

การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่  
สำหรับชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัย  
สุทธิภาณุจณ์ นิมาลา

อาจารย์ที่ปรึกษา  
อาจารย์วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม

โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ปีการศึกษา 2557

## คำอนุมัติโครงการวิจัย

คณะกรรมการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้พิจารณาโครงการวิจัย เรื่อง การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ สำหรับชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ของนางสาวสุทธิกาญจน์ นิมาลา รหัสนิต 54011712226 เห็นควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์)

ประธานกรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว)

กรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ลีम्मณี)

กรรมการสอบ

.....  
(อาจารย์ ดร.จุไรรัตน์ คุรุโคตร)

กรรมการสอบ

.....  
(อาจารย์ ดร.สมบัติ อัมระภา)

กรรมการสอบ

.....  
(อาจารย์ ดร.น้ำทิพย์ คำแรม)

กรรมการสอบ

.....  
(อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา)

กรรมการสอบ

.....  
(อาจารย์ ดร.วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์)

ประธานหลักสูตร วท.บ.สิ่งแวดล้อมศึกษา

วันที่ ๒๙ เดือน ๑๑ พ.ศ. 2558

## ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือและคำแนะนำจากท่านอาจารย์  
วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์ ประธาน  
กรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ลิ้มมณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว  
อาจารย์ ดร.จุไรรัตน์ คุรุโคตร อาจารย์ ดร.สมบัติ อัมพะระกา อาจารย์ ดร.น้ำทิพย์ คำแร่ และ  
อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา คณะกรรมการสอบ ที่กรุณาช่วยให้คำแนะนำในการทำการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัย  
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ใหญ่บ้านและชาวบ้านในชุมชนบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง  
จังหวัดมหาสารคาม ที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว และสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะ  
สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือและ  
เป็นกำลังใจที่ดีเสมอมาในการทำการวิจัยในครั้งนี้ คุณค่าและคุณประโยชน์ของงานวิจัยเล่มนี้ขอมอบเป็น  
เครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ให้การส่งเสริมสั่งสอน และสร้างความรู้ให้ แก่ผู้วิจัย

สุทธิกาญจน์ นิมาลา

**บทคัดย่อ**

- ชื่อเรื่อง** : การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่สำหรับชาวบ้านคอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
- ผู้วิจัย** : สุทธิกาญจน์ นิมาลา
- อาจารย์ที่ปรึกษา** : อาจารย์วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อจัดกิจกรรมส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ ชาวบ้านคอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสมัครใจในการเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือ แผ่นพับ แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ Paired t-test ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปรับปรุง ( $\bar{X}=10.06$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}=16.00$ ) ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X}=1.22$ ) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=2.82$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้ชาวบ้านมีความรู้และทัศนคติเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**คำสำคัญ** : การส่งเสริม กลิ่นมูลสัตว์ ตะไคร้หอม ถ่านไม้ไผ่ ความรู้ ทัศนคติ

**ABSTRACT**

**Title** : The Promotion of Reducing Odor Pollution in Household by Lemongrass and Bamboo Charcoal for Villagers of Ban DonHan, Thasongkorn Sub-district, Muang District, Mahasarakham Province

**Researchers** : Suttikan Nimala

**Advisor** : Wannasakpijitr Boonserm

The purposes of this research were to activity of promotion of reducing odor-pollution in household by lemongrass and Bamboo charcoal, to study and compare the knowledge and opinion before and after the promotion of reducing odor pollution in household by lemongrass and Bamboo charcoal for villagers of ban DonHan, Thasongkorn sub-district, Muang district, Mahasarakham province. The sample consisted of 30 residents of Ban DonHan obtained by voluntary sampling. The instruments used in this research were guidebook, brochures, knowledge questionnaire, opinion measure. The statistics used in data analysis were frequency, percentage, standard deviation, statistics comparison of paired t-test. The result showed that before the promotion, villagers' knowledge was at low level ( $\bar{x}=10.06$ ), after the promotion, villagers' knowledge was at high level ( $\bar{x}=16.00$ ), before the promotion, villagers' opinion was at low level ( $\bar{x}=1.22$ ), after the promotion, villagers' opinion was at much level ( $\bar{x}=2.82$ ). When compared an average scores before and after promotion, found that after the promotion, the villagers had knowledge and opinion more than before the promotion was statistically significant at .05 level.

**Keywords** : Promotion, Odor pollution, Lemongrass, Bamboo Charcoal, Knowledge, Opinion

## สารบัญ

บทที่	หน้า
ประกาศคุณูปการ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ช
1 บทนำ.....	1
1.1 ภูมิหลัง.....	1
1.2 ความมุ่งหมายของงานวิจัย .....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 ความสำคัญของงานวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย .....	3
1.5.1 พื้นที่วิจัย.....	3
1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	3
1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
1.5.4 เนื้อหาสิ่งแวตล้อม.....	3
1.5.5 ระยะเวลาในการทำการวิจัย .....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
2.1 หลักการสิ่งแวตล้อมศึกษา.....	6
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับมลพิษทางกลิ่น .....	10
2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม.....	12
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับตะไคร้หอม .....	18
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับถ่านไม้ .....	19
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ .....	22
2.7 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ.....	25
2.8 บริบทพื้นที่.....	30
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....</b>	<b>35</b>
3.1 รูปแบบวิจัย.....	35
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	36
3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	36
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	44
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>45</b>
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	45
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	46
<b>5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>52</b>
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	52
5.2 สรุปผลการวิจัย .....	52
5.3 อภิปรายผล .....	53
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	56
<b>เอกสารอ้างอิง.....</b>	<b>57</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>61</b>
(ก) เครื่องมือถ่ายทอด.....	62
(ข) เครื่องมือวัดและประเมินผล .....	87
(ค) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	91
<b>ประกาศหลักสูตร วท.บ.สิ่งแวดล้อมศึกษา .....</b>	<b>101</b>
<b>บทความวิจัย .....</b>	<b>105</b>
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย .....</b>	<b>118</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design .....	35
3.2 ตารางส่งเสริม.....	38
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าฝึกส่งเสริมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่.....	46
4.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ .....	47
4.3 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่น มูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ .....	48
4.4 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ก่อนการส่งเสริม .....	49
4.5 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ก่อนและหลังการส่งเสริม .....	50
4.6 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่น มูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อน-หลังการส่งเสริม .....	51
ค.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป .....	92
ค.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้รายคน .....	94
ค.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้รายข้อ .....	97
ค.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลความรู้.....	98
ค.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติ.....	100



## สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
3.1 การแนะนำตัว .....	39
3.2 การแจกแผ่นพับและแบบสอบถามการส่งเสริม.....	39
3.3 ขั้นตอนการบรรยาย .....	40
3.4 ชาวบ้านศึกษาแผ่นพับเพื่อตอบคำถามผู้บรรยาย.....	40
3.5 ระหว่างการสอบถาม .....	41
3.6 ตัวแทนชาวบ้าน .....	41
3.7 ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการสาธิต.....	41
3.8 ชาวบ้านนำตัวอย่างเพื่อกลับไปทดลองใช้ .....	42
3.9 ชาวบ้านทำแบบสอบถามความรู้.....	42
3.10 ชาวบ้านทำแบบวัดทัศนคติ .....	43

## บทที่ 1 บทนำ

การศึกษาวิจัยเรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ผู้วิจัยได้นำเสนอเนื้อหาตามลำดับดังนี้

- 1.1 ภูมิหลัง
- 1.2 ความมุ่งหมายของงานวิจัย
- 1.3 สมมติฐานการวิจัย
- 1.4 ความสำคัญของงานวิจัย
- 1.5 ขอบเขตของการวิจัย
- 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ
- 1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### 1.1 ภูมิหลัง

การทำกาเกษตรและเลี้ยงสัตว์เปรียบเสมือนวิถีในการดำเนินชีวิตของชาวนาในภาคอีสานมาหลายชั่วอายุคน ลักษณะการทำกาเกษตรในพื้นที่ภาคอีสานส่วนใหญ่มักจะเป็นการทำกาเกษตรรายย่อย กล่าวคือ มีพื้นที่ถือครองน้อย ทรัพยากรจำกัด ทำกาเกษตรโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก สถานภาพของการทำกาเกษตรในปัจจุบัน ใช้เทคโนโลยีในการผลิต มีแนวโน้มทำให้ทรัพยากรเสื่อมลง ขาดการบำรุงรักษา มีการใช้สารเคมีในการผลิตมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พื้นที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร รายได้ต่ำ แนวทางการทำกาเกษตรในอนาคต จึงต้องเน้นการปรับปรุงรูปแบบที่จะนำไปสู่การทำกาเกษตรที่ยั่งยืนตลอดจนเน้นเทคโนโลยีการผลิตผสมผสานกับการจัดการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา

ในอดีตการเลี้ยงสัตว์ของชาวบ้านมักเลี้ยงภายในบริเวณบ้านหรือใต้ถุนเพื่อป้องกันการสูญหายหรือเพื่อความสะดวกในการรักษาดูแล ชาวบ้านมักประสบปัญหามลพิษทางกลิ่นซึ่งส่งผลกระทบต่อชาวบ้านในชุมชนและบริเวณชุมชนใกล้เคียง แต่ปัจจุบันหมู่บ้านได้มีการขยายพื้นที่ ปริมาณของสิ่งขับถ่ายที่เกิดขึ้นแต่ละวัน จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ขนาด ชนิดของสัตว์และประเภทสัตว์ที่เลี้ยงว่าเป็น โค สุกร หรือ ไก่ และขึ้นกับขนาดของฟาร์มหรือจำนวนสัตว์ยืนคอก ส่วนลักษณะของน้ำเสียในฟาร์มเลี้ยงสัตว์หรือคอก ขึ้นอยู่กับวิธีการทำความสะอาด ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำล้างคอกและการแยกวัสดุรองพื้นออกไปของเสียที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่ไหลได้แตกต่างกัน การจัดการเคลื่อนย้ายของเสียจึงอาศัยลักษณะเรือนโรงและระบบการระบายของเสียด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน และรวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ที่แตกต่างกัน การที่มีการร้องเรียนปัญหามลภาวะกันมาก ยังไม่มีการทำความเข้าใจระหว่างเจ้าของสัตว์เลี้ยงและชุมชน ทำให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงกับกลุ่มคนชุมชนหาข้อสรุปที่เป็นความเห็นร่วมกันได้ยากว่า การแก้ไขควรทำถึงเกณฑ์ใดเป็นหลัก (รุ่งนภา รัตนราชชาติกุล, 2544 : 2) ซึ่งในส่วนของชุมชนบ้านดอนหันนี้ ในบางครัวเรือนได้มีการกำจัดมูลสัตว์ด้วยการตักและนำไปทิ้ง ซึ่งอีกหลายครัวเรือนไม่ได้ดำเนินการกำจัดมูลสัตว์ในครัวเรือนของตนแต่อย่างใด กลิ่นที่เกิดจากมูลสัตว์จึงยังคงเป็นปัญหาอยู่อย่างต่อเนื่อง ในระยะแรกการลดความรุนแรงของกลิ่นมูลสัตว์คือการซื้อสเปรย์ปรับอากาศเพื่อฉีดในห้องพักภายในบ้านของตนเอง แต่สเปรย์ปรับอากาศมีราคาที่สูง ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่สามารถซื้อมาใช้ใน

ครัวเรือนเป็นประจำได้ จึงทำให้อีกหลายครัวเรือนส่วนใหญ่ในหมู่บ้านยังต้องเผชิญกับกลิ่นของมูลสัตว์อยู่ โดยที่ยังไม่ได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการดับกลิ่น กำจัดกลิ่นหรือความช่วยเหลือจากหน่วยงานใดๆเลย

จากการศึกษาการวิจัยด้านการลดกลิ่นมูลสัตว์พบว่า ได้มีงานทดลองเกี่ยวกับการลดกลิ่นมูลสัตว์ เป็นการทดลองที่ใช้วัตถุดิบในบ้านของชาวบ้านมาเป็นตัวช่วยในการลดการเกิดกลิ่นของมูลสัตว์ในคอกของชุมชน วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการลดกลิ่นของมูลสัตว์คือ ตะไคร้ มะกรูด และถ่าน ซึ่งเมื่อทดสอบแล้ว กลิ่นของมูลสัตว์หลังการทดลองได้ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ชาวบ้านส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การประยุกต์โดยนำเอาตะไคร้และถ่านมาใช้ในการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในชุมชนบ้านตอนหัน จะสามารถช่วยให้กลิ่นของมูลสัตว์ในหมู่บ้านลดความรุนแรงลงไปได้

จากการศึกษาข้อมูลสมุนไพรต่างๆพบว่ามีสมุนไพรมากมายหลายชนิดที่สามารถช่วยลดกลิ่นเหม็นและลดความชื้นลงได้เช่น ตะไคร้ มะกรูด ข่า โหระพา กะเพราและอื่นๆอีกมากมายและวัสดุที่มีคุณสมบัติในการช่วยลดความชื้นเป็นอย่างดีคือ ถ่าน ถ่านมีสมบัติในการช่วยในการลดกลิ่นเหม็นและความชื้นเป็นอย่างดี การนำเอาตะไคร้และถ่านที่สามารถหาได้ง่ายและมีอยู่ในชุมชนมาแปลงสภาพเป็นตัวช่วยในการลดการแพร่กระจายของกลิ่นนั้น ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถช่วยให้ชาวบ้านสามารถลดการเกิดกลิ่นรบกวนนี้ได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณในการลงทุนที่มากเกินไป และยังรักษาสิ่งแวดล้อม โดยไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆ ในการกำจัดกลิ่นได้อีกด้วย

บ้านตอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 157 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่ และเลี้ยงสัตว์ (แผนชุมชน บ้านตอนหัน, 2556 : 1) เกษตรกรในหมู่บ้านมีการนำสัตว์เลี้ยงมาเลี้ยงภายในบริเวณบ้านของตนเอง ก่อให้เกิดมลพิษทางกลิ่นที่มาจากมูลของสัตว์ อาหารที่เหลือจากการกินของสัตว์ได้ทับถมกันเป็นเวลานานๆทำให้เกิดความชื้นซึ่งกลายเป็นกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์นั่นเอง และชาวบ้านภายในหมู่บ้านตอนหันเองก็ไม่ได้มีความรู้เกี่ยวกับการกำจัดกลิ่นมูลสัตว์โดยตรง เพราะไม่มีหน่วยงานใดได้ทำการเผยแพร่วิธีการลดกลิ่นจากมูลสัตว์ให้แก่ชาวบ้านได้รับทราบ ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญทำการแก้ไขปัญหาเรื่องการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้านตอนหัน โดยมุ่งเน้นเพื่อให้ความรู้การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้าน เพื่อลดการเกิดมลพิษทางกลิ่นของชาวบ้านนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือของชาวบ้านภายในชุมชนเป็นหลัก

## 1.2 ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

หลังจากการส่งเสริมชาวบ้านบ้านตอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้และทัศนคติที่ดีสูงกว่าก่อนการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

#### 1.4 ความสำคัญของการวิจัย

การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยความสำคัญของการส่งเสริมในครั้งนี้คือ เป็นการส่งเสริมให้ชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่ดีต่อการทำตะไคร้หอมและถ่านเพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์ภายในครัวเรือน การแก้ไขปัญหาเรื่องการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้านตอนหัน และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างต่อเนื่อง

#### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

##### 1.5.1 พื้นที่วิจัย

ชุมชนบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

##### 1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้านบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 157 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชาวบ้านบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากความสมัครใจเข้าร่วมส่งเสริม

##### 1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

ตัวแปรตาม ได้แก่

- (1) ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่และ
- (2) ทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

##### 1.5.4 เนื้อหาสิ่งแวตล้อม

หน่วยกิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน

กิจกรรมที่ 1 ตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร

หน่วยกิจกรรมที่ 2 ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร

กิจกรรมที่ 1 วิธีการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น

##### 1.5.5 ระยะเวลาในการทำวิจัย

ระยะที่ 1 คือ ศึกษาสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านตอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เดือนกันยายน 2557

ระยะที่ 2 คือ กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เดือนธันวาคม 2557

#### 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

การส่งเสริม หมายถึง การดำเนินกิจกรรมให้ชาวบ้านเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิมให้ดีขึ้น โดยส่งเสริมให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีในการส่งเสริมการใช้ตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพื่อช่วยลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

กลิ่นมูลสัตว์ หมายถึง กลิ่นเหม็นที่เกิดจากการปล่อยมูลของสัตว์เลี้ยงอันได้แก่ โค กระบือ เป็ด ไก่ สุกร สุนัข ในหมู่บ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

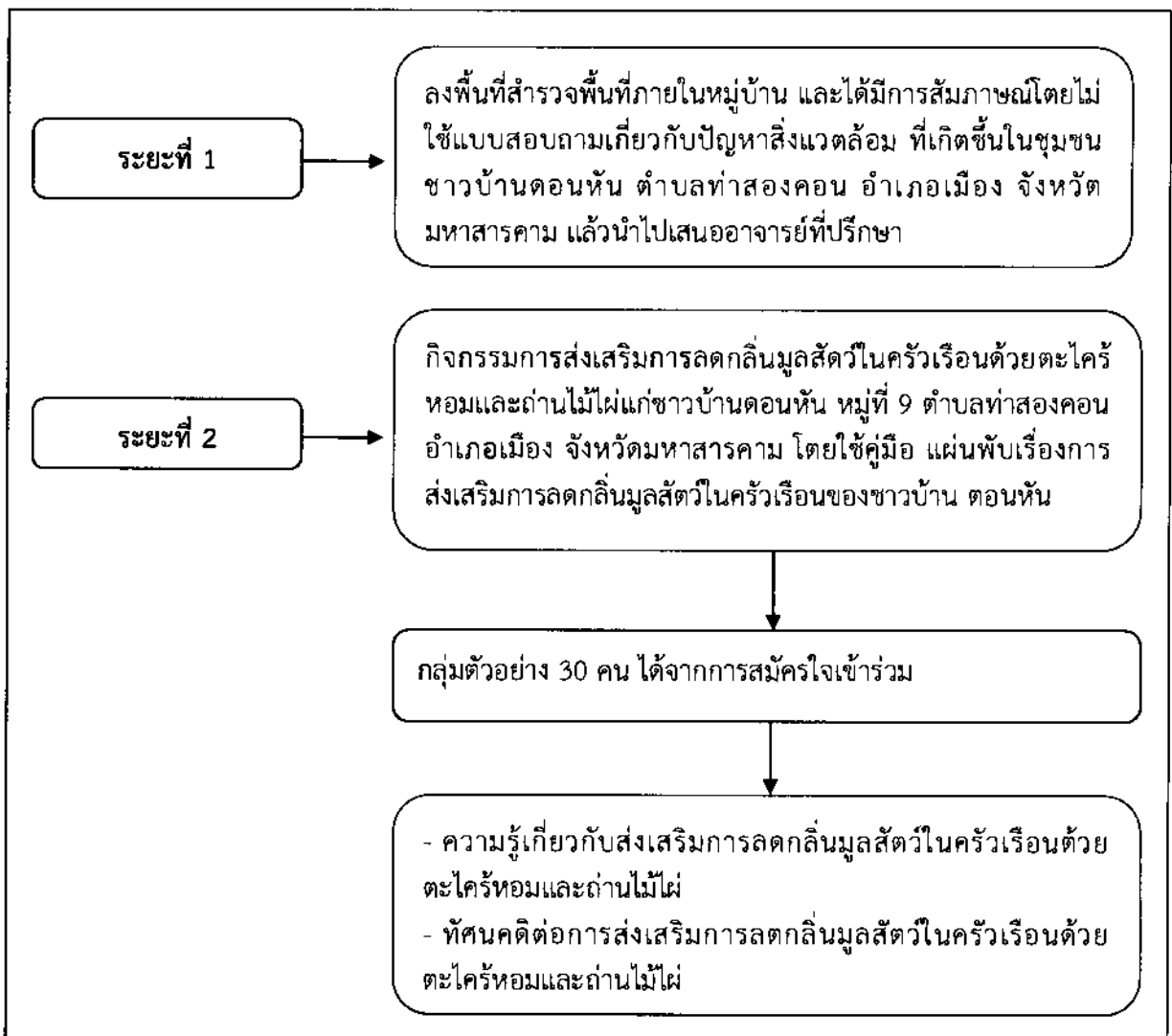
**ตะไคร้หอม** หมายถึง สมุนไพรที่มีกลิ่นหอมสามารถลดกลิ่นไม่พึงประสงค์และไล่แมลงได้ ตะไคร้หอมจึงเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้านหมู่บ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

**ถ่านไม้ไผ่** หมายถึง ถ่านไม้ไผ่มีสรรพคุณในการดูดซับความชื้นและกลิ่นเหม็นต่างๆ สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่านในหมู่บ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

**ความรู้** หมายถึง ชาวบ้านมีความรู้ ความเข้าใจในกิจกรรมส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

**ทัศนคติ** หมายถึง คิดเห็นของชาวบ้านที่มีต่อการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ของชาวบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

### 1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

เรื่องการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ของชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยลงพื้นที่สำรวจพื้นที่บ้านเรือนในชุมชนและได้มีการสัมภาษณ์โดยไม่ใช่แบบสัมภาษณ์และมีจุดเน้นในการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีทั้งหมด 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 คือ ลงพื้นที่สำรวจพื้นที่ภายในหมู่บ้าน และได้มีการสัมภาษณ์โดยไม่ใช่แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้นในชุมชนชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม แล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

ระยะที่ 2 คือ การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและหาคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย คู่มือ แผ่นพับ แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติต่อการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

ระยะที่ 3 คือ กิจกรรมการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่แก่ชาวบ้านดอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้คู่มือ แผ่นพับเรื่องการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้านดอนหัน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วม และชาวบ้านมีความรู้และทัศนคติที่ต่อการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

## บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่  
ผู้วิจัยได้นำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

- 2.1 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับมลพิษทางกลิ่น
- 2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับตะไคร้หอม
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับถ่านไม้ไผ่
- 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
- 2.7 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ
- 2.8 บริบทพื้นที่
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

#### 2.1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

เกษม จันทร์แก้ว (2552 : 2) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการให้ความรู้  
อย่างมีระบบและแบบแผนในการพัฒนาทักษะ ทัศนคติ และประสบการณ์ ทำให้เกิดแนวคิดในการคิดเป็น  
ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น

เต็มดวง รัตนทัศนีย์ (2532 : 36-55) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการ  
การบูรณาการซึ่งเกี่ยวกับความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเพิ่มของจำนวนประชากร มลพิษ การแบ่งปัน  
และการจัดการและการใช้ทรัพยากร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การวางแผน  
ตัวเมือง และชนบทต่อสภาวะสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระบบนิเวศ สังคมเมืองที่กำลังเสื่อม  
โทรมลง ความกดดันของประชากร เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีความตระหนัก และเข้าใจสิ่งแวดล้อม  
ความสัมพันธ์ของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมให้มีพฤติกรรมที่รับผิดชอบและเป็นอิสระเพื่อความมั่นใจในการดำรงชีวิต  
และปรับปรุงคุณภาพชีวิต

ลัดดาวัลย์ กัญหสุวรรณ (2534 : 3-9) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการ  
การสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดค่านิยมในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และให้รู้เกี่ยวกับแนวคิดหลักเพื่อพัฒนา  
ทักษะและเจตคติให้เข้าใจซาบซึ้งถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและฝึกให้รู้จักการตัดสินใจ  
ให้มีการแสดงออกที่เหมาะสมเกี่ยวกับประเด็นแย้งในเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อม

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2536 : 4-5) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาคือกระบวนการ  
ให้การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแก่ปวงชนโดยอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่า การให้การศึกษาเกี่ยวกับ  
สิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม หรือพัฒนาคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อมได้ด้วยพื้นฐานของความไม่เห็นแก่ตัว หรือความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และรับผิดชอบต่อสังคม  
สิ่งแวดล้อม

ภาสินี เปียมพงศ์สานต์ (2538 : 17) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา คือกระบวนการทางการศึกษาเพื่อพัฒนาประชากรมนุษย์ให้เข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม และสำนึกในคุณค่าของธรรมชาติ มุ่งพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้พร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและสามารถมีชีวิตอยู่อย่างประสานสอดคล้องกับธรรมชาติ โดยมีความรู้ความคิดเกี่ยวกับโลกรอบตัวเรา และในการเรียนการสอนนั้นผู้สอนควรพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมเสียก่อน ทัศนคติที่ดีจะนำไปสู่ค่านิยมที่ดี และพฤติกรรมที่เหมาะสมในเรื่องสิ่งแวดล้อมต่อไป

จากการให้ความหมายของนักวิชาการสิ่งแวดล้อมข้างต้น สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึงกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้คนเกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติ เจตคติและค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิต

### 2.1.2 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

เนื่องจากหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละยุคมีความแตกต่างกันออกไป อาจเกิดจากความสนใจในเรื่องใดมากในขณะนั้น หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษาก็มักเป็นไปอย่างนั้นเสมอมา แต่อย่างไรก็ตาม สิ่งแวดล้อมศึกษาก็มีหลักการที่เหมือนกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นสหวิทยาการสิ่งแวดล้อม

#### 2.1 สหวิทยาการสิ่งแวดล้อม (Environmental Interdisciplinary)

สหวิทยาการสิ่งแวดล้อมมีความหมายศาสตร์ที่ผสมผสานของศาสตร์หลายๆ แขนงอย่างกลมกลืนและเป็นเนื้อเดียวกัน กล่าวคือ ศาสตร์ทางสิ่งแวดล้อมที่ผสมผสานในลักษณะหลากหลายให้กลมกลืนเป็นศาสตร์ที่โดดเด่น เนื่องจากมีความยุ่งยากซับซ้อนของธรรมชาติจึงจำเป็นต้องทำให้ความยุ่งยากสลับซับซ้อนของหลายๆ สิ่งเป็นสิ่งเดียวโดยใช้หลักการหลายวิทยาการมาทำการเชื่อมโยงสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แล้วหลอมหลายๆ สาขาวิชารวมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน (เกษม จันท์แก้ว, 2536 : 130)

ดังนั้นสหวิทยาการสิ่งแวดล้อม จึงเป็นการผสมผสานความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หรือความรู้ที่รวมเอาหลายวิชาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมาประกอบกันซึ่งเป็นการตอบสนองปัญหาความจริงของสิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบันที่พัฒนาขึ้นมาอย่างซับซ้อนภายใต้เงื่อนไขใหม่ที่มีความหลากหลายและสลับซับซ้อน

#### 2.2 ลักษณะของสหวิทยาการสิ่งแวดล้อม

2.2.1 ความเป็นปรากฏการณ์ที่สลับซับซ้อนของสิ่งแวดล้อมแต่ก็สามารถพิสูจน์ปรากฏการณ์นั้นๆ เช่น น้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย ทรัพยากรน้ำ เป็นต้น

2.2.2 มีความเชื่อมสัมพันธ์ของหลายสาขาวิชา (Disciplines) ในลักษณะเทใส่หรือใส่รวมกัน (Infusion) จนแปรสภาพเป็นเนื้อเดียวกันที่เด่นชัด ความกลมกลืนของหลายสาขาวิชาเหล่านั้น มีความสนิทแนบชิดจนไม่มีช่องว่างเลย

2.2.3 ไม่ถูกควบคุมด้วยสาขาวิชาใด แต่มีจุดเด่นหรือเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่สามารถบอกได้ว่าเป็นสิ่งแวดล้อมใด

2.2.4 ทุกสาขาวิชาต้องมีการเชื่อมโยงกัน ทั้งแนวนอนและแนวตั้งโดยมีระดับสูงซึ่งเป็นจุดเด่นหรือเอกลักษณ์เป็นตัวเชื่อมโยงทุกด้าน กล่าวคือมีความรู้ด้านกว้างหลายสาขา แต่มีความรู้ลึกเฉพาะเรื่อง



2.2.5 แสดงภาพความสัมพันธ์ ทั้งที่ถูกและไม่ถูกของลักษณะทางรูปธรรมและนามธรรม  
อย่างสมดุล

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นสหวิทยาการจึงไม่สามารถอยู่โดดๆ ด้วยตนเองได้ จำเป็นต้องอาศัยศาสตร์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิทยาการสิ่งแวดล้อม การจัดการบริหารสิ่งแวดล้อม อนามัยสิ่งแวดล้อม ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและศาสตร์อื่นๆ อีกรวมกันมาเป็นฐานในการนำไปแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการถ่ายทอด

### 2.1.3 คุณลักษณะสิ่งแวดล้อมศึกษา

3.1 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อชีวิต (Learning for Life) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากร เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำเนินชีวิตและกิจกรรมทุกอย่างของมนุษย์ก็มีผลต่อสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงนับเป็นความจำเป็นสำหรับชีวิต

3.2 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการศึกษาตลอดชีวิต (Life Long Education) ประชาชนทุกคนเป็นผู้ที่จะต้องรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม โดยตรงและตลอดเวลาประชาชน จึงควรได้รับข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

3.3 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้เพื่อการอยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ (Human Learning) ปัญหาหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมนั้นจะกระทบไปสู่สิ่งแวดล้อมทั้งระบบได้ในที่สุด จึงไม่มีประเทศใดที่จะหลีกเลี่ยงหรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้โดยลำพัง การจัดการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงต้องเรียนรู้ตั้งแต่ระดับชุมชน ประเทศ และโลกไปพร้อมกัน

3.4 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้เหตุการณ์ปัจจุบันและอนาคต (Present and Future Oriented) การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องติดตามเหตุการณ์ปัจจุบัน อย่างกว้างขวาง และเข้าใจผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตนเองและสิ่งแวดล้อมในอนาคต

3.5 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Environment Ethics) การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเป็นการมุ่งสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ความสำนึกจู้จี้รับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองที่ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยส่วนร่วมหรือคุณภาพชีวิตของผู้อื่น

3.6 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้เชิงระบบ (System Approach) เนื่องจากสิ่งต่างๆ ที่อยู่ บนโลกย่อมมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรือระบบทั้งหลายจะอยู่ได้ก็ด้วยองค์ประกอบย่อยหลายๆ ชนิด การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศจะช่วยส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบขึ้นได้

3.7 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการบูรณาการเนื้อหาการเรียนการสอน (Interdisciplinary Approach) ปัญหา สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันล้วนมาจากทั้งส่วนที่เป็นวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคม วัฒนธรรมและ ค่านิยม การเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ร่วมกัน โดยมีนิเวศวิทยาเป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญ

3.8 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในบทเรียน (Active Participation) เนื้อหา ในการเรียนมุ่งให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำไปปรับปรุงการดำรงชีวิตของตนเอง ผู้เรียน จึงจำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และตัดสินใจเลือกวิถีการดำรงชีวิตด้วยตนเอง

3.9 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนที่มุ่งสร้างความตระหนัก ทักษะคิดและค่านิยมเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม (Awareness, Attitude and Value) การเรียนสิ่งแวดล้อมจะต้องมุ่งสร้างความตระหนักต่อปัญหาและคุณค่า ของสิ่งแวดล้อม สร้างทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อให้เกิดค่านิยมต่อสังคมในอันที่จะธำรงรักษา

คุณภาพสิ่งแวดล้อมเอาไว้ ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้จึงมุ่งที่ความตระหนัก ทักษะคิด และค่านิยมมากกว่าการเรียนรู้และความจำ

3.10 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Oriented) ด้วยความจำเป็นในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมนั้น เกิดขึ้นด้วยจุดหมายที่จะแก้ปัญหาโดยมีเนื้อหาวิชาที่จะนำไปแก้ปัญหาคือ เรื่องของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่ผู้เรียนเผชิญอยู่ในสังคมปัจจุบัน

#### 2.1.4 วัตถุประสงค์สิ่งแวดล้อมศึกษา

จากความหมาย หลักการ และคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมศึกษาแล้ว สิ่งแวดล้อมศึกษามีจุดประสงค์เพื่อการถ่ายทอดให้คนเกิด (ประยูร วงษ์จันทร์, 2553 : 6)

4.1 ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้แก่การรับรู้สิ่งแวดล้อมต่างๆ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งหลาย จนถึงความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินผล และนำไปประยุกต์ใช้ได้ ตลอดถึงประสบการณ์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้น (Environmental Knowledge)

4.2 ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แก่ความตื่นตัวและให้ความสนใจต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้นจนอยากเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหานั้นๆ (Awareness to Environmental Problems)

4.3 ทักษะคิด เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ความคิดเห็นความรู้สึกได้ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมจนกลายเป็นสิ่งที่ยอมรับในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดี (Good Opinion, Attitude, Value to Environment)

4.4 ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความชำนาญหรือความเชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าและเรื้อรัง อย่างน้อยสามารถให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ (Skill for Solving Environmental Problems)

4.5 การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แก่ การเข้าไปร่วมแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทั้งในวงวิชาการ ซึ่งอาจจะเป็นการร่วมประชุม สัมมนา สนทนา เสวนา อบรม การเรียนการสอน โทรทัศน์ วิทยุ การประชาสัมพันธ์ ภาพยนตร์ โฆษณา หนังสือพิมพ์ ฯลฯ และทั้งในแง่การปฏิบัติซึ่งอาจเป็นการร่วมปลูกต้นไม้ จัดการขยะ การไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลในน้ำ การไม่ล่าสัตว์ป่า การไม่ใช้สารเคมีทุกชนิด การประหยัดพลังงาน (Participation for Solving Environmental Problems)

4.6 การประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แก่ ความสามารถในการประเมินผลที่เกิดจากการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยรวม หรือประเมินการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมว่าได้ผลมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปปรับประยุกต์ใช้หรือปรับปรุงในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมครั้งต่อไป (Evaluation for Solving Environmental Problems)

#### 2.1.5 องค์ประกอบสิ่งแวดล้อมศึกษา

ศาสตร์แห่งสิ่งแวดล้อมศึกษา มีเอกลักษณ์ คือมีองค์ประกอบสำคัญที่ควรทราบเพื่อความเข้าใจอยู่ 4 ประเด็น คือ (ประยูร วงษ์จันทร์, 2553 : 6)

5.1 องค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ องค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งสิ่งแวดล้อมทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรม

5.2 กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การสื่อสารองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมสู่คน (ประชาชน) ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา

5.3 บุคคลกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มผู้รับการถ่ายทอดหรือสื่อสารองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา

5.4 การบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ เพื่อให้เกิด (1) ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม (2) ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม (3) ทักษะคิด เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม (4) ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม (5) การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม (6) การประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับมลพิษทางกลิ่น

### 2.2.1 มลพิษทางกลิ่น

ความรู้สึกต่อกลิ่น การรับรู้กลิ่นและการตอบสนองต่อกลิ่นขึ้นอยู่กับความไวต่อการรับรู้กลิ่น ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ถ้าบุคคลมีความรู้สึกไวต่อกลิ่นก็จะมีปัญหาเรื่องเรียนเรื่องกลิ่นอยู่เสมอ ในทางตรงข้ามถ้าบุคคลมีความรู้สึกชินต่อกลิ่นก็จะสุดตมกลิ่นโดยไม่รู้สึกว่าเพื่อตรอนรำคาญแต่อย่างไร และไม่ได้มีการร้องเรียนเพื่อให้มีการแก้ปัญหาเรื่องกลิ่น ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ความซับซ้อนในเรื่องการตอบสนองของคนที่มีต่อกลิ่นที่จะเห็นได้จากในกรณีที่คนบางคนได้รับกลิ่นบางชนิดเป็นระยะเวลาสั้นก็จะกลายเป็นคนที่มีความรู้สึกชินต่อกลิ่นนั้น เมื่อเทียบกับคนอื่นที่ไม่เคยได้กลิ่นนั้นมาก่อนหรือบางคนเมื่อได้รับการกระตุ้นโดยการให้ดมกลิ่นจัดเป็นระยะเวลาสั้นๆ และบ่อยๆ ครั้ง ก็จะกลายเป็นคนที่แสดงความรู้สึกไวต่อกลิ่นชนิดนั้นก็ได้อีก และคนบางคนอาจจะมีความรู้สึกไวต่อกลิ่นบางชนิดเป็นพิเศษ เป็นต้น (ความรู้ด้านมลพิษทางอากาศ, 2557 : เว็บไซต์)

ปกติแล้ว การตอบสนองของกลิ่นต่อความเข้มข้นของกลิ่นที่เกิดจากสารชนิดเดียวจะแตกต่างกันไปจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อนำกลิ่นนั้นมาผสมกัน โดยทั่วไปมักจะพบว่าถ้านำกลิ่น 2 ชนิดมารวมกัน ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองกับกลิ่นในสารผสมจะลดลง

ความรู้สึกในการยอมรับกลิ่นว่าเป็นกลิ่นที่ชอบหรือไม่ชอบนั้นขึ้นกับปัจจัยในทางสังคม สภาพแวดล้อม และภูมิประเทศ ในบางกรณีกลิ่นที่คนบางกลุ่มตัดสินว่าเป็นกลิ่นที่ชอบและยอมรับ อาจเป็นกลิ่นที่สังคมในคนอีกกลุ่มไม่ยอมรับก็ได้ เนื่องจากไม่คุ้นเคยกับกลิ่นชนิดนั้น ในบางกรณีกลิ่นน้ำหอมหรือกลิ่นกาแฟคั่ว หากเกิดขึ้นเป็นเวลานานๆ และบ่อยๆ ก็กลายเป็นกลิ่นที่ไม่ต้องการของสังคมบางกลุ่มได้

เนื่องด้วยปัญหาของมลพิษทางด้านกลิ่นนั้น แม้ว่ามลภาวะด้านนี้จะไม่มีตัวชี้วัด โดยจะใช้ประสาทสัมผัสระดับความรุนแรงของกลิ่นว่าจะส่งผลกระทบต่อบุคคลหรือต่อการดำเนินชีวิตมากน้อยเพียงใด ซึ่งแตกต่างกับเสียงที่มีหน่วยวัดระดับไว้อย่างชัดเจน เช่น 85 เดซิเบลเป็นระดับที่ก่อให้เกิดอันตราย เป็นต้น

### 2.2.2 ความสัมพันธ์ของความเข้มของกลิ่นกับการตอบสนองของคนต่อกลิ่น

ความเข้มของกลิ่นมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้สึกของประสาทรับกลิ่นที่เกิดขึ้น เมื่อได้กลิ่น สารความรู้สึกรับรู้กลิ่นจะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสาร สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรู้สึกถึงความเข้มของกลิ่นที่ได้ และความเข้มข้นของสารในตัวอย่างอากาศไว้ดังนี้

5.3 บุคคลกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มผู้รับการถ่ายทอดหรือสื่อสารองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา

5.4 การบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ เพื่อให้เกิด (1) ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม (2) ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม (3) ทักษะคิด เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม (4) ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม (5) การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม (6) การประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับมลพิษทางกลิ่น

### 2.2.1 มลพิษทางกลิ่น

ความรู้สึกต่อกลิ่น การรับรู้กลิ่นและการตอบสนองต่อกลิ่นขึ้นอยู่กับความไวต่อการรับรู้กลิ่น ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ถ้าบุคคลมีความรู้สึกไวต่อกลิ่นก็จะมีปัญหาเรื่องเรียนเรื่องกลิ่นอยู่เสมอ ในทางตรงข้ามถ้าบุคคลมีความรู้สึกชินต่อกลิ่นก็จะสุดตมกลิ่นโดยไม่รู้สึกว่าเพื่อตรอนรำคาญแต่อย่างไร และไม่ได้มีการร้องเรียนเพื่อให้มีการแก้ปัญหาเรื่องกลิ่น ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ความซับซ้อนในเรื่องการตอบสนองของคนที่มีต่อกลิ่นที่จะเห็นได้จากในกรณีที่คนบางคนได้รับกลิ่นบางชนิดเป็นระยะเวลาสั้นก็จะกลายเป็นคนที่มีความรู้สึกช้ำต่อกลิ่นนั้น เมื่อเทียบกับคนอื่นที่ไม่เคยได้กลิ่นนั้นมาก่อนหรือบางคนเมื่อได้รับการกระตุ้นโดยการให้ดมกลิ่นจัดเป็นระยะเวลาสั้นๆ และบ่อยๆ ครั้ง ก็จะกลายเป็นคนที่แสดงความรู้สึกไวต่อกลิ่นชนิดนั้นก็ได้ และคนบางคนอาจจะมีความรู้สึกไวต่อกลิ่นบางชนิดเป็นพิเศษ เป็นต้น (ความรู้ด้านมลพิษทางอากาศ, 2557 : เว็บไซต์)

ปกติแล้ว การตอบสนองของกลิ่นต่อความเข้มข้นของกลิ่นที่เกิดจากสารชนิดเดียวจะแตกต่างกันไปจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อนำกลิ่นนั้นมาผสมกัน โดยทั่วไปมักจะพบว่าถ้านำกลิ่น 2 ชนิดมารวมกัน ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองกับกลิ่นในสารผสมจะลดลง

ความรู้สึกในการยอมรับกลิ่นว่าเป็นกลิ่นที่ชอบหรือไม่ชอบนั้นขึ้นกับปัจจัยในทางสังคม สภาพแวดล้อม และภูมิประเทศ ในบางกรณีกลิ่นที่คนบางกลุ่มตัดสินว่าเป็นกลิ่นที่ชอบและยอมรับ อาจเป็นกลิ่นที่สังคมในคนอีกกลุ่มไม่ยอมรับก็ได้ เนื่องจากไม่คุ้นเคยกับกลิ่นชนิดนั้น ในบางกรณีกลิ่นน้ำหอมหรือกลิ่นกาแฟคั่ว หากเกิดขึ้นเป็นเวลานานๆ และบ่อยๆ ก็กลายเป็นกลิ่นที่ไม่ต้องการของสังคมบางกลุ่มได้

เนื่องด้วยปัญหาของมลพิษทางกลิ่นนั้น แม้ว่ามลภาวะด้านนี้จะไม่มีความอันตราย โดยจะใช้ประสาทสัมผัสระดับความรุนแรงของกลิ่นว่าจะส่งผลกระทบต่อบุคคลหรือต่อการดำเนินชีวิตมากนักน้อยเพียงใด ซึ่งแตกต่างกับเสียงที่มีหน่วยวัดระดับไว้อย่างชัดเจน เช่น 85 เดซิเบลเป็นระดับที่ก่อให้เกิดอันตราย เป็นต้น

### 2.2.2 ความสัมพันธ์ของความเข้มของกลิ่นกับการตอบสนองของคนต่อกลิ่น

ความเข้มของกลิ่นมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้สึกของประสาทรับกลิ่นที่เกิดขึ้น เมื่อได้กลิ่น สารความรู้สึกรับรู้กลิ่นจะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสาร สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรู้สึกถึงความเข้มของกลิ่นที่ได้ และความเข้มข้นของสารในตัวอย่างอากาศไว้ดังนี้

$$S = K I^n$$

เมื่อ  $S$  = ค่าความรู้สึกถึงความเข้มของกลิ่นที่ได้รับ

$I$  = ค่าความเข้มข้นของสารกลิ่นในตัวอย่าง

$n$  = ค่าคงที่

$K$  = ค่าคงที่

และเมื่อจัดสมการให้อยู่ในรูปของ  $\log$  จะได้  $\log S = \log k + n \log I$

เมื่อนำไปกำหนดตำแหน่ง (Plot) ระหว่างค่าความเข้มของกลิ่น (Odor Intensity) กับค่าความเข้มข้นของสาร (Concentration) ดังแสดงในรูปที่ 1 ลงบนกระดาษกราฟที่เป็นลอการิทึม (log) จะได้ค่าดังนี้

$n$  = ค่าความชันของกราฟ (Slope)]

$K$  = ค่าจุดตัดที่แกน  $y$  ( $y$ - Intercept)

รูปกราฟแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มของกลิ่นกับความเข้มข้นของสาร (Intensity-Concentration) สำหรับสาร 1-Butanol ซึ่งค่าความชันของกราฟ หรือค่า  $n$  มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า ฟังก์ชันความสัมพันธ์ของปริมาณการรับสัมผัสและการตอบสนอง (Dose-Response Function) นั้นจะแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของสารที่ทำให้เกิดกลิ่น ถ้าค่าความชันของกราฟมีค่าน้อย แสดงว่าต้องใช้ปริมาณอากาศมากทำให้เจือจางมากจึงจะแก้ปัญหากลิ่นได้ ถ้าความชันของกราฟมีค่าสูงก็จะสามารถเจือจางให้กลิ่นหายไปได้โดยรวดเร็ว สารที่มีค่าความชันของกราฟน้อย ได้แก่ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide) บิวทิล อะซิเตต (Butyl Acetate) และ เอมีน (Amines) สำหรับสารที่มีค่าความชันของกราฟสูง ได้แก่ แอมโมเนีย (Ammonia) และอัลดีไฮด์ (Aldehydes) ซึ่งก็เป็นเหตุผลว่าทำไมคนที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดออกไปไกลๆ ยังได้กลิ่นของ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ บิวทิล อะซิเตต และ เอมีน และคนที่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดของแอมโมเนีย และ อัลดีไฮด์ เท่านั้นที่จะได้กลิ่น

### 2.2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

การเกิดกลิ่นนั้นสามารถใช้เป็นสัญญาณเตือนถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ ของสารเคมีที่เป็นอันตราย อย่างไรก็ตามได้มีการใช้ประโยชน์ของกลิ่นในการเตือนอันตรายที่จะเกิดขึ้นหากได้กลิ่น เช่น การเติมสารเอทิลเมอร์แคปแทน (Ethyl Mercaptan) ลงไปในก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเดิมไม่มีกลิ่น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์เพื่อให้ประชาชนได้ทราบหากมีก๊าซรั่ว ก็จะได้กลิ่นเหม็นคล้ายกลิ่นโช้เน่าของสารเอทิลเมอร์แคปแทน จะได้รับดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้ทันที่

มนุษย์เราสามารถได้กลิ่นของสารในระดับที่รับรู้ได้ แม้ว่าความเข้มข้นของสารนั้นยังไม่อยู่ในระดับที่จะก่อให้เกิดผลกระทบหรืออันตรายต่อสุขภาพ เช่น เราจะได้กลิ่นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide;  $H_2S$ ) ที่ความเข้มข้นเพียง 0.01 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ในขณะที่ความเข้มข้นที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพสูงถึง 10 ppm ค่าขีดจำกัดความปลอดภัยเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (Threshold Limit Value Time - Weighted Average) ที่กำหนดโดยสมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ภาครัฐบาลของสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists ; ACGIH) ดังนั้นการที่ได้กลิ่นก๊าซโช้เน่า ก็ไม่ได้หมายความว่ากลิ่นที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับที่ทำให้เกิดปัญหา

ต่อสุขภาพเสมอไป ระดับกลิ่นที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพนั้นจะแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของสาร ข้อมูลของผลกระทบของสารแต่ละชนิดที่มีต่อสุขภาพนั้น ได้แสดงไว้ในตารางแสดงคุณสมบัติของสารเคมีที่มีกลิ่น (กรมควบคุมมลพิษ, 2557 : เว็บไซต์)

#### 2.2.4 การบำบัดกลิ่น

##### 1) ระบบดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์

###### หลักการ

ระบบดูดซับด้วยผงถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon - Adsorption Process) มีกระบวนการบำบัดกลิ่นโดยสารที่ก่อให้เกิดกลิ่นจะถูกดูดซับด้วยผงถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ระบบนี้ใช้เสริมการบำบัดกลิ่นร่วมกับระบบอื่นๆ (ระบบบำบัดกลิ่นด้วยวิธีการทางชีวภาพ, 2557 : เว็บไซต์)

###### ข้อดี

1. เป็นระบบพื้นฐานและง่ายต่อการควบคุมและบำรุงรักษา
2. มีประสิทธิภาพสูงในการบำบัดสารอินทรีย์ และสามารถดูดซับสารที่ก่อให้เกิดกลิ่นได้มาก
3. เหมาะสมในการบำบัดอากาศเสียที่มีปริมาณมาก และความเข้มข้นของกลิ่นต่ำ

###### ข้อเสีย

1. มีประสิทธิภาพต่ำสำหรับการบำบัดสารแอมโมเนีย (Ammonia) เอมีน (Amine) และอัลดีไฮด์ (Aldehydes)
2. แก๊สที่มีกลิ่นความเข้มข้นสูง ต้องทำการเปลี่ยนผงถ่านกัมมันต์บ่อย หรือต้องทำการปรับสภาพ (Regeneration) บ่อยครั้ง และอาจทำให้ถ่านกัมมันต์ร้อนจัด เพราะการดูดซับเป็นปฏิกิริยาที่คายความร้อน
3. ช่วงเวลาที่ใช้สัมผัส ต้องปรับตามสภาพของอัตราการดูดซับกลิ่น
4. ประสิทธิภาพลดลงหากอากาศที่เข้ามามีความร้อนสูง (ไม่ควรเกิน 50°C)

สารเคมีที่มีกลิ่นที่เป็นประเภทไฮโดรคาร์บอนจะถูกจับติดอยู่บนผิวของถ่านกัมมันต์ซึ่งมีรูเล็กๆและมีพื้นที่ผิวจำนวนมาก เมื่อสารถูกจับจนถ่านอิ่มตัวก็จะต้องไล่สารเคมีออกไปเพื่อให้ถ่านกลับมาใช้งานได้ใหม่ (Regeneration) จากข้อมูลที่มีการใช้งานในประเทศไทย ระบบดูดซับด้วยผงถ่านกัมมันต์เหมาะสมที่จะใช้กำจัดกลิ่นจากบริเวณที่เก็บวัตถุดิบ (กองวัตถุดิบ) ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่ทำงานที่มีกลิ่นจากการใช้ตัวทำละลาย เพราะสารมีกลิ่นมีความเข้มข้นไม่สูงมากจึงไม่ต้องเปลี่ยนถ่านบ่อยๆ (ระบบบำบัดกลิ่นด้วยวิธีการทางชีวภาพ, 2557 : เว็บไซต์)

### 2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม

#### ความหมายของการฝึกอบรม

จากความสำคัญของการฝึกอบรม มีผู้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้คือ การฝึกอบรมเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบในลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กรและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป เพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและเจตคติของบุคลากรอันจะช่วยการปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยจัดเป็นช่วงๆ หรือระยะเวลาตามความเหมาะสมของแต่ละเรื่องซึ่งอาจใช้เวลา 3 วัน หรือ 1 สัปดาห์ หรือมากกว่านั้น การจัดฝึกอบรมอาจจะจัดเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ผู้จัดการฝึกอบรม (สมคิด บางโม, 2538 : 14 ; ชูชัย สมิทธิไกร, 2542 : 5)

อนุกุล เยี่ยมพุกษาวัลย์ (2540 : 2) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความคุ้นเคย เพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับความรู้สึกของกลุ่มเป้าหมาย และสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ควรประกอบด้วยหลักเกณฑ์ดังนี้ กลุ่มเป้าหมาย วิทยากรควรจะมีศักยภาพ คึกข่าข้อมูลเกี่ยวกับ กลุ่มเป้าหมายเป็นพิเศษให้ชัดเจน เพื่อประสิทธิภาพในการวางแผนจัดกิจกรรม สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรม การฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้นั้น ผู้ดำเนินการฝึกอบรมหรือวิทยากรควรพิจารณา วางแผน กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมให้มีความเหมาะสมกับเพศ วัย ของกลุ่มเป้าหมาย กำหนดระยะเวลา ของแต่ละกิจกรรมให้มีความเหมาะสมไม่มากหรือน้อยจนเกินไป

กุลธน ธนาพงศธร (2530 : 34) กล่าวว่า การบรรยายเป็นวิธีการฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรม มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้แก่ผู้รับการอบรม และการลงมือกระทำ มีบทบาทเป็นอย่างมากเพราะผู้อบรมจะต้องเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองภายใต้การดูแลของ วิทยากร จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ระหว่าง ผู้ฝึกอบรมและผู้รับการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถและทัศนคติ ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

#### จุดประสงค์การฝึกอบรม

เพื่อปรับปรุงแก้ไข ความรู้ และทักษะในการคิดใหม่ๆ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของพนักงานและ พัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเพื่อเปลี่ยนเจตคติให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรเพื่อจูงใจ บุคลากรให้ปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของพนักงาน ในการเริ่มต้นปฏิบัติงานใหม่

กล่าวโดยสรุปจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของ บุคลากร และนอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มพูน ความรู้ ความสามารถ และปรับเปลี่ยนเจตคติ เพื่อพัฒนา องค์กรให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

#### ประเภทของการฝึกอบรม

การจัดแบ่งประเภทของการฝึกอบรมนี้นักวิชาการหลายๆ ท่านได้แบ่งการฝึกอบรมไว้ดังนี้ ภิญญู สาร(2524 : 10) ได้แบ่งประเภทการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การฝึกอบรมก่อนปฏิบัติงาน (Pre-service Training) เป็นการให้การศึกษาแก่บุคคล ก่อนที่จะออกไปทำงาน หรืองานบางชนิด บางประเภทที่ต้องการความชำนาญและความสามารถเป็นพิเศษ ก็จัดการฝึกอบรมให้ก่อนแล้วจึงบรรจุให้เข้าทำงานในหน้าที่ที่ต้องการต่อไป

2. การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการ (In-service Training) เป็นการให้การศึกษาแก่ บุคลากรที่กำลังดำรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในหน่วยงาน โดยไม่ต้องลาออกจากงาน และโดยมิให้เกิด ความเสียหายแก่หน่วยงานในขณะที่บุคลากรนั้นๆ เข้ารับการอบรม การฝึกอบรมระหว่างการปฏิบัติงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในการปฏิบัติงานให้ดียิ่งๆ ขึ้นไป

3. การฝึกอบรมระหว่างทำงาน (In-service Training) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

3.1 การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน (On the Job Training) มีลักษณะไม่เป็น ทางการ เน้นความสำคัญของการลงมือปฏิบัติงาน ได้ลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง โดยมีเจ้าหน้าที่หรือ ผู้บังคับบัญชาที่มีประสบการณ์มากกว่าเป็นผู้สอนงานให้

3.2 การฝึกอบรมนอกที่ทำการ (Off the Job Training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้น อย่างเป็นทางการ โดยหน่วยงานหรือสถาบันมีเจ้าหน้าที่ในการจัดฝึกอบรม มีการจัดห้องการฝึกอบรม ทำให้ผู้เข้ารับการอบรม มีเวลาสำหรับการอบรมอย่างเต็มที่ และสามารถนำสิ่งที่ได้รับการอบรมไป

ประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ (น้อย ศิริโชติ, (2524 : 11-13) ได้กล่าวถึงประเภทการฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-service Training) ว่าเป็นการฝึกอบรมก่อนที่บุคคลนั้นจะเริ่มงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในองค์การ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพื่อต้อนรับหรือแนะนำเจ้าหน้าที่ใหม่ให้รู้จักหน่วยงาน องค์การ หรือสถาบัน ให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และนโยบาย ให้รู้จักผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ตลอดจนให้เข้าใจถึงกฎเกณฑ์และระเบียบต่างๆ เพื่อจะได้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

2. การแนะนำงาน (Introduction Training) เป็นการฝึกอบรมที่ปฐมนิเทศและสอนวิธีการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยเฉพาะเพราะไม่มีสถาบันใดที่สามารถจะผลิตให้คนมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เหมาะสมกับความต้องการขององค์การพอดี และถึงแม้ว่าบุคคลที่เคยผ่านการทำงานที่อื่นมาแล้ว ก็อาจจะเป็นการแนะนำงานนี้เพื่อสร้างทัศนคติของคนต่องานใหม่ ให้เกิดความรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งขององค์การนั้นๆ การที่จะบรรลุถึงจุดหมายขององค์การ ย่อมเป็นความต้องการขององค์การนั้นๆ และในการที่จะบรรลุถึงจุดหมาย ต้องใช้การบริหารซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ที่เป็นอยู่ให้บรรลุถึงสถานการณ์ที่ต้องการ โดยการให้ทรัพยากรในการบริหารต่างๆ เช่น คน เงิน เวลา ฯลฯ แต่ในบรรดาทรัพยากรทั้งหลาย “คน” เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดเพราะคนจะเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในองค์การ ดังนั้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ จึงมีความจำเป็น วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้แก่ การฝึกอบรม แต่การฝึกอบรมจะไม่คุ้มค่าหากไม่นำมาใช้อย่างเหมาะสม สำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ โดยทั่วไปแล้วผู้ที่มีปัญหาในการปฏิบัติงานเพราะขาดในสิ่งเหล่านี้

K	=	Knowledge ความรู้ ความรู้ไม่พอสำหรับการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
A	=	Attitude เจตคติ ขาดทำให้ความรู้สึกที่ดีต่องานที่ทำ ขาดความรัก - ขาดการทุ่มเท
P	=	Practice การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง ขาดหลักวิธีการ - ทำงานที่ถูกต้อง
S	=	Skill ทักษะทักษะไม่พอ เนื่องจากฝึกฝนมาน้อยต้องฝึกอบรม - เพิ่มเติม
I	=	Interest ความสนใจ ขาดการจูงใจที่ดีและเหมาะสม
U	=	Understanding ความเข้าใจ ความเข้าใจในวิธีการทำงานต่างๆ ทำให้ได้งานที่ไม่สมบูรณ์

ดังนั้นการฝึกอบรมจะทำการเพิ่มพูนเปลี่ยนแปลงสิ่งดังกล่าวข้างต้นในตัวบุคคล โดยอาจแยกอบรมเฉพาะด้านความรู้ ทัศนคติ ทักษะ หรือด้านความเข้าใจตามความจำเป็น

ประเภทของความต้องการในการฝึกอบรม (พัฒนา สุขประเสริฐ, 2540 : 29-34) ได้จำแนกประเภทความต้องการในการฝึกอบรมไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกตามลักษณะของการค้นหา



ประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ (น้อย ศิริโชติ, (2524 : 11-13) ได้กล่าวถึงประเภทการฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-service Training) ว่าเป็นการฝึกอบรมก่อนที่บุคคลนั้นจะเริ่มงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในองค์การ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพื่อต้อนรับหรือแนะนำเจ้าหน้าที่ใหม่ให้รู้จักหน่วยงาน องค์การ หรือสถาบัน ให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และนโยบาย ให้รู้จักผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ตลอดจนให้เข้าใจถึงกฎเกณฑ์และระเบียบต่างๆ เพื่อจะได้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

2. การแนะนำงาน (Introduction Training) เป็นการฝึกอบรมกึ่งปฐมนิเทศและสอนวิธีการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยเฉพาะเพราะไม่มีสถาบันใดที่สามารถจะผลิตให้คนมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่เหมาะสมกับความต้องการขององค์การพอดี และถึงแม้ว่าบุคคลที่เคยผ่านการทำงานที่อื่นมาแล้ว ก็อาจจะเป็นการแนะนำงานนี้เพื่อสร้างทัศนคติของคนต่องานใหม่ ให้เกิดความรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งขององค์การนั้นๆ การที่จะบรรลุถึงจุดมุ่งหมายขององค์การ ย่อมเป็นความต้องการขององค์การนั้นๆ และในการที่จะบรรลุถึงจุดมุ่งหมาย ต้องใช้การบริหารซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ที่เป็นอยู่ให้บรรลุถึงสถานการณ์ที่ต้องการ โดยการให้ทรัพยากรในการบริหารต่างๆ เช่น คน เงิน เวลา ฯลฯ แต่ในบรรดาทรัพยากรทั้งหลาย “คน” เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดเพราะคนจะเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในองค์การ ดังนั้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ จึงมีความจำเป็น วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้แก่ การฝึกอบรม แต่การฝึกอบรมจะไม่คุ้มค่าหากไม่นำมาใช้อย่างเหมาะสม สำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ โดยทั่วไปแล้วผู้ที่มีปัญหาในการปฏิบัติงานเพราะขาดในสิ่งเหล่านี้

K	=	Knowledge ความรู้ ความรู้ไม่พอสำหรับการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
A	=	Attitude เจตคติ ขาดท่าทีความรู้สึกที่ดีต่องานที่ทำ ขาดความรัก - ขาดการทุ่มเท
P	=	Practice การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง ขาดหลักวิธีการ - ทำงานที่ถูกต้อง
S	=	Skill ทักษะทักษะไม่พอ เนื่องจากฝึกฝนมาน้อยต้องฝึกอบรม - เพิ่มเติม
I	=	Interest ความสนใจ ขาดการสนใจที่ดีและเหมาะสม
U	=	Understanding ความเข้าใจ ความเข้าใจในวิธีการทำงานต่างๆ ทำให้ได้งานที่ไม่สมบูรณ์

ดังนั้นการฝึกอบรมจะทำการเพิ่มพูนเปลี่ยนแปลงสิ่งดังกล่าวข้างต้นในตัวบุคคล โดยอาจแยกอบรมเฉพาะด้านความรู้ ทัศนคติ ทักษะ หรือด้านความเข้าใจตามความจำเป็น

ประเภทของความต้องการในการฝึกอบรม (พัฒนา สุขประเสริฐ, 2540 : 29-34) ได้จำแนกประเภทความต้องการในการฝึกอบรมไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกตามลักษณะของการค้นหา

1.1 ความต้องการในการฝึกอบรมที่ชัดเจนเป็นความต้องการในการฝึกอบรมที่ทราบได้ โดยไม่ต้องสำรวจหรือวิเคราะห์วินิจฉัยอย่างจริงจังแต่ประการใด เช่น มีการปรับปรุงแนะนำเครื่องมือ วิธีการ เทคโนโลยี หรือกรรมวิธีใหม่ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงาน มีการเปลี่ยนแปลงนโยบาย วัตถุประสงค์ ตลอดจนระเบียบวิธีการปฏิบัติ มีการขยายงานและบริการแก่กลุ่มบุคคลเป้าหมาย มีเจ้าหน้าที่เข้ามาทำงานใหม่ หรือมีการโยกย้ายเป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมประเภทนี้ เป็นเพียงทำให้มีความรู้สึกว่ามี ความต้องการที่จะต้องฝึกอบรมเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถที่จะบอกได้ว่าความต้องการดังกล่าวมีมากน้อยเพียงใด ฉะนั้นเพื่อเป็นการยืนยันว่าเป็นความต้องการในการฝึกอบรมที่แท้จริงจึงควรทำการสำรวจให้ทราบถึงลักษณะและปริมาณความต้องการนั้นด้วย

1.2 ความต้องการในการฝึกอบรมที่ต้องค้นหาเป็นความต้องการ ที่ไม่สามารถบอกได้ด้วยสามัญสำนึกแต่ต้องศึกษาสำรวจและวิเคราะห์สถานการณ์ให้แน่ชัดเสียก่อนจึงจะบอกได้ว่าเป็นความต้องการในการฝึกอบรม เช่น มีงานที่คั่งค้างมาก อุปกรณ์ชำรุดเสียหายมาก งบประมาณสิ้นเปลือง ผลผลิตตกต่ำซึ่งสภาพการณ์เหล่านี้เป็นเพียงสื่อให้เห็นว่าอาจมีความต้องการในการฝึกอบรมเท่านั้น แต่ไม่สามารถที่จะสรุปได้ว่า มีความต้องการในการฝึกอบรมต้องมีการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ประกอบ

## 2. ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกโดยพิจารณาตามช่วงเวลา

2.1 ความต้องการในปัจจุบันเป็นความต้องการในการฝึกอบรม ที่ต้องการมีการดำเนินงาน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น หรือที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อาทิ ความต้องการในการฝึกอบรมเพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามมาตรฐานของงานที่กำหนด หรือที่ควรจะเป็นสำหรับงานนั้นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติของบุคคลนั่นเอง

2.2 ความต้องการในอนาคตเป็นความต้องการฝึกอบรมที่ต้องดำเนินการปัจจุบัน แต่วางแผนไว้เพื่อป้องกันปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต หรือเพื่อช่วยให้สามารถดำเนินการให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในอนาคต อาทิ การฝึกอบรมบุคลากรเพื่อรองรับงานที่จะขยายหรือเปลี่ยนแปลงในอนาคต หรือเป็นการฝึกอบรมเพื่อเป็นการเตรียมบุคลากรขึ้นเพื่อให้พร้อมที่จะรับงานในหน้าที่สูงขึ้นในอนาคต

## 3. ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกตามความสัมพันธ์กับองค์กร

3.1 ความต้องการฝึกอบรมขององค์กรแต่ละองค์กร ย่อมมีความต้องการในการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาองค์กร เป็นการศึกษาสภาพรวมทั้งหมดภายในองค์กรว่าปัญหาขัดข้องหรืออุปสรรคขององค์กรมีอะไรบ้าง และหากว่าจะทำการแก้ไขด้วยวิธีการฝึกอบรม ควรจะดำเนินการด้วยวิธีการอย่างไร จึงจะทำให้ องค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์องค์กรจะทำการวิเคราะห์ในเรื่องดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์กรกับสิ่งแวดล้อมภายนอก ได้แก่ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเงิน การแข่งขัน และกลยุทธ์ทางการตลาด ที่ส่งผลสำเร็จให้กับองค์กร หรือสภาพสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับวิธีการทำงานขององค์กร

2. การวิเคราะห์พนักงานในองค์กร และสาขาโดยศึกษาถึงความสำเร็จขององค์กร ว่าได้บรรลุผลสำเร็จตรงตามแผนหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

3. การวิเคราะห์พนักงานในองค์กรเป็นการพิจารณา เกี่ยวกับการฝึกอบรมในปัจจุบัน และวางแผนไว้สำหรับอนาคต โดยคำนึงถึงว่ามนุษย์จะทำงานได้ดีเกิดจากความสัมพันธ์ 3 ประการ คือ ความรู้ความสามารถ สุขภาพร่างกาย และแรงบันดาลใจ การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม

1. วิธีบอกกล่าว (Telling Method) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้แก่ผู้รับการอบรม วิธีการฝึกอบรมที่ใช้วิธีนี้ได้แก่ การบรรยาย การประชุมอภิปราย การสัมมนา

2. วิธีการกระทำ (Doing Method) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีบทบาทเป็นอย่างมากเพราะจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองภายใต้การดูแลของวิทยากรวิธีการฝึกอบรมที่จะนำมาใช้ได้แก่ การระดมสมอง การสอนแนะ

3. วิธีการแสดง (Showing Method) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่แสดงให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เห็นถึงสภาพการณ์จริง หรือคล้ายจริง โดยผู้แสดงอาจจะเป็นผู้รับการฝึกอบรมหรือบุคคลอื่นก็ได้ ส่วนผู้ฝึกอบรมจะเป็นผู้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ และสรุปกิจกรรม วิธีการฝึกอบรมที่จะนำมาใช้ได้แก่ การจำลองสถานการณ์ การแสดงบทบาทสมมติ การสาธิต (ซูซึย สมิทธิโก, 2542 : 175) ได้จำแนกวิธีการฝึกอบรม โดยยึดวัตถุประสงค์ และลักษณะการเรียนรู้กล่าวโดยสรุปวิธีการฝึกอบรมเป็นเครื่องมือหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้ฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ เจตคติตามวัตถุประสงค์การฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมจำแนกตามเกณฑ์ได้ 2 ประการ ได้แก่ วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมและลักษณะการเรียนรู้

#### การประเมินผลการฝึกอบรม

การประเมินผลการฝึกอบรมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการฝึกอบรมเพื่อจะได้ทราบว่า การฝึกอบรมนั้นมีข้อบกพร่องอะไร บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ และประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับ และผลของการประเมินจะได้นำไปปรับปรุงการฝึกอบรมในครั้งต่อไป (น้อย ศิริโชติ, 2524 : 168) วิธีการประเมินผลแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 4 วิธี ดังนี้

##### 1. การวัดผลก่อนและหลังการฝึกอบรม

เป็นการวัดผลก่อน (Pre-Test) และหลังการฝึกอบรม (Post-Test) แล้วนำมาเปรียบเทียบกันก็จะทราบถึงความแตกต่างของผู้เข้ารับการอบรมว่าเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เพียงใดหรือไม่

##### 2. การจัดตั้งมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

เป็นการประเมินดูว่าหลังจากได้เข้ารับการฝึกอบรมแล้วมีทักษะในการทำงานสูงขึ้นหรือไม่ เช่น ในการพิมพ์ดีด อาจตั้งมาตรฐานในการพิมพ์ดีดของเสมียนไว้ว่าจะต้องพิมพ์สัมผัสให้ได้นาทีละ 45 คำ เมื่อนำเสมียนเข้ามารับการฝึกอบรม แล้วนำผลการปฏิบัติงานไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานในการปฏิบัติงานที่ตั้งไว้ ก็จะทราบว่าผลงานได้เพิ่มขึ้นหรือไม่ วิธีการกำหนดมาตรฐานสำหรับวัดผลโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับงานเสมียน งานจัดระเบียบสารบรรณ และงานค้นหาเอกสาร

##### 3. การสังเกตจากการปฏิบัติงานที่กำหนดเป็นมาตรฐาน

วิธีการนี้จะกำหนดลักษณะของงานที่จะสังเกตเป็นมาตรฐานขึ้น แล้วให้คะแนนในคะแนนในการปฏิบัติงานไว้ หรืออาจสังเกตจากปริมาณผลผลิตก็ได้ จากนั้นจึงนำเอาผลที่ได้จากการสังเกตไปกำหนดเป็นมาตรฐานไว้เพื่อใช้เปรียบเทียบกับงานที่มีลักษณะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

##### 4. การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงานโดยการสังเกต

วิธีการนี้มีลักษณะคล้ายกับวิธีที่ 3 แตกต่างกันแต่ว่างานที่สังเกตนั้นเป็นงานรวมมิได้แยกออกมากำหนดไว้เพื่อการสังเกตอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วนวิธีการสังเกตดำเนินตามวิธีที่ 3

จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาเกี่ยวกับบุคลลากร เช่น การวางแผนกำลังคน หรือการวางแผนการฝึกอบรมและการพัฒนาเป็นรายบุคคล

4. การวิเคราะห์บรรยากาศภายในองค์กร เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่แท้จริงของบุคลลากรที่มีต่อบรรยากาศในการทำงานภายในองค์กร เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ เช่น เป้าหมาย วัตถุประสงค์ แผนงาน ภาวะผู้นำ กระบวนการทำงาน การบริหารงานบุคคล การเงิน พัสดุ ความก้าวหน้าในอาชีพ การตัดสินใจ ผลสำเร็จในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

3.2 เทคนิคในการประเมินความต้องการการประเมินความต้องการฝึกอบรม คือการให้ข้อมูลที่ข้อมูลที่จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของการสำรวจวิเคราะห์ปัญหา และประเมินว่าปัญหาใดควรได้รับการแก้ไขด้วยการฝึกอบรมและพัฒนา เทคนิคในการประเมินความต้องการแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ ระดับองค์กร ระดับหน่วยงาน และระดับกลุ่มอาชีพและบุคคล

กล่าวโดยสรุปขั้นตอนแรกในการเริ่มโครงการฝึกอบรมได้แก่ การศึกษาความต้องการในการฝึกอบรม เพราะการศึกษาความต้องการเป็นการศึกษาถึงสภาพการณ์ ปัญหา อุปสรรค ข้อขัดข้อง ที่ต้องได้รับการแก้ไขด้วยการฝึกอบรมในการศึกษาความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ จำแนกตามลักษณะของการค้นหา จำแนกโดยพิจารณาตามช่วงเวลาและจำแนกตามความสัมพันธ์ในองค์กร โดยเทคนิคในการประเมินความต้องการในการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ เทคนิคการประเมินความต้องการระดับองค์กร เทคนิคการประเมินความต้องการระดับหน่วยงาน และเทคนิคการประเมินความต้องการระดับกลุ่มอาชีพและบุคคล

#### วิธีการฝึกอบรม

การที่จะทำให้การฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้นั้นย่อมขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกอบรม ทั้งนี้เพราะการฝึกอบรมเป็นสื่อหรือวิธีการที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เข้ารับการอบรม

#### ความสำคัญของวิธีการฝึกอบรม

วิธีการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้อบรม เพื่อทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ความสำคัญของการฝึกอบรมมีอยู่หลายประการ (ชูชัย สมิทธิไกร, 2540 : 172) ได้ให้ความสำคัญของการฝึกอบรม ดังนี้

1. เป็นตัวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติอันพึงประสงค์
2. เป็นวิถีทางที่นำการฝึกอบรมให้บรรลุจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยกระตุ้นให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้มากขึ้น
4. ช่วยทำให้ผู้รับการฝึกอบรมไม่รู้สึกรู้หายแต่กลับมีความกระตือรือร้น
5. ช่วยให้ผู้รับการอบรม ได้รับประสบการณ์จริงและได้รับประสบการณ์การเรียนรู้

ที่สอดคล้องกับความต้องการมากขึ้น

#### ประเภทของวิธีการฝึกอบรม

วิธีการฝึกอบรมสามารถจำแนกได้หลายประเภททั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกดังนี้ (ชูชัย สมิทธิไกร, 2542 : 173)

## รูปแบบการฝึกอบรม

ในการดำเนินการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมนับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ เพราะรูปแบบการฝึกอบรมจะเป็นกรอบในการดำเนินการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้
3. การฝึกอบรม
4. การประเมินผล/ข้อมูลย้อนกลับ

## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับตะไคร้หอม

### 2.4.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พืชล้มลุก มีอายุหลายปี มีเหง้าใต้ดิน ลำต้นตั้งตรง ออกเป็นกอ มีกลิ่นหอม ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปยาวแคบ โคนใบแผ่ออกเป็นกาบ มีลิ้นใบรูปไข่ มีขน อยู่ตรงรอยต่อระหว่างใบกับกาบมีแผ่น ดอกช่อขนาดใหญ่ สีน้ำตาลแดง แทงออกจากกลางต้น ใบประดับลักษณะคล้ายกาบ ดอกช่อเชิงลด แยกเป็นหลายแขนง ออกเป็นคู่ ช่อย่อยมีใบประดับที่โคน 2 ใบ ใบนอกมีหยัก ค้านอกแบนขอบแผ่ออกเป็นปีกแคบๆ และขอบด้านบนสาก ใบในรูปเรือ ปลายแหลมมีเส้นตามยาว 1-3 เส้น ขอบมีขน แต่ละดอกย่อยมีใบประดับ 2 แผ่น เรียกกาบบนและกาบล่าง กาบบนรูปขอบขนาน เนื้อบาง ขอบมีขน กาบล่างรูปยาว แคบ มีขนแข็ง และปลายแหลม ผลเป็นผลแห้งเมล็ดเดี่ยว ไม่แตก (ตะไคร้หอม, 2557 : เว็บไซต์)

### 2.4.2 ส่วนที่ใช้เป็นยาและสรรพคุณ

- ทั้งต้น ไส่ยุ่งและแมลง

### 2.4.3 สารสำคัญที่เป็นสารออกฤทธิ์

น้ำมันตะไคร้หอมมีส่วนประกอบที่สำคัญในการออกฤทธิ์ คือ camphor, cineol, eugenol, citral และ linalool, citronellal และ geraniol

### 2.4.4 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

#### 1) ฤทธิ์ไล่ยุ่งและแมลง

น้ำมันตะไคร้หอม (Citronella oil) ซึ่งเป็นน้ำมันหอมระเหยสกัดจากต้นตะไคร้หอม สามารถใช้ไล่แมลงได้ สามารถป้องกันยุ่งลาย ยุงก้นปล่อง และยุงรำคาญก็ได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง ครีมที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมร้อยละ 14 สามารถทาป้องกันยุงรำคาญได้ในอาสาสมัคร 13 คน จากทั้งหมด 20 คน และมีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงกัดได้นาน 2 ชั่วโมง ซึ่งใกล้เคียงกับครีมจากสารสังเคราะห์ (dimethyl phthalate ร้อยละ 20 และ diethyl toluamide ร้อยละ 5) ครีมที่มีน้ำมันจากใบตะไคร้หอม ความเข้มข้นร้อยละ 1.25, 2.5 และ 5 มีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงก้นปล่องได้นาน 2 ชั่วโมง และที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 จะป้องกันได้มากกว่า 4 ชั่วโมง สำหรับครีมที่มีส่วนผสมของน้ำมันข่าร้อยละ 5 น้ำมันตะไคร้หอมร้อยละ 2.5 และวานิลลินร้อยละ 0.5 มีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงกัดได้นานกว่า 6 ชั่วโมง (ตะไคร้หอม ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2557 : เว็บไซต์)

น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอม สามารถป้องกันยุงที่เป็นพาหะของโรคมาลาเรีย ใช้เลือดออก และเท้าช้างได้นาน 8-10 ชั่วโมง ความเข้มข้นที่ให้ผลป้องกันยุงลายได้ร้อยละ 50 (EC<sub>50</sub>) และร้อยละ 95 (EC<sub>95</sub>) เท่ากับร้อยละ 0.031 และ 5.259 ตามลำดับ น้ำมันหอมระเหยความเข้มข้นร้อยละ

1 สามารถป้องกันยุงกัดได้ร้อยละ 75.19 สารสกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 90 จากตะไคร้หอม และสารสกัดตะไคร้หอมที่ผสมกับน้ำมันมะกอกและน้ำมันหอมระเหยกลิ่นขมิ้นชัน เมื่อนำมาทดสอบกับยุงลายและยุงรำคาญตัวเมีย จะมีประสิทธิภาพในการไล่อุงได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีผลในการควบคุมและกำจัดลูกน้ำยุงได้ด้วย

น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมความเข้มข้นร้อยละ 10 มีฤทธิ์ไล่ตัวอ่อนของเห็บได้นานถึง 8 ชั่วโมง และสามารถไล่ตัวอ่อนของเห็บพันธุ์ *Amblyommacajennense* ได้ด้วยค่า  $EC_{50}$  และ  $EC_{90}$  เท่ากับ 0.089 และ 0.343 มิลลิกรัม/ตารางเซนติเมตร และที่ความเข้มข้น 1.1 มิลลิกรัม/ตารางเซนติเมตร ไล่ตัวอ่อนของเห็บได้ร้อยละ 90 นาน 35 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ไล่แมลงที่ทำลายเมล็ดข้าวที่เก็บไว้ โดยไม่มีผลต่อคุณภาพของข้าว นอกจากนี้ตะไคร้หอมยังมีฤทธิ์ไล่แมลงวัน ฝีเสื้อกลางคืนและพวกแมลงบินต่างๆ ได้ด้วย

#### 2.4.5 ฤทธิ์ฆ่าแมลง

น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมีฤทธิ์ฆ่าตัวอ่อนของยุงก้นปล่องและยุงรำคาญได้โดยระยะเวลาที่ตัวอ่อนตายครั้งหนึ่งเท่ากับ 1.2 และน้อยกว่า 0.2 นาที ตามลำดับและมีฤทธิ์ป้องกันการวางไข่ตัวงั่ว (*Callosobruchus* spp) สามารถฆ่าตัวงั่ว และแมลงวันได้

สารสกัดตะไคร้หอมที่ความเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน (part per million, ppm) จะให้ผลน้อยมากในการควบคุมแมลงศัตรูกะหล่ำ แต่จะมีผลทำให้ไรแดงกุหลาบตายร้อยละ 95 ภายใน 20.70 ชั่วโมง นอกจากนี้สารสกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 10 จากต้นตะไคร้หอมแห้ง 50 กรัม/ลิตร จะให้ผลดีในการลดปริมาณของหมักกระโดดซึ่งเป็นแมลงศัตรูกะหล่ำ แต่มีแนวโน้มที่จะทำให้น้ำหนักของคะน้าลดลง แคมพูที่มีส่วนผสมของสารสกัดตะไคร้หอม สามารถฆ่าเห็บ หมัดในสัตว์เลี้ยงได้ สารสกัดตะไคร้หอมผสมกับสารสกัดจากเมล็ดสะเดา และข้าว ในสัดส่วน 10 มิลลิลิตร/น้ำ 1 ลิตร มีผลลดการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและหนอนเจาะฝักซึ่งเป็นแมลงศัตรูถั่วฝักยาว แต่ไม่สามารถควบคุมการเข้าทำลายของแมลงวันเจาะต้นถั่วได้ (ตะไคร้หอม, 2557 : เว็บไซต์)

#### 2.4.6 อาการข้างเคียง

ยังไม่มีรายงาน

#### 2.4.7 ความเป็นพิษทั่วไปและต่อระบบสืบพันธุ์

##### 1) การทดสอบความเป็นพิษ

เมื่อฉีดสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์และน้ำในอัตราส่วน 1:1 จากส่วนของต้นขนาด 1 กรัม/กิโลกรัม เข้าทางช่องท้องหนูเม้าส์ ไม่พบความเป็นพิษ

#### 2.4.8 วิธีการใช้

##### 1) การใช้ตะไคร้หอมไล่อุง ตามคำแนะนำของกระทรวงสาธารณสุข (สาธารณสุขมูลฐาน)

- ใช้ต้นตะไคร้หอม หุบวางไว้ข้างๆ บริเวณที่อยู่
- ใช้สารสกัดตะไคร้หอมด้วยแอลกอฮอล์ ชุบสำลีวางไว้ใกล้ๆ ตัว

### 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับถ่านไม้ไผ่

“ถ่าน” หลายคนคงจะนึกถึงชิ้นไม้ดำๆ ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มอาหารในครัวเรือนเท่านั้น แต่จริงแล้วถ่านมีคุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่ง คือ สามารถดูดซับกลิ่นเหม็นอับไม่พึงประสงค์ต่างๆ ได้ซึ่งจะเห็นจากการนำถ่านมาไว้ในตู้เย็น ทำให้ตู้เย็นไม่มีกลิ่นเหม็นคาว ใส่ไว้ในตู้เสื้อผ้าและตู้โชว์ เพื่อไม่ให้

มีกลิ่นเหม็นอับผลผลิตถ่านไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าที่หลายท่านเข้าใจกันเพียงแต่นำไปใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงหุงต้มในครัวเรือนเท่านั้น ในประเทศจีน เกาหลี และญี่ปุ่น ซึ่งมีเทคโนโลยีการผลิตถ่านไม้ อย่างล้ำหน้าจะสามารถผลิตถ่านขาวหรือ White Charcoal เพื่อใช้ถ่านขาวในเชิงเพื่อสุขภาพโดยเฉพาะ เช่น ใช้ถ่านขาวใส่ลงในกาต้มน้ำร้อนเพื่อทำน้ำแร่ เพราะถ่านชนิดนี้จะละลายแร่ธาตุต่างๆ ออกมาเพิ่มคุณภาพและรสชาติของน้ำร้อน ใช้ชงกาแฟหรือจะใช้ผสมเหล้าวิสกี้ก็จะได้รสชาติที่นุ่มละมุน นี่เป็นตัวอย่างการใช้ถ่านแบบพิเศษในต่างประเทศ ในบ้านเรา ผลผลิตถ่านส่วนใหญ่จะเป็นถ่านดำที่ผลิตภายใต้อุณหภูมิ ต่ำซึ่งไม่เหมาะจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง บั้ง-ย่างอาหาร แต่ถ่านดำได้เปรียบกว่าถ่านบริสุทธิ์ตรงที่ผลิตได้ จำนวนมากกว่า ซึ่งเหมาะแก่การนำไปใช้ทำเชื้อเพลิงอื่น ๆ ที่ไม่เป็นการประกอบอาหารโดยตรง เช่น ใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงถ่านหินชนิดต่างๆ ซึ่งมักจะมีค่ามลพิษที่สูงมาก แต่อย่างไรก็ดี ถ่านดำที่ผลิตด้วยอุณหภูมิสูงที่เราเรียกว่าถ่านบริสุทธิ์นั้น หากมีปริมาณผลผลิตที่มากพอและคงที่ก็สามารถ นำไปใช้ประโยชน์หลากหลายทั้งในครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรมได้ สิ่งที่ทำให้ถ่านมีความสามารถในการ ดูดซับกลิ่นได้ โดยเฉพาะ ถ่านไม้ไผ่ (bamboo charcoal) เนื่องจากโครงสร้างของถ่านไม้ไผ่มีลักษณะเป็นรูพรุนเล็กๆมากมาย โดยกลิ่นเหม็นอับต่างๆ จะแพร่เข้าสู่รูพรุน หากถ่านมีรูพรุนมากๆก็จะทำให้ดูดซับกลิ่นได้ มากตามไปด้วย (คุณสมบัติของถ่านไม้ไผ่, 2557 : เว็บไซต์)

ถ่านไม้ไผ่ (Bamboo Charcoal) ภาษาญี่ปุ่นเรียก ทาเคะซึมิ (takezumi) หรือคิคุตัน (tikutan) ทำมาจากไม้ไผ่ (Bamboo) เป็นถ่านที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C มีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ ธรรมชาติและสภาพแวดล้อมมากมาย ถ่านไม้ไผ่ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C แตกต่างไปจากถ่านทั่วไป หรือแม้แต่ถ่านขาว (White Charcoal) หรือบินโจตัน (Binchotan) ที่มีผลิตกันมากในประเทศญี่ปุ่นและจีน ปัจจุบันประเทศจีนปิดป่าจึงไม่มีการผลิตถ่านทั้งสองชนิดนี้แล้วถ่านไม้ไผ่ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วย อุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C มีลักษณะพิเศษ ดังนี้

1. มีรูพรุนมากกว่า หากนำมาแผ่กระจายออกเป็นพื้นที่จะได้พื้นที่มากถึง 300 ถึง 700 ตร.ม / กรัม ( ถ่านไม้ทั่วไป จะได้พื้นที่ประมาณ 50 ตร.ม / กรัม )
2. มีค่าความต้านทานไฟฟ้า ( Resistance ) ต่ำ ( ไม่เกิน 100 โอห์ม )
3. มีแร่ธาตุต่าง ๆ มากมาย

จีนและญี่ปุ่น ได้ทำการวิจัยถ่านไม้ไผ่ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C พบว่ามีคุณสมบัติพิเศษ สามารถให้กำเนิดและปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) จากคุณสมบัติดังกล่าว ถ่านไม้ไผ่ จึงถูกนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ในหลากหลายรูปแบบ เป็นที่นิยมมากในประเทศญี่ปุ่นและมีราคาแพง เช่น 1. ใช้เป็นวัสดุตกแต่งบ้านเรือน (Decorate) ช่วยฟอกอากาศ ดูดกลิ่น (Deodorizing) ความชื้น (Moisture) ปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณสมบัติต่อสุขภาพ

1. ต้องใช้ถ่านไม้ไผ่ในปริมาณที่เหมาะสมกับพื้นที่
  - 1.1 ทิ้งลงในหม้อน้ำล้าคลอกลดการเน่าเสียของน้ำ ช่วยบำบัดน้ำเสีย เพิ่มแร่ธาตุ แคลเซียม โปตัสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ
  - 1.2 ต้องใช้ถ่านไม้ไผ่ในปริมาณที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำ

2. แขนงน้ำดื่ม ช่วยดูดซับคลอรีน และสิ่งที่มีพิษ เพิ่มแร่ธาตุ แคลเซียม โพแทสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ

2.1 ทำความสะอาดถ่านไม้ไฟด้วยแปรงหรือฟองน้ำ ห้ามใช้ผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างจาน เด็ดขาด

2.2 ต้มถ่านไม้ไฟที่ล้างสะอาดแล้วด้วยน้ำเดือดประมาณ 10 นาที.

2.3 นำออกมาวางไว้ปล่อยให้แห้ง ไม่ควรนำออกตากแดด

2.4 ใช้ถ่านไม้ไฟ 100 กรัม (1 ชั้น) ต่อน้ำ 1 ลิตรแช่ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 ชั่วโมง น้ำจะมีคุณสมบัติเหมือนน้ำแร่ธรรมชาติหรือดีกว่า

2.5 หลังจากใช้ถ่านไม้ไฟในน้ำดื่มครบ 1 อาทิตย์ ควรนำออกมาต้มด้วยน้ำเดือดและสามารถใช้ได้ 1 เดือนต่อถ่านไม้ไฟ 100 กรัม

3. ใส่หม้อหุงข้าวขณะที่หุงข้าว ช่วยดูดซับคลอรีน กลิ่นเหม็นอับของข้าวสารเก่าและสิ่งที่มีพิษ เพิ่มแร่ธาตุ แคลเซียม โพแทสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ เพิ่มรสและความนุ่มให้ข้าวสุก

3.1 ทำความสะอาดถ่านไม้ไฟด้วยแปรงหรือฟองน้ำ ห้ามใช้ผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างจาน เด็ดขาด

3.2 ต้มถ่านไม้ไฟที่ล้างสะอาดแล้วด้วยน้ำเดือดประมาณ 10 นาที

3.3 นำออกมาวางไว้ปล่อยให้แห้ง ไม่ควรนำออกตากแดด

3.4 ใช้ถ่านไม้ไฟ 300 กรัม (3 ชั้น) ต่อข้าว 1 หม้อ

3.5 ใช้ได้ 10 - 15 ครั้ง

4. ใส่ในอ่างอาบน้ำ ช่วยดูดซับคลอรีน และสิ่งที่มีพิษ เพิ่มแร่ธาตุ และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ ชำระล้างผิวหนัง กระตุ้นการไหลเวียนของเลือด ช่วยให้ร่างกายสดชื่น (คุณสมบัติของถ่านไม้ไฟ, 2557 : เว็บไซต์)

4.1 บรรจุถ่านไม้ไฟ 300 กรัม ในถุงตาข่าย

4.2 แช่ถุงถ่านลงในอ่างอาบน้ำ

4.3 เพิ่มอุณหภูมิของน้ำให้อุ่น

4.4 เอาถุงถ่านออกจากอ่างเมื่ออาบน้ำเสร็จ

4.6 ถ่านไม้ไฟ 1 ถุงใช้ได้ 2 เดือน

5. ใส่ไว้ในที่นอน ได้เตียง ในห้องนอน ช่วยฟอกอากาศ ดูดกลิ่น ความชื้น ปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ กระตุ้นการไหลเวียนของเลือด จิตใจสงบเย็นในขณะพักผ่อนและช่วยให้นอนหลับได้ดี ร่างกายสดชื่น ห้องขนาด 3.2 ม. x 3.2 ม. ต้องใช้ถ่านไม้ไฟ 3 กก./ห้อง

6. ดูดซับและหักเหคลื่นไฟฟ้า (Adsorption of Electromagnetic Wave) ช่วยดูดซับและหักเหคลื่นไฟฟ้าที่แผ่กระจายออกมาจาก ทีวี คอมพิวเตอร์ จอมอนิเตอร์ อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปิดใช้งานอยู่ภายในบ้านและสถานที่ทำงาน ดูดซับลดการแผ่กระจายของคลื่นไฟฟ้าจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

7. ฟอกและปรับอากาศ ได้เตียงนอน และโต๊ะอาหารบ้านเรือน ช่วยดูดซับความชื้นในฤดูที่มีความชื้นสูง และคลายความชื้นในฤดูที่มีความแห้งแล้ง



### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1. คู่มือการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
2. แผ่นพับ เรื่อง ความรู้ทั่วไปถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอม

#### เครื่องมือวัดและประเมินผล

1. แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน
2. แบบวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

### 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่บ้านดอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อสัมภาษณ์เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมในบ้านดอนหัน วัดความรู้ และทัศนคติ ดังนี้

#### 1. เครื่องมือถ่ายทอด หรือ สื่อสาร

##### 1.1) คู่มือการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

(1) สร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการลดกลิ่นมูลสัตว์ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยเนื้อหาที่ใช้มีดังนี้

- หน่วยกิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน  
กิจกรรมที่ 1 ตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร
- หน่วยกิจกรรมที่ 2 ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร  
กิจกรรมที่ 1 วิธีการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น

(2) จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นไปนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์

(3) นำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบรายละเอียดจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปนำเสนอต่อสาขาวิชา เพื่อฟังข้อเสนอแนะและปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์

##### 1.2) แผ่นพับเรื่อง ความรู้ทั่วไปของถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอม

(1) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยเนื้อหาที่ใช้มีดังนี้

- ตะไคร้หอม
- ถ่านไม้ไผ่

(2) จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นไปนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์

(3) นำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบรายละเอียดจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปนำเสนอต่อสาขาวิชา เพื่อฟังข้อเสนอแนะและปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์

#### 2. เครื่องมือประเมินผล

เครื่องมือในการวัดและประเมินผลของการจัดกิจกรรม คือ แบบสอบถามความรู้ แบบวัดทัศนคติ เรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่สำหรับชาวบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 รูปแบบวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
- 3.5 การเก็บข้อมูลวิจัย
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 รูปแบบวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 160)

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนให้ความรู้	การทดลอง	ทดสอบหลังให้ความรู้
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการวิจัย

- E คือ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (Experimental group)
- T<sub>1</sub> คือ การทดสอบความรู้ก่อนการส่งเสริม (Pre-test)
- T<sub>2</sub> คือ การทดสอบความรู้และทัศนคติหลังการส่งเสริมให้ความรู้ (Post-test)
- X คือ วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ (Treatment)

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้านบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 157 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชาวบ้านบ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจงเข้าร่วมส่งเสริม

ส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับ การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลังได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุพัตรา บุตรหลวง (2549 : 69-70) ได้ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าวิธีการถ่ายทอดการปรับปรุงบำรุงคุณภาพดินของเกษตรกรอาสาสมัคร มีการถ่ายทอดโดยเล่าให้ฟังเกี่ยวกับขั้นตอนในการปรับปรุงดินในแปลงของเกษตรกรที่สนใจในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ทำให้แนวคิดในการปรับปรุงดินก่อนการเพาะปลูกขยายไปสู่เกษตรกรในชุมชนอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้คุณภาพดินและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในสังคมนั้นๆ ก็ขึ้นตามไปด้วย

อภิชาติ เหมมัน (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิกประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่ตำบลนาแซงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรตลอดปีประชาชนขาดความรู้เรื่องการบำรุงดิน จึงเกิดภาวะดินเสื่อมโทรมจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องดินโดยใช้สื่อภาพประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องดินก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุขตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 43 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือภาพเพื่อใช้ประกอบการบรรยายและแบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขพื้นที่ตำบลนาแซงมีความรู้ความเข้าใจเรื่องดินเพิ่มขึ้นจากก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ปณภา ภิรมย์นาค (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการใช้สื่อการสอนเชิงมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ ผลการวิจัยพบว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษา มีเฉลี่ยเท่ากับ 81.50 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น 7.12 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ มาก ความพึงพอใจในการใช้สื่อการสอนของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ( $X = 4.28$ )

รินทราย โรจนารัตน์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการอนุรักษ์ผักเม็กในชุมชนบ้านหัวขัว ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ ส่งเสริมศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักเม็กในชุมชนบ้านหัวขัว ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้าอบรมทุกคนรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผักเม็กจากญาติพี่น้อง มีการบริโภคเป็นผักสดและใช้ประกอบอาหาร ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักเม็กในชุมชนบ้านหัวขัวก่อนและหลังการอบรม พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ชาวบ้านในชุมชนบ้านหัวขัวที่ได้รับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ผักเม็กและทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักเม็กในชุมชนบ้านหัวขัวหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนิษฐา เมฆมกล และคณะ (2557 : 54) ได้ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางต่อความรู้ ทัศนคติ ของมารดาหลังคลอดและครอบครัว และอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวนาน 6 เดือน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของมารดาหลังคลอด ระหว่างก่อนกับหลังได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทัศนคติ เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ระหว่าง ก่อนกับหลังได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง พบว่า คะแนนความรู้ เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลังได้รับการ

## 3. งานฝีมือต่างๆ

- นายคำเพียร อุดมแก้ว บ้านเลขที่ 43 มีความสามารถด้าน ช่างไม้  
 นายยอดชาย โยธะคง บ้านเลขที่ 120 มีความสามารถด้าน ช่างไม้  
 นายสุริยา สิทธิจันทร์ บ้านเลขที่ 150 มีความสามารถด้าน ช่างไม้

## 4. ผู้มีความรู้ด้านการเกษตร

- นายทศพล ชาวพงษ์ บ้านเลขที่ 163 มีความสามารถด้าน การเพาะปลูก  
 นางสอน เทพแพง บ้านเลขที่ 75 มีความสามารถด้าน การเพาะปลูก  
 นายทองใส สมสีดา บ้านเลขที่ 3 มีความสามารถด้าน การเพาะปลูก

## 5. ผู้มีความรู้ด้านความเชื่อ โหราศาสตร์ ไสยศาสตร์ฤกษ์ยาม

- นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ บ้านเลขที่ 46 มีความสามารถด้าน แต่งแก้ บูชาโชค  
 นายชัยยา สีสาร บ้านเลขที่ 76 มีความสามารถด้าน หมอดู  
 นางเพ็ญจันทร์ เพี้ยป้อง บ้านเลขที่ 78 มีความสามารถด้าน หมอดู

## 6. ผู้มีความรู้ด้านการบริหารจัดการกลุ่ม

- นายสมาน เดชยศดี บ้านเลขที่ 1 มีความสามารถด้าน การบริหารจัดการหมู่บ้าน  
 นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ บ้านเลขที่ 46 มีความสามารถด้าน การบริหารกลุ่ม

## 7. ข้อมูลทางการเมือง และการบริหาร

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| นายนิรุพงษ์ บุญภักดี  | ผู้ใหญ่บ้าน                       |
| นายสำราญ วัลลภา       | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                |
| นายทองสุข คำจุลลา     | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                |
| นายสำรวย มหาศรี       | สมาชิก อบต.                       |
| นายกำธร สงศรี         | สมาชิก อบต.                       |
| นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นายทองสุข คำจุลลา     | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นางธิภา ปักเคเต       | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นางรัชณี เดชยศดี      | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นางธิภา ปักเคเต       | ประธานคณะกรรมการพัฒนาสตรีหมู่บ้าน |

การปกครองในอดีตจนถึงปัจจุบัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน มีบทบาทเป็นผู้ปกครองลูกบ้านทุกเรื่อง โดนมีการแบ่งการปกครองออกเป็นคุ้ม แต่ละคุ้มมีหัวหน้าคุ้มช่วยกันดูแลความเรียบร้อยและการพัฒนาร่วมกับผู้ใหญ่บ้าน และมีสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล ช่วยดูแลปัญหาความเดือดร้อนต่างๆ ของราษฎรเพื่อนำเสนอองค์การบริหารส่วนตำบลเพื่อนช่วยเหลือและสนับสนุน ซึ่งชาวบ้านดอนหันมีความรักความสามัคคี มีความสัมพันธ์เป็นญาติพี่น้องกันอยู่แล้ว การให้ความร่วมมือต่อการพัฒนาหมู่บ้านตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ชาวบ้านจึงให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 8)

การปกครองในอดีตจนถึงปัจจุบัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน มีบทบาทเป็นผู้ปกครองลูกบ้านทุกเรื่อง โดยมีการแบ่งการปกครองออกเป็นคุ้ม แต่ละคุ้มจะมีหัวหน้าคุ้มช่วยกันดูแลความเรียบร้อยและการพัฒนาร่วมกันกับผู้ใหญ่บ้าน และมีสมาชิก อบต. ช่วยดูแลปัญหาความเดือดร้อนต่างๆ ของราษฎรนำเสนอ อบต. เพื่อสนับสนุนและช่วยเหลือ

## 2.8.2 พื้นที่สาธารณะประโยชน์

- หนองเขื่อนน้อย เนื้อที่ 28 ไร่ โคกดอนหันสาธารณะประโยชน์ เนื้อที่ 3 ไร่ โคกหนองแวง ตะเป่า(วัดป่า) เนื้อที่ 29 ไร่ ที่สาธารณะประโยชน์ เนื้อที่ 1 ไร่

## 2.8.3 จำนวนประชากร/ครัวเรือน

จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 159 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน ผู้สูงอายุ 84 คน ผู้พิการ 14 คน ผู้ยากจนตกเกณฑ์ จปฐ. 6 คน

## 2.8.4 การคมนาคม

ถนนลาดยาง 1 เส้น ระยะทาง 13 กิโลเมตร ถนนลูกรัง 2 เส้น ระยะทาง 2 กิโลเมตร ถนนคอนกรีต 6 เส้น ระยะทาง 1 กิโลเมตร ห่างจากอำเภอ 13 กิโลเมตร ห่างจาก อบต. 3.6 กิโลเมตร

## 2.8.5 แหล่งน้ำ

บ่อน้ำสาธารณะ 1 แห่ง คลอง 1 แห่ง

## 2.8.6 สถานที่สำคัญ

วัด 1 แห่ง สถานีวิทยุ/หอกระจายข่าว 2 แห่ง ศาลากลางหมู่บ้าน/ศูนย์เรียนรู้ 1 แห่ง ร้านค้า/ร้านอาหาร 6 แห่ง สระน้ำ 2 แห่ง

## 2.8.7 สภาพทางเศรษฐกิจ

ด้านอาชีพ

ภาคการเกษตร ทำไร่ 10 ครัวเรือน ทำนา 157 ครัวเรือน ทำสวน 22 ครัวเรือน เลี้ยงสัตว์ 30 ครัวเรือน ประมง 50 ครัวเรือน

นอกภาคการเกษตร ค้าขาย 6 ครัวเรือน รับจ้าง 13 ครัวเรือน ลูกจ้างเอกชน 10 ครัวเรือน

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่ จำนวน 159 ครัวเรือน อัตราค่าจ้างแรงงานในหมู่บ้านวันละ 250 บาท ประชากรมีรายได้เฉลี่ย 59,618 บาทต่อคนต่อปี.

## 2.8.8 สภาพทางสังคม/ศิลปวัฒนธรรม/ประเพณี

ประชาชนบ้านดอนหัน ส่วนใหญ่ที่ใช้ภาษาถิ่นเป็นภาษาอีสาน นับถือศาสนาพุทธทั้งหมด ซึ่งมีวัดเป็นศูนย์กลางในการประกอบพิธีทางศาสนาและมีความศรัทธาในการทำบุญ เช่น การทำบุญในวันพระ วันสำคัญต่างๆ หรืองานประเพณีฮิตสิบสอง คลองสิบสี่ ชาวบ้านได้สืบทอดวัฒนธรรมประเพณีที่ทำกันมาในทุกๆปี ไม่เคยเว้น เช่น บุญข้าวจี บุญเผาสด งานสงกรานต์ บุญข้าวประดับดิน บุญกระยาสารท บุญออกพรรษา บุญกฐิน เป็นต้น (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 5)

## 2.8.9 ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ผู้มีความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

### 1. แพทย์แผนไทย/สมุนไพร/หมอพื้นบ้าน

นายผัด ดั่งขรา บ้านเลขที่ 9 มีความสามารถด้าน ยาสมุนไพร

นางหนู บุรมศรี บ้านเลขที่ 74 มีความสามารถด้าน หมอเป่า

### 2. ผู้อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม/ประเพณี

นายสมาน เดชยศดี บ้านเลขที่ 1 มีความสามารถด้าน หมอลำ

นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ บ้านเลขที่ 46 มีความสามารถด้านบุญประเพณีผญาอ้อย

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 5-6) กล่าวถึงประโยชน์ของทัศนคติไว้ดังนี้

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว โดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเขา
  2. ช่วยให้มีการเข้าข้างตัวเอง (Self-Esteem) โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเอง
  3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิริยาตอบโต้หรือการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งตนนำความพอใจมาให้หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม
  4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าทัศนคตินั้นนำความพอใจมาให้บุคคลนั้น
- จะเห็นได้ว่า การวัดทัศนคติสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทัศนคติเป็นเรื่องที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ได้ให้ความสนใจอย่างยิ่ง เพราะทัศนคติดีมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรม

## 2.8 บริบทพื้นที่

เมื่อปี พ.ศ. 2356 หรือประมาณ 193 ปีที่ผ่านมา ได้มีชาวบ้านอพยพมาจากอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มาตั้งบ้านเรือนอยู่ที่โนนห้วยปอบิต เขตอำเภอบรบือ ต่อมาเกิดเหตุการณ์ประหลาด มีกวางวิ่งผ่านหมู่บ้าน ทำให้แผ่นดินแยกกลางหมู่บ้าน โบราณถือว่าเป็นลางร้าย ชาวบ้านเกิดความกลัวจึงอพยพมาตั้งหลักแหล่งใหม่ที่โนนห้วยกลางในราวปี พ.ศ.2396 (ปัจจุบันคือสายน้ำล้นโนนนาม่อง) อยู่ต่อมาเกิดภัยแล้งทำให้ชาวบ้านอดอยากขาดแคลน พ่อเฒ่าบ้านโบราณบอกว่าภูมิบ้านไม่ดี จึงพาลูกหลานอพยพมาหักล้างกลางป่าที่โนนป่าหัน (ไม้เครือเถาว่ามีหนาม) ปลูกสร้างบ้านเรือนจับจองที่ดินทำมาหากิน โดยการนำของพ่อขุนราช และพ่อใหญ่หลวงไชย แสงจันทร์ ซึ่งเป็นหัวหน้าพามาตั้งบ้าน ให้นามว่า “บ้านดอนหัน” เพราะมีป่าหันเป็นสัญลักษณ์ และในปีเดียวกันนั้นได้ตั้งวัดขึ้น ชื่อวัดบ้านดอนหัน มีหลวงพ่อมิ่ง โสภาสว่าง เป็นสมภารวัดรูปแรก ในปี พ.ศ.2416 จึงได้เรียกชื่อหมู่บ้านตามชื่อต้นไม้ว่า บ้านดอนหัน มาจนถึงทุกวันนี้ (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 2)

### 2.8.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

บ้านดอนหันหมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน ตั้งอยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอเมืองมหาสารคามไปทางทิศตะวันตก เป็นระยะทาง 13 กิโลเมตร เส้นทางหลวง หมายเลข 208 ถนนสายมหาสารคาม – โกสุมพิสัย เลี้ยวซ้ายบริเวณโรงเรียนบ้านท่าสองคอน เข้าไปอีก 3.6 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 2)

ทิศเหนือ	จรดบ้านโนนแต้ หมู่ 4, 16 ต.ท่าสองคอน อ.เมืองฯ
ทิศตะวันออก	จรดบ้านตงเค็ง หมู่ 10 ต.ท่าสองคอน อ.เมืองฯ
ทิศตะวันตก	จรดบ้านหนองเขื่อนช้าง หมู่ 7, 20 ต.ท่าสองคอน อ.เมืองฯ
ทิศใต้	จรดบ้านหนองหญ้าปล้อง ต.บ่อใหญ่ อ.บรบือ

บริเวณที่ตั้งบ้านดอนหัน มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม กึ่งดอน พื้นที่เหมาะแก่การทำนาและพืชสวน เนื้อที่ 2,200 ไร่ ใช้ทำการเกษตร 2,000 ไร่ ส่วนลักษณะภูมิอากาศมี 3 ฤดูได้แก่ ฤดูหนาว ฤดูร้อน ฤดูฝน

2) มาตรวัดแบบของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็นการวัดระดับความคิดเห็นของคน แบ่ง ออกเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความที่บรรจุในมาตรวัดจะเป็นการวัดความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี (บวก) และในทางที่ไม่ดี (ลบ) และมีจำนวนพอ ๆ กัน ข้อความเหล่านี้จะมีประมาณ 18-20 ข้อความ

3.) มาตรวัดของออสกู๊ด (Osgood Scale) เป็นมาตรวัดที่ใช้คำคุณศัพท์มาอธิบาย ความหมายของสิ่งเร้า โดยมีคุณสมบัติตรงข้ามกันเป็นขั้วของมาตรวัด คำคุณศัพท์ที่ใช้ในการอธิบาย คุณลักษณะของสิ่งเร้านี้สามารถอธิบายได้ 3 องค์ประกอบ คือ

3.1 องค์ประกอบด้านประเมินค่า เป็นองค์ประกอบที่แสดงออกด้านคุณค่าคำคุณศัพท์ ที่ใช้อธิบาย เช่น ชั่ว-ดี จริง-เท็จ ฉลาด-โง่ สวย-น่าเกลียด เป็นต้น

3.2 องค์ประกอบด้านศักยภาพ เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึง กำลัง อำนาจ เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ หนัก-เบา หนา-บาง หยาบ-ละเอียด เป็นต้น

3.3 องค์ประกอบด้านกิจกรรม เป็นคุณศัพท์ที่แสดงถึงลักษณะกิจกรรมต่างๆ เช่น ช้า-เร็ว เฉื่อยชา-กระตือรือร้น เป็นต้น

### 2.7.7 ประโยชน์ของการวัดทัศนคติ

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2523 : 1-4) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดทัศนคติเอาไว้ดัง ต่อไปนี้

1. วัดเพื่อทำนายพฤติกรรม เนื่องจากทัศนคติต่อสิ่งใด ๆ ของบุคคล ย่อมเป็นเครื่องแสดง ว่าเขามีความรู้สึกด้านที่ดีหรือไม่ดีเกี่ยวกับสิ่งนั้นมากน้อยเพียงใด และเขามีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น เพียงใด ทัศนคติของบุคคลต่อสิ่งนั้นจึงเป็นเครื่องหมายทำนายว่า บุคคลนั้น จะมีการกระทำ ต่อสิ่งนั้นๆ ไปในทำนองใดด้วย ฉะนั้น การทราบทัศนคติของบุคคลย่อมจะช่วยให้สามารถทำนายการกระทำของบุคคล นั้นได้ แม้จะไม่ถูกต้องเสมอไป

2. วัดเพื่อหาทางป้องกัน การที่บุคคลจะมีทัศนคติอย่างไรว่านั้นเป็นสิทธิส่วนบุคคล แต่การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุขในสังคมย่อมจะเป็นไปได้เมื่อพลเมืองมีทัศนคติต่อสิ่งต่างๆ คล้ายคลึงกัน ซึ่งเป็นทางให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกันและไม่เกิดความแตกแยกขึ้นในสังคม ในการประกอบอาชีพ บางประเภทมีความจำเป็นจะต้องได้บุคคลที่มีทัศนคติที่เหมาะสมมาเป็นผู้ปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความก้าวหน้า และเกิดความเป็นธรรมแก่สังคม เช่น แพทย์ ครู ตำรวจ เป็นต้น การทราบทัศนคติของบุคคลล่วงหน้า จะสามารถเลือกสรรบุคคลได้ตามต้องการและยังเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ด้วย

3. วัดเพื่อการแก้ไข การวัดทัศนคติในบางเรื่อง เช่น การวัดทัศนคติของประชากรเกี่ยวกับ นโยบายของชาติที่รัฐบาลกำหนดขึ้นมาว่า ประชากรมีทัศนคติสอดคล้องหรือเห็นด้วยหรือไม่ ถ้าไม่ สอดคล้องกับนโยบายที่กำหนดขึ้นมา ประเทศชาติอาจเกิดความเสียหายขึ้นได้ เมื่อทราบทัศนคตินั้นก่อน ก็สามารถหาแนวทางแก้ไขก่อนที่จะเกิดปัญหา

4. วัดเพื่อให้เข้าใจสาเหตุและผล ทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ นั้นเปรียบเหมือนสาเหตุภายใน ซึ่งมีกำลังผลักดันให้บุคคลมีพฤติกรรมต่าง ๆ กัน สาเหตุภายในหรือทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลนั้น อาจได้รับผลกระทบมาจากสาเหตุภายนอกด้วยส่วนหนึ่ง และทัศนคติของบุคคลอาจเป็นเครื่องกรองหรือ เครื่องหันเหอิทธิพลของสาเหตุภายนอกที่มีต่อการกระทำของบุคคลนั้นได้ ฉะนั้น การจะเข้าใจ อิทธิพลของ สาเหตุภายนอกที่มีต่อการกระทำของบุคคลต่าง ๆ ให้ชัดเจน บางกรณีอาจจำเป็นต้องวัดทัศนคติของ บุคคลต่าง ๆ ต่อสาเหตุภายนอกนั้นด้วย



เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคล (บุญธรรม กิจปริธาปริสุทธ์, 2523 : 113) เชิตศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2520 : 94-96) กล่าวไว้ว่า ข้อตกลงเบื้องต้นในการวัดทัศนคติ มักจะมีข้อตกลง (Assumption) ดังนี้

1. การศึกษาทัศนคติเป็นการศึกษาความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคลที่มีลักษณะคงเส้นคงวาหรืออย่างน้อยเป็นความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่ไม่เปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาหนึ่ง
2. ทัศนคติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้หรือสังเกตได้โดยตรง ฉะนั้น การวัดทัศนคติจึงเป็นการวัดทางอ้อมจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกหรือประพฤติปฏิบัติอย่างมีระเบียบแบบแผนคงที่มิใช่พฤติกรรมโดยตรงของมนุษย์
3. การศึกษาทัศนคติของบุคคลนั้นมิใช่เป็นการศึกษาแต่เฉพาะทิศทางทัศนคติของบุคคลเท่านั้น แต่ต้องศึกษาถึงระดับความมากน้อยหรือความเข้มของทัศนคตินั้นๆ ด้วย

#### 2.7.6 หลักการวัดทัศนคติ

บุญธรรม กิจปริธาปริสุทธ์ (2527 : 222) กล่าวไว้ว่า การวัดทัศนคติมีหลักการเบื้องต้น 3 ประการดังนี้

1. เนื้อหา (Content) การวัดทัศนคติต้องมีสิ่งเร้าไปกระตุ้นให้มีกิริยาท่าทีออกมาโดยสิ่งเร้าทั่วไป ได้แก่ เนื้อหาที่ต้องการวัด เช่น ต้องการวัดทัศนคติต่อการตัดสินใจเกี่ยวกับชีวิตครอบครัว ซึ่งได้แก่ การเลือกคู่ครอง อายุแรกสมรส ระยะเวลาที่มีบุตรคนแรกและคนต่อไป ขนาดครอบครัว และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

2. ทิศทาง (Direction) การวัดทัศนคติโดยทั่วไปกำหนดให้ทัศนคติมีทิศทางเป็นเส้นตรงและต่อเนื่องกันในลักษณะ ซ้าย-ขวา หรือ บวก-ลบ กล่าวคือ เริ่มจากเห็นด้วยอย่างยิ่งและลดความเห็นด้วยลงเรื่อยๆ จนถึงมีความรู้สึกเฉยๆ และลดต่อไปเป็นไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นไปในเส้นตรงเดียวกันและต่อเนื่อง

3. ความเข้ม กิริยาท่าทีหรือความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้านั้นๆ มีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ถ้ามีความเข้มสูงไม่ว่าจะไปในทิศทางใดก็ตามจะมีความรู้สึกหรือกิริยาท่าทีรุนแรงมากกว่าที่มีความเข้มเป็นกลาง มาตราวัดทัศนคติ (Attitude Scale) เครื่องมือสำหรับใช้วัดทัศนคติ เรียกว่า มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งเป็นระบบประเมินค่า (Rating Scale) นักจิตวิทยาสังคม นิยมที่จะใช้เครื่องมือวัดทัศนคติใน 2 ลักษณะคือวัดทิศทาง (Direction) คือการประเมินทัศนคติในทิศทางบวกหรือลบ ซึ่งหมายถึงดีกับเลว เช่น เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ชอบ ไม่ชอบ เป็นต้น และวัดเพื่อให้ได้ปริมาณของทัศนคติ (Magnitude) หมายถึง ความเข้มข้นรุนแรงของทัศนคติที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ว่ามากน้อยเพียงไร เช่น มาก ปานกลาง น้อย เกลียต เฉยๆ รัก มาตราวัดทัศนคติที่นิยมใช้และรู้จักแพร่หลายมี 3 ชนิด ได้แก่ มาตราวัดแบบเทอร์สโตน (Thurstone's Type Scale) มาตราวัดแบบของลิเคิร์ท (Likert Scale) และมาตราวัดของออสกู๊ด (Osgood Scale) ซึ่งมาตราวัดทัศนคติแต่ละแบบมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด และเหมาะสำหรับการวัดทัศนคติในลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้น การเลือกใช้มาตราวัดทัศนคติประเภทใดก็ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความจำกัดของการวิจัย (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 106-108) ซึ่งมาตราวัดทัศนคติแต่ละลักษณะมีรายละเอียดดังนี้

- 1) มาตราวัดแบบของเทอร์สโตน (Thurstone's Type Scale) เป็นการกำหนดช่วงความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง 11 ช่วงจากน้อยที่สุดจนถึงมากที่สุด แต่ละช่วงมีระยะห่างเท่าๆกัน ข้อความที่บรรจุลงในมาตราวัดจะต้องนำไปให้ผู้ตัดสินใจเลือกว่าควรอยู่ในตำแหน่งใดของมาตราวัดแต่ละข้อความอาจจะต้องมีข้อความประมาณ 20 ข้อความหรือมากกว่าเล็กน้อย

2) มาตรการวัดแบบของลิเคิร์ต (Likert Scale) เป็นการวัดระดับความคิดเห็นของคน แบ่ง ออกเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความที่บรรจุในมาตรวัดจะเป็นการวัดความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี (บวก) และในทางที่ไม่ดี (ลบ) และมีจำนวนพอ ๆ กัน ข้อความเหล่านี้อาจมีประมาณ 18-20 ข้อความ

3.) มาตรการวัดของออสกู๊ด (Osgood Scale) เป็นมาตรวัดที่ใช้คำคุณศัพท์มาอธิบาย ความหมายของสิ่งเร้า โดยมีคุณสมบัติตรงข้ามกันเป็นขั้วของมาตรวัด คำคุณศัพท์ที่ใช้ในการอธิบาย คุณลักษณะของสิ่งเร้านี้สามารถอธิบายได้ 3 องค์ประกอบ คือ

3.1 องค์ประกอบด้านประเมินค่า เป็นองค์ประกอบที่แสดงออกด้านคุณค่าคำคุณศัพท์ ที่ใช้อธิบาย เช่น ชั่ว-ดี จริง-เท็จ ฉลาด-โง่ สวย-น่าเกลียด เป็นต้น

3.2 องค์ประกอบด้านศักยภาพ เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึง กำลัง อำนาจ เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ หนัก-เบา หนา-บาง หยาบ-ละเอียด เป็นต้น

3.3 องค์ประกอบด้านกิจกรรม เป็นคุณศัพท์ที่แสดงถึงลักษณะกิจกรรมต่างๆ เช่น ช้า-เร็ว เฉื่อยชา-กระตือรือร้น เป็นต้น

### 2.7.7 ประโยชน์ของการวัดทัศนคติ

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2523 : 1-4) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดทัศนคติเอาไว้ดัง ต่อไปนี้

1. วัดเพื่อทำนายพฤติกรรม เนื่องจากทัศนคติต่อสิ่งใด ๆ ของบุคคล ย่อมเป็นเครื่องแสดง ว่าเขามีความรู้สึกด้านที่ดีหรือไม่ดีเกี่ยวกับสิ่งนั้นมากน้อยเพียงใด และเขามีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น เพียงใด ทัศนคติของบุคคลต่อสิ่งนั้นจึงเป็นเครื่องหมายทำนายว่า บุคคลนั้น จะมีการกระทำ ต่อสิ่งนั้นๆ ไปในทำนองใดด้วย ฉะนั้น การทราบทัศนคติของบุคคลย่อมจะช่วยให้สามารถทำนายการกระทำของบุคคล นั้นได้ แม้จะไม่ถูกต้องเสมอไป

2. วัดเพื่อหาทางป้องกัน การที่บุคคลจะมีทัศนคติอย่างไรว่านั้นเป็นสิทธิส่วนบุคคล แต่การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุขในสังคมย่อมจะเป็นไปได้เมื่อพลเมืองมีทัศนคติต่อสิ่งต่างๆ คล้ายคลึงกัน ซึ่งเป็นทางให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกันและไม่เกิดความแตกแยกขึ้นในสังคม ในการประกอบอาชีพ บางประเภทมีความจำเป็นจะต้องได้บุคคลที่มีทัศนคติที่เหมาะสมมาเป็นผู้ปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความก้าวหน้า และเกิดความเป็นธรรมแก่สังคม เช่น แพทย์ ครู ตำรวจ เป็นต้น การทราบทัศนคติของบุคคลล่วงหน้า จะสามารถเลือกสรรบุคคลได้ตามต้องการและยังเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ด้วย

3. วัดเพื่อการแก้ไข การวัดทัศนคติในบางเรื่อง เช่น การวัดทัศนคติของประชากรเกี่ยวกับ นโยบายของชาติที่รัฐบาลกำหนดขึ้นมาว่า ประชากรมีทัศนคติสอดคล้องหรือเห็นด้วยหรือไม่ ถ้าไม่ สอดคล้องกับนโยบายที่กำหนดขึ้นมา ประเทศชาติอาจเกิดความเสียหายขึ้นได้ เมื่อทราบทัศนคตินั้นก่อน ก็สามารถหาแนวทางแก้ไขก่อนที่จะเกิดปัญหา

4. วัดเพื่อให้เข้าใจสาเหตุและผล ทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ นั้นเปรียบเหมือนสาเหตุภายใน ซึ่งมีกำลังผลักดันให้บุคคลมีพฤติกรรมต่าง ๆ กัน สาเหตุภายในหรือทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลนั้น อาจได้รับผลกระทบมาจากสาเหตุภายนอกด้วยส่วนหนึ่ง และทัศนคติของบุคคลอาจเป็นเครื่องกรองหรือ เครื่องหันเหอิทธิพลของสาเหตุภายนอกที่มีต่อการกระทำของบุคคลนั้นได้ ฉะนั้น การจะเข้าใจ อิทธิพลของ สาเหตุภายนอกที่มีต่อการกระทำของบุคคลต่าง ๆ ให้ชัดเจน บางกรณีอาจจำเป็นต้องวัดทัศนคติของ บุคคลต่าง ๆ ต่อสาเหตุภายนอกนั้นด้วย

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 5-6) กล่าวถึงประโยชน์ของทัศนคติไว้ดังนี้

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว โดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเขา
2. ช่วยให้มี การเข้าข้างตัวเอง (Self-Esteem) โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเอง
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิริยาตอบโต้หรือการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งตนนำความพอใจมาให้หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม
4. ช่วยให้ผู้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าทัศนคตินั้นนำความพอใจมาให้บุคคลนั้น

จะเห็นได้ว่า การวัดทัศนคติสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทัศนคติเป็นเรื่องที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ได้ให้ความสนใจอย่างยิ่ง เพราะทัศนคติมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรม

## 2.8 บริบทพื้นที่

เมื่อปี พ.ศ. 2356 หรือประมาณ 193 ปีที่ผ่านมา ได้มีชาวบ้านอพยพมาจากอำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มาตั้งบ้านเรือนอยู่ที่โนนห้วยปอบิต เขตอำเภอบรบือ ต่อมาเกิดเหตุการณ์ประหลาด มีกวางวิ่งผ่านหมู่บ้าน ทำให้แผ่นดินแยกกลางหมู่บ้าน โบราณถือว่าเป็นลางร้าย ชาวบ้านเกิดความกลัวจึงอพยพมาตั้งหลักแหล่งใหม่ที่โนนห้วยกลางในราวปี พ.ศ.2396 (ปัจจุบันคือสายน้ำล้นโนนนาม่อง) อยู่ต่อมาก็เกิดภัยแล้งทำให้ชาวบ้านอดอยากขาดแคลน พ่อเฒ่าบ้านโบราณบอกว่าภูมิบ้านไม่ดี จึงพาลูกหลานอพยพมาหักล้างถางป่าที่โนนป่าหัน (ไม้เครือเหาวมีหนาม) ปลุกสร้างบ้านเรือนจับจองที่ดินทำมาหากิน โดยการนำของพ่อขุนราช และพ่อใหญ่หลวงไชย แสงจันทร์ ซึ่งเป็นหัวหน้าพามาตั้งบ้าน ให้นามว่า “บ้านดอนหัน” เพราะมีป่าหันเป็นสัญลักษณ์ และในปีเดียวกันนั้นได้ตั้งวัดขึ้น ชื่อวัดบ้านดอนหัน มีหลวงพ่อดำ โสภาสว่าง เป็นสมภารวัดรูปแรก ในปี พ.ศ.2416 จึงได้เรียกชื่อหมู่บ้านตามชื่อต้นไม้ว่า บ้านดอนหัน มาจนถึงทุกวันนี้ (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 2)

### 2.8.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

บ้านดอนหันหมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน ตั้งอยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอมหาสารคามไปทางทิศตะวันตก เป็นระยะทาง 13 กิโลเมตร เส้นทางหลวง หมายเลข 208 ถนนสายมหาสารคาม – โกสุมพิสัย เลี้ยวซ้ายบริเวณโรงเรียนบ้านท่าสองคอน เข้าไปอีก 3.6 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 2)

ทิศเหนือ	จรดบ้านโนนแต่ หมู่ 4, 16 ต.ท่าสองคอน อ.เมืองฯ
ทิศตะวันออก	จรดบ้านตงเค็ง หมู่ 10 ต.ท่าสองคอน อ.เมืองฯ
ทิศตะวันตก	จรดบ้านหนองเขื่อนช้าง หมู่ 7, 20 ต.ท่าสองคอน อ.เมืองฯ
ทิศใต้	จรดบ้านหนองหญ้าปล้อง ต.บ่อใหญ่ อ.บรบือ

บริเวณที่ตั้งบ้านดอนหัน มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม กิ่งดอน พื้นที่เหมาะแก่การทำนาและพืชสวน เนื้อที่ 2,200 ไร่ ใช้ทำการเกษตร 2,000 ไร่ ส่วนลักษณะภูมิอากาศมี 3 ฤดูได้แก่ ฤดูหนาว ฤดูร้อน ฤดูฝน

## 2.8.2 พื้นที่สาธารณะประโยชน์

- หนองเขื่อนน้อย เนื้อที่ 28 ไร่ โคกตอนหันสาธารณะประโยชน์ เนื้อที่ 3 ไร่ โคกหนองแวง ตะเป่า(วัดป่า) เนื้อที่ 29 ไร่ ที่สาธารณะประโยชน์ เนื้อที่ 1 ไร่

## 2.8.3 จำนวนประชากร/ครัวเรือน

จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 159 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน ผู้สูงอายุ 84 คน ผู้พิการ 14 คน ผู้ยากจนตกเกณฑ์ จปฐ. 6 คน

## 2.8.4 การคมนาคม

ถนนลาดยาง 1 เส้น ระยะทาง 13 กิโลเมตร ถนนลูกรัง 2 เส้น ระยะทาง 2 กิโลเมตร ถนนคอนกรีต 6 เส้น ระยะทาง 1 กิโลเมตร ห่างจากอำเภอ 13 กิโลเมตร ห่างจาก อบต. 3.6 กิโลเมตร

## 2.8.5 แหล่งน้ำ

บ่อน้ำสาธารณะ 1 แห่ง คลอง 1 แห่ง

## 2.8.6 สถานที่สำคัญ

วัด 1 แห่ง สถานีวิทยุ/หอกระจายข่าว 2 แห่ง ศาลากลางหมู่บ้าน/ศูนย์เรียนรู้ 1 แห่ง ร้านค้า/ร้านอาหาร 6 แห่ง สระน้ำ 2 แห่ง

## 2.8.7 สภาพทางเศรษฐกิจ

ด้านอาชีพ

ภาคการเกษตร ทำไร่ 10 ครัวเรือน ทำนา 157 ครัวเรือน ทำสวน 22 ครัวเรือน เลี้ยงสัตว์ 30 ครัวเรือน ประมง 50 ครัวเรือน

นอกภาคการเกษตร ค้าขาย 6 ครัวเรือน รับจ้าง 13 ครัวเรือน ลูกจ้างเอกชน 10 ครัวเรือน

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่ จำนวน 159 ครัวเรือน อัตราค่าจ้างแรงงานในหมู่บ้านวันละ 250 บาท ประชากรมีรายได้เฉลี่ย 59,618 บาทต่อคนต่อปี.

## 2.8.8 สภาพทางสังคม/ศิลปวัฒนธรรม/ประเพณี

ประชาชนบ้านตอนหัน ส่วนใหญ่ที่ใช้ภาษาถิ่นเป็นภาษาอีสาน นับถือศาสนาพุทธทั้งหมด ซึ่งมีวัดเป็นศูนย์กลางในการประกอบพิธีทางศาสนาและมีความศรัทธาในการทำบุญ เช่น การทำบุญในวันพระ วันสำคัญต่างๆ หรืองานประเพณีฮีตสิบสอง คลองสิบสี่ ชาวบ้านได้สืบทอดวัฒนธรรมประเพณีที่ทำกันมาใน ทุกๆปี ไม่เคยเว้น เช่น บุญข้าวจี บุญเผวส งานสงกรานต์ บุญข้าวประดับดิน บุญกระยาสารท บุญออกพรรษา บุญกฐิน เป็นต้น (แผนชุมชน บ้านตอนหัน, 2556 : 5)

## 2.8.9 ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ผู้มีความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

### 1. แพทย์แผนไทย/สมุนไพร/หมอพื้นบ้าน

นายผัด ต่วงขรา บ้านเลขที่ 9 มีความสามารถด้าน ยาสมุนไพร

นางหนู บุรมศรี บ้านเลขที่ 74 มีความสามารถด้าน หมอเป่า

### 2. ผู้อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม/ประเพณี

นายสมาน เดชยศดี บ้านเลขที่ 1 มีความสามารถด้าน หมอลำ

นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ บ้านเลขที่ 46 มีความสามารถด้านบุญประเพณีผญาอ้อย

## 3. งานฝีมือต่างๆ

- นายคำเพียร อุดมแก้ว บ้านเลขที่ 43 มีความสามารถด้าน ช่างไม้  
 นายยอดชาย โยธะคง บ้านเลขที่ 120 มีความสามารถด้าน ช่างไม้  
 นายสุรียา สิทธิจันทร์ บ้านเลขที่ 150 มีความสามารถด้าน ช่างไม้

## 4. ผู้มีความรู้ด้านการเกษตร

- นายทศพล ชาวพงษ์ บ้านเลขที่ 163 มีความสามารถด้าน การเพาะปลูก  
 นางสอน เทพแพง บ้านเลขที่ 75 มีความสามารถด้าน การเพาะปลูก  
 นายทองใส สมสีดา บ้านเลขที่ 3 มีความสามารถด้าน การเพาะปลูก

## 5. ผู้มีความรู้ด้านความเชื่อ โหราศาสตร์ ไสยศาสตร์ฤกษ์ยาม

- นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ บ้านเลขที่ 46 มีความสามารถด้าน แต่งแก้ บูชาโชค  
 นายชัยยา สีสาร บ้านเลขที่ 76 มีความสามารถด้าน หมอดู  
 นางเพ็ญจันทร์ เพ็ญป่อง บ้านเลขที่ 78 มีความสามารถด้าน หมอดู

## 6. ผู้มีความรู้ด้านการบริหารจัดการกลุ่ม

- นายสมาน เดชยศดี บ้านเลขที่ 1 มีความสามารถด้าน การบริหารจัดการหมู่บ้าน  
 นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ บ้านเลขที่ 46 มีความสามารถด้าน การบริหารกลุ่ม

## 7. ข้อมูลทางการเมือง และการบริหาร

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| นายรัฐพงษ์ บุญภักดี   | ผู้ใหญ่บ้าน                       |
| นายสำราญ วัลละภา      | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                |
| นายทองสุข คำจุลลา     | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                |
| นายสำรวย มหาศรี       | สมาชิก อบต.                       |
| นายกำธร สงศรี         | สมาชิก อบต.                       |
| นายประสิทธิ์ วงศ์ภูมิ | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นายทองสุข คำจุลลา     | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นางธิภา ปักเคเค       | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นางรัชณี เดชยศดี      | อาสาพัฒนาชุมชน (อช.)              |
| นางธิภา ปักเคเค       | ประธานคณะกรรมการพัฒนาสตรีหมู่บ้าน |

การปกครองในอดีตจนถึงปัจจุบัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน มีบทบาทเป็นผู้ปกครองลูกบ้านทุกเรื่อง โดยมีการแบ่งการปกครองออกเป็นคุ้ม แต่ละคุ้มมีหัวหน้าคุ้มช่วยกันดูแลความเรียบร้อยและการพัฒนาร่วมกับผู้ใหญ่บ้าน และมีสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล ช่วยดูแลปัญหาความเดือดร้อนต่างๆ ของราษฎรเพื่อนำเสนอองค์การบริหารส่วนตำบลเพื่อช่วยเหลือและสนับสนุน ซึ่งชาวบ้านดอนหันมีความรักความสามัคคี มีความสัมพันธ์เป็นญาติพี่น้องกันอยู่แล้ว การให้ความร่วมมือต่อการพัฒนาหมู่บ้านตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ชาวบ้านจึงให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 8)

การปกครองในอดีตจนถึงปัจจุบัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน มีบทบาทเป็นผู้ปกครองลูกบ้านทุกเรื่อง โดยมีการแบ่งการปกครองออกเป็นคุ้ม แต่ละคุ้มจะมีหัวหน้าคุ้มช่วยกันดูแลความเรียบร้อยและการพัฒนาร่วมกันกับผู้ใหญ่บ้าน และมีสมาชิก อบต. ช่วยดูแลปัญหาความเดือดร้อนต่างๆ ของราษฎรนำเสนอ อบต. เพื่อสนับสนุนและช่วยเหลือ

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุพัตรา บุตรหลวง (2549 : 69-70) ได้ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าวิธีการถ่ายทอดการปรับปรุงบำรุงคุณภาพดินของเกษตรกรอาสาสมัคร มีการถ่ายทอดโดยเล่าให้ฟังเกี่ยวกับขั้นตอนในการปรับปรุงดินในแปลงของเกษตรกรที่สนใจในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ทำให้แนวคิดในการปรับปรุงดินก่อนการเพาะปลูกขยายไปสู่เกษตรกรในชุมชนอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้คุณภาพดินและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในสังคมนั้นๆ ก็ดีขึ้นตามไปด้วย

อภิชาติ เหมมัน (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิกประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่ตำบลนาแซงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรตลอดปีประชาชนขาดความรู้เรื่องการบำรุงดิน จึงเกิดภาวะดินเสื่อมโทรมจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องดินโดยใช้สื่อภาพประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องดินก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุขตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 43 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือภาพเพื่อใช้ประกอบการบรรยายและแบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขพื้นที่ตำบลนาแซงมีความรู้ความเข้าใจเรื่องดินเพิ่มขึ้นจากก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ปณภา ภิรมย์นาค (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการใช้สื่อการสอนเชิงมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ ผลการวิจัยพบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษา มีเฉลี่ยเท่ากับ 81.50 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น 7.12 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ มาก ความพึงพอใจในการใช้สื่อการสอนของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ( $X = 4.28$ )

รินทราย โรจนารัตน์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการอนุรักษ์ผักแม่ในชุมชนบ้านหัวขัว ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ ส่งเสริมศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักแม่ในชุมชนบ้านหัวขัว ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้าอบรมทุกคนรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผักแม่จากญาติพี่น้อง มีการบริโภคเป็นผักสดและใช้ประกอบอาหาร ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักแม่ในชุมชนบ้านหัวขัวก่อนและหลังการอบรม พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ชาวบ้านในชุมชนบ้านหัวขัวที่ได้รับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ผักแม่และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักแม่ในชุมชนบ้านหัวขัวหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนิษฐา เมฆมงคล และคณะ (2557 : 54) ได้ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางต่อความรู้ ทัศนคติ ของมารดาหลังคลอดและครอบครัว และอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวนาน 6 เดือน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของมารดาหลังคลอด ระหว่างก่อนกับหลังได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทัศนคติ เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ระหว่าง ก่อนกับหลังได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง พบว่า คะแนนความรู้ เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลังได้รับการ

ส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับ การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลังได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1. คู่มือการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
2. แผ่นพับ เรื่อง ความรู้ทั่วไปถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอม

#### เครื่องมือวัดและประเมินผล

1. แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน
2. แบบวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

### 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่บ้านดอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อสัมภาษณ์เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมในบ้านดอนหัน วัดความรู้ และทัศนคติ ดังนี้

#### 1. เครื่องมือถ่ายทอด หรือ สื่อสาร

##### 1.1) คู่มือการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

(1) สร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการลดกลิ่นมูลสัตว์ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยเนื้อหาที่ใช้มีดังนี้

- หน่วยกิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน

กิจกรรมที่ 1 ตะไคร้และถ่านมีดีอย่างไร

- หน่วยกิจกรรมที่ 2 ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร

กิจกรรมที่ 1 วิธีการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น

(2) จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นไปนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์

(3) นำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบรายละเอียดจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปนำเสนอต่อสาขาวิชา เพื่อฟังข้อเสนอแนะและปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์

##### 1.2) แผ่นพับเรื่อง ความรู้ทั่วไปของถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอม

(1) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยเนื้อหาที่ใช้มีดังนี้

- ตะไคร้หอม

- ถ่านไม้ไผ่

(2) จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นไปนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์

(3) นำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบรายละเอียดจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปนำเสนอต่อสาขาวิชา เพื่อฟังข้อเสนอแนะและปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์

#### 2. เครื่องมือประเมินผล

เครื่องมือในการวัดและประเมินผลของการจัดกิจกรรม คือ แบบสอบถามความรู้ แบบวัดทัศนคติ เรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน



### 2.1) แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

(1) ศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความรู้ เพื่อมาทำแบบสอบถามความรู้วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

(2) นำเสนอแบบสอบถามความรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

(3) จากนั้นนำแบบสอบถามความรู้ที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบความถูกต้องโดยผ่าน

สาขาวิชา

(4) ดำเนินการแก้ไขเครื่องมือการถ่ายทอดให้ถูกต้องสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการจัด

กิจกรรม

### 2.2) แบบวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

(1) ศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดทัศนคติ เพื่อมาทำวัดทัศนคติวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

(2) นำเสนอแบบวัดทัศนคติเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

(3) จากนั้นนำแบบสอบถามความรู้ที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบความถูกต้องโดยผ่าน

สาขาวิชา

(4) ดำเนินการแก้ไขเครื่องมือการถ่ายทอดให้ถูกต้องสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการจัด

กิจกรรม

## 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่องานวิจัยอยู่ 2 ระยะ คือ

### ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับหมู่บ้าน โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร บริบทของหมู่บ้าน การลงสำรวจพื้นที่จริง และสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม บ้านดอนหัน

1.2 เลือกพื้นที่ในการศึกษา วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

1.3 ทำการลงสำรวจพื้นที่จริงและทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์และมีจุดเน้น

ในการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในหมู่บ้าน

1.4 นำผลที่ได้จากการสำรวจและการสัมภาษณ์ประมวลสาเหตุและปัญหาของหมู่บ้านพบว่า จากการศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของกลิ่นมูลสัตว์ในบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ทำให้ทราบว่า ชาวบ้านดอนหันส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรและเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพเสริม และปัญหาที่ชาวบ้านพบก็คือ การนำสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย ไก่ เป็ด ฯลฯ มาเลี้ยงภายในบริเวณครัวเรือนก่อให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นของมูลสัตว์หรือของเสียจากสัตว์ที่ขับถ่ายตามมา การกำจัดมูลสัตว์ในบางครัวเรือนได้ใช้การตากไปรวมเพื่อทำปุ๋ยชีวภาพ แต่ครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่ได้มีการกำจัดมูลสัตว์ จึงเป็นเหตุของกลิ่นที่รบกวนโดยเฉพาะในช่วงหน้าฝน ซึ่งเกิดการชะล้างมูลสัตว์ไปตามบ้านเรือนต่างๆ ทำให้กลิ่นมีความรุนแรงและกระจายมากขึ้นตามลำดับ บ้านดอนหันจึงเป็นหมู่บ้านที่ควรได้รับความเข้าใจเรื่องการทำจัดมูลสัตว์และบรรเทากลิ่นมูลสัตว์ เพื่อบรรเทาการเกิดกลิ่นรบกวนจากกลิ่นของมูลสัตว์ในครัวเรือนดังกล่าว

## ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

ในระยะนี้เป็นระยะของการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยผ่านกระบวนการส่งเสริม ถ่ายทอดให้เกิดความรู้ และทัศนคติ ในเรื่องวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ซึ่งรูปแบบในการส่งเสริมมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ตารางที่ 3.2 ตารางการส่งเสริม

วันที่	เวลา	กิจกรรม
วันที่ 1	08.00-09.00น.	ลงทะเบียน
	09.00-10.00น.	ทดสอบก่อนส่งเสริม
	10.00-10.30น.	วิทยากรใช้วิธีนันทนาการ เพื่อเป็นการลดความตึงเครียดของผู้เข้าส่งเสริม (เทคนิคการนันทนาการ)
	10.30-12.00น.	วิทยากรทำการบรรยายเกี่ยวกับเรื่องตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่มีตัวอย่างไร (เทคนิคการบรรยาย)
	12.00-13.00น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-14.00น.	ให้ผู้เข้าส่งเสริมแสดงความคิดเห็น ว่าการลดกลิ่นมูลสัตว์ (เทคนิคการถาม-ตอบ)
	14.00-14.30น.	สรุปกิจกรรมส่งเสริม
วันที่ 2	08.00-09.00น.	ลงทะเบียน
	09.00-10.00น.	ทดสอบก่อนส่งเสริม
	10.00-10.30น.	วิทยากรใช้วิธีนันทนาการ เพื่อเป็นการลดความตึงเครียดของผู้เข้าส่งเสริม (เทคนิคการนันทนาการ)
	10.30-12.00น.	วิทยากรทำการบรรยายเกี่ยวกับการผสมตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์(เทคนิคการบรรยาย)
	12.00-13.00น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00-14.00น.	ให้ผู้เข้าส่งเสริมแสดงความคิดเห็นว่าการลดกลิ่นมูลสัตว์มีประโยชน์อย่างไร (เทคนิคการถาม-ตอบ) เพื่อความเข้าใจของผู้เข้าส่งเสริม
	14.00-14.30น.	ทดสอบหลังส่งเสริม
	14.30-15.00น.	สรุปกิจกรรมส่งเสริม

## 1. ชี้นำเข้าสู่กิจกรรม

ชี้นำเข้าสู่กิจกรรมเป็นการเตรียมความพร้อมของชาวบ้านหรือการสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อกิจกรรม เพื่อสร้างความคุ้นเคยและลดความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจของชาวบ้านที่เข้าร่วมส่งเสริม



ภาพประกอบที่ 3.1 การแนะนำตัว

## 2. ชี้นกิจกรรม

ชี้นกิจกรรม คือ กิจกรรมในการจัดวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ครั้งนี้ประกอบด้วย การบรรยายและสาธิต โดยมี คู่มือ และแผ่นพับเรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่สำหรับบ้านตอหนัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยการใช้แผ่นพับ กำหนดเป้าหมายของแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ชาวบ้านทราบว่าตนกำลังทำสิ่งใดอยู่ ซึ่งผู้วิจัยมีเทคนิคและวิธีการจัดกิจกรรมเพื่อให้ชาวบ้านเกิดความรู้และการมีส่วนร่วม ดังนี้



ภาพประกอบที่ 3.2 การแจกแผ่นพับและแบบสอบถามก่อนการส่งเสริม

1) การนัดพบเป็นการ เป็นวิธีการที่ทำให้ชาวบ้านลดความตึงเครียดและผ่อนคลายจากการฟังบรรยาย เพื่อให้กิจกรรมไม่น่าเบื่อเกินไป

2) การบรรยาย เป็นวิธีที่ทำให้ชาวบ้านทราบถึงแนววิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วย ตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ประกอบ กิจกรรมการบรรยาย

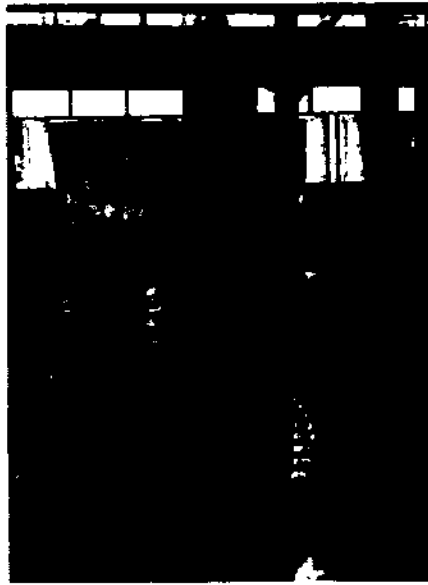


ภาพประกอบที่ 3.3 ขั้นตอนการบรรยาย

3) การถามตอบ เป็นวิธีที่ทำให้ชาวบ้านมีโอกาสโต้ตอบกับผู้บรรยาย แสดงความคิดเห็น ต่างๆ แสดงให้เห็นถึงความสนใจของชาวบ้านที่มีต่อกิจกรรม



ภาพประกอบที่ 3.4 ชาวบ้านศึกษาแผนพับเพื่อตอบคำถามผู้บรรยาย

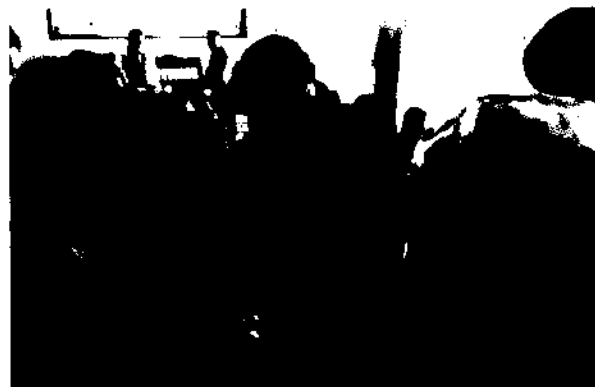


ภาพประกอบที่ 3.5 ระหว่างการสอบถาม

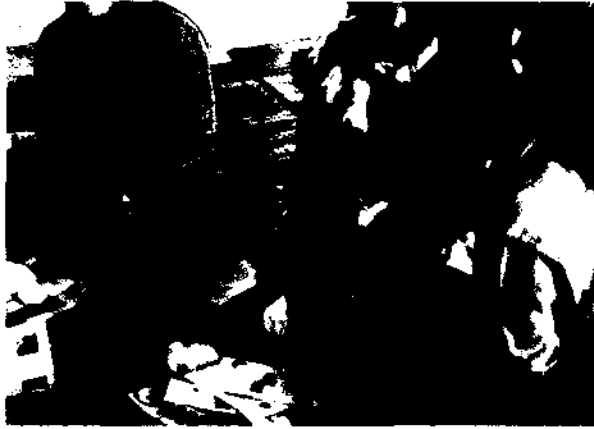
4) การมีส่วนร่วม เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยพัฒนาทักษะของชาวบ้านโดยให้ชาวบ้านได้มีส่วนร่วม  
ในกิจกรรม



ภาพประกอบที่ 3.6 ตัวแทนชาวบ้านชมการสาธิตจากผู้บรรยาย



ภาพประกอบที่ 3.7 ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการสาธิต



ภาพประกอบที่ 3.8 ชาวบ้านนำตัวอย่างเพื่อกลับไปทดลองใช้

### 3. ชั้นวัดผลการจัดกิจกรรม

ในขั้นนี้เป็นขั้นสุดท้าย ซึ่งจะเป็นขั้นตอบวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยที่ตั้งไว้ในตอนแรก โดยในการส่งเสริมครั้งนี้วัดผลการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ และทัศนคติของชาวบ้านที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริมมีรายละเอียดดังนี้

1) การวัดผลด้านความรู้ จะเป็นการวัดผลก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยการใช้แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 20 ข้อ เป็นคำถามแบบเลือกตอบแบบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน



ภาพประกอบที่ 3.9 ชาวบ้านทำแบบสอบถามความรู้

2) การวัดผลด้านทัศนคติ ในการทำการวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ เป็นการวัดผลหลังการเข้าร่วมกิจกรรมให้ความรู้ เรื่องวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่



ภาพประกอบที่ 3.10 ชาวบ้านทำแบบวัดทัศนคติ

2.1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบเนื้อหาในการสร้างแบบวัดทัศนคติเรื่องการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

2.2) ศึกษาเนื้อหาสาระเรื่องการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ และวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.3) นำเนื้อหาสาระที่ศึกษาจัดทำแบบวัดทัศนคติเรื่องการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ จำนวน 10 ข้อ

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามความรู้ จำนวน 20 ข้อเป็นแบบชนิดเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่และไม่ใช่ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย มีดังนี้ (สมพร ศรีโปฏก, 2543 : 21)

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
16.00 – 20.00	ชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับสูง
12.00 – 15.99	ชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
0.00 – 11.99	ชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปรับปรุง

2. แบบวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยวิเคราะห์ผลจากแบบสอบวัดทัศนคติ จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบวัดชนิดเลือกตอบ 3 ระดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย โดยเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 100)

เกณฑ์การให้คะแนนทัศนคติ

เห็นด้วย	กำหนดให้	3 คะแนน
ไม่แน่ใจ	กำหนดให้	2 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	กำหนดให้	1 คะแนน

นำคะแนนที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 111)

คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.00 หมายถึง ชาวบ้านเห็นด้วยต่อลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

คะแนนเฉลี่ย 1.67-2.33 หมายถึง ชาวบ้านไม่แน่ใจต่อลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.66 หมายถึง ชาวบ้านไม่เห็นด้วยต่อลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ความถี่ร้อยละค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติทดสอบสมมติฐานได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .05



## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัย เรื่อง การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ สำหรับชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนคะแนนเต็ม
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าการเปรียบเทียบ (t-distribution)
p	แทน	ค่าผลการเปรียบเทียบมาก หรือ น้อยกว่าค่านัยสำคัญที่กำหนด
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ตั้งไว้ .05
df	แทน	อันตรภาคชั้น (n-1)

### 4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสถิติและนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการศึกษาส่งเสริม
- ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
- ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการส่งเสริม

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าฝึกส่งเสริมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (n = 30)	ร้อยละ
<b>1. เพศ</b>		
ชาย	9	30.00
หญิง	21	70.00
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>
<b>2. อายุ</b>		
ต่ำกว่า 40 ปี	6	20.00
40 ปีขึ้นไป	24	80.00
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>
<b>3. อาชีพ</b>		
เกษตรกร	24	80.00
ศึกษา	3	10.00
พ่อบ้านแม่บ้าน	2	6.66
ค้าขาย	1	3.33
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>99.99</b>
<b>4. การศึกษา</b>		
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	24	80.00
มัธยมศึกษาหรือสูงกว่า	6	20.00
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างชาวบ้านที่เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 เป็นเพศชายจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 อายุของผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป คือ 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 สำหรับระดับการศึกษาส่วนใหญ่ อยู่ในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ (n = 30)

ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม		
	คะแนน	ร้อยละ	ระดับความรู้	คะแนน	ร้อยละ	ระดับความรู้
1	10	50.00	ปรับปรุง	14	70.00	ปานกลาง
2	11	55.00	ปรับปรุง	14	70.00	ปานกลาง
3	4	20.00	ปรับปรุง	15	75.00	ปานกลาง
4	5	25.00	ปรับปรุง	15	75.00	ปานกลาง
5	12	60.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
6	12	60.00	ปานกลาง	15	75.00	ปานกลาง
7	10	50.00	ปรับปรุง	17	85.00	สูง
8	11	55.00	ปรับปรุง	17	85.00	สูง
9	11	55.00	ปรับปรุง	18	90.00	สูง
10	10	50.00	ปรับปรุง	15	75.00	ปานกลาง
11	12	60.00	ปานกลาง	12	60.00	ปานกลาง
12	11	55.00	ปรับปรุง	15	75.00	ปานกลาง
13	9	45.00	ปรับปรุง	16	80.00	สูง
14	10	50.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
15	15	75.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
16	14	70.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
17	14	70.00	ปานกลาง	18	90.00	สูง
18	14	70.00	ปานกลาง	17	85.00	สูง
19	10	50.00	ปรับปรุง	19	95.00	สูง
20	13	65.00	ปานกลาง	16	80.00	สูง
21	12	60.00	ปานกลาง	17	85.00	สูง
22	13	65.00	ปานกลาง	15	75.00	ปานกลาง
23	9	45.00	ปรับปรุง	19	95.00	สูง
24	8	40.00	ปรับปรุง	18	90.00	สูง
25	8	40.00	ปรับปรุง	14	70.00	ปานกลาง
26	7	35.00	ปรับปรุง	14	70.00	ปานกลาง
27	7	35.00	ปรับปรุง	15	75.00	ปานกลาง
28	9	45.00	ปรับปรุง	17	85.00	สูง
29	6	30.00	ปรับปรุง	17	85.00	สูง
30	5	25.00	ปรับปรุง	17	85.00	สูง
โดยรวม	302	50.33	ปรับปรุง	480	80.00	สูง
$\bar{X}$	10.06			16.00		
S.D.	0.78		0.33			

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ก่อนการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.06 อยู่ในระดับปรับปรุง หลังการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 อยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			df	t-test	p-value
	$\bar{X}$	S.D	ระดับความรู้	$\bar{X}$	S.D	ระดับความรู้			
ความรู้ (N= 20)	10.06 (50.33%)	0.78	ปรับปรุง	16.00 (80.00%)	0.33	สูง	29	10.073	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ อยู่ในระดับปรับปรุง ( $\bar{X} = 10.06$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X} = 16.00$ ) เมื่อเปรียบเทียบพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ มีผลทำให้ชาวบ้านมีความรู้ต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพิ่มมากขึ้น

### ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ก่อนการส่งเสริม (n=30)

ข้อที่	ทัศนคติการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน	$\bar{X}$ (N =3)	S.D	ระดับความคิดเห็น
1	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมเป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาหาร	1.50	0.62	ไม่แน่ใจ
2	ท่านคิดว่าการใช้ประโยชน์ของถ่านสามารถนำไปต่อยอดทำเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้	1.40	0.56	ไม่แน่ใจ
3	ท่านมีความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของถ่านและตะไคร้หอม	1.20	0.43	ไม่เห็นด้วย
4	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นอย่างอื่นได้นอกจากการนำไปประกอบอาหาร	1.20	0.44	ไม่เห็นด้วย
5	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมและถ่านสามารถหาได้ง่ายตามชุมชนทั่วไป	1.13	0.25	ไม่เห็นด้วย
6	ท่านคิดว่าการผสมตะไคร้หอมและถ่านบดเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของท่าน	1.13	0.40	ไม่เห็นด้วย
7	ท่านคิดว่าการใช้ประโยชน์ของถ่านบดและตะไคร้หอมจะสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้	1.27	0.46	ไม่เห็นด้วย
8	ท่านมีความรู้ความเข้าใจในการผสมถ่านและตะไคร้หอมเพื่อใช้ประโยชน์ในการลดกลิ่น	1.13	0.37	ไม่เห็นด้วย
9	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมและถ่านเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในชุมชนของท่าน	1.17	0.37	ไม่เห็นด้วย
10	ท่านคิดว่าการผสมตะไคร้หอมและถ่านทำได้ไม่ยาก และท่านสามารถทำเองได้ที่บ้าน	1.07	0.25	ไม่เห็นด้วย
โดยรวม		1.22	0.42	ไม่แน่ใจ

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ก่อนการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนทัศนคติอยู่ในระดับไม่แน่ใจเท่ากับ 1.22 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ชาวบ้านเห็นด้วยต่อการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับไม่เห็นด้วย จำนวน 8 ข้อ และชาวบ้านเห็นด้วยต่อการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ในระดับไม่แน่ใจ จำนวน 2 ข้อ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอม และถ่านไม้ไผ่ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

ข้อที่	ทัศนคติการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน	$\bar{X}$ (N=3)	S.D	ระดับ ความคิดเห็น
1	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมเป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาหาร	2.77	0.43	เห็นด้วย
2	ท่านคิดว่าการใช้ประโยชน์ของถ่านสามารถนำไปต่อยอดทำเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้	2.80	0.40	เห็นด้วย
3	ท่านมีความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของถ่านและตะไคร้หอม	2.77	0.43	เห็นด้วย
4	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นอย่างอื่นได้นอกจากการนำไปประกอบอาหาร	2.90	0.30	เห็นด้วย
5	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมและถ่านสามารถหาได้ง่ายตามชุมชนทั่วไป	2.90	0.30	เห็นด้วย
6	ท่านคิดว่าการผสมตะไคร้หอมและถ่านบดเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของท่าน	2.77	0.44	เห็นด้วย
7	ท่านคิดว่าการใช้ประโยชน์ของถ่านและตะไคร้หอมจะสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้	2.87	0.37	เห็นด้วย
8	ท่านมีความรู้ความเข้าใจในการผสมถ่านและตะไคร้หอมเพื่อใช้ประโยชน์ในการลดกลิ่น	2.77	0.43	เห็นด้วย
9	ท่านคิดว่าตะไคร้หอมและถ่านเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในชุมชนของท่าน	2.83	0.37	เห็นด้วย
10	ท่านคิดว่าการผสมตะไคร้หอมและถ่านทำได้ไม่ยาก และท่านสามารถทำเองได้ที่บ้าน	2.90	0.30	เห็นด้วย
โดยรวม		2.82	0.37	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.5 พบว่า หลังการส่งเสริมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วยเท่ากับ 2.82 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ชาวบ้านทั้งหมดเห็นด้วยต่อการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่อยู่ในระดับเห็นด้วย

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่น  
มูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อน-หลังการส่งเสริม (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับความรู้	หลังการส่งเสริม		ระดับความรู้	df	t	p-value
	$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D				
ทัศนคติ (N=3)	1.22	0.42	ไม่แน่ใจ	2.82	0.37	เห็นด้วย	29	19.032	.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับไม่เห็นด้วย ( $\bar{X} = 1.22$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 2.82$ ) เมื่อเปรียบเทียบพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ มีผลทำให้ชาวบ้านมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพิ่มมากขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้มีขั้นตอนในการนำเสนอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

- 5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย
- 5.2 สรุปผลการวิจัย
- 5.3 อภิปรายผล
- 5.4 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 5.1.1 เพื่อจัดกิจกรรมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
- 5.1.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม

#### 5.2 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่องวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามสามารถสรุปผลได้ดังนี้

##### 1. เพื่อจัดกิจกรรมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

ผลจากการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 30.00 อายุของผู้เข้าฝึกอบรมส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุต่ำกว่า 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ อาชีพของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่คืออาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือ นักเรียน นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 10.00 พ่อบ้าน แม่บ้าน ร้อยละ 6.66 และค้าขาย ร้อยละ 3.33 ตามลำดับ ระดับการศึกษาของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่คือ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือมัธยมศึกษาหรือสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ สังเกตเห็นว่า ผู้เข้าฝึกอบรมให้ความสนใจและอยู่ร่วมกิจกรรมต่างๆตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกิจกรรม สำหรับการดำเนินกิจกรรมได้แก่ การบรรยายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ประโยชน์ทั่วไปของตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ หลักการนำไปใช้ และประโยชน์ของการใช้ตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ในการดับกลิ่น และมีการสาธิตขั้นตอนการผสมส่วนผสมคือตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ การตอบข้อซักถามจากผู้เข้าร่วมฝึกอบรม และแจกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ลดกลิ่น เพื่อให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมได้นำไปทดลองใช้ พร้อมแจกเอกสารประกอบ

##### 2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม

1) ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่



ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ อยู่ในระดับปรับปรุง ( $\bar{X} = 10.06$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้าน มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X} = 16.00$ ) เมื่อเปรียบเทียบพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้าน มีความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ มีผลทำให้ชาวบ้านมีความรู้ต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพิ่มมากขึ้น

2) ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับไม่เห็นด้วย ( $\bar{X} = 1.22$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 2.82$ ) เมื่อเปรียบเทียบพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ มีผลทำให้ชาวบ้านมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพิ่มมากขึ้น

### 5.3 อภิปรายผล

วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้ศึกษาได้ให้ความรู้ จำนวน 2 วัน เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม ประกอบด้วยคู่มือและแผ่นพับเรื่อง การส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยการผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 30 คน ได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบในลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมายและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป เพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ และทัศนคติ ที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น กำหนดระยะเวลาของกิจกรรมให้มีความเหมาะสมไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เลือกใช้สถานที่ให้เหมาะสมกับกิจกรรม รวมทั้งเลือกใช้อุปกรณ์เพื่อการสื่อสาร เนื้อหาสาระให้มีความชัดเจน และเครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วางแผนการอบรม และมีการปรับปรุงเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ถ่ายทอดอย่างถูกต้อง แก่ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ในการบรรยายความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติที่ดี กระบวนการฝึกอบรมจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้เข้าร่วมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ และทัศนคติที่เพิ่มมากขึ้น เป็นไปตามแนวคิดของ กุลธณ ธนาพงศธร (2530 : 34) กล่าวว่า การบรรยายเป็นวิธีการฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้แก่ผู้รับการส่งเสริม และการลงมือกระทำมีบทบาทเป็นอย่างมากเพราะผู้ส่งเสริมจะต้องเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองภายใต้การดูแลของวิทยากร จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ระหว่างผู้ฝึกอบรมและผู้รับการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึก ส่งเสริมและสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ เหมมัน (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิกประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขใน ตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า

จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่ตำบลนาแซงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรตลอดปีประชาชนขาดความรู้เรื่อง การบำรุงดินจึงเกิดภาวะดินเสื่อมโทรมจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องดินโดยใช้สื่อภาพประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข การศึกษาคั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องดินก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุข ตำบล นาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 43 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือภาพเพื่อใช้ประกอบการบรรยายและแบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขพื้นที่ตำบลนาแซง มีความรู้ความเข้าใจเรื่องดินเพิ่มขึ้นจากก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ปณภา ภิรมย์นาค (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้สื่อการสอนเชิงมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ ผลการวิจัยพบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษา มีเฉลี่ยเท่ากับ 81.50 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น 7.12 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจในการใช้สื่อการสอนของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ( $X = 4.28$ )

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม**

1) ชาวบ้านตอนหันที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมมีความรู้เฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมชาวบ้านตอนหันมีความรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในระดับสูง ซึ่งส่งผลให้หลังการจัดกิจกรรมมีความรู้มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยใช้กระบวนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่เน้นการบรรยายให้ความรู้และความเข้าใจ มีผลให้ชาวบ้านสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องได้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมผู้วิจัยได้ทำการบรรยายและสาธิต โดยใช้คู่มือและแผ่นพับประกอบการบรรยาย ในการจัดกิจกรรมให้ความรู้ เพื่อให้ชาวบ้านที่เข้าร่วมได้ทำความเข้าใจง่ายขึ้น และเพื่อให้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบรรยาย และสาธิตการผสมส่วนผสมตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์ ให้แก่ชาวบ้านดูเป็นตัวอย่าง เป็นไปตามแนวคิดของ อรรถน น้อยวัฒน์ (2555 : 1) เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้ถูกสร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อนำไปใช้ในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ เครื่องมือที่ช่วยในการเข้าถึงความรู้ เหมาะกับความรู้ประเภทความรู้เด่นชัด (Explicit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถรวบรวมและถ่ายทอดออกมาในรูปแบบต่างๆ และเครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เหมาะกับความรู้ประเภทความรู้ที่อยู่ในตัวตน (Tacit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล เกิดจากประสบการณ์ การเรียนรู้หรือพรสวรรค์ ความรู้ชนิดนี้พัฒนาและแบ่งปันกันได้ และเป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดความได้เปรียบสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา บุตรหลวง (2549 : 69-70) ได้ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าวิธีการถ่ายทอดการปรับปรุงบำรุงคุณภาพดินของเกษตรกรอาสาสมัครมีการถ่ายทอดโดยเล่าให้ฟังเกี่ยวกับขั้นตอนในการปรับปรุงดินในแปลงของเกษตรกรที่สนใจในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ทำให้นักคิดในการปรับปรุงดินก่อนการเพาะปลูกขยายไปสู่เกษตรกรในชุมชนอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้คุณภาพดินและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในสังคมนั้นๆ ก็ขึ้นตามไปด้วยและสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ เหมมัน (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิก

จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นที่ตำบลนาแซงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรตลอดปีประชาชนขาดความรู้เรื่อง การบำรุงดินจึงเกิดภาวะดินเสื่อมโทรมจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องดินโดยใช้สื่อภาพประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องดินก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุข ตำบล นาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 43 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือภาพเพื่อใช้ประกอบการบรรยายและแบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขพื้นที่ตำบลนาแซง มีความรู้ความเข้าใจเรื่องดินเพิ่มขึ้นจากก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ปณภา ภิรมย์นาค (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้สื่อการสอนเชิงมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ ผลการวิจัยพบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษา มีเฉลี่ยเท่ากับ 81.50 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น 7.12 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจในการใช้สื่อการสอนของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ( $X = 4.28$ )

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม**

1) ชาวบ้านตอนพื้นที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมมีความรู้เฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมชาวบ้านมีความรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในระดับสูง ซึ่งส่งผลให้หลังการจัดกิจกรรมมีความรู้มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยใช้กระบวนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่เน้นการบรรยายให้ความรู้และความเข้าใจ มีผลให้ชาวบ้านสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องได้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมผู้วิจัยได้ทำการบรรยายและสาธิต โดยใช้คู่มือและแผ่นพับประกอบการบรรยาย ในการจัดกิจกรรมให้ความรู้ เพื่อให้ชาวบ้านที่เข้าร่วมได้ทำความเข้าใจง่ายขึ้น และเพื่อให้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบรรยาย และสาธิตการผสมส่วนผสมตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์ ให้แก่ชาวบ้านดูเป็นตัวอย่าง เป็นไปตามแนวคิดของอรรถพร น้อยวัฒน์ (2555 : 1) เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้ถูกสร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อนำไปใช้ในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ เครื่องมือที่ช่วยในการเข้าถึงความรู้ เหมาะกับความรู้ประเภทความรู้เด่นชัด (Explicit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถรวบรวมและถ่ายทอดออกมาในรูปแบบต่างๆ และเครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เหมาะกับความรู้ประเภทความรู้ที่อยู่ในตัวตน (Tacit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล เกิดจากประสบการณ์ การเรียนรู้หรือพรสวรรค์ ความรู้ชนิดนี้พัฒนาและแบ่งปันกันได้ และเป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดความได้เปรียบสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพัตรา บุตรหลวง (2549 : 69-70) ได้ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าวิธีการถ่ายทอดการปรับปรุงบำรุงคุณภาพดินของเกษตรกรอาสาสมัครมีการถ่ายทอดโดยเล่าให้ฟังเกี่ยวกับขั้นตอนในการปรับปรุงดินในแปลงของเกษตรกรที่สนใจในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ทำให้นักคิดในการปรับปรุงดินก่อนการเพาะปลูกขยายไปสู่เกษตรกรในชุมชนอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้คุณภาพดินและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในสังคมนั้นๆ ก็ขึ้นตามไปด้วยและสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ เหมมัน (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิก

ประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่ตำบลนาแซงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรตลอดปีประชาชนขาดความรู้เรื่องการบำรุงดิน จึงเกิดภาวะดินเสื่อมโทรมจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องดินโดยใช้สื่อภาพประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องดินก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุข ตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 43 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือภาพเพื่อใช้ประกอบการบรรยายและแบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขพื้นที่ตำบลนาแซง มีความรู้ความเข้าใจเรื่องดินเพิ่มขึ้นจากการเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2) ชาวบ้านตอนหันที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมมีทัศนคติเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ อยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม ชาวบ้านตอนหันมีทัศนคติเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในระดับเห็นด้วย ซึ่งส่งผลให้หลังการจัดกิจกรรมมีความรู้มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การบวนการจัดกิจกรรมเรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยใช้เทคนิคการฝึกอบรมโดยเน้นการบรรยายเพื่อทำความเข้าใจและอธิบายถึงกระบวนการในการลดกลิ่นมูลสัตว์ของตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ และการเลือกใช้เครื่องมือประกอบการบรรยายคือ คู่มือและแผ่นพับ ที่ช่วยให้การบรรยายและชาวบ้านมีความเข้าใจในระดับที่ง่ายขึ้น ทำให้ชาวบ้านมีความรู้สึกนึกคิดที่ดีต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ เป็นไปตามแนวคิดของ อุทุมพร ไพลิน (2540 : 17) ให้ความหมายของทัศนคติว่า เป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจ ที่มี ต่อประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และทัศนคตินี้จะแสดงออกได้ทางตาม พฤติกรรมสองลักษณะคือ การแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วยหรือชอบ ทัศนคติเช่นนี้ทำให้คนอยากปฏิบัติ อยากได้ อยากเขาไกลสิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่า ทัศนคติทางบวก (Positive Attitude) อีกลักษณะหนึ่ง คือ ทัศนคติทางลบ (Negative Attitude) คนจะแสดงออกทำนองไม่พึงพอใจ ไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วย ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ซิงซัง อยากหนี อยากอยู่ห่างจากสิ่งนั้น ส่วนทัศนคติอีกแบบหนึ่ง คือความรู้สึกเฉย ๆ ไม่ชอบ ไม่เกลียด เป็นทัศนคติแบบกลางๆ ซึ่งสอดคล้องกับ รินทราย โรจนารัตน์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการอนุรักษ์ผักแม็กในชุมชน บ้านหัวขัว ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ผู้เข้าอบรมทุกคนรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผักแม็กจากญาติพี่น้อง มีการบริโภคเป็นผักสดและใช้ประกอบอาหาร ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักแม็กในชุมชนบ้านหัวขัวก่อนและหลังการอบรม พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ชาวบ้านในชุมชนบ้านหัวขัวที่ได้รับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ผักแม็กและทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักแม็กในชุมชนบ้านหัวขัวหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ ขนิษฐา เมฆกมล และคณะ (2557 : 54) ได้ทำการวิจัยการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางต่อความรู้ ทัศนคติ ของมารดาหลังคลอดและครอบครัว และอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวนาน 6 เดือน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับ การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของมารดาหลังคลอด ระหว่าง ก่อนกับหลังได้รับวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ระหว่าง ก่อนกับหลังได้รับวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง พบว่าคะแนนความรู้ เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลัง

ได้รับวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และพบว่าคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับ การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลังได้รับ วิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

### 5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

#### 1.1 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์และมีการติดตามพฤติกรรมลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนอย่างต่อเนื่อง และควรประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิธีการทำถ่านและตะไคร้เพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์ทางสื่อต่างๆ เพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าชาวบ้านส่วนใหญ่ จึงควรเน้นรูปแบบสื่อประชาสัมพันธ์ที่เข้าใจง่าย เช่น การพิมพ์เอกสารประชาสัมพันธ์ หรือการใช้รูปภาพ การ์ตูน เป็นต้น

2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำคู่มือและแผ่นพับเกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่านใช้ในรูปแบบอื่นได้

#### 1.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) ควรมีการติดตามจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอมในการลดกลิ่นว่าผลที่ได้ในการปฏิบัติจริงมากน้อยเพียงใด หรือถ้ากรณีใช้ไม่ได้ผลเนื่องจากชาวบ้านนำไปใช้โดยถูกวิธีหรือไม่ จะต้องมีการปรับปรุงและประชาสัมพันธ์อย่างไร หรือในกรณีที่ใช้ได้ผลแต่แต่ไม่ได้ทำเป็นประจำ เป็นเพราะเหตุใด ซึ่งการติดตามผลนี้จะทำให้ได้ข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพื่อลดกลิ่นเป็นการช่วยเหลือสังคมให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

### 5.4.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1.1 ควรมีการวิจัยเพื่อเผยแพร่วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ต่อไป โดยจัดรูปแบบการเผยแพร่ในลักษณะที่พิสูจน์ได้ให้ประชาชนทั่วไปได้เห็นผลการใช้ และผลของถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอมที่ใช้ในการลดกลิ่นเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการนำไปใช้ของประชาชนทั่วไป

1.2 ควรมีการประยุกต์นำเอาสมุนไพรชนิดอื่นที่มีกลิ่นหอมและสามารถดูดซับกลิ่นได้มาใช้ ในการทำการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อพัฒนาศักยภาพในการลดกลิ่นให้ดียิ่งขึ้น

1.3 ควรมีการวิจัยเผยแพร่การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นในรูปแบบอื่นๆ เช่น เสียงตามสาย ในหมู่บ้าน วิทยุ พร้อมทั้งมีการติดตามผลการเผยแพร่แบบครบวงจร

## เอกสารอ้างอิง

## เอกสารอ้างอิง

- กุลชน ธนาพงศธร. (2530). ประโยชน์และการบริการ. *เอกสารการสอนชุดวิชาการบริหารงานบุคคล*. สาขาวิทยาการจัดการ (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2536). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. กรุงเทพฯ:อักษรสยามการพิมพ์.
- \_\_\_\_\_ . (2552). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชินชญา เมฆกมล และคณะ. (2557). *การส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางต่อความรู้ทัศนคติของมารดาหลังคลอดและครอบครัว และอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวนาน 6 เดือน*. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 มีนาคม - สิงหาคม 2556.
- คงศักดิ์ ธาตุทอง. (2548). *พื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา*. ขอนแก่น : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ความรู้ด้านมลพิษทางอากาศ. (2557). *กรมควบคุมมลพิษ*. [ออนไลน์] ได้จาก : [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/Datasmell/P2.htm](http://www.pcd.go.th/info_serv/Datasmell/P2.htm), [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].
- คุณสมบัติของถ่านไม้ไผ่. (2557). *มหัศจรรย์ถ่านไม้*, [ออนไลน์] ได้จาก : <http://poptaewall.wordpress.com/คุณสมบัติของถ่านไม้>, [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].
- ฉัตรชัย ปนชาติ. (2545). *เจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่*. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชวาล แพร่ตกุล. (2526). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- เชิดศักดิ์ โฆมาสินธุ์. (2520). *การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงเดือน พันธมนานิน. (2523). *ธรรมชาติของทัศนคติกับการวัดทัศนคติเอกสารการวิจัยขั้นสูงทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ตะไคร้หอม. (2557). *ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=47>, [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].
- เต็มดวง รัตนทัศนีย์. (2532). *การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา*, อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม.
- ถวิล จอมสืบ. (2547). *การพัฒนาวิธีการให้ความรู้เพื่อลดสารตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดของเกษตรกร : กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกพริก บ้านคลองระหัน หมู่ที่ 5 ตำบลบ้านหลุม อำเภอเมืองสุโขทัยจังหวัดสุโขทัย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ทรงชัย วิริยะอำไพวงศ์, อธิพล ธรรมภิบาล และปัญญา ปะเมณาโพธิ์. (2554). *การลดความชื้นข้าวเปลือกด้วยผงถ่านไม้ไผ่*. คณะวิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. (2527). *การพัฒนาหลักสูตร : จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพฯ : สุริยวิทยาสาน.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2523). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. เอกสารคำสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- \_\_\_\_\_. (2527). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 4*. เอกสารคำสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- \_\_\_\_\_. (2537). *เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ : บีแอนด์ บีพับลิชชิง.
- ปณภา ภิรมย์นาค. (2555). *การใช้สื่อการสอน เข็มมัลติมีเดีย เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่ง สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน*. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). *ทัศนคติ : การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2526). *ทัศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2552). *การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี*. วารสารวิชาการ ฉบับที่ 29. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- \_\_\_\_\_. (2553). *แนวทางการประยุกต์ใช้หลักทางพระพุทธศาสนาในการสอนการอนุรักษ์ ป่าไม้และสัตว์ป่า*. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปัญหามลพิษทางกลิ่น. (2557). [ออนไลน์] ได้จาก : <http://odor-pollution.blogspot.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].
- ผลกระทบของกลิ่น. (2557). *กรมควบคุมมลพิษ*. [ออนไลน์] ได้จาก : [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/Datasmell/P2.htm](http://www.pcd.go.th/info_serv/Datasmell/P2.htm). [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].
- แผนชุมชนหมู่บ้านดอนหัน. (2556). หมู่บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม.
- พวงรัตน์ หวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิสุทธิ อาธิราชภูร์. (2550). *การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. (2538). *สิ่งแวดล้อมศึกษาแนวการสอนและแบบฝึกปฏิบัติการ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รินทราย โรจนอิวัฒน์. (2556). *การส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำแก่ชุมชนบ้านหัวขัว ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รุ่งนภา รัตนราชชาติกุล. (2544). *วารสารสัตว์แพทย์ปีที่ 11*. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.



- ระบบบำบัดกลิ่นด้วยวิธีการทางชีวภาพ. (2557). *กรมควบคุมมลพิษ*. [ออนไลน์] ได้จาก :  
[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/Datasmell/l4biofilter.htm](http://www.pcd.go.th/info_serv/Datasmell/l4biofilter.htm).  
 [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].
- ระบบดูดซับ. (2557). *กรมควบคุมมลพิษ*. [ออนไลน์] ได้จาก :  
[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/Datasmell/l4adsorption.htm](http://www.pcd.go.th/info_serv/Datasmell/l4adsorption.htm).  
 [สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].
- ลัดดาวรรณ กัณหสุวรรณ. (2534). *การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยสิ่งแวดล้อมศึกษา*.  
 วารสารการวิจัยเพื่อการพัฒนา. กรุงเทพฯ.
- วรรณฤดี แก้วแกมแซ. (2544). *ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดกรุงเทพมหานคร*.  
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วนิดา ทองลาและคณะ. (2555). *การส่งเสริมการจัดการน้ำประปาเชิงปฏิบัติการในชุมชน ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2536). *วิกฤตสิ่งแวดล้อมทางตันแห่งการพัฒนา. มลพิษสิ่งแวดล้อม*.  
 กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุชาติ โสมประยูร. (2520). *การสอนสุขศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุพัตรา บุตรพลวง. (2549). *การถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. เชียงใหม่.
- อรรวรรณ น้อยวัฒน์. (2555). *เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้. จุลสารสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพออนไลน์. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*.
- อนุกุล เขียมพุกชาวัลย์. (2540). *ชุดฝึกอบรมผู้บริหารและทีมงาน*. กรุงเทพฯ : วันทิพย์.
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). *ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์*.  
 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อธิภัทร สายนาค. (2543). *การศึกษาเจตคติต่อการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะของครูที่ใช้คู่มือการประเมินการปฏิบัติการสอน. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)*.  
 กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อภิชาติ เหมมัน. (2550). *ความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิกประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์*.

## ภาคผนวก

**ภาคผนวก (ก)**  
**เครื่องมือถ่ายทอด**

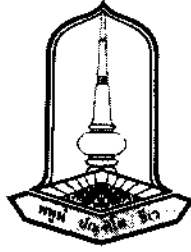


# คู่มือการส่งเสริม

## วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่



สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



### คู่มือการส่งเสริม

เรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่  
บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

นางสาวสุทธิกาญจน์ นิมาลา  
นิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ชั้นปีที่ 4  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ประจำปีการศึกษา 2557

**คู่มือการส่งเสริม**  
**เรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่**

## คำนำ

การเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือนอยู่คู่กับวิถีชีวิตของชุมชนในภาคอีสานเป็นระยะเวลานาน แต่เมื่ออัตราการเลี้ยงเพิ่มขึ้น ปัญหาเรื่องกลิ่นของเสีย กลิ่นของมูลสัตว์ก็เพิ่มขึ้นตามลำดับเช่นกัน ชาวบ้านส่วนใหญ่มักไม่ได้จัดการกับต้นตอของกลิ่นเหล่านี้ บางหลังคาเรือนอาจมีการนำมูลสัตว์ไปตากแห้งทำเป็นปุ๋ยบ้าง แต่อีกหลายหลังคาเรือนยังไม่ได้เริ่มทำการกำจัดกลิ่นมูลสัตว์เหล่านี้เช่นกัน

คู่มือการส่งเสริมฉบับนี้ เกิดจากความต้องการที่จะใช้วัตถุดิบหรือวัสดุที่มีอยู่ในชุมชน หาได้ง่ายและไม่มีค่าใช้จ่ายที่สูงในการช่วยลดกลิ่นของมูลสัตว์ ตะไคร้และถ่าน ซึ่งเป็นวัสดุที่ตรงตามความต้องการของผู้จัดทำ โดยทั่วไปเราทราบถึงคุณสมบัติและประโยชน์ของตะไคร้และถ่านอยู่แล้วว่าจะสามารถนำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง แต่ในที่นี้ตะไคร้และถ่านจะสามารถนำมาลดกลิ่นของมูลสัตว์และสามารถนำไปลดกลิ่นอับชื้นอื่นๆได้อีกเป็นจำนวนมาก ด้วยคุณสมบัติเด่นคือ การดูดซับความชื้นจากมูลสัตว์ และการลดอัตราการเกิดกลิ่นหลังจากที่ได้ทดลองใช้ในครั้งแรก

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการส่งเสริมฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่บุคลากร ที่จะศึกษา เพื่อบูรณาการความรู้ หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ และจะพัฒนาระบบการดำเนินงานต่าง ๆ ของการพัฒนาบุคลากรด้านการส่งเสริม ให้เป็น ระบบมากยิ่งขึ้น

สุทธิกาญจน์ นิมาลา

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
คำนำ .....	ก
สารบัญ .....	ข
สารบัญภาพประกอบ .....	ค
ชื่อหลักสูตรส่งเสริม .....	1
หลักการและเหตุผล .....	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตรส่งเสริม .....	2
กลุ่มเป้าหมาย .....	2
สถานที่ส่งเสริม .....	2
ระยะเวลาการส่งเสริม .....	2
สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งเสริม .....	2
การวัดและการประเมินผลการส่งเสริม .....	3
หน่วยการส่งเสริม .....	3
รายละเอียดในการส่งเสริม .....	3
หน่วยกิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน .....	4
หน่วยกิจกรรมที่ 2 ตะไคร้และถ่านลดกลิ่นได้อย่างไร .....	17
เอกสารอ้างอิง .....	25
แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน .....	27
แบบวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน .....	30
ประวัติผู้จัดทำ .....	32



## สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 ลักษณะกอลและลำต้นตะไคร้.....	4
1.2 กอหลังปักชำ .....	5
1.3 น้ำตะไคร้.....	6
1.4 ถ่าน.....	7
1.5 ภาพวาดแสดงการเผาถ่านในสมัยโบราณ.....	8
1.6 ถ่านที่นำมาจำหน่ายในรูปแบบต่างๆ.....	9
1.7 การนำถ่านใส่ในถุงตาข่ายเพื่อดูดซับสารพิษในน้ำ.....	10
2.1 ตะไคร้ฝอยแห้ง.....	17
2.2 ถ่านบดผง.....	17
2.3 ภาพขณะสำหรับผสม.....	18
2.4 การผสมตะไคร้และถ่านเพื่อลดกลิ่น.....	18

## คู่มือวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

### 1. ชื่อกิจกรรมส่งเสริม

วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

### 2. หลักการและเหตุผล

การทำการเกษตรและเลี้ยงสัตว์เปรียบเสมือนวิถีในการดำเนินชีวิตของชาวนาในภาคอีสานมาหลายชั่วอายุคน ลักษณะการทำการเกษตรในพื้นที่ภาคอีสานส่วนใหญ่มักจะเป็นการทำเกษตรรายย่อย กล่าวคือ มีพื้นที่ถือครองน้อย ทรัพยากรจำกัด ทำการเกษตรโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก สภาพภาพของการทำการเกษตรในปัจจุบัน ใช้เทคโนโลยีในการผลิต มีแนวโน้มทำให้ทรัพยากรเสื่อมลง ขาดการบำรุงรักษา มีการใช้สารเคมีในการผลิตมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พื้นที่ที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร รายได้ต่ำ แนวทางการทำการเกษตรในอนาคต จึงต้องเน้นการปรับปรุงรูปแบบที่จะนำไปสู่การทำเกษตรที่ยั่งยืน ตลอดจนเน้นเทคโนโลยีการผลิตผสมผสานกับการจัดการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา (สำนักงานเกษตรนานาชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546)

ในอดีตการเลี้ยงสัตว์ของชาวบ้านมักเลี้ยงภายในบริเวณบ้านหรือใต้ถุนเพื่อป้องกันการสูญหายหรือเพื่อความสะดวกในการรักษาดูแล ชาวบ้านมักประสบปัญหามลพิษทางกลิ่นซึ่งส่งผลกระทบต่อชาวบ้านในชุมชนและบริเวณชุมชนใกล้เคียง แต่ปัจจุบันหมู่บ้านได้มีการขยายพื้นที่ ปริมาณของสิ่งขับถ่ายที่เกิดขึ้นแต่ละวัน จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ขนาด ชนิดของสัตว์และประเภทสัตว์ที่เลี้ยงว่าเป็น โค สุกร หรือ ไก่ และขึ้นกับขนาดของฟาร์มหรือจำนวนสัตว์ยืนคอก ส่วนลักษณะของน้ำเสียในฟาร์มเลี้ยงสัตว์หรือคอก ขึ้นอยู่กับวิธีการทำความสะอาด ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำล้างคอกและการแยกวัสดุรองพื้นออกไปของเสียที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่ไหลได้แตกต่างกัน การจัดการเคลื่อนย้ายของเสียจึงอาศัยลักษณะเรือนโรงและระบบการระบายของเสียด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน และรวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ที่แตกต่างกัน การที่มีการร้องเรียนปัญหามลภาวะกันมาก ยังไม่มีการให้ความสนใจระหว่างเจ้าของสัตว์เลี้ยงและชุมชน ทำให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงกับกลุ่มคนชุมชนหาข้อสรุปที่เป็นความเห็นร่วมกันได้ยากว่า การแก้ไขควรทำถึงเกณฑ์ใดเป็นหลัก (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556) ซึ่งในส่วนของชุมชนบ้านดอนหันนี้ ในบางครัวเรือนได้มีการกำจัดมูลสัตว์ด้วยการตักและนำไปทิ้ง ซึ่งอีกหลายครัวเรือนไม่ได้ดำเนินการกำจัดมูลสัตว์ในครัวเรือนของตนแต่อย่างใด กลิ่นที่เกิดจากมูลสัตว์จึงยังคงเป็นปัญหาอยู่อย่างต่อเนื่อง ในระยะแรกการลดความรุนแรงของกลิ่นมูลสัตว์คือการซื้อสเปรย์ปรับอากาศเพื่อฉีดในห้องพักภายในบ้านของตนเอง แต่สเปรย์ปรับอากาศมีราคาที่สูง ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่สามารถซื้อมาใช้ในครัวเรือนเป็นประจำได้ จึงทำให้อีกหลายครัวเรือนส่วนใหญ่ในหมู่บ้านยังต้องเผชิญกับกลิ่นของมูลสัตว์อยู่โดยที่ยังไม่ได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการดับกลิ่น กำจัดกลิ่นหรือความช่วยเหลือจากหน่วยงานใดๆเลย

จากการศึกษาการวิจัยด้านการลดกลิ่นมูลสัตว์พบว่า ได้มีงานทดลองเกี่ยวกับการลดกลิ่นมูลสัตว์เป็นการทดลองที่ใช้วัตถุดิบในบ้านของชาวบ้านมาเป็นตัวช่วยในการลดการเกิดกลิ่นของมูลสัตว์ในคอกของชุมชน วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการลดกลิ่นของมูลสัตว์คือ ตะไคร้ มะกรูด และถ่าน ซึ่งเมื่อทดสอบแล้ว กลิ่นของมูลสัตว์หลังการทดลองได้ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ชาวบ้านส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การประยุกต์โดยนำเอาตะไคร้และถ่านมาใช้ในวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในชุมชนบ้านดอนหัน จะสามารถช่วยให้กลิ่นของมูลสัตว์ในหมู่บ้านลดความรุนแรงลงไปได้

จากการศึกษาข้อมูลสมุนไพรต่างๆพบว่า มีสมุนไพรมากมายหลายชนิดที่สามารถช่วยลดกลิ่นเหม็น และลดความชื้นลงได้เช่น ตะไคร้ มะกรูด ข่า โหระพา กะเพราและอื่นๆอีกมากมายและวัสดุที่มีคุณสมบัติในการช่วยลดความชื้นเป็นอย่างดีคือ ถ่าน ถ่านมีสมบัติในการช่วยในการลดกลิ่นเหม็นและความชื้นเป็นอย่างดี การนำเอาตะไคร้และถ่านที่สามารถหาได้ง่ายและมีอยู่ในชุมชนมาแปลงสภาพเป็นตัวช่วยในการลดการแพร่กระจายของกลิ่นนั้น ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะสามารถช่วยให้ชาวบ้านสามารถลดการเกิดกลิ่นรบกวนนี้ได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณในการลงทุนที่มากจนเกินไป และยังรักษาสิ่งแวดล้อม โดยที่ไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆ ในการกำจัดกลิ่นได้อีกด้วย

บ้านดอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 157 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่ และเลี้ยงสัตว์ (แผนชุมชน บ้านดอนหัน. 2556: 1) เกษตรกรในหมู่บ้านมีการนำสัตว์เลี้ยงมาเลี้ยงภายในบริเวณบ้านของตนเอง ก่อให้เกิดมลพิษทางกลิ่นที่มาจากมูลของสัตว์ อาหารที่เหลือจากการกินของสัตว์ได้ทับถมกันเป็นเวลานานๆทำให้เกิดความชื้นซึ่งกลายเป็นกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์นั่นเอง และชาวบ้านภายในหมู่บ้านตนเองก็ไม่ได้มีความรู้เกี่ยวกับการกำจัดกลิ่นมูลสัตว์โดยตรง เพราะไม่มีหน่วยงานใดได้ทำการเผยแพร่วิธีการลดกลิ่นจากมูลสัตว์ให้แก่ชาวบ้านได้รับทราบ ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญทำการแก้ไขปัญหารีบบการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้านดอนหัน โดยมุ่งเน้นเพื่อให้มีความรู้การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้าน เพื่อลดการเกิดมลพิษทางกลิ่นของชาวบ้านนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือของชาวบ้านภายในชุมชนเป็นหลัก

### 3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

### 4. กลุ่มเป้าหมาย

ชาวบ้านบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน

### 5. สถานที่

สถานที่ที่ใช้ในการส่งเสริม เรื่องวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน คือ ศาลาประชาคมหมู่บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

### 6. ระยะเวลาในการส่งเสริม

ใช้ระยะเวลาในการส่งเสริม 2 วัน

### 7. สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งเสริม

- คู่มือการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน
- แผ่นพับ เรื่องการลดกลิ่นมูลสัตว์ด้วยตะไคร้และถ่าน

### 8. การวัดและประเมินผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน มีการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมด้านความรู้และทัศนคติ ดังนี้

### 1. การวัดผลการส่งเสริม

1.1 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน โดยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

1.2 แบบวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 10 ข้อ

### 2. การประเมินการส่งเสริม

2.1 ประเมินความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม

2.2 ประเมินความรู้ทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม

## 9. หน่วยกิจกรรมส่งเสริม

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน เป็นกิจกรรมส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน ซึ่งมีทั้งหมด 3 หน่วย จะเน้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ศึกษาในเรื่องวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน โดยมีคู่มือกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน แผ่นพับเรื่องลดกลิ่นมูลสัตว์ด้วยตะไคร้และถ่าน ในคู่มือประกอบไปด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ ตะไคร้ ถ่าน การลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่านและรายละเอียดต่างๆในคู่มือประกอบไปด้วย หน่วยการจัดกิจกรรม ประกอบไปด้วย มีทั้งหมด 3 หน่วย 3 กิจกรรม ดังนี้

**หน่วยกิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน**

กิจกรรมที่ 1 ตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร

**หน่วยกิจกรรมที่ 2 ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร**

กิจกรรมที่ 1 วิธีการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น

## 10. รายละเอียดในกิจกรรมส่งเสริม

การส่งเสริมเรื่อง การลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน มีองค์ประกอบของหน่วยการส่งเสริมอยู่ 3 หน่วย ซึ่งมีรายละเอียดในการส่งเสริม ดังนี้

## หน่วยกิจกรรมที่ 1

### ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน

#### 1. ชื่อกิจกรรมการส่งเสริมที่ 1

ตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร

#### 2. ความสำคัญของกิจกรรมการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมบรรยายให้ความรู้เรื่อง ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน กิจกรรมตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร เป็นกิจกรรมที่ผู้บรรยายนำเสนอข้อมูลทั่วไป ประโยชน์ การนำไปใช้ของตะไคร้และถ่าน ทั้งนี้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมด้วย

#### 3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติต่อกิจกรรมความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน

#### 4. เนื้อหาสาระในการส่งเสริม

##### 4.1 ตะไคร้หอม



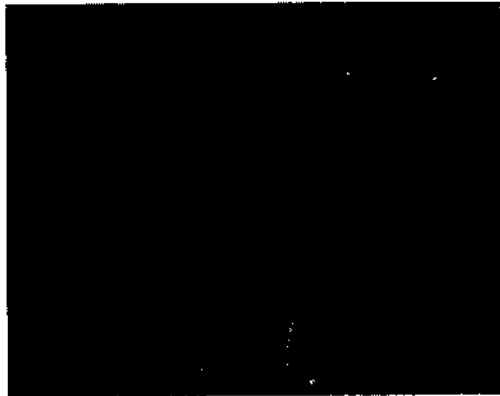
ภาพประกอบที่ 1.1 ลักษณะกอและลำต้นตะไคร้

ตะไคร้หอมเป็นไม้ล้มลุกจำพวกหญ้า สูงประมาณ 2 เมตร ลำต้นแตกจากเหง้าใต้ดินเป็นกอ ลำต้นเป็นข้อๆ ใบเป็นใบเดี่ยว ออกเรียงสลับ ใบรูปขอบขนานปลายแหลม ลักษณะของใบกว้าง 5-20 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 50-100 เซนติเมตร แผ่นใบแคบ ยาว และนิ่มกว่าตะไคร้บ้าน มีสีเขียว ผิวเกลี้ยง และมีกลิ่นหอมเย็น ปลายใบห้อยลงปรกดิน ก้านใบเป็นกาบซ้อนกันแน่นสีเขียวปนม่วงแดง ต้นและใบมีกลิ่นฉุนจนรับประทานเป็นอาหารไม่ได้ ดอกออกเป็นช่อ ออกที่ปลายยอด ชูก้านช่อดอกยาวออกมาจากส่วนกลางต้น มีช่อดอกใหญ่ ยาวประมาณ 2 เมตร แยกออกเป็นแขนง เป็นช่อฝอย แต่ละแขนงมีช่อย่อย 4-5 ช่อ แต่ละช่อมีดอกย่อยจำนวนมาก ดอกย่อยสีน้ำตาลแดง เป็นพืชที่ออกดอกยาก ผลเป็นผลแห้ง ไม่แตก

##### 4.1.1 การปลูกและขยายพันธุ์

ปลูกได้การปักชำต้นเหง้า โดยตัดใบออกให้เหลือตอนโคนประมาณหนึ่งคืบ นำมาปักชำไว้สักหนึ่งสัปดาห์ก็จะมีรากงอกออกมา แล้วนำไปปลงแปลงดินที่เตรียมไว้ หรืออาจใช้วิธีเอาโคนปักลงไปที่ดินซึ่ง

เตรียมไว้เลย ให้ห่างประมาณหนึ่งศอก ถ้าปลูกในกระถางใช้วิธีปักโคนลงในกระถางๆละ 2-3 ต้นก็ได้ แล้วหมั่นรดน้ำให้ชุ่มเช้าเย็น ตั้งไว้ให้โดนแดดตลอดวันจะทำให้โตได้เร็ว ตะไคร้ชอบดินร่วนซุย เป็นพืชที่ชอบน้ำ ชอบแดด ดูแลรดน้ำเสมอและโดนแดดได้ตลอดวัน เจริญได้ในดินแทบทุกชนิด เวลาจะใช้ก็ให้ตัดที่โคนสุดส่วนรากเลย แล้วถอนออกมาทั้งต้นตามต้องการ ต้องคอยตรวจดูเมื่อตะไคร้มีกอเจริญเติบโตได้เต็มที่แล้ว ต้องถอนทิ้งหรือแยกออกไปปลูกใหม่บ้างหรือเอาไปใช้บ้าง จะนำมาหั่นเป็นฝอยๆ ตากลมไว้ให้แห้งสนิทแล้วแพ็คเก็บไว้ใช้ได้นานๆ เพื่อให้ต้นอ่อนโตขึ้นมาใหม่ ถ้าไม่แยกออกไปต้นจะเล็กและลีบลงเรื่อยๆ และบางที่ก็แคะแกร็น ต้นและกอก็จะโทรม ต้องล้างและปลูกใหม่ทั้งหมดเปลี่ยนเป็นการแตกหน่อทำให้การปลูกและการขยายพันธุ์ได้ง่าย



ภาพประกอบที่ 1.2 กอหลังปักชำ

#### 4.1.2 สรรพคุณ

ใช้ส่วนของเหง้าและลำต้นแก่ ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารที่สำคัญหลายชนิดเช่น ต้มยาและอาหารไทยหลายชนิด ให้กลิ่นหอม มีสรรพคุณทางยาเช่น บำรุงธาตุ แก้โรคทางเดินปัสสาวะ ขับลมในลำไส้ทำให้เจริญอาหาร แก้โรคหืด แก้อหิวาตกโรค บำรุงสมอง ช่วยให้สมาธิดี ต้มกับน้ำใช้ดื่มแก้อาเจียน ใช้ต้นสดโขลกคั้นเอาน้ำดื่มแก้อาการเมาในกรณีผู้ที่เมามากๆ ช่วยให้สร่างเร็ว ส่วนหัวสามารถใช้แก้โรคเกลื้อน ท้องอืดท้องเฟ้อ โรคนี้ว มากไปกว่านั้นยังสามารถทำเป็นยาช่วยนอนหลับ ช่วยลดความดันสูง น้ำมันตะไคร้หอมใช้ทาแก้คันยุงได้ ถ้าปลูกใกล้ผักอื่นๆจะช่วยกันแมลงได้และยังให้กลิ่นหอม ที่ดับกลิ่นบางชนิดใช้ตะไคร้เป็นส่วนผสมเพราะมีกลิ่นที่หอม และที่กำจัดยุงบางชนิดก็ใช้ตะไคร้เป็นส่วนผสมด้วยเนื่องจากมีกลิ่นที่แรงจึงช่วยทำให้ไล่ยุงได้ นอกจากนี้ตะไคร้ยังแก้กลิ่นคาวหรือดับกลิ่นคาวของปลา และเนื้อสัตว์ได้ดีมากๆ

ทั้งต้น ใช้เป็นยารักษาโรคหืด แก้ปวดท้อง ขับปัสสาวะและแก้อหิวาตกโรค หรือทำเป็นยาพานวดก็ได้ และยังใช้ร่วมกับสมุนไพรชนิดอื่นรักษาโรคได้ เช่น บำรุงธาตุ เจริญอาหาร และขับเหงื่อ

หัว เป็นยารักษาเกลื้อน แก้อาการท้องเฟ้อ แก้ปัสสาวะพิการ แก้นิ่ว บำรุงไฟธาตุ แก้อาการขัดเบา ถ้าใช้ร่วมกับสมุนไพรชนิดอื่น จะเป็นยาแก้อาเจียน แก้ซาง ยานอนหลับลดความดันสูง แก้ลมอัมพาต แก้กษัยเส้น และแก้ลมใบ ไบสด ๆ จะช่วยลดความดันโลหิตสูง แก้ไข้ ราก ใช้เป็นยาแก้ไข้เหนือ ปวดท้องและท้องเสีย



ภาพประกอบที่ 1.3 ตะไคร้

ต้น ใช้เป็นยาแก้ขับลม แก้เบื่ออาหาร แก้ผมแตก แก้โรคทางเดินปัสสาวะ นิ่ว เป็นยาบำรุงไฟธาตุให้เจริญ แต่ถ้าเอาผสมกับสมุนไพรชนิดอื่น จะแก้โรคหนองใน และนอกจากนี้ยังใช้ดับกลิ่นคาวด้วย และนอกจากนี้ ผู้ที่นำเข้าตะไคร้หอมเข้ามาในประเทศไทย คือคุณหลวงมิตรธรรมพิทักษ์โดยนำเข้ามาจากอินเดียและนำไปปลูกที่ อ.สัทธิ์บ จ.ชลบุรี เป็นที่แรก ปัจจุบันมีการนำไปปลูกทั่วประเทศ

น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ (Lemon Grass) ช่วยทำความสะอาดผิวได้ดี ช่วยในการยับยั้งการติดเชื้อโรค ป้องกันแบคทีเรีย ฉีดเพื่อสร้างอากาศบริสุทธิ์ สามารถใช้ขับไล่แมลงได้โดยไม่ต้องพึ่งพาสารเคมีใดๆ ควรระวังในเรื่องของการระคายเคืองของผิวหนัง (Home Spa by Pichaya. Fitness ปีที่ 10. ฉบับที่ 103 : เดลินิวส์)

#### 4.1.3 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

##### 1. ฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้

สารเคมีในน้ำมันหอมระเหยของตะไคร้ช่วยขับลม น้ำมันหอมระเหยของตะไคร้จึงลดอาการแน่นจุกเสียดได้

##### 2. ฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียสาเหตุอาการแน่นจุกเสียดและท้องเสีย

เมื่อนำน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ (ความเข้มข้นร้อยละ 0.3) มาทดสอบ พบว่าสามารถต้านเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดอาการท้องเสียได้ปานกลาง มีการพัฒนาสูตรตำรับเจล ล้างมือจากน้ำมันตะไคร้สำหรับยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดอาการท้องเสีย พบว่าตำรับที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้ดีที่สุด คือ ตำรับที่มีความเข้มข้นของน้ำมันตะไคร้ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก และมีการจดสิทธิบัตรสำหรับสารสกัดตะไคร้ที่เป็นส่วนผสมในยา อาหาร หรือเครื่องสำอาง โดยระบุว่าสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย E. coli ได้

##### 3. ฤทธิ์ต้านเชื้อรา

สารสกัดด้วยเอทานอล และน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ สามารถต้านเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนัง เช่น กลาก เกลื้อน ได้ โดยน้ำมันตะไคร้ที่มีสาร citral และ myrcene เป็นส่วนประกอบหลักจะมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อราดังกล่าว และเมื่อนำน้ำมันตะไคร้ไปพัฒนาเป็นครีมต้านเชื้อราพบว่าที่ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 และ 3.0 จะให้ผลต้านเชื้อราได้ดีที่สุดและเหมาะที่จะพัฒนาเป็นตำรับยาต่อไป

เมื่อนำน้ำมันหอมระเหย และสารสกัดด้วยเฮกเซน, คลอโรฟอร์ม, เอทานอล และน้ำ มาทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อรา พบว่าน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดตะไคร้ด้วยเฮกเซนสามารถต้านเชื้อราได้ทุกชนิด ส่วนสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มมีฤทธิ์ต้านเชื้อราได้น้อย ในขณะที่สารสกัดด้วยเอทานอลและน้ำไม่มีฤทธิ์ต้านเชื้อรา และจากผลการทดลองยังพบว่าสารประกอบหลักในน้ำมันหอมระเหย และในสารสกัดด้วยเฮกเซนที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อราได้ดี คือ สาร citral

มีการจดสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์ตะไคร้ในรูปแบบของ emulsion และ nanocapsule ที่ประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ ใช้สำหรับรักษาโรคผิวหนังที่เกิดจากเชื้อรา *E. floccosum*, *Microsporium canis* และ *T. rubrum* โดยไปยับยั้งการเจริญเติบโตหรือฆ่าเซลล์ของเชื้อราดังกล่าว

#### 4. ฤทธิ์ต้านยีสต์

สารสกัดด้วยเอทานอล และน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้สามารถต้านยีสต์ *Candida albicans* ได้

#### 5. ฤทธิ์แก้ปวด

พบว่าน้ำมันหอมระเหยสามารถบรรเทาอาการปวดได้เมื่อฉีดเข้าทางช่องท้องหนูเม้าส์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดความเจ็บปวดด้วยความร้อน หรือหากป้อนน้ำมันหอมระเหยในขนาดเท่าเดิมทางปากจะสามารถบรรเทาอาการปวดได้เมื่อเทียบกับยา meperidine ซาชงตะไคร้ เมื่อป้อนให้หนูเม้าส์กินเป็นเวลา 30 นาที ก่อนที่จะเหนี่ยวนำหนูให้ปวดอุ้งเท้าด้วยสารคาราจีแนน 100 ไมโครกรัม/อุ้งเท้า หรือด้วยสาร prostaglandin E<sub>2</sub> และ dibutyl cyclic AMP พบว่าสามารถยับยั้งอาการปวดจากการที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยสารคาราจีแนน และ prostaglandin E<sub>2</sub> ได้ แต่ไม่ได้ผลหากเหนี่ยวนำให้ปวดด้วย dibutyl cyclic AMP นอกจากนี้ น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ และสาร myrcene เมื่อป้อนให้หนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดอาการปวดด้วย prostaglandin E<sub>2</sub> พบว่าสามารถยับยั้งอาการปวดได้

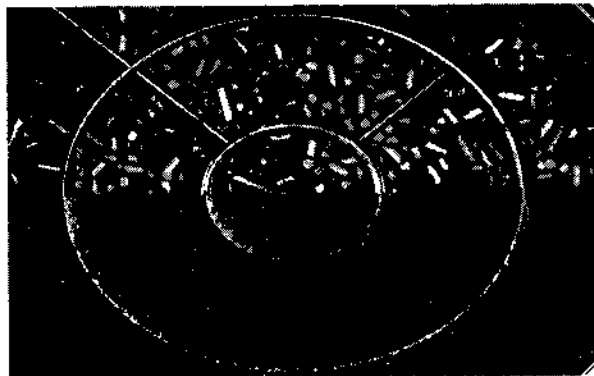
#### 6. ฤทธิ์ขับน้ำดี

ตะไคร้มีสารช่วยในการขับน้ำดีมาช่วยย่อย คือ borneol, fenchone และ cineole

#### 7. ฤทธิ์ขับลม

ยาซงตะไคร้เมื่อให้รับประทานไม่มีผลขับลม แต่ถ้าให้โดยฉีดทางช่องท้องจะให้ผลดี

### 4.2 ถ่านไม้ไผ่ (bamboo charcoal)



ภาพประกอบที่ 1.4 ถ่าน



“ถ่าน” หลายคนคงจะนึกถึงชิ้นไม้ดำๆที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มอาหารในครัวเรือนเท่านั้น แต่จริงแล้วถ่านมีคุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่ง คือ สามารถดูดซับกลิ่นเหม็นอับไม่พึงประสงค์ต่างๆได้ซึ่งจะเห็นจากการนำถ่านมาไว้ในตู้เย็น ทำให้ตู้เย็นไม่มีกลิ่นเหม็นคาว ใส่ไว้ในตู้เสื้อผ้า และตู้โชว์ เพื่อไม่ให้มีกลิ่นเหม็นอับผลผลิตถ่านไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าที่หลายท่านเข้าใจกันเพียงแต่นำไปใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงหุงต้มในครัวเรือนเท่านั้น ในประเทศจีน เกาหลี และญี่ปุ่น ซึ่งมีเทคโนโลยีการผลิตถ่านไม้อย่างล้ำหน้าจะสามารถผลิตถ่านขาวหรือ White Charcoal เพื่อใช้ถ่านขาวในเชิงเพื่อสุขภาพโดยเฉพาะ เช่น ใช้ถ่านขาวใส่ลงในภาตัมน้ำร้อนเพื่อทำน้ำแร่ เพราะถ่านชนิดนี้จะละลายแร่ธาตุต่าง ๆ ออกมาเพิ่มคุณภาพและรสชาติของน้ำร้อน ใช้ชงกาแฟหรือจะใช้ผสมเหล้าวิสกี้ก็จะได้รสชาติที่นุ่มละมุน นี่เป็นตัวอย่างการใช้ถ่านแบบพิเศษในต่างประเทศ ในบ้านเรา ผลผลิตถ่านส่วนใหญ่จะเป็นถ่านดำที่ผลิตภายใต้อุณหภูมิต่ำซึ่งไม่เหมาะจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ปิ้ง – ย่างอาหาร แต่ถ่านดำได้เปรียบกว่าถ่านบริสุทธิ์ตรงที่ผลิตได้จำนวนมาก ซึ่งเหมาะแก่การนำไปใช้ทำเชื้อเพลิงอื่น ๆ ที่ไม่เป็นการประกอบอาหารโดยตรง เช่น ใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงถ่านหินชนิดต่าง ๆ ซึ่งมักจะมีค่ามลพิษที่สูงมาก แต่อย่างไรก็ดี ถ่านดำที่ผลิตด้วยอุณหภูมิสูงที่เราเรียกว่าถ่านบริสุทธิ์นั้น หากมีปริมาณผลผลิตที่มากพอและคงที่ ก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์หลากหลายทั้งในครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรมได้ สิ่งที่ทำให้ถ่านมีความสามารถในการดูดซับกลิ่นได้ โดยเฉพาะ ถ่านไม้ไผ่ (bamboo charcoal) เนื่องจากโครงสร้างของถ่านไม้ไผ่มีลักษณะเป็นรูพรุนเล็กๆมากมาย โดยกลิ่นเหม็นอับต่างๆ จะแพร่เข้ารูพรุน หากถ่านมีรูพรุนมากๆก็จะทำให้ดูดซับกลิ่นได้มากตามไปด้วย



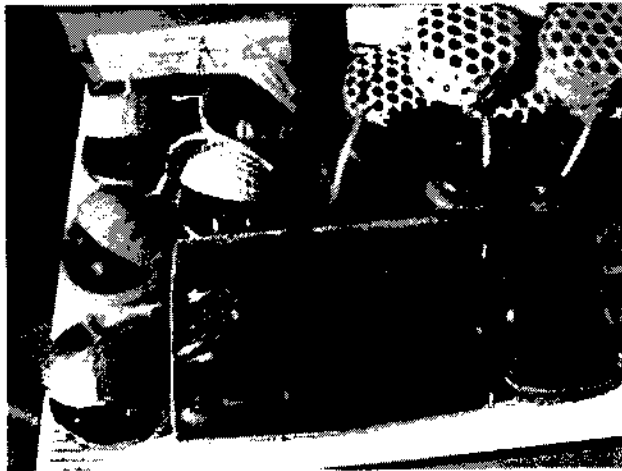
ภาพประกอบที่ 1.5 ภาพวาดแสดงการเผาถ่านในสมัยโบราณ

ถ่านไม้ไผ่ (Bamboo Charcoal) ภาษาญี่ปุ่นเรียก ทาเคะซึมิ (takezumi) หรือ ทิคุดัน (tikutan) ทำมาจากไม้ไผ่ (Bamboo) เป็นถ่านที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C มีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ ธรรมชาติและสภาพแวดล้อมมากมาย ถ่านไม้ไผ่ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C แตกต่างไปจากถ่านทั่วไป

หรือแม้แต่ถ่านขาว (White Charcoal) หรือบิโนจอตัน (Binchotan) ที่มีผลดีกันมากในประเทศญี่ปุ่นและจีน ปัจจุบันประเทศจีนปิดป่าจึงไม่มีการผลิตถ่านทั้งสองชนิดนี้แล้วถ่านไม้ไผ่ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C มีลักษณะพิเศษ ดังนี้

1. มีรูพรุนมากกว่า หากนำมาแผ่กระจายออกเป็นพื้นที่จะได้พื้นที่มากถึง 300 ถึง 700 ตร.ม / กรัม (ถ่านไม้ทั่วไป จะได้พื้นที่ประมาณ 50 ตร.ม / กรัม)
2. มีค่าความต้านทานไฟฟ้า (Resistance) ต่ำ (ไม่เกิน 100 โอห์ม)
3. มีแร่ธาตุต่าง ๆ มากมาย

จีน และ ญี่ปุ่น ได้ทำการวิจัยถ่านไม้ไผ่ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตา มากกว่า 1,000 °C พบว่ามีคุณสมบัติพิเศษ สามารถให้กำเนิดและปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และ อินฟราเรดยาว (Far infrared ray) จากคุณสมบัติดังกล่าว ถ่านไม้ไผ่ จึงถูกนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อสุขภาพในหลากหลายรูปแบบ เป็นที่นิยมมากในประเทศญี่ปุ่นและมีราคาแพง เช่น 1. ใช้เป็นวัสดุตกแต่งบ้านเรือน (Decorate) ช่วยฟอกอากาศ ดูดกลิ่น (Deodorizing) ความชื้น (Moisture) ปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และ อินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ



ภาพประกอบที่ 1.6 ถ่านที่นำมาจำหน่ายในรูปแบบต่างๆ

1. ต้องใช้ถ่านไม้ไผ่ในปริมาณที่เหมาะสมกับพื้นที่
  - 1.1 ทิ้งลงในแม่น้ำลำคลองลดการเน่าเสียของน้ำ ช่วยบำบัดน้ำเสีย เพิ่มแร่ธาตุ แคลเซียม โปตัสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ
  - 1.2 ต้องใช้ถ่านไม้ไผ่ในปริมาณที่เหมาะสมกับปริมาตรน้ำ
2. แห้ในถังน้ำดื่ม ช่วยดูดซับคลอรีน และสิ่งที่มีพิษ เพิ่มแร่ธาตุ แคลเซียม โปตัสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และ อินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ
  - 2.1 ทำความสะอาดถ่านไม้ไผ่ด้วยแปรงหรือฟองน้ำ ห้ามใช้ผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างจาน
  - 2.2 ต้มถ่านไม้ไผ่ที่ล้างสะอาดแล้วด้วยน้ำเดือดประมาณ 10 นาที
  - 2.3 นำออกมาวางไว้ปล่อยให้แห้ง ไม่ควรนำออกตากแดด

เด็ดขาด

2.4 ใช้ถ่านไม้ไผ่ 100 กรัม (1 ชั้น) ต่อน้ำ 1 ลิตรแช่ทิ้งไว้ประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง น้ำจะมีคุณสมบัติเหมือนน้ำแร่ธรรมชาติหรือดีกว่า

2.5 หลังจากใช้ถ่านไม้ไผ่ในน้ำดื่มครบ 1 อาทิตย์ ควรนำออกมาต้มด้วยน้ำเดือด และสามารถใช้ได้ 1 เดือนต่อถ่านไม้ไผ่ 100 กรัม

3. ใส่หม้อหุงข้าวขณะที่หุงข้าว ช่วยดูดซับคลอรีน กลิ่นเหม็นอับของข้าวสารเก่า และสิ่งที่มีพิษ เพิ่มแร่ธาตุ แคลเซียม โปตัสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ เพิ่มรสและความนุ่มให้ข้าวสุก

3.1 ทำความสะอาดถ่านไม้ไผ่ด้วยแปรงหรือฟองน้ำ ห้ามใช้ผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างจานเด็ดขาด

3.2 ต้มถ่านไม้ไผ่ที่ล้างสะอาดแล้วด้วยน้ำเดือดประมาณ 10 นาที

3.3 นำออกมาวางไว้ปล่อยให้แห้ง ไม่ควรนำออกตากแดด

3.4 ใช้ถ่านไม้ไผ่ 300 กรัม (3 ชั้น) ต่อข้าว 1 หม้อ

3.5 ใช้ได้ 10 - 15 ครั้ง

4. ใส่ในอ่างอาบน้ำ ช่วยดูดซับคลอรีน และสิ่งที่มีพิษ เพิ่มแร่ธาตุ และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และ อินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ ชำระล้างผิวหนัง กระตุ้นการไหลเวียนของเลือด ช่วยให้ร่างกายสดชื่น

4.1 บรรจุถ่านไม้ไผ่ 300 กรัม ในถุงตาข่าย

4.2 แช่ถุงถ่านลงในอ่างอาบน้ำ

4.3 เพิ่มอุณหภูมิของน้ำให้อุ่น

4.4 เอาถุงถ่านออกจากอ่างเมื่ออาบน้ำเสร็จ

4.6 ถ่านไม้ไผ่ 1 ถุงใช้ได้ 2 เดือน



ภาพประกอบที่ 1.7 การนำถ่านใส่ในถุงตาข่ายเพื่อดูดซับสารพิษในน้ำ

5. ใส่ไว้ในที่นอน ได้เตียง ในห้องนอน ช่วยฟอกอากาศ ดูดกลิ่น ความชื้น ปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และ อินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ กระตุ้นการไหลเวียนของเลือด จิตใจสงบเย็นในขณะพักผ่อนและช่วยให้นอนหลับได้ดี ร่างกายสดชื่น

5.1 ห้องขนาด 3.2 ม. x 3.2 ม. ต้องใช้ถ่านไม้ไผ่ 3 กก./ห้อง

6. ดูดซับและหักเหคลื่นไฟฟ้า (Adsorption of Electromagnetic Wave) ช่วยดูดซับและหักเหคลื่นไฟฟ้าที่แผ่กระจายออกมาจาก โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ จอมอนิเตอร์ อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปิดใช้งานอยู่ภายในบ้านและสถานที่ทำงาน ดูดซับลดการแผ่กระจายของคลื่นไฟฟ้าจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

7. ฟอกและปรับอากาศ ใต้เตียงนอน และใต้อาคารบ้านเรือน ช่วยดูดซับความชื้นในฤดูที่มีความชื้นสูง และคลายความชื้นในฤดูที่มีความแห้งแล้ง

8. ใช้ผสมอาหารสัตว์ ช่วยเพิ่มแร่ธาตุ ดูดซับสารพิษ กำจัดแบคทีเรียในระบบทางเดินอาหาร ลดกลิ่นเหม็นของมูลสัตว์

9. ใช้ผสมดินเพื่อการเพาะปลูก ช่วยปรับสภาพของดิน เพิ่มแร่ธาตุที่พืชต้องการ

10. ใสในตู้เย็น ช่วยดูดกลิ่น และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และ อินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ช่วยให้ผักสดเก็บไว้ได้นานวันขึ้น ถ่านไม้ไม้จะดูดซับก๊าซที่ผักและผลไม้คายออกมาซึ่งมีผลให้ผักและผลไม้เน่าเสีย

11. ใสในถังชำระ ช่วยดูดกลิ่น ความชื้น และปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และ อินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ป้องกันมอด และแมลงต่าง ๆ

12. ใสไว้ในแจกันหรือกระถางดอกไม้ ทำให้เกิดออกไซด์ เพิ่มออกซิเจนและแร่ธาตุ แคลเซียม โปตัสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ ให้กับน้ำในแจกันหรือกระถางดอกไม้

13. ใสในตู้กระจกหรืออ่างเลี้ยงปลา ช่วยเพิ่มออกซิเจนในน้ำ เพิ่มแร่ธาตุ แคลเซียม โปตัสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ ทำให้น้ำใสสะอาด ช่วยเร่งการตกตะกอนของฝุ่นละอองในน้ำ

14. ทำห้องบำบัดสุขภาพ ช่วยฟอกอากาศภายในห้อง ดูดกลิ่น (Deodorizing) ความชื้น (Moisture) ปลดปล่อยประจุลบ (Negative Ions) และอินฟราเรดยาว (Far infrared ray) ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพนอกจากนั้นยังใช้ถ่านไม้ไฟเป็นส่วนผสมหลักของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพได้อีกมากมายหลายชนิด เช่น สบู่ แชมพู ยาสีฟัน ถ่านเม็ดดูดสารพิษ ฯลฯ (มหัศจรรย์ถ่านไม้. 2557 : เว็บไซด์)

## 5. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

ระยะเวลาที่ใช้ในการส่งเสริม การลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน ใช้เวลา 120 นาที

## 6. สถานที่จัดกิจกรรม

สถานที่ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริม คือ ศาลาประชาคมหมู่บ้านดอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

## 7. กิจกรรมการส่งเสริม

### 7.1 ชั้นก่อนการส่งเสริม

7.1.1 วิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม ทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม (10 นาที)

### 7.2 ชั้นเข้าสู่การส่งเสริม

7.2.1 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน โดยใช้ เนื้อหาจากคู่มือใช้เวลา 30 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.2 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน คือ ตะไคร้และถ่านมีที่มาและมีประโยชน์ในการใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร โดยใช้แผ่นพับใช้เวลา 30 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.3 วิทยากรได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปเรื่องความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน ให้กับผู้เข้าส่งเสริมท่านอื่นๆ ได้ร่วมรับฟังใช้เวลา 20 นาที (เทคนิคการอภิปราย)

### 7.3 ชั้นวัดผล

หลังจากการส่งเสริม วิทยากรให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ทดสอบความรู้และทัศนคติหลังการส่งเสริม ใช้เวลา 15 นาที

## 8. เทคนิคการส่งเสริม

8.1 เทคนิคการบรรยาย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.1 และ 7.2.2) เรื่องถ่านและตะไคร้

8.2 เทคนิคการอภิปราย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.3) โดยวิทยากรให้ผู้เข้าร่วมรับการส่งเสริม ร่วมกันสรุปเนื้อหาการบรรยาย ว่าตะไคร้มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันอย่างไรบ้าง แสดงความคิดเห็น และสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้

## 9. สื่อและอุปกรณ์การจัดกิจกรรมการส่งเสริม

1. แผ่นพับเรื่อง ถ่านและตะไคร้
2. คู่มือส่งเสริมเรื่องการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

## 10. การวัดผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน จะมีการวัดและประเมินผล การจัดกิจกรรมในด้านความรู้และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน ดังนี้

10.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร โดยแบบทดสอบเป็นแบบตัวเลือกใช่หรือไม่ใช่ จำนวน 10 ข้อ

10.2 แบบวัดทัศนคติต่อกิจกรรมตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย จำนวน 5 ข้อ

## 11. เอกสารอ้างอิง

คุณสมบัติของถ่านไม้. (2557). *มหัศจรรย์ถ่านไม้*. [ออนไลน์] ได้จาก :

<http://poptaewall.wordpress.com/คุณสมบัติของถ่านไม้/>.

[สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].

ตะไคร้หอม. (2557). ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. [ออนไลน์] ได้จาก :

<http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=47>.

[สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557].

## หน่วยกิจกรรมที่ 2

### ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร

#### 1. ชื่อกิจกรรมการส่งเสริมที่ 1

การผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น

#### 2. ความสำคัญของกิจกรรมการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมการส่งเสริมบรรยายให้ความรู้เรื่อง ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร กิจกรรม การผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น เป็นกิจกรรมที่ผู้บรรยายนำเสนอ การนำไปใช้ประโยชน์ในการลดกลิ่นมูลสัตว์ของถ่านและตะไคร้ ทั้งนี้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมด้วย

#### 3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติต่อกิจกรรมการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น

#### 4. เนื้อหาสาระในการส่งเสริม

##### 1) วัตถุประสงค์และอุปกรณ์

- ตะไคร้ผอยแห้ง



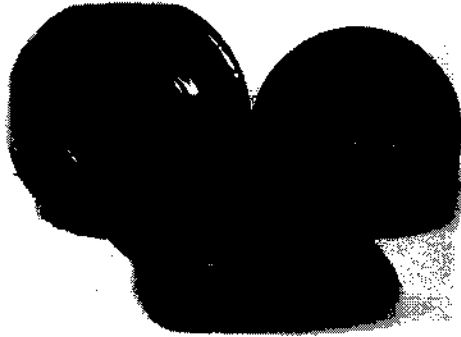
ภาพประกอบที่ 2.1 ตะไคร้ผอยแห้ง

- ถ่านบดผง



ภาพประกอบที่ 2.2 ถ่านบดผง

- ภาพขณะสำหรับผสม



ภาพประกอบที่ 2.3 ภาพขณะสำหรับผสม

## 2) ขั้นตอนผสม

- นำตะไคร้และถ่านบดผสมกันในภาชนะที่เตรียมไว้
- คลุกส่วนผสมทั้งสองชนิดให้เข้ากัน
- พักไว้ประมาณ 10 นาที
- สามารถนำไปโรยในบริเวณที่มีมูลสัตว์ได้เลย แต่หากอยากใช้ในการดูตกลิ้นอัปชั้นอื่นๆ ก็  
สามารถนำเอาผ้าขาวบางมาห่อเพื่อนำไปไว้ในตู้เย็น ตู้เสื้อผ้า หรือตู้รองเท้า เพื่อลตกลิ้นอัปได้เช่นเดียวกัน



ภาพประกอบที่ 2.4 การผสมตะไคร้และถ่านเพื่อลตกลิ้น

## 5. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม

ระยะเวลาที่ใช้ในการส่งเสริม การลตกลิ้นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน ใช้เวลา 120 นาที

## 6. สถานที่จัดกิจกรรม

สถานที่ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริม คือ ศาลาประชาคมหมู่บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อ่างทองเมือง จังหวัดมหาสารคาม

## 7. กิจกรรมการส่งเสริม

### 7.1 ขั้นก่อนการส่งเสริม

7.1.1 วิทยากรแนะนำตัวต่อผู้เข้ารับการส่งเสริม ทำความรู้จักกับผู้เข้ารับการส่งเสริม (10 นาที)

### 7.2 ขั้นเข้าสู่การส่งเสริม

7.2.1 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง วิธีการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น โดยใช้ เนื้อหา จากคู่มือ ใช้เวลา 30 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.2 วิทยากรทำการบรรยาย เรื่อง ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร คือ จะต้องผสมถ่าน และตะไคร้อย่างไร เพื่อใช้ประโยชน์ในการลดกลิ่นมูลสัตว์และนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้อีกหรือไม่ โดยใช้ แผ่นพับใช้เวลา 30 นาที (เทคนิคบรรยาย)

7.2.3 วิทยากรทำการสาธิตการผสมตะไคร้และถ่านเพื่อลดกลิ่นให้กับผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ได้รับชมและแจกตัวอย่างส่วนผสมให้กับผู้เข้าร่วมการส่งเสริม เพื่อนำไปใช้ในการลดกลิ่นมูลสัตว์และกลิ่นไม่พึงประสงค์อื่นๆ (เทคนิคการสาธิต)

7.2.4 วิทยากรได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกเกี่ยวกับ กิจกรรมในวันนี้ รวมทั้งสรุปเรื่องความรู้ทั่วไปเรื่องถ่าน ให้กับผู้เข้ารับการส่งเสริมท่านอื่นๆ ได้ร่วมรับฟัง ใช้ เวลา 20 นาที (เทคนิคการอภิปราย)

### 7.3 ขั้นวัดผล

หลังจากการส่งเสริม วิทยากรให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริม ทดสอบความรู้และวัดทัศนคติหลังการ ส่งเสริม ใช้เวลา 15 นาที

## 8. เทคนิคการส่งเสริม

8.1 เทคนิคการบรรยาย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.1 และ 7.2.2) เรื่อง การผสมถ่านและตะไคร้ เพื่อใช้ลดกลิ่น

8.2 เทคนิคการอภิปราย (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.4) โดยวิทยากรให้ผู้เข้าร่วมรับการส่งเสริม ร่วมกันสรุปเนื้อหาการบรรยาย ว่าการผสมถ่านและตะไคร้มีประโยชน์ในการลดกลิ่นมูลสัตว์และกลิ่นอับชื้น ทั่วไปได้อย่างไร แสดงความคิดเห็น และสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมในวันนี้

8.3 เทคนิคการสาธิต (ใช้ประกอบในหัวข้อที่ 7.2.3) โดยวิทยากรจะทำการสาธิตวิธีการผสม ตะไคร้และถ่านให้ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมได้รับชม และทำการแจกส่วนผสมที่บรรจุเรียบร้อยแล้วให้กับ ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมนำไปใช้ในการลดกลิ่นมูลสัตว์และลดกลิ่นไม่พึงประสงค์อื่นๆต่อไป

## 9. สื่อและอุปกรณ์การจัดกิจกรรมการส่งเสริม

1. แผ่นพับเรื่อง ถ่านและตะไคร้
2. คู่มือส่งเสริมเรื่องการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน
3. อุปกรณ์สาธิตการผสมถ่านและตะไคร้



## 10. การวัดผลการส่งเสริม

การจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน จะมีการวัดและประเมินผล การจัดกิจกรรมในด้านความรู้และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้ และถ่าน ดังนี้

10.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับตะไคร้และถ่านมีตัวอย่างใด โดยแบบทดสอบเป็นแบบ ตัวเลือกใช่หรือไม่ใช่ จำนวน 10 ข้อ

10.2 แบบวัดทัศนคติต่อกิจกรรมตะไคร้และถ่านมีตัวอย่างใด เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย จำนวน 5 ข้อ

## 11. เอกสารอ้างอิง

ทรงชัย วิริยะอำไพวงศ์ และคณะ. (2554). *การลดความชื้นข้าวเปลือก ด้วยผงถ่านไม้ไฟ*.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปทุม อรุณวัชรินทร์ และคณะ. (2553). *การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ของน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรไทย*. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร.

คณะอุตสาหกรรมเกษตร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

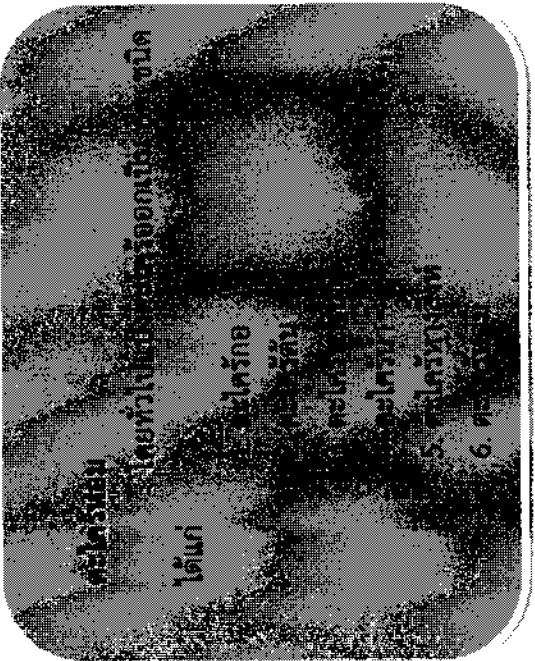
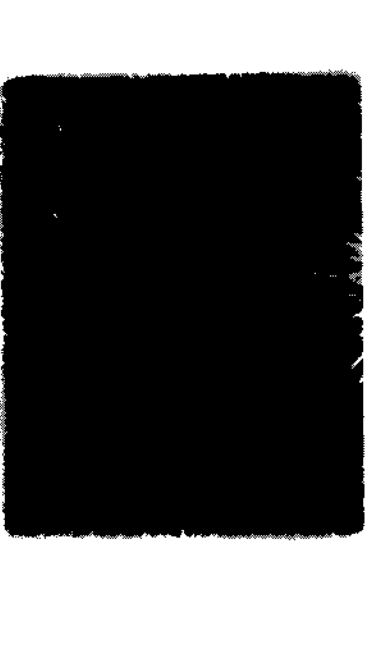
พรพรรณ ศรีวิไลเจริญ. (2557). *ถ่านจากวัสดุธรรมชาติดูดกลิ่นไม่พึงประสงค์*.

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.

**ต้นไคร้ขมิ้น**  
ได้แก่

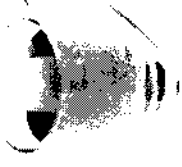
โดยทั่วไปแล้ว ต้นไคร้ขมิ้นออกใบอ่อนมีขนิด

1. ไคร้ขมิ้น  
2. ไคร้ขมิ้น  
3. ไคร้ขมิ้น  
4. ไคร้ขมิ้น  
5. ไคร้ขมิ้น  
6. ไคร้ขมิ้น

โดยปกติแล้ว ต้นไคร้ขมิ้นมีถิ่นกำเนิดในภาคใต้ของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่ปลูกประมาณ 50,000 ไร่ และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากมีน้ำมันที่สกัดได้จากเมล็ดและลำต้น ซึ่งใช้สำหรับผลิตสบู่ และใช้เป็นยาสมุนไพรพื้นบ้าน

ยาแก้ไอ ขับเสมหะ แก้เจ็บคอ แก้หวัด แก้ไข้ แก้ปวดศีรษะ แก้ท้องอืด แก้ท้องเสีย แก้ท้องผูก แก้ท้องร่วง แก้ท้องบวม แก้ท้องทึบ แก้ท้องเกร็ง แก้ท้องร้อง แก้ท้องอืด แก้ท้องเสีย แก้ท้องผูก แก้ท้องร่วง แก้ท้องบวม แก้ท้องทึบ แก้ท้องเกร็ง แก้ท้องร้อง



**ข้าวเหนียว**  
ข้าวเหนียวเป็นอาหารที่ปลูกได้ดีในภาคใต้ของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่ปลูกประมาณ 50,000 ไร่ และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากมีน้ำมันที่สกัดได้จากเมล็ดและลำต้น ซึ่งใช้สำหรับผลิตสบู่ และใช้เป็นยาสมุนไพรพื้นบ้าน

ยาแก้ไอ เจียน แก้ก้าง ยานอนหลับลดความดันสูง แก้กัมมันพาด แก้กษัยเส้น และแก้ลมใบ ใบสด ๆ จะช่วยลดความดันโลหิตสูง แก้ไข้



กล้วยไฟเป็นยาแก้เจ็บลม แก้ไออาหระลม แก้ลม แก้ไอ แก้เจ็บคอ แก้หวัด แก้ไข้ แก้ปวดศีรษะ แก้ท้องอืด แก้ท้องเสีย แก้ท้องผูก แก้ท้องร่วง แก้ท้องบวม แก้ท้องทึบ แก้ท้องเกร็ง แก้ท้องร้อง แก้ท้องอืด แก้ท้องเสีย แก้ท้องผูก แก้ท้องร่วง แก้ท้องบวม แก้ท้องทึบ แก้ท้องเกร็ง แก้ท้องร้อง

**ถ่านไม้ไฟ**

ถ่านที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C มีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ ธรรมชาติและสภาพแวดล้อมมากกว่าถ่านไม้ไฟ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C แตกต่างไปจากถ่านทั่วไป หรือแม้แต่ถ่านขาว ( White Charcoal ) หรือบีนโจดัน ( Binchotan ) ที่มีผลต่างกันมากในประเทศญี่ปุ่นและจีน ปัจจุบันประเทศจีนปิดป่าจึงไม่มีการผลิตถ่านทั้งสองชนิดนี้แล้วถ่านไม้ไฟ ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตามากกว่า 1,000 °C มีลักษณะพิเศษดังนี้



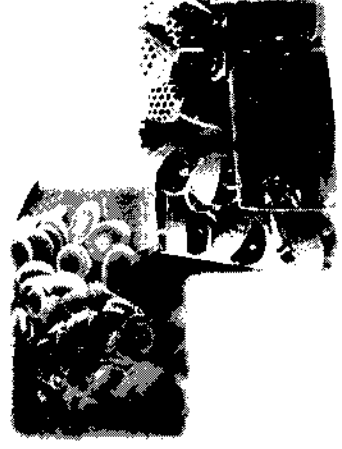
1. มีรูปทรงมากกว่า หากนำมาแผ่กระจายออกเป็นพื้นที่จะได้พื้นที่มากถึง 300 ถึง 700 ตร.ม / กรัม ( ถ่านไม้ทั่วไป จะได้พื้นที่ประมาณ 50 ตร.ม / กรัม )
2. มีค่าความต้านทานไฟฟ้า ( Resistance ) ต่ำ ( ไม่เกิน 100 โอห์ม )
3. มีแร่ธาตุต่าง ๆ มากมาย



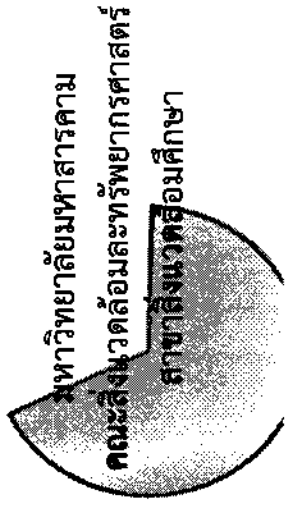
ถ่านดำที่ผลิตด้วยอุณหภูมิสูงที่เราเรียกว่าถ่านบริสุทธิ์นั้น หากมีปริมาณผลผลิตที่มากพอและคงที่ ก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์หลากหลายทั้งในครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรมได้ สิ่งที่ทำให้ถ่านมีความสามารถในการดูดซับกลิ่นได้ โดยเฉพาะ ถ่านไม้ไฟ ( bamboo charcoal ) เนื่องจากโครงสร้างของถ่านไม้ไฟมีลักษณะเป็นรูพรุนเล็ก ๆ มากมาย โดยกลิ่นเหม็นอับต่างๆ จะแพร่เข้าสู่รูพรุน หากถ่านมีรูพรุนมากก็จะทำให้ดูดซับกลิ่นได้มากตามไปด้วย

**วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน  
ตะไคร้และถ่าน  
เส็นอ**

**ความรู้ทั่วไปถ่านและตะไคร้หอม**



โดย  
นางสาวสุทธิภาญจน์ นิมาลา  
54011712226 ED ชั้นปีที่ 4



**ภาคผนวก (ข)**  
**เครื่องมือวัดและประเมินผล**

**แบบสอบถามความรู้**  
**เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน**

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องหลังข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ลำดับ	คำถาม	คำตอบ	
		ใช่	ไม่ใช่
1	ตะไคร้มีทั้งหมด 6 ชนิด		
2	หางสิงห์ คือชื่อพันธุ์ของตะไคร้		
3	ตะไคร้เป็นไม้ล้มลุกจำพวกเฟิร์น		
4	ตะไคร้กอ ตะไคร้ต้น ตะไคร้หางนาค ตะไคร้หน้า ตะไคร้หางสิงห์ ตะไคร้หอม คือชื่อพันธุ์ที่แท้จริงของตะไคร้		
5	ตะไคร้หอมมีแผ่นใบแคบ ยาว และนิ่มกว่าตะไคร้บ้าน		
6	ถ่านสามารถใช้ผสมอาหารสัตว์บางชนิดได้		
7	ประเทศที่มีการศึกษาวิจัยเรื่องถ่านไม้ไม่เป็นอย่างมากคือประเทศญี่ปุ่นและประเทศจีน		
8	ชื่อในภาษาอังกฤษของถ่านคือ Charcoal		
9	ถ่านไม้ไฟ เป็นถ่านที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตด้วยอุณหภูมิภายในเตาน้อยกว่า 1,000 °C		
10	ถ่านไม้ทั่วไป หากนำมาแผ่กระจายออกเป็นพื้นที่จะได้พื้นที่ประมาณ 50 ตร.ม / กรัม		
11	ถ่านไม้ไฟ ถูกนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพในหลากหลายรูปแบบ เป็นที่นิยมมากในประเทศญี่ปุ่นและมีราคาแพง		
12	การผสมถ่านและตะไคร้ ตะไคร้ที่นำมาใช้ในการผสมคือตะไคร้หันฝอยและตากแห้งแล้วเท่านั้น		
13	การผสมถ่านและตะไคร้เพื่อการลดกลิ่น สามารถนำสมุนไพรที่มีกลิ่นหอม มาเป็นส่วนผสมเพิ่มเติมได้		
14	ส่วนประกอบหลักในการสาธิตการผสมถ่านและตะไคร้คือถ่านบดละเอียดและตะไคร้ฝอยตากแห้ง		
15	ส่วนผสมที่เรียบร้อยแล้ว นอกจากนำไปโรยในคอกมูลสัตว์ยังสามารถนำไปใช้ในการลดกลิ่นอับในตู้เย็นหรือตู้เสื้อผ้าได้		
16	ถ่านสามารถใส่ในตู้กระจกหรืออ่างเลี้ยงปลา ช่วยเพิ่มออกซิเจนในน้ำ เพิ่มแร่ธาตุแคลเซียม โพตัสเซียม แมกเนเซียม ฯลฯ ทำให้น้ำใสสะอาด ช่วยเร่งการตกตะกอนของฝุ่นละอองในน้ำ		
17	หลังการผสม ควรพักถ่านและตะไคร้ไว้เป็นระยะเวลา 30 นาที		
18	นำถ่านใส่ไว้ในที่นอน ได้เพียง ในห้องนอน ช่วยฟอกอากาศ ตูตกลิ่น ความชื้น		

ลำดับ	คำถาม	คำตอบ	
		ใช่	ไม่ใช่
19	ถ่านไม้ไฟสามารถนำไปใส่หม้อหุงข้าวในขณะที่หุงข้าวเพื่อลดคลอรีน สิ่งมีพิษ และกลิ่นเหม็นอับของข้าวสารได้		
20	ถ่านที่ตัดต้องมีเฉพาะสีดำเท่านั้น		

**แบบวัดทัศนคติ**  
**ต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน**

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องหลังข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	คำถามวัดทัศนคติ	ระดับความคิดเห็น		
		เห็น ด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1	ท่านคิดว่าตะไคร้เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาหาร			
2	ท่านคิดว่าการใช้ประโยชน์ของถ่านสามารถนำไปต่อยอดทำเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้			
3	ท่านมีความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของถ่านและตะไคร้			
4	ท่านคิดว่าตะไคร้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นอย่างอื่นได้นอกจากการนำไปประกอบอาหาร			
5	ท่านคิดว่าตะไคร้และถ่านสามารถหาได้ง่ายตามชุมชนทั่วไป			
6	ท่านคิดว่าการผสมตะไคร้และถ่านบดเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของท่าน			
7	ท่านคิดว่าการใช้ประโยชน์ของถ่านบดและตะไคร้จะสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้			
8	ท่านมีความรู้ความเข้าใจในการผสมถ่านบดและตะไคร้เพื่อใช้ประโยชน์ในการลดกลิ่น			
9	ท่านคิดว่าตะไคร้และถ่านบดเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในชุมชนของท่าน			
10	ท่านคิดว่าการผสมตะไคร้และถ่านบดทำได้ไม่ยาก และท่านสามารถทำเองได้ที่บ้าน			

ภาคผนวก (ค)  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



## ตารางที่ ค.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

Statistics					
N		sex	age	career	education
	Valid	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0
Mean		1.7000	1.8000	1.3333	1.2000
Std. Error of Mean		.08510	.07428	.13841	.07428
Std. Deviation		.46609	.40684	.75810	.40684
Sum		51.00	54.00	40.00	36.00

## เพศ

sex					
Valid		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	ชาย	9	30.0	30.0	30.0
	หญิง	21	70.0	70.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## อายุ

age					
Valid		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	ต่ำกว่า 40ปี	6	20.0	20.0	20.0
	40ปีขึ้นไป	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## อาชีพ

career					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เกษตรกรรม	24	80.0	80.0	80.0
	ศึกษา	3	10.0	10.0	90.0
	พ่อบ้านแม่บ้าน	2	6.7	6.7	96.7
	ค้าขาย	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## การศึกษา

education					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	24	80.0	80.0	80.0
	มัธยมศึกษาหรือสูงกว่า	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

†

## ตารางที่ ค.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้รายคน

## 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ ก่อนการส่งเสริม

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
คนที่ 1	20	.00	1.00	10.00	.5000	.51299
คนที่ 2	20	.00	1.00	11.00	.5500	.51042
คนที่ 3	20	.00	1.00	5.00	.2500	.44426
คนที่ 4	20	.00	1.00	5.00	.2500	.44426
คนที่ 5	20	.00	1.00	11.00	.5500	.51042
คนที่ 6	20	.00	1.00	12.00	.6000	.50262
คนที่ 7	20	.00	1.00	11.00	.5500	.51042
คนที่ 8	20	.00	1.00	10.00	.5000	.51299
คนที่ 9	20	.00	1.00	12.00	.6000	.50262
คนที่ 10	20	.00	1.00	10.00	.5000	.51299
คนที่ 11	20	.00	1.00	11.00	.5500	.51042
คนที่ 12	20	.00	1.00	11.00	.5500	.51042
คนที่ 13	20	.00	1.00	9.00	.4500	.51042
คนที่ 14	20	.00	1.00	10.00	.5000	.51299
คนที่ 15	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 16	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 17	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 18	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 19	20	.00	1.00	10.00	.5000	.51299
คนที่ 20	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 21	20	.00	1.00	11.00	.5500	.51042
คนที่ 22	20	.00	1.00	12.00	.6000	.50262
คนที่ 23	20	.00	1.00	10.00	.5000	.51299
คนที่ 24	20	.00	1.00	8.00	.4000	.50262
คนที่ 25	20	.00	1.00	8.00	.4000	.50262
คนที่ 26	20	.00	1.00	7.00	.3500	.48936
คนที่ 27	20	.00	1.00	7.00	.3500	.48936
คนที่ 28	20	.00	1.00	11.00	.5500	.51042
คนที่ 29	20	.00	1.00	5.00	.2500	.44426
คนที่ 30	20	.00	1.00	4.00	.2000	.41039
Valid N (listwise)	20					

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ หลังการส่งเสริม

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
คนที่ 1	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 2	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 3	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 4	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 5	20	.00	1.00	16.00	.8000	.41039
คนที่ 6	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 7	20	.00	1.00	17.00	.8500	.36635
คนที่ 8	20	.00	1.00	17.00	.8500	.36635
คนที่ 9	20	.00	1.00	18.00	.9000	.30779
คนที่ 10	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 11	20	.00	1.00	12.00	.6000	.50262
คนที่ 12	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 13	20	.00	1.00	16.00	.8000	.41039
คนที่ 14	20	.00	1.00	16.00	.8000	.41039
คนที่ 15	20	.00	1.00	16.00	.8000	.41039
คนที่ 16	20	.00	1.00	16.00	.8000	.41039
คนที่ 17	20	.00	1.00	18.00	.9000	.30779
คนที่ 18	20	.00	1.00	17.00	.8500	.36635
คนที่ 19	20	.00	1.00	19.00	.9500	.22361
คนที่ 20	20	.00	1.00	16.00	.8000	.41039
คนที่ 21	20	.00	1.00	17.00	.8500	.36635
คนที่ 22	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 23	20	.00	1.00	19.00	.9500	.22361
คนที่ 24	20	.00	1.00	18.00	.9000	.30779
คนที่ 25	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 26	20	.00	1.00	14.00	.7000	.47016
คนที่ 27	20	.00	1.00	15.00	.7500	.44426
คนที่ 28	20	.00	1.00	17.00	.8500	.36635
คนที่ 29	20	.00	1.00	17.00	.8500	.36635
คนที่ 30	20	.00	1.00	17.00	.8500	.36635
Valid N (listwise)	20					

## ตารางที่ ค.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้รายข้อ

## 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ ก่อนการส่งเสริม

## Descriptive Statistics

	n	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
ข้อที่ 1	30	.00	1.00	14.00	.4667	.50742
ข้อที่ 2	30	.00	1.00	6.00	.2000	.40684
ข้อที่ 3	30	.00	1.00	22.00	.7333	.44978
ข้อที่ 4	30	.00	1.00	23.00	.7667	.43018
ข้อที่ 5	30	.00	1.00	14.00	.4667	.50742
ข้อที่ 6	30	.00	1.00	18.00	.6000	.49827
ข้อที่ 7	30	.00	1.00	21.00	.7000	.46609
ข้อที่ 8	30	.00	1.00	15.00	.5000	.50855
ข้อที่ 9	30	.00	1.00	13.00	.4333	.50401
ข้อที่ 10	30	.00	1.00	16.00	.5333	.50742
ข้อที่ 11	30	.00	1.00	12.00	.4000	.49827
ข้อที่ 12	30	.00	1.00	7.00	.2333	.43018
ข้อที่ 13	30	.00	1.00	19.00	.6333	.49013
ข้อที่ 14	30	.00	1.00	14.00	.4667	.50742
ข้อที่ 15	30	.00	1.00	14.00	.4667	.50742
ข้อที่ 16	30	.00	1.00	7.00	.2333	.43018
ข้อที่ 17	30	.00	1.00	24.00	.8000	.40684
ข้อที่ 18	30	.00	1.00	15.00	.5000	.50855
ข้อที่ 19	30	.00	1.00	13.00	.4333	.50401
ข้อที่ 20	30	.00	1.00	15.00	.5000	.50855
รวมก่อน	30	4.00	15.00	302.00	10.0667	0.78876
Valid N (listwise)	30					

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ หลังการส่งเสริม

## Descriptive Statistics

	n	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
ข้อที่ 1	30	1.00	1.00	30.00	1.0000	.00000
ข้อที่ 2	30	.00	1.00	20.00	.6667	.47946
ข้อที่ 3	30	.00	1.00	27.00	.9000	.30513
ข้อที่ 4	30	.00	1.00	27.00	.9000	.30513
ข้อที่ 5	30	.00	1.00	20.00	.6667	.47946
ข้อที่ 6	30	.00	1.00	25.00	.8333	.37905
ข้อที่ 7	30	1.00	1.00	30.00	1.0000	.00000
ข้อที่ 8	30	.00	1.00	18.00	.6000	.49827
ข้อที่ 9	30	.00	1.00	23.00	.7667	.43018
ข้อที่ 10	30	.00	1.00	25.00	.8333	.37905
ข้อที่ 11	30	1.00	1.00	30.00	1.0000	.00000
ข้อที่ 12	30	.00	1.00	16.00	.5333	.50742
ข้อที่ 13	30	.00	1.00	26.00	.8667	.34575
ข้อที่ 14	30	.00	1.00	26.00	.8667	.34575
ข้อที่ 15	30	.00	1.00	18.00	.6000	.49827
ข้อที่ 16	30	.00	1.00	22.00	.7333	.44978
ข้อที่ 17	30	1.00	1.00	30.00	1.0000	.00000
ข้อที่ 18	30	.00	1.00	17.00	.5667	.50401
ข้อที่ 19	30	.00	1.00	23.00	.7667	.43018
ข้อที่ 20	30	.00	1.00	27.00	.9000	.30513
รวมหลัง	30	12.00	19.00	480.00	16.0000	0.33210
Valid N (listwise)	30					

ตารางที่ ค.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลความรู้

1. ผลเปรียบเทียบความรู้รายข้อ ก่อนและหลังการส่งเสริม

Paired Samples Statistics

		Mean	n	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	รวมก่อน	10.0667	30	0.78876	.52726
	รวมหลัง	16.0000	30	0.33210	.29556

Paired Samples Correlations

		n	Correlation	Sig.
Pair 1	รวมก่อน & รวมหลัง	30	.059	.757

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 - รวมหลัง	-5.9333	3.22633	.58904	-7.13806	-4.7286	-10.073	29	.000

ตารางที่ ค.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติ

1. ผลเปรียบเทียบทัศนคติรายข้อ ก่อนการส่งเสริม

Descriptive Statistics

	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ทัศนคติหลัง 1	30	1.00	3.00	1.5000	.62972
ทัศนคติหลัง 2	30	1.00	3.00	1.4000	.56324
ทัศนคติหลัง 3	30	1.00	2.00	1.2333	.43018
ทัศนคติหลัง 4	30	1.00	2.00	1.2333	.43018
ทัศนคติหลัง 5	30	1.00	3.00	1.1333	.43417
ทัศนคติหลัง 6	30	1.00	2.00	1.1333	.34575
ทัศนคติหลัง 7	30	1.00	2.00	1.2667	.44978
ทัศนคติหลัง 8	30	1.00	2.00	1.1333	.34575
ทัศนคติหลัง 9	30	1.00	2.00	1.1667	.37905
ทัศนคติหลัง 10	30	1.00	2.00	1.0667	.25371
รวมก่อน	30	1.00	1.70	1.2267	.42615
Valid N (listwise)	30				

2. ผลเปรียบเทียบทัศนคติรายข้อ หลังการส่งเสริม

	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ทัศนคติหลัง 1	30	2.00	3.00	2.7667	.43018
ทัศนคติหลัง 2	30	2.00	3.00	2.8000	.40684
ทัศนคติหลัง 3	30	2.00	3.00	2.7667	.43018
ทัศนคติหลัง 4	30	2.00	3.00	2.9000	.30513
ทัศนคติหลัง 5	30	2.00	3.00	2.9000	.30513
ทัศนคติหลัง 6	30	2.00	3.00	2.7667	.43018
ทัศนคติหลัง 7	30	2.00	3.00	2.8667	.34575
ทัศนคติหลัง 8	30	2.00	3.00	2.7667	.43018
ทัศนคติหลัง 9	30	2.00	3.00	2.8333	.37905
ทัศนคติหลัง 10	30	2.00	3.00	2.9000	.30513
รวม	30	2.00	3.00	2.8267	.37677
Valid N (listwise)	30				



## 3. ผลเปรียบเทียบทัศนคติ ก่อนและหลังการส่งเสริม

## Paired Samples Statistics

		Mean	n	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	รวมก่อน	1.22	30	.42615	.02874
	รวมหลัง	2.82	30	.37677	.04470

## Paired Samples Correlations

		n	Correlation	Sig.
Pair 1	รวมก่อน & รวมหลัง	30	.124	.514

## 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 - รวมหลัง	-1.6000	.27418	.05006	1.70238	1.49762	-19.032	29	.000

**ประกาศหลักสูตร วท.บ. สิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**



ประกาศนิตยสาร วท.บ. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
เรื่อง รายชื่อนิสิตที่สอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ครั้งที่ 3

ตามที่สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ให้นิสิตชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ใ้ยื่นสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอประกาศผลสรรหาวิทยานิพนธ์ที่สอบในครั้งที่ 3 ให้ทราบโดยทั่วกัน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชื่อเรื่อง	อาจารย์ที่ปรึกษา	ประธานสอบ
1	นางสาวสุทธิกาญจน์ นิมาษา	การส่งเสริมวิถีการตกถ้ำในชุมชนในครัวเรือนด้วยคนไ้รับลดผ่าน ของชาวบ้านตำบลทับ หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	อ.วรรณศักดิ์สิทธิ์ บุญเสริม	ผศ.ดร.ประจักษ์ วงศ์จันทร์
2	นางสาวประภาพรณัฐ บุญบัวรุ่ง	การส่งเสริมการปลูกข้าวเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนและการอนุรักษ์ สำหรับชุมชน	ผศ.ดร.ประจักษ์ วงศ์จันทร์	ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว
3	นางสาวจิรพรพรณัฐ เลาศิริ	การรวมแรงเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของชุมชนบ้านคอกอสนิม ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	อ.วรรณศักดิ์สิทธิ์ บุญเสริม	อ.ใหญ่ชัย สิมรัมย์
4	นายอภิรักษ์ สมบาม	การส่งเสริมการปลูกต้นตะขอยเพื่อลดการชะล้างดิน บ้านหนองอู่ ตำบลนาสีนวน จังหวัดมหาสารคาม	อ.ดร.จุไรรัตน์ คุรุโคตร	อ.วรรณศักดิ์สิทธิ์ บุญเสริม

หมายเหตุ : 1. นิสิตที่มีรายชื่อดังกล่าว ๕๐ นิสิตที่สอบในครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 16-20 มีนาคม 2558

2. ให้นิสิตที่มีรายชื่อดังกล่าวมาขอรับใบสมัครสอบ และดำเนินการส่งเล่มอีกครั้ง จำนวน 7 เล่ม

จึงประกาศมาให้ทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2558

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์ วงศ์จันทร์)

ประธานหลักสูตร วท.บ.สิ่งแวดล้อมศึกษา

วันและเวลาที่สอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ครั้งที่ 3

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เวลาของการสอบ	วันที่สอบ	ห้องสอบ
1	นางสาวสุทธิดาอุยงษ์ นิมาลา	09.00 - 09.30 น.	27 เมษายน 2558	200
2	นางสาวประภาภรณ์ บุญบำรุง	09.30 - 10.00 น.		
3	นางสาวจิรพรรณ เสาศิริ	10.00 - 10.30 น.		
4	นายอภิเดช สมมาน	10.30 - 11.00 น.		



ประกาศนถกฤษฎกร วท.บ. สาขาวิชาสิ่งแวดลอมศึกษา  
คณะสิ่งแวดลอมและทรัพยกรศาสตร มหาวิททยาลัยมหาสารคาม  
เรื่อง ผลการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดลอมศึกษา ครั้งที่ 3

ตามท่นิสิคขึ้นปีที่ 4 สาขาวิชาสิ่งแวดลอมศึกษา คณะสิ่งแวดลอมและทรัพยกรศาสตร มหาวิททยาลัยมหาสารคาม ได้ทำการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดลอมศึกษา ครั้งที่ 3 ในวันที่ 27 เมษายน 2558 ไปแลวนี้ คณะกรรมการได้พิจารณาผลการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดลอมศึกษา จึงขอประกาศผลการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดลอมศึกษา ในครั้งที่ 3 ให้ทราบโดยทั่วกัน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชื่อเรื่อง	อาจารย์ที่ปรึกษา	ผลสอบ
1	นางสาวสุทธิดา ญจน วัฒนา	การส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเครือโรงแรมสวน ละไมริมน้ำของชาวบ้านคอนหิน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อําเภอนเมือง จังหวัด มหาสารคาม	ส.ร.ดร.ศศิวิมล บุญเสริม	ผ่าน
2	นางสาวประภานรณ บุญบำรุง	การส่งเสริมการปลูกป่าเพื่อใช้ในครัวเรือนและการ อนุรักษ์ สำหรับชุมชน	ผศ.ดร.ประชูร วงศ์ จันทร์	ผ่าน
3	นางสาวจิรพรรณ เสาศิวิ	การวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน ของชุมชนบ้านคนอิน ตำบลท่าสองคอน อําเภอ เมือง จังหวัดมหาสารคาม	ร.ร.ดร.ศศิวิมล บุญเสริม	ผ่าน
4	นายอภิเดช สมงาม	การส่งเสริมการปลูกต้นตะขอกเพื่อลดภาวะโลกร้อน บ้านหนองสูง ตำบลนาสีนวน จังหวัดมหาสารคาม	อ.ดร.จวีรวิทย์ คุรุโคตร	ผ่าน

- หมายเหตุ\* : 1. นิสิตที่มีผลการสอบผ่านให้รีบปรับปรุงเล่มตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบ และดำเนินการส่งเล่มสมบูรณ์  
ภายในวันที่ 27 พฤษภาคม 2558 เท่านั้น  
2. นิสิตที่สอบไม่ผ่านให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเล่มและนำมายื่นสอบอีกครั้งในวันที่ 8 เดือนพฤษภาคม 2558

จึงประกาศมาให้ทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประชูร วงศ์จันทร์)  
ประธานหลักสูตร วท.บ.สิ่งแวดลอมศึกษา

**บทความวิจัย**

**เรื่อง การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่านไม้ไผ่  
สำหรับชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม**

**วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน**  
**บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม**

สุทธิกาญจน์ นิมาลา  
 นิสิตปริญญาตรี หลักสูตร วท.บ. สิ่งแวดล้อมศึกษา  
 วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม  
 อาจารย์ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

**บทคัดย่อ**

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและข้อมูลทั่วไปของชุมชนบ้านดอนหัน เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย คือ ชาวบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสมัครใจในการเข้าร่วมการส่งเสริม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือและแผ่นพับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ Paired t-test จากการศึกษา พบว่า ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับปรับปรุง ( $\bar{X}=10.06$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีความรู้อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}=16.00$ ) ก่อนการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X}=1.22$ ) และหลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=2.82$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้ชาวบ้านมีความรู้และทัศนคติเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**คำสำคัญ** : การส่งเสริม กลิ่นมูลสัตว์ ตะไคร้หอม ถ่านไม้ไผ่ ความรู้ ทัศนคติ

### ABSTRACT

The purposes of this research were The promotion of Odor pollution in household by Lemongrass and Charcoal, to study and compare the knowledge and attitude before and after a The promotion of Odor pollution in household by Lemongrass and Charcoal, Ban DonHan, TamBon Thasongkorn, Amphur Muang, Mahasarakham Province. The sample consisted of 30 residents of Ban DonHan used in research, voluntarily participant of the training. Tools, training consists of training manuals and brochures to a The promotion of Odor pollution in household by Lemongrass and Charcoal. Tools used to achievement of the training include query knowledge, and query attitude in training to making Lemongrass and Charcoal. The statistics used in data analysis were percentage, standard deviation. And comparative statistics Paired t-test. And test of knowledge and query attitude before and after training to compare the difference of knowledge levels and attitude. Found to have prior knowledge to train at a low level ( $\bar{x}=10.06$ ) and after the training, people with the high level knowledge ( $\bar{x}=16.00$ ). Prior to the training, the people with attitude to uncertain ( $\bar{x}=1.22$ ) and after training the people with attitude agree ( $\bar{x}=2.82$ ) When comparing the average scores of the trainees before and after training showed. After training with the knowledge and more attitude than before training in to making the promotion of odor pollution in household by Lemongrass and Charcoal conservation for villager statistically significant at the .05

**Key words :** Promotion, Odor pollution, Lemongrass, Bamboo Charcoal, Knowledge, Attitude



## ภูมิหลัง

การทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์เปรียบเสมือนวิถีในการดำเนินชีวิตของชาวนาในภาคอีสานมาหลายชั่วอายุคน ลักษณะการทำเกษตรในพื้นที่ภาคอีสานส่วนใหญ่มักจะเป็นการทำเกษตรรายย่อย กล่าวคือ มีพื้นที่ถือครองน้อย ทรัพยากรจำกัด ทำเกษตรโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก สถานภาพของการทำเกษตรในปัจจุบัน ใช้เทคโนโลยีในการผลิต มีแนวโน้มทำให้ทรัพยากรเสื่อมลง ขาดการบำรุงรักษา มีการใช้สารเคมีในการผลิตมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พื้นที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร รายได้ต่ำ แนวทางการทำเกษตรในอนาคต จึงต้องเน้นการปรับปรุงรูปแบบที่จะนำไปสู่การทำเกษตรที่ยั่งยืน ตลอดจนเน้นเทคโนโลยีการผลิตผสมผสานกับการจัดการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา

ในอดีตการเลี้ยงสัตว์ของชาวบ้านมักเลี้ยงภายในบริเวณบ้านหรือใต้ถุนเพื่อป้องกันการสูญหายหรือเพื่อความสะดวกในการรักษาดูแล ชาวบ้านมักประสบปัญหามลพิษทางกลิ่นซึ่งส่งผลกระทบต่อชาวบ้านในชุมชนและบริเวณชุมชนใกล้เคียง แต่ปัจจุบันหมู่บ้านได้มีการขยายพื้นที่ ปริมาณของสิ่งขับถ่ายที่เกิดขึ้นแต่ละวัน จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ขนาด ชนิดของสัตว์และประเภทสัตว์ที่เลี้ยงว่าเป็น โค สุกร หรือ ไก่ และขึ้นกับขนาดของฟาร์มหรือจำนวนสัตว์ยืนคอก ส่วนลักษณะของน้ำเสียในฟาร์มเลี้ยงสัตว์หรือคอก ขึ้นอยู่กับวิธีการทำความสะอาด ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำล้างคอกและการแยกวัสดุรองพื้นออกไปของเสียที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่ไหลได้แตกต่างกัน การจัดการเคลื่อนย้ายของเสียจึงอาศัยลักษณะเรือนโรงและระบบการระบายของเสียด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน และรวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ที่แตกต่างกัน การที่มีการร้องเรียนปัญหามลภาวะกันมาก ยังไม่มีการทำความเข้าใจระหว่างเจ้าของสัตว์เลี้ยงและชุมชน ทำให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงกับกลุ่มคนชุมชนหาข้อสรุปที่เป็นความเห็นร่วมกันได้ยากกว่า การแก้ไขควรทำถึงเกณฑ์ใดเป็นหลัก (รุ่งนภา รัตนราชชาติกุล, 2544 : 2) ซึ่งในส่วนของชุมชนบ้านดอนหันนี้ ในบางครั้งเรือนได้มีการกำจัดมูลสัตว์ด้วยการตักและนำไปทิ้ง ซึ่งอีกหลายครัวเรือนไม่ได้ดำเนินการกำจัดมูลสัตว์ในครัวเรือนของตนแต่อย่างใด กลิ่นที่เกิดจากมูลสัตว์จึงยังคงเป็นปัญหาอยู่อย่างต่อเนื่อง ในระยะแรกการลดความรุนแรงของกลิ่นมูลสัตว์คือการซื้อสเปรย์ปรับอากาศเพื่อฉีดในห้องพักภายในบ้านของตนเอง แต่สเปรย์ปรับอากาศมีราคาที่สูง ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่สามารถซื้อมาใช้ในครัวเรือนเป็นประจำได้ จึงทำให้อีกหลายครัวเรือนส่วนใหญ่ในหมู่บ้านยังต้องเผชิญกับกลิ่นของมูลสัตว์อยู่โดยที่ยังไม่ได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการดับกลิ่น กำจัดกลิ่นหรือความช่วยเหลือจากหน่วยงานใดๆเลย

จากการศึกษาการวิจัยด้านการลดกลิ่นมูลสัตว์พบว่า ได้มีงานทดลองเกี่ยวกับการลดกลิ่นมูลสัตว์เป็นการทดลองที่ใช้วัตถุดิบในบ้านของชาวบ้านมาเป็นตัวช่วยในการลดการเกิดกลิ่นของมูลสัตว์ในคอกของชุมชน วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการลดกลิ่นของมูลสัตว์คือ ตะไคร้ มะกรูด และถ่าน ซึ่งเมื่อทดสอบแล้ว กลิ่นของมูลสัตว์หลังการทดลองได้ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ชาวบ้านส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การประยุกต์โดยนำเอาตะไคร้และถ่านมาใช้ในวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในชุมชนบ้านดอนหัน จะสามารถช่วยให้กลิ่นของมูลสัตว์ในหมู่บ้านลดความรุนแรงลงไปได้

จากการศึกษาข้อมูลสมุนไพรต่างๆพบว่า มีสมุนไพรหลายชนิดที่สามารถช่วยลดกลิ่นเหม็นและลดความชื้นลงได้เช่น ตะไคร้ มะกรูด ข่า โหระพา กะเพราและอื่นๆอีกมากมายและวัสดุที่มีคุณสมบัติในการช่วยลดความชื้นเป็นอย่างดีคือ ถ่าน ถ่านมีสมบัติในการช่วยในการลดกลิ่นเหม็นและความชื้นเป็นอย่างดี การนำเอาตะไคร้และถ่านที่สามารถหาได้ง่ายและมีอยู่ในชุมชนมาแปลงสภาพเป็นตัวช่วยในการลดการแพร่กระจายของกลิ่นนั้น ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะสามารถช่วยให้ชาวบ้านสามารถลด

การเกิดกลิ่นรบกวนนี้ได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณในการลงทุนที่มากจนเกินไป และยังรักษาสิ่งแวดล้อม โดยไม่ต้องใช้สารเคมีใดๆ ในการกำจัดกลิ่นได้อีกด้วย

บ้านดอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนครัวเรือน ทั้งหมด 157 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่ และ เลี้ยงสัตว์ (แผนชุมชน บ้านดอนหัน, 2556 : 1) เกษตรกรในหมู่บ้านมีการนำสัตว์เลี้ยงมาเลี้ยงภายในบริเวณ บ้านของตนเอง ก่อให้เกิดมลพิษทางกลิ่นที่มาจากมูลของสัตว์ อาหารที่เหลือจากการกินของสัตว์ได้ทับถม กันเป็นเวลานานๆทำให้เกิดความชื้นซึ่งกลายเป็นกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์นั่นเอง และชาวบ้านภายในหมู่บ้าน ดอนหันเองก็ไม่ได้ได้รับความรู้เกี่ยวกับการกำจัดกลิ่นมูลสัตว์โดยตรง เพราะไม่มีหน่วยงานใดได้ทำการเผยแพร่ วิธีการลดกลิ่นจากมูลสัตว์ให้แก่ชาวบ้านได้รับทราบ ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญทำการแก้ไขปัญหา เรื่องการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้านดอนหัน โดยมุ่งเน้นเพื่อให้ความรู้การ ส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการ ส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนของชาวบ้าน เพื่อลดการเกิดมลพิษทางกลิ่นของชาวบ้านนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือของชาวบ้านภายในชุมชนเป็นหลัก

#### ความมุ่งหมายของงานวิจัย

- (1) เพื่อจัดกิจกรรมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
- (2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วย ตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม

#### สมมติฐานการวิจัย

หลังจากการส่งเสริมชาวบ้านบ้านดอนหัน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม มีความรู้และทัศนคติที่ดีสูงกว่าก่อนการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้ หอมและถ่านไม้ไผ่

#### ความสำคัญของการวิจัย

การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยความสำคัญของ การส่งเสริมในครั้งนี้คือ เป็นการส่งเสริมให้ชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่ดีต่อการทำตะไคร้ และถ่านเพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์ภายในครัวเรือน การแก้ไขปัญหาเรื่องการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ใน ครัวเรือนของชาวบ้านดอนหัน และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างต่อเนื่อง

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### พื้นที่วิจัย

ชุมชนบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ ชาวบ้านบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 157 ครัวเรือน ประชากรรวม 642 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชาวบ้านบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากความสมัครใจเข้าร่วมส่งเสริม

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและ ถ่านไม้ไผ่

ตัวแปรตาม ได้แก่

- (1) ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ และ
- (2) ทักษะต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

#### เนื้อหาสิ่งแวดล้อม

หน่วยกิจกรรมที่ 1 ความรู้ทั่วไปเรื่องตะไคร้และถ่าน

กิจกรรมที่ 1 ตะไคร้และถ่านมีได้อย่างไร

หน่วยกิจกรรมที่ 2 ถ่านและตะไคร้ลดกลิ่นได้อย่างไร

กิจกรรมที่ 1 วิธีการผสมถ่านและตะไคร้เพื่อใช้ลดกลิ่น

#### ระยะเวลาในการทำวิจัย

ระยะที่ 1 คือ ศึกษาสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เดือนกันยายน 2557

ระยะที่ 2 คือ กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เดือนธันวาคม 2557

#### รูปแบบวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 160)

แบบแผนการทดลอง One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนให้ความรู้	การทดลอง	ทดสอบหลังให้ความรู้
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการวิจัย

- E คือ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (Experimental group)
- T<sub>1</sub> คือ การทดสอบความรู้ก่อนการส่งเสริม (Pre-test)
- T<sub>2</sub> คือ การทดสอบความรู้และทัศนคติหลังการส่งเสริมให้ความรู้ (Post-test)
- X คือ วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ (Treatment)

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

1. คู่มือการส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
2. แผ่นพับ เรื่อง ความรู้ทั่วไปถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอม

### เครื่องมือวัดและประเมินผล

1. แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน
2. แบบวัดทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่าน

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กระทำการเก็บข้อมูลเพื่องานวิจัยอยู่ 2 ระยะ คือ

### ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

- 1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับหมู่บ้าน โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร บริบทของหมู่บ้าน การลงสำรวจพื้นที่จริง และสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมบ้านตนเอง
- 1.2 เลือกพื้นที่ในการศึกษา วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่
- 1.3 ทำการลงสำรวจพื้นที่จริงและทำการสัมภาษณ์โดยไม่ใช้แบบสัมภาษณ์และมีจุดเน้นในการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในหมู่บ้าน

1.4 นำผลที่ได้จากการสำรวจและการสัมภาษณ์ประมวลสาเหตุและปัญหาของหมู่บ้านพบว่า จากการศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของกลิ่นมูลสัตว์ในบ้านตนเอง ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม ทำให้ทราบว่า ชาวบ้านตนเองส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรและเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพเสริม และปัญหาที่ชาวบ้านพบก็คือ การนำสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย ไก่ เป็ด ฯลฯ มาเลี้ยงภายในบริเวณครัวเรือนก่อให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นของมูลสัตว์หรือของเสียจากสัตว์ที่ขับถ่ายตามมา การกำจัดมูลสัตว์ในบางครัวเรือนได้ใช้การตักไปรวมเพื่อทำปุ๋ยชีวภาพ แต่ครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่ได้มีการกำจัดมูลสัตว์ จึงเป็นเหตุของกลิ่นที่รบกวนโดยเฉพาะในช่วงหน้าฝน ซึ่งเกิดการชะล้างมูลสัตว์ไปตามบ้านเรือนต่างๆ ทำให้กลิ่นมีความรุนแรงและกระจายมากขึ้นตามลำดับ บ้านตนเองจึงเป็นหมู่บ้านที่ควรได้รับความเข้าใจเรื่องการจัดมูลสัตว์และบรรเทากลิ่นมูลสัตว์ เพื่อบรรเทาการเกิดกลิ่นรบกวนจากกลิ่นของมูลสัตว์ในครัวเรือนดังกล่าว

### ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

ในระยะนี้เป็นระยะของการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยผ่านกระบวนการส่งเสริมถ่ายทอดให้เกิดความรู้ และทัศนคติ ในเรื่องวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ซึ่งรูปแบบในการส่งเสริม

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ความถี่ร้อยละเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติทดสอบสมมติฐานได้แก่ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .05

## สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่องวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านตอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามสามารถสรุปผลได้ดังนี้

### 1. เพื่อจัดกิจกรรมการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่

ผลจากการส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 30.00 อายุของผู้เข้าฝึกอบรมส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุต่ำกว่า 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ อาชีพของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่คืออาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือ นักเรียน นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 10.00 พ่อบ้าน แม่บ้าน ร้อยละ 6.66 และค้าขาย ร้อยละ 3.33 ตามลำดับ ระดับการศึกษาของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่คือ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือมัธยมศึกษาหรือสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ สังเกตเห็นว่า ผู้เข้าฝึกอบรมให้ความสนใจและอยู่ร่วมกิจกรรมต่างๆตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกิจกรรม สำหรับการดำเนินกิจกรรมได้แก่ การบรรยายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ประโยชน์ทั่วไปของตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ หลักการนำไปใช้ และประโยชน์ของการใช้ตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ในการดับกลิ่น และมีการสาธิตขั้นตอนการผสมส่วนผสมคือตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ การตอบข้อซักถามจากผู้เข้าร่วมฝึกอบรม และแจกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ลดกลิ่น เพื่อให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมได้นำไปทดลองใช้ พร้อมแจกเอกสารประกอบ

### 2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม

1) ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ อยู่ในระดับปรับปรุง ( $\bar{X} = 10.06$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้าน มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ อยู่ในระดับสูง ( $\bar{X} = 16.00$ ) เมื่อเปรียบเทียบพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้าน มีความรู้สูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ มีผลทำให้ชาวบ้านมีความรู้ต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพิ่มมากขึ้น

2) ผลการเปรียบเทียบทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับไม่เห็นด้วย ( $\bar{X} = 1.22$ ) หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ อยู่ในระดับเห็นด้วย ( $\bar{X} = 2.82$ ) เมื่อเปรียบเทียบพบว่า หลังการส่งเสริมชาวบ้านมีทัศนคติสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $p=.000$ ) แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ มีผลทำให้ชาวบ้านมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพิ่มมากขึ้น

## อภิปรายผล

วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

### ตอนที่ 1 ผลการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้ศึกษาได้ให้ความรู้ จำนวน 2 วัน เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม ประกอบด้วยคู่มือและแผ่นพับเรื่อง การส่งเสริมการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยการผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 30 คน ได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบในลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมายและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป เพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ และทัศนคติ ที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น กำหนดระยะเวลาของกิจกรรมให้มีความเหมาะสมไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เลือกใช้สถานที่ให้เหมาะสมกับกิจกรรม รวมทั้งเลือกใช้อุปกรณ์เพื่อการสื่อสาร เนื้อหาสาระให้มีความชัดเจน และเครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามความรู้ และแบบวัดทัศนคติ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วางแผนการอบรม และมีการปรับปรุงเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ถ่ายทอดอย่างถูกต้อง แก่ไปตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ในการบรรยายความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติที่ดี กระบวนการฝึกอบรมจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้เข้าร่วมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ และทัศนคติที่เพิ่มมากขึ้น เป็นไปตามแนวคิดของ กุลธณ ธนาพงศธร (2530 : 34) กล่าวว่า การบรรยายเป็นวิธีการฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้แก่ผู้รับการส่งเสริม และการลงมือกระทำมีบทบาทเป็นอย่างมากเพราะผู้ส่งเสริมจะต้องเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองภายใต้การดูแลของวิทยากร จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ระหว่างผู้ฝึกอบรมและผู้รับการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึกส่งเสริมและสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ เหมมัน (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิกประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขใน ตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่ตำบลนาแซงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรตลอดปีประชาชนขาดความรู้เรื่องการบำรุงดิน จึงเกิดภาวะดินเสื่อมโทรมจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องดินโดยใช้สื่อภาพประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องดินก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุข ตำบล นาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 43 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือภาพเพื่อใช้ประกอบการบรรยายและแบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขพื้นที่ตำบลนาแซง มีความรู้ความเข้าใจเรื่องดินเพิ่มขึ้นจากก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ปณภา ภิรมย์นาค (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้อุปกรณ์เชิงมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชา LSC303/LSM211การจัดการขนส่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ ผลการวิจัยพบว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักศึกษา มีเฉลี่ยเท่ากับ 81.50 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น 7.12 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ มาก ความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์ของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ( $X = 4.28$ )

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือน ด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ ก่อนและหลังส่งเสริม

1) ชาวบ้านดอนหันที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมมีความรู้เฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมชาวบ้านดอนหันมีความรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในระดับสูง ซึ่งส่งผลให้หลังการจัดกิจกรรมมีความรู้มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยใช้กระบวนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่เน้นการบรรยายให้ความรู้และความเข้าใจ มีผลให้ชาวบ้านสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องได้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมผู้วิจัยได้ทำการบรรยายและสาธิต โดยใช้คู่มือและแผ่นพับประกอบการบรรยาย ในการจัดกิจกรรมให้ความรู้ เพื่อให้ชาวบ้านที่เข้าร่วมได้ทำความเข้าใจง่ายขึ้น และเพื่อให้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม นอกเหนือจากบรรยาย และสาธิตการผสมส่วนผสมตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์ ให้แก่ชาวบ้านดูเป็นตัวอย่าง เป็นไปตามแนวคิดของ อรรถพร น้อยวัฒน์ (2555 : 1) เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้ ถูกสร้างขึ้นมาจากมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อนำไปใช้ในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ เครื่องมือที่ช่วยในการเข้าถึงความรู้ เหมาะกับความรู้ประเภทความรู้เด่นชัด (Explicit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถรวบรวมและถ่ายทอดออกมาในรูปแบบต่างๆ และเครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เหมาะกับความรู้ประเภทความรู้ที่อยู่ในตัวตน (Tacit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล เกิดจากประสบการณ์ การเรียนรู้หรือพรสวรรค์ ความรู้ชนิดนี้พัฒนาและแบ่งปันกันได้ และเป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดความได้เปรียบสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา บุตรหลวง (2549 : 69-70) ได้ศึกษาเรื่องการถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าวิธีการถ่ายทอดการปรับปรุงบำรุงคุณภาพดินของเกษตรกรอาสาสมัคร มีการถ่ายทอดโดยเล่าให้ฟังเกี่ยวกับขั้นตอนในการปรับปรุงดินในแปลงของเกษตรกรที่สนใจในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ทำให้แนวคิดในการปรับปรุงดินก่อนการเพาะปลูกขยายไปสู่เกษตรกรในชุมชนอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้คุณภาพดินและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในสังคมนั้นๆ ก็ขึ้นตามไปด้วยและสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ เหมมัน (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิกประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่ตำบลนาแซงเป็นพื้นที่ทำการเกษตรตลอดปีประชาชนขาดความรู้เรื่องการบำรุงดิน จึงเกิดภาวะดินเสื่อมโทรมจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องดินโดยใช้สื่อภาพประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องดินก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุข ตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 43 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือภาพเพื่อใช้ประกอบการบรรยายและแบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขพื้นที่ตำบลนาแซง มีความรู้ความเข้าใจเรื่องดินเพิ่มขึ้นจากก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2) ชาวบ้านดอนหันที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมมีทัศนคติเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ อยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมชาวบ้านดอนหันมีทัศนคติเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในระดับเห็นด้วย ซึ่งส่งผลให้หลังการจัดกิจกรรมมีความรู้มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การบวนการจัดกิจกรรม

เรื่อง วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ โดยใช้เทคนิคการฝึกอบรมโดยเน้นการบรรยายเพื่อทำความเข้าใจและอธิบายถึงกระบวนการในการลดกลิ่นมูลสัตว์ของตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ และการเลือกใช้เครื่องมือประกอบการบรรยายคือ คู่มือและแผ่นพับ ที่ช่วยให้การบรรยายและชาวบ้านมีความเข้าใจในระดับที่ง่ายขึ้น ทำให้ชาวบ้านมีความรู้สึกนึกคิดที่ดีต่อวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ เป็นไปตามแนวคิดของ อุทุมพร ไพลิน (2540 : 17) ให้ความหมายของทัศนคติว่า เป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจ ที่มี ต่อประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และทัศนคตินี้จะแสดงออกไต่ทางตาม พฤติกรรมสองลักษณะคือ การแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจเห็นด้วยหรือชอบ ทัศนคติเช่นนี้ทำให้คนอยากปฏิบัติ อยากได้ อยากเขาไกลสิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่า ทัศนคติทางบวก (Positive Attitude) อีกลักษณะหนึ่ง คือ ทัศนคติทางลบ (Negative Attitude) คนจะแสดงออกทำนองไม่พึงพอใจ ไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วย ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ซิงซัง อยากหนีอยากอยู่ให้ห่างจากสิ่งนั้น ส่วนทัศนคติอีกแบบหนึ่ง คือความรู้สึกเฉย ๆ ไม่ชอบ ไม่เกลียด เป็นทัศนคติแบบกลางๆ ซึ่งสอดคล้องกับ รินทราย โรจนารัตน์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการส่งเสริมการอนุรักษ์ผักแม็กในชุมชน บ้านหัวขัว ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ผู้เข้าอบรมทุกคนรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผักแม็กจากญาติพี่น้อง มีการบริโภคเป็นผักสดและใช้ประกอบอาหาร ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักแม็กในชุมชนบ้านหัวขัวก่อนและหลังการอบรม พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ชาวบ้านในชุมชนบ้านหัวขัวที่ได้รับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ผักแม็กและทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักแม็กในชุมชนบ้านหัวขัวหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ ชนิษฐา เมฆกมล และคณะ (2557 : 54) ได้ทำการวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางต่อความรู้ ทัศนคติ ของมารดาหลังคลอดและครอบครัว และอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเตียวนาน 6 เดือน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับ การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของมารดาหลังคลอด ระหว่าง ก่อนกับหลังได้รับวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ระหว่าง ก่อนกับหลังได้รับวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง พบว่าคะแนนความรู้ เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลังได้รับวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับ การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ของครอบครัว ก่อนกับหลังได้รับวิธีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัว เป็นศูนย์กลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

#### 1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์และมีการติดตามพฤติกรรมลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนอย่างต่อเนื่อง และควรประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิธีการทำถ่านและตะไคร้เพื่อลดกลิ่นมูลสัตว์ทางสื่อต่างๆ เพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าชาวบ้านส่วนใหญ่ จึงควรเน้นรูปแบบสื่อประชาสัมพันธ์ที่เข้าใจง่าย เช่น การพิมพ์เอกสารประชาสัมพันธ์ หรือการใช้รูปภาพ การ์ตูน เป็นต้น



2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำคู่มือและแผ่นพับเกี่ยวกับวิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้และถ่านใช้ในรูปแบบอื่นได้

## 2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) ควรมีการติดตามจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอมในการลดกลิ่นว่าผลที่ได้ในการปฏิบัติจริงมากน้อยเพียงใด หรือถ้ากรณีใช้ไม่ได้ผลเนื่องจากชาวบ้านนำไปใช้โดยถูกวิธีหรือไม่ จะต้องมีการปรับปรุงและประชาสัมพันธ์อย่างไร หรือในกรณีที่ใช้ได้ผลแต่แต่ไม่ได้ทำเป็นประจำเป็นเพราะเหตุใด ซึ่งการติดตามผลนี้จะทำให้ได้ข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่เพื่อลดกลิ่นเป็นการช่วยเหลือสังคมให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อเผยแพร่วิธีการลดกลิ่นมูลสัตว์ในครัวเรือนด้วยตะไคร้หอมและถ่านไม้ไผ่ต่อไป โดยจัดรูปแบบการเผยแพร่ในลักษณะที่พิสูจน์ได้ให้ประชาชนทั่วไปได้เห็นผลการใช้ และผลของถ่านไม้ไผ่และตะไคร้หอมที่ใช้ในการลดกลิ่นเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการนำไปใช้ของประชาชนทั่วไป

2. ควรมีการประยุกต์นำเอาสมุนไพรชนิดอื่นที่มีกลิ่นหอมและสามารถดูดซับกลิ่นได้มาใช้ในการทำการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อพัฒนาศักยภาพในการลดกลิ่นให้ดียิ่งขึ้น

3. ควรมีการวิจัยเผยแพร่การส่งเสริมวิธีการลดกลิ่นในรูปแบบอื่นๆ เช่น เสียงตามสายในหมู่บ้าน วิทยู พร้อมทั้งมีการติดตามผลการเผยแพร่แบบครบวงจร

## เอกสารอ้างอิง

- กุลธน ธนาพงศธร. (2530). ประโยชน์และการบริการ. *เอกสารการสอนชุดวิชาการบริหารงานบุคคล*. สาขาวิทยาการจัดการ (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชนิษฐา เมฆกมล และคณะ. (2557). *การส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางต่อความรู้ ทักษะคติ ของมารดาหลังคลอดและครอบครัว และอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวนาน 6 เดือน*. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 มีนาคม - สิงหาคม 2556.
- แผนชุมชนหมู่บ้านดอนหัน. (2556). *หมู่บ้านดอนหัน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. ปณภา ภิรมย์นาค. (2555). *การใช้สื่อการสอน เชิงมัลติมีเดีย เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนรายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่ง สาขาวิทยาการจัดการ โลกีสติ๊กส์และโซ่ปทาน*. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2550). *การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- รินทราย โรจนารัตน์. (2556). *การส่งเสริมการอนุรักษ์ผักแม่กุ่มชุมชนบ้านหัวขัว ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รุ่งนภา รัตนราชชาติกุล. (2544). *วารสารสัตวแพทย์ปีที่ 11*. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วนิดา ทองลาและคณะ. (2555). *การส่งเสริมการจัดการน้ำประปาเชิงปฏิบัติการในชุมชน ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*.

- สุพัตรา บุตรพลวง. (2549). การถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. เชียงใหม่.
- อรรวรรณ น้อยวัฒน์. (2555). เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้. จุลสารสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อุทุมพร ไพลิน. (2540). ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อภิชาติ เหมมัน. (2550). ความรู้เรื่องดินโดยใช้ภาพพลิกประกอบการสอนสำหรับประชาชนที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์.

**ประวัติย่อผู้วิจัย**

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุทธิกาญจน์ นิมาลา
วันเกิด	31 มีนาคม 2534
สถานที่เกิด	จังหวัดหนองบัวลำภู
สถานที่ที่อยู่ปัจจุบัน	90/2 หมู่ที่ 15 ตำบลวังเพิ่ม อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น
การศึกษา	
พ.ศ. 2549	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสีชมพูศึกษา จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2552	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสีชมพูศึกษา จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2558	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

