

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์  
สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัย

สุนิสา พงษ์สะพัง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ลีम्मณี

โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปีการศึกษา 2557



การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์  
สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลนางรอง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัย  
สุนิสา พงษ์สะพัง

อาจารย์ที่ปรึกษา  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ลีम्मณี

โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ปีการศึกษา 2557



## ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ลีम्मณี อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.จุไรรัตน์ คุรุโคตร ประธาน คณะกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว อาจารย์วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม อาจารย์ ดร.น้ำทิพย์ คำแร่ อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา และอาจารย์ ดร.สมบัติ อัปมระภา กรรมการสอบ ที่ให้คำแนะนำในการทำการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม และ อาจารย์วุฒิสักดิ์ บุญแน่น ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย ขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ ผู้ใหญ่บ้านและชาวบ้านในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแว้งนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว และสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมาในการทำวิจัยในครั้งนี้ คุณค่าและคุณประโยชน์ของงานวิจัยเล่มนี้ขอมอบเป็น เครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ให้การอบรมสั่งสอน และสร้างความรู้ให้ แก่ผู้วิจัย

สุนิสา พงษ์สะหัง



## บทคัดย่อ

- ชื่อเรื่อง : การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
- ผู้วิจัย : สุนิสา พงษ์สะพัง
- อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ลีम्मณี

วิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัยคือ ชาวบ้านดอนบม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มเจาะใจเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย คู่มือ แผ่นพับ แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ Paired t-test จากการศึกษา พบว่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรทั้งในการทำนา ส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=13.73$ ) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}=17.80$ ) ทัศนคติก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{X}=2.28$ ) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X}=2.71$ ) หลังการส่งเสริมผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้และทัศนคติเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ มีผลทำให้ความรู้ และทัศนคติ ของชาวบ้านเพิ่มมากขึ้นสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำสำคัญ: การส่งเสริม การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ความรู้ ทัศนคติ



## Abstract

**Title** : The promotion of biological fertilizer to improve soil condition being abundance for villagers of Ban Donbom, Tambon Waengnang, Amphur Muang, Mahasarakam Province.

**Researcher** : Sunisa Pongsapang

**Advisor** : Assist. Prof. Pailboon Limmanee

This research aimed to study the condition and problems of using chemical fertilizer and to study and compare the knowledge and opinion to dry bioorganic fertilizer for adjust the soil with the abundance before and after the promotion. The sample in this research were 30 people of Ban Donbom by voluntary. The tools used in this research were manual and brochures, the knowledge and opinion test. The statistics used in this research were frequency, percentage, mean, standard deviation and paired  $t$ -test. The study found that the most villagers used chemical fertilizer in agricultuer as farm and garden of fecfed soil guality, people had knowledge before the promation at the moderate level ( $\bar{X}= 13.73$ ) and after the promotion, people had knowledge at the high level ( $\bar{X}=17.80$ ) While people had opinion before the promation at the moderate level ( $\bar{X}=2.28$ ) and after the promotion, people had knowledge at the best ( $\bar{X}=2.71$ ) When compare the mean scores of the promoted before and after the promotion, the participants had knowledge and opinion more than before the promotion with a statistically significant level of 05. It showed that the promotion of dry bioorganic fertilizer for adjust the soil with the abundance. It increased and can be used in everyday life.

**Keywords** : The promotion, dry bioorganic fertilizer, knowledge, opinion



## สารบัญ

บทที่	หน้า
ประกาศศุณูปการ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพประกอบ .....	ซ
1 บทนำ .....	1
1.1 ภูมิหลัง .....	1
1.2 ความมุ่งหมายงานวิจัย .....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย .....	2
1.4 ความสำคัญของการวิจัย .....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย .....	3
1.5.1 พื้นที่วิจัย .....	3
1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	3
1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา .....	3
1.5.4 เนื้อหาสาระสิ่งแวดล้อม .....	3
1.5.5 ระยะเวลาในการวิจัย .....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย .....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา .....	6
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	9
2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม .....	17
2.4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ .....	21
2.5 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ .....	25
2.6 บริบทพื้นที่ .....	27
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	29



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
3.1 รูปแบบวิจัย .....	32
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	32
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	33
3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ .....	33
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	36
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	41
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4 ผลการศึกษา .....	43
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	43
4.2 ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	44
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	50
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	50
5.2 สรุปผลการวิจัย.....	50
5.3 อภิปรายผล.....	51
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	53
เอกสารอ้างอิง.....	54
ภาคผนวก.....	58
ภาคผนวก (ก) แบบขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ.....	59
ภาคผนวก (ข) คู่มือการส่งเสริมการทำปุยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	75
ภาคผนวก (ค) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
ภาคผนวก (ง) แบบวัดและประเมินผล.....	98
ประกาศหลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา.....	105



สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บทความวิจัย .....	112
ประวัติย่อผู้วิจัย .....	123





สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แผนการวิจัย One group Pretest-Posttest design .....	32
3.2	ตารางกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยชีวภาพแบบแห้ง .....	38
4.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป .....	44
4.2	คะแนนความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง (ก่อน-หลังการส่งเสริม) .....	45
4.3	การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ของผู้เข้าร่วมการส่งเสริม (ก่อนและหลังการส่งเสริม) .....	46
4.4	การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง (ก่อนและหลังการส่งเสริม) .....	47
4.5	การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริม การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ก่อนและหลังการส่งเสริม .....	49
ก.1	ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคู่มือ .....	61
ก.2	ผลการวิเคราะห์การประเมินเอกสารคู่มือการส่งเสริม .....	62
ก.3	ผลการวิเคราะห์การประเมินแผ่นพับ .....	63
ก.4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ .....	64
ก.5	ผลการวิเคราะห์ทัศนคติ .....	66
ค.1	ตารางเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม .....	99
ค.2	ตารางเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม .....	100



สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	4
3.1 ลงสำรวจพื้นที่จริง .....	37
3.2 แนะนำก่อนการส่งเสริม.....	39
3.3 การทำแบบทดสอบ .....	39
3.4 การสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	40
3.5 ถ่ายรูปรวมกันกับชาวบ้านหลังอบรมเสร็จ .....	40



## บทที่ 1 บทนำ

การศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลวงนาง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับบทนำดังต่อไปนี้

- 1.1 ภูมิหลัง
- 1.2 ความมุ่งหมายงานวิจัย
- 1.3 สมมติฐานการวิจัย
- 1.4 ความสำคัญของการวิจัย
- 1.5 ขอบเขตของการวิจัย
- 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ
- 1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### 1.1 ภูมิหลัง

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพเกษตรกร มีรายได้มาจากการเพาะปลูกการทำเกษตรกรรมและการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายด้าน ทั้งโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ในการทำการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรของประเทศเชิงลบ ไม่ว่าจะเป็นการขาดความอุดมสมบูรณ์ของดิน แหล่งน้ำ สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปไม่ตามฤดูกาล อุณหภูมิโลกที่ร้อนขึ้นทุกวัน และบางปีก็แห้งแล้งอย่างเห็นได้ชัดบางพื้นที่เกิดน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ทำกินทำให้เกิดผลผลิตที่เคยเพาะปลูกได้มากกลับลดน้อยลง นอกจากนี้ปัญหาเสื่อมคุณภาพของดินซึ่งมาจากฝีมือมนุษย์นำสารเคมีมาใช้ทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่ใช้ในการทำการเกษตรในนาข้าว พื้นที่ทำการเพาะปลูก การปลูกพืชไม่รักษาสภาพหน้าดิน ล้วนแล้วนำไปสู่การเสื่อมคุณภาพดินในที่สุด (ชาคริต เบี้ยวจันทร์, 2550 : 2)

ปุ๋ยหมักชีวภาพมีการให้คำจำกัดความในทางวิชาการที่ค่อนข้างหลากหลาย ในที่นี้ หมายถึง “ปุ๋ยอินทรีย์” ซึ่งได้แก่ สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่ม วัตถุดิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์จนสลายตัวสมบูรณ์เป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอริโมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalize) ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืช (แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส และเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืช โดยการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งนั้น คือ การหาเศษใบไม้เป็นวัสดุที่หาง่ายและมีมากในทุกที่เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการกำจัดโดยการเผาซึ่งเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อเป็นการลดมลภาวะทางอากาศจึงได้แนะนำให้มีการนำเศษใบไม้เหล่านี้มาทำปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้ดีขึ้นและเป็นการลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรปุ๋ยหมักใบไม้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งเกิดจากการนำเศษใบไม้หรือเศษหญ้าแห้งมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่มเปื่อยยุ่ยไม่แข็งกระด้างและมีสีน้ำตาลปนดำประโยชน์ปุ๋ยหมักจะช่วยด้านการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นเป็นแหล่งธาตุ



อาหารพืชและแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน (บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง, 2557 : เว็บไซต์)

บ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 2,289 ไร่ ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ทำไร่ ทำนา ทำสวน เป็นหลัก ชาวบ้านบ้านดอนบมส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีในการทำเกษตรเป็นส่วนมาก ปุ๋ยเคมีซึ่งส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืชในการทำเกษตรในระยะเวลาที่เร็ว แต่การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งนั้นจะส่งผลในระยะยาวและไม่ส่งผลดีแค่พืชเท่านั้นยังส่งผลดีให้กับดินทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช ทั้งในหมู่บ้านดอนบมมีปุ๋ยคอกเป็นส่วนมากอยู่แล้วจึงอยากที่จะต่อยอดให้กับคนในชุมชนบ้านดอนบม โดยการนำปุ๋ยคอกที่มีอยู่แล้วในชุมชนมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายการซื้อปุ๋ยเคมีเพื่อมาทำการเกษตร และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้กับคนในชุมชนและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงสนใจที่จะทำการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ในครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยศึกษาการใช้ปุ๋ยในการทำการเกษตรของชุมชนและจัดกิจกรรมส่งเสริมเพื่อให้ชาวบ้านดอนบมมีความรู้และความเข้าใจในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพและการนำไปใช้ประโยชน์ซึ่งผลการดำเนินการจะนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้และประโยชน์ในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

## 1.2 ความมุ่งหมายงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

1.2.2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าก่อนการส่งเสริม

1.3.2 หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าก่อนการส่งเสริม

## 1.4 ความสำคัญของการวิจัย

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยการส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์และการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งจะทำให้ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งและทัศนคติที่ดีต่อการทำการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งชาวบ้านสามารถนำความรู้ที่ได้จากการส่งเสริมไปใช้ในชีวิตประจำวันและลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการทำการเกษตรที่เกิดขึ้นในชุมชนได้



## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีขอบเขตในการศึกษา ดังนี้

1.5.1 พื้นที่วิจัย ได้แก่ ชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ประชากรในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน ครัวเรือนทั้งหมด 255 ครัวเรือน (ชาย 396 คน หญิง 424 คน ) จำนวน 820 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้านบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกสุ่มครีใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง  
(2) ทักษะคิดต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

1.5.4 เนื้อหาสิ่งแวดลอม

สำหรับขอบเขตเนื้อหาสาระสิ่งแวดลอมที่ศึกษาผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ซึ่งมีเนื้อหาสาระประกอบไปด้วย

- 1) ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
- 2) การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
- 3) การนำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งมาใช้ประโยชน์

1.5.5 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลา ในการดำเนินการวิจัย คือ สิงหาคม 2557 - มกราคม 2558 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 คือ การสร้างและพัฒนาคู่มือในการทำการวิจัย เรื่อง การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

ระยะที่ 2 คือ การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมโดยการส่งเสริมซึ่งมีการบรรยาย การสาธิตและการปฏิบัติเพื่อให้ชาวบ้านชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพและทัศนคติที่ดีต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพอย่างถูกวิธี

ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หมายถึง สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่ม วัสดุคิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช ได้แก่ เศษใบไม้แห้ง ปุ๋ยชีวภาพหรือปุ๋ยคอก

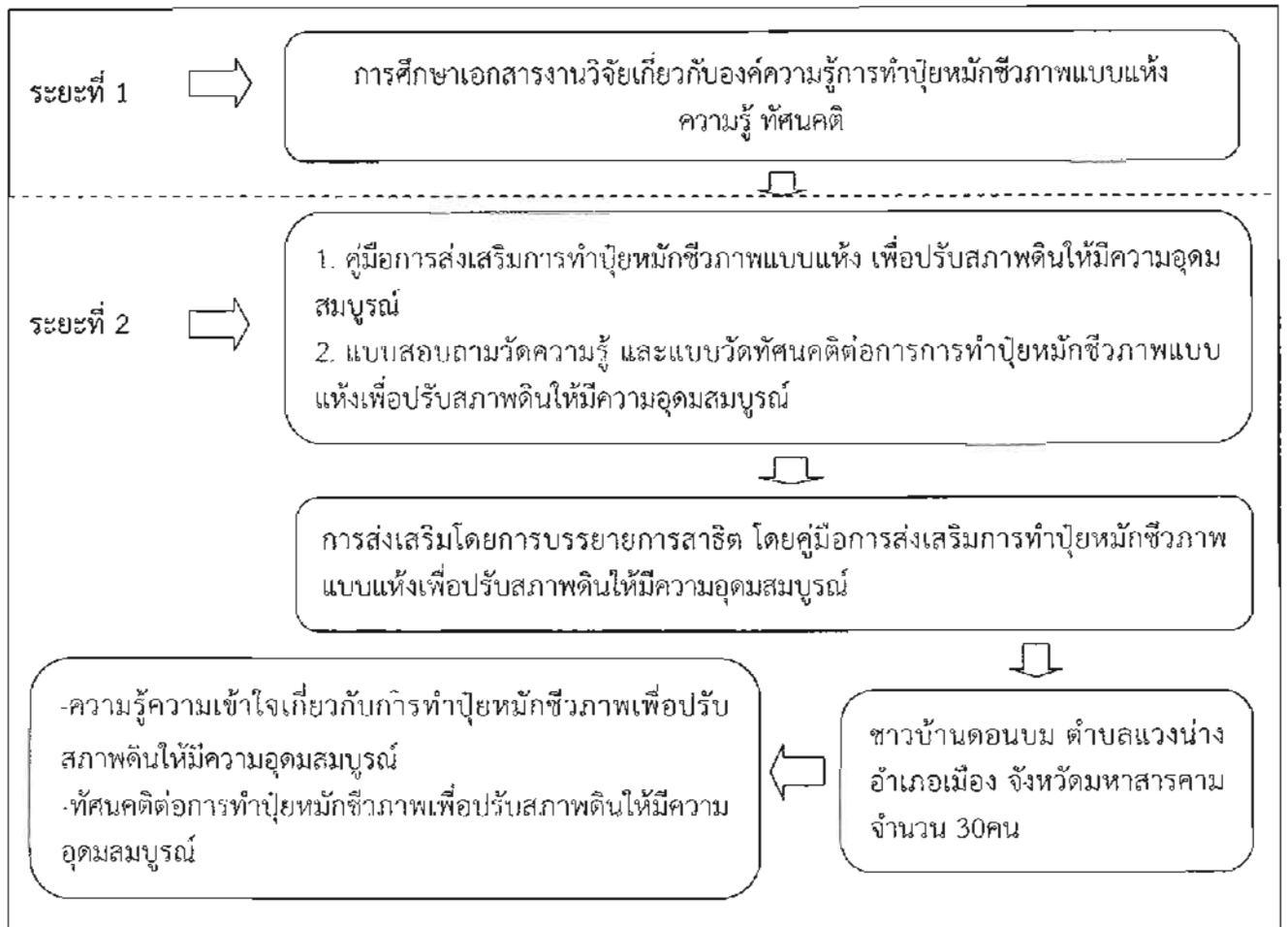


ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หมายถึง การรับรู้และเข้าใจในเรื่องการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งได้แก่ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง การนำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งมาใช้ประโยชน์

ทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดความคิดเห็นหรือความเห็นด้วยของชาวบ้านในชุมชนบ้านดอนบมต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งได้แก่ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง การนำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งมาใช้ประโยชน์

ชาวบ้าน หมายถึง ดอนบม หมู่ที่ 6 ตำบลเวียงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

### 1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 1 แสดงการส่งเสริมการวิจัยเรื่องการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนในการวิจัยคือ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับองค์ความรู้ การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ความรู้ ทัศนคติ ระยะที่ 2 มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ความรู้เรื่องการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ และได้มีแบบสอบถามวัดความรู้และทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม จากนั้นก็เข้าสู่กระบวนการส่งเสริมให้ความรู้เรื่องการส่งเสริม



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ โดยการส่งเสริมครั้งนี้ผู้วิจัยใช้  
คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เป็นเครื่องมือใน  
การถ่ายทอดในครั้งนี้ โดยผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเป็นชาวบ้านคอนบม จำนวน 30 คน โดยชาวบ้านที่เข้าร่วม  
การส่งเสริมเข้าร่วมด้วยความสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ได้แก่ ชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
- 2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม
- 2.4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้
- 2.5 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ
- 2.6 บริบทพื้นที่
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

##### 2.1.1. ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

เกษม จันทรแก้ว (2552 : 2) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการเป็นกระบวนการให้ความรู้อย่างมีระบบและแบบแผนในการพัฒนาทักษะ ทัศนคติและประสบการณ์ทำให้เกิดแนวคิดในการคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

เต็มดวง รัตนทัศนีย์ (2532 : 36-55) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการบูรณาการซึ่งเกี่ยวกับความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเพิ่มของจำนวนประชากรมลพิษการแบ่งปันและการจัดการและการใช้ทรัพยากร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การวางแผนตัวเมือง และชนบทต่อสถานะสิ่งแวดล้อมทั้งมวลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศ สังคมเมืองที่กำลังเสื่อมโทรมลงความกดดันของประชากร เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีความตระหนัก และเข้าใจสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมให้มีพฤติกรรมที่รับผิดชอบและเป็นธุระเพื่อความมั่นใจในการดำรงชีวิตและปรับปรุงคุณภาพชีวิต

สัตตาวลัย กัณหสุวรรณ (2534 : 3-9) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดค่านิยมในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และให้รู้เกี่ยวกับแนวคิดหลักเพื่อพัฒนาทักษะและเจตคติให้เข้าใจซาบซึ้งถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและฝึกให้รู้จักการตัดสินใจให้มีการแสดงออกที่เหมาะสมเกี่ยวกับประเด็นขัดแย้งในเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อม

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2536 : 4-5) ให้ความหมายว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาคือกระบวนการให้การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแก่ปวงชนโดยอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่าการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหาล้อมหรือพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ด้วยพื้นฐานของความไม่เห็นแก่ตัว หรือความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และรับผิดชอบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม





คองห์ตี ฮาตุทอง (2547 : 9-17) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาคือกระบวนการที่จะทำ ให้คนเห็นคุณค่าและเข้าใจหลักการของระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมอันจะนำไปสู่การ พัฒนาเจตคติ ความตระหนัก และความรับผิดชอบในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพัฒนาทักษะใน การตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการสร้างจริยธรรมที่ดีในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพ สิ่งแวดล้อมที่ดี

จากการให้ความหมายของนักวิชาการสิ่งแวดล้อมข้างต้น สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมหมายถึง กระบวนการการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้คนเกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้คน เกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะคิด เจตคติและค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อปัญหา สิ่งแวดล้อม ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการ ประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิต

เนื่องจากหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละยุคมีความแตกต่างกันออกไป อาจเกิดจากการให้ ความสนใจในเรื่องใดมากในขณะนั้น หลักการสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมศึกษาก็มักเป็นไปอย่างนั้นเสมอมา แต่ อย่อย่างก็ตาม สิ่งแวดล้อมศึกษาก็มีหลักการที่เหมือนกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นสหวิทยาการสิ่งแวดล้อม เป็น การนำความรู้จากวิชาการต่างๆ มาโยงสัมพันธ์กับหัวเรื่องนั้นเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ เน้นบูรณาการ เนื้อหาวิชา (ประยูร วงศ์จันทร์หา, 2553 : 14)

ดังนั้น สหวิทยาการสิ่งแวดล้อม จึงเป็นการผสมผสานความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือความรู้ เกี่ยวเนื่องกับสิ่งแวดล้อม หรือ ความรู้ที่รวมเอาหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมาประกอบกันซึ่งเป็น การตอบสนองปัญหาความจริงของสิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบันที่พัฒนาขึ้นมาอย่างซับซ้อนภายใต้เงื่อนไขใหม่ ที่มีความหลากหลายและสลับซับซ้อน (ประยูร วงศ์จันทร์หา, 2553 : 14)

### 2.1.2 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากการศึกษาปฏิญญาสากลเบสเบเรต และการประชุมสิ่งแวดล้อมศึกษาระหว่างประเทศ ที่เมืองทบิลีซี ประเทศรัสเซีย ค.ศ.1977 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับบุคคลและ สังคมดังนี้

1) ความตระหนัก ให้มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด โดยมีความตื่นตัวต่อ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ไม่นิ่งเฉยต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้น เพราะคิดว่าไม่ใช่หน้าที่ของตนเอง

2) ความรู้ ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมทั้งหมดรวมทั้งปัญหา หน้าที่ความรับผิดชอบและบทบาทของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมนุษย์เป็นส่วนหนึ่งที่มีอาจ แยกตัวออกมาได้จากระบบอันประกอบด้วยตัวมนุษย์เอง รวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพชีวภาพ ทั้งให้ความว่ากิจกรรมของมนุษย์นั้น ส่งผลกระทบต่อระบบความสัมพันธ์ ใน สิ่งแวดล้อมได้เสมอ ให้มองเห็นวิธทางแก้ไข และเข้าใจบทบาทความรับผิดชอบของรัฐและประชาชนต่อ ปัญหา

3) เจตคติ ให้มีค่านิยมและความรู้สึกที่ดีในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นอันมาก โดยมองเห็นคุณค่า ของสิ่งแวดล้อมที่ดีมีคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อจะได้เป็นแรงกระตุ้นให้เข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันและปรับปรุง สิ่งแวดล้อมด้วย

4) ทักษะ ให้มีทักษะ ความชำนาญการในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้นรู้จัก แนวทางในการให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องและเหมาะสม



5) ความสามารถในการประเมิน ให้รู้จักประเมินมาตรฐานการสิ่งแวดล้อมรวมทั้งศึกษาองค์โครงการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางนิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา

6) การมีส่วนร่วม ให้มีการพัฒนาความรู้ความรับผิดชอบต่อการกลวิธีที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน โดยสนับสนุนให้บุคคลและสังคมได้มีโอกาสเข้าร่วมงานเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกระดับอย่างจริงจัง

### 2.1.3 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ในปฏิญญาสากลเบสเกรต ทำให้มีหลักการอันเป็นแนวทางสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษา 8 ประการ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องพิจารณาการศึกษาของสิ่งแวดล้อมทั้งมวลควรเป็นกระบวนการตลอดชีพ ควรเป็นสหวิทยาการที่เน้นการเข้ามามีส่วนร่วมความร่วมมือทั้งประเด็นจากภาพรวมโลก ควรเน้นสถานการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งปัจจุบันและอนาคต ควรมองการเติบโตของการพัฒนาทั้งหมดที่เกิดขึ้น และสุดท้ายควรส่งเสริมให้เห็นคุณค่าและความจำเป็นในการที่จะร่วมกันป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลกด้วย

นอกจากนั้น (เกษม จันทรแก้ว, 2536 : 36) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมไว้มี 3 หลักการ ได้แก่ หลักการที่ 1 การจัดการทรัพยากรให้มีใช้อย่างยั่งยืนต้องมีการวางแผนการจัดการที่เป็นกระบวนการอย่างถูกต้องอย่างเหมาะสมโยคำนึงถึงความคุ้มค่ากับประสิทธิภาพของแผนงานนั้น

หลักการที่ 2 ต้องมีการจัดการของเสียและมลพิษเพราะปัญหาของเสียและมลพิษสิ่งแวดล้อมจะทวีความรุนแรงขึ้นในอนาคต

หลักการที่ 3 การควบคุมกิจกรรมการจัดการเป็นการสร้างแนวทางปฏิบัติด้วยการแนะนำด้วยการสอน การทดสอบ การตรวจจับ การออกกฎระเบียบและการทำเครื่องบังคับเทคโนโลยีต่อการเกิดพฤติกรรม การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ร่วมกับพลังงานสร้างงานตามหลักการทฤษฎีเพื่อทำให้กระบวนการธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างมีสมรรถนะความยั่งยืนด้วยการผสมผสานกับกิจกรรมอื่นๆ ของระบบการจัดการ การนำสิ่งแวดล้อมศึกษาไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้รับอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้รับได้นำความรู้ไปใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งเป็นการสร้างความรู้ ทักษะจิตสำนึก การตอบโต้และการทำให้เกิดทักษะในการปฏิบัติเพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องและเหมาะสม การให้ความรู้เพื่อทำให้ประชาชนได้จัดการสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องเป็นการนำรูปแบบของหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามหลักการจัดการ 3 หลัก ชัดเจน การสร้างศักยภาพให้กับระบบคือ การที่ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยในการดำเนินการนี้ต้องได้รับความร่วมมือจากประชาชนในหลักการจัดการของเสีย การให้ความรู้กับประชาชนในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมจะทำให้การกำจัดของเสียดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อประชาชนมีความรู้และยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการกำจัดหรือบำบัดของเสียแล้วจะให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับหลักการควบคุมกิจกรรมมนุษย์เป็นการควบคุมกิจกรรมของประชาชนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาซึ่งเป็นการให้ความรู้ผ่านสื่อและเครื่องมือในการถ่ายทอด เพื่อให้ประชาชนมีพฤติกรรมในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องและเหมาะสมจึงจำเป็นต้องมีการดำเนินงานเพื่อทำให้การจัดการสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพและส่งผลถึงชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ต่อไป



ในการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่จัดได้ว่าเป็นกระบวนการสร้างศักยภาพการคงสภาพความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม และการควบคุมกิจกรรมการจัดการเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์ตลอดไปนั้นหลักส่วนใหญ่ต้องพิจารณาสิ่งแวดล้อมทั้งมวลและมีกระบวนการศึกษาตลอดชีพและสหวิทยาการ (เกษม จันทรแก้ว, 2536 : 12)

สรุปหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาต้องอาศัยหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาและจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาในการนำไปสู่หลักสิ่งแวดล้อมศึกษาทั่วไปที่ในภาพรวม หมายถึง การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทั้งมวลในโลกดั่งนี้ เมื่อกล่าวโดยสรุปหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงเป็นกระบวนการให้ความรู้ที่มีระบบแบบแผนในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่และเอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์ตลอดไป โดยหลักการในการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นต้องคำนึงถึงเนื้อหาสาระความรู้ที่จะให้เทคโนโลยีที่ใช้ในการถ่ายทอดและบุคคลเป้าหมายที่จะได้รับความรู้ในเรื่องนั้นๆ โดยมุ่งหวังให้บุคคลบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายสิ่งแวดล้อมศึกษา 6 ระดับ คือ ด้านความตระหนัก ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะ ด้านเจตคติ ด้านความสามารถในการประเมินผลและด้านการมีส่วนร่วม

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 2.2.1 ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

ปุ๋ย หมายถึง วัสดุหรือสารที่ใส่ลงไปในดินใสในวัสดุปลูกพืชบนส่วนเหนือดินของพืชหรือใส่ในต้นพืชโดยมีความประสงค์ที่จะทำให้พืชได้รับธาตุอาหารเช่นไนโตรเจนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพิ่มขึ้นเพื่อให้พืชได้รับธาตุอาหารดังกล่าวเป็นปริมาณที่เพียงพอและสมดุลตามที่พืชต้องการและให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นหรือมีคุณภาพตามที่ต้องการในพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า

ปุ๋ย หมายถึง สารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารแก่พืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใดหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเพื่อบำรุงความเติบโตของพืชปุ๋ย เป็นวัสดุที่ให้สารอาหารกับพืช หรือ ช่วยปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชต้องการธาตุอาหาร 16 ชนิด ได้แก่ ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม กำมะถัน แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน ในจำนวนนี้ ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน พืชได้รับจากน้ำและอากาศ ส่วนไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม พืชต้องการในปริมาณมากเมื่อเทียบกับธาตุอื่นๆ (ซึ่งถูกจัดเป็นธาตุอาหารหลักหรือธาตุปุ๋ย) และในดินมักมีไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก จึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มเติมธาตุเหล่านี้โดยการให้ปุ๋ย (บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง, 2557 ไร้ขีด)

ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมักกับน้ำสกัดชีวภาพ ช่วยในการบำรุงดินย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นอาหารแก่พืช ปุ๋ยหมักชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการเอาเศษซากพืช เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นถั่ว หญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง ผักตบชวา ของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและมูลฝอยตามบ้านเรือนมาหมักรวมกับมูลสัตว์ ปุ๋ยเคมี หรือสารเร่งประเภทจุลินทรีย์เมื่อหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษวัสดุจะเปลี่ยนสภาพจากเดิมเป็นสีน้ำตาลปนดำ มีลักษณะเปื่อยยุ่ยสามารถนำไปใช้ใส่ไร่นา หรือพืชสวนได้ (วราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์, 2551 : 14 )



## 2.2.2 การจำแนกปุ๋ย

ปุ๋ยอาจแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่เป็นสารอินทรีย์แบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติและปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ เช่น หินฟอสเฟตบดและแร่ซิลิเกต (ปุ๋ยโพแทสเซียม) เป็นต้น ส่วนปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่มนุษย์ทำขึ้นจากวิธีทางเคมี เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตและปุ๋ยทรีเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต เป็นต้น เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ได้มาจากการผลิตโดยวิธีเคมีจึงถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยเคมีดังนั้นจะเห็นได้ว่าปุ๋ยอินทรีย์อาจเป็นปุ๋ยเคมีสังเคราะห์หรือปุ๋ยธรรมชาติก็ได้

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์แบ่งออกได้เป็นสองพวกใหญ่ๆ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิตที่รู้จักกันดีมีอยู่ 3 ชนิด คือ ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสดนอกจากนี้ยังรวมไปถึงซากพืชซากสัตว์ของเหลือทิ้งและผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมตะกอนน้ำทิ้งและของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและจากครัวเรือนซึ่งหากนำมาใช้เป็นปุ๋ยก็ถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยอินทรีย์เพราะมีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบในสัดส่วนที่สูงส่วนปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์หมายถึงปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์โดยวิธีทางเคมี คือ ปุ๋ยยูเรียซึ่งถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยเคมีชนิดหนึ่ง

ปุ๋ยชีวภาพ (Biofertilizer) หมายถึง วัสดุที่มีจุลินทรีย์เป็นตัวออกฤทธิ์ ( Active ingredient) ในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาที่ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้นปุ๋ยชีวภาพที่แนะนำให้ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้แก่ ปุ๋ยที่มีเชื้อแบคทีเรียบางชนิดเชื้อราบางชนิด

## 2.2.3 ข้อดีของปุ๋ยชีวภาพ

### 1) ไม่ต้องใส่บ่อยๆ

เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพมีตัวการที่ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชที่เป็นจุลินทรีย์ดังนั้นเมื่อใส่ลงไปในดินและเกิดการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์แล้วจุลินทรีย์นั้นมักจะยังคงมีอยู่ในดินนั้นต่อไปหลังจากเก็บเกี่ยวพืชแล้วจึงมักจะไม่มีจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยชีวภาพนั้นอีกจนกว่าจำนวนจุลินทรีย์ที่ไสลดจำนวนลงไปจนเหลือน้อยมากข้อดีนี้ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยชีวภาพ

### 2) การใช้ปุ๋ยชีวภาพมีค่าใช้จ่ายน้อย

ปริมาณปุ๋ยชีวภาพที่ต้องใช้ต่อหน่วยพื้นที่มักจะน้อยกว่าปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีนับเป็นสิบเป็นร้อยหรือเป็นพันเท่าเช่นกรณีการใช้เชื้อไรโซเบียมสำหรับพืชตระกูลถั่วมักจะใช้เชื้อไรโซเบียมน้อยกว่า 1 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้นับเป็นสิบถึงเป็นร้อยกิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ปุ๋ยชีวภาพส่วนใหญ่ยังมีราคาถูกอีกด้วยดังนั้นการใช้ปุ๋ยชีวภาพจึงประหยัดเงินค่าปุ๋ยค่าขนส่งปุ๋ยและค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยมากกว่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์

## 2.2.4 ข้อดีและข้อควรระวังของปุ๋ยชีวภาพ

### ข้อดีที่สำคัญของปุ๋ยชีวภาพ

1) เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ได้เฉพาะบางธาตุปุ๋ยชีวภาพชนิดหนึ่งๆสามารถช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เฉพาะบางธาตุเช่นไรโซเบียมและແหนແคงช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนแบคทีเรียที่ช่วยละลายฟอสเฟตช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสเฟตในดินและเชื้อราไมคอร์ไรซาช่วยให้พืชดึงดูดบางธาตุเช่นฟอสฟอรัสและสังกะสีได้มากขึ้นจึงทำให้ต้องใช้ปุ๋ยชีวภาพหลายชนิดในกรณีที่ดินขาดธาตุอาหารหลายธาตุทำให้เกิดความยุ่งยากในการใช้



2) การเก็บรักษาปุ๋ยต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษและเก็บไว้ได้ไม่นานเนื่องจากปุ๋ยชีวภาพเป็นปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์เป็นตัวแสดงฤทธิ์ของปุ๋ยจุลินทรีย์เหล่านี้ต้องการสภาพที่เหมาะสมในการดำรงชีวิตฉะนั้นการเก็บรักษาจึงต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเช่นต้องเก็บไว้ในที่เย็นต้องป้องกันไม่ให้ถูกแสงแดดต้องอยู่ในสภาพที่ความชื้นพอเหมาะเป็นต้นนอกจากนั้นยังมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์อีกด้วย

3) มีข้อจำกัดที่ทำให้การใช้ปุ๋ยยุ่งยากเนื่องจากปุ๋ยชีวภาพเป็นปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์เป็นตัวแสดงฤทธิ์และจุลินทรีย์มีการตอบสนองไวต่อสภาพที่ไม่เหมาะสมเช่นอุณหภูมิสูงสภาพแห้งการมีสารเป็นพิษต่อจุลินทรีย์เช่นสารควบคุมแบคทีเรียที่เป็นศัตรูพืชและควบคุมเชื้อราที่เป็นศัตรูพืชเป็นต้นจึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการใช้ปุ๋ยชีวภาพเหล่านี้เช่นเมื่อฝนแล้งและอุณหภูมิของดินสูงเกิดการระบาดของโรคพืชและแมลงศัตรูพืชซึ่งจำเป็นต้องมีการใช้สารป้องกันการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชกรณีเหล่านี้อาจทำให้การใช้ปุ๋ยชีวภาพไม่ได้ผล (แหล่งเรียนรู้ ICT, 2557 : เว็บไซต์)

### 2.2.5 กระบวนการหมัก

การหมักวัสดุอินทรีย์ให้เป็นปุ๋ยหมัก ทำได้หลายรูปแบบ โดยหลักการเป็นการทำให้วัสดุอินทรีย์เปื่อยขึ้นมากพอที่จะทำให้อินทรีย์ต่างๆ เข้าย่อยสลาย เพื่อใช้เป็นแหล่งอาหาร และพลังงานในการดำรงชีวิต กระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ อาจเป็นกระบวนการทางชีวเคมีแบบใช้ออกซิเจนที่เกิดขึ้นได้รวดเร็ว หรือเป็นกระบวนการทางชีวเคมีแบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งการย่อยสลายเกิดขึ้นได้ช้ากว่า กระบวนการทั้งสองแบบเกิดขึ้นควบคู่กันไป และเกิดแบบไหนมากกว่าขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในกองปุ๋ยหมัก แต่ผลวิธีผลของความรวดเร็วในการแปรสภาพของวัสดุ และคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ได้ ช่วงแรกของกองกองจะมีความร้อนเกิดขึ้นภายในกองปุ๋ยหมัก เป็นความร้อนจากกระบวนการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์สารประกอบอินทรีย์จะถูกย่อยสลายไปบางส่วน แปรสภาพของโมเลกุลกลายเป็นสารฮิวมิกบางส่วนและการสร้างสารประกอบฮิวมิกขึ้นมาอีกบางส่วน โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์สารฮิวมิกที่เกิดขึ้นในช่วงแรก ลักษณะโมเลกุลไม่ซับซ้อนมาก แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไป โมเลกุลสารฮิวมิกจะใหญ่ขึ้นมีโครงสร้างซับซ้อนยิ่งขึ้น และมีความคงทนต่อการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ได้มากขึ้น ในที่สุดเมื่อหมักในระยะเวลาพอสมควร สารฮิวมิกจะมีขนาดที่ใหญ่ มีโครงสร้างซับซ้อนทนทานต่อการย่อยสลายในดิน และมีความสามารถสูงในการปรับปรุงสมบัติของดิน ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างของดิน หรือสมบัติทางเคมีของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cationexchnng capacity) ของดิน (ประกาศิต อินทรสาอาง, 2549 : 23)

ปุ๋ยหมักชีวภาพมีความสำคัญและมีคุณค่าสูงในการทำเกษตร ... ไม่ได้ได้รับความสนใจเท่าที่ควร เนื่องจากสาเหตุหลายประการ (อภิรักษ์ วิภาวิน, 2549 : 17) ดังนี้

1) เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่เห็นความสำคัญที่แท้จริงของปุ๋ยหมักว่ามีคุณค่าเพียงใดในการปรับปรุง หรือช่วยรักษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ที่อยู่เสมอ

2) เกษตรกรขาดความรู้และความเข้าใจ ในการทำปุ๋ยหมักอย่างถูกวิธี ทำให้ประสบความสำเร็จหรือไม่ดีเท่าที่ควร มีผลให้หมดกำลังใจ และเสียความตั้งใจในการทำปุ๋ยหมักไม่ได้

3) การขาดความเข้าใจในการใช้ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยหมักอย่างเดี่ยวปรับปรุงดินต้องใช้ปริมาณมาก และมักไม่เห็นผลอย่างชัดเจนในระยะเวลาอันสั้น

4) การทำปุ๋ยหมักที่จะให้ดีขึ้น ใช้แรงงานทำค่อนข้างมาก ต้องเอาใจใส่ดูแลอยู่เสมอ ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องมีความรู้ และความเข้าใจในการทำปุ๋ยหมักตลอดจนคุณประโยชน์ที่แท้จริงของปุ๋ยหมัก ต้อง



มีความตั้งใจจริงที่จะปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพในการเพาะปลูกจึงจะทำให้การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักบรรลุเป้าหมายได้

### 2.2.6 การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมักกับน้ำสกัดชีวภาพ ช่วยในการบำรุงดิน ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นอาหารแก่พืชวัสดุอุปกรณ์

- 1) มูลสัตว์แห้งละเอียด 3 ส่วน
- 2) แกลบคั่ว 1 ส่วน
- 3) อินทรีย์วัตถุอื่นๆ ที่หาได้ง่าย เช่น แกลบ ชานอ้อย ชีเสื่อย เปลือกถั่วลิสง เปลือกถั่วเขียว พุยมะพร้าวกากปาล์ม เปลือกมัน เป็นต้น อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน 3 ส่วน
- 4) รำละเอียด 1 ส่วน
- 5) น้ำสกัดชีวภาพ หรือใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ 1 ส่วน
- 6) กากน้ำตาล 1 ส่วน
- 7) น้ำ 100 ส่วน
- 8) บัวรดน้ำ

### 2.2.7 ขั้นตอนวิธีทำ

- 1) นำวัสดุต่างๆ มากองซ้อนกันเป็นชั้นๆ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 2) ผสมเอาส่วนของน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำตาลและน้ำคนจนละลายเข้ากันดี ใส่บัวรดบนกลองวัสดุปุ๋ยหมักคลุกให้เข้ากันจนทั่วให้ได้ความชื้นพอหมาดๆ อย่าให้แห้งหรือชื้นหรือแฉะจนเกินไป (ประมาณ 30-40%) หรือลองเอามือขยำบีบดู ถ้าส่วนผสมเป็นก้อนไม่แตกออกจากกันและมีรูสึกขึ้นๆ ไม้แฉะแสดงว่าใช้ได้ถ้าแตกออกจากกันยังใช้ไม่ได้ต้องร่อนน้ำเพิ่ม
- 3) หมักกองปุ๋ยหมักไว้ 7 วัน ก็นำไปใช้ได้
- 4) วิธีหมักทำได้ 2 วิธี คือ
  - (1) เกี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นซีเมนต์หนาประมาณ 1-2 วัน คลุมด้วยกระสอบป่านทิ้งไว้ 4-5 วัน ตรวจสอบความร้อน ในวันที่ 2-3 ถ้าร้อนมากอาจจะต้องเอากระสอบที่คลุมออกแล้วกลับกองปุ๋ยเพื่อระบายความร้อน หลังจากนั้นกองปุ๋ยจะค่อยๆ เย็นลงนำลงบรรจุกระสอบเก็บไว้ใช้ต่อไป
  - (2) บรรจุปุ๋ยหมักที่เข้ากันดีแล้วลงในกระสอบปุ๋ย ไม่ต้องมัดปากถุง ตั้งทิ้งไว้บนท่อนไม้หรือไม้กระดานที่สามารถถ่ายเทอากาศได้พื้นถุงได้ ทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน จะได้ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ และสารอินทรีย์ต่างๆ เช่นเดียวกับกับน้ำสกัดชีวภาพในรูปแห้ง ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม มีใยสีขาวของเชื้อราเกาะเป็นก้อนในระหว่างการหมัก ถ้าไม่เกิดความร้อนเลย แสดงว่าการหมักไม่ได้ผล อุณหภูมิในระหว่างการหมักที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 40-50 องศาเซลเซียส ถ้าให้ความชื้นสูงเกินไป จะเกิดความร้อนสูงเกินไป ฉะนั้นความชื้นที่ต้องพอดี ประมาณ 30% ปุ๋ยหมักชีวภาพเมื่อแห้งดีแล้ว สามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน เก็บไว้ในที่แห้งในร่ม (บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง, 2557 : เว็บไซต์)



## 2.2.8 วิธีใช้

- 1) ผสมปุ๋ยหมักชีวภาพกับดินในแปลงปลูกผักทุกชนิดในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
- 2) พืชผักอายุเกิน 2 เดือน เช่นกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว แตงและฟักทอง ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพคลุกกับดินรองกันหลุม ก่อนปลูกผักประมาณ 1 กำมือ
- 3) ไม้ผลควรรองกันหลุมด้วยเศษหญ้าหรือใบไม้แห้ง ฟางและปุ๋ยหมักชีวภาพ 1-2 กิโลกรัม สำหรับไม้ผลที่ปลูกแล้วใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ แนวทรงพุ่ม 1.5 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร แล้วคลุมด้วยหญ้าแห้งหรือใบไม้แห้งหรือฟาง ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ เดือนละ 1 ครั้งๆ ละ 1 กำมือ
- 4) ลักษณะของปุ๋ยหมักต่างๆ ตามระยะเวลาในการนำมาใช้ โดยแบ่งเป็น 4 แบบ ดังนี้
  - (1) ปุ๋ยหมักค้ำปีใช้เศษพืชหมักอย่างเดียวนำมาหมักทิ้งไว้ค้างปีก็สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักโดยไม่ต้องดูแลรักษาซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการหมักนานประมาณ 1 ปี
  - (2) ปุ๋ยหมักธรรมชาติ ใช้มูลสัตว์ ใช้เศษพืชและมูลสัตว์ในอัตรา 100:10 ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นส่วนเล็กนำมาคลุกผสมได้เลย แต่ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นใหญ่ๆ นำมากองเป็นชั้นๆ แต่ละกองจะทำประมาณ 3 ชั้น แต่ละชั้นประกอบด้วยเศษพืชที่ย่ำและรดน้ำสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร แล้วโรยทับด้วยมูลสัตว์แบบนี้ใช้ระยะเวลาหมักน้อยกว่าปุ๋ยหมักค้ำปี เช่น ถ้าใช้ฟางข้าวจะใช้เวลาประมาณ 6-8 เดือนในการหมัก
  - (3) ปุ๋ยหมักธรรมชาติใช้จุลินทรีย์เร่ง ใช้เวลาในการทำสั้นทำได้โดยการใช้เชื้อจุลินทรีย์เร่งการย่อยสลายของเศษพืชและมูลสัตว์ทำให้ได้ปุ๋ยหมักเร็วขึ้นนำไปใช้ได้ทันฤดูกาลโดยใช้สูตรดังนี้ เศษพืช 1000 กิโลกรัม มูลสัตว์ 100 กิโลกรัม และเชื้อจุลินทรีย์ (น้ำหมักชีวภาพ) ตามความเหมาะสม ใช้เวลาหมักประมาณ 30-60 วัน มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการประหยัดในการซื้อเชื้อจุลินทรีย์
  - (4) ปุ๋ยหมักต่อเชื้อ เป็นการนำปุ๋ยหมักธรรมชาติใช้จุลินทรีย์เร่งจำนวน 100 กิโลกรัม นำไปต่อเชื้อการทำปุ๋ยหมักปุ๋ยหมักได้อีก 1000 กิโลกรัม(1 ตัน) การต่อเชื้อนี้สามารถทำการต่อได้เพียงอีก 3 ครั้ง ใช้เวลาการหมักประมาณ 30-60 วัน มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการประหยัดในการซื้อเชื้อจุลินทรีย์
- 5) การพิจารณาในแง่ใช้ประโยชน์สูงสุดในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพต้องพิจารณาจากลักษณะของการใส่ให้แก่พืชปลูก โดยแบ่งได้ 3 แบบดังนี้
  - (1) ใส่แบบหว่านทั่วแปลงการใส่ปุ๋ยหมักแบบนี้เป็นวิธีการที่ดีต่อการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากปุ๋ยหมักจะกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลงปลูกพืชที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ส่วนมากจะใช้กับการปลูกข้าวหรือพืชไร่ หรือพืชผัก แต่จะต้องใช้แรงงานในการใส่ปุ๋ยหมัก อัตราของปุ๋ยหมักที่ใช้ประมาณ 2 ตัน
  - (2) ใส่แบบเป็นแถว การใส่ปุ๋ยหมักแบบเป็นแถวตามแนวปลูกพืชผักใช้กับการปลูกพืชไร่ วิธีการใส่ปุ๋ยหมักแบบเป็นแถวที่เหมาะสมที่จะใช้แกลบโรยเป็นแถวสำหรับระบบการปลูกพืชไร่ ทั่วไป
  - (3) ใส่แบบเป็นหลุม การใส่ปุ๋ยหมักแบบเป็นหลุมมักจะใช้กับการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น โดยสามารถใส่ปุ๋ยหมักได้สองระยะคือ ในช่วงแรกของการเตรียมหลุมเพื่อการปลูกลงดินด้านบนของหลุม คลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักแล้วใส่รองกันหลุม อีกระยะหนึ่งอาจจะใส่ปุ๋ยหมักในช่วงที่พืชเจริญแล้วโดยกระจายให้เป็นร่องรอบๆ ต้นตามแนวทรงพุ่มของต้นพืช แล้วใส่ปุ๋ยหมักลงในร่องแล้วกลบด้วยดิน



ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่ง ที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน สามารถผลิตได้ง่าย ใช้เวลาน้อย โดยการนำเอาเศษวัสดุเหลือใช้ผสมคลุกเคล้าหมักรวมกับมูลสัตว์ แกลบดำ รำละเอียด คลุมด้วยกระสอบป่าน ใช้เวลาประมาณ 3 วัน สามารถนำไปใช้ได้

#### วัสดุทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

- 1) มูลสัตว์แห้งละเอียด 1 ส่วน
- 2) แกลบดำ 1 ส่วน
- 3) รำละเอียด 1 ส่วน
- 4) น้ำสกัดชีวภาพ
- 5) กากน้ำตาล

6) วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น แกลบ กากอ้อย ชีเสื่อย เปลือกถั่วลิสง ถั่วเขียว ขุยมะพร้าว ฯลฯ อย่างใดอย่างหนึ่ง 1 ส่วน

#### วิธีทำ

- 1) ผสมวัสดุเข้าด้วยกัน
- 2) รดน้ำผสมน้ำหมักชีวภาพและกากน้ำตาล (ใช้น้ำตาลทรายแดงแทนได้)

#### อัตราส่วน

- |               |           |
|---------------|-----------|
| น้ำ           | 10 ลิตร   |
| น้ำสกัดชีวภาพ | 2 ช้อนแกง |
| กากน้ำตาล     | 2 ช้อนแกง |

(เคล้าจนปุ๋ยขึ้นเป็นก้อนได้เมื่อแบมือ)

3) กองปุ๋ยบนพื้นซีเมนต์มีความหนาประมาณ 1 คืบ คลุมด้วยกระสอบป่านทิ้งไว้ 3 วัน และควรรีบกองปุ๋ยเพื่อระบายความร้อนทิ้งไว้อีก 2 - 4 วัน จึงนำไปใช้ได้ (ลักษณะปุ๋ยที่ดีจะมีสีขาว และมีกลิ่นของราหรือเห็ด ไม่ร้อน มีน้ำหนักเบา)

#### วิธีใช้

1) ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพผสมดินแปลงปลูกผักทุกชนิด อัตราปุ๋ย 1 กก. ต่อ พื้นที่ 1ตร.ม. ถ้าพืชผักอายุเกิน 2 เดือน ใช้ปุ๋ยรองกันหลุม ประมาณ 1 กำมือ (ไม่กระถางใส่ 1 กำมือทุก 7 วัน)

2) ไม้ผล รองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักชีวภาพผสมเศษหญ้าหรือใบไม้ 1-2 บุงก์

#### ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

- 1) เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน รักษาความชุ่มชื้นและช่วยถ่ายเทอากาศได้ดี
- 2) เพิ่มธาตุไนโตรเจนให้กับดิน และไม่เป็นอันตรายต่อดินในการใช้ไปนานๆ
- 3) ปรับสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น ผลิตง่าย ลงทุนต่ำ ใช้เวลาน้อย

การเก็บรักษา ใส่กระสอบเก็บในที่ร่มและแห้ง ได้นาน 1 ปี

#### 2.2.9 ความสำคัญและประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆคือ 1.ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงคุณสมบัติต่างๆของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช 2.ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และ 3.ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงสภาพแวดล้อมประโยชน์ในด้านการปรับปรุงคุณสมบัติต่างๆ ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง, 2557 : เว็บไซต์)





ปุ๋ยหมัก เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงสภาพของดินใหม่ เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ถ้าเป็นดินเนื้อละเอียด อัดตัวกันแน่น เช่นดินเหนียวปุ๋ยหมักก็จะช่วยให้ดินนั้นมีสภาพร่วนซุยมากขึ้น ไม่อัดตัวกันแน่นทึบ ทำให้การระบายน้ำการระบายอากาศดีขึ้น ช่วยให้ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำ หรือดูดซับน้ำที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชไว้มากทำให้รากพืชเจริญเติบโตได้รวดเร็วแข็งแรง แดกแขนงได้มาก มีระบบรากที่สมบูรณ์ จึงดูดซับแร่ธาตุต่างๆ และน้ำอย่างมีประสิทธิภาพในดินเนื้อหยาบ เช่น ดินทราย และดินร่วนปนทราย ส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมีสารอินทรีย์อยู่น้อย ไม่อุ้มน้ำ การใส่ปุ๋ยหมักจะช่วยความอุดมสมบูรณ์ของดิน และทำให้ดินเหล่านั้น สามารถดูดซับน้ำไว้ให้พืชได้มากขึ้น ในดินเนื้อหยาบควรใส่ปุ๋ยหมักให้มากกว่าปกติ นอกจากนี้คุณสมบัติต่างๆ ดังกล่าวแล้ว ปุ๋ยหมักยังช่วยปรับปรุงดินในแง่อื่นๆ อีกเช่น ช่วยลดการจำตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน ทำให้การงอกของเมล็ดและการซึมของน้ำลงในดินสะดวกขึ้น ช่วยลดการไหลบ่าของน้ำขนาดฝนตก ลดการพัดพาหน้าดินที่สมบูรณ์ไป (บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง, 2557 : เว็บไซต์)

เมื่อกล่าวโดยรวมแล้ว ปุ๋ยหมักสามารถทำให้สมบัติต่างๆ ของดินดีขึ้น ดังนี้

#### 2.2.10 คุณสมบัติทางกายภาพของดิน

1) ส่งเสริมการเกิดเม็ดดิน ปุ๋ยหมักที่ใส่ลงในดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงช่วยปรับปรุงคุณภาพดินให้ดีขึ้น อิวมีสในปุ๋ยหมัก เป็นสารอินทรีย์มีประจุลบ เป็นตัวช่วยดูดยึดธาตุอาหารพืชที่มีประจุบวก และมีผลให้อนุภาคดินเกาะตัวกัน ไยรา กระจกไยรา และสารเมือกที่ปลดปล่อยจากแบคทีเรีย จะส่งเสริมการเกิดเม็ดดินได้เช่นกัน

2) ปุ๋ยหมัก ช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ลดความแน่นรวมของดินลง การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้น ระบบรากของพืช สามารถแพร่กระจายในดินได้อย่างกว้างขวาง ทำให้ความสามารถในการดูดธาตุอาหารของรากเพิ่มขึ้นด้วย ตลอดจนสะดวกต่อการไถพรวน และลดการเกิดชั้นดานแข็งของดินได้ด้วย

3) ส่งเสริมให้เกิดความพรุนของผิวหน้าดิน ไม่เกิดสภาพผิวดินแข็ง ทำให้การซึมผ่านของน้ำความสามารถในการอุ้มน้ำของดินดีขึ้น ดินมีความชุ่มชื้นได้ยาวนานกว่าดินที่มีโครงสร้างไม่ดี ลักษณะดังกล่าว มีผลทางอ้อมต่อการช่วยลดการเกิดการกร่อนของดินได้

#### 2.2.11 คุณสมบัติทางเคมีของดิน

1) การใส่ปุ๋ยหมักเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรง ถึงแม้จะไม่มากเท่ากับปุ๋ยเคมี แต่ก็ค่อยๆปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ที่ทำมาจากเศษพืชต่างๆ ดังนั้น จึงมีธาตุอาหารหลัก และมีธาตุอาหารรองค่อนข้างครบถ้วนที่พืชที่ได้ใช้ในการเจริญเติบโต

2) เพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดิน ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนค่อนข้างสูง มากกว่าดินเหนียวประมาณ 5-10 เท่า จึงมีส่วนให้ปุ๋ยเคมีบางชนิดถูกดูดไม่สูญเสียไป และพืชก็สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3) ปุ๋ยหมักช่วยลดความเป็นพิษของการมีธาตุอาหารบางธาตุ มากเกินไป เช่น การใช้ปุ๋ยหมักในดินกรด สามารถช่วยลดความเป็นพิษของอลูมิเนียม และแมงกานีส ใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีจะลดความเป็นพิษของอลูมิเนียมและแมงกานีสได้ดีที่สุด



### 2.2.12 คุณสมบัติทางชีวภาพของดิน

- 1) การใส่ปุ๋ยหมักลงดิน เป็นการเพิ่มอาหารให้แก่จุลินทรีย์ กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินมีประโยชน์ต่อพืชเพิ่มขึ้น
- 2) การใส่ปุ๋ยหมักทำให้ปริมาณแบคทีเรียที่มีประโยชน์ ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มมากขึ้น
- 3) การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้เกิดกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดฟอร์มิกและอะซิติก เป็นต้น กรดอินทรีย์บางชนิดจะถูกพืชไปใช้ได้โดยตรง บางชนิดมีผลต่อการปลดปล่อย และการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช
- 4) การใส่ปุ๋ยหมักมีผลต่อการควบคุมปริมาณไส้เดือนดินผ่อยในดิน การใส่ปุ๋ยหมักจึงส่งผลให้มีปริมาณไส้เดือนผ่อยลดลง

### 2.2.13 ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ปุ๋ยหมักเป็นแหล่งธาตุที่จะปลดปล่อยออกมาให้กับต้นพืชอย่างช้าๆ และสม่ำเสมอ โดยทั่วไปแล้ว ปุ๋ยหมักจะมีแร่ธาตุอาหารพืชที่สำคัญครบถ้วน กล่าวคือ มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ปริมาณแร่ธาตุ ดังกล่าว จะมีมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับชนิดของเศษพืชที่นำมาหมัก และวัสดุอื่นๆ ที่ใส่ลงไป ในปุ๋ย นอกจากนี้จากธาตุอาหารที่กล่าวมา ปุ๋ยหมักยังมีธาตุอาหารพืชชนิดอื่นๆ เช่น แคลเซียม กำมะถัน แมกนีเซียม เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม คลอรีน และธาตุอื่นๆ ซึ่งปกติแล้ว ปุ๋ยเคมีจะไม่มีหรือมีเพียงธาตุเดียวเท่านั้น ธาตุเหล่านี้ มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ไม่น้อยกว่าธาตุอาหารหลัก เพียงแต่ต้องการปริมาณน้อยเท่านั้น นอกจากเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชแล้ว ปุ๋ยหมักยังมีคุณค่าในแง่การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินอีกหลายประการ เช่น ช่วยทำให้แร่ธาตุอาหารพืชในดินแปรสภาพไม่อยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดซึมได้ง่าย เป็นการช่วยถนอมแร่ธาตุอาหาร หรือความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้อีกทางหนึ่ง จะเห็นได้ว่าแม้ปุ๋ยหมัก จะมีปริมาณแร่ธาตุในปุ๋ยไม่เข้มข้นเหมือนปุ๋ยเคมี แต่ก็มีลักษณะดีอื่นๆ ที่ช่วยรักษาและปรับปรุงความสมบูรณ์ของดินได้อย่างดี (บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงแบบพึ่งพาตนเอง, 2557 : เว็บไซต์)

### 2.2.14 ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ประโยชน์ของปุ๋ยหมักในด้านการปรับปรุง สภาพแวดล้อม สรุปได้ดังนี้

- 1) เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไป ทำให้บริเวณที่อยู่อาศัยถูกสุขลักษณะน่าอยู่ สะอาดตา
- 2) ช่วยลดอุบัติเหตุซึ่งเกิดจากการทำลายเศษพืชโดยการเผา เช่น คอจิ้งจอก เศษหญ้า เศษขยะข้างถนน เศษใบไม้แห้ง เป็นวิธีไม่ถูกต้องทำให้เกิดอุบัติเหตุการจราจรติดขัด เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน และยังทำให้อากาศเป็นพิษ รวมทั้งยังทำลายสิ่งแวดล้อมของโลก การนำเศษพืชเหล่านั้น มาทำปุ๋ยหมัก จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้
- 3) ลดปัญหาทางด้านกลิ่นจากของเหลือทิ้งจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ของเหลือต่างๆ หากปล่อยทิ้งไว้ตาม จะก่อให้เกิดกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ เมื่อนำมาทำปุ๋ยหมักแล้ว จะเป็นการนำกลับมาใช้ประโยชน์อีก และยังเป็นลดปัญหาทางด้านกลิ่นได้ด้วย
- 4) เป็นการกำจัดวัชพืชน้ำต่างๆ ทำให้สัตว์น้ำได้รับออกซิเจน และแสงแดดที่เกิดสภาพสมดุลในการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
- 5) ช่วยให้การสัญจรทางน้ำสะดวกขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำจัดผักตบชวาซึ่งมักมีเกินความต้องการตามแม่น้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง และแหล่งน้ำทั่วไป



สรุปปัญหาสุขภาพ หมายถึง ปัญหาอินทรีย์ที่ได้จากการเอาเศษซากพืช เช่น ฟางข้าวต้นข้าวโพด ต้นถั่ว หญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง ผักตบชวา ของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและมูลฝอยตามบ้านเรือนมา หมักรวมกับมูลสัตว์ นุ้ยเคมี หรือสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ เมื่อหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษวัสดุจะ เปลี่ยนสภาพจากเดิมเป็นสีน้ำตาลปนดำ มีลักษณะเปื่อยยุ่ย สามารถนำไปใช้ใส่ไร่นา หรือพืชสวนได้ (ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์, 2551 : 25)

## 2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม

### 2.3.1 ความหมายของการฝึกอบรม

วิชิต สุรัตน์เรืองชัย (2534 : 47) อธิบายว่า การอบรมเป็นกระบวนการที่จัดตั้งขึ้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

วัฒนา ชื่นวงศา (2536 : 24) กล่าวว่า การอบรมเป็นการเสริมสร้างเพื่อพัฒนาความคิดเห็น ความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ และทักษะของบุคคลในการทำงานให้กว้างขวางก้าวหน้า

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537 : 1) กล่าวว่า การอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ ค่านิยม คุณธรรมและทักษะความชำนาญเฉพาะด้านของบุคคลที่ไม่สามารถจะทำได้ โดยกระบวนการเรียนการสอนปกติเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของการอบรมดังกล่าว สรุปได้ว่า การอบรม เป็นกระบวนการจัดการกิจกรรมที่มุ่งให้บุคคลเกิด ความรู้ ทักษะ การพัฒนา และประสบการณ์อันเหมาะสมจนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมไปในทางที่ต้องการได้ภายใต้เงื่อนไขของระยะที่กำหนด

### 2.3.2 ความสำคัญของการฝึกอบรม

อาชัญญา รัตนอุบล (2540 : 8) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการอบรมว่า การฝึกอบรม มีความสำคัญ และจำเป็นในการพัฒนาประชาชนและบุคลากร ซึ่งทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหลาย ประการตามที่ได้สรุปไว้ ดังนี้

1) การฝึกอบรมช่วยป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นโดยการสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง

2) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาและฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหาต่างๆ

3) การฝึกอบรมช่วยประหยัดรายจ่าย เพราะการอบรมเป็นกรรมวิธีที่เกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นภายในงบประมาณจำกัดและได้ผลคุ้มค่าตามวัตถุประสงค์

4) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่จะช่วยให้บุคลากรเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่ๆ ซึ่งอาจจัดในเวลาเรียนตามปกติ หรือวันหยุดสุดสัปดาห์ก็ได้

5) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ก่อให้เกิดความสามัคคี เนื่องจากผู้เข้ารับการอบรม มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน แก้ไขปัญหาาร่วมกัน ก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน

6) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความเชื่อมั่นในงานกล้าที่จะเผชิญปัญหาและอุปสรรค

7) การฝึกอบรมเป็นวิธีการที่สนับสนุนการประชาสัมพันธ์



จากความสำคัญของการฝึกอบรมสรุปได้ว่า การอบรมมีความสำคัญต่อการป้องกันปัญหาและการแก้ไข้ปัญหา อันเกิดจากความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเสริมความรู้ให้แก่บุคลากร เน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันระหว่างบุคลากร รวมทั้งยังเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในการทำงานให้แก่บุคลากร และส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต

### 2.3.3 กระบวนการในการฝึกอบรม

กระบวนการในการอบรม การอบรม เป็นกระบวนการที่ดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เครือวัลย์ ลิมอภิชิต (2537 : 7) และอาชัญญา รัตนอุบล (2540 : 51) ได้สรุปกระบวนการอบรมเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความจำเป็นในการอบรม ก่อนการอบรมใดๆ ผู้จัดการอบรมควรศึกษาข้อมูลของปัญหา สาเหตุของปัญหา หนทางที่จะนำไปสู่การแก้ไข้ปัญหา โดยติดต่อประสานงานกับผู้รับผิดชอบ และผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเอง เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้รับการอบรมในเรื่องของพื้นฐานทั่วไป ซึ่งผู้จัดการอบรมอาจใช้วิธีการศึกษาข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ และวิเคราะห์ความต้องการ ความจำเป็นได้ จากการใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ หรือการสัมภาษณ์ การพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการ การวิเคราะห์หาความต้องการนับว่าเป็นประโยชน์ และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการอบรม

ขั้นตอนที่ 2 สร้างหลักสูตรฝึกอบรม หลักสูตรการอบรม หมายถึง ประมวลความรู้ เนื้อหาสาระ และประสบการณ์ ความรู้ตามที่ผู้จัดผู้บริหารโครงการอบรมได้จัดเสนอให้ผู้เข้ารับการอบรมพึงได้รับการพัฒนา โดยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการการอบรมที่ได้กำหนดไว้

การสร้างหลักสูตร และเนื้อหาในการอบรมจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการอบรมที่กำหนดไว้ ซึ่งนำข้อมูลมาจากแนวคิด หลักการ ทฤษฎี ความต้องการโดยการกำหนดในลักษณะของโครงสร้างของหลักสูตรก่อนแล้วจัดแบ่งโครงสร้างของหลักสูตรออกเป็นหมวดวิชาต่างๆ กำหนดเนื้อหาสาระที่เหมาะสมภายใต้หมวดหมู่วิชาแต่ละหมวดหมู่ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อไป

การเขียนโครงการการอบรมมีความสำคัญ และเป็นประโยชน์กับทุกฝ่ายไม่ว่าจะเป็นผู้จัดการอบรมวิทยากร ผู้บริหารโครงการการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม ด้วยเหตุนี้การนำเสนอโครงการการฝึกอบรมมีความเหมาะสมนั้นต้องมีความชัดเจน ครบคลุม มีเหตุผล มีความต่อเนื่อง คุ่มค่าใช้จ่าย และมีความยืดหยุ่น ซึ่งสอดคล้องกับ วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537 : 11) ที่ได้เสนอลักษณะโครงการการอบรมที่ดีไว้ ดังนี้

- 1) มีความกะทัดรัดและชัดเจน
- 2) ใช้ภาษาง่าย เป็นที่เข้าใจของบุคคลทั่วไป
- 3) ควรระบุ ว่า ต้องการให้เกิดพฤติกรรมชนิดใด หรือต้องการจะแก้ไข้ปัญหาใด
- 4) มีความเป็นไปได้
- 5) สามารถที่จะวัดหรือประเมินผลได้
- 6) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักหรือนโยบายของหน่วยงาน

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการอบรม เมื่อพร้อมที่จะดำเนินการแล้ว ผู้จัดการอบรมก็จะสามารถเริ่มดำเนินการอบรมได้โดยเริ่มจากการสรรหาผู้เข้ารับการอบรม เตรียมการต่างๆ ให้มีความพร้อม เช่น การเชิญวิทยากร พิธีกร เตรียมกิจการ เตรียมสถานที่ อุปกรณ์ สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ เอกสารประกอบการอบรม ตลอดจนการประเมินผล



ขณะที่ดำเนินการอบรม บทบาทหน้าที่ของวิทยากรผู้ให้การอบรมจะมีความสำคัญทำให้การอบรมประสบความสำเร็จกล่าว คือ วิทยากรควรจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์การจัดกิจกรรมอย่างแท้จริง มีการเตรียมการในการอบรมเป็นอย่างดีตลอดจนมีความตั้งใจจริง รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีความเป็นกันเอง มีมนุษยสัมพันธ์ มีปฏิภาณไหวพริบ คอยช่วยเหลืออย่างเต็มความสามารถ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ เชื่อมั่นในตัวเอง ตลอดจนเป็นผู้ที่มีความอดทนยืดหยุ่น ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์การอบรมได้ และมีความคิดสร้างสรรค์ เคารพต่อความเป็นคุณค่าของมนุษย์ของผู้เข้าอบรม เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและติดตามผล เป็นกระบวนการให้ผู้จัดการอบรม วิทยากร ผู้บริหารโครงการตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อจะได้ทราบว่า ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้หรือพัฒนาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความรู้ ทักษะ ทศนคติอย่างไรบ้าง นอกจากนั้นผลของการอบรมที่ได้ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการอบรมที่กำหนด จะทำให้ทราบว่า เป็นไปตามระดับหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ไม่ว่าจะเป็นการประเมินก่อนการอบรมระหว่างการอบรม และภายหลังการอบรม

การประเมินผลจะให้ผลย้อนกลับต่อโครงการการอบรมว่ามีความสำเร็จตามที่ได้กำหนด วัตถุประสงค์ของโครงการการอบรมที่ได้เสนอไว้หรือไม่ผลที่ได้ตรงกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายมากน้อยเพียงใดการประเมินคุณภาพของผลที่ได้จากโครงการอบรมนั้น ควรทำการประเมินถึงคุณภาพการดำเนินงาน การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่วิทยากรและผู้จัดการอบรมด้วย

#### 2.3.4 เทคนิคการอบรม

เทคนิคและวิธีการอบรม การอบรมต้องประกอบด้วย บรรยากาศ สิ่งแวดล้อมในการอบรม ปรัชญา เป้าหมาย วัตถุประสงค์การจัดอบรมคุณลักษณะ และคุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรม แต่ทั้งนี้ปัจจัยที่สำคัญต่อการสำเร็จของการอบรมคือ การเลือกใช้เทคนิควิธีการอบรมที่มีความเหมาะสมกับโครงการอบรม

เทคนิคการอบรม หมายถึง รูปแบบ วิธีการสอน การอบรม ที่สนับสนุนให้ผู้เข้ารับการอบรม เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการอบรมที่ได้เสนอไว้

กิตติ พิศวิชัย (2538 : 9) กล่าวถึง ประเภทของเทคนิคการอบรม ที่มีการจัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภท โดยยึดหลักวิธีที่ใช้เป็นหลัก คือ

1) กลุ่มที่เกี่ยวกับ “การบอก” (Telling Methods) กลุ่มนี้เกี่ยวข้องกับการพูดและการฟัง ซึ่งได้แก่วิธีการสอนแบบบรรยาย อภิปรายกลุ่มและเทพันท์กเสียง

2) กลุ่มวิธีเกี่ยวกับ “การแสดง” (Showing Methods) ได้แก่ การแสดงสาธิต (Demonstration) การสังเกตปฏิบัติงาน (On-The-Job Observation)

3) กลุ่มวิธีเกี่ยวกับ “การกระทำ” (Doing Methods) ได้แก่ การถามคำถาม การอภิปรายให้แก่ปัญหา การประชุมกลุ่มเล็ก (Buzz groups)

อาชัยญา รัตนอุบล (2540 : 67) แบ่งประเภทของเทคนิคการอบรมออกเป็น 2 ประเภท โดยยึดหลักบทบาทสำคัญของผู้ให้การอบรมและผู้เข้ารับการอบรม ดังนี้

1) เทคนิคการอบรมที่ให้ความสำคัญต่อบทบาทของผู้ให้การอบรม หรือวิทยากร ได้แก่ การบรรยาย การอภิปรายเป็นคณะ การประชุมแบบซิมโปเซียม

2) เทคนิคการอบรมที่ให้ความสำคัญต่อบทบาทผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งเป็นวิธีการอบรมที่เน้นผู้เข้ารับการอบรมเป็นจุดศูนย์กลางและการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยมุ่งสร้างพลังกลุ่มเป็นการพัฒนากลุ่ม ภายใต้หลักการของกระบวนการกลุ่ม



ทั้งนี้ พฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมให้ต่อเนื่อง เพื่อเป็นการแสดงออกถึงค่านิยม และคุณค่าของผู้เข้ารับการอบรม

จากการศึกษาแนวคิด เทคนิคและวิธีการอบรมของนักวิชาการข้างต้น สรุปได้ว่า เทคนิคการอบรมเป็นรูปแบบวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ การอบรมมีเทคนิคในการอบรมแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ เทคนิคการอบรมที่ให้ความสำคัญต่อบทบาทของผู้ให้การอบรมและเทคนิคการอบรมที่ให้ความสำคัญต่อบทบาทของผู้รับการอบรม ทั้งนี้ จากเทคนิคดังกล่าวสามารถกำหนดใช้วิธีการอบรม ซึ่งแบ่งวิธีการอบรมได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เกี่ยวกับการบอก กลุ่มที่เกี่ยวกับการแสดง และกลุ่มที่เกี่ยวกับการกระทำ

องค์ประกอบของการจัดกิจกรรม อนุกุล เขี่ยมพฤษาวัลย์ (2532 : 2) ได้กล่าว ถึงการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความคุ้นเคย เพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับความรู้สึกร่วมของกลุ่มเป้าหมาย และสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ควรประกอบด้วยเกณฑ์ ดังนี้

- 1) กลุ่มเป้าหมาย วิทยากรควรจะมีสิทธิ์เลือก ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายเป็นพิเศษให้ชัดเจน เพื่อประสิทธิภาพในการวางแผนจัดกิจกรรม
- 2) เวลามากหรือน้อย วิทยากรต้องยึดถือเวลาตามตารางอย่างเคร่งครัด การบริการเวลาที่มีประสิทธิภาพจะช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีเจตคติที่ดีต่อวิทยากรด้วย
- 3) สถานที่ ควรเลือกใช้ห้องที่มีขนาดกว้างพอที่จะจัดกิจกรรมได้สะดวกเพราะจะต้องอาศัยพื้นที่สำหรับการเคลื่อนไหวแบ่งกลุ่มประชุมและอภิปราย ถ้าเป็นโต๊ะควรเป็นโต๊ะที่สามารถยกเคลื่อนที่รวมกลุ่มได้รวดเร็วคล่องตัว
- 4) เครื่องอำนวยความสะดวก เทคโนโลยีก้าวหน้ามากวิทยากรต้องพยายามนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรม ซึ่งสามารถทุ่นเวลา และช่วยในการสื่อสารชัดเจนยิ่งขึ้น
- 5) ลักษณะกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ การจัดกิจกรรมที่เป็นลักษณะบันไดเขื่อนั้นมีความสำคัญมาก ดังนั้น การจัดกิจกรรมจะบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือจะประสบความสำเร็จหรือไม่วิทยากรที่ดีจะต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ มีการทบทวน ปรับปรุง ทั้งก่อน และหลังการดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว

จากการศึกษา องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมอบรม สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้นั้น ผู้ดำเนินการอบรมหรือวิทยากรควรพิจารณาวางแผนกำหนดกิจกรรมการอบรมให้เหมาะสมกับเพศ วัย ของกลุ่มเป้าหมาย กำหนดระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมให้มีความเหมาะสมไม่มากหรือน้อยจนเกินไปเลือกใช้สถานที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรม รวมทั้งเลือกใช้เครื่องอำนวยความสะดวกเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อการสื่อสารเนื้อหาสาระ ให้มีความชัดเจนและทุ่นระยะเวลาโดยกิจกรรมที่ใช้ จะต้องมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์ ต่อเนื่องและมีหลากหลายเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความตื่นตัวในการเรียนรู้เนื้อหาสาระประเภทกิจกรรมที่ใช้ในการอบรม

อำพร ดำรงทรัพย์ (2537 : 32) กล่าวถึง ประเภทกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม ดังนี้ กิจกรรมหรือเกมเป็นเทคนิคการอบรมประเภทเน้นจุดศูนย์กลางการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เข้ารับการอบรม โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อันเนื่องมาจากประสบการณ์พบตนเองอันจะเป็นแนวทางสู่การพัฒนาตนเอง



1) กิจกรรมละลายพฤติกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้จักคุ้นเคยระหว่างผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งมาจากต่างฝ่ายต่างแผนก เกมจะช่วยอุ่นเครื่องและสร้างบรรยากาศแห่งการเปิดเผยตัวเองให้ผู้อื่นรู้จัก อันจะเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็น และการทำกิจกรรมร่วมกันต่อไป

2) กิจกรรมเพื่อประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นเกมที่เน้นสาระรวบยอด เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทักษะ ความเข้าใจ และให้เกิดทักษะใหม่ๆ ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารงานและการดำเนินชีวิต ลักษณะของกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมหรือเกมที่เน้นสาระรวบยอดในการทำงานหรือการบริหาร

3) กิจกรรมสั้นทนาการหรือนันทนาการ เป็นการเสริมสร้างบรรยากาศ ให้มีความสุขสนุกสนาน รื่นเริง เพื่อให้คลายจากความตึงเครียด ทั้งยังเป็นความเสริมสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เข้ารับการอบรมให้มากยิ่งขึ้น

4) กิจกรรมเข้าจังหวะ เป็นกิจกรรมที่ร่างกาย และจิตใจมีปฏิริยาตอบสนองต่อ ดนตรี และจังหวะที่ประกอบ ได้แก่ เสียงเพลง การเคาะไม้ เคาะเหล็ก ฉิ่งฉาบ กลอง เป็นต้น

จากการศึกษาประเภทกิจกรรมที่ใช้ในการอบรมสรุปว่า กิจกรรมที่มีการนำมาใช้ในการอบรมนั้นมีหลายประเภทได้แก่ กิจกรรมละลายพฤติกรรม กิจกรรมเน้นประสบการณ์เรียนรู้ กิจกรรมสั้นทนาการหรือการนันทนาการ กิจกรรมเข้าจังหวะ และกิจกรรมทดสอบสมรรถภาพ ซึ่งกิจกรรมแต่ละประเภทมีจุดมุ่งหมายต่างกัน หากผู้ดำเนินกิจกรรมหรือวิทยากรมีการวางแผนเลือกใช้กิจกรรมดังกล่าวหรือผสมผสานกิจกรรมดังกล่าวให้มีความเหมาะสมแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เข้าอบรม บรรยากาศของการอบรมมีความหลากหลายช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความตื่นตัวที่จะรับรู้ในเนื้อหาสาระได้ดีขึ้น

สรุปจากการศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิด การอบรมสรุปว่า การอบรมเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองได้ในระยะต่อไปการอบรมมีกระบวนการจัดการที่สำคัญ 4 ขั้นตอนคือการสำรวจหาความต้องการในการอบรม การสร้างหลักสูตรอบรม การดำเนินการอบรม และการประเมินผลและติดตามผล การอบรมจะประสบความสำเร็จได้ผู้จัดการอบรมหรือวิทยากรจะต้องมีการกำหนดวางแผน ออกแบบให้กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเพศ วัย ของกลุ่มผู้เข้ารับการอบรมใช้ระยะเวลาในการอบรมให้สัมพันธ์กับเนื้อหา เลือกสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์ให้เหมาะสม และที่สำคัญต้องลำดับกิจกรรม ให้มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์และต่อเนื่อง ประเด็นสำคัญอีกประเด็นหนึ่งส่งผลต่อความสำเร็จของการจัดการอบรมคือ การเลือกใช้เทคนิคและวิธีการอบรมที่ต้องเหมาะสมกับเนื้อหา วัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

## 2.4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้

### 2.4.1 แนวคิดเรื่องขบวนการจัดการความรู้

วิจารณ์ พานิช (2547 : 17) ได้กล่าวไว้ว่า “การจัดการความรู้” หมายถึงการยกระดับความรู้ขององค์กร เพื่อสร้างผลประโยชน์จาก ต้นทุนทางปัญญา โดยเป็นกิจกรรมที่ซับซ้อนและกว้างขวาง ไม่สามารถให้นิยามด้วยถ้อยคำสั้น ๆ ได้ ดังนั้นต้องให้นิยามหลายข้อจึงจะครอบคลุมความหมาย ได้แก่

1) การรวบรวมการจัดระบบการจัดเก็บ และ การเข้าถึงข้อมูลเพื่อสร้างความรู้โดยมีเทคโนโลยีด้านข้อมูล และ คอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วย



2) การจัดการความรู้เกี่ยวข้องกับ การแลกเปลี่ยนความรู้พฤติกรรมใน องค์กรที่ เกี่ยวข้องกับสังคม วัฒนธรรมและวิธีปฏิบัติมีผลต่อการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งมีความสำคัญต่อการจัดการ ความรู้เป็นอย่างยิ่ง

3) การจัดการความรู้ต้องอาศัยผู้รู้ในการตีความและประยุกต์ใช้ความรู้ ดังนั้น กิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคนการพัฒนาคนการดึงดูดคนที่มีความรู้ไว้ในองค์กร ถือเป็นส่วนหนึ่งของการ จัดการความรู้

4) การเพิ่มประสิทธิผลของ องค์กรการจัดการความรู้มีขึ้นมา เพื่อที่จะช่วยให้ องค์กรประสบความสำเร็จ การประเมินต้นทุนทางปัญญา และ ผลสำเร็จของการประยุกต์ใช้ การจัดการ ความรู้เป็นดัชนีที่บอกว่าองค์กรใช้การจัดการความรู้ได้ผลหรือไม่

กระบวนการจัดการความรู้ที่ได้รับความนิยมที่ทุกคนต้องรู้จักคือ SECI Model ของ Nonaka และ Takeuchi (1995) ที่ได้เสนอแนวคิดว่า ความรู้ของคนสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit) และความรู้ฝังลึก (Tacit) ซึ่งความรู้ทั้งสองประเภทมีความสำคัญต่อองค์กรโดยเฉพาะความรู้ที่ เกิดจากประสบการณ์ในการทำงานหากมีการดึงความรู้ที่ฝังลึกออกมาใช้หรือเปลี่ยนให้เป็น ความรู้ใหม่ขึ้น และ เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ซึ่ง SECI Model จะเป็นการอธิบายการถ่ายทอดความรู้และการเปลี่ยนรูปแบบ ของ ความรู้ทั้งสองประเภท เกิดเป็นความรู้ใหม่

Socialization เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้แบบความรู้ฝังลึกไปเป็นความรู้ฝังลึก (Tacit to Tacit) โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงของผู้ที่สื่อสารระหว่างกัน สร้างเป็นความรู้ของแต่ละบุคคลขึ้นมาผ่าน การทำงานร่วมกับผู้อื่นการสังเกตการณ์ลอกเลียนแบบ และ การลงมือปฏิบัติ ความรู้ฝังลึกนี้อาจจะเป็น กระบวนการคิดซึ่งเป็น การยากที่จะอธิบายออกมาเป็นคำพูดการที่เข้าไปมีส่วนร่วมจะทำให้สามารถเรียนรู้ ได้

Externalization เป็นการแลกเปลี่ยน ความรู้แบบ ความรู้ฝังลึกไปเป็น ความรู้ชัดแจ้ง (Tacit to Explicit) สามารถทำได้โดย การเปรียบเทียบ การตั้งสมมติฐาน กรอบความคิด ในการถ่ายทอด ความรู้ฝังลึกออกมาเป็นความรู้ชัดแจ้งทำได้ยากอาจทำได้โดยผ่านการพูดคุยการเล่าเรื่อง ซึ่งกระบวนการนี้ เป็นกระบวนการที่สำคัญในการสร้างความรู้

Combination เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้แบบ ความรู้ชัดแจ้งไปเป็นความรู้ชัดแจ้ง (Explicit to Explicit) เป็นกระบวนการที่ทำให้ความรู้สามารถจับต้องได้นำ ไปใช้ได้และใช้งานร่วมกันได้สามารถ ทำได้โดยการแยกแยะ แบ่งประเภท และทำให้อยู่ในรูปเอกสาร เป็นการจัดระบบความรู้

Internalization เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้แบบความรู้ชัดแจ้งไปเป็น ความรู้

ความรู้ (Knowledge) คือ ความเข้าใจในเรื่องบางเรื่อง หรือสิ่งบางสิ่ง ซึ่งอาจจะรวมไปถึง ความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการ ความสามารถในการรู้อย่างนี้เป็นสิ่งสนใจ หลักของวิชาปรัชญา (ที่หลายครั้งก็เป็นเรื่องที่มีการโต้เถียงอย่างมาก) และมีสาขาที่ศึกษาด้านนี้โดยเฉพาะ เรียกว่าญาณวิทยา (Epistemology) ความรู้ในทางปฏิบัติมักเป็นสิ่งที่ทราบกันในกลุ่มคน และใน ความหมายนี้เองที่ความรู้นั้นถูกปรับเปลี่ยนและจัดการในหลายๆ แบบเนื้อหา

คำว่าความรู้ นั้น ในทัศนะของฮอสเปอร์นับเป็นขั้นแรกของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถ ในการจดจำ ซึ่งอาจจะโดยการนึกได้ มองเห็น ได้ยิน หรือ ได้ฟัง ความรู้ นี้ เป็นหนึ่งในขั้นตอนของการเรียนรู้ โดยประกอบไปด้วยคำจำกัดความหรือความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ไขปัญหา และมาตรฐาน เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความรู้เป็นเรื่องของการจำอะไรได้ ระลึกได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้





ความคิดที่ซับซ้อนหรือใช้ความสามารถของสมองมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ การจำได้จึงถือว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญในทางจิตวิทยาและเป็นขั้นตอนที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ได้ใช้ความคิดและความสามารถทางสมองมากขึ้นเป็นลำดับ ส่วนความเข้าใจ (Comprehension) นั้น ฮอสเปอร์ ซีให้เห็นว่าเป็นขั้นตอนต่อมาจากความรู้ โดยเป็นขั้นตอนที่จะต้องใช้ความสามารถของสมองและทักษะในขั้นที่สูงขึ้น จนถึงระดับของการสื่อความหมาย ซึ่งอาจเป็นไปได้โดยการใช้อากัปเปล่า ข้อเขียน ภาษา หรือการใช้สัญลักษณ์ โดยมักเกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลได้รับข่าวสารต่างๆแล้วอาจจะโดยการฟัง การเห็น การได้ยิน หรือเขียน แล้วแสดงออกมาในรูปของการใช้ทักษะหรือการแปลความหมายต่างๆ เช่น การบรรยายข่าวสารที่ได้ยินมาโดยคำพูดของตนเอง หรือการแปลความหมายจากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง โดยคงความหมายเดิมเอาไว้ หรืออาจเป็นการแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อสรุปหรือการคาดคะเนก็ได้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 26) ได้ให้คำอธิบายว่า ความรู้ เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เพียงแต่เกิดความจำได้ โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้าน “การแปล” ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้นๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น

เบนจามินบลูม (Benjamin S. Bloom อ้างถึงในอักษร สวัสดิ์ 2542 : 26-28) ได้ให้ความหมายของ ความรู้ ว่าหมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะ วิธีการและกระบวนการต่างๆ รวมถึงแบบกระบวนการของโครงการวัตถุประสงค์ในด้านความรู้ โดยเน้นในเรื่องของกระบวนการทางจิตวิทยาของความจำ อันเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงเกี่ยวกับการจัดระเบียบ โดยก่อนหน้านั้นในปี ค.ศ. 1965 บลูมและคณะ ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้หรือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ของคน ว่าประกอบด้วยความรู้ตามระดับต่างๆ รวม 6 ระดับ ซึ่งอาจพิจารณาจากระดับความรู้ในขั้นต่ำไปสู่ระดับของความรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป โดย บลูม และคณะ ได้แจกแจงรายละเอียดของแต่ละระดับไว้ดังนี้

1) ความรู้ หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นถึงการจำและการระลึกได้ถึงความคิด วัตถุ และปรากฏการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งง่ายๆที่เป็นอิสระแก่กัน ไปจนถึงความจำในสิ่งที่ยู่ยากซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

2) ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Comprehension) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการขยายความรู้ ความจำ ให้กว้างออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล การแสดงพฤติกรรมเมื่อเผชิญกับสื่อความหมายและความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3) การนำไปปรับใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ (knowledge) ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (comprehension) ในเรื่องใดๆที่มีอยู่เดิมไปแก้ไขปัญหาคือที่แปลใหม่ของเรื่องนั้น โดยการใช้อย่างต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการกับความคิดรวบยอดมาผสมผสานกับความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งนั้น

4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถและทักษะที่สูงกว่าความเข้าใจและการนำไปปรับใช้ โดยมีลักษณะเป็นการแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อย ที่มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆเพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ อันจะช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างแท้จริง



5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อยๆ หรือ ส่วนใหญ่ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นเรื่องราวอันหนึ่งอันเดียวกัน การสังเคราะห์จะมีลักษณะของการเป็น กระบวนการรวบรวมเนื้อหาสาระของเรื่องต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างที่ยังไม่ ชัดเจนขึ้นมาก่อน อันเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบเขตของสิ่งที่กำหนดให้

6) การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินเกี่ยวกับความคิด ค่านิยม ผลงาน คำตอบ วิธีการและเนื้อหาสาระเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (criteria) เป็นฐานในการพิจารณาตัดสิน การประเมินผล จัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สูงสุดของพุทธิลักษณะ (characteristics of cognitive domain) ที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ การนำไปปรับใช้ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์เข้ามาพิจารณาประกอบกันเพื่อทำการประเมินผลสิ่งหนึ่งสิ่งใดความรู้คือ สิ่งที่มีมนุษย์สร้าง ผลลัพธ์ ความคิด ความเชื่อ ความจริง ความหมาย โดยใช้ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ตรรกะ แสดงผ่านภาษา เครื่องหมาย และสื่อต่างๆ โดยมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์เป็นไปตามผู้สร้างหรือผู้ผลิตจะให้ความหมาย การวัดความรู้ เครื่องมือในการวัดความรู้มีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสมกับการวัดความรู้ตาม คุณลักษณะซึ่งแตกต่างออกไปในนี้จะกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ที่นิยมใช้กันมากคือ แบบทดสอบ หรือแบบวัดซึ่ง

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 35-36) ได้จำแนกรูปแบบทดสอบหรือแบบวัดได้ 3 ลักษณะ คือ

1) ข้อสอบปากเปล่า เป็นการทดสอบโดยได้ตอบด้วยวาจาหรือคำพูดระหว่างผู้ทำการสอบกับ ผู้สอบโดยตรง หรือบางครั้งเรียกว่าการสัมภาษณ์

2) ข้อสอบข้อเขียน สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

(2.1) แบบความเรียงเป็นแบบที่ต้องการให้ผู้ตอบอธิบาย บรรยาย ประพันธ์ หรือ วิเคราะห์เรื่องราวที่เกี่ยวกับความรู้

(2.2) แบบจำกัดคำตอบเป็นข้อสอบที่ใช้ผู้ถูกพิจารณา เปรียบเทียบตัดสินข้อความหรือ รายละเอียดต่างๆ ซึ่งมีอยู่ 4 แบบ คือ แบบถูก-ผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ แบบเลือกตอบ

3) ข้อสอบภาคปฏิบัติ เป็นข้อสอบไม่ต้องการให้ตอบสนองด้วยคำพูด แต่มุ่งให้แสดง พฤติกรรมจริง

สรุปว่าความรู้นั้นนับเป็นขั้นแรกของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการจดจำซึ่ง อาจจะได้จากการนึกได้ มองเห็น ได้ยิน หรือ ได้ฟัง ความรู้นี้ เป็นหนึ่งในขั้นตอนของการเรียนรู้โดยประกอบไปด้วยคำจำกัดความหรือความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ไขปัญหาและมาตรฐาน เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความรู้เป็นเรื่องของการจำอะไรได้ ระลึกได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อน หรือใช้ความสามารถของสมองมากนัก ด้วยเหตุนี้ การจำได้จึงถือว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญในทางจิตวิทยา และเป็นขั้นตอนที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล เช่น การบรรยายข่าวสารที่ได้ยินมาโดยคำพูดของตนเอง หรือการแปล ความหมายจากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง โดยคงความหมายเดิมเอาไว้ หรืออาจเป็นการแสดงความ คิดเห็นหรือให้ข้อสรุปหรือการคาดคะเนก็ได้



## 2.5 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ

ทัศนคติ เป็นแนวความคิดที่มีความสำคัญมากแนวหนึ่งทางจิตวิทยาสังคมและการสื่อสาร และมีการใช้คำนี้กันอย่างแพร่หลาย สำหรับการนิยามคำว่า ทัศนคติ นั้น ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายไว้ดังนี้

ทักต์ สุนทรเสณี (2531 : 2) กล่าวถึง ทัศนคติ ที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่า ทัศนคติ หมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึก หรือการมีอคติของบุคคล ในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้นๆ ที่ได้รับมา ความโน้มเอียง ที่จะปฏิบัติต่อบุคคลหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อต้านสิ่งแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใด ในด้าน พฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนอง

### 2.5.1 องค์ประกอบของทัศนคติ

จากความหมายของ ทัศนคติ ดังกล่าว พรทิพย์ บุญนิพัทธ์ (2531 : 49) สามารถแยกองค์ประกอบของ ทัศนคติ ได้ 3 ประการคือ

1) องค์ประกอบด้านความรู้ (The Cognitive Component) คือ ส่วนที่เป็นความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ทั่วไปทั้งที่ชอบและไม่ชอบ หากบุคคลมีความรู้หรือคิดว่าสิ่งใดดีดีก็จะมีทัศนคติ ที่ดีต่อสิ่งนั้น แต่หากมีความรู้มาก่อนว่า สิ่งใดไม่ดีก็จะมี ทัศนคติ ที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

2) องค์ประกอบด้านความรู้สึก (The Affective Component) คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับสิ่งต่างๆ ซึ่งมีผลแตกต่างกันไปตามบุคลิกภาพของคนนั้น เป็นลักษณะที่เป็นค่านิยมของแต่ละบุคคล

3) องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (The Behavioral Component) คือ การแสดงออกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่ง หรือบุคคลหนึ่ง ซึ่งเป็นผลมาจากองค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด และความรู้สึกจะเห็นได้ว่า การที่บุคคลมี ทัศนคติ ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดต่างกัน ก็เนื่องมาจากบุคคลมีความเข้าใจ มีความรู้สึกหรือมีแนวความคิดแตกต่างกันนั่นเอง ดังนั้นส่วนประกอบทางด้านความคิดหรือความรู้ความเข้าใจ จึงนับได้ว่าเป็นส่วนประกอบขั้นพื้นฐานของ ทัศนคติ และส่วนประกอบนี้จะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับความรู้สึกของบุคคล อาจออกมาในรูปแบบแตกต่างกัน ทั้งในทางบวกและทางลบซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้

### 2.5.2 การเกิดทัศนคติ (Attitude Formation)

1) เกิดจากการเรียนรู้ เด็กเกิดใหม่จะได้รับการอบรมสั่งสอนเกี่ยวกับวัฒนธรรมและประเพณีจากบิดามารดา ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนได้เห็นแนวการปฏิบัติของพ่อแม่แล้ว ปฏิบัติตามต่อไป

2) เกิดจากความสามารถในการแยกแยะความแตกต่าง คือ แยกสิ่งใดดี ไม่ดี เช่น ผู้ใหญ่กับเด็กจะมีการกระทำที่แตกต่างกัน

3) เกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งแตกต่างกันออกไป เช่น บางคนมี ทัศนคติ ไม่ดีต่อครู เพราะเคยตำหนิตน แต่บางคนมี ทัศนคติ ที่ดีต่อครูคนเดียวกันนั้น เพราะเคยชมเชยตนเสมอ

4) เกิดจากการเลียนแบบหรือรับเอา ทัศนคติ ของผู้อื่นมาเป็นของตน เช่น เด็กอาจรับ ทัศนคติ ของบิดามารดาหรือครูที่ตนนิยมชมชอบมาเป็น ทัศนคติ ของตนได้

ทัศนคติ อาจเกิดขึ้นจากการตอบสนองความต้องการของบุคคล นั่นคือ สิ่งใดตอบสนองความต้องการของตนได้ บุคคลนั้นก็จะมี ทัศนคติ ที่ดีต่อสิ่งนั้น หากสิ่งใดตอบสนองความต้องการของตนไม่ได้บุคคล



นั่นก็จะมี ทักษะคติ ไม่ได้ต่อสิ่งนั้นการได้เรียนรู้ความจริงต่างๆ อาจโดยการอ่านหรือจากคำบอกเล่าของผู้อื่นก็ได้ ฉะนั้น บางคนจึงอาจเกิด ทักษะคติ ไม่ได้ต่อผู้อื่น จากการฟังคำตักเตือนที่ใครๆ มาบอกไว้ก่อนก็ได้การเข้าไปเป็นสมาชิกหรือสังกัดกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง คนส่วนมากมักยอมรับเอา ทักษะคติ ของกลุ่มมาเป็นของตน หาก ทักษะคติ นั้นไม่ขัดแย้งกับ ทักษะคติ ของตนเกินไป

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 64-65) กล่าวถึงการเกิด ทักษะคติ ว่า ทักษะคติ เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ (Learning) จากแหล่ง ทักษะคติ (Source of Attitude) ต่างๆ ที่อยู่มากมาย และแหล่งที่ทำให้คนเกิด ทักษะคติ ที่สำคัญคือ

1) ประสบการณ์เฉพาะอย่าง (Specific Experience) เมื่อบุคคลมีประสบการณ์เฉพาะอย่างต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางที่ดีหรือไม่ดี จะทำให้เขาเกิด ทักษะคติ ต่อสิ่งนั้นไปในทางที่ดีหรือไม่ดี จะทำให้เกิด ทักษะคติ ต่อสิ่งนั้นไปในทิศทางที่เขาเคยมีประสบการณ์มาก่อน

2) การติดต่อสื่อสารจากบุคคลอื่น (Communication from others) จะทำให้เกิด ทักษะคติ จากการรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ จากผู้อื่น ได้ เช่น เด็กที่ได้รับการสั่งสอนจากผู้ใหญ่จะเกิด ทักษะคติ ต่อการกระทำต่าง ๆ ตามที่เคยรับรู้มา

3) สิ่งที่เป็นแบบอย่าง (Models) การเลียนแบบผู้อื่นทำให้เกิด ทักษะคติ ขึ้นได้ เช่น เด็กที่เคารพเชื่อฟังพ่อแม่จะเลียนแบบการแสดงท่าชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งหนึ่งตามไปด้วย

4) ความเกี่ยวข้องกับสถาบัน (Institutional Factors) ทักษะคติ หลายอย่างของบุคคลเกิดขึ้นเนื่องจากความเกี่ยวข้องกับสถาบัน เช่น ครอบครัว โรงเรียน หรือหน่วยงาน เป็นต้น

### 2.5.3 ประเภทของทักษะคติ

บุคคลสามารถแสดง ทักษะคติ ออกได้ 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1) ประเภทที่หนึ่ง ทักษะคติ ทางเชิงบวกเป็น ทักษะคติ ที่ชักนำให้บุคคลแสดงออก มีความรู้สึกหรืออารมณ์จากสภาพจิตใจได้ตอบในด้านดีต่อบุคคลอื่นหรือเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง รวมทั้งหน่วยงาน องค์กร สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์กรอื่นๆ เช่น กลุ่มชาวเกษตรกร ย่อมมีทักษะคติทางบวกหรือมีความรู้สึกที่ดีต่อสหกรณ์การเกษตรและให้ความสนับสนุนร่วมมือด้วย การเข้าเป็นสมาชิกและร่วมในกิจกรรมต่างๆ อยู่เสมอ เป็นต้น

2) ประเภทที่สอง ทักษะคติทางลบ หรือ ไม่ดี คือ ทักษะคติ ที่สร้างความรู้สึกเป็นไปในทางเสื่อมเสีย ไม่ได้ได้รับความเชื่อถือ หรือ ไว้วางใจ อาจมีความเคลือบแคลงระแวงสงสัย รวมทั้งเกลียดชังต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เรื่องราว หรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือหน่วยงานองค์กร สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์กร และอื่น ๆ เช่น พนักงาน เจ้าหน้าที่บางคน อาจมี ทักษะคติ เชิงลบต่อบริษัท ก่อให้เกิดอคติขึ้น ในจิตใจของเขา จนพยายาม ประพฤติ และปฏิบัติต่อต้าน กฎระเบียบของบริษัท อยู่เสมอ

3) ประเภทที่สาม ซึ่งเป็นประเภทสุดท้าย คือ ทักษะคติ ที่บุคคลไม่แสดงความคิดเห็นในเรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือต่อบุคคล หน่วยงาน สถาบัน องค์กร และอื่นๆ โดยสิ้นเชิง เช่น นักศึกษาบางคนอาจมี ทักษะคติ หนึ่งเฉยอย่าง ไม่มีความคิดเห็น ต่อปัญหาได้เพียง เรื่องกฎระเบียบบ้างด้วยเครื่องแบบของนักศึกษา ทักษะคติ ทั้ง 3 ประเภทนี้ บุคคลอาจจะมีเพียงประการเดียวหรือหลายประการก็ได้ ขึ้นอยู่กับความมั่นคงในความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ หรือค่านิยมอื่นๆ ที่มีต่อบุคคล สิ่งของ การกระทำหรือสถานการณ์หน้าที่หรือกลไกของ ทักษะคติ ที่สำคัญไว้ 4 ประการ ดังนี้คือ

1) เพื่อใช้สำหรับการปรับตัว (Adjustment) หมายความว่า ตัวบุคคลทุกคนจะอาศัย ทักษะคติ เป็นเครื่องยึดถือสำหรับการปรับ พฤติกรรม ของตนให้เป็นไปในทางที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนสูงที่สุด



และให้มีผลเสียน้อยที่สุด ดังนี้ ทักษะคิด จึงสามารถเป็นกลไกที่จะสะท้อนให้เห็นถึงเป้าหมายที่พึงประสงค์ และที่ไม่พึงประสงค์ของเขาและด้วยสิ่งเหล่านี้เองที่จะทำให้แนวโน้มของพฤติกรรมเป็นไปในทางที่ ต้องการมากที่สุด

2) เพื่อป้องกันตัว (Ego-Defensive) โดยปกติในทุกขณะคนทั่วไปมักจะมีแนวโน้มที่จะไม่ยอมรับความจริง ในสิ่งซึ่งเป็นที่ขัดแย้งกับความนึกคิดของตน (Self-Image) ดังนี้ ทักษะคิด จึงสามารถสะท้อนออกมาเป็นกลไกที่ป้องกันตัวโดยการแสดงออกเป็นความรู้สึกถูกเหยียดหยามหรือตีฉินนิทานคนอื่นและขณะเดียวกันก็จะยกตนเองให้สูงกว่าด้วยการมี ทักษะคิด ที่ถือว่าตนนั้นเหนือกว่าผู้อื่น

การก่อตัวที่เกิดขึ้นมาของ ทักษะคิด ในลักษณะนี้จะมีลักษณะแตกต่างจากการมี ทักษะคิด เป็นเครื่องมือในการปรับตัว ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น กล่าวคือ ทักษะคิด จะมีใช้พัฒนาขึ้นมาจากการมี ประสบการณ์กับสิ่งนั้นๆ โดยตรง หากแต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากภายในตัวผู้หนึ่งเองและสิ่งที่เป็นเป้าหมายของการแสดงออกมาซึ่ง ทักษะคิด นั้น ก็เป็นเพียงสิ่งที่เขาผู้นั้นหวังใช้เพียงเพื่อการระบายความรู้สึกเท่านั้น

3) เพื่อการแสดงความหมายของค่านิยม (Value Expressive) ทักษะคิด นั้นเป็นส่วนหนึ่งของค่านิยมต่างๆ และด้วย ทักษะคิด นี้เองที่จะใช้สำหรับสะท้อนให้เห็นถึงค่านิยมต่างๆ ในลักษณะที่จำเพาะเจาะจงยิ่งขึ้น ดังนั้น ทักษะคิด จึงสามารถใช้สำหรับอธิบายและบรรยายความเกี่ยวกับค่านิยมต่างๆ ได้

4) เพื่อเป็นตัวจัดระเบียบเป็นความรู้ (Knowledge) ทักษะคิด จะเป็นมาตรฐานที่ตัวบุคคลจะสามารถใช้ประเมินและทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่รอบตัวเขา ด้วยกลไกดังกล่าวนี้เอง ที่ทำให้ตัวบุคคลสามารถรู้และเข้าใจถึงระบบและระเบียบของสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในรอบตัวเขาได้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ทักษะคิด เป็นความสัมพันธ์ที่คาบเกี่ยวกันระหว่างความรู้สึกและความเชื่อ หรือ การรับรู้ของบุคคลกับแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมใดตอบในทางใดทางหนึ่งต่อเป้าหมายของทักษะคิด นั้นโดยสรุป ทักษะคิด โนางานที่นี้เป็นเรื่องของจิตใจ ทำที่ ความรู้สึกนึกคิดและความโน้มเอียงของบุคคลที่มีต่อข้อมูลข่าวสารและการเปิดรับรายการกรองสถานการณ์ที่ได้รับมา ซึ่งเป็นไปได้ทั้งเชิงบวก และเชิงลบ ทักษะคิด มีผลให้มีการแสดงพฤติกรรมออกมาจะเห็นได้ว่า ทักษะคิด ประกอบด้วยความคิดที่มีผลต่ออารมณ์และความรู้สึกนั้นออกมาโดยทางพฤติกรรม

## 2.6 บริบทพื้นที่

### 2.6.1 ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน

ในการศึกษาที่ตั้งบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จากการสอบถามผู้นำหมู่บ้าน และเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล พบว่า บ้านดอนบม ตั้งอยู่ตำบลแวงน่าง มีพื้นที่ 2,289 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกัน ดังนี้ (แผนพัฒนาชุมชนบ้านดอนบม, 2556 : 1)

ทิศเหนือ จรดบ้านร่วมใจ 1 หมู่ที่ 13 ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ทิศใต้ จรดบ้านดอนหัวพัฒนาหมู่ที่ 16 ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ทิศตะวันออก จรดบ้านโนนสระพัง ตำบลเขวาส อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ทิศตะวันตก จรดบ้านดงน้อยหมู่ที่ 4 ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

### 2.6.2 ลักษณะภูมิประเทศ

เป็นที่ราบสูง ดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินแห้งไม่อุ้มน้ำ เวลาฝนตกซึมหายไประวดเร็วพืชที่นิยมปลูกมาก คือ ข้าว มันสำปะหลัง ปอ อ้อย พืชยืนต้นเช่น มะม่วง ชุน น้อยหน่า ฯลฯ



### 2.6.3 ลักษณะภูมิอากาศ

โดยทั่วไปจะมี 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว อากาศไม่หนาวมาก ฤดูฝน ฝนตกปานกลาง แต่ฤดูร้อนจะร้อนมา

### 2.6.4 ประชากร/ครัวเรือน

จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 255 ครัวเรือน ประชากรชาย 396 คน หญิง 424 คน รวม 820 คน

#### 1) การศึกษา

การศึกษาของชาวบ้านดอนบม ได้แก่ จบสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 5 คน จบปริญญาตรี จำนวน 21 คน จบอนุปริญญา จำนวน 32 คน จบมัธยมศึกษา จำนวน 56 คน และจบประถมศึกษา จำนวน 115 คน (แผนพัฒนาชุมชนบ้านดอนบม, 2556 : 2)

#### 2) การประกอบอาชีพ

การประกอบอาชีพของครัวเรือน มีดังนี้

ด้านการเกษตร ได้แก่ ทำไร่ จำนวน 79 ครัวเรือน ทำนา จำนวน 150 ครัวเรือนและทำสวน จำนวน 10 ครัวเรือน ด้านเลี้ยงสัตว์ จำนวน 163 ครัวเรือน ค้าขาย จำนวน 63 ครัวเรือน รับจ้าง จำนวน 6 ครัวเรือน และทำงานประจำรับราชการ มีจำนวน 9 ครัวเรือน

#### 3) รายได้ของครัวเรือน

ภาคเกษตร ได้แก่ ทำไร่-ทำนา รายได้ 510,000 บาท/ปี ทำสวน รายได้ 115,000 บาท/ปี และเลี้ยงสัตว์ รายได้ 568,500 บาท/ปี

นอกภาคเกษตร ได้แก่ ค้าขาย รายได้ 240,000 บาท/ปี รับจ้าง รายได้ 162,000 บาท/ปี รับราชการ รายได้ 1,620,000 บาท/ปี ลูกหลานส่งมาให้ 200,000 บาท/ปี และเงินปันผล 141,120 บาท/ปี

รายจ่าย ได้แก่ บัณฑิตยการผลิต 5,347,420 บาท/ปี อาหารยารักษาโรค 6,120,000 บาท/ปี ของใช้สิ้นเปลือง 612,000 บาท/ปี การศึกษา 120,000 บาท/ปี ด้านสังคม 1,020,000 บาท/ปี และความบันเทิง 20,400 บาท/ปี (แผนพัฒนาชุมชนบ้านดอนบม, 2556 : 2)

### 2.6.5 ผู้มีความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

1) ด้านแพทย์แผนไทย คือ นายคำ ฤทธิชนะหาร และนายสัง รัตนพลแสน มีความรู้ด้านแพทย์แผนไทย

2) ด้านผู้อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม/ประเพณีท้องถิ่น คือ นายปรีชา อเนตร และนดา สระแก้ว.ส.

3) ด้านงานฝีมือต่างๆ เช่น ช่างไม้ จักสาน ทอผ้า คือ นายศรี พรหมรินทร์ และนายสมศรี มาอ้น

4) ด้านการเกษตร เช่น การเพาะปลูก การปรับใช้เทคโนโลยี คือ นายบุญเรือง อ้นนอก และนางมะไล แฝงเชียงเหียน

5) ด้านการบริหารจัดการกลุ่ม คือ นายประเสริฐ สระแก้ว และนายสุวัฒน์ แสงแก้ว

6) ด้านถนอมอาหาร คือ นายเอกสิทธิ์ พะนิตย์

### 2.6.6 ทรัพยากรธรรมชาติ

บ้านดอนบมดิน ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย เหมาะแก่การเพาะปลูก แหล่งน้ำ คือ ลำห้วยเครือซูด ใช้ในฤดูฝนแต่ฤดูแล้งไม่ค่อยมีน้ำ และพื้นที่สาธารณะ คือ ป่าชุมชนโคกหนองมะเขือ

### 2.6.7 ข้อมูลการคมนาคม/ สาธารณูปโภค

การเดินทางเข้าชุมชน มีถนนลาดยาง 1 เส้นทาง ระยะ 1,800 เมตร ถนนลูกรัง 2 เส้นทาง ระยะทาง 2,000 เมตร บ้านดอนบม ห่างจากอำเภอย 12 กิโลเมตร และห่างจาก อบต. 800 เมตร



สาธารณูปโภคในบ้านดอนบม มีไฟฟ้า 148 คริวเรือน มีประปาหมู่บ้าน 170 แห่งโทรศัพท์ และสาธารณะ 2 แห่ง (แผนพัฒนาชุมชนบ้านดอนบม, 2556 : 3)

2.6.8 ข้อมูลการเมือง / การบริหาร (ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น อาสาสมัคร (แผนพัฒนาชุมชน บ้านดอนบม, 2556 : 4)

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	เบอร์โทรศัพท์
ผู้ใหญ่บ้าน	นายสุวิทย์ ศรีมงคล	0900259808
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	นายเอียง อ้นนอก	
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	นายทองใบ คำสีแก้ว	
สมาชิก อบต.	นางนุศรา พงนิศย์	
สมาชิก อบต.	นายเรียบ มาลากิจ	

สรุป บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 2,289 ไร่ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ทำไร่ ทำนา ทำสวน เป็นหลัก ชาวบ้านบ้านดอนบมส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีในการทำเกษตรเป็นส่วนมาก ปุ๋ยเคมีซึ่งส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืชในการทำเกษตรในระยะเวลาที่เร็ว แต่การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งนั้นจะส่งผลในระยะยาวและไม่ส่งผลดีแก่พืชเท่าที่นั้นยังส่งผลดีให้กับดินทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช ทั้งในหมู่บ้านดอนบมมีปุ๋ยคอกเป็นส่วนมากอยู่แล้วจึงอยากที่จะต่อยอดให้กับคนในชุมชนบ้านดอนบม โดยการนำปุ๋ยคอกที่มีอยู่แล้วในชุมชนมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายการซื้อปุ๋ยเคมีเพื่อมาทำการเกษตร และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้กับคนในชุมชนและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

เสาวนีย์ สายสิญจน์ (2553 : 84-86) ได้ศึกษาเรื่องผลการใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจ ต่อการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ EM และเพื่อลดศึกษาการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผักอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรผู้ปลูกผักในตำบลสะแกงคำ จำนวน 66 คน ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง 32คน กลุ่มเปรียบเทียบ 34 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2553 ถึงเดือนเมษายน 2553 โดยใช้เป็นแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เป็นสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ EM อยู่ในระดับสูง ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ที่อยู่ในระดับต่ำ และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และส่วนใหญ่มีการใช้จุลินทรีย์ EM เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 75) แต่การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลงเหลือเพียง (ร้อยละ 15.7)



รัตนจิตต์ อัคราชีวะ (2551 : 106-108) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน กรณีศึกษา ชุมชนวัดตึก เขตทองหลาง กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของประชาชนการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของประชาชนในการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน และเสนอแนวทางการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมของประชาชนในการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน โดยศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนาด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ (Percentage) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว t-test F-test และการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า ระดับความรู้และระดับทัศนคติต่อปุ๋ยหมักชีวภาพของประชาชนในชุมชนวัดตึกอยู่ในระดับปานกลาง และไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ในครัวเรือนเลย ข้อเสนอแนะต่อการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมของประชาชนในการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือนภาครัฐควรช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยชีวภาพ การนำปุ๋ยชีวภาพมาใช้รวมถึงการจัดสรรงบประมาณประจำปีสำหรับค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบและอุปกรณ์การทำปุ๋ยชีวภาพให้กับชุมชน ควรมีการจัดตั้งศูนย์จำหน่ายปุ๋ยหมักชีวภาพใกล้ชุมชนเพื่อประชาชนหารซื้อปุ๋ยชีวภาพได้สะดวกมากขึ้น

ประสงค์ วงศ์ชนะภัย (2547 : 119-134) ได้ศึกษาเรื่องการขยายผลโดยใช้น้ำหมักชีวภาพในกลุ่มเกษตรกรรายย่อย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีศึกษาจังหวัดสระแก้ว, ในรายงานการสัมมนาาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3 สู่อะบบการผลิตอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน น้ำสกัดชีวภาพ หรือน้ำหมักชีวภาพ เป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่เกิดจากเกษตรกรนำเศษพืช สัตว์ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นไปหมักกับกากน้ำตาล และนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งแต่ละท้องถิ่นมีการผลิตและการใช้แตกต่างกัน ทั้งวัตถุดิบที่ใช้ กรรมวิธีในการผลิต ตลอดจนวิธีการใช้กับพืช อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำสกัดชีวภาพที่เกษตรกรผลิตและใช้โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8 กรมวิชาการเกษตร ของสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร พบว่า น้ำสกัดชีวภาพจากพืชผักและผลไม้จะพบธาตุอาหาร N 0.05-1.65 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.01-0.59 %, K<sub>2</sub>O 0.02-1.89 %, Ca 0.08-0.95 %, Mg 0.001-0.22 %, S 0.006-0.58 % พบธาตุอาหารเสริม ได้แก่ Fe, Mn, Cu, Zn, B และ C ในปริมาณน้อยแต่พบเกือบครบทุกธาตุ นอกจากนี้ ยังพบฮอร์โมนพืช (plant hormones) ได้แก่ ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโทไคนิน น้ำสกัดชีวภาพจากสมุนไพรจะพบสารออกฤทธิ์กลุ่มแอลกอฮอล์ เบนซีน ไดออกซิฟีนอล และเอสเทอร์ ซึ่งสารเหล่านี้มีฤทธิ์ในการไล่แมลง ฆ่าแมลง ส่วนน้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ (ปลา หอย ไช้) จะพบธาตุอาหาร N 0.28-2.00 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> %, K<sub>2</sub>O 0.04-1.72 %, Ca 0.03-2.26 %, Mg 0.01-0.84 %, S 0.01-0.35 % และพบธาตุอาหารเสริม ได้แก่ Fe, Mn, Cu, Zn, B และ C ในปริมาณน้อยแต่เกือบครบทุกธาตุ ส่วนฮอร์โมน พบแต่มีปริมาณน้อยกว่าที่พบในน้ำสกัดชีวภาพจากพืช

โกวิทย์ รูปคำ (2546 : 37-38) ได้ศึกษาเรื่องความรู้และการปฏิบัติตนของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตำบลละหานนา อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่เพื่อหาสารพิษในโลหิตด้วยวิธีโคลีนเอสเตอเรสและมึผลเลือดอยู่ระดับความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย จำนวน 53 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.8 อายุระหว่าง 41-59 ปี อายุเฉลี่ย 44.6 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 67.9 ด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 67.9 การปฏิบัติตัวก่อนการใช้สารเคมีและวิธีเก็บรักษา





สารเคมี ร้อยละ 92.5 เท่ากันด้านการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวมมีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 67.9

ฉัตรวรรณ จำปาวัน (2546 : 50-51) ได้ศึกษาเรื่องความรู้และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ผู้ปลูกมะเขือเทศ ตำบลเหล่าปอแดง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร พบว่า กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 72.7 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 35-44 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 84.0 ผลการศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ระดับต่ำ ร้อยละ 46.4 ประเด็นที่เกษตรกรมีความรู้ไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ ระยะเวลาในการเก็บผลผลิตขายหรือบริโภคได้ หลังฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชแล้ว ร้อยละ 46.4 และประเด็นที่เกษตรกร มีความรู้มากที่สุด คือ การรับประทานอาหาร หรือสูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีผลเสียต่อสุขภาพ เป็นการนำสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ร้อยละ 92.8 ผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืช พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.0

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบว่า หากเกษตรกรมีการรับรู้ผลกระทบต่อดิน และความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งก็จะสามารถทำให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกันจึงมีการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ โดยไม่ใช้สารเคมีเพื่อให้มีสุขภาพดีปลอดภัยทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค และเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ด้วยตนเอง ซึ่งกิจกรรมที่จัดเป็นเชิงปฏิบัติการโดยบรรยาย สาธิต และฝึกปฏิบัติ มีการให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ประโยชน์จากการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และการนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดและสามารถปรับสภาพดินได้ให้เกิดความอุดมสมบูรณ์แก่ชุมชนได้



### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สำหรับชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 รูปแบบวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบวิจัย

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สำหรับชุมชนบ้านดอนบม เป็นวิจัยแผนผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงสำรวจและการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) เปรียบเทียบความรู้และทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 109)

ตารางที่ 3.1 แผนการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการวิจัย

- E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group )
- O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการส่งเสริม (Pretest)
- O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการส่งเสริม (Posttest)
- X แทน การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ประชากรในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 255 ครัวเรือน (ชาย 396 คน หญิง 424 คน ) จำนวน 820 คน  
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้านบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย



### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือในการดำเนินวิจัย ดังนี้

#### 3.3.1 เครื่องมือสำรวจ และถ่ายถอด

1) เครื่องมือสำรวจ คือ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับชุมชนบ้านดอนบม โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร บริบทชุมชน การลงสำรวจพื้นที่จริง โดยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างและจุดเน้นในการตอบคำถามเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

2) คู่มือการส่งเสริม เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

3) แผ่นพับ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

#### 3.3.2 เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

1) แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งก่อนและหลังการส่งเสริม (ใช่/ไม่ใช่) จำนวน 20 ข้อตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน

2) แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งก่อนและหลังการส่งเสริม 3 ระดับคือ เห็นด้วย/ไม่แน่ใจ/ไม่เห็นด้วย จำนวน 20 ข้อ

### 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ มีขั้นตอนดังนี้

#### 3.4.1 เครื่องมือถ่ายถอด

1) คู่มือการส่งเสริม เรื่องการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

(1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้นโดยประยุกต์จากแนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาปรับใช้และสร้างแบบสัมภาษณ์

(2) กำหนดขอบเขตและโครงสร้างเนื้อหาของคู่มือให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการศึกษา

(3) สร้างคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเนื้อหาในการสร้างคู่มือการส่งเสริม ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพ การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ และประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

(4) นำคู่มือการส่งเสริมที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ

(5) นำคู่มือที่สร้างไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่



1. อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. อาจารย์วราภรณ์ศักดิ์พิจิตร บุญเสริม อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. อาจารย์วุฒิศักดิ์ บุญแน่น รองฝ่ายวิชาการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

มหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

พิจารณาความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความถูกต้อง ครบถ้วน และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากการสอดคล้องของสาระการเรียนรู้ ความถูกต้อง ความเหมาะสมของสื่อ การส่งเสริม และการวัดประเมินผล โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

คะแนน -1 หมายถึง เนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

นำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 115) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของคู่มือในการส่งเสริมกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นผู้วิจัยได้บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละหัวข้อ และนำไปคำนวณตามสูตร พบว่า ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่า คู่มือที่สร้างขึ้นตรงตามเนื้อหาสาระที่กำหนด

(6) ปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์หลังจากได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปเสนอข้อมูลต่อไป

2) แผ่นพับ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

(1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้นโดยประยุกต์จากแนวคิดผู้เชี่ยวชาญและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(2) กำหนดขอบเขตและโครงสร้างเนื้อหาของแผ่นพับ

(3) จัดทำแผ่นพับเกี่ยวกับการทำปุยหมักชีวภาพแบบแห้ง

(4) นำเสนอแผ่นพับที่จัดทำขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

(5) นำแผ่นพับมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีความสมบูรณ์เพื่อใช้ในการส่งเสริมกับชุมชน

(6) นำแผ่นพับที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา แล้วแก้ไขตามข้อเสนอแนะ



1. อาจารย์ ดร.ธิตติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. อาจารย์วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. อาจารย์วุฒิสักดิ์ บุญแน่น รองฝ่ายวิชาการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

พิจารณาความสอดคล้อง ความเหมาะสม ความถูกต้อง ครบถ้วน และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากการสอดคล้องของสาระการเรียนรู้ ความถูกต้อง ความเหมาะสมของสื่อ การส่งเสริม และการวัดประเมินผล โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

คะแนน -1 หมายถึง เนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

นำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 115) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของคู่มือในการส่งเสริมกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นผู้วิจัยได้บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละหัวข้อ และนำไปคำนวณตามสูตร พบว่า ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่า คู่มือที่สร้างขึ้นตรงตามเนื้อหาสาระที่กำหนด

(7) ปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์หลังจากได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปเสนอข้อมูลต่อไป

#### 3.4.2 เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการหาผลสัมฤทธิ์ของการส่งเสริมดังนี้

1) แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งก่อนและหลังการส่งเสริม

(1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตารางเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความรู้ในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

(2) ศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความรู้ในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

(3) นำข้อมูลมาสร้างแบบสอบถามความรู้โดยคำถามความรู้มีลักษณะเลือกตอบคือ (ใช่/ไม่ใช่) จำนวน 20 ข้อตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน

(4) นำแบบสอบถามความรู้ที่สร้างให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

(5) นำแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ครบถ้วน และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามความรู้กับจุดมุ่งหมายของการวิจัยและคู่มือการส่งเสริม จากนั้นผู้วิจัยได้บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละหัวข้อ และนำไป



คำนวณตามสูตร พบว่า ค่า IOC ของแบบสอบถามความรู้ทุกข้อมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

(6) ปรับปรุงแบบสอบถามความรู้ให้มีความสมบูรณ์หลังจากได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2) แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งก่อนและหลังการส่งเสริม

(1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำราเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทัศนคติ

(2) ศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแบบวัดทัศนคติในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนขม ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

(3) นำข้อมูลมาสร้างแบบวัดทัศนคติมีลักษณะเป็นแบบกำหนดคำตอบแบ่งเป็น 3 ระดับคือ เห็นด้วย/ไม่แน่ใจ/ไม่เห็นด้วย จำนวน 20 ข้อ

(4) นำแบบสอบถามที่สร้างให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

(5) นำแบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ครบคลุม และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องของวัดทัศนคติกับจุดมุ่งหมายของการวิจัยและคู่มือการส่งเสริม จากนั้นผู้วิจัยได้บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละหัวข้อ และนำไปคำนวณตามสูตร พบว่า ค่า IOC ของแบบวัดทัศนคติทุกข้อมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

(6) ปรับปรุงแบบวัดทัศนคติให้มีความสมบูรณ์หลังจากได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบเก็บข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กระทำการเก็บข้อมูลเพื่องานวิจัยอยู่ 2 ระยะ คือ

#### 3.5.1 ระยะที่ 1 สํารวจและศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับชุมชน โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร บริบทของชุมชน และการลงสำรวจพื้นที่จริง โดยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างและมีจุดเน้นในการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชน





ภาพประกอบที่ 3.1 ลงสำรวจพื้นที่จริง

2) ทำการลงสำรวจพื้นที่จริง โดยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างและมีจุดเน้นในการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชน

3) นำผลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์มาประมวลการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

### 3.5.2 ระยะที่ 2 การออกแบบถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษาและกระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

1) การกำหนดรูปแบบการส่งเสริม เพื่อให้การส่งเสริมเน้นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้กำหนดรูปแบบการส่งเสริม มีรายละเอียด ดังนี้

(1) เทคนิคการส่งเสริมจะต้องเหมาะสมกับเนื้อหาความรู้พิจารณาจากจุดประสงค์ของการส่งเสริมเป็นแนวคิดไปสู่เนื้อหาการส่งเสริมได้แก่ ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ ความสำคัญและประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ และวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

(2) เทคนิคการส่งเสริมจะต้องเหมาะสมกับเนื้อหาความรู้ และผู้เข้ารับการส่งเสริมโดยการนำเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้เพิ่มขึ้น วิธีการถ่ายทอดที่นำมาใช้ในการส่งเสริมครั้งนี้ประกอบด้วย กระบวนการนั้นหนากการ การบรรยายให้ความรู้ การสาธิตและการปฏิบัติ

(3) สื่อ อุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งเสริม ประกอบด้วยคู่มือการส่งเสริมและแผ่นพับเรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

(4) ระยะเวลาในการส่งเสริม เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ใช้เวลา 2 วัน



ตารางที่ 3.2 ตารางกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

วันที่	เวลา	กิจกรรม
6 มกราคม 2558	08.30 - 09.30 น.	ลงทะเบียน
	09.30 - 10.00 น.	พิธีเปิด การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ใหญ่ลย์ ลิ้มมณี
	10.00 - 10.30 น.	ทดสอบก่อนการส่งเสริม
	10.30 - 11.00 น.	รับประทานอาหารว่าง
	11.00 - 12.00 น.	- การบรรยายเรื่องความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
	12.00 - 13.00 น.	- พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00 - 14.00 น.	- การบรรยาย เรื่อง ข้อดีข้อด้อยของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
	14.00 - 14.30 น.	- กิจกรรมสนทนากา
	14.30 - 16.00 น.	- การบรรยาย เรื่องความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
16.00 - 16.30 น.	- ทดสอบหลังการส่งเสริม	
7 มกราคม 2558	08.30 - 09.30 น.	- ลงทะเบียน
	09.30 - 10.00 น.	- ทดสอบก่อนการส่งเสริม
	10.00 - 10.45 น.	- การบรรยาย เรื่อง วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
	10.45 - 11.00 น.	- กิจกรรมสนทนากา
	11.00 - 11.15 น.	- รับประทานอาหารว่าง
	11.15 - 12.00 น.	- การบรรยาย เรื่อง ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
	12.00 - 13.00 น.	- พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00 - 15.00 น.	- ลงมือปฏิบัติในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
	15.00 - 15.30 น.	- ทดสอบหลังการส่งเสริม
15.30 - 16.00 น.	- สรุปผลการอบรม	
16.00 - 16.30 น.	- พิธีปิดการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง	

(5) กลุ่มเป้าหมายในการส่งเสริม คือ ชาวบ้านบ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม

2) รูปแบบวัดประเมินผลการส่งเสริม คือ แบบวัดความรู้และแบบวัดทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมโดยใช้แบบวัดความรู้และแบบวัดทัศนคติใช้วัดหลังการส่งเสริม





## ชั้นนำไปสู่กิจกรรมการส่งเสริม

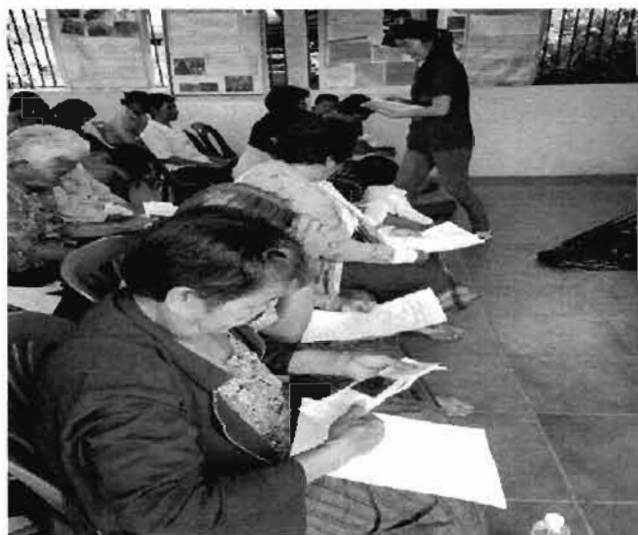


ภาพประกอบที่ 3.2 แนะนำก่อนการส่งเสริม

ชั้นนำไปสู่กิจกรรมเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมสริม หรือการสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมเพื่อสร้างความคุ้นเคยแก่ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม

### ขั้นกิจกรรม

ขั้นกิจกรรม คือ กิจกรรมในการส่งเสริมครั้งนี้ประกอบด้วย การบรรยาย โดยมีแผ่นพับประกอบในการบรรยาย โดยกำหนดเป้าหมายของแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมรับการส่งเสริมทราบว่าตนกำลังทำอะไรอยู่ ซึ่งในการส่งเสริมผู้วิจัยมีเทคนิคและวิธีการส่งเสริมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมรับการส่งเสริมเกิดความรู้ และทัศนคติ ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3.3 การทำแบบทดสอบ



(1) การบรรยาย เป็นวิธีที่ทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมทราบถึงการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดยมีแผ่นพับที่ใช้ในการประกอบการบรรยาย



ภาพประกอบที่ 3.4 การสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง



ภาพประกอบที่ 3.5 ถ่ายรูปร่วมกันกับชาวบ้านหลังส่งเสริมเสร็จ



หน่วยส่งเสริมที่ 1 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

กิจกรรมที่ 1 ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

กิจกรรมที่ 2 วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

หน่วยส่งเสริมที่ 2 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งคืออะไร

กิจกรรมที่ 1 ข้อดีและข้อด้อยของปุ๋ยหมักชีวภาพ

กิจกรรมที่ 2 วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

(2) การวัดทัศนคติ เป็นวิธีการหนึ่งให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมจะมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อการส่งเสริม ซึ่งจะวัดก่อนและหลังการส่งเสริม เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ จะทำให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริม

ขั้นวัดผลกิจกรรม

ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งจะเป็นขั้นตอนตอบวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยที่ตั้งไว้ในตอนแรก โดยการส่งเสริมครั้งนี้วัดผลการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และ ด้านทัศนคติที่ดีต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ของผู้เข้ารับการส่งเสริมที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริม

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) วิเคราะห์หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 2) วิเคราะห์ค่าความเปรียบเทียบก่อนและหลังการส่งเสริม

(1) การวัดผลด้านความรู้ จะเป็นการวัดผลก่อนและหลังการส่งเสริม โดยใช้แบบสอบถามความรู้เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ มีตัวเลือกในการตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ คะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ตอบถูก กำหนดให้ 1 คะแนน

ตอบผิด กำหนดให้ 0 คะแนน

ผู้วิจัยวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ โดยแบ่งระดับความรู้ตามเกณฑ์ (สมพร ศรีโปฏก, 2543)

ดังนี้

คะแนน	ความหมาย
16.00 – 20.00	ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งอยู่ในระดับสูง
12.00 – 15.99	ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งอยู่ในระดับปานกลาง
00.00 – 11.99	ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งอยู่ในระดับปรับปรุง



(2) การวัดผลด้านทัศนคติ เป็นการวัดผลก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ โดยใช้แบบวัดทัศนคติจำนวน 20 ข้อ มีตัวเลือกในการตอบ 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย

คำถามเชิงบวก

3 คะแนน คือ เห็นด้วย

2 คะแนน คือ ไม่แน่ใจ

1 คะแนน คือ ไม่เห็นด้วย

คำถามเชิงลบ

1 คะแนน คือ เห็นด้วย

2 คะแนน คือ ไม่แน่ใจ

3 คะแนน คือ ไม่เห็นด้วย

นำคะแนนที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2532 : 111)

คะแนนเฉลี่ย 2.34 - 3.00 หมายถึง ชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง อยู่ในระดับเห็นด้วย

คะแนนเฉลี่ย 1.67 - 2.33 หมายถึง ชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง อยู่ในระดับไม่แน่ใจ

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.66 หมายถึง ชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง อยู่ในระดับไม่เห็นด้วย

(3) นำแบบสอบถามความรู้และแบบวัดทัศนคติมาวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติดังนี้

- 1) สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)
- 3) สถิติเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการส่งเสริม ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทาง

สถิติ.05



## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลเวียงน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
N	แทน	จำนวนคะแนนเต็ม
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
df	แทน	อันตรภาคชั้น (n-1)
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณา t-distribution
P	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### 4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลการศึกษากการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลเวียงน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ขอนำเสนอข้อมูลดังนี้

- 4.2.1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- 4.2.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
- 4.2.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริม การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง



### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและผลการวัดความรู้และทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมของกลุ่มตัวอย่างชาวบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างชาวบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (n = 30)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	-	-
หญิง	30	100
รวม	30	100.00
2. อายุ		
20 ปีหรือต่ำกว่า	-	-
21-30	-	-
31-40	1	3.33
41-50	7	33.33
51-60	10	23.33
61 ปีขึ้นไป	12	40.00
รวม	30	100.00
3. อาชีพ		
รับจ้างทั่วไป	5	16.7
ค้าขาย	4	13.3
เกษตรกร	21	70.00
รับราชการ	-	-
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เพศชาย ไม่มีในการส่งเสริม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 61 ปีขึ้นไป จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคืออายุ 51-60 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และส่วนใหญ่อำชีพเกษตรกร จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และอาชีพค้าขาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33



4.3.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำนุ้หมักชีวภาพแบบแห้ง ผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 คะแนนความรู้เกี่ยวกับการทำนุ้หมักชีวภาพแบบแห้ง (ก่อน-หลังการส่งเสริม)

ผู้เข้ารับ การส่งเสริม	คะแนนก่อน การส่งเสริม	ร้อยละ	ระดับความรู้	คะแนนหลัง การส่งเสริม	ร้อยละ	ระดับความรู้
1	14	70.00	ปานกลาง	18	90.00	สูง
2	16	80.00	ปานกลาง	20	100.00	สูง
3	15	75.00	ปานกลาง	17	75.00	สูง
4	10	50.00	ปรับปรุง	19	95.00	สูง
5	13	65.00	ปานกลาง	19	95.00	สูง
6	13	65.00	ปานกลาง	19	95.00	สูง
7	15	75.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
8	16	80.00	สูง	19	95.00	สูง
9	15	75.00	ปานกลาง	20	100.00	สูง
10	15	75.00	ปานกลาง	18	90.00	สูง
11	13	65.00	ปานกลาง	19	95.00	สูง
12	12	60.00	ปานกลาง	17	75.00	สูง
13	15	75.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
14	16	80.00	สูง	18	90.00	สูง
15	12	60.00	ปานกลาง	15	75.00	สูง
16	15	75.00	ปานกลาง	17	75.00	สูง
17	16	80.00	สูง	18	90.00	สูง
18	12	60.00	ปานกลาง	15	75.00	สูง
19	14	70.00	ปานกลาง	17	75.00	สูง
20	12	60.00	ปานกลาง	19	95.00	สูง
21	13	65.00	ปานกลาง	17	85.00	สูง
22	13	65.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
23	14	70.00	ปานกลาง	18	90.00	สูง
24	15	75.00	ปานกลาง	18	90.00	สูง
25	14	70.00	ปานกลาง	17	85.00	สูง
26	13	65.00	ปานกลาง	17	85.00	สูง
27	14	70.00	ปานกลาง	20	100.00	สูง
28	14	70.00	ปานกลาง	18	90.00	สูง
29	12	60.00	ปานกลาง	18	90.00	สูง
30	13	65.00	ปานกลาง	19	95.00	สูง
รวม	ร้อยละ	69.00	ปานกลาง	89.00		สูง
	$\bar{x}$	13.73	ปานกลาง	17.80		สูง
	S.D.		1.38		1.37	



จากตารางที่ 4.2 พบว่า ชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เท่ากับ 13.73 คะแนน อยู่ในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เท่ากับ 17.80 คะแนน อยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลแว้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ก่อนและหลังการส่งเสริม

รายการ	ก่อนการส่งเสริม (n=30)		หลังการส่งเสริม (n=30)		df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
ความรู้ (N=20)	13.73 (69.00 %)	1.38	17.80 (89.00 %)	1.37	29	-13.956	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ก่อนการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลแว้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จากการศึกษาพบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.73 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 69.00 และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้เพิ่มมากขึ้น เท่ากับ 17.80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.00 เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนน ก่อนและหลังการส่งเสริม ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลแว้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีผลทำให้ความรู้ของชาวบ้านเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริม





4.3.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบ (ก่อน-หลังการส่งเสริม)

ข้อ	คำถามทัศนคติ	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม		
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
1.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถทำได้เองใน ครัวเรือน	2.50	0.50	เห็นด้วย	2.83	0.37	เห็นด้วย
2.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพใช้ดีกว่าปุ๋ยเคมี	2.06	0.63	ไม่แน่ใจ	2.73	0.44	เห็นด้วย
3.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถลด การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรได้	1.86	0.73	ไม่แน่ใจ	2.90	0.30	เห็นด้วย
4.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพปรับสภาพดินให้ดี ขึ้นได้	1.96	0.61	ไม่แน่ใจ	2.80	0.40	เห็นด้วย
5.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยทำให้ผลผลิตใน การเกษตรเพิ่มขึ้น	1.83	0.69	ไม่แน่ใจ	2.86	0.34	เห็นด้วย
6.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนรายจ่าย	2.36	0.49	เห็นด้วย	2.93	0.25	เห็นด้วย
7.	ท่านคิดว่าส่วนผสมของการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ หาได้ง่ายภายในชุมชน	1.93	0.58	ไม่แน่ใจ	2.83	0.46	เห็นด้วย
8.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในการเกษตร ได้ผลทางการเกษตรดีกว่าปุ๋ยเคมี	2.26	0.52	ไม่แน่ใจ	2.83	0.37	เห็นด้วย
9.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ปราศจาก สารเคมีที่มีต่อพืชและดิน	2.43	0.50	เห็นด้วย	2.86	0.34	เห็นด้วย
10.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งมี ผลดีต่อตัวท่านเอง	2.30	0.53	ไม่แน่ใจ	2.86	0.34	เห็นด้วย



ข้อ	คำถามทัศนคติ	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม		
		$\bar{x}$	S.D	ระดับ ความ กิดเห็น	$\bar{x}$	S.D	ระดับ ความ กิดเห็น
11.	ท่านคิดว่าวิธีการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ง่ายและได้ผลดีต่อพืชและผัก	2.40	0.49	เห็นด้วย	2.90	0.30	เห็นด้วย
12.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถนำมาสร้างรายได้ให้แก่ตัวท่านเอง	2.33	0.47	ไม่แน่ใจ	2.93	0.25	เห็นด้วย
13.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยปรับสภาพการเสื่อมโทรมของดินในนาข้าวได้	2.03	0.55	ไม่แน่ใจ	2.90	0.30	เห็นด้วย
14.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยในการดูดซับดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ในการเกษตรไว้ได้นานกว่าปุ๋ยทั่วไป	2.63	0.55	เห็นด้วย	2.36	0.61	เห็นด้วย
15.	ท่านอยากให้มีการจัดกิจกรรมอบรมเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อเพิ่มความเข้าใจมากขึ้น	2.70	0.46	เห็นด้วย	2.43	0.56	เห็นด้วย
16.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งหาง่ายและประหยัด	2.13	0.77	ไม่แน่ใจ	2.33	0.71	ไม่แน่ใจ
17.	ท่านคิดว่า การนำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งไปใช้ในการเกษตรได้	2.60	0.56	เห็นด้วย	2.50	0.57	เห็นด้วย
18.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งส่งผลดีต่อพืชผัก	2.60	0.49	เห็นด้วย	2.46	0.68	เห็นด้วย
19.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งทำให้โครงสร้างของดินและการซึมผ่านของน้ำดีขึ้น	2.30	0.65	ไม่แน่ใจ	2.56	0.56	เห็นด้วย
20.	ท่านคิดว่าเมื่อหมักปุ๋ยหมักชีวภาพแล้วสามารถนำมาใช้ได้ภายใน 7 วัน	2.46	0.57	เห็นด้วย	2.46	0.62	เห็นด้วย
	เฉลี่ย	2.28	0.22	ไม่แน่ใจ	2.71	0.11	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ชาวบ้านที่เข้าร่วมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.28 อยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.71 อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ชาวบ้านเห็นด้วยต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์



ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติของผู้เข้าร่วม การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ก่อน-หลังการส่งเสริม

รายการ	ก่อนการส่งเสริม (n=30)		หลังการส่งเสริม (n=30)		df	t	P
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D			
ทัศนคติ (N=3)	2.28	0.22	2.71	0.11	29	-9.111	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ก่อนการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ จากการศึกษา พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.28 และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.71 เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม ชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ มีผลทำให้ชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ บ้านดอนบม ตำบลเวียงน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนในการนำเสนอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 อภิปรายผล

5.4 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

5.1.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

5.1.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

#### 5.2 สรุปผลการวิจัย

จากการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียงน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยได้ดังนี้

##### 5.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ผลวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลเวียงน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เพศชาย ไม่มีในการส่งเสริม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 61 ปีขึ้นไป จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคืออายุ 51-60 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และส่วนใหญ่อาศัยเกษตรกร จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และอาชีพค้าขาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33

5.2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง พบว่า ผลการศึกษาความรู้ก่อนการส่งเสริม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เท่ากับ 13.73 คะแนน อยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษาความรู้หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เท่ากับ 17.80 คะแนน อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่าก่อนส่งเสริม



5.2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง พบว่า ผลการศึกษาทัศนคติก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.28 คะแนน อยู่ในระดับไม่แน่ใจ ผลการศึกษาทัศนคติหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.71 คะแนน อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริม ชาวบ้านเห็นด้วยต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 5.3 อภิปรายผล

ในการศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีการอภิปรายผลได้ ดังนี้

5.3.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษาในด้านให้ความรู้การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม ซึ่งอยู่ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $p < 0.05$ ) จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ชาวบ้านดอนบม มีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม ซึ่งความสามารถในการใช้ความรู้เพื่อจัดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้ข้อดีระดับของประสิทธิผลของกิจกรรมได้มีผลตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งได้สอดคล้องกับแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2542 : 26) ได้ให้คำอธิบายว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เรียงแต่เกิดความจำได้ โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้าน “การแปล” ซึ่งหมายถึงความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้นๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของโกวิทย์ รูปเต๋า (2546 : 37-38) ได้ศึกษาความรู้และการปฏิบัติตนของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตำบลละหานนา อำเภอเวียงชัย จังหวัดขอนแก่น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่เพื่อหาสารพิษในโลหิตด้วยวิธีโคลนเอสเตอเรสละมีผลเลือดอยู่ระดับความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย จำนวน 53 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 41-59 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง การปฏิบัติตัวก่อนการใช้สารเคมีและวิธีเก็บรักษาสารเคมี เท่ากับด้านการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวมมีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง อยู่ในระดับปานกลาง ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรวรรณ จำปาวัย (2546 : 50-51) ได้ศึกษาความรู้และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีในสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ผู้ปลูกมะเขือเทศ ตำบลเหล่าปอแดง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร พบว่า กลุ่มศึกษาส่วน



ใหญ่มีความรู้ระดับต่ำ ประเด็นที่เกษตรกรมีความรู้ไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ ระยะเวลาในการเก็บผลผลิตขาย หรือบริโภคได้ หลังฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชแล้ว และประเด็นที่เกษตรกร มีความรู้มากที่สุด คือ การรับประทานอาหาร หรือสูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีผลเสียต่อสุขภาพ เป็นการนำสารเคมีเข้าสู่ร่างกายผลการศึกษาศึกษาพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืช พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง

5.3.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษาในด้านทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม โดยมีเอกสารประกอบกิจกรรมเรื่องการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบวัดทัศนคติและแผนผังใช้ในการส่งเสริม ทั้งนี้ทัศนคติเกิดจากการเรียนรู้เช่นกัน แต่การเรียนรู้จะสัมพันธ์กับหลักเกณฑ์ต่างๆ ประกอบกับการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองร่วมอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังต้องการศึกษาว่ามีความขัดแย้งกับข้อมูลที่ได้รับ ทัศนคติเดิมของบุคคลมีผลทำให้ทัศนคติเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยน ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 64-65) และแนวทางการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ทำให้มีความต่อเนื่องและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริงได้สอดคล้องกับงานวิจัยของซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวนีย์ หายสิญจน์ (2553 : 84-86) ได้ศึกษาผลการใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจ ต่อการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ EM อยู่ในระดับสูง ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองที่อยู่ในระดับต่ำ และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และส่วนใหญ่มีการใช้จุลินทรีย์ EM เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสงค์ วงศ์ชนะภัย (2547 : 119-134) ได้ศึกษาการขยายผลโดยใช้น้ำหมักชีวภาพในกลุ่มเกษตรกรรายย่อย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีศึกษาจังหวัดสระแก้ว ในรายงานการสัมมนาาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3 สูระบบการผลิตอาหารที่ปลอดภัยสร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน น้ำสกัดชีวภาพ หรือ น้ำหมักชีวภาพ เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านที่เกิดจากเกษตรกรนำเศษพืช สัตว์ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ในห้องกินหมักกับกากน้ำตาล และนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งแต่ละท้องถิ่นมีการผลิตและการใช้แตกต่างกัน ทั้งวัตถุดิบที่ใช้กรรมวิธีในการผลิต ตลอดจนวิธีการใช้กับพืช ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนจิตต์ อัคราชีวะ (2551 : 106-108) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน กรณีศึกษา ชุมชนวัดดึก เขตทองหลาง กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษา พบว่า ระดับความรู้และระดับทัศนคติต่อปุ๋ยหมักชีวภาพของประชาชนในชุมชนวัดดึก อยู่ในระดับปานกลาง และไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ในครัวเรือนเลย ข้อเสนอแนะต่อการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมของประชาชนในการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือนภาครัฐควรช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยชีวภาพ การนำปุ๋ยชีวภาพมาใช้รวมถึงการจัดสรรงบประมาณประจำปีสำหรับค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบและอุปกรณ์การทำปุ๋ยชีวภาพให้กับชุมชน ควรมีการจัดตั้งศูนย์จำหน่ายปุ๋ยหมักชีวภาพใกล้ชุมชนเพื่อประชาชนหารื้อปุ๋ยชีวภาพได้สะดวกมากขึ้น



## 5.4 ข้อเสนอแนะ

### 5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

#### 1) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

(1) ควรนำความรู้ที่ได้จากการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ไปประยุกต์ใช้ในการทำการเกษตรเพื่อลดการใช้สารเคมี

(2) ควรศึกษาเอกสาร แผ่นพับ และวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพิ่มมากขึ้นเพื่อการใช้ปุ๋ยที่ง่ายประหยัดและมีความสะดวกต่อการนำไปใช้ในการเกษตรให้มีความอุดมสมบูรณ์และเพิ่มผลผลิตแก่การเกษตร

#### 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

(1) ผู้นำชุมชนควรมีการจัดสรรงบประมาณในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่สนใจในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

(2) หน่วยงานรัฐควรมีการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อเกษตรกรในแต่ละชุมชนจะได้มีความรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และควรมีการติดตามผล

### 5.4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาปัจจัยด้านกายภาพด้านชีวภาพที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ปุ๋ยชีวภาพแบบแห้งในการเกษตรของเกษตรกรในระดับอำเภอและจังหวัดมหาสารคามเพื่อประโยชน์ต่อการดำเนินงานที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้นต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

2) ควรจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ความรู้มีความต่อเนื่องกันเพื่อให้ผู้รับความรู้มีความเข้าใจต่อเนื่องตรงกัน อันนำไปสู่การพัฒนากระบวนการส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลต่อไปในอนาคต



เอกสารอ้างอิง





## เอกสารอ้างอิง

- กิตติ พัทธวิชัย. (2538). เอกสารการสอนชุดวิชา หลักการเรียนรู้และเทคนิคการฝึกอบรม หน่วยที่ 10. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2536). สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- . (2553). หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โกวิทย์ รูปคำ. (2546). ความรู้และการปฏิบัติตนของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตำบลละหานนา อำเภอเวียงน้อย จังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น.
- คงศักดิ์ ธาตุทอง. (2547). การใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ร่วมวิจัย. สิ่งแวดล้อมศึกษา, วิจัยปฏิบัติการ : ขอนแก่น.
- เครือวัลย์ ล้อมภักขาต. (2537). หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนา : แนวทางการวางแผน และเขียนโครงการและการบริหารโครงการ. กรุงเทพฯ : สยามศิลป์การพิมพ์.
- จัตวรุธ จ่าปาวัน. (2546). ความรู้และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ตำบลเหล่าปอแดง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร. การศึกษาค้นคว้าอิสระ (ส.บ. สาธารณสุขศาสตร์) : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาคริต เบ็ญจจันทร์. (2550). การประเมินผลโครงการฝึกอบรมเกษตรกรธรรมชาติ ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพเกษตรกรรวมวิถุฒยสังวรารามรวมหาวิหาร อันเนื่องมาจากพระราชดำริ / วิทยานิพนธ์. (วท.ม. การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เต็มดวง รัตนทัศนีย์. (2532). การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของโรงเรียนประถมศึกษา และมัธยมศึกษาใน อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2532). รายงานการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติ ต่อวิธีสอนและความวิตกกังวลในการเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning cell) ที่มีการสอบย่อยกับการสอนแบบบรรยาย. มหาสารคาม : โครงการสถาบันวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- . (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- . (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- . (2549). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์บ้านดงยาง ตำบลสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ (วท.ม. การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม) : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง. (2557). จุดเริ่มและจุดเปลี่ยนแปลงของหมู่บ้านสู่การพัฒนาที่เข้มแข็งและยั่งยืน. [ออนไลน์] ได้จาก <https://sites.google.com> [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2557].
- ประกาศิต อินทรวงศ์. (2549). การประสพภาพ และคุณภาพของปุยหมักจากฟางข้าวชานอ้อย ซีลี้อย เปลือกยูคาลิปตัส และตะกอนน้ำเสียโรงงานเยื่อกระดาษ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). *การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ. ไทวันเนทพณิช.
- ประยูร วงศ์จำเตรา. (2553). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม, สำนักงานพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประสงค์ วงศ์ชนะภัย. (2547). *การขยายผลโดยใช้น้ำหมักชีวภาพในกลุ่มเกษตรกรรายย่อย ภาคตะวันออก กรณีศึกษาจังหวัดสระแก้ว*. เชียงใหม่.
- พรทิพย์ บุญนิพัทธ์. (2531). *พฤติกรรมในการเปิดรับสื่อ ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมในการไปใช้สิทธิเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร ในวันที่ 17 พฤศจิกายน 2539 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). *การวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐาน.
- รัตนจิตต์ อัคราชีวะ. (2551). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน : กรณีศึกษาชุมชนวัดตึก เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร*. [กรุงเทพฯ] : คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์. (2551). *ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ทางเลือกใหม่เพื่อการเกษตร*. ปทุมธานี : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- ลัดดาวัลย์ ถิ่นสุพรรณ. (2534). *การแก้ไขปัญหาล้างสิ่งแวดล้อมด้วยสิ่งแวดล้อมศึกษา*. ไนวารสาร สสวท.
- แผนพัฒนาชุมชนบ้านดอนบม. (2556) *บ้านดอนบม หมู่ที่ 6 ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*.
- วิจารณ์ พานิช. (2547). *วารสารภาษาและวัฒนธรรม สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม (สคส).* สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- วิจิต สุรัตน์เรืองชัย. (2534). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ สำหรับครูประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วัฒนา ชื่นวงศา. (2536). *ผลของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง กิจกรรมนาฏศิลป์สำหรับครูสอนดนตรีและนาฏศิลป์ ระดับประถมศึกษา*. ปริญญาโท (กศ.ม.), มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วัน เชื้อโพธิ์หัก. (2537). *การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วินัย วีระวัฒน์นันท. (2536). *สิ่งแวดล้อมน้ำและการพัฒนา*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- ศักดิ์ สุทรเสณี. (2531). *เจตคติ*. กรุงเทพฯ : ดี. ดี. บุ๊คสโตร์.
- สมพร ศรีโปฏก. (2543). *การศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ทำนาห้วย อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เสาวนีย์ สายสิญจน์. (2553). *ผลการใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจต่อการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผักอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์*. วิทยานิพนธ์ (ส.ม. การจัดการระบบสุขภาพ) : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- แหล่งเรียนรู้ ICT. (2557). *ปุ๋ยหมักชีวภาพ*. [ออนไลน์] ได้จาก <http://www.itrmu.net> [สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2557].
- อนุกุล เข็มเพชรวัลย์. (2532). *กิจกรรมการประกอบการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ : สายใจ.



- อภิรักษ์ วิภาวัน. (2549). *อิทธิพลของปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อผลผลิตของคะน้า*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- อาชัญญา รัตนอุบล. (2540). *กระบวนการการฝึกอบรมสำหรับการศึกษานอกระบบโรงเรียน*. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชน
- อำพร ดำรงทรัพย์. (2537). *เอกสารประกอบคำบรรยายหลักสูตร "เทคนิคการจัดเกมเพื่อการฝึกอบรม"*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการพัฒนาบุคลากร.
- Benjamin S. Bloom and Others. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives*. New York : David McKay Co. Inc.



ภาคผนวก



ภาคผนวก (ก)  
แบบขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ



## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. อาจารย์วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. อาจารย์วุฒิสักดิ์ บุญแน่น รองฝ่ายวิชาการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
(ฝ่ายมัธยม)



ผลการวิเคราะห์เครื่องมือในการถ่ายทอด หรือ สื่อสาร

1. คู่มือ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

ตารางที่ ก.1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคู่มือในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ว่ามีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การวิจัย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.ความชัดเจนของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาการส่งเสริม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับวิธีการส่งเสริม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.วัตถุประสงค์และสาระความรู้มีความสอดคล้องกับระดับของผู้เข้ารับการส่งเสริม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4.แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในคู่มือที่ใช้ในการส่งเสริม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5. วิธีการส่งเสริมที่ใช้สอดคล้องกับสาระความรู้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6. เนื้อหาในคู่มือและวิธีการส่งเสริมจะทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรู้และได้แนวทางการใช้ประโยชน์จากการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม	1	1	1	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ก.1 การวิเคราะห์แบบประเมินคู่มือในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ พบว่า มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้



ตารางที่ ก.2 ผลการวิเคราะห์การประเมินเอกสารคู่มือในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. คุณภาพของคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์					
1.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระของเอกสาร	5	5	5	5	มาก
1.2 ความถูกต้องตามหลักวิชาการของเอกสาร	5	5	4	4.67	มาก
1.3 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเอกสาร	5	5	5	5	มาก
1.4 การพิมพ์และจัดทำรูปเล่มของเอกสาร	5	5	5	5	มาก
2. ประโยชน์ของคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์					
2.1 ประโยชน์ต่อการส่งเสริมและการนำไปใช้จริง	5	5	5	5	มาก
2.2 ประโยชน์ต่อผู้ได้รับการส่งเสริมและบุคคลทั่วไป	5	5	5	5	มาก
3. เนื้อหาของคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์					
3.1 สัดส่วนของเนื้อหาและสาระความรู้มีความสอดคล้องกัน	5	5	5	5	มาก
3.2 เนื้อหาในคู่มือมีความสอดคล้องกับเรื่องที่จะอบรม	5	5	5	5	มาก
4. ความสอดคล้องของคู่มือการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์					
4.1 ความสอดคล้องระหว่างหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ วิธีการส่งเสริมและการประเมินผล	5	5	5	5	มาก
5. ด้านข้อความ ตัวอักษร					
5.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	5	5	5	มาก
5.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5	5	5	5	มาก
5.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	5	5	5	5	มาก
5.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	5	5	5	5	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	5	5	4.92	4.97	มาก

จากตารางที่ ก.2 ผลการวิเคราะห์การประเมินเอกสารคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ พบว่า มีความเหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้ได้





ตารางที่ ก.3 ผลการวิเคราะห์แผ่นพับในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. คุณภาพของแผ่นพับ เรื่อง การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง					
1.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระของเอกสาร	5	5	5	5	มาก
1.2 ความถูกต้องตามหลักวิชาการของเอกสาร	5	5	4	4.67	มาก
1.3 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเอกสาร	5	5	5	5	มาก
1.4 การพิมพ์และจัดทำรูปเล่มของเอกสาร	5	5	5	5	มาก
2. ประโยชน์ของแผ่นพับ เรื่อง การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง					
2.1 ประโยชน์ต่อการส่งเสริมและการนำไปใช้จริง	5	5	5	5	มาก
2.2 ประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม และบุคคลทั่วไป	5	5	5	5	มาก
3. เนื้อหาของแผ่นพับ เรื่อง การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง					
3.1 สัดส่วนของเนื้อหาและสาระความรู้มีความสอดคล้องกัน	3	5	5	4.33	มาก
3.2 เนื้อหาในแผ่นพับมีความสอดคล้องกับเรื่องที่จะอบรม	3	5	5	4.33	มาก
4. ความสอดคล้องของแผ่นพับ เรื่อง การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง					
4.1 ความสอดคล้องระหว่างหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ วิธีการส่งเสริม และการประเมินผล	5	5	5	5	มาก
5. ด้านข้อความ ตัวอักษร					
5.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3	5	5	4.33	มาก
5.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3	5	5	4.33	มาก
5.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	3	5	5	4.33	มาก
5.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	5	5	5	5	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.23	5	4.92	4.71	มาก

จากตารางที่ ก.3 ผลการวิเคราะห์การประเมินแผ่นพับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ พบว่า มีความเหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้ได้



## ผลการวิเคราะห์เครื่องมือวัด

1. แบบสอบถามความรู้ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

ตารางที่ ก.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ

ข้อ ที่	คำถาม	ระดับความรู้		ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนน เฉลี่ย	ระดับความ สอดคล้อง
		ใช่	ไม่ใช่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.	ปุ๋ยหมักชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมักกับน้ำสกัดชีวภาพ	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.	ปุ๋ยหมักชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ปราศจากสารเคมีที่มีผลต่อพืชและดิน	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.	การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเกษตรได้	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4.	ปุ๋ยหมักชีวภาพมีส่วนช่วยในการบำรุงดิน	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.	ปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถนำมาใช้แทนปุ๋ยเคมีได้	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6.	ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งได้มาจากการเลี้ยงสัตว์	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.	เศษผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพได้	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8.	เศษใบไม้แห้ง นำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งได้	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9.	ถ้าต้องการปรับปรุงดินในการเกษตรสามารถนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ได้	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10.	ข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ไม่ต้องใส่บ่อย มีค่าใช้จ่ายน้อย	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้



ข้อ ที่	คำถาม	ระดับความรู้		ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสอดคล้อง
		ใช่	ไม่ใช่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
11.	การเก็บรักษาต้องเก็บไว้ในที่เย็นไม่ให้ถูกแสงแดด	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12.	ปุ๋ยหมักชีวภาพมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13.	ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14.	เมื่อหมักปุ๋ยชีวภาพโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษวัสดุจะเปลี่ยนสภาพจากเดิมเป็นสีน้ำตาลปนดำ	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15.	ปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถนำไปใช้ใส่ไรนา หรือพืชสวนได้	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16.	ปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถย่อยสลายง่ายทำให้ดินร่วนซุย	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17.	ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ได้จะประกอบด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์ต่าง ๆ	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18.	พืช ผัก ที่ได้มาจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพส่วนใหญ่ปลอดสารพิษ	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19.	การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพมีผลระยะยาวในการปรับสภาพของดิน	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20.	การจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแก่ชุมชนส่งผลดีในด้านการเกษตร	✓		+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม				1	1	1	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ก.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ พบว่า มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ พบว่า หลังจากหาประสิทธิภาพเครื่องมือแล้ว แบบสอบถาม 20 ข้อ สามารถนำไปใช้ได้ 20 ข้อ โดยมีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์



ตารางที่ ก.5 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มี  
ความอุดมสมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ

ข้อ ที่	คำถาม	ระดับความคิดเห็น			ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			คะแนน เฉลี่ย	ระดับ ความ สอดคล้อง
		มาก	ปาน กลาง	น้อย	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถ ทำได้เองในครัวเรือน				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพใช้ดีกว่า ปุ๋ยเคมี				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีใน การเกษตรได้				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพปรับ สภาพดินให้ดีขึ้นได้				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยทำ ให้ผลผลิตในการเกษตรเพิ่มขึ้น				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ แทนปุ๋ยเคมีลดต้นทุนรายจ่าย				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.	ท่านคิดว่าส่วนผสมของการทำปุ๋ย หมักชีวภาพหาได้ง่ายภายในชุมชน				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพใน การเกษตรได้ผลทางการเกษตรซ้ำ กว่าปุ๋ยเคมี				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ ปราศจากสารเคมีที่มีต่อพืชและ ดิน				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ แบบแห้งมีผลดีต่อตัวท่านเองและ คนในชุมชน				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้



ข้อ ที่	คำถาม	ระดับความคิดเห็น			ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความ สอดคล้อง
		มาก	ปาน กลาง	น้อย	คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
11.	ท่านคิดว่าวิธีการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ง่ายและได้ผลดีต่อพืชและผัก				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยลดต้นทุนและสามารถนำมาสร้างรายได้ให้แก่ตัวท่านเองได้				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยปรับสภาพการเสื่อมโทรมของดินในนาข้าวได้				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยในการดูดซับดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ในการเกษตรไว้ได้นานกว่าปุ๋ยทั่วไป				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15.	ท่านอยากให้มีการจัดกิจกรรมอบรมเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อเพิ่มความเข้าใจมากขึ้น				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งทำง่ายและประหยัด				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งไปใช้ในการเกษตรได้				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งส่งผลดีต่อพืชผัก				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งทำให้โครงสร้างของดินและการซึมผ่านของน้ำดีขึ้น				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20.	ท่านคิดว่าเมื่อหมักปุ๋ยหมักชีวภาพแล้วสามารถนำมาใช้ได้ภายใน 7 วัน				+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	ค่าเฉลี่ยรวม				1	1	1	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ก.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ พบว่า มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ พบว่า หลังจากหาประสิทธิภาพเครื่องมือแล้ว แบบสอบถาม 20 ข้อ สามารถนำไปใช้ได้ 20 ข้อ โดยมีค่า IOC เฉลี่ยมากกว่า 0.5 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 0-4374-2135

ที่ ศธ. 0530.22/

วันที่ 22 ธันวาคม 2557

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา  
เรียน อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา

ด้วย นางสาวสุมิสา พงษ์สะพัง นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง "การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ตำบลวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"

เพื่อให้การศึกษาดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและได้เครื่องมือวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ศึกษา หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับงานวิจัยดังกล่าว ในการนี้จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย รวมถึงให้คำแนะนำและตรวจสอบเนื้อหา ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ ซึ่งประกอบด้วยคู่มือการฝึกอบรมส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ทางหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ลิ้มมณี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทรา)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 0-4374-2135

ที่ ศธ. 0530.22/

วันที่ 22 ธันวาคม 2557

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา  
เรียน อาจารย์วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม

ด้วย นางสาวสุนิสา พงษ์สะพัง นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง “การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม”

เพื่อให้การศึกษาดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและได้เครื่องมือวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ศึกษา หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับงานวิจัยดังกล่าว ในการนี้จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย รวมถึงให้คำแนะนำและตรวจสอบเนื้อหา ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ ซึ่งประกอบด้วยคู่มือการฝึกอบรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ทางหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ลิ้มมณี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประยูร วงศ์จันทรา)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 0-4374-2135

ที่ ศธ. 0530.22/

วันที่ 22 ธันวาคม 2557

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา  
เรียน อาจารย์วุฒิศักดิ์ บุญแน่น

ด้วย นางสาวสุนิสา พงษ์สะพัง นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง "การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ตำบลวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"

เพื่อให้การศึกษาดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและได้เครื่องมือวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ศึกษา หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับงานวิจัยดังกล่าว ในกรณีนี้จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย รวมถึงให้คำแนะนำและตรวจสอบเนื้อหา ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ ซึ่งประกอบด้วยคู่มือการฝึกอบรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ทางหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ลิ้มมณี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา



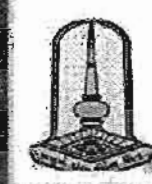


ภาคผนวก (ข)

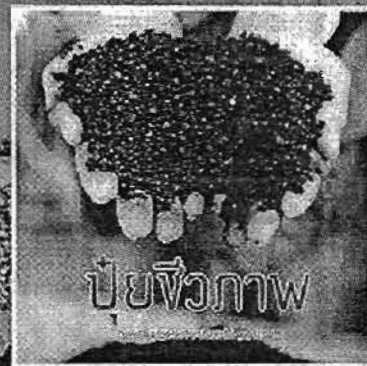
คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์



# คู่มือการส่งเสริม



การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง  
เพื่อปรับสภาพดิน ให้มีความอุดมสมบูรณ์  
บ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม



ปุ๋ยชีวภาพ



สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปี 2557



## คำนำ

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สำหรับชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีการส่งเสริมให้ความรู้ การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ซึ่งเนื้อหาของหลักสูตรการส่งเสริมจะแบ่งเป็น 2 หน่วยการส่งเสริม คือ หน่วยส่งเสริมที่ 1 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง การรู้จักความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หน่วยส่งเสริมที่ 2 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งคืออะไร ในการส่งเสริมในครั้งนี้มีเครื่องมือประกอบการส่งเสริม เช่น คู่มือการส่งเสริมและแผ่นพับโดยมีระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าในการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สำหรับชาวบ้าน บ้านดอนบม จะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อยสำหรับชาวบ้านดอนบม ชาวบ้านสามารถนำความรู้ที่ได้จากการส่งเสริมไปใช้ในชีวิตประจำวันและเผยแพร่ให้กับเยาวชนรุ่นหลังต่อไป และ หากผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัย  
สุนิสา พงษ์สะพัง



## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
คำนำ .....	ก
สารบัญ .....	ข
ชื่อหลักสูตรการส่งเสริม .....	1
หลักการและเหตุผล .....	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการส่งเสริม .....	2
กลุ่มเป้าหมาย .....	2
สถานที่การส่งเสริม .....	2
ระยะเวลาการส่งเสริม .....	2
สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งเสริม .....	2
การวัดและประเมินผลการศึกษา .....	2
หน่วยการส่งเสริม .....	3
รายละเอียดในหลักสูตรส่งเสริม .....	3
หน่วยส่งเสริมที่ 1 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	4
กิจกรรมส่งเสริมที่ 1 ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	4
กิจกรรมส่งเสริมที่ 2 วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ .....	4
หน่วยส่งเสริมที่ 2 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งดีอย่างไร .....	9
กิจกรรมส่งเสริมที่ 1 ข้อดีและข้อด้อยของปุ๋ยหมักชีวภาพ .....	9
กิจกรรมส่งเสริมที่ 2 วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	9
บรรณานุกรม .....	21
แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	22
แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	25



## สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
1 กองปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง .....	7
2 ปุ๋ยอินทรีย์.....	7
3 วัสดุในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ .....	12
4 ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ.....	12
5 ข้อดีปุ๋ยชีวภาพของปุ๋ยในนาข้าว.....	18
6 ข้อระวังของปุ๋ยชีวภาพ.....	18
7 การนำไปใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ.....	18
8 ขั้นตอนการนำไปใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ.....	18



## คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 1. ชื่อคู่มือการส่งเสริม

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 2. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพเกษตรกร มีรายได้มาจากการเพาะปลูกการทำเกษตรกรรมและการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายด้าน ทั้งโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ในการทำการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรของประเทศเชิงลบ ไม่ว่าจะเป็นการขาดความอุดมสมบูรณ์ของดิน แหล่งน้ำ สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล อุณหภูมิโลกที่ร้อนขึ้นทุกวัน และบางปีก็แห้งแล้งอย่างเห็นได้ชัดบางพื้นที่เกิดน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ทำกินทำให้เกิดผลผลิตที่เคยเพาะปลูกได้มากกลับลดน้อยลง นอกจากนี้ปัญหาเสื่อมคุณภาพของดินซึ่งมาจากฝีมือมนุษย์นำสารเคมีมาใช้ทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่ใช้ในการทำการเกษตรในนาข้าว พื้นที่ทำการเพาะปลูก การปลูกพืชไม่รักษาสภาพหน้าดิน ล้วนแล้วนำไปสู่การเสื่อมคุณภาพดินในที่สุด (ชาคริต เบี้ยวจันทร์. 2550 : 2)

ปุ๋ยหมักชีวภาพมีการให้คำจำกัดความในทางวิชาการที่ค่อนข้างหลากหลาย ในที่นี้ หมายถึง “ปุ๋ยอินทรีย์” ซึ่งได้แก่ สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่ม วัตถุดิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์จนสลายตัวสมบูรณ์เป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอโรโมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalize) ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืช (แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส และเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืช โดยการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งนั้น คือ การหาเศษใบไม้เป็นวัสดุที่หาง่ายและมีมากในทุกที่เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการกำจัดโดยการเผาซึ่งเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อเป็นการลดมลภาวะทางอากาศจึงได้แนะนำให้มีการนำเศษใบไม้เหล่านี้มาทำปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้ดีขึ้นและเป็นการลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรปุ๋ยหมักใบไม้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งเกิดจากการนำเศษใบไม้หรือเศษหญ้าแห้งมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่มเปื่อยยุ่ยไม่แข็งกระด้างและมีสีน้ำตาลปนดำประโยชน์ปุ๋ยหมักจะช่วยด้านการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน (บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง)



### 3. วัตถุประสงค์ของคู่มือการส่งเสริม

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เรื่องการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 4. กลุ่มเป้าหมาย

ชาวบ้านบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

### 5. สถานที่ส่งเสริม

ศาลากลางบ้านในชุมชนชุมชน บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

### 6. ระยะเวลาในการส่งเสริม

การส่งเสริม มีระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน โดยในวันที่ 1 จะเป็นภาคทฤษฎี เกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และในวันที่ 2 จะเป็นการสาธิตวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการส่งเสริม

### 7. สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งเสริม

1. คู่มือการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. แผ่นพับ การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 8. การวัดและประเมินผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง มีการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมด้านความรู้และทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งดังนี้

#### 1. การวัดผลการส่งเสริม

1.1 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งโดยแบบสอบถามเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

1.2 แบบวัดทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย จำนวน 20 ข้อ

#### 2. การประเมินการส่งเสริม

2.1 ประเมินความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.2 ประเมินทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม



## 9. หน่วยการส่งเสริม

การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เป็นการส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ซึ่งมีทั้งหมด 2 หน่วย แต่ละหน่วยจะเน้นให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้ศึกษาในเรื่องความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง วิธีขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งและประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดยมีคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และแผ่นพับเรื่องการส่งเสริมทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ในคู่มือประกอบไปด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และรายละเอียดต่างๆในคู่มือประกอบไปด้วย หน่วยการจัดกิจกรรม ประกอบไปด้วย มีทั้งหมด 2 หน่วย ดังนี้

### หน่วยที่ 1 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

กิจกรรมที่ 1 ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

กิจกรรมที่ 2 วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

### หน่วยที่ 2 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งคืออะไร

กิจกรรมที่ 1 ข้อดีและข้อด้อยของปุ๋ยหมักชีวภาพ

กิจกรรมที่ 2 วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง





## หน่วยส่งเสริมที่ 1 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 1. ชื่อกิจกรรมการส่งเสริมที่ 1

ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 2. ความสำคัญของกิจกรรมการส่งเสริม

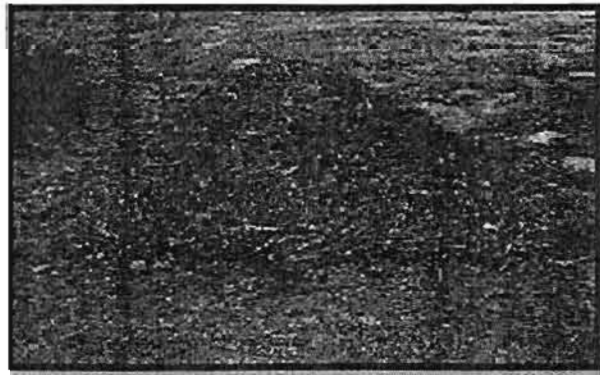
การจัดกิจกรรมการส่งเสริมให้ความรู้เรื่องคู่มือการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งจะทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งและมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป

### 3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการส่งเสริม

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 4. เนื้อหาสาระในการส่งเสริม

ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมักกับน้ำสกัดชีวภาพ ช่วยในการบำรุงดิน ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นอาหารแก่พืช



ภาพประกอบที่ 1 กองปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และอีกหลาย ๆ ชื่อ มีการให้คำจำกัดความในทางวิชาการที่ค่อนข้างหลากหลาย ในที่นี้ “ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ” หมายถึง สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่ม วัตถุติดจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์จนกลายเป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอริโมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalize) ของสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืช (แบคทีเรีย แอคติโนมัยซีส และเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืช ภายได้หลักการกลไกธรรมชาติที่ว่า “เลี้ยงดินเพื่อให้ ดินเลี้ยงพืช” (Feed the soil and let the soil feed the plant) การให้ความสำคัญของดินด้วยการเคารพบูชาดินเสมือน “แม่!” ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการดูแลรักษาดิน ที่เรียกว่า “พระแม่ธรณี” สังคมไทย

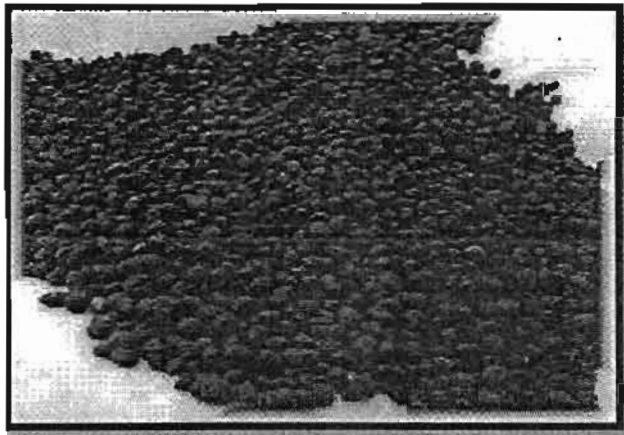


ได้พัฒนาการผลิตอาหารให้แก่ดิน หรือปัจจุบันเรียกว่า ปุ๋ย วัชหลายรูปแบบ ด้วยเทคโนโลยีที่ลึกซึ้งซึ่งแนบแน่นกับธรรมชาติ ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

การจำแนกปุ๋ย

ปุ๋ยอาจแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่เป็นสารอินทรีย์ แบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆคือ ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติและปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ เช่น หินฟอสเฟตบดและแร่ซิลิเกต(ปุ๋ยโพแทสเซียม) เป็นต้น ส่วนปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่มนุษย์ทำขึ้นจากวิธีทางเคมี เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตและปุ๋ยทริเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต เป็นต้นเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ได้มาจากการผลิตโดยวิธีเคมีจึงถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยเคมีดังนั้นจะเห็นได้ว่าปุ๋ยอินทรีย์อาจเป็นปุ๋ยเคมีสังเคราะห์หรือปุ๋ยธรรมชาติก็ได้



ภาพประกอบที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์แบ่งออกได้เป็นสองพวกใหญ่ๆ คือปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติหมายถึงปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิตที่รู้จักกันดีมีอยู่ 3 ชนิด คือ ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสดนอกจากนี้ยังรวมไปถึงซากพืชซากสัตว์ของเหลือทิ้งและผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมตะกอนน้ำทิ้งและของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและจากครัวเรือนซึ่งหากนำมาใช้ เป็นปุ๋ยก็ถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยอินทรีย์เพราะมีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบในสัดส่วนที่สูงส่วนปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์โดยวิธีทางเคมีคือปุ๋ยยูเรียซึ่งถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยเคมีชนิดหนึ่ง

ปุ๋ยชีวภาพ (biofertilizer) หมายถึง วัสดุที่มีจุลินทรีย์เป็นหัวออกฤทธิ์ ( active ingredients) ในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาที่ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้นปุ๋ยชีวภาพที่แนะนำให้ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้แก่ปุ๋ยที่มีเชื้อแบคทีเรียบางชนิดเชื้อราบางชนิด



## 5. สถานที่จัดกิจกรรมการส่งเสริม

สถานที่จัดกิจกรรมการส่งเสริม คือ ชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

## 6. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

ระยะเวลาที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หน่วยการส่งเสริมที่ 1 กิจกรรมที่ 1 ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง 2 ชั่วโมง (120 นาที)

## 7. กิจกรรมการส่งเสริม

กิจกรรมที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ในหน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้

### 7.1 ขั้นก่อนการส่งเสริม

7.1.1 วิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม ทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม ใช้เวลา 15 นาที (เทคนิคแนะนำการ)

### 7.2 ขั้นเข้าสู่การส่งเสริม

7.2.1 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดยใช้แผ่นพับ ใช้เวลา 30 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.2 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ปุ๋ยแต่ละประเภทคือ ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.3 วิทยากรได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคการอภิปราย)

### 7.3 ขั้นวัดผล

หลังจากการส่งเสริม วิทยากรให้ผู้เข้ารับการส่งเสริม ทดสอบความรู้ 15 นาที และวัดทัศนคติ 10 นาที หลังการส่งเสริม

## 8. เทคนิคการส่งเสริม

1. เทคนิคการบรรยาย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.1 7.2.2 7.2.3) เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ปุ๋ยแต่ละประเภท

2. เทคนิคการอภิปราย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.3) โดยวิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

3. เทคนิคแนะนำการ (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.1.1) โดยวิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริมทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม



## 9. สื่อและอุปกรณ์การจัดกิจกรรมการส่งเสริม

1. คู่มือการจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. แผ่นพับความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ

## 10. การวัดผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง จะมีการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมในด้านความรู้และทัศนคติต่อความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ดังนี้

10.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดยแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

10.2 แบบวัดทัศนคติต่อกิจกรรมความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย จำนวน 5 ข้อ

## 11. เอกสารอ้างอิง

ปุ๋ยหมัก ดินหมัก และปุ๋ยน้ำชีวภาพ เพื่อการปรับปรุงดินโดยวิธีการเกษตร. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2557.



หน่วยการส่งเสริมที่ 1  
ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

1. ชื่อกิจกรรมการส่งเสริมที่ 2

วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

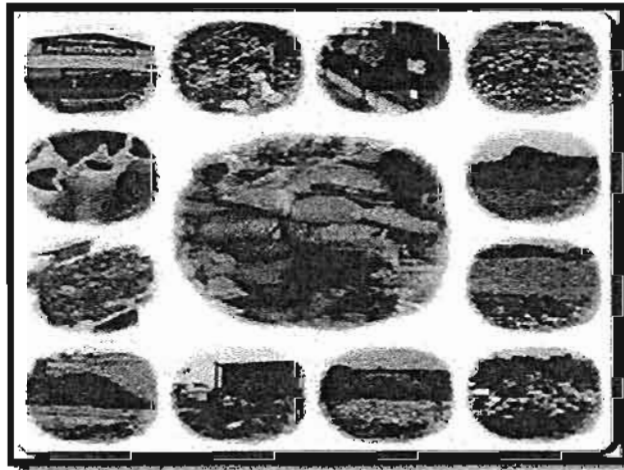
2. ความสำคัญของกิจกรรมการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมให้ความรู้ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง จะทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งและมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป

3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมส่งเสริม

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

4. เนื้อหาสาระในการส่งเสริม

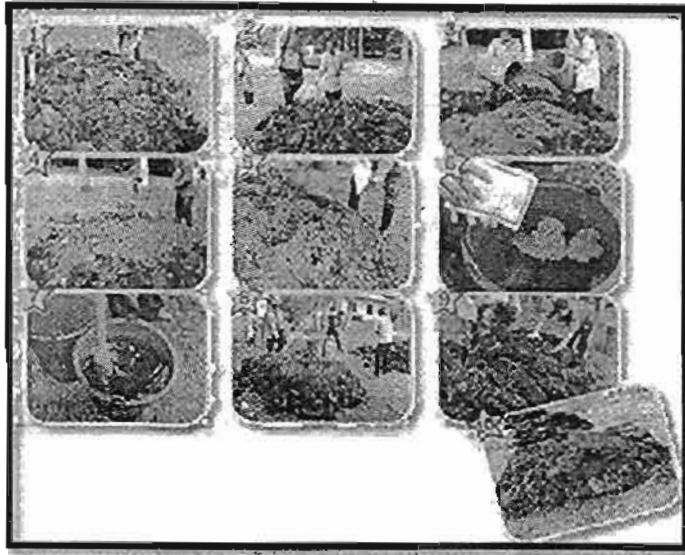


ภาพประกอบที่ 3 วัสดุในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

1. มูลสัตว์แห้งละเอียด 3 ส่วน
2. แกลบดำ 1 ส่วน
3. อินทรีย์วัตถุอื่นๆ ที่หาได้ง่าย เช่น แกลบ ชานอ้อย ชี้เลื่อย เปลือกถั่วลิสง เปลือกถั่วเขียว ขุยมะพร้าวกากปาล์ม เปลือกมัน เป็นต้น อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน 3 ส่วน
4. รำละเอียด 1 ส่วน
5. น้ำสกัดชีวภาพ หรือใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ 1 ส่วน
6. กากน้ำตาล 1 ส่วน
7. น้ำ 100 ส่วน
8. บัวรดน้ำ





ภาพประกอบที่ 4 ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

#### ขั้นตอนวิธีทำ

1. นำวัสดุต่างๆ มากองซ้อนกันเป็นชั้นๆ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. ผสมเอาส่วนของน้ำสัดชีวภาพกับน้ำตาลและน้ำคนจนละลายเข้ากันดี ใส่บัวรดบนกลองวัสดุปุ๋ยหมัก คลุกให้เข้ากันจนทั่วให้ได้ความชื้นพอหมาดๆ อย่าให้แห้งหรือชื้นหรือแฉงจนเกินไป (ประมาณ 30-40%) หรือลองเอามือขยำบีบดู ถ้าส่วนผสมเป็นก้อนไม่แตกออกจากกันและมีรูสึกขึ้นๆ ไม่และแสดงว่าใช้ได้ ถ้าแตกออกจากกันยังใช้ไม่ได้ต้องรดน้ำเพิ่ม
3. หมักกองปุ๋ยหมักไว้ 7 วัน ก็นำไปใช้ได้
4. วิธีหมักทำได้ 2 วิธี คือ
  - 4.1 เคลี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นซีเมนต์หนาประมาณ 1-2 วัน คลุมด้วยกระสอบป่านทิ้งไว้ 4-5 วัน ตรวจสอบความร้อน ในวันที่ 2-3 ถ้าร้อนมากอาจจะต้องเอากระสอบที่คลุมออกแล้วกลับกองปุ๋ยเพื่อระบายความร้อน หลังจากนั้นกองปุ๋ยจะค่อยๆ เย็นลงนำลงบรรจุกระสอบเก็บไว้ใช้ต่อไป
  - 4.2 บรรจุปุ๋ยหมักที่เข้ากันดีแล้วลงในกระสอบปุ๋ย ไม่ต้องมัดปากถุง ตั้งทิ้งไว้บนท่อนไม้ หรือไม้กระดานที่สามารถถ่ายเทอากาศได้พื้นถุงได้ ทิ้งไว้ประมาณ 5- 7 วัน จะได้ปุ๋ยชีวภาพที่ประหลาดด้วย จุลินทรีย์ และสารอินทรีย์ต่างๆ เช่นเดียวกับกับน้ำสัดชีวภาพในรูปแห้ง ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม มีโยสีขาวของเชื้อราเกาะเป็นก้อนไขระหว่างการหมัก ถ้าไม่เกิดความร้อนเลย แสดงว่าการหมักไม่ได้ผล อุณหภูมิในระหว่างการหมักที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 40-50 องศาเซลเซียส ถ้าให้ความชื้นสูงเกินไป จะเกิดความร้อนสูงเกินไป ฉะนั้นความชื้นที่ต้องพอดี ประมาณ 30% ปุ๋ยหมักชีวภาพเมื่อแห้งดีแล้วสามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน เก็บไว้ในที่แห้งในร่ม



## 5. สถานที่จัดกิจกรรมการส่งเสริม

สถานที่จัดกิจกรรมการส่งเสริม คือ ชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

## 6. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

ระยะเวลาที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หน่วยการส่งเสริมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ 2 ชั่วโมง (120 นาที)

## 7. กิจกรรมการส่งเสริม

กิจกรรมที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ในหน่วยการส่งเสริมที่ 1 เรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้

### 7.1 ชั้นก่อนการส่งเสริม

7.1.1 วิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม ทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม ใช้เวลา 15 นาที (เทคนิคแนะนำการ)

### 7.2 ชั้นเข้าสู่การส่งเสริม

7.2.1 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ใช้เวลา 30 นาที โดยใช้แผ่นพับ (เทคนิคบรรยาย)

7.2.2 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.3 วิทยากรได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคการอภิปราย)

### 7.3 ชั้นวัดผล

หลังจากการส่งเสริม วิทยากรให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ทดสอบความรู้ 15 นาที และวัดทัศนคติ 10 นาที หลังการส่งเสริม

## 8. เทคนิคการส่งเสริม

1. เทคนิคการบรรยาย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.1 7.2.2 7.2.3) เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

2. เทคนิคการอภิปราย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.3) โดยวิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

3. เทคนิคชั้นแนะนำการ (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.1.1) โดยวิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม ทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม



### 9. สื่อและอุปกรณ์การจัดกิจกรรมการส่งเสริม

1. คู่มือการจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. แผ่นพับวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 10. การวัดผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง จะมีการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมในด้านความรู้และทัศนคติต่อการการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ดังนี้

10.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดยแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

10.2 แบบวัดทัศนคติต่อกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย จำนวน 5 ข้อ

### 11. เอกสารอ้างอิง

บ้านไร่ศรีสุทัศน์ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงแบบพึ่งพาตนเอง.(ออนไลน์)  
<https://sites.google.com>สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2557





## หน่วยการส่งเสริมที่ 2

### ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งได้อย่างไร

#### 1. ชื่อกิจกรรมการส่งเสริมที่ 1

ข้อดีและข้อด้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

#### 2. ความสำคัญของกิจกรรมการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมให้ความรู้เรื่องคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง จะทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องข้อดีและข้อด้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งและมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป

#### 3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการส่งเสริม

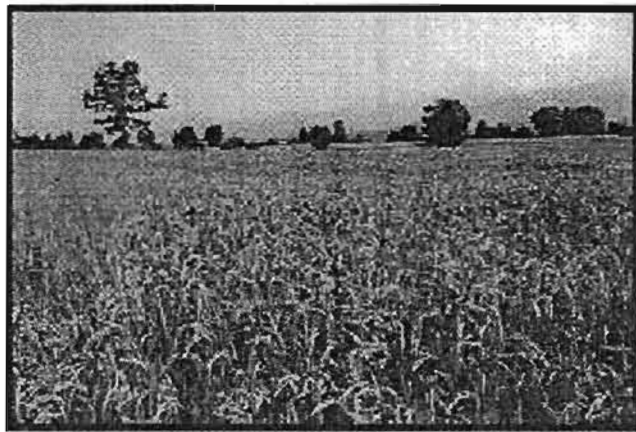
1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับข้อดีและข้อด้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อข้อดีและข้อด้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

#### 4. เนื้อหาสาระในการส่งเสริม

ข้อดีของปุ๋ยชีวภาพได้แก่

1. ไม่ต้องใส่บ่อยๆ

เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพมีตัวการที่ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชที่เป็นจุลินทรีย์ดังนั้นเมื่อใส่ลงไปในดินและเกิดการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์แล้วจุลินทรีย์นั้นมักจะยังคงมีอยู่ในดินนั้นต่อไปหลังจากเก็บเกี่ยวพืชแล้วจึงมักจะไม่มีจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยชีวภาพนั้นอีกจนกว่าจำนวนจุลินทรีย์ที่ใส่ลดจำนวนลงไปจนเหลือน้อยมากข้อดีนี้ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยชีวภาพ



ภาพประกอบที่ 5 ข้อดีปุ๋ยชีวภาพของปุ๋ยในนาข้าว



## 2. การใช้ปุ๋ยชีวภาพมีค่าใช้จ่ายน้อย

ปริมาณปุ๋ยชีวภาพที่ต้องใช้ต่อหน่วยพื้นที่มักจะน้อยกว่าปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีนับเป็นสิบเป็นร้อยหรือเป็นพันเท่าเช่นกรณีการใช้เชื้อไรโซเบียมสำหรับพืชตระกูลถั่วมักจะใช้เชื้อไรโซเบียม น้อยกว่า 1 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้นับเป็นสิบถึงเป็นร้อยกิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ปุ๋ยชีวภาพส่วนใหญ่ยังมีราคาถูกอีกด้วยดังนั้นการใช้ปุ๋ยชีวภาพจึงประหยัดเงินค่าปุ๋ยค่าขนส่งปุ๋ยและค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยมากกว่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์



ภาพประกอบที่ 6 ซ็อระวังของปุ๋ยชีวภาพ

## ข้อดีและข้อควรระวังของปุ๋ยชีวภาพ

### ข้อดีที่สำคัญของปุ๋ยชีวภาพ

1. เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ได้เฉพาะบางธาตุปุ๋ยชีวภาพชนิดหนึ่งๆสามารถช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เฉพาะบางธาตุเช่นไรโซเบียมและແຫນແຂງช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนแบคทีเรียที่ช่วยละลายฟอสเฟตช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสเฟตในดินและเชื้อราไมคอร์ไรซาช่วยให้พืชดูดธาตุอาหารเช่นฟอสฟอรัสและสังกะสีได้มากขึ้นจึงทำให้ต้องใช้ปุ๋ยชีวภาพหลายชนิดในกรณีที่ดินขาดธาตุอาหารหลายธาตุทำให้เกิดความยุ่งยากในการใช้

2. การเก็บรักษาปุ๋ยต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษและเก็บไว้ได้ไม่นานเนื่องจากปุ๋ยชีวภาพเป็นปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์เป็นตัวแสดงฤทธิ์ของปุ๋ยจุลินทรีย์เหล่านี้ต้องการสภาพที่เหมาะสมในการดำรงชีวิตฉะนั้นการเก็บรักษาจึงต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเช่นต้องเก็บไว้ในที่เย็นต้องป้องกันไม่ให้ถูกแสงแดดต้องอยู่ในสภาพที่ความชื้นพอเหมาะเป็นต้นนอกจากนี้ยังมีอายุการเก็บรักษาล้นกว่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์อีกด้วย

3. มีข้อจำกัดที่ทำให้การใช้ปุ๋ยยุ่งยากเนื่องจากปุ๋ยชีวภาพเป็นปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์เป็นตัวแสดงฤทธิ์และจุลินทรีย์มีการตอบสนองไวต่อสภาพที่ไม่เหมาะสมเช่นอุณหภูมิสูงสภาพแห้งการมีสารเป็นพิษต่อจุลินทรีย์เช่นสารควบคุมแบคทีเรียที่เป็นศัตรูพืชและควบคุมเชื้อราที่เป็นศัตรูพืชเป็นต้นจึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการใช้ปุ๋ยชีวภาพเหล่านี้เช่นเมื่อฝนแล้งและอุณหภูมิของดินสูงเกิดการระบาดของโรคพืชและแมลงศัตรูพืชซึ่งจำเป็นต้องมีการใช้สารป้องกันการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชกรณีเหล่านี้ อาจทำให้การใช้ปุ๋ยชีวภาพไม่ได้ผล



## 5. สถานที่จัดกิจกรรมการส่งเสริม

สถานที่จัดกิจกรรมการส่งเสริม คือ ชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

## 6. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

ระยะเวลาที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หน่วยการส่งเสริมที่ 2 กิจกรรมที่ 1 ข้อดีและข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง 2 ชั่วโมง (120 นาที)

## 7. กิจกรรมฝึกการส่งเสริม

กิจกรรมที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ในหน่วยที่ 2 เรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพดีอย่างไร มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้

### 7.1 ชั้นก่อนการส่งเสริม

7.1.1 วิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม ทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม ใช้เวลา 15 นาที (เทคนิคแนะนำการ)

### 7.2 ชั้นเข้าสู่การส่งเสริม

7.2.1 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ ข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดยใช้แผ่นพับ ใช้เวลา 30 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.2 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.3 วิทยากรได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของข้อดีและข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคการอภิปราย)

### 7.3 ชั้นวัดผล

หลังจากการส่งเสริม วิทยากรให้ผู้เข้ารับการส่งเสริม ทดสอบความรู้ 15 นาที และวัดทัศนคติ 10 นาที หลังการส่งเสริม

## 8. เทคนิคการส่งเสริม

1. เทคนิคการบรรยาย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.1 7.2.2 7.2.3) เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ดีอย่างไร คือ ข้อดีและข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

2. เทคนิคการอภิปราย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.3) โดยวิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของข้อดีและข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

3. เทคนิคแนะนำการ (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.1.1) โดยวิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริมทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม



## 9. สื่อและอุปกรณ์การจัดกิจกรรมการส่งเสริม

1. คู่มือการจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. แผ่นพับข้อดีและข้อดี้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

## 10. การวัดผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง จะมีการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมในด้านความรู้และทัศนคติต่อข้อดีและข้อดี้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งดังนี้

10.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมข้อดีและข้อดี้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งโดยแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

10.2 แบบวัดทัศนคติต่อกิจกรรมการข้อดีและข้อดี้อยปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย จำนวน 5 ข้อ

## 11. เอกสารอ้างอิง

เกษตรชีวภาพและโรงเรียนเกษตรกร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2557.



## หน่วยการส่งเสริมที่ 2 ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งคืออะไร

### 1. ชื่อกิจกรรมการส่งเสริมที่ 2

วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 2. ความสำคัญของกิจกรรมการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมให้ความรู้เรื่องคู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง จะทำให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งและมีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป

### 3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการส่งเสริม

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

### 4. เนื้อหาสาระในการส่งเสริม



ภาพประกอบที่ 7 การนำไปใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ

### วิธีใช้

1. ผสมปุ๋ยหมักชีวภาพกับดินในแปลงปลูกผักทุกชนิดในอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
2. พืชผักอายุเกิน 2 เดือน เช่นกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว แตงและฟักทอง ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพคลุกกับดินรองก้นหลุม ก่อนปลูกผักประมาณ 1 กำมือ
3. ไม้ผลควรรองก้นหลุมด้วยเศษหญ้าหรือใบไม้แห้ง ฟางและปุ๋ยหมักชีวภาพ 1-2 กิโลกรัม สำหรับไม้ผลที่ปลูกแล้วใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ แนวทรงพุ่ม 1.5 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร แล้วคลุมด้วยหญ้าแห้งหรือใบไม้แห้งหรือฟาง ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ เดือนละ 1 ครั้งๆ ละ 1 กำมือ



4. ลักษณะของปุ๋ยหมักต่างๆ ตามระยะเวลาในการนำมาใช้ โดยแบ่งเป็น 4 แบบ ดังนี้

4.1 ปุ๋ยหมักค้ำปี ใช้เศษพืชหมักอย่างเดียวนำมาหมักทิ้งไว้ค้ำปีก็สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักโดยไม่ต้องดูแลรักษา ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการหมักนานประมาณ 1 ปี

4.2 ปุ๋ยหมักธรรมดา ใช้มูลสัตว์ ใช้เศษพืชและมูลสัตว์ในอัตรา 100:10 ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นส่วนเล็กนำมาคลุกผสมได้เลย แต่ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นใหญ่ๆ นำมากองเป็นชั้นๆ แต่ละกองจะทำประมาณ 3 ชั้น แต่ละชั้นประกอบด้วยเศษพืชที่ย่ำและรดน้ำสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร แล้วโรยทับด้วยมูลสัตว์แบบนี้ใช้ระยะเวลาหมักน้อยกว่าปุ๋ยหมักค้ำปี เช่น ถ้าใช้ฟางข้าวจะใช้เวลาประมาณ 6-8 เดือนในการหมัก

4.3 ปุ๋ยหมักธรรมดา ใช้จุลินทรีย์เร่งใช้เวลาในการทำสั้นทำได้โดยการใช้อุณหภูมิเร่งการย่อยสลายของเศษพืชและมูลสัตว์ทำให้ได้ปุ๋ยหมักเร็วขึ้นนำไปใช้ได้ทันฤดูกาลโดยใช้สูตรดังนี้ เศษพืช 1000 กิโลกรัม มูลสัตว์ 100 กิโลกรัม และเชื้อจุลินทรีย์ (น้ำหมักชีวภาพ) ตามความเหมาะสม ใช้เวลาหมักประมาณ 30-60 วัน มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการประหยัดในการซื้อเชื้อจุลินทรีย์

4.4 ปุ๋ยหมักต่อเชื้อ เป็นการนำปุ๋ยหมักธรรมดาใช้จุลินทรีย์เร่งจำนวน 100 กิโลกรัม นำไปต่อเชื้อการทำปุ๋ยหมักปุ๋ยหมักได้อีก 1000 กิโลกรัม (1 ตัน) การต่อเชื้อนี้สามารถทำการต่อได้เพียงอีก 3 ครั้ง ใช้เวลาการหมักประมาณ 30-60 วัน มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการประหยัดในการซื้อเชื้อจุลินทรีย์

5. การพิจารณาไนโตรเจนใช้ประโยชน์สูงสุดในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพต้องพิจารณาจากลักษณะของการใส่ให้แก่พืชปลูก โดยแบ่งได้ 3 แบบดังนี้

5.1 ใส่แบบหว่านทั่วแปลงการใส่ปุ๋ยหมักแบบนี้เป็นวิธีการที่ดีต่อการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากปุ๋ยหมักจะกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลงปลูกพืชที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ส่วนมากจะใช้ในการปลูกข้าวหรือพืชไร่ หรือพืชผัก แต่จะต้องใช้แรงงานในการใส่ปุ๋ยหมัก อัตราของปุ๋ยหมักที่ใช้ประมาณ 2 ตัน ต่อไร่ต่อปี

5.2 ใส่แบบเป็นแถว การใส่ปุ๋ยหมักแบบเป็นแถวตามแนวปลูกพืชผักใช้กับการปลูกพืชไร่ วิธีการใส่ปุ๋ยหมักแบบเป็นแถวที่เหมาะสมที่จะใช้แบบโรยเป็นแถวสำหรับระบบการปลูกพืชไร่ ทั่วไป อัตราปุ๋ยหมักที่ใช้ประมาณ 3 ตันต่อไร่ต่อปี

5.3 ใส่แบบเป็นหลุม การใส่ปุ๋ยหมักแบบเป็นหลุมมักจะใช้กับการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น โดยสามารถใส่ปุ๋ยหมักได้สองระยะคือ ในช่วงแรกของการเตรียมหลุมเพื่อการปลูก นำดินด้านบนของหลุมคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักแล้วใส่รองก้นหลุม อีกระยะหนึ่งอาจจะใส่ปุ๋ยหมักในช่วงที่พืชเจริญแล้ว โดยการขุดเป็นร่องรอบๆ ต้นตามแนวทรงพุ่มของต้นพืช แล้วใส่ปุ๋ยหมักลงในร่องแล้วกลบด้วยดิน อัตราการใช้ปุ๋ยหมักประมาณ 20-50 กิโลกรัมต่อหลุม





ภาพประกอบที่ 8 ขั้นตอนการนำไปใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ

#### การใช้ของปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

1. ทำให้โครงสร้างของดินและการซึมผ่านของน้ำดีขึ้น
2. เพิ่มการดูดซับของธาตุอาหารหลักและลดความเป็นพิษของธาตุบางชนิด
3. เพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินและลดปริมาณเชื้อโรคบางชนิด
4. การระบายอากาศของดินและรากพืชแผ่กระจายได้ดีขึ้น
5. ดินค่อยๆ ปล่อยธาตุอาหารพืชและลดการสูญเสียธาตุอาหารของพืช

#### 5. สถานที่จัดกิจกรรมการส่งเสริม

สถานที่จัดกิจกรรมส่งเสริม คือ ชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

#### 6. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

ระยะเวลาที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง คู่มือการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หน่วยการส่งเสริมที่ 2 กิจกรรมที่ 2 วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง 2 ชั่วโมง (120 นาที)

#### 7. กิจกรรมการส่งเสริม

กิจกรรมที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ในหน่วยการส่งเสริมที่ 2 เรื่อง วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้

##### 7.1 ขั้นตอนการส่งเสริม

7.1.1 วิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม ทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม ใช้เวลา 15 นาที (เทคนิคนัดพบ)

##### 7.2 ขั้นเข้าสู่การส่งเสริม

7.2.1 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งคืออะไร คือ วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง โดยให้แผ่นพับ ใช้เวลา 30 นาที (เทคนิคบรรยาย)



7.2.2 วิทยากรทำการบรรยาย ขั้นตอนการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คือ ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.3 วิทยากรได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ใช้เวลา 25 นาที (เทคนิคการอภิปราย)

### 7.3 ชั้นวัดผล

หลังจากการส่งเสริม วิทยากรให้ผู้เข้าร่วมส่งเสริม ทดสอบความรู้ 15 นาที และวัดทัศนคติ 10 นาที หลังการส่งเสริม

## 8. เทคนิคการส่งเสริม

1. เทคนิคการบรรยาย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.1 7.2.2 7.2.3) เรื่อง ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง คืออะไรคือ วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

2. เทคนิคการอภิปราย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.3) โดยวิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปถึงความสำคัญของวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

3. เทคนิคนันทนาการ (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.1.1) โดยวิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริมทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม

## 9. สื่อและอุปกรณ์การจัดกิจกรรมการส่งเสริม

1. คู่มือการจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง
2. แผ่นพับวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

## 10. การวัดผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง จะมีการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมในด้านความรู้และทัศนคติต่อวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งดังนี้

10.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งโดยแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

10.2 แบบวัดทัศนคติต่อกิจกรรมวิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย จำนวน 5 ข้อ

## 11. เอกสารอ้างอิง

ชมรมเพื่อนเกษตรกร. (2544). *รวมสูตรการผลิตชีวภาพเพื่อชีวิต*. วารสารเพื่อนเกษตรกร สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฉบับที่ 1 ธันวาคม 2557.





## เอกสารอ้างอิง

ปุ๋ยหมัก ดินหมัก และปุ๋ยน้ำชีวภาพ เพื่อการปรับปรุงดินโดยวิธีการเกษตร. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2557.

บ้านไร่ศรีสุทนต์ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงแบบพึ่งพาตนเอง.(ออนไลน์)<https://sites.google.com>  
สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2557

เกษตรชีวภาพและโรงเรียนเกษตรกร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2557.

ชมรมเพื่อนเกษตร. 2544. รวมสูตรการผลิตชีวภาพเพื่อชีวิต.วารสารเพื่อนเกษตร อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง.สืบค้นเมื่อวันที่1 ธันวาคม2557.



แผ่นพับ

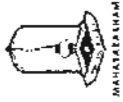
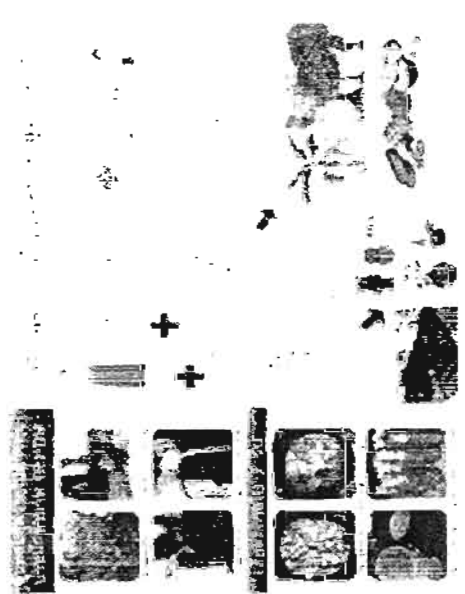
เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์





ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. ทำให้โครงสร้างของดินและการซึมผ่านของน้ำดีขึ้น
2. เพิ่มการดูดซับของธาตุอาหารหลัก และลดความเป็นพิษของธาตุบางชนิด
3. เพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินและลดปริมาณเชื้อโรคบางชนิด
4. การระบายอากาศของดินและรากพืชแก่กระจ่ายได้ดีขึ้น
5. ดินค่อยๆ ปล่อยธาตุอาหารพืชและลดการสูญเสียธาตุอาหารของพืช



การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับปรุงสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์



สาขาสังแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

## ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ

ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านการบวนการหมักกับน้ำสกัดชีวภาพ ช่วยในการบำรุงดินย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เช่นอาหารแก่พืช



## วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. นำวัสดุต่างๆ มากองซ้อนกันเป็นชั้นๆ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. ผลสมเอาส่วนของวัสดุชีวภาพกับน้ำคาลและน้ำคนจนละลายเข้ากันดี ใส่บัวรดน้ำรดจนกระทั่งปุ๋ยหมักคลุกให้ทั่วกันจนทั่ว ที่ได้ความชื้นพอหมาดๆ อย่าวัดให้แห้งหรือชื้น หรือแฉะแห้งเกินไป (ประมาณ 30-40%) หรือลจจเอามาตีขยักบ้าง ถ้าส่วนผสมเป็นก้อนไม่แตกออกจากกัน และมีรูเล็กๆ ไม่แฉะแสดกว่าใช้ได้ ถ้าแตกออกจากกันยังไม่ดีต้องรดน้ำเพิ่ม

3. หมักกองปุ๋ยหมักไว้ 7 วัน ขึ้นไปก็ได้
4. วิธีหมักทำได้ 2 วิธี คือ

4.1 เกลี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นที่ชื้นมีขนาดหน้าประมาณ 1-2 วัน คลุมด้วยกระสอบปานทั่วทั้งวัน 4-5 วัน ตรวจดูความร้อน ในวันที่ 2-3 ถ้าร้อนมากอาจจะต้องเอากระสอบที่คลุมออกแล้วกลับกองปุ๋ยเพื่อระบายความร้อน หลังจากนั้นก็กองปุ๋ยจะค่อยๆ เย็นลงนำลงบรรจุกระสอบเก็บไว้ใช้ได้

4.2 บรรจุปุ๋ยหมักไว้เข้ากับดีแล้วลงในกระสอบปุ๋ย ไม่ต้องมัดปากถุง ตั้งทิ้งไว้บนพื้นปูนได้ หรือในกระดานที่สามารถถ่ายเทอากาศได้พื้นถุงได้ ตั้งไว้ประมาณ 5-7 วัน จะได้ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วย จุลินทรีย์ และสารอินทรีย์ต่างๆ เช่นเดียวกับน้ำสกัดชีวภาพในรูปแบบแห้ง ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม มีโยสียาวของเชื้อราเกาะเป็นก้อนในระหว่างการทำหมัก ถ้าไม่เกิดความร้อนเลย แสดงว่าการหมักไม่เต็ม ผล คุณหมักในระหว่างการหมักที่เหมาะสมจะอยู่ระหว่าง 40-50 องศาเซลเซียส ถ้าให้ความชื้นสูงเกินไป จะเกิดความร้อนสูงเกินไป ฉะนั้นความชื้นที่ต้องการพอดี ประมาณ 30% ปุ๋ยหมักชีวภาพเมื่อแห้งดีแล้ว สามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน เก็บไว้ในที่แห้งโปร่ง

## ข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. ไม่ต้องใส่ปุ๋ยอื่น ๆ

เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพมีตัวการที่ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชที่เป็นจุลินทรีย์ ดังนั้นเมื่อใส่ลงไปในดินและเกิดการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์แล้วจุลินทรีย์นั้นก็จะยังคงมีอยู่ในดินนั้นต่อไปหลังจากเก็บเกี่ยวพืชแล้วจึงมีจะไม่มีความจำเป็นที่ต้องใส่ปุ๋ยชีวภาพนั้นอีกจนกว่าจำนวนจุลินทรีย์ที่ใส่ลดจำนวนลงไปจนเหลือจำนวนที่ข้อดีที่นำไปประยุกต์ใช้ในการใช้ปุ๋ยชีวภาพ

2. การใส่ปุ๋ยชีวภาพมีค่าใช้จ่ายน้อย

ปริมาณปุ๋ยชีวภาพที่ต้องใช้ต่อหน่วยพื้นที่มักจะน้อยกว่าปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีนับเป็นสิบเป็นร้อยหรือเป็นพันเท่า เช่น กรณีการใช้เชื้อไรโซเบียมสำหรับพืชตระกูลถั่ว มักจะใช้เชื้อไรโซเบียมน้อยกว่า : ก็โลกเริ่มต่อไร่เมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้นับเป็นสิบล้านถึงเป็นร้อยกิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนั้นปุ๋ยชีวภาพส่วนใหญ่ยังมีราคาถูกอีกด้วย ดังนั้นการใส่ปุ๋ยชีวภาพจึงประหยัดเงินค่าปุ๋ยค่าขนส่งปุ๋ย และค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยมากกว่าปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ประเภชของปุ๋ยหมักชีวภาพ



ภาคผนวก (ค)  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ตารางที่ ค.1 ตารางเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	รวมก่อน	13.7333	30	1.38796	.25341
	รวมหลัง	17.8000	30	1.37465	.25098

### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance
Pair 1	รวมก่อน รวมหลัง	30	.333	.073

### Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig(2-tailed) ..	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	รวมก่อน - VAR00021 ...	-4.0667	1.59597	.29138	-4.6626	-3.4707	-13.956	29	.000



ตารางที่ ค.2 ตารางเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ก่อน	2.2867	30	.22854	.04173
	หลัง	2.7167	30	.11695	.02135

### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance
Pair 1	ก่อน and หลัง ...	30	-.017	.928

### Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig(2-tailed)...	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	ก่อน - หลัง ...	-.4300	.25851	.04720	-.5265	-.3335	-9.111	29	.000



ภาคผนวก (ง)  
แบบวัดและประเมินผล





## แบบสอบถาม

การส่งเสริมการทำปุยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์  
สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
คำชี้แจง โปรดตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงโดยทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องหน้าข้อที่  
ถูกต้องที่สุดและเติมคำในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

20 ปีหรือต่ำกว่า

21-30 ปี

31-40 ปี

41-50 ปี

51-60 ปี

61 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

รับจ้างทั่วไป

ค้าขาย

เกษตรกร

รับราชการ

อื่น(ระบุ).....



ส่วนที่ 2 แบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

คำชี้แจง ให้ท่านอ่านข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย(✓)ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าถูกต้องและตรงกับความเป็นจริง

ข้อ	แบบวัดความรู้ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์	คำตอบ	
		ใช่	ไม่ใช่
1.	ปุ๋ยหมักชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมักกับน้ำสกัดชีวภาพ		
2.	ปุ๋ยหมักชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ปราศจากสารเคมีที่มีผลต่อพืชและดิน		
3.	การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเกษตรได้		
4.	ปุ๋ยหมักชีวภาพมีส่วนช่วยในการบำรุงดิน		
5.	ปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถนำมาใช้แทนปุ๋ยเคมีได้		
6.	ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งได้มาจากการเลี้ยงสัตว์		
7.	เศษผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพได้		
8.	เศษใบไม้แห้ง นำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งได้		
9.	ถ้าต้องการปรับปรุงดินในการเกษตรสามารถนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ได้		
10.	ข้อดีของปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ไม่ต้องใส่บ่อย มีค่าใช้จ่ายน้อย		
11.	การเก็บรักษาต้องเก็บไว้ในที่เย็นไม่ให้ถูกแสงแดด		
12.	ปุ๋ยหมักชีวภาพมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์		
13.	ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด		
14.	เมื่อหมักปุ๋ยชีวภาพโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษวัสดุจะเปลี่ยนสภาพจากเดิมเป็นสีน้ำตาลปนดำ		
15.	ปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถนำไปใช้ใส่ไร่นา หรือพืชสวนได้		
16.	ปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถย่อยสลายง่ายทำให้ดินร่วนซุย		
17.	ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ได้จะประกอบด้วยจุลินทรีย์ สารอินทรีย์ต่าง ๆ		
18.	พืช ผัก ที่ได้มาจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพส่วนใหญ่ปลอดสารพิษ		
19.	การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพมีผลระยะยาวในการปรับสภาพของดิน		
20.	การจัดกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแก่ชุมชนส่งผลดีในด้านการเกษตร		



ส่วนที่ 3 แบบวัดทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดม

สมบูรณ์

คำชี้แจง ให้ท่านอ่านข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ที่ตรงกับความรู้สึกและความคิดเห็นของท่านเพียงข้อเดียว

ข้อ	แบบวัดทัศนคติ เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์	ระดับความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถทำได้เองในครัวเรือน			
2.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพใช้ดีกว่าปุ๋ยเคมี			
3.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรได้			
4.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพปรับสภาพดินให้ดีขึ้นได้			
5.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยทำให้ผลผลิตในการเกษตรเพิ่มขึ้น			
6.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนปุ๋ยเคมีลดต้นทุนรายจ่าย			
7.	ท่านคิดว่าส่วนผลของการทำปุ๋ยหมักชีวภาพหาได้ง่ายภายในชุมชน			
8.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในการเกษตรได้ผลทางการเกษตรดีกว่าปุ๋ยเคมี			
9.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ปราศจากสารเคมีที่มีต่อพืชและดิน			
10.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งมีผลดีต่อตัวท่านเองและคนในชุมชน			
11.	ท่านคิดว่าวิธีการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ง่ายและได้ผลดีต่อพืชและผัก			
12.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพสามารถนำมาสร้างรายได้ให้แก่ตัวท่านเองได้			
13.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยปรับสภาพการเสื่อมโทรมของดินในนาข้าวได้			
14.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพช่วยในการดูดซับดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ในการเกษตรไว้ได้นานกว่าปุ๋ยทั่วไป			
15.	ท่านอยากให้มีการจัดกิจกรรมอบรมเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อเพิ่มความเข้าใจมากขึ้น			
16.	ท่านคิดว่าการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งทำง่ายและประหยัด			
17.	ท่านคิดว่าการนำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งไปใช้ในการเกษตรได้			
18.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งส่งผลดีต่อพืชผัก			
19.	ท่านคิดว่าปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งทำให้โครงสร้างของดินและการซึมผ่านของน้ำดีขึ้น			
20.	ท่านคิดว่าเมื่อหมักปุ๋ยหมักชีวภาพแล้วสามารถนำมาใช้ได้ภายใน 7 วัน			





ประกาศหลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
เรื่อง รายชื่อนักศึกษาที่สอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ครั้งที่ ๑

ตามที่สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ใ้  
นิสิตชั้นปีที่ ๑ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้ยื่นสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วย  
ความเรียบร้อย จึงขอประกาศผลการพิจารณารายชื่อผู้สอบในครั้งที่ ๑ โท้ทราบโดยทั่วกัน. ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชื่อเรื่อง	อาจารย์ที่ปรึกษา	ประธานสอบ
1	นางสาวอุทุมพร ไวยศิริ	การส่งเสริมการทำถังขยะสด โดยทำน้ำหมักชีวภาพ สำหรับเยาวชน	อ.ดร.จุไรรัตน์ ศรีโคตร	ผศ.ดร.ประยูร วงศ์จินตนา
2	นายบวรวิษ วัฒนเมธี	การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อใช้เป็นน้ำยาล้างห้องน้ำสำหรับโรงเรียนบ้านโคกม่วง	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	ผศ.ดร.ประยูร วงศ์จินตนา
3	นางสาวสุธิดา พลเยี่ยมภักย์	การส่งเสริมการปลูกผักกระถาง บ้านโครงปูน ตำบลหนองนาถ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	อ.ดร.จุไรรัตน์ ศรีโคตร
4	นางสาวบุษยา สอนอุทา	การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารในครัวเรือน	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	อ.วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม
5	นางสาวพาริษา นนทน์ภักดี	การส่งเสริมการคัดแยกขยะในครัวเรือนสำหรับชุมชน	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	ผศ.ไพฑูริย์ สิมเมณี
6	นางสาววีรวิญญา ชินวงษา	การส่งเสริมการปลูกผักสวนครัวที่กินได้เพื่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	ผศ.ไพฑูริย์ สิมเมณี	อ.ดร.น้ำทิพย์ คำนง
7	นางสาวสุภาณี มีชัยวิเศษ	การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากขยะหมักชีวภาพสำหรับชาวบ้านที่หนองนาถ หมู่ที่ ๑ ตำบลหนองนาถ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม	อ.ดร.น้ำทิพย์ คำนง	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว
8	นางสาวสุจิตรา มีชัย	การส่งเสริมการปลูกใบไม้กินและทำน้ำใบไม้กินเพื่อส่งเสริมสุขภาพของประชาชน	ผศ.ไพฑูริย์ สิมเมณี	ผศ.ดร.ประยูร วงศ์จินตนา
9	นางสาวสุนิสา พานสะพัว	การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพจากคินหิวีความชุมชน	ผศ.ไพฑูริย์ สิมเมณี	อ.ดร.จุไรรัตน์ ศรีโคตร



(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชื่อเรื่อง	อาจารย์ที่ปรึกษา	ประธานสอบ
10	นางสาววิลาวัลย์ มีอายุปาน	การส่งเสริมการทำสารสกัดจากผลเสฉงเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชและอนุวัักษ์สิ่งแวดล้อม	ผศ.ไพฑูริย์ ลิ้มเมณี	อ.วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม
11	นางสาววราวิไล วรรณสุทธิ	การส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าชุมชน บ้านคอนภม ตำบลนาขวาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ผศ.ไพฑูริย์ ลิ้มเมณี	อ.ดร.น้ำทิพย์ คำนร
12	นายวรุฒ โสอุทรา	การส่งเสริมแหล่งเรียนรู้การปลูกพืชสวนครัวเพื่อสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลบ้านแมะ	อ.วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม	ผศ.ดร.อติศักดิ์ สิงห์โอ
13	นางสาวอรุณิศา สุภา	การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรตามตระวันสำหรับชมรมบ้านท่าขอนยาง	อ.ดร.น้ำทิพย์ คำนร	ผศ.ดร.ประยูร วงศ์จันทร์
14	นายอนิรุทธิ์ วรรณจิตร	การส่งเสริมการการใช้ประโยชน์จากผักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมี	อ.ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา	อ.ดร.จตุรภัทร์ สุรโคตร
15	นายอภิพงษ์ ฤทธิสกล	การส่งเสริมการปลูกแมลงมาชารวมตัวโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชนบ้านโนนสวรรค์	อ.ดร.สมบัติ คำนร	ผศ.ไพฑูริย์ ลิ้มเมณี

หมายเหตุ : 1. นิสิตที่มีรายชื่อดังกล่าว คือ นิสิตที่ยื่นสอบใบเสร็จที่ 1 ระหว่างวันที่ 2-6 มีนาคม 2556

2. ให้ นิสิตที่มีรายชื่อดังประกาศนี้ไปแจ้งความค้ำประกัน และดำเนินการส่งเงินอีกครึ่ง จำนวน 7 แสน

จึงประกาศมาให้ทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ มีนาคม พ.ศ. 2556

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์  
ประธานหลักสูตร วท.บ.สิ่งแวดล้อมศึกษา



ประกาศหลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
เรื่อง ผลการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ครั้งที่ 1





ประกาศนัยสุคร วท.บ. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
 เรื่อง ผลการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ครั้งที่ 1

ตามที่บัณฑิตชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ให้ทำการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ครั้งที่ 1 ในวันที่ 16 มีนาคม 2558 ไปแล้วนั้น คณะกรรมการได้พิจารณาผลการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา จึงขอประกาศผลการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ในครั้งที่ 1 ให้ทราบโดยทั่วกัน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชื่อเรื่อง	อาจารย์ที่ปรึกษา	ผลสอบ
1	นางสาวอุทุมพร ไวยวีริ	การส่งเสริมการกำจัดขยะสด โดยทำน้ำหมักชีวภาพ สำหรับเยาวชน	อ.ดร.จุไรรัตน์ คุรุโคตร	ผ่าน
2	นายบวรวิษ พลณัม	การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อใช้เป็นน้ำยาล้างห้องน้ำสำหรับโรงเรียนบ้านโคกรุ่น	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	ผ่าน
3	นางสาวสุติมา พงษ์มาศย์	การส่งเสริมการปลูกผักกระถาง บ้านโคกรุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	ผ่าน
4	นางสาวบุษมา สนอุทา	การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารในครัวเรือน	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	ผ่าน
5	นางสาวหรริภา นนท์ภักดี	การส่งเสริมการคัดแยกขยะในครัวเรือนสำหรับชุมชน	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	ผ่าน
6	นางสาววิญญา ชีวงษา	การส่งเสริมการปลูกผักสวนครัวไว้กินได้เพื่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	ผศ.โทบุญย์ สัมมณี	ผ่าน
7	นางสาวสุภาณี มีชัยงาม	การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากตระหนักร์ สำหรับชาวบ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 3 ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม	อ.ดร.น้ำทิพย์ คำแฉ่	ผ่าน
8	นางสาวสุจิรา มีชัย	การส่งเสริมการปลูกไม้ประดับและทำน้ำใบป้าบุงเพื่อส่งเสริมสุขภาพของประชาชน	ผศ.โทบุญย์ สัมมณี	ผ่าน



## วันและเวลาที่สอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ครั้งที่ 1

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เวลาของการสอบ	วันที่สอบ	ห้องสอบ
1	นางสาวอุทุมพร ไวยวีรี	08.00 - 08.30 น.	วันที่ 16 มีนาคม 2558	405
2	นายณวิษ ติลนัม	08.30 - 09.00 น.		
3	นางสาวชุตินา พลประมาตย์	09.00 - 09.30 น.		
4	นางสาวบุษบา สนอุทา	09.30 - 10.00 น.		
5	นางสาวทวารีกา นนท์ภักดี	10.00 - 10.30 น.		
6	นางสาววิญญา ชินวงษา	10.30 - 11.00 น.		
7	นางสาวสุภาณี ฝ่ายสิงาม	11.00 - 11.30 น.		
8	นางสาวสุจิรา มีชัย	13.00 - 13.30 น.		
9	นางสาวสุนิสา พงษ์สละทั้ง	13.30 - 14.00 น.		
10	นางสาววิลาวัลย์ ฝ่ายบ้าน	14.00 - 14.30 น.		
11	นางสาวหาวิตรี วรสุทธิ	14.30 - 15.00 น.		
12	นายวรุต ไสยอุทธา	15.00 - 15.30 น.		
13	นางสาวยุวณิศา สุภา	15.30 - 16.00 น.		
14	นายอนิรุทธิ์ วรจิตร	16.00 - 16.30 น.		
15	นายกวิพงษ์ ฤทธิบาล	16.30 - 17.00 น.		





(คย)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชื่อเรื่อง	อาจารย์ที่ปรึกษา	ผลตอบ
9	นางสาวศุภิสรา พงษ์ละหัง	การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์	ผศ.ไพฑูริย์ สิมะณี	ผ่าน
10	นางสาววิลาวัณย์ ฝ้ายปาน	การส่งเสริมการทำสารสกัดจากสะเดา เพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชและอนุรักษสิ่งแวดล้อม	ผศ.ไพฑูริย์ สิมะณี	ผ่าน
11	นางสาวสาวิตรี วรสุทธิ	การส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าชุมชน บ้านดอนนม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ผศ.ไพฑูริย์ สิมะณี	ผ่าน
12	นายวุด ใสอุทธา	การส่งเสริมแหล่งเรียนรู้การปลูกพืชสวนครัวเพื่อสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลบ้านแมค	อ.วรรณศักดิ์ทีจิตร บุญเสริม	ผ่าน
13	นางสาวยุวณิศา สุภา	การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรแก่นตะวันสำหรับชาวบ้านท่าขอนยาง	อ.ดร.นำทิพย์ คำแร่	ผ่าน
14	นายอนิรุทธิ์ วรจิตร	การส่งเสริมการการใช้ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหารเพื่อลดการใช้สารเคมี	อ.ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา	ผ่าน
15	นายอภิพงษ์ ฤทธิโชค	การส่งเสริมการปลูกแตงกวาหวานมาดำโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชนบ้านโนนสวรรค์	อ.ดร.สมบัติ อัมระภกร	ผ่าน

- หมายเหตุ 1. มีมติที่มีผลครบถ้วนให้ผ่านให้ขอปรับปรุงเล่มตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบ และดำเนินการส่งเล่มสมบูรณ์ภายในวันที่ 17 เมษายน 2558 เท่านั้น
2. มีมติที่สอบไม่ผ่านให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเล่มและนำมาขึ้นสอบอีกครั้งในวันที่ 20 มีนาคม 2558

จึงประกาศมาให้ทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. 2558

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์ วงศ์จันทร์)  
ประธานหลักสูตร วท.บ สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา



บทความวิจัย  
เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์  
บ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม



การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์  
สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลดวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

สุนิสา พงษ์สะพัง

นิสิตปริญญาตรี หลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ลีเมณี

อาจารย์ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ ชาวบ้านดอนบม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสมัครใจเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือ แผ่นพับ แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ Paired t-test จากการศึกษา พบว่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรทั้งในการทำนา ส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=13.73$ ) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}=17.80$ ) ทัศนคติก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{X}=2.28$ ) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X}=2.71$ ) หลังการส่งเสริมผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้และทัศนคติเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ มีผลทำให้ความรู้ และทัศนคติ ของชาวบ้านเพิ่มมากขึ้น สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำสำคัญ: การส่งเสริม การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ความรู้ ทัศนคติ



### Abstract

This research aimed to study the condition and problems of using chemical fertilizer and to study and compare the knowledge and opinion to dry bioorganic fertilizer for adjust the soil with the abundance before and after the promotion. The sample in this research were 30 people of Ban Donbom by volunteery. The tools used in this research were manual and brochures, the knowledge and opinion test. The statistics used in this research were frequency, percentage, mean, standard deviation and paired  $t$ -test. The study found that the most villagers used chemical fertilizer in agricultuer as farm and garden of fecfed soil guality, people had knowledge before the promation at the moderate level ( $\bar{x}= 13.73$ ) and after the promotion, people had knowledge at the high level ( $\bar{x}=17.80$ ) While people had opinion before the promation at the moderate level ( $\bar{x}=2.28$ ) and after the promotion, people had knowledge at the best ( $\bar{x}=2.71$ ) When compare the mean scores of the promoted before and after the promotion, the participants had knowledge and opinion more than before the promotion with a statistically significant level of 05. It showed that the promotion of dry bioorganic fertilizer for adjust the soil with the abundance. It increased and can be used in everyday life.

**Keywords :** The promotion, dry bioorganic fertilizer, knowledge, opinion



## ภูมิหลัง

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพเกษตรกร มีรายได้มาจากการเพาะปลูกการทำเกษตรกรรมและการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายด้าน ทั้งโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ในการทำการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรของประเทศเชิงลบ ไม่ว่าจะเป็นการขาดความอุดมสมบูรณ์ของดิน แหล่งน้ำ สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล อุณหภูมิโลกที่ร้อนขึ้นทุกวัน และบางปีก็แห้งแล้งอย่างเห็นได้ชัดบางพื้นที่เกิดน้ำท่วม รวมทั้งพื้นที่ทำกินทำให้เกิดผลผลิตที่เคยเพาะปลูกได้มากกลับลดน้อยลง นอกจากนี้ปัญหาเสื่อมคุณภาพของดินซึ่งมาจากฝีมือมนุษย์นำสารเคมีมาใช้ทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่ใช้ในการทำการเกษตรในนาข้าว พื้นที่ทำการเพาะปลูก การปลูกพืชไม่รักษาสภาพหน้าดิน ล้วนแล้วนำไปสู่การเสื่อมคุณภาพดินในที่สุด (ชาคริต เบี้ยวจันทร์. 2550 : 2)

ปุ๋ยหมักชีวภาพมีการให้คำจำกัดความในทางวิชาการที่ค่อนข้างหลากหลาย ในที่นี้ หมายถึง “ปุ๋ยอินทรีย์” ซึ่งได้แก่ สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่ม วัตถุดิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์จนกลายเป็นตัวสมบูรณ์เป็นอิวมัส วิตามิน ฮอร์โมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalize) ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืช (แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส และเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืช โดยการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งนั้น คือ การหาเศษใบไม้เป็นวัสดุที่หาง่ายและมีมากในทุกที่เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการกำจัดโดยการเผาซึ่งเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อเป็นการลดมลภาวะทางอากาศจึงได้แนะนำให้มีการนำเศษใบไม้เหล่านี้มาทำปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้ดีขึ้นและเป็นการลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรปุ๋ยหมักใบไม้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งเกิดจากการนำเศษใบไม้หรือเศษหญ้าแห้งมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่มเปื่อยยุ่ยไม่แข็งกระด้างและมีสีน้ำตาลปนดำประโยชน์ปุ๋ยหมักจะช่วยด้านการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน(บ้านไร่ศรีสุทัศน์ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง แบบพึ่งพาตนเอง)

บ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 2,289 ไร่ ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ทำไร่ ทำนา ทำสวน เป็นหลัก ชาวบ้านบ้านดอนบมส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีในการทำเกษตรเป็นส่วนมาก ปุ๋ยเคมีซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชในการทำเกษตรในระยะเวลาที่เร็ว แต่การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งนั้นจะส่งผลในระยะยาวและไม่ส่งผลแค่พืชเท่านั้นยังส่งผลให้กับดินทำให้ดินร่วนซุยการระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช ทั้งในหมู่บ้านดอนบมมีปุ๋ยคอกเป็นส่วนมากอยู่แล้วจึงอยากที่จะต่อยอดให้กับคนในชุมชนบ้านดอนบม โดยการนำปุ๋ยคอกที่มีอยู่แล้วในชุมชนมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายการซื้อปุ๋ยเคมีเพื่อมาทำการเกษตร และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้กับคนในชุมชนและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงสนใจที่จะทำการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ในครัวเรือนสำหรับชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยศึกษาการใช้ปุ๋ยในการทำเกษตรของชุมชนและจัดกิจกรรมส่งเสริมเพื่อให้ชาวบ้านบ้านดอนบมมีความรู้และความเข้าใจการทำปุ๋ยหมักชีวภาพและการนำไปใช้ประโยชน์ซึ่งผลการดำเนินการจะนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้และประโยชน์ในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง



### ความมุ่งหมายงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

1.2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

### สมมติฐานการวิจัย

หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าก่อนการส่งเสริม

หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าก่อนการส่งเสริม

### วิธีดำเนินการวิจัย

1.5.1 พื้นที่วิจัย ได้แก่ ชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ประชากรในชุมชนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน ครุฑเรือนทั้งหมด 255 ครุฑเรือน (ชาย 396 คน หญิง 424 คน ) จำนวน 820 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้านบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกสุ่มครใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

(2) ทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

ระยะเวลา ในการดำเนินการวิจัย คือ สิงหาคม 2557 - มกราคม 2558 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 คือ การสร้างและพัฒนาคู่มือในการทำการวิจัย เรื่อง การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

ระยะที่ 2 คือ การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์



ตารางที่ 3.1 แผนการวิจัย One group Pretest-Posttest design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

## สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการวิจัย

- E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental group)
- O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการส่งเสริม (Pretest)
- O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการส่งเสริม (Posttest)
- X แทน การส่งเสริมการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือในการดำเนินวิจัย ดังนี้

## เครื่องมือสำรวจ และถ่ายทอด

1. เครื่องมือสำรวจ คือ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับชุมชน โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสาร บริบทชุมชน การลงสำรวจพื้นที่จริง โดยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงการ และจุดเน้นในการตอบคำถามเกี่ยวกับการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์
2. คู่มือฝึกการส่งเสริม เรื่อง การส่งเสริมการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์
3. แผ่นพับ เรื่อง การส่งเสริมการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

## เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

1. แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้งก่อนและหลังการส่งเสริม
2. แบบวัดทัศนคติต่อการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้งก่อนและหลังการส่งเสริม

## การออกแบบการเก็บข้อมูลการวิจัย

ในการศึกษาสภาพปัญหา บ้านดอนบม ตำบลเวียงนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยทำการส่งเสริม มีวิธีการเก็บข้อมูล แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ระยะที่ 2 สร้างเครื่องมือออกแบบและถ่ายทอดการส่งเสริมการทำปฎิหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์



### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)
- 3) สถิติเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการส่งเสริม ได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทาง

สถิติ.05

### สรุปผลการวิจัย

จากการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลแว้งนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยได้ดังนี้

#### 5.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ผลวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างชาวบ้าน บ้านดอนบม ตำบลแว้งนาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เพศชาย ไม่มีในการส่งเสริม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 61 ปีขึ้นไป จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคืออายุ 51-60 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และส่วนใหญ่อาศัยเกษตรกร จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และอาชีพค้าขาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33

5.2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง พบว่า ผลการศึกษาความรู้ก่อนการส่งเสริม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เท่ากับ 13.73 คะแนน อยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษาความรู้หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เท่ากับ 17.80 คะแนน อยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่าก่อนส่งเสริม

5.2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง พบว่า ผลการศึกษาทัศนคติก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.28 คะแนน อยู่ในระดับไม่แน่ใจ ผลการศึกษาทัศนคติหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ เท่ากับ 2.71 คะแนน อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านเห็นด้วยต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง





### 5.3 อภิปรายผล

ในการศึกษา เรื่อง การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับชาวบ้านดอนบม ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีการอภิปรายผลได้ ดังนี้

5.3.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษาในด้านให้ความรู้การส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม ซึ่งอยู่ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $p < 0.05$ ) จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ชาวบ้านดอนบม มีความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง และทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม ซึ่งความสามารถในการใช้ความรู้เพื่อจัดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้ข้อดีตัดสินระดับของประสิทธิผลของกิจกรรมได้มีผลตามเกณฑ์ที่กำหนดซึ่งได้สอดคล้องกับแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2542 : 26) ได้ให้คำอธิบายว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เพียงแต่เกิดความจำได้ โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยินจำได้ ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้าน “การแปล” ซึ่งหมายถึงความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้นๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของโกวิทย์ รูปดำ (2546 : 37-38) ได้ศึกษาความรู้และการปฏิบัติตนของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตำบลละหานนา อำเภอเวียงน้อย จังหวัดขอนแก่น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่เพื่อหาสารพิษในโลหิตด้วยวิธีโคลีนเอสเตอเรสและมึผลเลือดอยู่ระดับความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย จำนวน 53 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 41-59 ปี จบการศึกษาระดับปทุมศึกษา ด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง การปฏิบัติตัวก่อนการใช้สารเคมีและวิธีเก็บรักษาสารเคมี เท่ากันด้านการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวมมีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง อยู่ในระดับปานกลาง ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรวรรณ จำปาวัน (2546 : 50-51) ได้ศึกษาความรู้และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ผู้ปลูกมะเขือเทศ ตำบลเหล่าปอแดง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร พบว่า กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ระดับต่ำ ประเด็นที่เกษตรกรมีความรู้ไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ ระยะเวลาในการเก็บผลผลิตขายหรือบริโภคได้ หลังฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชแล้ว และประเด็นที่เกษตรกร มีความรู้มากที่สุด คือ การรับประทานอาหาร หรือสูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีผลเสียต่อสุขภาพ เป็นการนำสารเคมีเข้าสู่ร่างกายผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืช พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง



### 5.3.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ก่อนและหลังการส่งเสริม

จากการศึกษาในด้านทัศนคติต่อการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ผลการวิจัย พบว่า ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม โดยมีเอกสารประกอบกิจกรรมเรื่องการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ แบบวัดทัศนคติและแผ่นพับใช้ในการส่งเสริม ทั้งนี้ทัศนคติเกิดจากการเรียนรู้เช่นกัน แต่การเรียนรู้นี้จะสัมพันธ์กับหลักเกณฑ์ต่างๆ ประกอบกับการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองร่วมอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังต้องการศึกษาว่ามีความขัดแย้งกับข้อมูลที่ได้รับ ทัศนคติเดิมของบุคคลมีผลทำให้ทัศนคติเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยน ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 64-65) และแนวทางการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง เพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ทำให้มีความต่อเนื่องและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริงได้สอดคล้องกับงานวิจัยของซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวนีย์ สายสิญจน์ (2553 : 84-86) ได้ศึกษาผลการใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจ ต่อการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ EM อยู่ในระดับสูง ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลองที่อยู่ในระดับต่ำ และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และส่วนใหญ่มีการใช้จุลินทรีย์ EM เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสงค์ วงษ์ชนะภัย (2547 : 119-134) ได้ศึกษาการขยายผลโดยใช้น้ำหมักชีวภาพในกลุ่มเกษตรกรรายย่อย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือศึกษาจังหวัดสระแก้ว ในรายงานการสัมมนาในระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3 ทั่วประเทศการผลิตอาหารที่ปลอดภัยสร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน น้ำสกัดชีวภาพ หรือ น้ำหมักชีวภาพ เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านที่เกิดจากเกษตรกรนำเศษพืช สัตว์ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นไปหมักกับกากน้ำตาล และนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งแต่ละท้องถิ่นมีการผลิตและการใช้แตกต่างกัน ทั้งวัตถุดิบที่ใช้กรรมวิธีในการผลิต ตลอดจนวิธีการใช้กับพืช ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนจิตต์ อัคราชีวะ (2551 : 106-108) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน กรณีศึกษา ชุมชนวัดตึกเขตทองหลาง กรุงเทพมหานครผลการศึกษา พบว่า ระดับความรู้และระดับทัศนคติต่อปุ๋ยหมักชีวภาพของประชาชนในชุมชนวัดตึก อยู่ในระดับปานกลาง และไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ในครัวเรือนเลย ข้อเสนอแนะต่อการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมของประชาชนในการนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ในครัวเรือนภาครัฐควรช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยชีวภาพ การนำปุ๋ยชีวภาพมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย รวมถึงการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำปุ๋ยชีวภาพให้กับชุมชน ควรมีการจัดตั้งศูนย์จำหน่ายปุ๋ยหมักชีวภาพใกล้ชุมชนเพื่อประชาชนหารซื้อปุ๋ยชีวภาพได้สะดวกมากขึ้น



## 5.4 ข้อเสนอแนะ

### 5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

#### 1) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

(1) ควรนำความรู้ที่ได้จากการส่งเสริมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ไปประยุกต์ใช้ในการทำการเกษตรเพื่อลดการใช้สารเคมี

(2) ควรศึกษาเอกสาร แผ่นพับ และวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพิ่มมากขึ้นเพื่อการใช้ปุ๋ยที่ง่ายประหยัดและมีความสะดวกต่อการนำไปใช้ในการเกษตรให้มีความอุดมสมบูรณ์และเพิ่มผลผลิตแก่การเกษตร

#### 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

(1) ผู้นำชุมชนควรมีการจัดสรรงบประมาณในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่สนใจในการปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

(2) หน่วยงานรัฐควรมีการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้งเพื่อเกษตรกรในแต่ละชุมชนจะได้มีความรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และควรมีการติดตามผล

### 5.4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาปัจจัยด้านกายภาพด้านชีวภาพที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ปุ๋ยชีวภาพแบบแห้งในการเกษตรของเกษตรกรในระดับอำเภอและจังหวัดมหาสารคามเพื่อประโยชน์ต่อการดำเนินงานที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้นต่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

2) ควรจัดกิจกรรมส่งเสริมให้มีความรู้มีความต่อเนื่องกันเพื่อให้ผู้รับความรู้มีความเข้าใจต่อเนื่องตรงกัน อันนำไปสู่การพัฒนากระบวนการส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลต่อไปในอนาคต



## เอกสารอ้างอิง

- โกวิทย์ รูปต่ำ. (2546). *ศึกษาเรื่องความรู้และการปฏิบัติตนของเกษตรกรกลุ่มเลี้ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตำบลละหานนา อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น. การศึกษาอิสระทางสาธารณสุข ส.บ.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- ฉัตรารุณ จำปาวัน. (2546). *ความรู้และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ตำบลเหล่าปอแดง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร. การศึกษาค้นคว้าอิสระ (ส.บ. สาธารณสุขศาสตร์) : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- ชาคริต เบี้ยจันท์. (2550). *การประเมินผลโครงการฝึกอบรมเกษตรกรธรรมชาติ ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพเกษตรกรรวมวัดญาณสังวรารามวรมหาวิหาร อันเนื่องมาจากพระราชดำริ / วิทยานิพนธ์. (วท.ม. การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). *การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิช*
- ประสงค์ วงศ์ชนะภัย. (2547). *การขยายผลโดยใช้น้ำหมักชีวภาพในกลุ่มเกษตรกรรายย่อย ภาคตะวันออก กรณีศึกษาจังหวัดสระแก้ว. เชียงใหม่.*
- รัตนจิตต์ อัตราชิวะ. (2551). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ในครัวเรือน : กรณีศึกษาชุมชนวัดตึก เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร. [กรุงเทพฯ] : คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.*
- เสาวนีย์ สายสิญจน์. (2553). *ผลการใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและทฤษฎีแรงจูงใจต่อการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ EM ในเกษตรกรผู้ปลูกผัก อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ (ส.ม. การจัดการระบบสุขภาพ) : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*



ประวัติย่อผู้วิจัย



## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	น.ส.สุนิสา พงษ์สะพัง
วันเกิด	12 กันยายน 2535
สถานที่เกิด	อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สถานที่ที่อยู่ปัจจุบัน	164 หมู่ 5 ตำบลโนนม่วง อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2550	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนยางหล่อวิทยาคาร จังหวัดหนองบัวลำภู
พ.ศ. 2553	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนศรีบุญเรืองวิทยาคาร จังหวัดหนองบัวลำภู
พ.ศ. 2558	ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

