยะไถพรวน

1) หว่านปุ๋ยหมัก (ปุ๋ยแห้ง) 100 กก. ทั่ว

2) ผสมน้ำหมัก(น้ำแม่หรือน้ำพ่อ) 20 ช้อนแกงผสมน้ำ 80 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่ว

แปลงแล้วไถพรวนทิ้งไว้ 15 วัน เพื่อให้ น้ำหมักย่อยสลายวัชพืช และฟางข้าวให้เป็นปุ๋ยธรรมชาติ และเร่งการงอกของเมล็ดพืช

ระยะข้าวอายุ 1 เดือน

1) หว่านปุ๋ยหมัก 30 กก./ไร่

2) ฉีดพ่นด้วยน้ำหมัก (สูตร 1) 20 ช้อนแกงผสมน้ำ 80 ลิตร

ระยะก่อนข้าวตั้งท้องเล็กน้อย

1) หว่านปุ๋ยหมัก 40 กก./ไร่

2) ฉีดพ่นด้วยน้ำหมัก (สูตร 2) 20 ช้อนแกง ต่อน้ำ 80 ลิตร

ระยะข้าวติดเมล็ดแล้ว

1) ฉีดพ่นน้ำหมัก(สูตร 3) 20 ช้อนแกง ต่อน้ำ 80 ลิตร

จากกระบวนการผลิตน้ำหมักสมุนไพรข้างต้นสรุปได้ว่า น้ำหมักสมุนไพร หมายถึง น้ำหมัก ได้จากการนำพืชและสมุนไพรที่มีในท้องถิ่น เช่น เศษผัก เศษผลไม้ สมุนไพรรสเผ็ดร้อน รสขม รสเปรี้ยว ผสมคลุกเคล้ากับกากน้ำตาล หมักในสภาพไร้อากาศนาน 3 เดือน ทำให้เกิดจุลินทรีย์และนำไปใช้ในไร่นา เพื่อให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดินกลายเป็นธาตุอาหาร ทำให้พืชสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต และสามารถไล่แมลงศัตรูพืชในนาข้าวได้

2. ผลการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน

ผลจากการศึกษาเรื่อง การเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด มีดังนี้

1. เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างได้รับการถ่ายทอดความรู้เรื่อง การนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาทำน้ำหมัก น้ำหมักสมุนไพรที่ได้ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในนาข้าว จำนวน 2 ครั้ง มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 25 ราย
2. เกษตรกรเลิกใช้ปุ๋ยเคมีจากเดิม 3 ครั้ง/ฤดูกาล มาเป็นไม่ใช่ แต่ใช้ปุ๋ยน้ำหมักสมุนไพรแทน นอกจากนี้ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช เกษตรกรได้เปลี่ยนจากที่เคยใช้สารเคมีกำจัดแมลงประมาณ 3 ครั้ง/ฤดูกาล แล้วหันมาใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตรจับไล่แมลงในนาข้าวแทนสารเคมี
3. เกษตรกรมีความรู้และทักษะในการทำและการใช้น้ำหมักสมุนไพรเพิ่มอาหารพืชทางใบและการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชนาข้าวเพิ่มขึ้น โดยเมื่อเกิดปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เกษตรกรสามารถจัดการปัญหาเองได้โดยใช้น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง
4. เกษตรกรเลิกใช้สารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช โดยใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตรไล่แมลงมาทดแทนสารเคมี
5. เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เนื่องจากลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
6. ผู้บริโภคได้บริโภคข้าวที่ปลอดภัยจากสารพิษ เนื่องจากเกษตรกรไม่ใช้สารเคมีการกำจัดศัตรูพืช
7. สามารถเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้น้ำหมักสมุนไพรได้ (ฤดูกาลปลูกข้าวปี พ.ศ.2558 กับ ปี พ.ศ.2559) ดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบผลผลิตก่อนและหลังการนำน้ำหมักสมุนไพรไปใช้ในนาข้าว

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	จำนวนที่นา	ก่อนใช้น้ำหมัก สมุนไพร (ปี 2558)	หลังใช้น้ำหมัก สมุนไพร(ปี2559)
1	นายสำรอง จงจิตร	8 ไร่	250 กก./ไร่	300 กก./ไร่
2	นายทองจันทร์ ประโลม	10 ไร่	200 กก./ไร่	230 กก./ไร่
3	นายสมาน จันทะขาน	10 ไร่	250 กก./ไร่	250 กก./ไร่
4	นางจันเพ็ญ สวาสรี	6 ไร่	180 กก./ไร่	200 กก./ไร่
5	นายสมพร ผางเสน	5 ไร่	200 กก./ไร่	220 กก./ไร่
6	นางวรรณ จันทร์สระบัว	10 ไร่	250 กก./ไร่	250 กก./ไร่
7	นายพันธ์ พันทองหล่อ	15 ไร่	250 กก./ไร่	200 กก./ไร่
8	นายสำลี กุดนอก	20 ไร่	250 กก./ไร่	200 กก./ไร่
9	นายสมบูรณ์ โคตรจันทิก	16 ไร่	250 กก./ไร่	230 กก./ไร่
10	นายเปลียน จันศักดิ์ดา	9 ไร่	250 กก./ไร่	300 กก./ไร่
11	นายบุญมี โยวะสี	12 ไร่	250 กก./ไร่	250 กก./ไร่
12	นายกอง ทุมจิน	7 ไร่	200 กก./ไร่	250 กก./ไร่
13	นางปราณี กำลังเลิศ	12 ไร่	250 กก./ไร่	250 กก./ไร่
14	นางสมใจ ใจหาญ	15 ไร่	200 กก./ไร่	250 กก./ไร่
15	นางสำเนา ก้อนคำใหญ่	17 ไร่	250 กก./ไร่	250 กก./ไร่
16	นางสมจิตร ใจหาญ	10 ไร่	200 กก./ไร่	250 กก./ไร่
17	นางสุพรรณิ ประโกสันตัง	19 ไร่	200 กก./ไร่	260 กก./ไร่
18	นายสุนทร มาฤทธิ	18 ไร่	250 กก./ไร่	250 กก./ไร่
19	นายสมภพ พลหนองคูณ	4 ไร่	250 กก./ไร่	300 กก./ไร่
20	นางทองพูล พลหนองหลวง	5 ไร่	200 กก./ไร่	250 กก./ไร่
21	นายประจักษ์ หนูแสน	4 ไร่	200 กก./ไร่	250 กก./ไร่
22	นายบุญหลาย ประโกสันตัง	11 ไร่	250 กก./ไร่	350 กก./ไร่
23	นายพรมมา ช่อรักษ์	8 ไร่	250 กก./ไร่	250 กก./ไร่
24	นายประจง อินทะวงษ์	14 ไร่	250 กก./ไร่	300 กก./ไร่
25	นางทองพิศ สุขบันเทิง	4 ไร่	250 กก./ไร่	300 กก./ไร่

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่า ผลผลิตที่ได้ในฤดูกาลปลูกข้าว ปี 2558 (ก่อนการใช้น้ำหมักสมุนไพร) กับฤดูกาลปลูกข้าว ปี 2559 (หลังการใช้น้ำหมักสมุนไพร) จะเห็นผลแตกต่างกันไม่มาก เพราะบางรายได้ผลผลิตเพิ่ม บางรายได้เท่าเดิม และบางรายได้ลดลง หากเกษตรกรใช้น้ำหมักสมุนไพรและปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องในปีต่อ ๆ ไป จึงจะเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการทำนาของเกษตรกรก่อนและหลังการใช้น้ำหมักสมุนไพร

ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี		ใช้น้ำหมักสมุนไพร	
ปี 2558	(ไร่ละ/บาท)	ปี 2559	(ไร่ละ/บาท)
1. ค่าไถ ไร่ละ 240 บาท 3 ครั้ง	720	1. ค่าไถ ไร่ละ 240 บาท 3 ครั้ง	720
2. ค่าทำเทือก	240	2. ค่าทำเทือก	240
3. ค่าปุ๋ยยูเรีย	165	3. กากน้ำตาล 1 แกลลอน	170
4. ค่าปุ๋ยสูตร	535	4. ค่าแรงงานทำน้ำหมัก	300
5. ค่าสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช	500	5. ค่าจ้างฉีดพ่นสารจับไล่แมลง	250
6. ค่าจ้างฉีดพ่นสารเคมี	300	6. ค่าจ้างฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมัก	250
7. ค่าจ้างเกี่ยวข้าว	600	7. ค่าจ้างเกี่ยวข้าว	600
รวมต้นทุนทั้งสิ้น/ไร่	3,060	รวมต้นทุนทั้งสิ้น/ไร่	2,530
ดังนั้น ต้นทุนการทำนาของเกษตรกรลดลง = $3,060 - 2,530 = 530$ บาท/ไร่			

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นว่า จากเดิมต้องลงทุนในการผลิตข้าว 1 ฤดูกาล 3,060 บาท/ไร่ ลดลงเหลือ 2,530 บาท/ไร่ ดังนั้น เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ 530 บาท/ไร่

2. การนำไปใช้ประโยชน์

2.1 สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวและนำผลที่ได้จากการปฏิบัติไปใช้ส่งเสริมให้เกิดการขยายผลในพื้นที่อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างสามารถนำองค์ความรู้การทำน้ำหมักสมุนไพร การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติจริง เพื่อลดต้นทุนการผลิตและการเลิกใช้สารเคมี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาแนวทางการนำสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร บ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด 2) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูคิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด การวิจัยทำร่วมกับเกษตรกรที่ต้องการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรในการปลูกข้าว จำนวน 25 ราย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย มีดังนี้

1. ชุมชนบ้านภูคินมีกลุ่มคนย้ายถิ่นฐานมาจากหลายที่เข้ามาตั้งรกราก สภาพทางภูมิศาสตร์นั้นทางด้านทิศใต้ของชุมชนเป็นที่ราบลุ่ม ส่วนทางด้านทิศเหนือเป็นที่ราบสูงดินทราย ฤดูฝนมีฝนตกน้อย ฤดูหนาวค่อนข้างหนาว ฤดูร้อนอากาศร้อนและแห้งแล้ง มีประเพณี วัฒนธรรม ฮีตสิบสองคองสิบสี่ที่ยึดถือปฏิบัติสืบทอดกันมาจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ชุมชนบ้านภูคินเป็นสังคมเกษตรกรอาชีพหลักคือการทำนา ซึ่งในปัจจุบันเริ่มใช้ทุนมากขึ้นเพราะดินขาดความอุดมสมบูรณ์ สภาพหน้าดินแข็งและแห้ง สามารถสรุปการทำนาของเกษตรกรชุมชนบ้านภูคินได้ ดังนี้

1.1 ใช้เงินลงทุนมากขึ้น

1.2 ควายหมดบทบาทในการทำนา เพราะถูกแทนที่ด้วยรถไถนา

1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ทำนาโดยใช้ควายชาวบ้านขายไปเสียหมด มีเหลือให้ดูเป็นบางส่วน ไม่ครบทุกชิ้น

1.4 การลงแขกหรือวานจะทำได้ลำบากขึ้น หากทำได้ก็ใช้ทุนสูงขึ้น ความสามัคคี เสน่ห์ความสวยงามของวิถีชีวิตเกษตรกรลดลง

1.5 มีการใช้สารเคมีในการทำนามากขึ้นสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก สืบเนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีเป็นระยะเวลาานาน ผลผลิตจึงได้น้อย เฉลี่ย 180-200 กิโลกรัม

1.6 ภูมิปัญญาทางด้านความเชื่อเช่นการเรียกขวัญข้าวแทบจะสูญหายไป

1.7 การทำนาเน้นเพื่อเงินมากกว่าที่จะทำเพื่อไว้บริโภค

1.8 เกษตรกรย้ายถิ่นฐานออกไปประกอบอาชีพอื่นมากขึ้น เหลือผู้สูงอายุกับเด็กเฝ้าบ้านเป็นส่วนมาก คนทำการเกษตรน้อยลง เนื่องจากขายที่ดินทำกิน หรือเปลี่ยนอาชีพ

2. การเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อใช้ในนาข้าว ผู้วิจัยได้คัดเลือกเกษตรกรร่วมการวิจัยตามความสมัครใจของเกษตรกรที่มีความสนใจอยากเรียนรู้ จำนวน 25 ราย

จากผลการศึกษา จะเห็นว่าได้นำวัสดุที่มีอยู่ในชุมชนเป็นจำนวนมาก มาทำให้เกิดประโยชน์และมีคุณค่าด้วยการทำหรือผลิตน้ำหมักสมุนไพร ซึ่งมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากและประหยัดค่าใช้จ่าย การผลิตน้ำหมักสมุนไพรได้คำนึงถึงประโยชน์สูงสุดจากประสิทธิภาพของน้ำหมักที่ผลิตได้ วัสดุที่ใช้มีอยู่ในท้องถิ่น ไม่ต้องซื้อ หัวเชื้อจุลินทรีย์สามารถผลิตขึ้นเองได้ โดยเน้นการใช้จุลินทรีย์ในท้องถิ่น ถึงแม้ว่าไม่ได้ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ในครั้งแรกของการผลิตเพื่อเร่งการย่อยสลายของเศษวัสดุพืชก็ไม่เป็นไร เพราะในน้ำหมักมีจุลินทรีย์ที่ติดมากับวัสดุพืชหรือสัตว์อยู่แล้ว ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ท้องถิ่นเพียงแต่มีจำนวนน้อยกว่าเท่านั้นเอง กระบวนการย่อยสลายก็ยังเกิดขึ้นอยู่ การใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นลงไปทำให้กระบวนการผลิตน้ำหมักจบสิ้นได้โดยเร็วเท่านั้นเอง แต่เมื่อทำการผลิตน้ำหมักในครั้งต่อ ๆ ไปก็ใช้น้ำหมักที่เราผลิตได้ครั้งแรกเป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ และมีคุณสมบัติเป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น และเมื่อนำกลับไปใช้ในท้องถิ่นที่ผลิตน้ำหมักจึงจะมีประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตของพืชได้เป็นอย่างดี

3. ผลจากการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกร มีดังนี้

3.1 เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างได้รับการถ่ายทอดความรู้เรื่องการทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในนาข้าว จำนวน 2 ครั้ง มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 25 ราย รวมพื้นที่นา 270 ไร่

3.2 เกษตรกรเลิกใช้ปุ๋ยเคมี จากเดิมใช้ 3 ครั้ง/ฤดูกาล มาเป็นไม่ใช่แต่ใช้น้ำหมักสมุนไพรแทน นอกจากนี้ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช เกษตรกรได้เปลี่ยนจากที่เคยใช้สารเคมีกำจัดแมลงประมาณ 3 ครั้ง/ฤดูกาล แล้วหันมาใช้ น้ำหมักสมุนไพรสูตรขับไล่แมลงในนาข้าวแทนสารเคมี

3.3 เกษตรกรมีความรู้และทักษะในการทำและการใช้น้ำหมักสมุนไพรเพิ่มอาหารพืชทางใบและการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวเพิ่มขึ้น โดยเมื่อเกิดปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เกษตรกรสามารถจัดการปัญหาเองได้โดยใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตรไล่แมลง

3.4 เกษตรกรเลิกใช้สารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช โดยใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตรไล่แมลงมาทดแทนสารเคมี

3.5 เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เนื่องจากลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3.6 ผู้บริโภคได้บริโภคข้าวที่ปลอดภัยจากสารพิษ เนื่องจากเกษตรกรไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยมีประเด็นอภิปรายผลการวิจัย เรื่อง การเรียนรู้ทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้ดังนี้

1. ด้านการอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกร ส่วนใหญ่จะเป็นการอบรมและมีการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะสามารถนำไปปฏิบัติได้ในไร่นาของตนเอง เช่น การอบรมการทำน้ำหมักชีวภาพและจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธีและสารสมุนไพร การปรับปรุงบำรุงดิน การอบรมในลักษณะนี้มีการพัฒนาที่น่าสนใจ เนื่องจากได้มีการจัดอบรมโดยใช้สถานที่และวิทยากรภายนอก สำหรับการอบรมโดยใช้วิทยากรชุมชนที่เป็นเกษตรกรต้นแบบที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในการปฏิบัติจริงในไร่นาของตนเอง เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกโดยใช้แปลงไร่นาของตนเองเป็นสถานที่เรียนรู้ ฝึกปฏิบัติและดูงาน เป็นปรากฏการณ์ใหม่ในพื้นที่ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้เกษตรกรยั่งยืนในชุมชน นับเป็นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและยั่งยืน

2. ด้านการทัศนศึกษาและการดูงาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ เป็นการเพิ่มเติมประสบการณ์ให้กับเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ในด้านเทคนิควิธีการต่าง ๆ จากเกษตรกรผู้ที่ประสบผลสำเร็จ โดยนำความรู้และประสบการณ์นำมาประยุกต์และปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับชุมชนของตนเองโดยเกษตรกรตัวอย่างเป็นผู้ให้ความรู้ จำนวน 3 คน คือ

2.1 นายช่วย สาสุข การปรับปรุงดิน การน้ำหมักชีวภาพ การทำปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุกรรมข้าว การทำปุ๋ยคอก และการฝึกควายไถนา

2.2 นายบุญทัน เศษแสนวงศ์ การทำปุ๋ยชีวภาพ การรักษาโรคสัตว์ เช่น วัวควาย ไก่ หมู เป็ด

2.3 นายคำบัว ลีแวง การทำปุ๋ยหมัก และการทำฮอร์โมนบำรุงพืช

3. เน้นการปฏิบัติ ทำจริง ในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกครั้งของเกษตรกร

4. ผลจากการเรียนรู้ทำให้เกษตรกรมีความรู้และทักษะในการทำและการใช้น้ำหมักสมุนไพรเพื่อเพิ่มอาหารพืชทางใบและการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวเพิ่มขึ้น โดยเมื่อเกิดปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เกษตรกรสามารถจัดการปัญหาเองได้ โดยใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตรไล่แมลง เกษตรกรเลิกใช้สารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตรไล่แมลงมาทดแทนสารเคมี เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และผู้บริโภคได้บริโภคผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ เนื่องจากเกษตรกรไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ข้อเสนอแนะ

1. ควรส่งเสริมให้เกิดการขยายผล โดยคัดเลือกเกษตรกรในชุมชนบ้านภูดินที่เป็นผู้นำ กล้าคิดกล้าทำ เป็นเกษตรกรต้นแบบและจัดตั้งเป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนให้ความรู้เรื่องการทำน้ำหมักจากพืชสมุนไพรเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ขยายผลต่อไป
2. ควรมีเจ้าหน้าที่ของภาครัฐเข้าไปให้ความรู้และเทคนิคต่าง ๆ เพิ่มเติมในการทำน้ำหมักสูตรอื่น ๆ ให้กับเกษตรกร โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง
3. ควรส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้จากผลการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐสู่เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ และควรปรับให้เป็นเทคนิคที่เกษตรกรสามารถเรียนรู้และปฏิบัติเองได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้ปลูกข้าว ที่เคยทำและใช้น้ำหมักสมุนไพรมาก่อน เพื่อจะได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงมากขึ้น
2. ควรมีการศึกษากลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวที่ทำและใช้น้ำหมักสมุนไพรกับกลุ่มที่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในพื้นที่อื่น ๆ เพื่อจะได้ทราบความแตกต่างที่ชัดเจนขึ้น เพราะจากผลการวิจัยนี้ยังเห็นความแตกต่างไม่ชัดเจน



บรรณานุกรม

- กนก ยนต์ชัย. (2546). การออกแบบโรงฝึกงานแบบพิเศษ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กชพรรณ วงศ์เจริญ. (2557). การพัฒนาศักยภาพการผลิตและใช้ประโยชน์ปุ๋ยชีวภาพ กลุ่มหนองไม้ฝรั่ง ต.หลักเหลี่ยม อ.นามน จ.กาฬสินธุ์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บทความวิชาการ การประชุมวิชาการมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 10 วันพฤหัสบดีที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. (2528). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- จรรยา ทองเฉลิม. (2547). ผลการใช้นิตรรศการเคลื่อนที่ เรื่องปัญหาสังคมไทย และแนวทางในการแก้ไข สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จารุวรรณ สีนุโสภณ. (2527). หลักการบริหารและจัดการห้องสมุด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ปรเมษฐ์การพิมพ์.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2550). เทคโนโลยีสารสนเทศ “ไอทีกับแนวโน้มโลก”. กรุงเทพฯ: ซี-เอ็ดดูเคชั่น.
- ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ. (2547). การขยายผลโดยใช้น้ำหมักชีวภาพในกลุ่มเกษตรกรรายย่อย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดสระแก้ว. รายงานการสัมมนาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3: ระบบการผลิตอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่มและใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน, ระหว่างวันที่ 9-11 พฤศจิกายน 2547 ณ โรงแรมปางสวนแก้ว จ. เชียงใหม่.
- พีระชัย กุลชัย และ ปัญญา หมั่นเก็บ. (2547). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้เกษตรกรรายย่อยของเกษตรกรรายย่อย ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานการสัมมนาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3: ระบบการผลิตอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน, ระหว่างวันที่ 9-11 พฤศจิกายน 2547 ณ โรงแรมปางสวนแก้ว จ. เชียงใหม่.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์

- วนิดา สังข์ชื่น. (2554). การศึกษากระบวนการผลิตและประสิทธิภาพปุ๋ยน้ำหมักต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร ในอำเภอบางประกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- วัลภา สบายยิ่ง. (2558). จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมชราช.
- ศิริโรตม์ คล้ามไพบูลย์. (2544). ทฤษฎีและความรู้ในยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ: สถาบันวิถึทรรศน์: มูลนิธิวิถึทรรศน์.
- สุชา จันทน์เอม. (2542). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สมเกียรติ สุวรรณศิริ และคณะ. (2554). เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมเรื่องปุ๋ยชีวภาพกับการประยุกต์ในกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM), ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมักร บุราวาศ. (2520). จุดกำเนิดและกระบวนการพัฒนาทางปัญญาของมนุษยชาติ ศิลปะทางการอภิปราย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สยาม.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. 2544. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารี พันธุ์มณี. (2546). จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไยใหม่ เอ็ดดูเคท.
- Carlson R. Neil. (2010). **Psychology**. The science of Behavior. Pearson International Edition. Bos-ton New York: Allyn & Bacon.
- Carter V. Good. (1959). **Attude**. Retrived Oterber 25,2009,from URL: <http://www.novabizz.Ace/Attitude.htm>
- Coon Dennis & Mitterer John. (2013). **Psychology: A Journey** (5th ed). by Coon, Dennis, Mitterer.
- Cronbach. (1954). Retrived from <http://www.vcharkarn.com/lesson/1625> October 2, 2017
- Eldiman Robert. (2013). **Understanding Psychology**. Universtiy of Massachusetts Amherst. Mc Graw Hill. Connect Learn Succeed.
- Gerrig J. Richard With Philip G. Zimbardo. (2010). **Psychology and life**. Global Edition. Pearson Bonton Columbus Indianapolis New York.
- Gregory. A Kimble. (1954). Retrived from http://www.novabizz.com/NovaAce/Learning/Learning_Process.htm October 2, 2017.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม

การวิจัยเรื่องการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในนาข้าว
ของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน และกรอกข้อความลงใน
ช่องว่างตามความคิดเห็นและความเป็นจริง
ขอได้โปรดตอบคำถามทุกข้อ ขอขอบพระคุณในความกรุณาที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

1. ชื่อ-สกุล..... เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ปี
3. บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอ.....
จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์มือถือ
4. ศาสนา พุทธ คริสต์ อิสลาม อื่น ๆ ระบุ.....
5. ระดับการศึกษาสูงสุด
 ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช.
 อนุปริญญา ปริญญาตรี
6. อาชีพ เกษตรกร ค้าขาย ข้าราชการ อื่นๆ ระบุ.....
7. สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์
 หัวหน้าครัวเรือน ไม่ใช่หัวหน้าครัวเรือน
10. อาชีพหลักคือ
 ทำนา เลี้ยงสัตว์ ค้าขาย รับจ้าง อื่นๆ ระบุ.....
11. มีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรทั้งสิ้น.....ไร่
12. ลักษณะการถือครองพื้นที่
 ของตนเอง.....ไร่ เช่า.....ไร่ อื่นๆ ระบุ.....ไร่
13. ท่านเคยได้รับการอบรมเรื่องการทำน้ำหมักสมุนไพรหรือไม่ เคย ไม่เคย
14. การทำนาของท่านใช้ปุ๋ยอะไร ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์+ปุ๋ยเคมี อื่นๆ ระบุ

15. ถ้ามีหน่วยงานเชิญท่านเข้าร่วมวิจัยเรื่องการเรียนรู้การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในนาข้าวท่านจะเข้าร่วมหรือไม่ เข้าร่วม ไม่เข้าร่วม เพราะ.....

ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจถึงประสิทธิภาพน้ำหมักสมุนไพรของเกษตรกร

	ใช่	ไม่ใช่
1. การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้เองจะช่วยลดต้นทุนการผลิตข้าว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. น้ำหมักเจือจางใช้แช่เมล็ดก่อนนำไปเพาะปลูกจะช่วยให้งอกเร็วขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. การใช้น้ำหมักสมุนไพรในนาข้าวควรใช้ตอนเช้าหรือตอนเย็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. การใช้น้ำหมักสมุนไพรในการเตรียมดินช่วยในการกำจัดวัชพืชนาข้าว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ใช้น้ำหมักสมุนไพรช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุยอุ้มน้ำและอากาศผ่านได้ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. น้ำหมักสมุนไพรมีส่วนช่วยในการป้องกันและยับยั้งโรค แมลง ศัตรูพืช	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. น้ำหมักสมุนไพรมีปริมาณธาตุอาหารหลักอยู่ในปริมาณน้อย มีธาตุอาหารรองที่พืชต้องการหลายชนิด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. การใช้น้ำหมักสมุนไพรในอัตราสูงเกิน อาจทำให้พืชตายได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ไม่ควรใช้น้ำหมักสมุนไพรทดแทนปุ๋ยเคมี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ใช้น้ำหมักสมุนไพรร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพ จึงได้ผลดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. คุณภาพและประสิทธิภาพของน้ำหมักสมุนไพรขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาหมัก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. วิธีทำและใช้น้ำหมักสมุนไพร ทำง่าย ใช้สะดวก ปลอดภัยกับผู้ใช้ และรักษาสิ่งแวดล้อม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ตอนที่ 3 ประโยชน์ของน้ำหมักสมุนไพรต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร

1. การทำนาของท่านใช้ปุ๋ยอะไร
 ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์+เคมี อื่นๆ ระบุ.....
2. ท่านเคยใช้น้ำหมักหรือไม่
 เคย ไม่เคย
3. ถ้าไม่เคยใช้น้ำหมักสมุนไพร เหตุผลเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 ยุ่งยากในการใช้ หายาก ราคาแพง ไม่มีคนแนะนำให้ใช้
 อื่นๆ ระบุ.....
4. ถ้าเคยใช้น้ำหมักสมุนไพร เหตุผลที่ใช้เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิต
 ใช้สะดวก ทำง่ายสามารถทำได้ อื่นๆ ระบุ.....

5. ท่านใช้น้ำหมักสมุนไพรกับพืชอะไร
- นาข้าว พืชไร่ ไม่ผล ไม่ดอกไม้ประดับ อื่นๆ ระบุ....
6. ท่านใช้น้ำหมักสมุนไพรในนาข้าวด้วยวิธี
- ฉีดพ่น รด ราด หยดลงน้ำที่ไขเข้านา อื่นๆ ระบุ.....
7. น้ำหมักสมุนไพรที่ใช้ได้มาจาก ทำเอง
- ซื้อจากร้านค้า อื่นๆระบุ.....
8. ท่านเคยใช้น้ำหมักสมุนไพรร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวหรือไม่ เคย ไม่เคย
9. เหตุผลที่ใช้เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ใช้แล้วคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิต อื่นๆระบุ.....
10. หลังจากที่ท่านใช้น้ำหมักสมุนไพรแล้วปรากฏว่า (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ผลผลิตเท่าเดิม ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ.....%
- ลดต้นทุนการผลิตประมาณ.....% รักษาสิ่งแวดล้อม
- ใช้สารเคมีลดลงทำให้สุขภาพดีขึ้น อื่นๆ ระบุ.....



ภาคผนวก ข.

ภาพกิจกรรม



ภาพที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำน้ำหมักชีวภาพ



ภาพที่ 2 การลงมือปฏิบัติการทำน้ำหมัก



ภาพที่ 3 เติมกากน้ำตาลและ พด. 2 ลงในถังหมัก



ภาพที่ 4 ซักถามและแสดงความคิดเห็น



ภาพที่ 5 การทำน้ำหมักสมุนไพรใช้ในการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านภูดิน ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ถ่ายทอดภูมิปัญญา โดย นายจรินทร์ ไชยพิมพ์



ภาพที่ 6 การสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้



ภาพที่ 7 กิจกรรมวันสงกรานต์ อบต.สระบัว อ.ปทุมรัตน์ จ.ร้อยเอ็ด ปี 2558



ภาพที่ 8 คณะผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว อ.ปทุมรัตน์ จ.ร้อยเอ็ด



ภาพที่ 9 ประชุมเสนอ โครงการศึกษาดูงาน



ภาพที่ 10 กิจกรรมการศึกษาดูงาน วันที่ 5 พฤษภาคม 2559

ชื่อศูนย์ : กลุ่มทำนาอินทรีย์กลุ่มน้ำเสียวน้อย
ผู้ให้ความรู้

1. นายช่วย สาสุข การปรับปรุงดิน การน้ำหมักชีวภาพ การทำปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด การคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์กรรมข้าว การทำปุ๋ยคอก และการฝึกควายไถนา
2. นายบุญทัน เศษแสนวงศ์ การทำปุ๋ยชีวภาพ การรักษาโรคสัตว์ แนวทางปศุสัตว์ เช่น วัควาย ไก่ หมู เป็ด
3. นายคำบัว ลีแวง การทำปุ๋ยหมัก และการทำฮอร์โมน

ที่ตั้ง : แปลงนาของนายช่วย สาสุข

บ้านเลขที่ 14 หมู่ 12 บ้านโพนละมั่ง ต.หินกอง อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด



ภาพที่ 11 โครงการสนับสนุนกีฬาประจำปี 2558



ภาพที่ 12 โครงการทอดผ้าป่าสามัคคี

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล นายจรินทร์ ไชยพิมพ์
 วันเดือนปีเกิด 2 มกราคม พ.ศ.2504
 ที่อยู่ 50 หมู่ที่ 10 ตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด

เบอร์โทรศัพท์ 087-9495968

อีเมล

สถานที่ทำงาน องค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว อำเภอปทุมรัตต์
 จังหวัดร้อยเอ็ด
 ตำแหน่ง รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระบัว
 อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสหวิทยาการ
 เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน

