



ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง
Factors Affecting Adoption of *Trichoderma* Usage Among Farmers
in Trang Province

จอมทอง ชัยภักดี
Jomtong Chaiphakdee

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Agricultural Development
Prince of Songkla University

2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง
Factors Affecting Adoption of *Trichoderma* Usage Among Farmers
in Trang Province

จอมทอง ชัยภักดิ์
Jomtong Chaiphakdee

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Agricultural Development
Prince of Songkla University

2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง
ผู้เขียน นางสาวจอมทอง ชัยภักดิ์
สาขาวิชา พัฒนาการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กอบชัย วรพิมพ์งษ์)

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. สมยศ ทุงหว่า)

.....กรรมการ
(ดร. ปองเพชร ธาราสุข)

สุกัลยา ไชยวงษ์กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัลยา ไชยวงษ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กอบชัย วรพิมพ์งษ์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกกิง วงศ์ศิริโชติ)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มี
ส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กอบชัย วรพิมพ์งษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ

(นางสาวจอมทอง ชัยภักดิ์)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ

(นางสาวจอมทอง ชัยภักดี)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง
ผู้เขียน	นางสาวจอมทอง ชัยภักดี
สาขาวิชา	พัฒนาการเกษตร
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร 2) ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร 3) การยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรผู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา ตามโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ประจำปี 2562 ของจังหวัดตรัง จำนวน 280 คน เครื่องมือการศึกษาคือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ 0.97 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ด้วยวิธี KR-20 ที่ 0.76 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสัมภาษณ์ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของ Cronbach ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 และ 0.89 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square) และสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 52.10 ± 9.23 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกและแรงงานภาคการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 3.10 ± 1.26 และ 2.08 ± 0.71 คน ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน แต่มากกว่าครึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร เกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำเกษตรเฉลี่ย 18.36 ± 9.65 ปี พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 9.65 ± 7.15 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกพืชผัก มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย $8,116.50 \pm 5,024.54$ บาท/ไร่/ปี แหล่งเงินทุนส่วนใหญ่เป็นเงินทุนของตนเอง มีรายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ย $119,944.25 \pm 110,862.80$ บาท/ปี เกษตรกรติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเฉลี่ย 5.60 ± 5.22 ครั้ง/ปี มีพื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 2.34 ± 2.25 ไร่/คน เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับสูงซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 10.89 ± 1.94 คะแนน จาก 15 คะแนน โดยเกษตรกรได้คะแนนเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มามากที่สุด ในขณะที่ขั้นตอนการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาเกษตรกรได้คะแนนน้อยที่สุด ทัศนคติของเกษตรกรต่อการ

ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 3.67 ± 0.68 คะแนน จาก 5 คะแนน โดยที่เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 78.93) มีทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับมากและไม่มีเกษตรกรที่มีระดับทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต่ำกว่าระดับปานกลาง การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอยู่ในระดับนำไปปฏิบัติประจำ คะแนนเฉลี่ย 1.87 ± 0.33 คะแนน จาก 3 คะแนน โดยที่เกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 96.79) มีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำและไม่พบเกษตรกรที่มีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับไม่นำไปปฏิบัติ การวิเคราะห์สถิติพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ได้แก่ ประเภทการทำเกษตร ($X^2 = 7.389$, Exact Sig. = 0.027) และ ประสบการณ์ในการทำเกษตร ($r = 0.140$, $p\text{-value} = 0.019$) ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาครั้งนี้ เสนอให้ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาการฝึกอบรมในอนาคต โดยเน้นเนื้อหาในขั้นตอนการเก็บเชื้อราไตรโคเดอร์มา เนื่องจากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความรู้ในขั้นตอนนี้ต่ำที่สุด และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการทำความเข้าใจและถอดบทเรียนเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการทำเกษตร เนื่องจากการศึกษาพบว่า ประสบการณ์ในการทำเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงเนื้อหาการฝึกอบรม ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการส่งเสริมและเผยแพร่การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้เกษตรกรในอนาคตต่อไป

Thesis Title	Factors affecting adoption of <i>Trichoderma</i> usage among farmers in Trang Province
Author	Miss Jomtong Chaiphakdee
Major Program	Agricultural Development
Academic Year	2022

ABSTRACT

This study aimed to 1) study farmers' personal social and economic factors, 2) farmers' knowledge and attitudes toward *Trichoderma* usage, and 3) *Trichoderma* adoption and factors relating with *Trichoderma* adoption among farmers in Trang province. The study sample were 280 farmers who have trained in *Trichoderma* producing workshop which held by Center of agricultural products optimization project year 2019 in Trang province. Structured interview schedule was used as a research tool. The structured interview schedule had the Index of item-objective congruence or IOC value at 0.97. Moreover, the structured interview schedule had reliability value in section farmers' knowledge toward *Trichoderma* usage by using KR-20 method at 0.76, and had reliability value in section farmers' attitude toward *Trichoderma* and farmers' adoption of *Trichoderma* usage by using Cronbach's alpha coefficient calculation at 0.70 and 0.89 respectively. Data analysis consist of frequency, percentage, mean, and standard deviation. Furthermore, Chi-square test and Pearson correlation analysis were used to explore relationships between farmer's factors and *Trichoderma* usage adoption. The results showed that most of the farmers were female with average age 52.10 ± 9.23 years and graduated in primary school. Average family member were 3.10 ± 1.26 people and 2.08 ± 0.71 people were agricultural workers. Most of them did not hold social positions in the community. However, more than half of farmers were member in some organizations. Farmers had 18.36 ± 9.65 years in average farming experience, held average farming area 9.65 ± 7.15 rai most of the area grow vegetables. Yearly average production cost was $8,116.50 \pm 5,024.54$ baht/rai/year, mostly came from farmer self-funded. Farmers earned average income from agriculture $119,944.25 \pm 110,862.80$ baht/year. Farmers

contacted agricultural extension officer in averaged 5.60 ± 5.22 times/year. *Trichoderma* was used in an average area of 2.34 ± 2.25 rai/farmer. Farmers had knowledge of *Trichoderma* at high level with average score 10.89 ± 1.94 out of 15. Farmers had highest score in topic: *Trichoderma* producing process, meanwhile, they had lowest score in topic: storage procedure for *Trichoderma*. Farmers' attitude towards *Trichoderma* usage was at high level with average score of 3.67 ± 0.68 out of 5. Most of the farmers (78.93%) had attitude towards *Trichoderma* usage at high level and there was no farmer has attitude towards *Trichoderma* usage below medium level. Farmers' adoption of *Trichoderma* usage was at the routine practice level with average score 1.87 ± 0.33 out of 3. Almost every farmer (96.79%) had adoption of *Trichoderma* usage at the routine practice level and there was no farmer has adoption of *Trichoderma* usage at not practice level. Statistical analysis showed that factors which statistically related ($p \leq 0.05$) with farmers' adoption of *Trichoderma* usage in Trang province were agricultural type ($\chi^2 = 7.389$, Exact Sig. = 0.027) and farming experience ($r = 0.140$, p -value = 0.019). The study suggested that should emphasize the topic: *Trichoderma* storage procedure in the future workshop due to the result have showed that farmers had lowest knowledge in this topic. Finally, should conduct in depth study in experienced farmers to understand and get lesson-learned regarding *Trichoderma* adoption because the study found that farming experience related with adoption level in order to develop the workshop contents to increase efficiency of promoting *Trichoderma* usage among farmers in the future.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบชัย วรพิมพ์งษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งเป็นผู้ที่คอยให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ในทุก ๆ ด้าน จนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.สมยศ พุ่มหว่า ดร.ปองเพชร ธาราสุข และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัลยา เชิญขวัญ ที่กรุณามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมแนะนำและให้คำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณนางสาวนิพวรรณ หมีทอง ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตร ด้านอารักขาพืช จังหวัดสงขลา และนางสาวเพ็ญภัค เสาวภาคย์ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ สำนักงานเกษตรจังหวัดตรัง ที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัย

ขอบคุณบุคลากรฝ่ายสนับสนุน วิชาเอกพัฒนาการเกษตร ขอบคุณพี่ ๆ และน้อง ๆ นักศึกษาระดับปริญญาโท และเพื่อนร่วมงานทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาและพร้อมให้ความช่วยเหลืออยู่เสมอ รวมถึงเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรจังหวัดตรังทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลการวิจัย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา ครอบครัวซึ่งเป็นที่รักยิ่งที่คอยให้การสนับสนุน พร้อมมอบความห่วงใยและกำลังใจให้เสมอมา ซึ่งเป็นแรงใจสำคัญทำให้งานศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบคุณงามความดีให้แก่ บิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้ที่มีอุปการะคุณทุกท่านที่มีส่วนส่งเสริมให้ผู้ทำการศึกษาประสบความสำเร็จ

จอมทอง ชัยภักดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	(5)
ABSTRACT	(7)
กิตติกรรมประกาศ.....	(9)
สารบัญ.....	(10)
สารบัญตาราง	(14)
สารบัญภาพ	(16)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 คำถามวิจัย.....	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	3
1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่	4
1.4.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	4
1.4.4 ขอบเขตด้านเวลา.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 การยอมรับ.....	6
2.1.1 ความหมายของการยอมรับ	6
2.2 นวัตกรรม.....	6
2.2.1 ความหมายของนวัตกรรม	6
2.2.2 ลักษณะของนวัตกรรมที่ได้รับการยอมรับ.....	7
2.2.3 การแพร่กระจายและการยอมรับนวัตกรรม.....	8

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 ทักษะคดี.....	18
2.3.1 ความหมายของทักษะคดี	18
2.3.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดทักษะคดี	19
2.3.3 ลักษณะของทักษะคดี.....	19
2.3.4 องค์ประกอบของทักษะคดี.....	19
2.3.5 การก่อตัวของทักษะคดี	20
2.3.6 ประเภทของทักษะคดี	21
2.3.7 หน้าที่หรือกลไกของทักษะคดี	21
2.3.8 การวัดทักษะคดี	22
2.4 เชื้อราไตรโคเดอร์มาในภาคการเกษตร	26
2.4.1 ความหมายของเชื้อราไตรโคเดอร์มา	26
2.4.2 กลไกการทำงานของเชื้อราไตรโคเดอร์มา.....	27
2.4.3 ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา.....	27
2.5 บริบทของจังหวัดตรัง	28
2.5.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดตรัง	28
2.5.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	31
2.5.3 การปกครอง.....	31
2.5.4 ประชากรและความหนาแน่นของประชากร	32
2.5.5 ความเชื่อ ความศรัทธา ค่านิยม ในสถาบันทางศาสนา	32
2.5.6 การเกษตรและพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ	32
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
2.6.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในภาคการเกษตร	34
2.6.2 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกร .	35
2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	39
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	40
3.1 พื้นที่ทำการศึกษา	40
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.1 ประชากรในการวิจัย	40
3.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	40
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ.....	42
3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ.....	42
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
3.4.1 การทดสอบแบบสัมภาษณ์.....	46
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
3.5.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา.....	50
3.5.2 การวิเคราะห์โดยใช้สถิติอนุมาน.....	50
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	53
4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร.....	53
4.2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา.....	60
4.3 ทักษะคิดของเกษตรกรต่อการเชื้อราไตรโคเดอร์มา.....	64
4.4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร.....	67
4.5 ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร.....	70
4.6 การทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร.....	71
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	76
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	76
5.1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร.....	76
5.1.2 ความรู้และทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร.....	76
5.1.3 การยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร.....	77
5.2 ประเด็นค้นพบสำคัญของการวิจัย.....	77
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	78
5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา.....	78
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต.....	79

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	80
ภาคผนวก	86
ภาคผนวก ก รายละเอียดการฝึกอบรมการผลิต การใช้ และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา	87
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์ในการศึกษาวิจัย	91
ภาคผนวก ค ผลการทดสอบแบบสัมภาษณ์	102
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป	110
ภาคผนวก จ ประกาศนียบัตรนำเสนอผลการศึกษาในงานประชุมวิชาการ	117
ประวัติผู้เขียน	118

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยแยกตามรายอำเภอ	42
ตารางที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมของเกษตรกร	54
ตารางที่ 3 ข้อมูลส่วนบุคคลด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร	56
ตารางที่ 4 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของเกษตรกร	58
ตารางที่ 5 พื้นที่การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและแหล่งความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา	60
ตารางที่ 6 ระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา	61
ตารางที่ 7 ผลการตอบคำถามแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร	62
ตารางที่ 8 ระดับทัศนคติของเกษตรกรต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	64
ตารางที่ 9 ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรรายข้อ	65
ตารางที่ 10 ระดับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร	67
ตารางที่ 11 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร	68
ตารางที่ 12 ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร	71
ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของ เกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์	72
ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของ เกษตรกรด้วยสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน	74
ตารางที่ 15 การพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบสัมภาษณ์	102
ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสัมภาษณ์	107
ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของ เกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์	110
ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์	111
ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชนและการยอมรับ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์	112
ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กรและการยอมรับการ ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์	113

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทการทำงานเกษตรและการยอมรับการใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์.....	114
ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและการยอมรับ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์	115
ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอันตรายภาคและอัตราส่วนกับการยอมรับการใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน.....	116

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 สัดส่วนอัตราการยอมรับนวัตกรรมตามกลุ่มเข้าถึงเร็ว	12
ภาพที่ 2 เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่เจริญบนเมล็ดข้าวหุงสุก-ดิบ	26
ภาพที่ 3 แผนที่อาณาเขตจังหวัดตรังและอาณาเขตอำเภอ ทั้ง 10 อำเภอ	29
ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย	39

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

การเกษตรของประเทศไทยมักมีการใช้สารเคมีในการดูแลพืช เนื่องจากใช้ระยะเวลาอันสั้น และเห็นผลอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพสูง ง่ายต่อการจัดการ สารเคมีที่ใช้สามารถหาซื้อได้ทั่วไปตามท้องตลาด ทำให้ปริมาณการใช้สารเคมีในการทำเกษตรมีปริมาณมาก ปี พ.ศ. 2561 มีการนำเข้าสารกำจัดวัชพืช 125,280 ตัน สารกำจัดแมลง 18,057 ตัน สารป้องกันและกำจัดโรคพืช 21,004 ตัน และวัตถุอันตรายทางการเกษตรอื่น ๆ อีก 6,591 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ซึ่งกระบวนการผลิตของเกษตรกรจะมุ่งเน้นในการเพิ่มผลผลิต โดยใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตร เพื่อป้องกันความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากโรคและแมลง แม้ว่าสารเคมีที่ใช้ในการเกษตรสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและลดความเสี่ยงการระบาดของโรค แต่การใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องหรือมากเกินไปจนความจำเป็นย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภค ปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นเนื่องจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นปัญหาใหญ่และรุนแรงมากของสังคมไทย โดยเฉพาะผลกระทบต่อเกษตรกร (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2559) รวมไปถึงมาตรฐานการค้าระหว่างประเทศ ทำให้มูลค่าสินค้าทางการเกษตรลดลง

ปัจจุบันการผลิตพืชผลทางการเกษตรให้ความสำคัญควบคู่ไปกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมถึงความตระหนักในเรื่องของสุขภาพตลอดห่วงโซ่การผลิต และผลกระทบต่อผู้บริโภค ภาครัฐจึงให้ความสำคัญและกำหนดนโยบายในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตสินค้าเกษตร โดยส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย ให้เป็นแหล่งผลิตอาหารปลอดภัยเตรียมพร้อมเพื่อก้าวเข้าสู่การเป็นครัวโลก ลดการพึ่งพาการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดโรคพืช รวมทั้งการสร้าง ความเข้าใจให้แก่เกษตรกรและเห็นความสำคัญของการผลิตและใช้สารชีวภาพในการปรับปรุงการผลิตเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค ซึ่งช่วยให้เกษตรกรลดรายจ่ายในภาคการเกษตร เกิดการฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดสมดุลทางธรรมชาติ

การหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการทำเกษตรสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารสกัดจากพืช การคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรค รวมไปถึงการใช้ชีวภัณฑ์ ทำให้ผลผลิตที่ได้ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยลดต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมีที่มีราคาแพง ปัจจุบันมีการศึกษาวิธีการดูแลพืชจากชีวภัณฑ์ โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อใช้ประโยชน์ในการควบคุมโรคพืช ส่งเสริมการเจริญเติบโตรวมถึงช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในพืชต่าง ๆ ทั้งพืชผัก พืชไร่ ไม้ดอก

ไม้ประดับและไม้ผล โดยการวิจัยเชื้อราไตรโคเดอร์มาเริ่มต้นในช่วง พ.ศ. 2528-2544 เน้นการศึกษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน เช่น โรครากเน่า ต่อมาในปี พ.ศ. 2544 จึงเริ่มวิจัยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคบนใบ ดอก และผล ของพืชที่เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคใบจุด ใบไหม้ ขณะเดียวกันในปี พ.ศ. 2545 จึงได้เริ่มงานวิจัยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรครากเน่าของผักที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์ ก่อนจะขยายงานวิจัยเพื่อควบคุมโรคต่าง ๆ ในนาข้าว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 จนถึงปัจจุบัน โดยใช้สายพันธุ์ CB-Pin-01 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มอบให้กรมส่งเสริมการเกษตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 เพื่อใช้ในการเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรจนถึงปัจจุบัน โดยเน้นการให้บริการในรูปแบบหัวเชื้อบริสุทธิ์ เพื่อให้เกษตรกรและผู้สนใจนำไปผลิตขยายในรูปแบบเชื้อสดที่เจริญบนวัสดุอาหารชนิดต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตพืชและผู้ผลิตได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่มีประสิทธิภาพสูง (จิรเดช แจ่มสว่าง, 2560)

จังหวัดตรังมีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญมากมาย ในด้านความสมบูรณ์ทางธรรมชาติที่สวยงาม ความมีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม และภาพลักษณ์เมืองท่องเที่ยวเชิงอาหาร จากแผนพัฒนาจังหวัดตรัง พ.ศ. 2561-2565 ประกอบกับนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาเพื่อยกระดับความปลอดภัยในอาหาร “ครัวไทยสู่โลก” จังหวัดตรังได้กำหนดประเด็นอาหารปลอดภัยเป็นประเด็นหนึ่งในการพัฒนา เพื่อสนับสนุนนโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่และส่งเสริมการท่องเที่ยว เป็นทางเลือกให้ผู้บริโภคในการซื้ออาหารที่ปลอดภัยตลอดจนสร้างอาชีพ สร้างรายได้ให้แก่ผู้ผลิตอาหาร และสินค้าต่าง ๆ ในชุมชน ทำให้ภาคการเกษตรมีบทบาทที่สำคัญในการผลิตอาหารปลอดภัย สำหรับพื้นที่ทำการเกษตรของจังหวัดตรัง ปี 2562 มีจำนวนทั้งหมด 2,018,705 ไร่ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรจำนวน 75,602 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรอำเภอเสีเกา, 2562) ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาเกษตรกรมีการใช้สารเคมีในการผลิตพืชผลทางการเกษตรมาโดยตลอด กรมส่งเสริมการเกษตรมีนโยบายลดการใช้สารเคมีโดยส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรและการเสริมสร้างความยั่งยืนของภาคเกษตร โครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรเพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด เพื่อนำไปใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคพืชซึ่งเกิดจากเชื้อรา ซึ่งเป็นปัญหาหลักของเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรผลิตสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน ปลอดภัยกับผู้บริโภค รวมทั้งเป็นการลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้สารเคมี รวมถึงช่วยในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ อีกทั้งขั้นตอนการผลิตขยายเพิ่มจำนวนเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไม่ยุ่งยาก เกษตรกรสามารถผลิตเองได้ง่ายกว่าการผลิตชีวภัณฑ์ชนิดอื่น เช่น บิวเวอเรีย เมตาไรเซียม (กลุ่มอาร์กขาพืช, 2562) และพื้นที่ของจังหวัดตรังอยู่ในกรอบการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของกรมส่งเสริมการเกษตร จึงมั่นใจได้ว่าเกษตรกรในจังหวัดตรังส่วนใหญ่ได้รับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา จากเหตุผลดังกล่าว

ผู้ทำการศึกษา จึงมีความสนใจในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง รวมทั้งปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยคาดหวังที่จะนำผลการศึกษาไปเป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงการดำเนินโครงการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในพื้นที่จังหวัดตรังหรือพื้นที่อื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคตต่อไป

1.2 คำถามวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้ทำศึกษามีคำถามในการทำการศึกษาวิจัย ดังนี้

- 1) ปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดตรังเป็นอย่างไร
- 2) ความรู้และทัศนคติของเกษตรกรต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นอย่างไร
- 3) การยอมรับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอยู่ในระดับใด และปัจจัยใดมีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดตรัง
- 2) เพื่อศึกษาความรู้และทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง
- 3) เพื่อศึกษาการยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง ซึ่งผู้ทำการศึกษาได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) โดยจัดกระบวนการเรียนรู้การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้แก่เกษตรกรในจังหวัดตรัง ประจำปี 2562 อำเภอละ 90 คน ทั้งหมด 10 อำเภอ รวมทั้งสิ้น 900 คน (กลุ่มอารักขาพืช, 2562)

1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ในการศึกษาวิจัย คือ จังหวัดตรัง ทั้ง 10 อำเภอของจังหวัด ได้แก่ อำเภอเมืองตรัง อำเภอกันตัง อำเภอย่านตาขาว อำเภอปะเหลียน อำเภอสิเกา อำเภอห้วยยอด อำเภอวังวิเศษ อำเภอนาโยง อำเภอรษฎา และอำเภอหาดสำราญ

1.4.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดตรัง พร้อมทั้งศึกษาความรู้และทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

1.4.4 ขอบเขตด้านเวลา

การศึกษานี้มีระยะเวลาดำเนินการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 รวมระยะเวลา 1 ปี 8 เดือน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรหรือนักวิชาการเกษตรสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านการพัฒนาโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) โดยจัดกระบวนการเรียนรู้การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้แก่เกษตรกรต่อไป

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

สำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง ผู้ทำการศึกษากำหนดศัพท์เฉพาะในงานวิจัย เพื่อความเข้าใจในการศึกษาดังต่อไปนี้

เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ปี 2562 ในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด โดยสำนักงานเกษตรอำเภอทั้ง 10 อำเภอในจังหวัดตรัง ได้แก่ อำเภอเมืองตรัง อำเภอกันตัง อำเภอย่านตาขาว อำเภอปะเหลียน อำเภอสิเกา อำเภอห้วยยอด อำเภอวังวิเศษ อำเภอนาโยง อำเภอรษฎา และอำเภอหาดสำราญ

เชื้อราไตรโคเดอร์มา หมายถึง เชื้อราชนิดหนึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชที่มีการส่งเสริมให้แก่เกษตรกรในจังหวัดตรัง ตามโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ปี 2562 มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุมาจากเชื้อราได้อย่างกว้างขวาง

ทัศนคติ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกของเกษตรกรที่มีต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มา จากการเข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ปี 2562 ซึ่งเกษตรกรแสดงออกในทางเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย

การยอมรับ หมายถึง การตัดสินใจของเกษตรกรในการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปปฏิบัติใช้ในแปลงเกษตรของตนเอง หลังจากได้รับการฝึกอบรมการเรียนรู้การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง ผู้ทำการศึกษาได้สืบค้นเอกสารและทบทวนวรรณกรรมรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การยอมรับ

2.1.1 ความหมายของการยอมรับ

Rogers และ Shoemaker (1971) อ้างถึงใน สุรศักดิ์ สุวรรณมณี (2546) อธิบายความหมายของการยอมรับซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางจิตใจของแต่ละบุคคล โดยเริ่มต้นจากการที่บุคคลนั้น ๆ ได้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยี แล้วเกิดการยอมรับและนำไปใช้หรือปฏิบัติอย่างเปิดเผย

ปนัดดา อินทรารุช (2543) กล่าวว่า การยอมรับ คือ กระบวนการที่บุคคลพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับรู้ เรียนรู้ หรือได้รับการแนะนำมา และในที่สุดก็รับเอาสิ่งนั้น ๆ มาใช้หรือปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ โดยระยะเวลาของกระบวนการนี้จะช้าหรือเร็วก็ขึ้นอยู่กับตัวบุคคลและคุณลักษณะของสิ่งนั้น

พรรณทิพา แอดำ (2549) อธิบายแนวคิดของการยอมรับสิ่งใหม่ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่ช่วยให้บุคคลนั้น ๆ พัฒนาคุณสมบัติของตนเอง ยกตัวอย่างเช่น ทักษะคิด ค่านิยม หรือความรู้ต่าง ๆ ทำให้สมาชิกในสังคมได้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลง ช่วยให้สามารถเข้าใจสิ่งใหม่ ๆ ได้ง่ายขึ้น นอกจากนั้นแล้วการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ อยู่เสมอ หรือการให้ความสนใจเพื่อรับรู้เกี่ยวกับข่าวสารใหม่ ๆ จากสื่อสารมวลชน มีความสำคัญอย่างมากต่อการเกิดการรับรู้หรือความสนใจ รวมถึงการพยายามนำไปปฏิบัติใช้

2.2 นวัตกรรม

2.2.1 ความหมายของนวัตกรรม

กิดานันท์ มลิทอง (2540) กล่าวถึงนวัตกรรม ซึ่งเกี่ยวข้องกับแนวความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นหรือมีการใช้มาก่อน แต่อาจเป็นการพัฒนาหรือดัดแปลงจาก

ของเดิมที่มีอยู่ก่อน ให้เกิดความทันสมัยและช่วยให้เกิดผลดี ซึ่งเมื่อนำนวัตกรรมเหล่านั้นมาใช้ในการทำงาน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งช่วยประหยัดแรงงานและเวลาได้มากกว่าเดิม

อานวย เดชชัยศรี (2544) กล่าวถึงความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า เป็นความใหม่และทันสมัย ถูกค้นพบหรือเพิ่มมีเป็นครั้งแรก ไม่เคยมีมาก่อนในโลกใบนี้ อีกอย่างหนึ่งคือสิ่งที่ถูกค้นพบหรือถูกเก็บซ่อนไว้ ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาก่อน ต้องนำมาทดสอบหรือผ่านกระบวนการทดลองก่อน จึงจะเรียกว่านวัตกรรม

2.2.2 ลักษณะของนวัตกรรมที่ได้รับการยอมรับ

เสถียร เขยประทับ (2536) อธิบายลักษณะสำคัญของนวัตกรรมซึ่งมี 5 ประการ ดังนี้

1) ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (Relative advantage) หมายถึง สิ่งที่บุคคลพิจารณาแล้วว่านวัตกรรมนั้นมีประโยชน์มากกว่าแบบเก่า ๆ เดิม ๆ เช่น ความคิด หรือวิธีการปฏิบัติ โดยใช้วิธีการวัดจากมุมมองของเศรษฐกิจ ความสะดวก ความพึงพอใจ หรือความเชื่อของสังคม

2) ความเข้ากันได้ดีหรือไปด้วยกันได้ (Compatibility) หมายถึง สิ่งที่บุคคลคิดหรือมีความรู้สึกว่าการนวัตกรรมนั้นมีเหมาะสมหรือเข้ากันได้กับประสบการณ์ ค่านิยม และความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งนวัตกรรมแบบเข้ากันได้กับบุคคลช่วยให้เกิดการยอมรับได้ง่ายกว่าหรือเร็วกว่านวัตกรรมแบบเข้ากันไม่ได้กับค่านิยมและบรรทัดฐานทางสังคม

3) ความยุ่งยากหรือความสลับซับซ้อน (Complexity) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อวัตกรรมนั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่เข้าใจยาก และไม่สะดวกต่อการที่จะนำไปใช้ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาเพื่อให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมนั้น ๆ

4) ความสามารถในการนำไปทดลองใช้ได้ (Trainability) หมายถึง ลักษณะที่บุคคลได้รับนวัตกรรม และนำนวัตกรรมที่ได้รับไปทดลองใช้งานได้ในปริมาณที่จำกัด

5) ความสามารถสังเกตได้ (Observability) หมายถึง สิ่งที่บุคคลในสังคมนั้นสามารถเห็นผลหรือสังเกตผลของวัตกรรมนั้นได้

จากคุณสมบัติทั้ง 5 ประการดังกล่าว จะช่วยทำให้บุคคลเกิดกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมในการยอมรับหรือปฏิเสธวัตกรรมนั้น

2.2.3 การแพร่กระจายและการยอมรับนวัตกรรม

1) การแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of innovation theory) ของ Roger (2003) อ้างถึงใน สุจิตรา ยอดเสนา (2550) อธิบายไว้ว่า สังคมและวัฒนธรรมเกิดการเปลี่ยนแปลงได้จากการแพร่กระจายของสิ่งใหม่ ๆ โดยการแพร่กระจายจะเริ่มจากสังคมหนึ่งไปยังอีกสังคมหนึ่ง และสังคมนั้นรับสิ่งใหม่ ๆ เข้าไปใช้ ซึ่งเรียกว่า นวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมเป็นได้ทั้ง ความคิด ความรู้ วิธีการ หรือเทคนิค รวมไปถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ จากทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมนี้ได้ อธิบายองค์ประกอบหลักหรือตัวแปร ซึ่งมีอยู่ 4 ประการ (Four main elements in the diffusion of innovations) ได้แก่

(1) นวัตกรรม (Innovation) เป็นสิ่งใหม่ที่จะแพร่กระจายจากสังคมหนึ่งไปสู่อีกสังคมหนึ่ง นวัตกรรมที่เป็นที่ยอมรับของสังคมจะประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วนที่เป็นความคิด และส่วนที่เป็นวัตถุ นวัตกรรมที่แพร่กระจายจะถูกยอมรับหรือไม่ยอมรับนั้น นอกจากเกี่ยวกับตัวของผู้รับ ระบบสังคม และการสื่อสารแล้ว ตัวของนวัตกรรมก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน

(1.1) ลักษณะของนวัตกรรมที่ยอมรับได้ง่ายควรมีลักษณะ 5 ประการ ได้แก่ เข้ามาแทนที่แล้วได้ประโยชน์มากกว่าเดิม (Relative advantage) สอดคล้องกับวัฒนธรรมในสังคมนั้น (Compatibility) ไม่ค่อยมีความสลับซับซ้อนมากนัก (Complexity) ทดลองใช้ได้ครั้งละน้อย (Trialability) ทำให้มองเห็นหรือเข้าใจได้ง่าย (Observability) ซึ่งหากนวัตกรรมที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับ 5 ประการดังกล่าว มักจะเกิดการยอมรับได้ยาก

(2) การสื่อสารโดยผ่านสื่อทางใดทางหนึ่ง (Types of communication) ระบบการสื่อสารช่วยให้คนในสังคมได้รับรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม ซึ่งการสื่อสารจะเป็นการติดต่อระหว่างผู้ส่งข่าวสารกับผู้รับข่าวสาร โดยผ่านตัวกลางหรือสื่อ ทำให้นวัตกรรมนั้นแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้รับนวัตกรรม ซึ่งเป็นกระบวนการแสดงออกระหว่างกันของมนุษย์ ดังนั้นการสื่อสารจึงมีความสำคัญต่อการรับนวัตกรรมอย่างยิ่ง

(3) เกิดในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (Time or rate of adoption) กระบวนการแพร่กระจายของนวัตกรรมต้องอาศัยช่วงระยะเวลาและมีขั้นตอนเป็นลำดับ ทำให้คนในสังคมได้รู้จักนวัตกรรม แนวความคิดใหม่หรือการนำสิ่งที่มีอยู่เดิมมาปรับเป็นรูปแบบใหม่เพื่อใช้ประโยชน์ทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

(4) ระบบสังคม (Social system) ระบบสังคมมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของนวัตกรรมสู่สมาชิกของสังคม และมีผลต่อการรับนวัตกรรม ระบบสังคมสมัยใหม่จะเอื้อต่อการรับนวัตกรรม ทั้งด้านความรวดเร็วและปริมาณที่จะรับ (Rate of adoption) เพราะมีบรรทัดฐานและสามารถ

รับค่านิยมของสังคมที่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ดังนั้น เมื่อมีการแพร่กระจายของสิ่งใหม่ ๆ เข้ามา สังคมก็จะยอมรับได้ง่าย ส่วนสังคมที่มีการยึดติดกับความเชื่อต่าง ๆ หรือสังคมโบราณ ซึ่งเป็นสังคมล้าหลังจะมีลักษณะตรงกันข้ามกับสังคมสมัยใหม่ ความรวดเร็วของการแพร่กระจายนวัตกรรมและปริมาณที่จะรับนวัตกรรมนั้น ๆ จึงเกิดได้ช้ากว่าและน้อยกว่าหรืออาจจะไม่ยอมรับเลยก็ได้

ดังนั้นการแพร่กระจายนวัตกรรมตามกรอบแนวคิดของ Roger หมายถึง เป็นกระบวนการที่นวัตกรรมใดนวัตกรรมหนึ่งแพร่กระจายหรือขยายวงออกไปสู่กลุ่มบุคคลเป้าหมาย จนกระทั่งกลุ่มบุคคลเป้าหมายส่วนใหญ่ยอมรับนวัตกรรมนั้น ๆ ไปปฏิบัติ กระบวนการของการแพร่กระจายนวัตกรรม โดยมีปัจจัยของเวลาเป็นปัจจัยที่สำคัญของการเดินทางของนวัตกรรมไปสู่ผู้รับ หรือบุคคลเป้าหมาย

จะเห็นได้ว่า การกระจายของนวัตกรรมนั้นต้องดำเนินการโดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการคิดเพื่อเตรียมการวางแผนล่วงหน้าว่าจะกำหนดให้นวัตกรรมนั้น ๆ กระจายออกไปถึงใคร ที่ไหน อย่างไร เพื่อให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมได้ตามวัตถุประสงค์

2) การยอมรับนวัตกรรม (Adoption of Innovation)

Roger (2003) อ้างถึงใน สุจิตรา ยอดเสน่ห์หา (2550) เกิดจากการที่บุคคลทำการศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม และนำมาวิเคราะห์ เพื่อประมวลเปรียบเทียบกับความต้องการด้านศักยภาพและบริบทของตนเอง รวมถึงการขอคำปรึกษาหรือความเห็นจากบุคคลรอบข้าง แล้วทดลองใช้นวัตกรรมนั้นในบริบทของตนเองก่อนการตัดสินใจ ซึ่งสามารถอธิบายอีกอย่างได้ว่าเป็นกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่บุคคลได้รู้จักกับนวัตกรรม ตลอดจนถึงการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมนั้น ซึ่งบุคคลแต่ละคนอาจจะมีขั้นตอนการตัดสินใจในการยอมรับนวัตกรรมที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมทัศนคติ ความต้องการ และความจำเป็น รวมทั้งกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรมนั้น ๆ จากการศึกษาของนักวิจัยด้านการแพร่กระจายนวัตกรรม การที่บุคคลจะรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ

(1) ขั้นความรู้ เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการยอมรับนวัตกรรม ซึ่งในขั้นนี้จะเริ่มตั้งแต่บุคคลได้รับรู้สารสนเทศเบื้องต้นของนวัตกรรม โดย Roger อธิบายไว้ว่า ในขั้นนี้บุคคลจะต้องได้รับสารสนเทศ 3 ลักษณะ เพื่อให้เกิดความตระหนักและความสนใจในนวัตกรรม ได้แก่

(1.1) การตระหนักรู้ (Awareness knowledge) เป็นความรู้ที่บุคคลได้รับรู้ว่ามีนวัตกรรมเกิดขึ้นมาแล้ว และรู้ว่านวัตกรรมนั้นมีความสำคัญหรือทำหน้าที่อย่างไร

(1.2) สารสนเทศที่จะอธิบายว่านวัตกรรมที่รับรู้นั้นมีกลไกหรือระบบการทำงานอย่างไร หรือมีวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร (How to knowledge)

(1.3) สารสนเทศที่อธิบายเกี่ยวกับความรู้และหลักการหรือทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของนวัตกรรม (Principles knowledge) โดยเมื่อบุคคลได้รับสารสนเทศทั้ง 3 ลักษณะแล้ว ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักและสนใจในการนำนวัตกรรมไปใช้ การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของบุคคลอาจจะตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมเลยหรืออาศัยการค้นหาสารสนเทศเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจต่อไป

(2) ขั้นการโน้มน้าว บุคคลจะมีทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีต่อนวัตกรรม สามารถเกิดขึ้นได้จากการชักชวนหรือโน้มน้าวจากบุคคลอื่น รวมไปถึงสารสนเทศที่เป็นคุณลักษณะของนวัตกรรม แต่ทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีต่อนวัตกรรมของบุคคล ไม่ได้ส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม เพราะการที่บุคคลจะมีทัศนคติต่อนวัตกรรมอย่างไรรั้น บุคคลจะต้องรับรู้ถึงการเกิดขึ้นของนวัตกรรมและข้อมูลต่าง ๆ ก่อน หลังจากนั้นบุคคลจะได้รับการชักชวนหรือโน้มน้าวจากบุคคลอื่น ดังนั้นขั้นโน้มน้าวจะเกิดขึ้นหลังจากขั้นความรู้ โดยขั้นความรู้นี้จะเกี่ยวข้องกับความรู้อารมณ์ (Cognitive- (or knowing-) centered) ส่วนในขั้นโน้มน้าวจะเกี่ยวข้องกับความรู้อารมณ์ (Affective- (or feeling-) centered) ดังนั้นบุคคลซึ่งอาจจะเป็นเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา หรือผู้ใกล้ชิด จะมีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันในสังคม ทำให้เกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพและการใช้งานของนวัตกรรม รวมไปถึงเป็นแรงกระตุ้นเชิงสังคม (Social reinforcement) ซึ่งจะมีผลต่อความคิดเห็นและความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับนวัตกรรม

(3) ขั้นการตัดสินใจ ในขั้นตอนนี้บุคคลจะต้องตัดสินใจเลือกว่าจะปฏิเสธหรือยอมรับนวัตกรรม หากบุคคลเกิดการยอมรับ จะหมายถึงการที่บุคคลนำนวัตกรรมไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบ ถ้าบุคคลมีพื้นฐานทดลองใช้นวัตกรรมอยู่ก่อนแล้วมักจะเกิดการยอมรับนวัตกรรมอย่างรวดเร็ว โดยปกติแล้วบุคคลส่วนใหญ่ต้องการที่จะทดลองใช้นวัตกรรมในบริษัทและสถานการณ์ของตนเอง แล้วค่อยตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม ซึ่งการที่บุคคลได้ทดลองใช้นวัตกรรมจะช่วยให้สามารถตัดสินใจยอมรับได้ง่ายและเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามขั้นการตัดสินใจนี้ บุคคลอาจตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรมได้ โดยที่การปฏิเสธนวัตกรรมอาจเกิดขึ้นใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การปฏิเสธการใช้งาน (Active rejection) และการปฏิเสธโดยสิ้นเชิง (Passive rejection) ถ้าบุคคลปฏิเสธการใช้งาน แสดงว่าบุคคลยังคงมีการคิด ไตร่ตรอง และหาโอกาสการใช้งานนวัตกรรมนั้นในอนาคต และอาจจะนำนวัตกรรมมาใช้เมื่อเห็นว่ามีเหมาะสม แต่หากบุคคลปฏิเสธโดยสิ้นเชิง บุคคลจะไม่ให้ความสนใจและไม่คิดจะนำนวัตกรรมมาใช้อีกเลย ไม่ว่าจะอยู่ในบริษัทและสถานการณ์ใด ๆ ก็ตาม ซึ่งลักษณะการ

ปฏิเสธรวัตกรรมทั้ง 2 ลักษณะข้างต้น ยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่แพร่หลายนัก ในบางกรณีของการยอมรับนวัตกรรมอาจจะเริ่มตั้งแต่ขั้นความรู้ ขั้นตัดสินใจ หรือขั้นโน้มน้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศแถบตะวันออกที่มีวัฒนธรรมเน้นส่วนร่วม (Collectivistic cultures) อาจเกิดกระบวนการยอมรับนวัตกรรมในลักษณะดังกล่าวได้ และการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มสังคมจะมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมของบุคคลด้วย แต่ส่วนใหญ่แล้วการยอมรับนวัตกรรมจะเกิดขึ้นขั้นความรู้ ขั้นโน้มน้าว และขั้นการตัดสินใจ

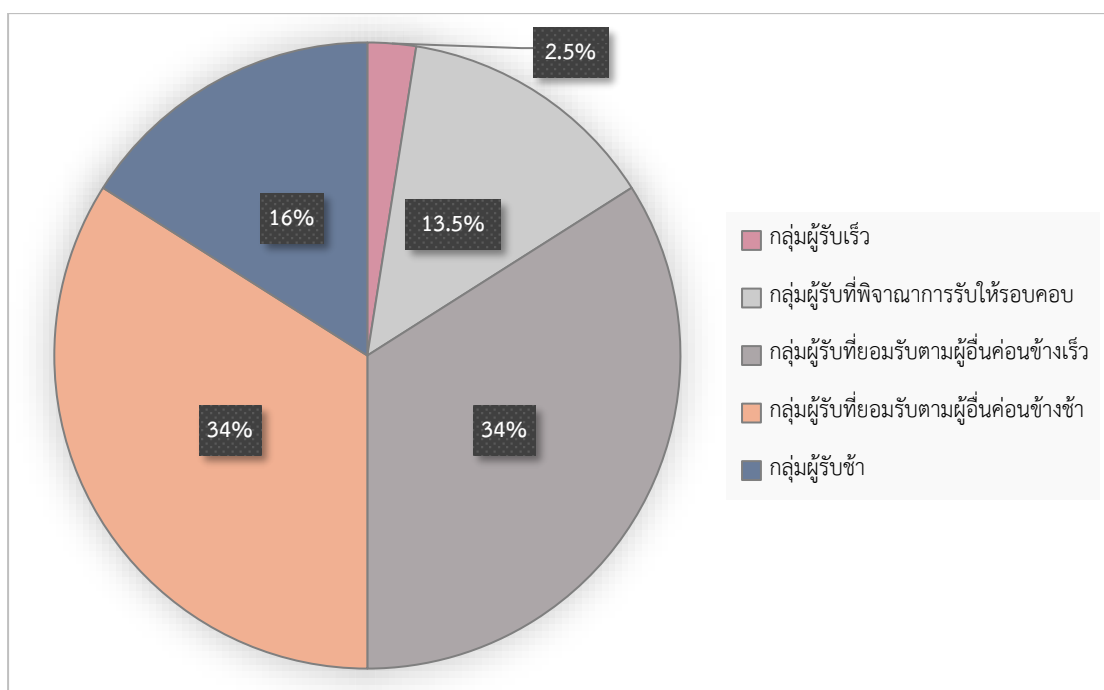
(4) ขั้นการนำไปใช้ บุคคลมีการนำนวัตกรรมไปใช้จริงในบริบทที่เหมาะสมกับการทำงานของตน เมื่อบุคคลนำนวัตกรรมไปใช้จะทำให้เกิดสถานะ สภาพแวดล้อม และกระบวนการทำงานใหม่ จึงอาจทำให้บุคคลเกิดความไม่แน่ใจในประสิทธิผลของนวัตกรรมนั้น ความไม่แน่ใจที่เกิดขึ้นจะเป็นปัญหาสำหรับการแพร่กระจายของนวัตกรรมในขั้นนี้ ดังนั้น บุคคลที่ใช้นวัตกรรมอาจต้องการข้อมูลการสนับสนุนการใช้นวัตกรรมและความช่วยเหลือ จากผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Change agent) และบุคคลอื่น ๆ เพื่อลดความไม่แน่ใจที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้นวัตกรรมในส่วนของประสิทธิผลของนวัตกรรมนั้น ซึ่งหากบุคคลไม่สามารถค้นพบเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของนวัตกรรมได้ด้วยตนเอง กระบวนการยอมรับนวัตกรรมอาจจะสิ้นสุดลง อันเนื่องมาจากปัญหาในด้านการใช้งานและข้อสงสัยในผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรม นอกจากนี้ในขั้นการนำไปใช้ ผู้ใช้หรือบุคคลอาจเกิดการปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลงนวัตกรรม (Reinvention) เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของตนเอง รวมไปถึงข้อจำกัดและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ดังนั้น ผู้ใช้อาจจะต้องใช้เวลาในการแพร่กระจายของนวัตกรรมเพิ่มขึ้น แต่หากผู้ใช้มีความรู้และเครื่องมือด้านเทคโนโลยีขั้นสูงในการปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลง อาจจะใช้เวลาในการแพร่กระจายของนวัตกรรมเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยและอาจได้นวัตกรรมหรือแนวคิดใหม่ที่เหมาะสมมากกว่าเดิม

(5) ขั้นการยืนยัน บุคคลจะใช้วิธีเสาะแสวงหาการสนับสนุน ส่งเสริมและหาแนวร่วมในการใช้นวัตกรรมร่วมกัน เพื่อให้เกิดความมั่นใจและยืนยันที่จะนำนวัตกรรมไปใช้อย่างต่อเนื่อง แม้บุคคลจะผ่าน 4 ขั้นข้างต้นมาแล้ว โดยมีการยอมรับและใช้นวัตกรรมไปแล้วก็ตาม หากบุคคลพบข่าวสารสนเทศเกี่ยวกับนวัตกรรมมีความขัดแย้งกัน อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจจากยอมรับเป็นปฏิเสธรวัตกรรมก็ได้ อย่างไรก็ตาม หากถึงขั้นนี้บุคคลจะพยายามค้นหาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนและยืนยันการตัดสินใจของตนเอง และจะพยายามปฏิเสธหรือขจัดสารสนเทศที่ขัดแย้งกันออก ดังนั้นทัศนคติของบุคคลจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยในขั้นการยืนยันนี้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการสนับสนุน ส่งเสริมและช่วยเหลือในการใช้นวัตกรรม รวมทั้งการแพร่กระจายของสารสนเทศที่สอดคล้องกันทั้งกระบวนการ เพื่อให้บุคคลเกิดทัศนคติที่ดีและยืนยันการใช้นวัตกรรมต่อไป อย่างไรก็ตามหากบุคคลมีการปฏิเสธ

นวัตกรรมหรือไม่ยืนยันที่จะใช้นวัตกรรมต่อไป เนื่องจากเห็นว่าไม่มีความเหมาะสมกับบริบทและไม่พึงพอใจในประสิทธิผลของนวัตกรรม

3) ประเภทของผู้ยอมรับนวัตกรรม

Rogers and Shoemaker (1971) อ้างถึงใน สุรศักดิ์ สุวรรณมณี (2546) ได้อธิบายในส่วนของผู้รับนวัตกรรมหรือผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นก็มีลักษณะหรือปัจจัยส่วนที่เกี่ยวข้องหลายประการที่ส่งผลต่อระดับของการยอมรับนวัตกรรมด้วย และปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ก็ยังคงมีความแตกต่างกันไปในผู้รับแต่ละรายด้วย ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของอัตราการยอมรับนวัตกรรมที่ช้าหรือเร็วไม่เท่ากัน ซึ่งจากอัตราการยอมรับของผู้รับนวัตกรรมที่ไม่เท่ากันนี้ Rogers ได้แบ่งผู้ยอมรับนวัตกรรมไว้ 5 ประเภท (ภาพที่ 1) ดังนี้



ภาพที่ 1 สัดส่วนอัตราการยอมรับนวัตกรรมตามกลุ่มช้าถึงเร็ว

ที่มา: ดัดแปลงจาก Rogers and Shoemaker (1971) อ้างถึงใน สุรศักดิ์ สุวรรณมณี (2546)

(1) กลุ่มผู้รับเร็ว (Innovators) มีจำนวนร้อยละ 2.50 มีความพร้อมทางเศรษฐกิจในการเสี่ยงทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กล้าได้กล้าเสีย ไม่กลัวความล้มเหลว แต่ไม่ถือเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้รับนวัตกรรมในกลุ่มอื่น ๆ ที่รับช้ากว่าได้

(2) กลุ่มผู้รับที่พิจารณาการรับให้รอบคอบ (Early adopters) มีจำนวนร้อยละ 13.50 เป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับจากคนอื่น ๆ ในสังคม ชุมชน มีการใคร่ครวญไตร่ตรองอย่างรอบคอบในการตัดสินใจ ประสบผลสำเร็จในอาชีพ มีฐานะทางสังคมที่ดี เป็นแบบอย่างให้แก่ผู้อื่นได้ ในการทำงานถ่ายทอดเทคโนโลยี อาจใช้ประโยชน์จากผู้รับนวัตกรรมในกลุ่มนี้โดยขอความร่วมมือให้ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาแนะนำผู้รับนวัตกรรมในกลุ่มอื่น ๆ ได้

(3) กลุ่มผู้รับที่ยอมรับตามผู้อื่นที่ค่อนข้างเร็ว (Early majority) มีจำนวนร้อยละ 34.00 เป็นกลุ่มใหญ่ของผู้ยอมรับที่ต้องอาศัยการดูตัวอย่างผู้อื่นที่ประสบผลสำเร็จก่อน เพื่อให้เกิดความมั่นใจมากขึ้น แล้วจึงตัดสินใจ

(4) กลุ่มผู้รับที่ยอมรับตามผู้อื่นที่ค่อนข้างช้า (Late majority) มีจำนวนร้อยละ 34.00 เป็นกลุ่มผู้รับกลุ่มใหญ่อีกกลุ่มหนึ่งที่มีลักษณะที่ขาดความมั่นใจในการตัดสินใจ

(5) กลุ่มผู้รับที่รับช้า (Laggards) มีจำนวนร้อยละ 16.00 มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมไม่ค่อยดี ยึดถือความเชื่อและค่านิยมเดิมอย่างเหนียวแน่น มีความลังเลสงสัยในสิ่งแปลกใหม่ มีความเป็นอนุรักษ์นิยมสูง

4) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม

Rogers and Shoemaker (1971) อ้างถึงใน สุรศักดิ์ สุวรรณมณี (2546) ได้สรุปปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมออกเป็น 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ยอมรับนวัตกรรม ปัจจัยทางด้านระบบสังคม ปัจจัยที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของนวัตกรรม และปัจจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมในการติดต่อสื่อสารของบุคคล ซึ่งปัจจัยทั้ง 4 กลุ่ม ครอบคลุมแนวคิดที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมดังนี้

(1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ยอมรับนวัตกรรม (Receiver variables) ได้แก่ พื้นฐานของบุคคลเป้าหมายหรือผู้รับการเปลี่ยนแปลง อันได้แก่ พื้นฐานทางสังคม เช่น เพศ ระดับการศึกษา การรับฟังข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ การเข้าประชุมกลุ่มเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ และอายุ จะส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรม

(2) ปัจจัยทางด้านระบบสังคม (Social system variables) ได้แก่ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และภูมิศาสตร์ โดยกล่าวว่า สภาพทางเศรษฐกิจจะมีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกัน และสถาบันที่เกี่ยวข้องกับสื่อมวลชน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เป็นปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขที่มีผลต่อการยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมด้วย

อย่างไรก็ตามในบางองค์กรที่อาจยอมรับนวัตกรรมด้วยเหตุผล เพื่อทัดเทียมกับคนอื่นหรือองค์กรอื่น เพราะองค์กรอื่น ๆ มีความพร้อมมากกว่าและได้นำเอาวัตกรมนั้น ๆ มาทดลองใช้และได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์กรนั้น ๆ นอกจากนั้นยังมีแนวการศึกษาที่มุ่งความสนใจไปสู่ตัวแปรทางเศรษฐกิจ สังคม เกี่ยวกับการตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรม โดยเฉพาะตัวแปรที่บอกถึงลักษณะความไม่เท่าเทียมกันทางเศรษฐกิจ (Economics inequalities) ซึ่งเชื่อว่าความแตกต่างทางฐานะเศรษฐกิจจะก่อให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมที่แตกต่างกันด้วย

(3) ปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของนวัตกรรมในสายตาของผู้ที่จะใช้นวัตกรรม (Perceived characteristics of innovations) คือ คุณลักษณะต่าง ๆ ของนวัตกรรมที่บุคคลผู้ใช้นวัตกรรมรับรู้โดยเชิงอัตวิสัย ได้แก่ ประโยชน์เชิงสัมพัทธ์ (Comparative advantage) ความเข้ากันได้หรือความไม่ขัดแย้งกัน (Compatibility) ความซับซ้อน (Complexity) ความสามารถทดลองได้ (Testability) ความสามารถสังเกตและสื่อสารได้ (Observability) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับนวัตกรรม (Cost) ค่าเสียโอกาส (Opportunity) ความสามารถที่จะแบ่งแยกได้ (Divisibility) ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

(4) ปัจจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมในการติดต่อสื่อสารของบุคคล ช่องทางการสื่อสาร หมายถึง ตัวกลางที่นำสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร หรือเรียกกันสั้น ๆ ว่า “สื่อ” ช่องทางการสื่อสารอาจเป็นสื่อมวลชน เช่น วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ หรือสื่อบุคคล เช่น ผู้นำความคิดหรือตัวแทนการเปลี่ยนแปลงหรือสื่อเฉพาะกิจ เช่น โปสเตอร์ หรือแผ่นพับ ซึ่งสื่อแต่ละประเภทที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น ความเร็ว ความคงทนถาวร ความแพร่หลาย ความเร้าอารมณ์หรือความเป็นเหตุเป็นผล เป็นต้น และลักษณะเฉพาะเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดว่าสื่อประเภทนั้น ๆ จะเหมาะแก่การให้ข่าวสารเพื่อจูงใจหรือการให้ข่าวลือ เพื่อการตัดสินใจของผู้มีศักยภาพที่จะรับนวัตกรรมหรือไม่อย่างไร รวมถึงแนวคิดบางประการที่เกี่ยวข้องกับช่องทางการสื่อสาร

(4.1) การสื่อสาร คือ กระบวนการที่ผู้มีส่วนร่วมในการสื่อสารสร้างและแบ่งปันข่าวสารซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกัน การสื่อสารมีความสำคัญต่อการรับนวัตกรรมเป็นอย่างมาก ตัวแบบการสื่อสารที่นิยมใช้ในการแพร่กระจายนวัตกรรมมี 2 แบบ ตัวแบบแรก คือ ตัวแบบการไหลขั้นเดียว (One-stop flow model) ซึ่งเสนอว่าสื่อมีอิทธิพลโดยตรงในทันทีทันใดและมีอิทธิพลอย่างมากต่อการรับนวัตกรรมของผู้รับสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อมวลชนจะมีความสำคัญต่อการก่อรูปของทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมและมีความสำคัญต่อการรับนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง

(Continuous innovation) หรือนวัตกรรมที่ดัดแปลงจากสิ่งที่มีอยู่เดิม แต่ในกรณีที่เป็นนวัตกรรมแบบไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous innovation) หรือนวัตกรรมเป็นสิ่งใหม่โดยสิ้นเชิง สื่อมวลชนจะมีความสำคัญน้อยกว่าสื่อบุคคล โดยเฉพาะสื่อบุคคลที่เป็นผู้นำความคิดเห็น ตัวแบบที่สอง คือ ตัวแบบการใช้ 2 ชั้น (Two-stop flow model) ซึ่งเป็นตัวแบบที่แสดงบทบาทของสื่อมวลชนและการสื่อสารระหว่างบุคคล กล่าวคือ ในขั้นแรกแนวความคิดต่าง ๆ จะไหลจากสื่อมวลชนไปยังผู้นำความคิดเห็น แล้วจึงไหลจากผู้นำความคิดเห็นต่อไปยังผู้รับสารทั่วไปอีกทอดหนึ่ง

(4.2) กลยุทธ์ในการไหลหลายชั้น (Multistep flow approach) เป็นกลยุทธ์ที่สมบูรณ์แบบ โดยที่ขยายไปจากตัวแบบการไหล 2 ชั้น กล่าวคือ แนวความคิดต่าง ๆ ไม่ได้จำกัดว่าจะต้องไหลจากสื่อมวลชนไปยังผู้นำความคิดเห็นแล้วจึงไหลต่อไปยังผู้รับสารทั่วไปเพียง 2 ชั้นเท่านั้น หากแต่แนวความคิดต่าง ๆ สามารถไหลจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารทั่วไป โดยผ่านสื่อต่าง ๆ หลายชั้นตอน ดังนี้

- คำบอกเล่าหรือการสื่อสารระหว่างบุคคล เป็นกุญแจสู่ความสำเร็จของการแพร่กระจายนวัตกรรม การบอกเล่าหรือการสื่อสารระหว่างบุคคลมีบทบาทอย่างสำคัญต่อการรับนวัตกรรม ในช่วงที่บุคคลในระยะรับรู้ว่าการรับนวัตกรรมนั้นมีความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจ ทางจิตวิทยา ทางสังคม และในช่วงที่ทางเลือกระหว่างผลิตภัณฑ์ (ที่เป็นนวัตกรรม) ยังคลุมเครือ แต่ในช่วงที่บุคคลอยู่ในระยะประเมินผลผลิตภัณฑ์หรือในระยะยืนยันการตัดสินใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และในช่วงที่บุคคลมีประสบการณ์ในการผลิตภัณฑ์นั้นอย่างเพียงพอแล้วบุคคลจะเต็มใจที่จะรับข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้นจากสื่อมวลชนมากขึ้น อนึ่งหากผลิตภัณฑ์ใดมีความเป็นนวัตกรรมมาก คำบอกเล่าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้นจากผู้ที่ใช้ผลิตภัณฑ์อยู่หรือคำบอกเล่าจากผู้ที่บุคคลเชื่อว่าเชี่ยวชาญ ในผลิตภัณฑ์นั้นจะมีอิทธิพลต่อบุคคลอย่างมาก

- ความเร็วในการแพร่กระจายนวัตกรรม มีความสำคัญมากในการแพร่กระจายนวัตกรรม แต่ผู้แพร่กระจายนวัตกรรมมักจะควบคุมการบอกเล่าได้น้อย หรือไม่สามรถควบคุมการบอกเล่าได้เลย ผู้แพร่กระจายนวัตกรรมจะควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ได้เพียงบางปัจจัยเท่านั้น เช่น คุณสมบัตินี้ของผลิตภัณฑ์ ราคาของผลิตภัณฑ์ และการจัดสรรทรัพยากรในการแพร่กระจายผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยอื่นที่อาจช่วยเร่งนวัตกรรมได้

- ความคล้ายกันและความแตกต่างระหว่างผู้รับสารและผู้ส่งสาร หากผู้ส่งสารและผู้รับสาร (หรืออีกนัยหนึ่ง คือ หากผู้แพร่กระจายนวัตกรรมและผู้มีศักยภาพที่จะรับ

นวัตกรรม) มีความคล้ายกัน (Homophily) ในด้านคุณลักษณะสำคัญบางประการ เช่น ความเชื่อ ภาษา และสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น การสื่อสารระหว่างบุคคลเหล่านี้จะมีประสิทธิผลยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะผู้รับสารมีแนวโน้มจะไว้วางใจในผู้ส่งสารที่มีลักษณะคล้ายกับตน ในทางตรงกันข้ามการสื่อสารระหว่างบุคคลที่มีความแตกต่างกัน (Heterophily) มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดความไม่สอดคล้องกันในด้านความเชื่อและความคิดเห็น (Cognitive dissonance) เพราะผู้รับต้องเปิดรับสารที่ไม่สอดคล้องกับความเชื่อและค่านิยมของตน

ดังนั้นผู้แพร่กระจายนวัตกรรมจึงควรส่งเสริมให้มีการพูดคุยในหมู่ผู้รับสาร และควรพยายามสร้างสภาวะการณ์เป็นผู้นำความคิดเห็นขึ้นในบุคคลที่มีคุณลักษณะบางประการคล้ายคลึงกัน เพื่อให้สามารถแพร่กระจายนวัตกรรมได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง

5) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2527) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับโดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ดังนี้

(1) ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์โดยทั่วไป

(1.1) สภาพทางเศรษฐกิจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน โดยเกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตต่างกัน เช่น ที่ถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน รายได้ จะส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร

(1.2) สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับเร็วหรือช้า เช่น สังคมที่รักษานขนบธรรมเนียมประเพณีเก่า ๆ อย่างเคร่งครัด การแบ่งชนชั้นทางสังคม มาตรการรวมตัวเพื่อช่วยเหลือกันทำงานเพื่อส่วนรวม ค่านิยม และความเชื่อ จะมีผลทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง

(1.3) สภาพทางภูมิศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ เช่น พื้นที่ที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ทางคมนาคมที่สะดวกหรือเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิตที่ต่างกัน จะมีผลให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกัน

(1.4) สมรรถภาพการทำงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเกี่ยวกับพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะทางการเกษตร เช่น สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันจัดการเกี่ยวกับการตลาด สถาบันที่ดำเนินการ

เกี่ยวกับการปฏิรูปที่ดิน สถาบันที่เกี่ยวข้องกับสาธารณูปโภค ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสถาบันเหล่านี้มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตรของเกษตรกร

(2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

บุคคลเป้าหมายหรือผู้รับการเปลี่ยนแปลง พื้นฐานของเกษตรกรเองเป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้แก่

(2.1) พื้นฐานทางสังคม เช่น เพศ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำเกษตร และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร จะมีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน

(2.2) พื้นฐานทางเศรษฐกิจ เช่น การถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน รายได้ การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตต่างกัน จะส่งผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน

(2.3) พื้นฐานในการติดต่อสื่อสารของเกษตรกรที่จำเป็นอย่างยิ่ง คือ ประสิทธิภาพในการรับฟังข่าวสาร ได้แก่ การอ่าน การฟัง รวมทั้งความคิดเห็นที่มีเหตุผล ซึ่งจะสร้างความเข้าใจเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง

(2.4) พื้นฐานในเรื่องอื่น ๆ เกษตรกรมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความพร้อมด้านจิตใจ มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่และเทคโนโลยีที่นำมาใช้เพื่อการเปลี่ยนแปลง มีความสนใจในปัญหาความต้องการของตนเอง และกิจกรรมอาชีพของเพื่อนบ้านจะมีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลง

(3) ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ได้แก่

(3.1) ต้นทุนและกำไร

(3.2) ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน คือ ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อของบุคคลในชุมชน มีความสอดคล้องเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน

(3.3) สามารถปฏิบัติและเข้าใจได้ง่าย คือ ต้องเป็นเรื่องที่ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน และไม่มีกฎเกณฑ์ยุ่งยากจนเกินไป

(3.4) สามารถเห็นว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว

(3.5) สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอนหรือสามารถแยกเป็นเรื่อง ๆ ได้

(3.6) ใช้เวลาน้อยหรือประหยัดเวลา

(3.7) เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม เนื่องจากกลุ่มมีอิทธิพลในการตั้งกฎเกณฑ์บางอย่างที่สมาชิกจะมีแนวโน้มปฏิบัติตาม

(3.8) ผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือเจ้าหน้าที่ที่ต้องมีอุดมการณ์ในการทำงาน สร้างความเชื่อใจ เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร มีความสนใจด้านการถ่ายทอดและการรับข่าวสาร สิ่งสำคัญคือ จะต้องมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่นำไปเปลี่ยนแปลง และมีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

2.3 ทักษะ

2.3.1 ความหมายของทักษะ

เดโช สวานานนท์ (2512) กล่าวถึง ทักษะ ว่าเป็นบุคลิกภาพที่สามารถสร้างขึ้นได้ เปลี่ยนแปลงได้ และเป็นแรงจูงใจ ที่จะกำหนดพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่าง

ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531) กล่าวถึงทักษะที่มีความเชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคล ดังนี้

1) ความซับซ้อนของความรู้สึกรหรือการมีอคติของบุคคลในการที่จะสร้างความพร้อมในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ที่บุคคลนั้นที่ได้สั่งสมมา

2) ความโน้มเอียงที่มีต่อปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อต้านสิ่งแวดล้อม

3) ในด้านพฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม

รุ่งนภา บุญคุ้ม (2536) ได้ให้ความหมายทักษะในภาพรวม หมายถึง ความเข้าใจ ความรู้ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มที่จะทำให้บุคคลแสดงปฏิกิริยาและกระทำต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางปฏิเสธหรือสนับสนุน ทักษะไม่สามารถมองเห็นหรือปรากฏได้อย่างชัดเจน การที่จะรู้ถึงทักษะของบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้นั้น ต้องใช้วิธีแปลความหมายของการแสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

พงศ์ หรดาล (2540) เสนอความหมายของทักษะไว้ว่า คือ ความคิดเห็น ความรู้สึก ท่าที และพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน ผู้บริหาร กลุ่มคน องค์กรหรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ซึ่งจะมีการแสดงออกในลักษณะของความรู้สึกหรือแสดงท่าทียอมรับหรือปฏิเสธ

ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร (2545) เสนอความหมายของทักษะไว้ว่า คือ สภาวะความพร้อมทางจิตที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้สึก ความคิด และแนวโน้มของพฤติกรรมบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ และสถานการณ์ที่แตกต่าง ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง สภาวะความพร้อมทางจิตที่เกิดขึ้นนี้จะต้องดำรงอยู่นานพอสมควร

2.3.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดทัศนคติ

ปัจจัยที่ผลักดันและก่อให้เกิดทัศนคติมีที่มาจากประสบการณ์และค่านิยม โดย วีระพล สุทธิพรพลางกูร และ เฉลียว แก่นจันทร์ (2538) ได้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้

1) ประสบการณ์ (Experience) การที่บุคคลได้มีโอกาสพบเห็น ทำความคุ้นเคยหรือทดลองสิ่งใด จัดเป็นประสบการณ์โดยตรง (Direct experience) และการที่บุคคลได้ฟัง ได้ยิน รวมถึงได้อ่านเกี่ยวกับเรื่องใด จัดเป็นประสบการณ์ทางอ้อม (Indirect experience)

2) ค่านิยม (Value) บุคคลมีค่านิยมและการตัดสินใจในค่านิยมแตกต่างกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสถานะการณ์ของสิ่งแวดล้อมที่แต่ละบุคคลเผชิญ ทั้งประสบการณ์และค่านิยมซึ่งจะทำให้แต่ละบุคคลมีทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่แตกต่างกันออกไป

2.3.3 ลักษณะของทัศนคติ

รุ่งนภา บุญคุ้ม (2536) กล่าวว่า ทัศนคติ มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1) ทัศนคติเป็นสภาวะก่อนที่จะเกิดพฤติกรรมโต้ตอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รวมถึงเหตุการณ์ โดยเฉพาะ หรือสามารถเรียกอีกอย่างได้ว่าสภาวะพร้อมที่จะมีพฤติกรรมจริง

2) ทัศนคติจะคงตัวอยู่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง แต่มีได้หมายความว่าไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

3) ทัศนคติเป็นตัวแปรแฝงที่นำไปสู่ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับความรูสึกนึกคิดของบุคคล ไม่ว่าจะป็นรูปของการแสดงออกโดยวาจาหรือการแสดงความรู้สึก รวมถึงการที่จะต้องเผชิญหน้าหรือหลีกเลี่ยงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

4) ทัศนคติมีคุณสมบัติของแรงจูงใจที่จะทำให้บุคคลเกิดการประเมินผลและเลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดทิศทางของพฤติกรรมจริงอีกด้วย

2.3.4 องค์ประกอบของทัศนคติ

รุ่งนภา บุญคุ้ม (2536) แบ่งองค์ประกอบของทัศนคติออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนของสติและเหตุผล (Cognitive component) เป็นเรื่องของการใช้เหตุผลของแต่ละบุคคลในการจำแนกความแตกต่าง รวมถึงผลต่อเนื่อง ผลได้ ผลเสีย ซึ่งการที่บุคคลจะสามารถนำเอาคุณค่าทางสังคมที่ได้รับจากการสั่งสอน อบรมและถ่ายทอดมาใช้เพื่อการวิเคราะห์ พิจารณาประกอบเหตุผลของการที่แต่ละบุคคลจะประเมินความแตกต่างระหว่างส่วนสติและเหตุผลกับความรู้สึก คือการพิจารณาของบุคคลจะมีลักษณะปลอดภัยจากการใช้อารมณ์ และเป็นเรื่องของเหตุผลเนื่องมาจากความเชื่อของแต่ละบุคคล

2) ส่วนของความรู้สึก (Affective component) เป็นเรื่องอารมณ์ของแต่ละบุคคล ที่แสดงออกถึงความรู้สึกที่ชอบ ไม่ชอบ รัก เกลียด หรือกลัว

3) ส่วนของแบบพฤติกรรม (Behavioral component) เป็นแนวโน้มอันที่จะเกิดพฤติกรรม (Action tendency) แนวโน้มนี้จะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับส่วนของความรู้สึก รวมถึงส่วนของสติ และเหตุผล ส่วนของแบบพฤติกรรมเป็นส่วนที่บุคคลมีความพร้อมที่จะมีปฏิกิริยาแสดงออกต่อ เหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2.3.5 การก่อตัวของทัศนคติ

ธงชัย สันติวงษ์ (2539) เสนอว่า ทัศนคติมีการก่อตัวเกิดขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากเหตุปัจจัย ดังนี้

1) การจูงใจทางร่างกาย (Biological motivation) ทัศนคติ จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลใดบุคคล หนึ่งได้ดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแรงผลักดันทางด้านร่างกาย บุคคลจะสร้างทัศนคติ ที่ดีต่อบุคคลหรือสิ่งของที่ช่วยให้เขามีโอกาสตอบสนองความต้องการหรือแรงผลักดันของตนได้

2) ข่าวสารข้อมูล (Information) ทัศนคติที่เกิดขึ้นมีพื้นฐานมาจากชนิดและขนาดของ ข่าวสารที่บุคคลได้รับ ตลอดจนลักษณะของแหล่งที่มาของข่าวสารรวมถึงกลไกของการเลือกเพ้นเพื่อ การมองเห็นและเข้าใจปัญหาต่าง ๆ (Selective perception) ข่าวสาร ข้อมูลส่วนที่เข้ามาสู่บุคคลนั้น จะทำให้บุคคลเก็บไปคิด ตรึกตรอง และสร้างเป็นทัศนคติขึ้นมา

3) การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่ม (Group affiliation) ทัศนคติของแต่ละบุคคลอาจจะมาจากกลุ่ม ต่าง ๆ ที่บุคคลนั้นเกี่ยวข้องกับอยู่ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม เช่น ครอบครัว กลุ่มเพื่อนร่วมงาน กลุ่มกีฬา ชาติ รวมถึงกลุ่มสังคมต่าง ๆ โดยกลุ่มเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงแหล่งรวมของค่านิยมต่าง ๆ แต่ยังมี การถ่ายทอดข้อมูลระหว่างบุคคลในกลุ่ม ซึ่งทำให้สามารถทำให้ทัศนคติเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะ ในครอบครัวและกลุ่มเพื่อนร่วมงาน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญที่สุด (Primary group) ที่จะ เป็นแหล่ง สร้างทัศนคติให้เกิดแก่บุคคลได้

4) ประสบการณ์ (Experience) ประสบการณ์ของบุคคลที่มีต่อวัตถุ สิ่งของ เป็นส่วนสำคัญที่ จะทำให้บุคคลต่าง ๆ ประเมินค่าสิ่งที่คุณค่าได้มีประสบการณ์สั่งสมมาจนกลายเป็นทัศนคติได้

5) ลักษณะท่าทาง (Personality) ลักษณะท่าทางหลายประการในแต่ละบุคคล มีส่วน ทางอ้อมที่สำคัญในการสร้างทัศนคติให้กับแต่ละตัวบุคคล

2.3.6 ประเภทของทัศนคติ

ดาร์ณี พานทอง (2542) กล่าวว่า การแสดงออกทางทัศนคติ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ทัศนคติในทางบวก (Positive attitude) คือ ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดีหรือมีความพึงพอใจ เช่น นักศึกษาที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาการโฆษณา เพราะวิชาการโฆษณาสามารถให้นักศึกษาได้มีอิสระทางความคิดในการโฆษณา

2) ทัศนคติในทางลบ (Negative attitude) คือ ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อมหรือการแสดงออกในทางที่ไม่พอใจ ไม่ยอมรับ ไม่เห็นด้วย ไม่ดี เช่น นิดไม่ชอบคนเลี้ยงสัตว์ เพราะรู้สึกว่าการเลี้ยงสัตว์เป็นการทารุณสัตว์

3) การไม่แสดงออกทางทัศนคติหรือมีทัศนคติเฉย ๆ (Negative attitude) คือ ความรู้สึกต่อสิ่งแวดล้อมหรือการแสดงออกเป็นกลาง อาจจะเป็นเพราะว่าไม่มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ เช่น เรามีทัศนคติที่เป็นกลางต่อผู้ไม่ใครเวฟ เพราะเราไม่รู้จักเกี่ยวกับโทษหรือคุณของผู้ไม่ใครเวฟ

การแสดงออกของทัศนคติทั้ง 3 ประเภทข้างต้น เกิดจากการก่อตัวของทัศนคติที่บุคคลสะสมไว้เป็นความคิดและความรู้สึก จนสามารถแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ ตามทัศนคติต่อสิ่งนั้น

2.3.7 หน้าที่หรือกลไกของทัศนคติ

Katz (1960) อ้างถึงใน โสมภทร์ สุนทรพันธ์ (2552) อธิบายถึง หน้าที่ กลไกของทัศนคติที่ไว้ 4 ประการที่สำคัญ ดังนี้

1) เพื่อใช้สำหรับการปรับตัว (Adjustment) ตัวบุคคลทุกคนจะอาศัยทัศนคติเป็นหลักสำหรับการปรับพฤติกรรมของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเอง และในทางกลับกันก็ให้เกิดผลเสียต่อตนเองน้อยที่สุด ดังนั้น ทัศนคติจึงเป็นกลไกที่จะสะท้อนให้เห็นถึงเป้าหมายที่ตนเองต้องการ และที่ไม่ต้องการ ด้วยสิ่งเหล่านี้เองที่จะทำให้แนวโน้มของการปรับพฤติกรรมเป็นไปในทางที่บุคคลต้องการมากที่สุด

2) เพื่อป้องกันตัว (Ego-defensive) โดยปกติแล้วบุคคลทั่วไปมักจะมีแนวโน้มที่จะไม่ยอมรับความเป็นจริงในสิ่งที่เป็นที่ขัดแย้งกับความรู้สึกนึกคิดของตน (Self-image) ดังนั้น ทัศนคติจึงสะท้อนออกมาเป็นกลไกเพื่อป้องกันตัวโดยการแสดงออกมาเป็นความรู้สึกที่ถูกเหยียดหยาม หรือติฉินนินทาคนอื่น และก็จะยกตนเองให้สูงกว่าด้วยการแสดงทัศนคติที่ถือว่าตนนั้นเหนือกว่าคนอื่น การเกิดขึ้นมาของทัศนคติในลักษณะนี้ มีลักษณะแตกต่างจากการมีทัศนคติเพื่อเป็นเครื่องมือในการปรับตัว (Adjustment) กล่าวคือ ทัศนคติเพื่อป้องกันตัวจะไม่พัฒนาขึ้นมาจากการมีประสบการณ์กับสิ่งนั้น

โดยตรง หากแต่ทัศนคติเพื่อป้องกันตัวจะเกิดขึ้นจากภายในตัวบุคคลนั่นเองและเป็นเป้าหมายของการแสดงออกมา ซึ่งทัศนคติเพื่อป้องกันตัวนั้นก็ก็เป็นเพียงสิ่งที่บุคคลนั้นหวังใช้เพียงเพื่อการระบายความรู้สึกเท่านั้น

3) เพื่อการแสดงความหมายของค่านิยม (Value expressive) ทัศนคติเป็นส่วนหนึ่งของค่านิยมทั้งหลาย และด้วยทัศนคติเองจะใช้สำหรับสะท้อนให้เห็นถึงค่านิยมที่หลากหลาย ในลักษณะที่จำเพาะเจาะจงขึ้น ดังนั้นทัศนคติจึงสามารถใช้เพื่ออธิบายและบรรยายเกี่ยวกับค่านิยมที่หลากหลายได้

4) เพื่อเป็นตัวจัดระเบียบเป็นความรู้ (Knowledge) ทัศนคติจะเป็นมาตรฐานที่ตัวบุคคลใช้ประเมินและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่รอบตัว ซึ่งด้วยกลไกนี้เอง ที่จะทำให้ตัวบุคคลสามารถรู้ เข้าใจถึงระบบและระเบียบของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในรอบตัวบุคคลนั้นได้

2.3.8 การวัดทัศนคติ

เอกณรงค์ วรสีหะ (2558) ได้อธิบายไว้ว่า ทัศนคติคือคุณลักษณะภายในจิตใจของแต่ละบุคคล จึงเป็นการยากที่จะสามารถอธิบาย กำหนด แยก หรือจัดลำดับขั้นที่จะชี้ว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกในระดับใดได้ชัดเจน จนกว่าบุคคลจะบอกเล่าให้ทราบถึงความรู้สึกที่แท้จริงโดยไม่มี การบิดเบือน จึงจะทราบความรู้สึกของบุคคลนั้น ดังนั้น การวัดทัศนคติจึงเป็นการวัดทางอ้อม ดังนี้

1) การสังเกตพฤติกรรม เป็นวิธีการวัดทัศนคติโดยใช้ประสาทสัมผัสและตาของผู้สังเกตเป็นสิ่งสำคัญ ผู้สังเกตอาจสังเกตพฤติกรรมโดยตรงหรือสังเกตผ่านสื่อ เช่น วิทยุทัศน์ ผู้สังเกตจะทำการบันทึกพฤติกรรมอย่างมีแบบแผนแล้วทำการอนุมานทัศนคติจากพฤติกรรมที่แสดงออกมา การสังเกตเป็นวิธีที่ง่ายแต่การอนุมานพฤติกรรมที่สังเกตเห็นให้เป็นทัศนคติของผู้ถูกสังเกตอาจขาดความตรง ซึ่งอาจเป็นเพราะการแสดงพฤติกรรมบางอย่างอาจจะเกิดจากทัศนคติที่ต่างกัน หรือเมื่อผู้ถูกสังเกตรู้ตัวพฤติกรรมที่แสดงออกก็อาจจะมีการบิดเบือน และช่วงเวลาของการสังเกตจะต้องมีความยาวนานพอที่จะสังเกตพฤติกรรมที่เป็นตัวแทนของทัศนคตินั้น ๆ

2) การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนาอย่างมีจุดหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับความเห็นและความรู้สึกของบุคคลที่ถูกสัมภาษณ์ อันจะช่วยให้ทราบทัศนคติของบุคคลนั้น การสัมภาษณ์เหมาะกับผู้ที่ไม่สามารถอ่านหนังสือได้หรืออ่านหนังสือไม่ออก ผู้สัมภาษณ์ต้องสร้างบรรยากาศให้เกิดความคุ้นเคยและเป็นกันเอง เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มีความเต็มใจที่จะให้ข้อมูลและให้ข้อมูลที่ถูกต้อง

3) การรายงานตนเอง (Self-report) เป็นวิธีการวัดทัศนคติโดยให้บุคคลเล่าหรือบรรยายความรู้สึกของตนเองต่อเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นออกมาว่า เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย หรือ ชอบ-ไม่ชอบ

อย่างไร ผ่านการพูดหรือบรรยายความรู้สึกของตนเองจากประสบการณ์ที่สั่งสมมา แล้วมีการให้คะแนนหรือประเมินโดยผู้ตรวจสอบ อย่างไรก็ตามการตรวจให้คะแนนอาจไม่เป็นปรนัย จึงมีผู้พยายามสร้างมาตรวัดทัศนคติที่สามารถนำมาเปรียบเทียบความมากหรือน้อยของคะแนนได้ เช่น แบบวัดทัศนคติของเทอร์สโตน (Thurstone) ออสกู๊ด (Osgood) ลิเคิร์ต (Likert) ฟิชบายและไอเซน (Fishbein and Ajzen) การวัดทัศนคติโดยการใช้วิธีการรายงานตนเอง ผู้ศึกษาต้องมีความมั่นใจว่าผู้รายงานจะมีความสามารถในการรับรู้ความรู้สึกและความเชื่อของตนเอง ตลอดจนสามารถแสดงทัศนคติของตนออกมาอย่างชัดเจน และรายงานสิ่งเหล่านั้นออกมาอย่างซื่อสัตย์

4) การใช้เทคนิคการฉายออก (Projective technique) เป็นวิธีการวัดทัศนคติโดยใช้สิ่งเร้าที่มีลักษณะไม่ค่อยชัดเจนเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงความรู้สึกออกมา ความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าเดียวกันอาจมีความต่างกัน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่สั่งสมมาของแต่ละบุคคลด้วย จิตแพทย์มักจะชอบใช้วิธีนี้ ผู้แปลความหมายต้องเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ ลักษณะของการวัดจะเป็นการเสนอภาพที่ไม่ชัดเจนแล้วให้ผู้ตอบเล่าเรื่องจากภาพหรือการให้เติมประโยคให้มีความสมบูรณ์

5) การใช้บันทึกที่มีอยู่แล้ว เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับทัศนคติของบุคคลจากบันทึกที่มีอยู่แล้ว เช่น การจดบันทึกประจำวัน (Diary) บันทึกการยืม-คืนหนังสือจากห้องสมุด แฟ้มบันทึกการพูดคุยกับนักเรียนของครูแนะแนว

Zikmund (1997) อ้างถึงใน ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541) ได้อธิบายเครื่องมือในการวัดทัศนคติ ซึ่งมีเทคนิคต่าง ๆ ดังนี้

1) การจัดอันดับ (Ranking) เป็นการวัดซึ่งต้องการให้ผู้ตอบจัดลำดับเกี่ยวกับกิจกรรม เหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามความพอใจหรือถือเกณฑ์ลักษณะสิ่งกระตุ้น

2) การจัดลำดับคะแนน (Rating) เป็นการวัดซึ่งต้องการให้ผู้ตอบพยากรณ์ขอบเขตของลักษณะหรือคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3) เทคนิคการจำแนก (Sorting technique) เป็นเทคนิคการวัดซึ่งแสดงว่าผู้ตอบมีคำตอบหลายแนวความคิดและต้องการให้ผู้ตอบจัดลำดับตัวเลขเพื่อจำแนกแนวความคิด

4) เทคนิคการเลือก (Choice technique) เป็นการวัดที่กำหนดความพอใจโดยต้องการให้ผู้ตอบเลือกระหว่างทางเลือก 2 ทางเลือกขึ้นไป

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541) ได้อธิบายประเภทของสเกลการให้คะแนนเพื่อวัดทัศนคติ ประกอบด้วย

1) สเกลการวัดทัศนคติอย่างง่าย (Simple attitude scaling) เป็นรูปแบบพื้นฐานของสเกลการวัดทัศนคติที่ให้แต่ละบุคคลยอมรับ-ไม่ยอมรับในข้อความ หรือให้แต่ละบุคคลตอบสนองต่อคำถามเดียวกัน สเกลการวัดทัศนคติอย่างง่ายมักจะนำไปใช้ในแบบสอบถามที่มีความยาวมาก เมื่อผู้ตอบมีการศึกษาน้อยหรือมีเหตุผลเฉพาะตัวบางอย่าง ลักษณะสเกลอย่างง่ายเป็นการที่ผู้ตอบสามารถระบุถึงประสบการณ์ในอดีต เช่น ความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ ต่ำหรือสูง ดีหรือเลว ชอบหรือไม่ชอบ และอื่น ๆ ซึ่งจุดมุ่งหมายของสเกลการวัดทัศนคติอย่างง่ายนี้ ใช้เพื่อค้นหาตำแหน่งของคำตอบของสเกลทัศนคติ ไม่ได้บอกความแตกต่างระหว่างทัศนคติ

2) สเกลการจัดประเภท (Category scale) เป็นสเกลการให้คะแนนที่ประกอบด้วยชนิดของการตอบหลายประเภท โดยให้ผู้ตอบมีทางเลือกในการที่จะระบุตำแหน่งของความต่อเนื่องของสเกลการจัดประเภทการตอบสนองนี้จะช่วยให้ผู้ตอบมีความยืดหยุ่นในการจัดประเภทในกรณีที่มีข้อมูลมาก ถ้าการจัดประเภทมีการจัดลำดับตามทัศนคติเชิงพรรณนาหรือประเมินผลเกณฑ์การจัดประเภทจะทำให้สเกลการจัดประเภทนี้เป็นการวัดที่มีเหตุผลมากขึ้น

3) สเกลของ Likert (Method of summated rating: the Likert scale) เป็นการวัดสเกลทัศนคติที่ออกแบบมาให้ผู้ตอบให้คะแนนที่แสดงถึงน้ำหนักของการยอมรับหรือไม่ยอมรับด้วยข้อความที่มีโครงสร้างสเกลที่มีค่าแตกต่างกันที่แสดงถึงทัศนคติด้านบวกจนถึงด้านลบ เพื่อกำหนดดัชนีแบบรวมการให้คะแนนที่พัฒนาโดย Rensis Likert เป็นวิธีการวัดทัศนคติที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะง่ายต่อการสร้างและวัด โดยผู้ตอบต้องระบุถึงระดับทัศนคติผ่านการยอมรับหรือไม่ยอมรับเกี่ยวกับโครงสร้างของแบบสอบถามซึ่งมีคะแนนจากทัศนคติด้านบวกอย่างมาก (เห็นด้วยอย่างยิ่ง) ไปจนถึงด้านลบอย่างมาก (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งผู้ตอบจะมีทางเลือกการตอบ 5 ข้อ คือ (1) เห็นด้วยอย่างยิ่ง (2) เห็นด้วย (3) ไม่แน่ใจ (4) ไม่เห็นด้วย (5) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4) สเกล Semantic differential เป็นการวัดสเกลทัศนคติที่มีมาตราวัดหรือสเกลการให้คะแนน 7 ระดับ โดยใช้ Bipolar adjectives แสดงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด เทคนิคการวัดนี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการระบุมุมมองที่เกี่ยวเนื่องกับผลิตภัณฑ์ ตราสินค้า ร้านค้า รวมถึงแนวความคิดอื่น ๆ Bipolar adjectives ประกอบด้วยข้อความที่มีความตรงข้ามกัน เช่น ดีและเลว สะอาดและสกปรก ทันสมัยและล้าสมัย จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของสเกล ผู้ตอบจะต้องเป็นผู้พิจารณาถึงแนวความคิดภายใต้การสำรวจของแต่ละสเกลที่กำหนด

5) สเกลตัวเลข (Numerical scale) เป็นสเกลการให้คะแนนทัศนคติซึ่งมีลักษณะคล้ายกันกับ Semantic differential ยกเว้นจะใช้ตัวเลขเป็นทางเลือกให้กับผู้ตอบในคำตอบแทนการให้รายละเอียดในลักษณะสัญลักษณ์เพื่อระบุตำแหน่ง

6) สเกล Staple (Staple scale) เป็นการวัดทัศนคติซึ่งประกอบด้วย ลักษณะเดียวในตำแหน่งศูนย์กลางของคุณค่าเชิงตัวเลข สเกลนี้พัฒนาขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1950-1959 เพื่อวัดความต่อเนื่องของทิศทางและความเข้มข้นของทัศนคติ การใช้ Semantic differential เป็นการลำบากที่จะสร้างกลุ่มของข้อความ 2 ด้าน และยากที่จะเปรียบเทียบในลักษณะแตกต่างกันในทิศทางตรงข้าม (Bipolar) จึงต้องใช้สเกล Staple แทน โดยสเกล Staple มีความแตกต่างกัน ดังนี้

- (1) การคำนวณที่บ่งบอกลักษณะที่ต้องการวัด
- (2) ให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายลงในช่วงเพื่อแสดงความรู้สึกลงในทางบวกหรือทางลบ
- (3) คะแนนในช่วงที่กำหนดจะมี 10 ช่อง คือ ตั้งแต่ +5 จนถึง -5 ผู้ตอบจะเลือกคะแนนบวก ถ้าเห็นว่าสิ่งที่ประเมินนั้นมีคุณสมบัติตรงกับคุณสมบัติที่ให้ไว้ในทางตรงกันข้ามผู้ตอบจะให้คะแนนเป็นลบเมื่อเห็นว่าสิ่งที่ประเมินนั้นมีคุณสมบัติไม่ตรงกับที่กำหนด

7) สเกล Constant-Sum (Constant-Sum scale) เป็นการวัดทัศนคติที่ถามผู้ตอบโดยให้แบ่งสัดส่วนจากคะแนนที่คงที่ (ทั่วไปใช้ 100 คะแนน) เพื่อให้ผู้ตอบระบุถึงความสำคัญที่สัมพันธ์กันของคุณสมบัติต่าง ๆ หรือหมายถึงสเกลการให้คะแนนเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งแต่ละคนถูกถามให้แบ่งคุณสมบัติ 2 ประการขึ้นไป โดยถือเกณฑ์ความสำคัญของคุณสมบัตินั้น

8) สเกลการให้คะแนนในรูปกราฟ (Graphic rating scale) เป็นการวัดทัศนคติซึ่งให้ผู้ตอบให้คะแนนต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยการเลือกจุดใดจุดหนึ่งในผังกราฟ เพื่อแสดงถึงสเกลการให้คะแนนแบบดั้งเดิม ซึ่งมีการกำหนดค่าตำแหน่งสูงสุดไปจนถึงตำแหน่งต่ำสุด ผู้วิจัยจำนวนมากเชื่อว่าการให้คะแนนในลักษณะนี้เป็นจุดแข็ง จากข้อสมมติที่ว่าสเกลการให้คะแนนเป็นกราฟ ในกราฟคะแนนจะเป็นช่วง ผู้วิจัยจะต้องตัดเส้นเส้นตรงในชนิดของคะแนนที่กำหนด (ความยาว) และบันทึกสัญลักษณ์ของผู้ตอบตามลำดับ ข้อเสียของสเกลการให้คะแนนในรูปกราฟคือไม่มีคำตอบที่มีมาตรฐาน จุดมุ่งหมายของสเกลการให้คะแนนในรูปกราฟคือ ทำให้เกิดทางเลือกสำหรับผู้ตอบในการตอบหรือเกิดความต่อเนื่องของการตอบ เช่น พึงพอใจเป็นอย่างมาก พึงพอใจบ้าง เฉย ๆ ไม่ค่อยพอใจ ไม่พอใจเป็นอย่างมาก

2.4 เชื้อราไตรโคเดอร์มาในภาคการเกษตร

2.4.1 ความหมายของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราชั้นสูงที่ดำรงชีวิตอยู่ในดิน อาศัยเศษซากพืช ซากสัตว์ และ อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งอาหาร เป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิด เช่น *Alternaria* sp. และ *Curvularia* sp. สาเหตุของโรคใบจุดคละน้ำ *Helminthosporium* sp. สาเหตุของโรคใบจุด ข้าวโพด *Fusarium* sp. และ *Rhizoctonia* sp. สาเหตุของโรคเหี่ยวและรากเน่าผักสลัด *Pestalotia* sp. สาเหตุโรคใบไหม้กล้วยไม้ (สุริยสิทธิ์ สมนึก และ ถนิมนันต์ เจนอักษร, 2560)



ภาพที่ 2 เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่เจริญบนเมล็ดข้าวหุงสุก-ดิบ

นอกจากนี้จากการศึกษาของ เกรียงไกร แสงไข่ และคณะ (2560) พบว่าการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ผสมกับวัสดุปลูกสามารถควบคุมการเกิดโรคโคนเน่าจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในพริกได้ ทำให้เกิดการรอดตายของต้นพริกมากถึงร้อยละ 30.00 สอดคล้องกับการศึกษาของ ครองใจ โสมรักษ์ และ อังคณา เทียนกล้า (2560) พบว่าการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในแปลงก่อนการปลูกช่วยลดการเกิด โรคราสนิมขาวที่เกิดจากเชื้อรา *Albugo ipomoeae-aquaticae* ซึ่งเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถ เจริญและเพิ่มจำนวนในดินได้ แยกบริสุทธิ์ได้จากดินในธรรมชาติซึ่งเจริญได้ง่ายบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา หลายชนิด (จิระเดช แจ่มสว่าง, 2547) ปัจจุบันจึงมีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้กันอย่าง กว้างขวางในภาคการเกษตร เพื่อควบคุมเชื้อราสาเหตุของโรคพืช และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

2.4.2 กลไกการทำงานของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มามีความสามารถในการควบคุมเชื้อราสาเหตุของโรคพืช โดยวิธีการเบียดเบียนหรือเป็นปรสิต และแข่งขันหรือแย่งใช้อาหารที่เชื้อโรคต้องการ นอกจากนี้เชื้อราไตรโคเดอร์มายังสามารถผลิตสารปฏิชีวนะและน้ำย่อยหรือเอนไซม์สำหรับช่วยละลายผนังเส้นใยของเชื้อโรคพืช (สายทอง แก้วฉาย, 2555) สามารถเจริญได้รวดเร็วบนอาหารเลี้ยงเชื้อราหลายชนิด สร้างเส้นใยสีขาว และผลิตสปอร์จำนวนมากรวมเป็นกลุ่มหนาแน่นจนเห็นเป็นสีเขี้ยว คุณสมบัติพิเศษของเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ สามารถช่วยละลายแร่ธาตุให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและชักนำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรคพืชทั้งเชื้อราและแบคทีเรียสาเหตุโรค (จิระเดช แจ่มสว่าง, 2547) จากการศึกษาของ อังคณา กันทาจันทร์ และ สมบัติ ศรีชวงค์ (2552) ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* สาเหตุของโรคเน่าดำ พบว่าเส้นใยของเชื้อราไตรโคเดอร์มาเข้าทำลายเชื้อราสาเหตุโรคโดยการพันรอบเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรค แล้วเจริญแทงเข้าไปภายในเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรค ทำให้เชื้อราสาเหตุโรคสลายตัว นอกจากนั้นยังช่วยลดการตายก่อนงอก การตายหลังงอกต้นอ่อนผิดปกติ และช่วยเพิ่มความสามารถในการงอกโผล่พื้นดิน เช่นเดียวกับการศึกษาของ ชมมชูร รอสฮอมา และคณะ (2545) ซึ่งให้ผลดีมากในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* ที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ช่วยให้การงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้นและได้ต้นกล้าที่แข็งแรง จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มามีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชอย่างหลากหลาย

2.4.3 ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถพบได้ตามธรรมชาติ โดยอาศัยในซากพืชซากสัตว์ และเติบโตได้ดีในอินทรีย์วัตถุ เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะสร้างสปอร์สีเขี้ยวจำนวนมาก สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ความพิเศษของเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ ละลายแร่ธาตุเพื่อให้เป็นประโยชน์กับพืช ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีและสร้างภูมิคุ้มกัน ดังนี้

- 1) สามารถเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของพืชให้เร็วขึ้น ทำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อโรค
- 2) ช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุในดินให้เร็วขึ้น เพิ่มธาตุอาหารในดินให้แก่พืช
- 3) ช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอกให้เมล็ดพันธุ์ และป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับเมล็ดพันธุ์ที่นำมาเพาะ ทำให้ต้นกล้าที่เพาะได้มีความต้านทานต่อโรคได้ดี และมีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว

4) สามารถลดกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุของโรคพืช โดยการพันรัดเส้นใยแล้วปล่อยน้ำย่อยหรือเอนไซม์จากภายในของเส้นใย ส่งผลให้การเจริญของเส้นใยเชื้อโรคลดลงเป็นอย่างมาก

5) ช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราโรคพืช เพิ่มคุณภาพ รวมถึงมูลค่าให้กับผลผลิต เนื่องจากเป็นผลผลิตที่ปลอดจากสารเคมี เป็นการผลิตที่รักษาสิ่งแวดล้อมและสร้างสมดุลให้กับธรรมชาติ โดยการให้ธรรมชาติควบคุมกันเอง (ศูนย์วิจัยเอสิวิกรู๊ป, 2560)

2.5 บริบทของจังหวัดตรัง

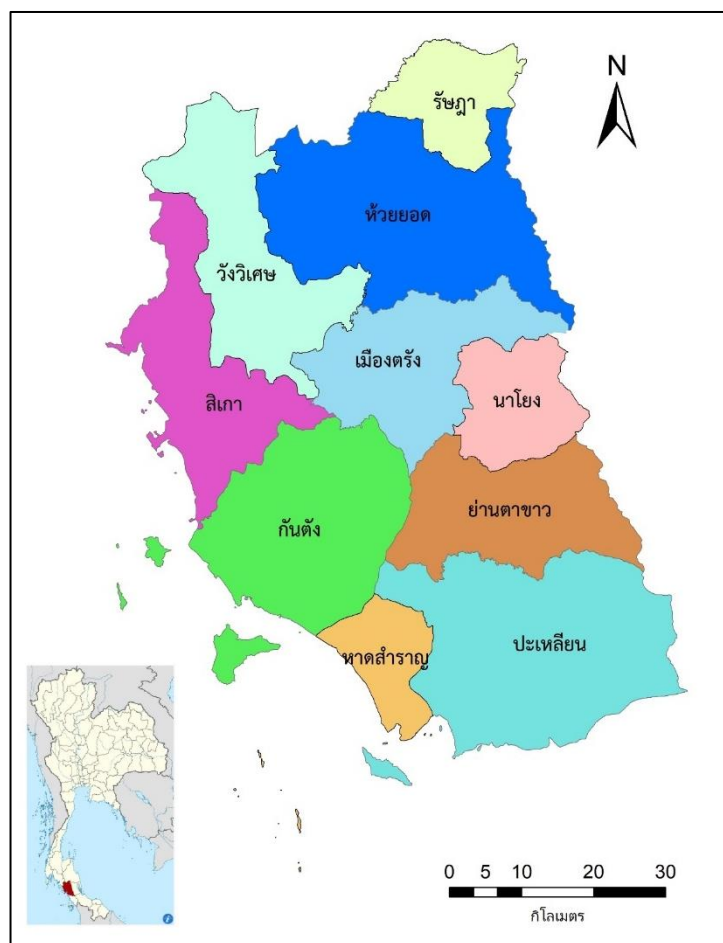
กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด (2560) ได้จัดทำแผนพัฒนาจังหวัดตรัง พ.ศ. 2561-2565 ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทของจังหวัดตรังไว้ ดังนี้

2.5.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดตรัง

1) ที่ตั้ง

จังหวัดตรังตั้งอยู่ทางภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันตกของประเทศไทย ติดกับทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย มีเนื้อที่ทั้งหมด 4,917.519 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 3,121,119 ไร่) เป็นจังหวัดที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นลำดับที่ 4 ของภาคใต้ และลำดับที่ 33 ของประเทศ มีระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามเส้นทางถนนสายเพชรเกษม 828 กิโลเมตร มีพื้นที่ชายฝั่งทะเลยาวตลอดแนวเขตจังหวัด 119 กิโลเมตร ประกอบไปด้วยเกาะขนาดเล็กและใหญ่จำนวน 46 เกาะ โดยเกาะที่สำคัญคือ เกาะลิบง เป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เกาะมุก เกาะกระดาน เป็นต้น จังหวัดตรังมีอาณาเขตติดต่อของจังหวัด ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดกระบี่
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดสตูลและทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดพัทลุง โดยมีเทือกเขาบรรทัดกั้นอาณาเขต
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดกระบี่และทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย



ภาพที่ 3 แผนที่อาณาเขตจังหวัดตรังและอาณาเขตอำเภอ ทั้ง 10 อำเภอ

2) ลักษณะพื้นที่ทางกายภาพ

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่โดยทั่วไปของจังหวัดตรังจะเป็นเนินสูง ๆ ต่ำ ๆ สลับด้วยภูเขาขนาดใหญ่ และเล็กกระจายอยู่ทั่วไป บริเวณพื้นที่ราบเรียบจะมีจำนวนน้อยซึ่งใช้เพาะปลูกข้าว ทางทิศตะวันออกของจังหวัดมีเทือกเขาบรรทัดยาวจากเหนือจรดใต้เป็นเส้นแบ่งอาณาเขตระหว่างจังหวัดตรังกับจังหวัดพัทลุง มีพื้นที่ป่าประมาณร้อยละ 23 ของพื้นที่ โดยสภาพป่ามีลักษณะป่าดิบชื้น สำหรับพื้นที่ที่อยู่ติดกับทะเลมีป่าชายเลนที่ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์กระจายอยู่ตลอดแนวชายฝั่ง

3) ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดตรังตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน โดยทั่วไปมีอากาศร้อน มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงตลอดทั้งปี อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่าน 2 ชนิด เช่นเดียวกับจังหวัดอื่น ๆ ทางภาคใต้ คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้ภาคเหนือและภาคกลางมีอากาศหนาวและแห้งแล้ง ส่วนภาคใต้

ตอนบนจะมีฝนตกชุก เพราะมรสุมได้พัดผ่านอ่าวไทย จังหวัดตรังอยู่ทางฝั่งตะวันตกได้รับอิทธิพลของลมมรสุมนี้ น้อยจึงมีฝนตกเพียงเล็กน้อย ส่วนลมมรสุมอีกชนิดหนึ่งคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งจะพัดผ่านมหาสมุทรอินเดีย เข้าสู่ทะเลอันดามันส่งผลให้จังหวัดตรังซึ่งตั้งอยู่ในด้านรับลมมีฝนตกชุก

(1) ฤดูกาล

จังหวัดตรังมี 2 ฤดูกาล คือ

(1.1) ฤดูฝน เริ่มต้นตั้งแต่ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ โดยฤดูฝนในช่วงแรกจะมีปริมาณฝนตกสม่ำเสมอประมาณ 118.7-730.2 มิลลิเมตรต่อเดือน และในส่วนฤดูฝนช่วงหลังจะมีปริมาณฝนน้อยกว่าช่วงแรก

(1.2) ฤดูร้อน เริ่มต้นตั้งแต่ประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม โดยจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมจากแถบบริเวณเส้นศูนย์สูตรในช่วงของการเปลี่ยนฤดูกาล

(2) ลมมรสุม

จังหวัดตรังอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมประจำเป็นฤดูกาล 2 ชนิด คือ

(2.1) ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม

(2.2) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม

4) แหล่งน้ำสำคัญ

แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญของจังหวัดตรังมีต้นกำเนิดอยู่ในพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาบรรทัดด้านทิศตะวันออกของจังหวัด ส่วนใหญ่เป็นลำน้ำสายสั้น ๆ มีความลาดชันสูง โดยไหลลงสู่ด้านทิศตะวันตกของจังหวัด มีจำนวนทั้งหมด 176 สาย โดยมีแม่น้ำสายสำคัญ 2 สาย ได้แก่

(1) แม่น้ำตรัง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาบรรทัด ที่ครอบคลุมเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดพัทลุง และจากเทือกเขาในจังหวัดกระบี่ มีความยาวประมาณ 123 กิโลเมตร ประกอบด้วยลำน้ำสาขาที่สำคัญ 7 สาย ได้แก่ คลองซี คลองท่าประดู่ คลองกะปาง คลองมวน คลองยางยวน คลองลำภูรา และคลองนางน้อย แม่น้ำตรังไหลผ่านพื้นที่จังหวัดตรัง 5 อำเภอ คือ อำเภอรัษฎา อำเภอห้วยยอด อำเภอวังวิเศษ อำเภอเมืองตรัง และอำเภอกันตัง แล้วไหลลงทะเลอันดามันมหาสมุทรอินเดีย บริเวณปากน้ำกันตัง อำเภอกันตัง

(2) แม่น้ำปะเหลียน มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาบรรทัดเขตจังหวัดพัทลุง และจังหวัดสตูล มีความยาวประมาณ 58 กิโลเมตร ประกอบด้วยลำน้ำสาขาที่สำคัญ 7 สาย ได้แก่ คลองปะเหลียน คลองลำแกลง คลองลำปลอก คลองห้วยด้วน คลองลำพิกุล คลองโพรงจระเข้ และคลองลำชาน

แม่น้ำปะเหลียนไหลผ่านพื้นที่จังหวัดตรัง 2 อำเภอ คือ อำเภอย่านตาขาว และ อำเภอปะเหลียน แล้วไหลลงสู่ทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน อำเภอปะเหลียน

2.5.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จังหวัดตรังมีเนื้อที่ทั้งหมด 3,073,449 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ในการเกษตร รองลงมา เป็นพื้นที่ป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดแบ่งตามประเภทการใช้ประโยชน์ได้ 5 ประเภท ดังนี้

- 1) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง 139,359 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.54
- 2) พื้นที่เกษตรกรรม 2,018,705 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.66 พื้นที่เกษตรส่วนใหญ่ใช้ปลูกไม้ยืนต้น จำนวน 1,926,588 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 62.69 ของพื้นที่ทั้งหมดในจังหวัดตรัง รองลงมาเป็นพื้นที่นา และไม้ผล ซึ่งมีเพียง 33,162 ไร่ และ 27,326 ไร่ตามลำดับ
- 3) พื้นที่ป่าไม้ 780,626 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.41 ในจำนวนนี้ เป็นป่าสมบูรณ์ร้อยละ 24.17 และอีก 1.24 เป็นป่ารอสภาพฟื้นฟู
- 4) พื้นที่น้ำ 95,865 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.12
- 5) พื้นที่เบ็ดเตล็ด 38,894 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.27

2.5.3 การปกครอง

จังหวัดตรังแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 10 อำเภอ ดังนี้

- 1) อำเภอเมืองตรัง
- 2) อำเภอกันตัง
- 3) อำเภอปะเหลียน
- 4) อำเภอย่านตาขาว
- 5) อำเภอสิเกา
- 6) อำเภอห้วยยอด
- 7) อำเภอวังวิเศษ
- 8) อำเภอนาโยง
- 9) อำเภอรัษฎา
- 10) อำเภอหาดสำราญ

2.5.4 ประชากรและความหนาแน่นของประชากร

จำนวนประชากรจังหวัดตรัง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2563 มีจำนวน 640,574 คน แยกเป็น ประชากรหญิงมี 327,206 คนคิดเป็นร้อยละ 51.08 และชาย 313,368 คน คิดเป็นร้อยละ 48.92 มีจำนวนครัวเรือน 234,956 ครัวเรือน คิดเป็นจำนวนสมาชิกเฉลี่ยในครัวเรือน 2.73 คน ต่อ 1 ครัวเรือน มีอัตราความหนาแน่นของประชากร 130.26 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูล เพื่อการพัฒนาจังหวัด, 2565)

2.5.5 ความเชื่อ ความศรัทธา ค่านิยม ในสถาบันทางศาสนา

ประชากรส่วนใหญ่ของจังหวัดนับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 84.06 ศาสนาอิสลาม ร้อยละ 15.74 ศาสนาคริสต์ ร้อยละ 0.18 และศาสนาอื่น ๆ (ซิกข์ ฮินดู และอื่น ๆ) รวมร้อยละ 0.02 ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่มีการสืบเชื้อสายมาจากชาวจีน โดยส่วนมากนับถือศาสนาพุทธควบคู่ไปกับปฏิบัติตามความเชื่อการถือศีลกินเจตามศาลเจ้าต่าง ๆ ในจังหวัด แม้ประชาชนจะมีการนับถือศาสนาที่หลากหลาย แต่ก็ไม่ปรากฏความขัดแย้งแต่อย่างใด และมีการให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกันเป็นอย่างดี

ความเชื่อ ศรัทธา ค่านิยม ในวัฒนธรรมของประชาชนดั้งเดิมในจังหวัดตรังปฏิบัติตามครรลองที่ดั่งงามของวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมท้องถิ่น ส่วนใหญ่เป็นวัฒนธรรมของพุทธศาสนาสืบเนื่องมาจากอินเดียและลังกา เชื่อมโยงกับจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดตรังเป็นเมืองหน้าด่านของจังหวัดนครศรีธรรมราชฝั่งตะวันตกสมัยโบราณ ฐานะที่จังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นเมืองแม่ วัฒนธรรมจึงเป็นแบบเดียวกับจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดใกล้เคียง เช่น วันสารทเดือนสิบ ฯลฯ

2.5.6 การเกษตรและพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

พื้นที่ทำการเกษตรของจังหวัดตรัง ในปี 2563 พื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรรวม 1,701,611 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.36 ของพื้นที่ทั้งหมด ครัวเรือนเกษตรกรในจังหวัดตรังมีทั้งสิ้น 75,602 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 32.18 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด เกษตรกรในจังหวัดตรัง 1 ครัวเรือนมีพื้นที่ในการทำการเกษตรเฉลี่ย 22.51 ไร่ ซึ่งอำเภอห้วยยอดมีขนาดพื้นที่สำหรับการเกษตรมากที่สุด 302,592 ไร่ เมื่อเทียบกับอำเภออื่น ๆ รองลงมาคืออำเภอวังวิเศษ มีพื้นที่การเกษตรจำนวน 242,445 ไร่ ส่วนอำเภอที่มีพื้นที่เกษตรน้อยที่สุดคือ อำเภอหาดสำราญ มีพื้นที่การเกษตรจำนวน 40,400 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2564)

พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดตรัง กรมส่งเสริมการเกษตร (2564) รายงานว่า ในปี 2563 มี 2 ชนิด คือ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ส่วนที่เหลือเป็นไม้ผล และข้าว สามารถสรุปข้อมูลสำคัญได้ดังนี้

1) ยางพารามีพื้นที่เพาะปลูก 1,434,445 ไร่ เก็บเกี่ยวได้ 1,252,088 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 87.29 ของพื้นที่เพาะปลูกยางพาราทั้งหมด ในปี 2563 จังหวัดมีผลผลิตยางพาราเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี เท่ากับ 260.39 กิโลกรัม คิดเป็นผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี 11,650.14 บาท

2) ปาล์มน้ำมัน เป็นพืชที่มีแนวโน้มจำนวนพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น มีการปลูกทดแทนพื้นที่ยางพาราที่หมดอายุกรีต และการขยายไปในพื้นที่ลุ่มต่ำและพื้นที่นาร้าง ปัจจุบันพื้นที่ปลูกปาล์มเท่ากับ 285,295 ไร่ เก็บเกี่ยวได้ 261,083 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 91.51 ของพื้นที่ปลูกปาล์มทั้งหมด ในปี 2563 จังหวัดได้ผลผลิตปาล์มเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีเท่ากับ 2,998.97 กิโลกรัม คิดเป็นผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี ที่ 14,340.27 บาท

3) ไม้ผลสำคัญ ได้แก่ เงาะ ทูเรียน มังคุด และลองกองที่ยังมีพื้นที่ปลูกไม่มาก พื้นที่ปลูกจะกระจายในทุกอำเภอรวม 10,901 ไร่ เก็บเกี่ยวได้ 8,891 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 81.56 ของพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้งหมด ในจังหวัดจะใช้พื้นที่ปลูกมังคุดมากที่สุด (3,526 ไร่) รองลงมาคือทูเรียน (3,339 ไร่) ในปี 2563 มังคุดเป็นไม้ผลที่มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดจำนวน 1,361 ตัน รองลงมาเป็นลองกอง 954 ตัน แต่เมื่อคิดผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีพบว่า ทูเรียนให้ผลผลิตต่อไร่ สูงสุดคิดเป็น 544.35 กิโลกรัม และยังให้ผลตอบแทนต่อไร่ต่อปีเท่ากับ 54,435.48 บาท ผลตอบแทนนี้นอกจากจะเป็นผลตอบแทนสูงสุดในบรรดาไม้ผลแล้ว ยังสูงกว่าผลตอบแทนต่อไร่ที่ได้จากยางและปาล์มน้ำมัน 3 เท่า

4) ข้าว มีพื้นที่ปลูกหลักใน 3 อำเภอ คือ อำเภอห้วยยอด อำเภอนาโยง และอำเภอเมืองตรัง โดยในภาพรวมการปลูกข้าวมีแนวโน้มลดลงเพราะถูกทดแทนโดยปาล์มน้ำมัน ในปี 2563 พื้นที่ปลูกข้าวมี 11,065 ไร่ เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมด ผลผลิตรวม 4,227.60 ตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี เท่ากับ 382.07 กิโลกรัม สร้างผลตอบแทน 3,820.15 บาทต่อไร่ เมื่อคิดปริมาณข้าวที่จังหวัดผลิตได้ พบว่ายังไม่เพียงพอต่อการบริโภคภายในจังหวัดซึ่งต้องการราว 73,000 ตันต่อปี (คำนวณจากคนไทย 1 คน รับประทานข้าวเฉลี่ย 312 กรัมต่อวัน)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในภาคการเกษตร

ครองใจ โสมรักษ์ และ อังคณา เทียนกล้า (2559) ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคราสนิมขาวของผักบุงที่เกิดจากเชื้อรา *Albugo ipomoeae-aquaticae* โดยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะมีวิธีการใช้แตกต่างกัน 3 แบบ คือ 1) นำเมล็ดผักบุงมาคลุกด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก 2) นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับปุ๋ยหมัก แล้วนำไปหว่านลงในแปลงก่อนปลูก 3) ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาลงในแปลงก่อนปลูก เปรียบเทียบกับการปลูกที่ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (ควบคุม) โดยทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดโรคราสนิมขาว การเจริญเติบโตด้านความสูง และผลผลิตของผักบุงที่ได้ ในผักบุงอายุ 10–35 วัน พบว่าการเกิดโรคราสนิมขาวซึ่งมีลักษณะเป็นจุดสีเหลืองบริเวณใบของผักบุงมากที่สุด คือ ผักบุงที่ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูก และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทุกวิธีจะให้ผลผลิตมากกว่าแปลงที่ไม่ใช้ ดังนั้นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยวิธีการที่ต่างกันส่งผลต่อประสิทธิภาพในการควบคุมโรค แต่ทุกวิธีสามารถควบคุมโรคราสนิมในผักบุงได้

ธเนศ แศวหลี และคณะ (2559) ศึกษาเกี่ยวกับการปลูกต้นกาแฟอาราบิก้าโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา สายพันธุ์ *Virens* เป็นปุ๋ยชีวภาพผสมกับวัสดุปลูกและฉีดพ่นต้นกล้า เปรียบเทียบกับแปลงปลูกที่ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (แปลงควบคุม) โดยทั้งสองแปลงมีการใส่ปุ๋ยหมัก ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณเท่ากัน เมื่อต้นกล้ากาแฟอาราบิก้าอายุครบ 8 เดือนจึงทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าแปลงปลูกที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีการเพิ่มปริมาณของเชื้อ ช่วยละลายแร่ธาตุในดินให้อยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ส่งผลให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอาหารอื่น ๆ เพิ่มขึ้นมากกว่าแปลงที่ไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้าได้เป็นอย่างดี และเมื่อนำรากต้นกล้ากาแฟอาราบิก้ามาทดสอบสมบัติทางชีวภาพ ไม่พบกลุ่มเชื้อราที่เป็นสาเหตุโรคพืชของกาแฟ เช่น *Aspergillus flavus* ซึ่งทำลายคุณภาพของเมล็ดกาแฟ แสดงให้เห็นว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุของโรคพืชได้ นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มามีบทบาทต่อการส่งเสริมการเจริญของใบ ช่วยเร่งให้เกิดใบอ่อน และชะลอการร่วงของใบ

วัลลภดรชนม์ เอี่ยมวรการ และคณะ (2559) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับปุ๋ยหมักในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของมะละกอ โดยวางแผนการทดลองไว้ 5 ดำรับการทดลอง ดังนี้ 1) แปลงควบคุม 2) ปุ๋ยเคมี 3) ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยหมักที่ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา 4) 1/2 ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยหมักที่ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา 5) ปุ๋ยหมักที่ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยก่อนปลูกทุกแปลงมีการรองก้นหลุมด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อลดการสูญเสียจากโรคโคนเน่า ใช้วัสดุปลูกเหมือนกัน รวมทั้ง

การปรับค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากัน แล้วปลูกถั่วเขียวเพื่อไถกลบ หลังการไถกลบพบว่าทุกแปลงการทดลองมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น จึงทำการทดลองปลูกต้นมะละกอ ตามแผนที่วางไว้ทั้ง 5 ตำรับ หลังการเก็บเกี่ยวมะละกอจึงนำดินมาทดสอบสมบัติทางเคมี พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวทำให้ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินลดลงมากที่สุด ส่วนแปลงที่ใส่ปุ๋ยเคมี ร่วมกับปุ๋ยหมักที่ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มากับแปลงที่ใส่ปุ๋ยหมักผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินลดลงน้อยกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

George and Hegde (2011) ศึกษาเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมีในการปลูกมะเขือเทศของเกษตรกรจำนวน 15 ราย ในเมืองบังคาลอร์ ประเทศอินเดีย โดยทดลองการป้องกันโรคพืชและแมลงแบบบูรณาการ (Integrated Pest Management (IPM)) โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ร่วมกับการใช้วิธีการทางธรรมชาติอื่น ๆ แบบผสมผสาน เช่น การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดา กากเมล็ดสะเดา การปลูกดาวเรืองไล่แมลง การใช้ไวรัสเอ็นพีวี (Nuclear Polyhedrosis Virus) เป็นต้น เกษตรกรเป็นผู้ทำการทดลองเอง (Farmer Field School: FFS) แล้วติดตามผลการดำเนินกิจกรรม โดยการทดลองให้เกษตรกรนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับปุ๋ยคอกในการเตรียมดินเพื่อปลูกมะเขือเทศ ร่วมกับวิธีอื่น ๆ แล้วดูความถี่ของการใช้ยาฆ่าแมลงและการใช้สารป้องกันเชื้อรา พบว่าความถี่ของการใช้ยาฆ่าแมลงและการใช้สารป้องกันเชื้อราลดน้อยลงจากเดิมเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุมที่ไม่ใช้วิธี IPM

2.6.2 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกร

การศึกษาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรจากงานวิจัยในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

ยงยุทธ ดาวตาก และคณะ (2558) ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคพืชของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ทั้งหมด 120 ราย มี 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนของการผลิต-ขยายเชื้อสด ในภาพรวมเกษตรกรยอมรับในระดับมากที่สุด และยอมรับนำไปปฏิบัติ เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากมากนัก และอุปกรณ์สามารถหาได้ในครัวเรือน รวมถึงเห็นด้วยในการนำเชื้อสดที่ขยายได้ว่าควรนำไปใช้ทันทีหรือเก็บในตู้เย็นไม่เกิน 15 วัน แต่เกษตรกรจำนวนน้อยยอมรับไปปฏิบัติ เนื่องจากการขาดการวางแผนที่ดีในการผลิตหรือขยายเชื้อสดให้ตรงกับช่วงเวลาและปริมาณที่ต้องการใช้ 2) ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูกพืช ในภาพรวมเกษตรกรเห็นด้วยระดับมากแต่ยอมรับนำไปปฏิบัติปานกลาง เนื่องจากเกษตรกรมักประสบปัญหาการขาดแคลนแหล่งจำหน่ายหรือการสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาสำหรับการผลิตเชื้อสด 3) ขั้นตอนการป้องกันกำจัดโรค ในภาพรวมเกษตรกรเห็นด้วยระดับมากที่สุดและยอมรับ

นำไปปฏิบัติปานกลาง เนื่องจากเกษตรกรยังขาดประสบการณ์และความมั่นใจในประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มาแทนการใช้สารเคมี จึงมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

จิตติภัทร มีบุบผา และ สุพัตรา ศรีสุวรรณ (2560) สำนวจความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าในประเด็นของความรู้เกี่ยวกับโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว เกษตรกรมีระดับความรู้มาก (ร้อยละ 85.90) รองลงมาเกษตรกรมีระดับความรู้ปานกลาง (ร้อยละ 14.10) และความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มานั้นพบว่าเกษตรกรมีระดับความรู้มาก (ร้อยละ 79.50) รองลงมาเกษตรกรมีระดับความรู้ปานกลาง (ร้อยละ 20.50) โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้งสองเรื่อง เนื่องจากเกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมผ่านโครงการต่าง ๆ จากสำนักงานเกษตรอำเภอและเจ้าหน้าที่จากกรมส่งเสริมการเกษตร ทั้งนี้เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว โดยรวมเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับมาก ทั้งด้านการผลิต การใช้ ประสิทธิภาพ และประโยชน์ที่ได้รับจากเชื้อราไตรโคเดอร์มา เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์หาได้ง่ายในครัวเรือน สามารถผลิตได้ด้วยตนเองหรือรวมกลุ่มภายในหมู่บ้าน และมีวิธีการใช้ที่หลากหลาย แต่ปัญหาของเกษตรกรนั้นไม่สามารถนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมาผลิตเป็นหัวเชื้อต่อไปได้ และไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน ประสิทธิภาพในการควบคุมและป้องกันโรคเชื้อราเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี อีกทั้งถ้ามีการระบาดของโรคเชื้อราที่รุนแรงแล้วไม่สามารถใช้ได้ เกษตรกรจึงเสนอแนะให้มีการฝึกอบรมความรู้เรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้มากขึ้น และรัฐบาลควรส่งเสริมการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดอย่างสม่ำเสมอ

วรารัตน์ สุกขา และ ประภัสสร เกียรติสุนนท์ (2562) ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในการผลิตข้าวนาปีอยู่ในระดับต่ำ จำนวน 4 ระยะ ดังนี้ 1) ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว 2) ระยะข้าวเริ่มแตกกอหลังหว่านข้าว 5-7 วัน 3) ระยะข้าวก่อนตั้งท้อง 4) ระยะข้าวตั้งท้อง ส่วนอีก 3 ระยะ คือ 1) ระยะเตรียมแปลงปลูกข้าว 2) ระยะเริ่มไถลงได้ และ 3) ระยะข้าวออกรวงแล้วทุกต้น มีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ และพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา การพบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร จำนวนครั้งที่เข้าร่วมการฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร พื้นที่ปลูกข้าว และประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรแตกต่างกัน จะมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีแตกต่างกัน จึงให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการรณรงค์ให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการป้องกันโรคก่อนการเกิดโรคจริง ซึ่งยากแก่การแก้ไขหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการติดตามการปฏิบัติตามคำแนะนำในทุกๆระยะ มีการประเมินผลการฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร และปรับปรุงวิธีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในนาข้าวให้สะดวกต่อการปฏิบัติ

George and Hegde (2011) ศึกษาการลดใช้สารเคมีในการปลูกมะเขือเทศ ในเมืองบังคาลอร์ ประเทศอินเดีย โดยทดลองการป้องกันโรคพืชและแมลงแบบบูรณาการ (Integrated Pest Management (IPM)) ซึ่งได้อธิบายไปในส่วนของวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาแล้วนั้น ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้วิธี IPM ในการปลูกมะเขือเทศ พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นจากร้อยละ 35.7 เป็นร้อยละ 82.2 โดยเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้วิธี IPM ในการช่วยลดการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช และลดต้นทุนการผลิต นอกจากนั้นแล้วยังมีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรในการใช้วิธี IPM ซึ่งเกษตรกรให้ความเห็นว่า การทดลองด้วยตนเองส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความรู้ในการปลูกมะเขือเทศ ช่วยให้สามารถเข้าใจการกำจัดศัตรูพืชแบบบูรณาการ มีทัศนคติที่ดีขึ้นเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเมื่อปฏิบัติแล้วได้ผลจริงนำไปสู่การยอมรับ อีกทั้งวิธีการนี้ช่วยเพิ่มรายได้จากการลดต้นทุนการใช้สารเคมี ช่วยในการส่งเสริมการทำเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Truc et. al. (2012) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยทำการทดลองให้เกษตรกรทำปุ๋ยหมักจากเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการย่อยสลายฟางข้าว เพื่อลดการเผาจากการเตรียมพื้นที่ปลูกของเกษตรกรในฤดูกาลต่อไป โดยทำการทดลองกับเกษตรกรจำนวน 417 ราย ในพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำโขงของประเทศเวียดนาม และเกาะลูซอนของประเทศฟิลิปปินส์ ผลการศึกษาพบว่า

1) เชื้อราไตรโคเดอร์มายังคงเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่สำหรับเกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษาเกือบร้อยละ 90.00 มีเพียงประมาณร้อยละ 11.00 ถึง ร้อยละ 13.00 เท่านั้นที่เคยได้ยินเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีเพียงร้อยละ 4.00 ถึง ร้อยละ 6.00 ของเกษตรกรเท่านั้นที่รู้ว่าสามารถนำเชื้อราไตรโคเดอร์มา มาทำปุ๋ยหมักจากฟางข้าวได้ ส่วนเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขงของประเทศเวียดนาม มีเพียงร้อยละ 1.00 เท่านั้นที่ทราบว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถใช้รักษาโรคพืชได้

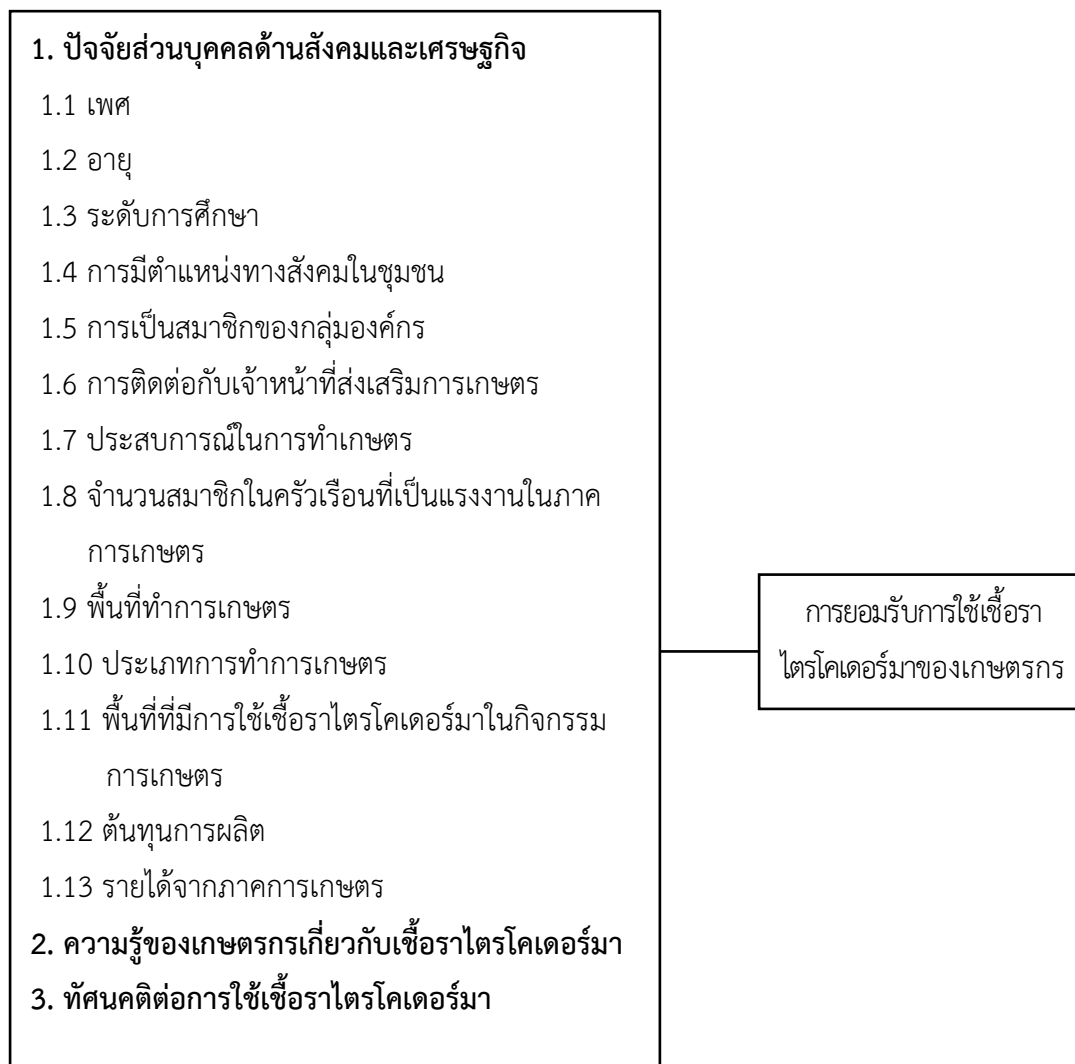
2) แหล่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรทั้งสองแห่งนั้นมีความแตกต่างกัน โดยเกษตรกรบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงของประเทศเวียดนาม ได้รับข้อมูลเรียนรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาจากโครงการส่งเสริมการเกษตรทางสื่อโทรทัศน์ วิทยุ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจากระดับจังหวัดไปยังระดับชุมชน ตรงกันข้ามกับเกษตรกรบนเกาะลูซอนในประเทศฟิลิปปินส์ที่ได้ข้อมูลเรียนรู้จากการทดลองหรือโครงการสาธิต และจากการแนะนำของเกษตรกรด้วยกันในพื้นที่ของตน

การยอมรับเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรทั้งสองประเทศเปรียบเทียบกันแล้วมีความแตกต่างกัน พบว่าเกษตรกรบนเกาะลูซอนของประเทศฟิลิปปินส์ มีการยอมรับประมาณร้อยละ 69.00 ซึ่งมากกว่าการยอมรับของเกษตรกรในบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงของประเทศเวียดนามที่มีประมาณร้อยละ 50.00 แม้เกษตรกรในพื้นที่ที่สำรวจจะมีการยอมรับในเรื่องการของการทำปุ๋ยหมักจากเชื้อราไตรโคเดอร์มาว่าสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิต และลดปัญหาการ

เผาฟางซึ่งส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม แต่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำไปปฏิบัติ คือระยะเวลาที่ต้องใช้ในการย่อยสลายฟางเพื่อให้ทันต่อการใช้ รวมถึงจำนวนแรงงานที่ต้องใช้ในการทำปุ๋ยหมัก ดังนั้นการสร้างความสามารถของเกษตรกรเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมัก การพัฒนาและวิจัยเกี่ยวกับเสถียรภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มา และตัวกระตุ้นเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง ได้รวบรวมเอกสารต่าง ๆ และสามารถสรุปกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง เป็นการวิจัยเชิงปริมาณในพื้นที่จังหวัดตรัง รวม 10 อำเภอ เนื่องจากเกษตรกรในทุกอำเภอได้รับการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาตามโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา รวมถึงการยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง โดยมีประเด็นในวิธีการศึกษาวิจัยดังนี้

3.1 พื้นที่ทำการศึกษา

พื้นที่ทำการศึกษาในจังหวัดตรัง ทั้งหมด 10 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองตรัง อำเภอกันตัง อำเภอปะเหลียน อำเภอย่านตาขาว อำเภอสิเกา อำเภอห้วยยอด อำเภอวังวิเศษ อำเภอนาโยง อำเภอรษฎา และอำเภอหาดสำราญ

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3.2.1 ประชากรในการวิจัย

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร จัดกระบวนการเรียนรู้ผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้แก่เกษตรกรในจังหวัดตรัง ประจำปี 2562 ทั้งหมด 10 อำเภอ โดยจัดกระบวนการเรียนรู้อำเภอละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 คน จึงได้ประชากรในการวิจัยรวมทั้งสิ้น 900 คน (กลุ่มอารักขาพืช, 2562)

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คือ เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาแก่เกษตรกรในจังหวัดตรัง ประจำปี 2562 ทั้งหมด 900 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane (Yamane, 1970 อ้างถึงใน ผ่องศรี วาณิชยศุภวงศ์, 2546) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และสัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
	N	แทน	จำนวนประชากรทั้งหมด
	e	แทน	ความคลาดเคลื่อนที่ยินยอมให้เกิดขึ้น (0.05)

คำนวณตามสูตร ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง คือ 280 คน จากนั้นผู้ทำการศึกษาได้ใช้สูตรแบบคิดคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม (Proportional allocation) เพื่อตรวจสอบหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา ประจำปี 2562 มีสูตรคำนวณ (Chua, 1984 อ้างถึงใน นำชัย ทนุผล และ สุนิลา ทนุผล, 2533) ดังนี้

$$n_i = \frac{nN_i}{N}$$

เมื่อ	n_i	แทน	ขนาดตัวอย่างกลุ่มที่ i
	n	แทน	ขนาดตัวอย่างทั้งหมด
	N_i	แทน	จำนวนประชากรกลุ่มที่ i
	N	แทน	จำนวนประชากรทั้งหมด

เมื่อคำนวณจำนวนตัวอย่างได้แล้ว ผู้ทำการศึกษาใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็น ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้รายชื่อเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร จากการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา ประจำปี 2562 ผลจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยแยกตามรายอำเภอ

อำเภอ	จำนวนเกษตรกร (คน)	จำนวนเกษตรกรตัวอย่าง (คน)
กันตัง	90	28
นาโยง	90	28
ปะเหลียน	90	28
ย่านตาขาว	90	28
รัฐา	90	28
วังวิเศษ	90	28
สีเกา	90	28
หาดสำราญ	90	28
ห้วยยอด	90	28
เมืองตรัง	90	28
รวม	900	280

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร 280 คน จากประชากรเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ประจำปี 2562 โดยจัดกระบวนการเรียนรู้การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้แก่เกษตรกรในจังหวัดตรัง ทั้งหมด 10 อำเภอ จำนวน 900 คน

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

จากการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร รายงาน สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น บทความวิจัย วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ฯลฯ

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview schedule) ที่ผู้ทำการศึกษาสร้างขึ้นโดยใช้แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากการสืบค้นและทบทวนวรรณกรรม รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นฐานในการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม

แบบปลายปิด (Close-ended question) และแบบปลายเปิด (Open-ended question) โดยแบ่งแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่สร้างขึ้นออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา การมีตำแหน่งทางสังคมในชุมชน การเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพเกษตร แรงงานภาคการเกษตร พื้นที่ทำการเกษตร กิจกรรมทางการเกษตรที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา รายได้จากภาคการเกษตร แหล่งเงินทุนในการทำเกษตร และแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งมีความแตกต่างกัน โดยให้กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลตามความเป็นจริง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีทั้งคำถามปลายเปิด (Open-ended question) และปลายปิด (Close-ended question)

ตอนที่ 2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่มีคำถามเป็นแบบปลายปิด (Close-ended question) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้การกำหนดระดับคะแนนแบบตั้งเกณฑ์ไว้ตายตัว (Absolute Marking System) ซึ่งเป็นการจัดระดับตามคะแนนที่ตอบ (ไพศาล หวังพาณิชย์, 2526) โดยกำหนดแบบทดสอบไว้ทั้งหมด 15 ข้อ แต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก ใช้วิธีการอ่านให้เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างพิจารณาว่าแต่ละข้ออธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิต การใช้ และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ถูกต้องหรือไม่ โดยที่

ข้อที่ 1, 2, 4, 7, 8, 9, 14 และ 15

ถ้าตอบว่า “ใช่” ได้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบว่า “ไม่ใช่” ได้ 0 คะแนน

ข้อที่ 3, 5, 6, 10, 11, 12, และ 13

ถ้าตอบว่า “ไม่ใช่” ได้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบว่า “ใช่” ได้ 0 คะแนน

จากนั้นนำค่าคะแนนที่ได้มาจัดระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง หาความกว้างของช่วงชั้นระดับด้วยการหาค่าพิสัยจากสูตรพิสัย ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{พิสัย} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนช่วง}} \\ &= \frac{15 - 0}{3} \\ &= 5 \end{aligned}$$

จากสูตรพิสัยสามารถแบ่งระดับความรู้ (ไพศาล หวังพาณิชย์, 2526) ได้ดังนี้

คะแนน	10.01 – 15.00	หมายถึง	ความรู้ที่อยู่ในระดับสูง
คะแนน	5.01 – 10.00	หมายถึง	ความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน	0.00 – 5.00	หมายถึง	ความรู้ที่อยู่ในระดับต่ำ

ตอนที่ 3 ทักษะคติของเกษตรกรต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นคำถามเกี่ยวกับระดับทัศนคติของเกษตรกร มีจำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการเกษตร 11 ข้อ ด้านเศรษฐกิจ 2 ข้อ และด้านสิ่งแวดล้อม 2 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด (Close-ended question) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ประกอบด้วยคำถามเชิงนิมิต (เชิงบวก) จำนวน 7 ข้อ และคำถามเชิงนิเสธ (เชิงลบ) จำนวน 8 ข้อ โดยแบ่งค่าคะแนนระดับทัศนคติเป็น 5 ระดับ คือ

มากที่สุด	หมายถึง	ผู้ตอบมีความคิดเห็นหรือความรู้สึกนึกคิดตรงกับข้อนั้นมากที่สุด
มาก	หมายถึง	ผู้ตอบมีความคิดเห็นหรือความรู้สึกนึกคิดตรงกับข้อนั้นมาก
ปานกลาง	หมายถึง	ผู้ตอบมีความคิดเห็นหรือความรู้สึกนึกคิดตรงกับข้อนั้นปานกลาง
น้อย	หมายถึง	ผู้ตอบมีความคิดเห็นหรือความรู้สึกนึกคิดตรงกับข้อนั้นน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ผู้ตอบมีความคิดเห็นหรือความรู้สึกนึกคิดตรงกับข้อนั้นน้อยที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยที่จะมีความแตกต่างกันระหว่างคำถามเชิงบวก และคำถามเชิงลบตาม แคทรียา ทองสอดแสง (2545) ดังต่อไปนี้

	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับมากที่สุด	5	1
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับมาก	4	2
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับปานกลาง	3	3
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับน้อย	2	4
เกษตรกรมีทัศนคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด	1	5

เกณฑ์การแบ่งระดับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของคำตอบแต่ละคำถามและคะแนนเฉลี่ยในภาพรวม โดยการคำนวณ (Likert, 1932 อ้างถึงใน จตุพล ยงศร, 2558) ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5 - 1}{5} = 0.8$$

ระดับของทัศนคติ	คะแนนเฉลี่ย
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับมากที่สุด	คะแนนระหว่าง 4.21 – 5.00
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับมาก	คะแนนระหว่าง 3.41 – 4.20
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับปานกลาง	คะแนนระหว่าง 2.61 – 3.40
เกษตรกรมีทัศนคติในระดับน้อย	คะแนนระหว่าง 1.81 – 2.60
เกษตรกรมีทัศนคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด	คะแนนระหว่าง 1.00 – 1.80

ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร เป็นคำถามเกี่ยวกับระดับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร มีจำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ ได้แก่ การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด (Close-ended question) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยแบ่งค่าคะแนนระดับการยอมรับเป็น 3 ระดับ คือ

ปฏิบัติเป็นประจำ	หมายถึง	เกษตรกรยอมรับนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงเกษตรเป็นประจำ
ปฏิบัติบางครั้ง	หมายถึง	เกษตรกรยอมรับนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงเกษตรเป็นบางครั้ง
ไม่ปฏิบัติ	หมายถึง	เกษตรกรไม่ยอมรับนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงเกษตร

เกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 3 ระดับ

เกษตรกรปฏิบัติเป็นประจำ	เท่ากับ 2 คะแนน
เกษตรกรปฏิบัติบางครั้ง	เท่ากับ 1 คะแนน
เกษตรกรไม่เคยปฏิบัติ	เท่ากับ 0 คะแนน

เกณฑ์การแบ่งระดับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของคำตอบแต่ละคำถามและคะแนนเฉลี่ยในภาพรวม โดยการคำนวณ (Likert, 1932 อ้างถึงใน จตุพล ยงศร, 2558) ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{2 - 0}{3} = 0.66$$

ระดับการยอมรับ	คะแนนเฉลี่ย
เกษตรกรนำไปปฏิบัติเป็นประจำ	คะแนนระหว่าง 1.34 - 2.00
เกษตรกรนำไปปฏิบัติบางครั้ง	คะแนนระหว่าง 0.67 - 1.33
เกษตรกรไม่นำไปปฏิบัติ	คะแนนระหว่าง 0.00 - 0.66

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกร โดยลักษณะคำถามเกี่ยวกับปัญหาเป็นคำถามแบบปลายปิด (Close-ended question) 6 ข้อ และคำถามปลายเปิด (Open-ended question) 1 ข้อ แต่ละข้อเกษตรกรสามารถใส่รายละเอียดปัญหาและข้อเสนอแนะเป็นแบบปลายเปิด (Open-ended question)

3.4.1 การทดสอบแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure interview schedule) เป็นเครื่องมือที่ออกแบบขึ้นเพื่อให้มีความถูกต้องเหมาะสมครอบคลุมตามทฤษฎีหรือแนวคิด และครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วนำไปทดสอบก่อนนำไปใช้ ด้วยวิธีการดังนี้

1) การทดสอบความตรง (Validity) เชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามต่อวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย พิจารณาและตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ (Wording) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง (ประสพชัย พสุนนท์, 2558) โดยการหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Consistency: IOC) จากสูตรดังนี้

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

โดยที่ **IOC** หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง หรือ IOC ที่คำนวณได้จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 แสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สามารถนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้ได้ แต่ถ้าข้อคำถามใดมีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จะถูกตัดออกไป และเลือกเฉพาะข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งมีค่า IOC ระหว่าง 0.60 - 1.00 ยกเว้นข้อคำถามที่มีความสำคัญมีผลต่อการวิจัยและอภิปรายผล (สมนึก ภัททิยธนี, 2544) ผลปรากฏว่าแบบสัมภาษณ์ในการศึกษาครั้งนี้ มีค่า IOC ทุกข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.66 - 1.00 และมีค่าเฉลี่ย IOC ของทั้งแบบสัมภาษณ์ที่ 0.97 จึงไม่มีการตัดข้อคำถามออกแต่ปรับแบบสัมภาษณ์ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับแก้ไขแล้วไปทดสอบกับเกษตรกรผู้เข้าร่วมการจัดกระบวนการเรียนรู้ผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาในพื้นที่จังหวัดกระบี่ (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา) จำนวน 30 คน จากนั้นนำผลการทดสอบมาหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นต่อไป

2) การวิเคราะห์หาค่าความยาก (Difficulty) ในส่วนของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ตามสัดส่วนผู้ตอบถูกและระดับคะแนน ได้ค่าความยากของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.80 (ยุทธ ไกยวรรณ, 2552) จากสูตร ดังนี้

$$P = \frac{H+L}{N}$$

กำหนดให้	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง
	L	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ

เกณฑ์ในการพิจารณาความยากง่าย (P) เท่ากับ 0.20 - 0.80 (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ, 2541) มีรายละเอียดดังนี้

- 0.81 - 1.00 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ง่ายมากไม่ควรใช้หรือปรับปรุง
- 0.60 - 0.80 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายแต่ใช้ได้
- 0.40 - 0.59 หมายถึง เป็นข้อสอบความยากปานกลาง เป็นข้อสอบที่ดีมาก
- 0.20 - 0.39 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยากแต่ใช้ได้
- 0.00 - 0.19 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ยากมาก ไม่ควรใช้หรือปรับปรุง

การวิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อ หากข้อสอบใดมีค่าความยากในระดับยากมากหรือง่ายมาก จะตัดทิ้งหรือปรับปรุงข้อคำถาม โดยข้อสอบที่ดีควรมีความยากตั้งแต่ 0.2 - 0.8 (สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์, 2547) ซึ่งการหาค่าความยากของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรใน

การศึกษาครั้งนี้ ผลปรากฏว่าข้อสอบมีความยากปานกลาง โดยมีค่าระหว่าง 0.40 – 0.59 มีทั้งหมดจำนวน 5 ข้อ ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย โดยมีค่าระหว่าง 0.60 – 0.80 มีทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีความยากตั้งแต่ 0.2 – 0.8 ทั้งหมด จึงจัดได้ว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปใช้ได้

3) การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกความเหมาะสมของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรรายข้อ โดยแต่ละข้อถ้าทำถูกให้ 1 คะแนน ถ้าทำผิดให้ 0 คะแนน (ยูทง ไกยวรรณ, 2552) ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรระหว่าง 0.20 – 0.47 จากสูตรดังนี้

$$r = \frac{H - L}{n}$$

กำหนดให้	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูกต้อง
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูกต้อง
	n	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r): ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง 1.00 โดยข้อสอบ (แบบทดสอบ) ที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2556) ส่วนค่าอื่น ๆ มีรายละเอียดดังนี้

ใกล้ 1 หรือ 1	แสดงว่า จำแนกได้สูง
$0.40 \leq r \leq 1.00$	แสดงว่า จำแนกได้ดีเป็นข้อสอบที่ดี
$0.30 \leq r \leq 0.39$	แสดงว่า จำแนกได้ดีเป็นข้อสอบที่ดี
$0.20 \leq r \leq 0.29$	แสดงว่า จำแนกพอใช้ได้ แต่ควรปรับปรุง
$-1.00 \leq r \leq 0.19$	แสดงว่า จำแนกไม่ได้ ต้องปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

การหาค่าอำนาจจำแนกผลปรากฏว่า ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20 – 0.29 ซึ่งอยู่ในระดับจำแนกพอใช้ได้ มีจำนวนทั้งหมด 3 ข้อ ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.30 – 0.39 ซึ่งอยู่ในระดับจำแนกดีพอสมควร มีจำนวนทั้งหมด 2 ข้อ และข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.40 – 1.00 ซึ่งอยู่ในระดับจำแนกได้ดี มีจำนวนทั้งหมด 10 ข้อ จึงจัดได้ว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปใช้ได้

4) การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

(1) การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร โดยใช้วิธีการของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Method) ด้วยสูตร KR-20 (ยูทง ไกยวรรณ, 2552) จากสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma pq}{s^2} \right)$$

กำหนดให้	r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบผิด
	s^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีการคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ด้วยสูตร KR-20 ข้อมูลหรือสัดส่วนคะแนนของผู้ตอบถูกและตอบผิดจากกลุ่มที่ทำแบบทดสอบทั้งหมด โดยที่ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 ขึ้นไปถือว่ามีความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้ (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2541) ผลการทดสอบพบว่าแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีค่าความเชื่อมั่น 0.76 ดังนั้นแบบทดสอบนี้สามารถนำไปใช้ได้

(2) การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสัมภาษณ์ตอนที่ 3 ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของ Cronbach หรือ สัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach, 1990 อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540) จากสูตรดังนี้

$$\alpha_K = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\Sigma s_i^2}{S^2} \right] \text{ เมื่อ } s_i^2 = \frac{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n(n-1)}$$

กำหนดให้	α_K	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์
	K	แทน	จำนวนข้อคำถามทั้งหมดของแบบสัมภาษณ์
	Σs_i^2	แทน	ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนคำถามแต่ละข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

Nunnally and Bernstein (1994) อ้างถึงใน สุไวย๊ะ สะมะแอ (2547) ได้กำหนดเกณฑ์ว่า ชุดของข้อคำถามที่มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปถือว่ามีความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ตอนที่ 3 ทศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 และผลการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นแบบสัมภาษณ์ตอนที่ 3 และ 4 มีความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้และสามารถนำไปใช้ได้

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะนำมาจัดระเบียบและประมวลผล จากนั้นจะนำไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เป็นวิธีวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเพื่ออธิบายข้อมูลของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ทักษะของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร และปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร โดยใช้สถิติ ดังนี้

1) ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (นิศารัตน์ ศิลปะเดช, 2542) ดังนี้

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
 f แทน ความถี่ในการปรากฏของข้อมูล
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) โดยใช้สูตร (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548) ดังนี้

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

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541) ดังนี้

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

เมื่อ $S.D$ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.2 การวิเคราะห์โดยใช้สถิติอนุมาน

การวิเคราะห์โดยใช้สถิติอนุมาน (Inferential statistics) ใช้ในการทดสอบคำถามการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square) สำหรับตัวแปรที่มีระดับการวัดเป็นมาตรนามบัญญัติ

(Nominal scale) หรืออันดับ (Ordinal scale) และการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) สำหรับตัวแปรที่มีระดับการวัดเป็นอันตรภาค (Interval scale) และอัตราส่วน (Ratio scale)

1) การวิเคราะห์สถิติไคสแควร์ (Chi-square) โดยใช้สูตร (นราศรี ไววนิชกุล และ ชูศักดิ์ อุดมศรี, 2538) ดังนี้

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

เมื่อ	χ^2	แทน	ค่าไคสแควร์ (Chi-square)
	O_{ij}	แทน	ค่าความถี่ที่ได้จากการสังเกต (Observed frequency) ในแถวที่ i คอลัมน์ที่ j
	E_{ij}	แทน	ค่าความถี่ที่คาดหวัง (Expected frequency) ในแถวที่ i คอลัมน์ที่ j
	r	แทน	จำนวนกลุ่มของตัวแปรด้านแถว
	c	แทน	จำนวนกลุ่มของตัวแปรคอลัมน์

แนวทางการพิจารณาการวิเคราะห์สถิติไคสแควร์ แบ่งออกเป็น 2 กรณี ตาม กัลยา วาณิชย์บัญชา (2546) ได้แก่

(1) ในกรณีที่ตารางคำนวณแต่ละ Cell มีค่า $E_{ij} \geq 5$ สำหรับตารางขนาด 2x2 หรือ ในกรณีที่ตารางใหญ่กว่า 2x2 จะมี Cell มีค่าต่ำสุดของ $E_{ij} = 1$ ได้ ถ้ามีค่า $E_{ij} < 5$ ไม่เกินร้อยละ 20 ของจำนวน Cell ทั้งหมด จะใช้การพิจารณาโดยดูจากค่า Asymptotic Significant (Asymp. Sig.)

(2) ในกรณีที่ตารางคำนวณแต่ละ Cell มีค่า $E_{ij} < 5$ เกินร้อยละ 20 ของจำนวน Cell ทั้งหมด จะใช้การพิจารณาโดยดูจากค่า Exact Significant (Exact. Sig.)

2) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) (Ferguson, 1981 อ้างถึงใน รุสนานี ยาโม, 2556) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับ y
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของข้อมูลจากตัวแปร x

Σy	แทน	ผลรวมของข้อมูลจากตัวแปร y
Σxy	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างข้อมูลจากตัวแปร x และ y
Σx^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร x
Σy^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร y
n	แทน	จำนวนคู่ของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง มีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา ประจำปี 2562 จำนวน 280 คน จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ผู้ทำการศึกษาขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 1) ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร
- 2) ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา
- 3) ทักษะต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร
- 4) การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร
- 5) ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร
- 6) การทดสอบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารวมทั้งสิ้น 280 คน เป็นเพศชาย 114 คน (ร้อยละ 40.71) เพศหญิง 166 คน (ร้อยละ 59.29) มีอายุเฉลี่ย 52.10 ± 9.23 ปี อายุต่ำสุด 23 ปี และอายุสูงสุด 71 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุด คือ ประถมศึกษา (ป.1-ป.6) 105 คน (ร้อยละ 37.50) รองลงมาคือ มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-ม.6)/ปวช. 63 คน (ร้อยละ 22.50) มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3) 56 คน (ร้อยละ 20.00) ปริญญาตรี 44 คน (ร้อยละ 15.71) ปวส./อนุปริญญาหรือเทียบเท่า 12 คน (ร้อยละ 4.29) ตามลำดับ เมื่อสอบถามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่าเกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.10 ± 1.26 คน สมาชิกในครัวเรือนต่ำสุด 1 คน และสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 7 คน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตรเฉลี่ย 2.08 ± 0.71 คน สมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตรต่ำสุด 1 คน และสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตรสูงสุด 5 คน

การดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน 229 คน (ร้อยละ 81.79) และมีการดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน 51 คน (ร้อยละ 18.21) เป็นกำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน 7 คน (ร้อยละ 2.50) สมาชิก อบต. 2 คน (ร้อยละ 0.71) และอื่น ๆ

ได้แก่ ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน (อกม.) 42 คน (ร้อยละ 15.00) เมื่อสอบถามการเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร พบว่า ไม่เป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร 125 คน (ร้อยละ 44.64) และมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร 155 คน (ร้อยละ 55.36) เป็นสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) 77 คน (ร้อยละ 27.50) รองลงมาคือ วิสาหกิจชุมชน 51 คน (18.21) กลุ่มส่งเสริมอาชีพ 47 คน (ร้อยละ 16.79) ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) 40 คน (ร้อยละ 14.29) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 24 คน (ร้อยละ 8.57) กลุ่มสหกรณ์การเกษตร 8 คน (ร้อยละ 2.86) และอื่น ๆ 2 คน (ร้อยละ 0.71) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมของเกษตรกร

	n = 280	
ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคม	จำนวน	ร้อยละ
เพศของเกษตรกร (คน)		
เพศชาย	114	40.71
เพศหญิง	166	59.29
อายุของเกษตรกรเฉลี่ยรวม (ปี)		
	52.10±9.23	
อายุน้อยสุด (ปี)	23.00	
อายุสูงสุด (ปี)	71.00	
อายุน้อยกว่า 25 ปี (คน)	1	0.36
อายุ 25-34 ปี (คน)	7	2.50
อายุ 35-44 ปี (คน)	48	17.14
อายุ 45-54 ปี (คน)	104	37.14
อายุ 55-64 ปี (คน)	106	37.86
อายุ 65 ปีขึ้นไป (คน)	14	5.00
ระดับการศึกษา (คน)		
ประถมศึกษา (ป.1-ป.6)	105	37.50
มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3)	56	20.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-ม.6)/ปวช.	63	22.50
ปวส./อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	12	4.29
ปริญญาตรี	44	15.71

ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคม	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยรวม (คน)	3.10±1.26	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนต่ำสุด	1.00	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด	7.00	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตรเฉลี่ยรวม (คน)	2.08±0.71	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตรต่ำสุด	1.00	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตรสูงสุด	5.00	
การดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน (คน)		
ไม่มี	229	81.79
มี	51	18.21
กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน	7	
สมาชิก อบต.	2	
อื่น ๆ (อสม. อกม. และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน)	42	
การเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร* (คน)		
ไม่เป็น	125	44.64
เป็น	155	55.36
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	24	
กลุ่มส่งเสริมอาชีพ	47	
วิสาหกิจชุมชน	51	
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	8	
ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.)	40	
ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.)	77	
อื่น ๆ	2	

หมายเหตุ: * ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพทางการเกษตรเฉลี่ย 18.36±9.65 ปี ประสบการณ์ต่ำสุด 1 ปี และประสบการณ์สูงสุด 40 ปี สำหรับพื้นที่ทำการเกษตร (ปลูกพืช) ทั้งหมดเฉลี่ย 9.65±7.15 ไร่ พื้นที่ทำการเกษตรต่ำสุด

0.25 ไร่ และพื้นที่ทำการเกษตรสูงสุด 60 ไร่ โดยมีการจ้างแรงงานในภาคการเกษตรเฉลี่ย 0.40 ± 0.71 คน การจ้างแรงงานในภาคการเกษตรต่ำสุด 0 คน และการจ้างแรงงานในภาคการเกษตรสูงสุด 3 คน ในด้านต้นทุนการผลิตพบว่า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย $8,116.50 \pm 5,024.54$ บาท/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตต่ำสุด 1,600 บาท/ไร่/ปี และต้นทุนการผลิตสูงสุด 26,000 บาท/ไร่/ปี

ประเภทของการทำการเกษตรพบว่าส่วนใหญ่ปลูกพืชผัก 164 คน (ร้อยละ 58.57) รองลงมาคือ ข้าว 56 คน (ร้อยละ 20.00) ไม้ผล 37 คน (ร้อยละ 13.21) พืชไร่ 16 คน (ร้อยละ 5.71) และยางพารา 7 คน (ร้อยละ 2.50) ตามลำดับ โดยมีแหล่งเงินทุนในการทำเกษตรส่วนใหญ่เป็นทุนของตนเอง 274 คน (ร้อยละ 97.86) รองลงมาคือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) 38 คน (ร้อยละ 13.57) สหกรณ์การเกษตร 15 คน (ร้อยละ 5.36) ญาติพี่น้อง 11 คน (ร้อยละ 3.93) กลุ่มออมทรัพย์ 8 คน (ร้อยละ 2.86) กองทุนหมู่บ้าน 4 คน (ร้อยละ 1.43) ตามลำดับ และเมื่อสอบถามรายได้ พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ย $119,944.25 \pm 110,862.80$ บาท/ปี รายได้ต่ำสุด 5,800 บาท/ปี และรายได้สูงสุด 1,263,800 บาท/ปี (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลส่วนบุคคลด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร

ข้อมูลส่วนบุคคลด้านเศรษฐกิจ	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์ประกอบอาชีพการเกษตรเฉลี่ยรวม (ปี)	18.36 ± 9.65	
ประสบการณ์ต่ำสุด (ปี)	1.00	
ประสบการณ์สูงสุด (ปี)	40.00	
ประสบการณ์ประกอบอาชีพการเกษตร 1-10 ปี (คน)	77	27.50
ประสบการณ์ประกอบอาชีพการเกษตร 11-20 ปี (คน)	103	36.78
ประสบการณ์ประกอบอาชีพการเกษตร 21-30 ปี (คน)	71	25.36
ประสบการณ์ประกอบอาชีพการเกษตร 31-40 ปี (คน)	29	10.36
พื้นที่ทำการเกษตร (ปลูกพืช) ทั้งหมดเฉลี่ยรวม (ไร่)	9.65 ± 7.15	
พื้นที่ทำการเกษตรต่ำสุด (ไร่)	0.25	
พื้นที่ทำการเกษตรสูงสุด (ไร่)	60.00	
มีพื้นที่น้อยกว่า 5 ไร่ (คน)	64	22.86
มีพื้นที่ 5-15 ไร่ (คน)	170	60.71
มีพื้นที่ 16-25 ไร่ (คน)	39	13.93
มีพื้นที่มากกว่า 25 ไร่ (คน)	7	2.50

n = 280

ข้อมูลส่วนบุคคลด้านเศรษฐกิจ	จำนวน	ร้อยละ
การจ้างแรงงานในภาคการเกษตรเฉลี่ยรวม (คน)	0.40±0.71	
การจ้างแรงงานต่ำสุด	0.00	
การจ้างแรงงานสูงสุด	3.00	
ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยรวม (บาท/ไร่/ปี)	8,116.50±5,024.54	
ต้นทุนการผลิตต่ำสุด	1,600.00	
ต้นทุนการผลิตสูงสุด	26,000.00	
ประเภทการทำเกษตร (คน)		
พืชผัก	164	58.57
พืชไร่	16	5.71
ข้าว	56	20.00
ยางพารา	7	2.50
ไม้ผล	37	13.22
แหล่งเงินทุนในการทำเกษตร* (คน)		
ทุนของตนเอง	274	97.86
ญาติ พี่น้อง	11	3.93
กองทุนหมู่บ้าน	4	1.43
กลุ่มออมทรัพย์	8	2.86
สหกรณ์การเกษตร	15	5.36
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)	38	13.57
รายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ยรวม (บาท/ปี)	119,944.25±110,862.80	
รายได้จากภาคการเกษตรต่ำสุด (บาท/ปี)	5,800.00	
รายได้จากภาคการเกษตรสูงสุด (บาท/ปี)	1,263,800.00	
น้อยกว่า 100,000 บาท/ปี (คน)	142	50.71
100,000-250,000 บาท/ปี (คน)	117	41.79
250,001-300,000 บาท/ปี (คน)	9	3.21
300,001-450,000 บาท/ปี (คน)	9	3.21
450,001-600,000 บาท/ปี (คน)	1	0.36
มากกว่า 600,000 บาท/ปี (คน)	2	0.71

หมายเหตุ: * ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (ตารางที่ 4) เกษตรกรทุกคนเคยติดต่อกับเจ้าหน้าที่ฯ โดยเป็นการติดต่อที่สำนักงานเกษตรอำเภอมากที่สุด 232 คน (ร้อยละ 82.86) รองลงมา คือ การฝึกอบรม 218 คน (ร้อยละ 77.86) ติดต่อทางโทรศัพท์/สื่อออนไลน์ (เช่น Line Facebook ฯลฯ) 149 คน (ร้อยละ 53.21) การประชุม/เยี่ยมเยียนแปลง 91 คน (ร้อยละ 32.50) สำหรับจำนวนครั้งของการติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเฉลี่ย 5.60 ± 5.22 ครั้ง/ปี จำนวนการติดต่อต่ำสุด 1 ครั้ง/ปี และจำนวนการติดต่อสูงสุด 30 ครั้ง/ปี จะเห็นได้ว่าเกษตรกรทุกคนเคยติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โดยที่ช่องทางติดต่อที่สำคัญ คือ การติดต่อที่สำนักงานและการฝึกอบรม ซึ่งช่องทางการติดต่อผ่านสำนักงานในการศึกษาคำนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ วรรัตน์ สุดชา และ ประภัสสร เกียรติสุรนนท์ (2562) ที่พบว่า เกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์มีการพบเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรสม่ำเสมอทุกเดือน และ ร้อยละ 91.00 ทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา จากสำนักงานเกษตรอำเภอ

ตารางที่ 4 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของเกษตรกร

	n = 280	
การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (คน)		
ไม่มีการติดต่อ	-	-
มีการติดต่อ	280	100.00
วิธีการติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร* (คน)		
การฝึกอบรม	218	77.86
การประชุม/เยี่ยมเยียนแปลง	91	32.50
ติดต่อที่สำนักงาน	232	82.86
ติดต่อทางโทรศัพท์/สื่อออนไลน์ (เช่น Line Facebook ฯลฯ)	149	53.21

การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนครั้งในการติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเฉลี่ยในรอบปี (ครั้ง)	5.60±5.22	
จำนวนครั้งการติดต่อต่ำสุดในรอบปี (ครั้ง)	1	
จำนวนครั้งการติดต่อสูงสุดในรอบปี (ครั้ง)	30	
เกษตรกรติดต่อเจ้าหน้าที่ฯ น้อยกว่า 5 ครั้งในรอบปี (คน)	158	56.43
เกษตรกรติดต่อเจ้าหน้าที่ฯ 6-10 ครั้งในรอบปี (คน)	92	32.86
เกษตรกรติดต่อเจ้าหน้าที่ฯ 11-15 ครั้งในรอบปี (คน)	17	6.07
เกษตรกรติดต่อเจ้าหน้าที่ฯ 16-20 ครั้งในรอบปี (คน)	3	1.07
เกษตรกรติดต่อเจ้าหน้าที่ฯ 21-25 ครั้งในรอบปี (คน)	6	2.14
เกษตรกรติดต่อเจ้าหน้าที่ฯ 26-30 ครั้งในรอบปี (คน)	4	1.43

หมายเหตุ: * ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 5 พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 2.34±2.25 ไร่ โดยพื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต่ำสุด 0.25 ไร่ และพื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสูงสุด 13 ไร่ ซึ่งเกษตรกรเกือบทั้งหมดได้รับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 279 คน (ร้อยละ 99.64) รองลงมาคือ แผ่นพับ 70 คน (ร้อยละ 25.00) สื่อออนไลน์/ Line/Facebook/YouTube 43 คน (ร้อยละ 15.36) เพื่อนเกษตรกร/เพื่อนบ้าน 36 คน (ร้อยละ 12.86) ไปสเตอร์ และอื่น ๆ 4 คน เท่ากัน (ร้อยละ 1.43) และโทรทัศน์ 2 คน (ร้อยละ 0.71) ตามลำดับ จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าพื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 1-3 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดไม่ใหญ่มาก สอดคล้องกับกิจกรรมการเกษตรที่ปลูกพืชผักเป็นส่วนใหญ่และขนาดครอบครัวที่ไม่ใหญ่มาก รวมถึงแรงงานของเกษตรกรที่ใช้แรงงานในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากกระบวนการผลิตและใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต้องอาศัยแรงงานและเวลา จึงอาจจะเป็นข้อจำกัดในการขยายพื้นที่การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

แหล่งความรู้ที่สำคัญของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ซึ่งเกษตรกรเกือบทั้งหมดได้ความรู้จากแหล่งนี้ ในขณะที่แผ่นพับและสื่อออนไลน์ก็เป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญรองลงมาแต่ก็ไม่สำคัญเท่าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

ตารางที่ 5 พื้นที่การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและแหล่งความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

n = 280

พื้นที่การใช้/แหล่งความรู้	จำนวน	ร้อยละ
พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ยรวม (ไร่)	2.34±2.25	
พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต่ำสุด (ไร่)	0.25	
พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสูงสุด (ไร่)	13.00	
เกษตรกรที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา น้อยกว่า 1 ไร่ (คน)	86	30.71
เกษตรกรที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1-3 ไร่ (คน)	122	43.57
เกษตรกรที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 4-6 ไร่ (คน)	59	21.07
เกษตรกรที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 7-9 ไร่ (คน)	6	2.14
เกษตรกรที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มากกว่า 9 ไร่ (คน)	7	2.50
แหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา* (คน)		
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	279	99.64
เพื่อนเกษตรกร/เพื่อนบ้าน	36	12.86
แผ่นพับ	70	25.00
โปสเตอร์	4	1.43
โทรทัศน์	2	0.71
สื่อออนไลน์ (เช่น Line Facebook Youtube ฯลฯ)	43	15.36
อื่น ๆ	4	1.43

หมายเหตุ: * ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

4.2 ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

คะแนนวัดความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่ามีคะแนนความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 10.89 ± 1.94 คะแนน คะแนนต่ำสุด 5 คะแนน และคะแนนสูงสุด 15 คะแนน (ตารางที่ 6) ซึ่งในภาพรวมพบว่าเกษตรกรมีความรู้ในระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรหลายรายเคยได้รับการถ่ายทอดความรู้เรื่องเชื้อราไตรโคเดอร์มาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของสำนักงานเกษตรอำเภอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จรัล เข้มพล และคณะ (2559) ที่ทำการศึกษากการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย พบว่า เกษตรกรมากกว่าสองในสามมีความรู้ และสามารถตอบได้ถูกต้องตามคำเฉลย เนื่องจากเกษตรกรมีการติดต่อและการรับข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ในเรื่องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยการฝึกอบรม จึงทำให้เกษตรกรเกิด

ทักษะและมีความรู้ในด้านการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด แม้เกษตรกรทุกคนจะเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยเฉพาะเป็นแหล่งความรู้ที่ได้รับมาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และเอกสารวิชาการที่เป็นแผ่นพับ และจากการศึกษาของ ยงยุทธ ดาวตาท และคณะ (2558) เกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคพืชของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า โดยภาพรวมเกษตรกรมีข้อเสนอแนะในระดับมากที่สุด ในประเด็นของหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรควรสนับสนุนให้มีศูนย์กลางถ่ายทอดความรู้หรือจุดสาธิตการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา รวมถึงการส่งเสริมรายบุคคลที่เน้นเฉพาะการเข้าถึงบุคคลเป้าหมาย ซึ่งสามารถทำความเข้าใจและแก้ปัญหาของเกษตรกรได้ตรงกับความต้องการ

ตารางที่ 6 ระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

n = 280

ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา	จำนวน	ร้อยละ
คะแนนความรู้ของเกษตรกร ๖ เฉลี่ย (คะแนน)	10.89±1.94	
คะแนนความรู้ต่ำสุด	5	
คะแนนความรู้สูงสุด	15	
ระดับความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา* (คน)		
ความรู้ระดับต่ำ	2	0.71
ความรู้ระดับปานกลาง	117	41.79
ความรู้ระดับสูง	161	57.50

หมายเหตุ : * การแบ่งระดับความรู้

คะแนน	0.00 – 5.00	หมายถึง	ความรู้อยู่ในระดับต่ำ
คะแนน	5.01 – 10.00	หมายถึง	ความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน	10.01 – 15.00	หมายถึง	ความรู้อยู่ในระดับสูง

เมื่อพิจารณาความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มารายชื่อจากผลการตอบคำถามแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร (ตารางที่ 7) พบว่าข้อที่ตอบถูกต้องมากที่สุด 3 ข้อแรก คือ ข้อ 1) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่พร้อมใช้งาน จะใช้เวลาการผลิตประมาณ 7 วัน จำนวน 267 คน (ร้อยละ 95.36) รองลงมาคือ ข้อ 5) ข้าวสำหรับใช้ในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ควรมีลักษณะเปียกแฉะ คำเฉลยคือผิด เกษตรกรตอบถูกตรงคำเฉลย จำนวน 252 คน (ร้อยละ 90.00) และข้อ 15) หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ สามารถเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น ก่อนนำมาใช้ ควรดูวันหมดอายุเพราะมีผลต่อประสิทธิภาพการขยายเชื้อสด จำนวน 240 คน (ร้อยละ 85.71) ข้อที่

ตอบผิดมากที่สุด 3 ข้อแรก คือ ข้อ 6) เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถควบคุมโรคพืชซึ่งเกิดจากเชื้อรา และแมลงศัตรูพืชได้ คำเฉลยคือผิด เกษตรกรตอบผิดไม่ตรงคำเฉลย จำนวน 143 คน (ร้อยละ 51.07) รองลงมาคือ ข้อ 3) การมัดหนัวยางตรงปากถุงให้มดหลวม ๆ เพื่อให้การบ่มเชื้อมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก คำเฉลยคือผิด เกษตรกรตอบผิดไม่ตรงคำเฉลย จำนวน 138 คน (ร้อยละ 49.29) และข้อ 14) วันที่ 5 ของการบ่มเชื้อ หากพบว่าข้าวบริเวณก้นถุงยังคงเป็นสีขาว ให้แก้ไขโดยการใช้เข็มเจาะรูตรงได้ หนัวยางเพิ่ม แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 2-3 วัน คำเฉลยคือถูก เกษตรกรตอบผิดไม่ตรงคำเฉลย จำนวน 128 คน (ร้อยละ 45.71) สำหรับคะแนนเฉลี่ยรวมในแต่ละชั้นตอน พบว่า เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยรวมในชั้นตอนการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาน้อยที่สุด 192.20 คะแนน (ร้อยละ 68.64) รองลงมาคือชั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 203.20 คะแนน (ร้อยละ 72.57) ในขณะที่ชั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นชั้นตอนที่ได้คะแนนมากที่สุด คือ 214.4 คะแนน (ร้อยละ 76.57)

ตารางที่ 7 ผลการตอบคำถามแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา	n = 280	
	ถูก (ร้อยละ)	ผิด (ร้อยละ)
ชั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
1) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่พร้อมใช้งาน จะใช้เวลาการผลิตประมาณ 7 วัน	267 (95.36)	13 (4.64)
2) เมื่อบ่มเชื้อครบ 7 วัน จะเห็นเส้นใยสีเขียวกระจายทั่วถุงสามารถนำไปใช้งานได้	225 (80.36)	55 (19.64)
3) การมัดหนัวยางตรงปากถุงให้มดหลวม ๆ เพื่อให้การบ่มเชื้อมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก	142 (50.71)	138 (49.29)
4) ตักข้าวใส่ถุง ในขณะที่ยังร้อน เพื่อให้ความร้อนทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนภายในถุง	186 (66.43)	94 (33.57)
5) ข้าวสำหรับใช้ในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ควร มีลักษณะเปียกแฉะ	252 (90.00)	28 (10.00)
คะแนนรวมเฉลี่ยชั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา	214.4±50.85 (76.57±18.16)	65.6±50.85 (23.43±18.16)
ชั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
6) เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถควบคุมโรคพืชซึ่งเกิดจากเชื้อราและแมลงศัตรูพืชได้	137 (48.93)	143 (51.07)

ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา	ถูก (ร้อยละ)	ผิด (ร้อยละ)
7) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดสามารถนำไปใช้ได้ หลากหลายวิธี เช่น คลุกเมล็ด รองก้นหลุม ทาลำต้น ฉีดพ่น เป็นต้น	234 (83.57)	46 (16.43)
8) ไม่ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง หรือ ดินแห้งแตก เพราะจะทำให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถ เจริญเติบโตได้	214 (76.43)	66 (23.57)
9) ช่วงเย็นเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้เชื้อราไตรโค เดอร์มาในแปลงเพาะปลูก	206 (73.57)	74 (26.43)
10) ไม่ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาบ่อยเกินไป เพราะเป็น อันตรายต่อสิ่งมีชีวิต	225 (80.36)	55 (19.64)
คะแนนรวมเฉลี่ยขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	203.20±38.50 (72.57±13.75)	76.80±38.50 (27.43±13.75)
ขั้นตอนการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
11) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่เลี้ยงในข้าวหุงสุก-ดิบ สามารถนำมาเป็นหัวเชื้อเพื่อขยายเชื้อได้อีก	203 (72.50)	77 (27.50)
12) ช่วงการบ่มเชื้อหากเกิดเหื่อเป็นหยดน้ำในถุง ควรเปิด ปากถุงเพื่อระบายความชื้น	185 (66.07)	95 (33.93)
13) การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในตู้เย็น ควร นำออกมาเปิดถุงพรมน้ำเพื่อเพิ่มความชื้นเป็นระยะ	181 (64.64)	99 (35.36)
14) วันที่ 5 ของการบ่มเชื้อ หากพบว่าข้าวบริเวณก้นถุง ยังคงเป็นสีขาว ให้แก้ไขโดยการใช้เข็มเจาะรูตรงใต้หนึ่งยาง เพิ่ม แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 2 – 3 วัน	152 (54.29)	128 (45.71)
15) หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ สามารถเก็บรักษาไว้ใน ตู้เย็น ก่อนนำมาใช้ควรดู วันหมดอายุเพราะมีผลต่อ ประสิทธิภาพการขยายเชื้อสด	240 (85.71)	40 (14.29)
คะแนนรวมเฉลี่ยขั้นตอนการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา	192.20±32.38 (68.64±11.56)	87.80±32.38 (31.36±11.56)

4.3 ทักษะของเกษตรกรต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

ในภาพรวมของทักษะของเกษตรกรต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.67 ± 0.68 คะแนน โดยสามารถแบ่งกลุ่มเกษตรกรตามระดับทักษะคือออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ทักษะระดับปานกลาง 56 คน (ร้อยละ 20.00) ทักษะระดับมาก 221 คน (ร้อยละ 78.93) ทักษะระดับมากที่สุด 3 คน (ร้อยละ 1.07) (ตารางที่ 8) จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับทักษะดี และไม่มีเกษตรกรที่มีระดับทักษะต่ำกว่าปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ ฐิติภัทร มีบุบผา และ สุพัทธา ศรีสุวรรณ (2560) ในประเด็นระดับของความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว ที่อยู่ในระดับมากเช่นเดียวกันกับการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ธาณินทร์ ชัชวาลวิมล และ ประภัสสร เกียรติสุนนท์ (2561) ที่ทำการศึกษาคำความคิดเห็นต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคฝักค่น้ำของเกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น ที่พบว่าความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคฝักค่น้ำส่วนใหญ่อยู่ระดับมากเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 8 ระดับทักษะของเกษตรกรต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

				n = 280
ระดับทักษะต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (คน)		จำนวน	ร้อยละ	
เกษตรกรที่มีระดับทักษะดีมากที่สุด		3	1.07	
เกษตรกรที่มีระดับทักษะดี		221	78.93	
เกษตรกรที่มีระดับทักษะดีปานกลาง		56	20.00	
รวม		280	100.00	
หมายเหตุ :	คะแนน	1.00 – 1.80	หมายถึง	เกษตรกรมีทักษะดีอยู่ในระดับน้อยที่สุด
	คะแนน	1.81 – 2.60	หมายถึง	เกษตรกรมีทักษะดีในระดับน้อย
	คะแนน	2.61 – 3.40	หมายถึง	เกษตรกรมีทักษะดีในระดับปานกลาง
	คะแนน	3.41 – 4.20	หมายถึง	เกษตรกรมีทักษะดีในระดับมาก
	คะแนน	4.21 – 5.00	หมายถึง	เกษตรกรมีทักษะดีในระดับมากที่สุด

เมื่อพิจารณาระดับทักษะดีรายข้อ (ตารางที่ 9) พบว่าทักษะดีรายข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ข้อ 7) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดต้องใช้ในปริมาณมากและเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี คะแนนเฉลี่ย 2.34 ± 1.03 ข้อ 10) ขั้นตอนและวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีความซับซ้อนยุ่งยากกว่าการใช้สารเคมี คะแนนเฉลี่ย 2.64 ± 0.97 และข้อ 11) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมีอายุในการเก็บรักษาสั้นเกินไป คะแนนเฉลี่ย 2.76 ± 0.99 โดยทั้ง 3 ข้อที่มีระดับคะแนนต่ำที่สุดเป็นคำถามเชิงนิเสธ

หรือคำถามเชิงลบ ซึ่งระดับคะแนนเฉลี่ยแสดงออกถึงระดับทัศนคติน้อย 1 ข้อ และปานกลาง 2 ข้อ ทำให้สามารถแปลผลเบื้องต้นได้ว่าเกษตรกรมีแนวโน้มไม่เห็นด้วยในข้อความเชิงลบต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มา อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงระดับทัศนคติรายข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ข้อ 15) ควรสนับสนุนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้แก่เกษตรกรทดแทนการใช้สารเคมี คะแนนเฉลี่ย 4.64 ± 0.48 ข้อ 14) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งมีชีวิต คะแนนเฉลี่ย 4.55 ± 0.50 และข้อ 2) วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดหาได้ง่ายในพื้นที่ โดยทั้ง 3 ข้อที่มีระดับคะแนนสูงที่สุดเป็นคำถามเชิงนิมานหรือคำถามเชิงบวก ซึ่งระดับคะแนนเฉลี่ยทั้ง 3 ข้อแสดงออกถึงระดับทัศนคติมากที่สุด และเมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดของคำถามทั้ง 3 ข้อ จะพบว่าเกษตรกรเห็นด้วยอย่างยิ่งถึงความปลอดภัยของเชื้อราไตรโคเดอร์มาและการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทดแทนสารเคมี รวมถึงความสะดวกในการหาวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่เพื่อการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ตารางที่ 9 ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรรายข้อ

n = 280

ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
ด้านการเกษตร			
1) การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมีขั้นตอนมากเกินไป ทำให้ผลิตใช้ได้ยาก*	2.97	1.06	ปานกลาง
2) วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดหาได้ง่ายในพื้นที่	4.41	0.49	มากที่สุด
3) แหล่งของหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาหาได้ยากในพื้นที่*	3.69	0.74	มาก
4) การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดใช้ระยะเวลานานเกินไป	3.47	0.91	มาก
5) การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมาใช้ในแปลงปลูกไม่เกิดผลประโยชน์เท่าที่ควร*	4.15	0.51	มาก
6) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างสม่ำเสมอช่วยลดการเกิดโรคพืชจากเชื้อรา	4.03	0.46	มาก

ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
7) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดต้องใช้ ในปริมาณมากและเห็นผลช้ากว่าการใช้ สารเคมี*	2.34	1.03	น้อย
8) เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นชีวภัณฑ์ที่ใช้งาน สะดวก สามารถใช้ได้ทุกระยะการ เจริญเติบโตของพืช	3.96	0.37	มาก
9) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในแปลง ปลูก ทำให้เสียเวลามากขึ้น*	3.13	0.99	ปานกลาง
10) ขั้นตอนและวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์ มา มีความซับซ้อน ยุ่งยาก กว่าที่ใช้สารเคมี*	2.64	0.97	ปานกลาง
11) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมีอายุในการ เก็บรักษาสั้นเกินไป*	2.76	0.99	ปานกลาง
ด้านเศรษฐกิจ			
12) ต้นทุนในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดสดมีราคาไม่แพง	4.29	0.45	มากที่สุด
13) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดช่วย ลดค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดโรคพืช	4.09	0.29	มาก
ด้านสิ่งแวดล้อม			
14) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีความ ปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งมีชีวิต	4.55	0.50	มากที่สุด
15) ควรสนับสนุนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ให้แก่เกษตรกรแทนการใช้สารเคมี	4.64	0.48	มากที่สุด
ภาพรวม	3.67	0.68	มาก

หมายเหตุ: * หมายถึง คำถามเชิงนิเสธหรือเชิงลบ

4.4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนของเกษตรกรในแต่ละระดับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพบว่าระดับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรเกือบทั้งหมดอยู่ในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำถึง 271 คน (ร้อยละ 96.79) และระดับนำไปปฏิบัติบางครั้งเพียงเล็กน้อยที่ 9 คน (ร้อยละ 3.21) และไม่มีเกษตรกรที่ไม่นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงการเกษตรของตน

ตารางที่ 10 ระดับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

			n = 280	
ระดับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร (คน)			จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรนำไปปฏิบัติเป็นประจำ			271	96.79
เกษตรกรนำไปปฏิบัติบางครั้ง			9	3.21
รวม			280	100.00
หมายเหตุ :	คะแนน	0.00 - 0.66	หมายถึง	เกษตรกรไม่นำไปปฏิบัติ
	คะแนน	0.67 - 1.33	หมายถึง	เกษตรกรนำไปปฏิบัติบางครั้ง
	คะแนน	1.34 - 2.00	หมายถึง	เกษตรกรนำไปปฏิบัติเป็นประจำ

ภาพรวมการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร อยู่ในระดับที่เกษตรกรมีการนำไปปฏิบัติประจำ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 ± 0.33 คะแนน (ตารางที่ 11) ซึ่งสาเหตุที่การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอยู่ในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำ อาจเนื่องมาจากเกษตรกรในการศึกษาครั้งนี้มีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับสูง สามารถผลิตได้เองในครัวเรือนและเมื่อนำไปใช้ในแปลงปลูกสามารถควบคุมโรคพืชซึ่งเกิดจากเชื้อราได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีรา สถาปัตยกรรม และคณะ (2557) ที่ศึกษาการยอมรับการใช้สารชีวภาพเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืชปลอดภัยของเกษตรกรจังหวัดแพร่ พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับเชิงความคิดเห็นในระดับมากต่อการใช้สารชีวภาพเพื่อลดและทดแทนการใช้สารเคมี อาจเนื่องมาจากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการใช้สารชีวภัณฑ์ในภาคการเกษตร และมีความเข้าใจในเรื่องของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ประกอบกับกระแสความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันที่ต้องการให้เกษตรกรหันมาใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกพืช เพราะรู้สึกว่าจะมีความปลอดภัย ทั้งต่อผู้บริโภคเองและเกษตรกร จึงอาจเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรมากขึ้น

เมื่อพิจารณาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรรายข้อ (ตารางที่ 11) พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการยอมรับมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ 1) หุงข้าวสำหรับเลี้ยงเชื้อในอัตราส่วนข้าว 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.99 ± 0.10 คะแนน รองมาคือ 6) นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ในวงจรครบกำหนดการบ่ม 7 วัน และมองเห็นสปอร์มีสีเขียวปกคลุมอาหารอย่างทั่วถึง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.99 ± 0.12 คะแนน และ 15) ในช่วงการเก็บรักษา ท่านไม่เปิดปากถุงเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด หากยังไม่ได้นำไปใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.98 ± 0.13 คะแนน

ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการยอมรับน้อยที่สุด 3 อันดับแรก คือ 8) นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ในแปลงปลูกอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อราไตรโคเดอร์มาในดิน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.69 ± 0.51 คะแนน รองลงมาคือ 5) เมื่อบ่มเชื้อครบ 3 วัน ท่านขยำข้าวในถุงเบา ๆ เพื่อให้เชื้อเกิดการกระจายตัว แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 3-4 วัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.73 ± 0.68 คะแนน และ 7) ไม่ใช่เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในช่วงที่มีแดดจัดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.78 ± 0.52 คะแนน (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ของเกษตรกร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ
			ยอมรับ
n = 280			
การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา			
1) หุงข้าวสำหรับเลี้ยงเชื้อในอัตราส่วนข้าว 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน	1.99	0.10	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
2) หยอดหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ 3-5 หยด มัดแห้งยางตรงปากถุงจนแน่น แล้วเขย่าให้หัวเชื้อกระจายทั่วทั้งถุง	1.97	0.17	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
3) ใช้เข็มสะอาดเจาะถุงพลาสติกบริเวณใต้หนังยางที่มัดไว้ ประมาณ 30-40 ครั้ง/ถุง	1.84	0.36	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
4) วางถุงข้าวในลักษณะแบนราบ ให้ข้าวแผ่กระจายทั่วถุง ในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่มีมด และสัตว์อื่นๆ	1.84	0.37	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
5) เมื่อบ่มเชื้อครบ 3 วัน ขยำข้าวในถุง เบา ๆ เพื่อให้เชื้อเกิดการกระจายตัว แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 3-4 วัน	1.73	0.68	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ของเกษตรกร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ยอมรับ
การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา			
6) นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ ในช่วง ครบกำหนดการบ่ม 7 วัน และมองเห็นสปอร์มีสี เขียวปกคลุมอาหารอย่างทั่วถึง	1.99	0.12	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
7) ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในช่วงที่มี แดดจัด	1.78	0.46	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
8) นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ในแปลง ปลูกอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อราไตรโค เดอร์มาในดิน	1.69	0.51	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
9) ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดผสมกับ ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมี	1.87	0.34	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
10) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่ผสมกับ ส่วนผสม เช่น น้ำ รำละเอียด มูลสัตว์ หรือปุ๋ย อินทรีย์ หมกในครั้งเดียวโดยไม่เก็บไว้ใช้ต่อ	1.78	0.52	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา			
11) นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ในการ ควบคุมโรคพืช หลังจากผลิตแล้ว 7 วัน	1.87	0.34	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
12) หากไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ในทันที ทานเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา (8-10 องศาเซลเซียส) เป็นเวลาไม่เกิน 1 เดือน	1.91	0.28	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
13) เก็บรักษาหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำใน ตู้เย็นช่องธรรมดา (8-10 องศาเซลเซียส)	1.91	0.28	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
14) ช่วงการเก็บรักษาหากพบว่าเชื้อราไตรโค เดอร์มาชนิดสดมีสีแตกต่างไปจากเดิม นำไป ทำลายทิ้ง	1.94	0.24	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ
15) ในช่วงการเก็บรักษา ไม่เปิดปากถุง เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด หากยังไม่ได้นำไปใช้	1.98	0.13	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ของเกษตรกร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับการ ยอมรับ
ภาพรวมการยอมรับ ๗	1.87	0.33	นำไปปฏิบัติ เป็นประจำ

4.5 ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร (ตารางที่ 12) พบว่าเกษตรกรเกือบทั้งหมดไม่มีปัญหาหรือไม่พบปัญหาเลยในบางประเด็น โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ได้แก่ ข้อ 1) แหล่งสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ ข้อ 2) ขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ข้อ 6) การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของหน่วยงานราชการ เกษตรกรทุกคนไม่พบปัญหาใด ๆ ส่วนข้อ 3) สำหรับขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด พบว่าเกษตรกรมีปัญหา 2 คน (ร้อยละ 0.71) ข้อ 4) ขั้นตอนการเก็บรักษาหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำและเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด พบว่าเกษตรกรมีปัญหา 2 คน (ร้อยละ 0.71) และ ข้อ 5) การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการผลิต การใช้และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาของหน่วยงานราชการ พบว่าเกษตรกรมีปัญหา 1 คน (ร้อยละ 0.36) จะเห็นได้ว่าเกษตรกรในการศึกษาคำครั้งนี้เกือบจะไม่พบปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งอาจจะมีสาเหตุจากการที่เกษตรกรในการศึกษาคำครั้งนี้มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรสม่ำเสมอ ประกอบกับเกษตรกรมีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพทางการเกษตรค่อนข้างสูง (เฉลี่ย 18.36 ปี) ตลอดจนมีหน่วยงานภาครัฐอื่น เช่น กรมพัฒนาที่ดิน ที่ช่วยส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้กับเกษตรกรอีกหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งผลการศึกษาส่วนนี้ขัดแย้งกับ จรัล เข็มพล และคณะ (2559) ที่ศึกษาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย พบว่าปัญหาของเกษตรกรในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด มีปัญหาระดับมาก 2 ประเด็น คือ 1) ขาดแหล่งซื้อหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเชื้อราไตรโคเดอร์มายังไม่เป็นที่นิยมใช้ในกลุ่มเกษตรกร และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มายังไม่แพร่หลายเมื่อเทียบกับสารเคมีทางการเกษตร 2) ระยะเวลาในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มานั้น ต้องรอเวลาในการผลิตขยายเชื้อก่อนนำไปใช้ประมาณ 7 วัน จึงทำให้ไม่ทันต่อช่วงเวลาที่เกษตรกรจะนำไปใช้

ตารางที่ 12 ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

n = 280

ปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (คน)	ปัญหา	
	มี (ร้อยละ)	ไม่มี (ร้อยละ)
1) แหล่งสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ	-	280 (100.00)
2) ขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด	-	280 (100.00)
3) ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด	2 (0.71)	278 (99.29)
4) ขั้นตอนการเก็บรักษาหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ และเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด	2 (0.71)	278 (99.29)
5) การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการผลิต การใช้ และการเก็บ รักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาของหน่วยงานราชการ	1 (0.36)	279 (99.64)
6) การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของหน่วยงาน ราชการ	-	280 (100.00)

4.6 การทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

สำหรับปัจจัยที่เป็นตัวแปรต้น ประกอบด้วย 1) ปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การมีตำแหน่งทางสังคมในชุมชน การเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ประสบการณ์ในการทำเกษตร จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร พื้นที่ทำการเกษตร ประเภทการทำเกษตร การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในกิจกรรมการเกษตร ต้นทุนการผลิต รายได้จากภาคการเกษตร 2) ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา 3) ทักษะคิดต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และตัวแปรตาม คือ การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง

ผลการวิเคราะห์สถิติเพื่อทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร แบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามสถิติอนุมานที่ใช้ในการทดสอบดังนี้

1) การวิเคราะห์สถิติไคสแควร์ (Chi-square) สำหรับตัวแปรที่มีระดับการวัดเป็นมาตรนามบัญญัติ (Nominal scale) หรืออันดับ (Ordinal scale) เพื่อทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) สำหรับตัวแปรที่มีระดับการวัดเป็นอันตรภาค (Interval scale) และอัตราส่วน (Ratio scale) เพื่อทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ด้วยสถิติ Chi-square โดยมีปัจจัยที่เป็นตัวแปรต้นประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา การดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน การเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร ประเภทการทำเกษตร และทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา แต่เนื่องจากในตารางการคำนวณทุกตัวแปรต้นมีค่า $E_{ij} < 5$ เกินร้อยละ 20 ของจำนวนช่องการคำนวณทั้งหมด จึงใช้ค่า Exact Sig. ในการคำนวณหาค่า Significance ของสถิติ Chi-square แทนการคำนวณโดยวิธีปกติ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2546) ผลการวิเคราะห์พบว่าประเภทการทำเกษตร ได้แก่ การปลูกพืชผัก/พืชไร่ ข้าว ไม้ยืนต้น (ยางพารา/ไม้ผล) มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 7.389$, Exact Sig. = 0.027, Pearson's contingency = 0.160) แต่ระดับความสัมพันธ์ยังอยู่ในระดับต่ำ คือ 0.160 ในขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา การดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน การเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร และทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์

ปัจจัย	การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร				χ^2	p-value (Exact Sig.)	Contingency
	ปฏิบัติบางครั้ง		ปฏิบัติประจำ				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
เพศของเกษตรกร					2.595	0.166	0.096
เพศชาย	6	(5.26)	108	(94.74)			
เพศหญิง	3	(1.81)	163	(98.19)			
ระดับการศึกษา					1.565	0.310	0.075
มัธยมศึกษาตอนต้นและต่ำกว่า	7	(4.35)	154	(95.65)			
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	2	(1.68)	117	(98.32)			

ปัจจัย	การยอมรับการใช้เชื้อรา				X ²	p-value (Exact Sig.)	Contingency
	ไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร						
	ปฏิบัติบางครั้ง		ปฏิบัติประจำ				
การดำรงตำแหน่งทาง					0.100	1.000	0.019
สังคมในชุมชน							
ไม่มี	7	(3.06)	222	(96.94)			
มี	2	(3.92)	49	(96.08)			
การเป็นสมาชิกของกลุ่ม					0.448	0.736	0.040
องค์กร							
ไม่เป็น	5	(4.00)	120	(96.00)			
เป็น	4	(5.58)	151	(97.42)			
ประเภทการทำเกษตร					7.389	0.027*	0.160
พืชผัก/พืชไร่	3	(1.67)	177	(98.33)			
ข้าว	5	(8.93)	51	(91.07)			
ไม้ยืนต้น (ยางพารา/ไม้ผล)	1	(2.27)	43	(97.73)			
ระดับทัศนคติรายบุคคลต่อ					0.459	0.693	0.040
การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา							
ระดับทัศนคติปานกลาง	1	(1.79)	55	(98.21)			
ระดับทัศนคติมากและ	8	(3.75)	216	(96.43)			
มากที่สุด							

หมายเหตุ : () ร้อยละ

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ด้วยสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) โดยมีปัจจัยที่เป็นตัวแปรต้นประกอบด้วย อายุ ประสบการณ์ในการทำเกษตร จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในกิจกรรมการเกษตร ต้นทุนการผลิต รายได้ จากภาคการเกษตร ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร พบว่า มีเพียงประสบการณ์ในการทำเกษตรที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

($r = 0.140$, $p\text{-value} = 0.019$) แต่เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากการวิเคราะห์ (r) พบว่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำเพียง 0.14 ในขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานภาคการเกษตร พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในกิจกรรมการเกษตร ต้นทุนการผลิต รายได้จากภาคการเกษตร ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยบางประการ คือ พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในกิจกรรมการเกษตรมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม (สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เป็นค่าลบ) กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ซึ่งอาจมีสาเหตุจากพื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักซึ่งมีเนื้อที่ไม่ใหญ่มาก การที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) อยู่ในเชิงลบ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็กมีแนวโน้มในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามากกว่าเกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ปัจจัย	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	p-value
1) อายุ	0.010	0.868
2) ประสบการณ์ในการทำเกษตร	0.140	0.019*
3) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร	0.092	0.125
4) พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดของเกษตรกร	0.054	0.367
5) พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในกิจกรรมการเกษตร	-0.067	0.261
6) ต้นทุนการผลิต	0.096	0.108
7) รายได้จากภาคการเกษตร	0.100	0.094
8) ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา	0.009	0.884
9) การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	0.005	0.936

หมายเหตุ : * มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

การทดสอบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับปาณิสรา สัมฤทธิ์นอก และ เก นันทะเสน (2560) ที่พบว่า ประสิทธิภาพในการปลูกข้าวเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ แต่ไม่สอดคล้องกับปัจจัยอื่น ได้แก่ การเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาภายในชุมชน ทักษะการที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาภายในชุมชน และแรงงานภายในครัวเรือน

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษานี้กับการศึกษาของ วรรัตน์ สุดชา และ ประภัสสร เกียรติสุรนนท์ (2562) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับต่ำหรือแทบจะไม่ปฏิบัติเลย ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาในครั้งนี้ที่เกษตรกรมีการยอมรับในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาในภาพรวมของเกษตรกรที่มีกิจกรรมการเกษตรที่หลากหลายไม่ได้จำเพาะเจาะจงกับกิจกรรมการเกษตรใดเป็นการเฉพาะ นอกจากนี้ในการศึกษาเดียวกันในเกษตรกรของจังหวัดกาฬสินธุ์ยังใช้การวิเคราะห์ t-test และ F-test พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา การพบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร จำนวนครั้งที่เข้าร่วมการฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร พื้นที่ปลูกข้าว และประสิทธิภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรแตกต่างกัน ทำให้การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวแตกต่างกันในบางประเด็น ซึ่งแตกต่างจากการศึกษานี้ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยใช้สถิติโคสแควร์และสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลบางประการที่เหมือนกัน แต่ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา คือ ประสิทธิภาพการทำการเกษตร และ ประสิทธิภาพการทำการเกษตร ซึ่งไม่พบในการศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ ดังนั้นในประเด็นนี้จึงไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในภาพรวมของเกษตรกรในระดับจังหวัด ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในกิจกรรมการเกษตรที่หลากหลาย และเป็นการศึกษาในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งมีประเภทของกิจกรรมทางการเกษตรและบริบททางสังคมที่แตกต่างจากการศึกษาทั้ง 2 การศึกษาข้างต้น ซึ่งอาจทำให้ผลการศึกษามีความแตกต่างกันได้ในบางประเด็นตามที่ได้อภิปรายไป

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดตรัง 2) เพื่อศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง 3) เพื่อศึกษาการยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเกษตรกรในจังหวัดตรัง สามารถสรุปผลการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 52.10 ปี จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.10 คน เป็นแรงงานภาคการเกษตรเฉลี่ย 2.08 คน ส่วนใหญ่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งทางสังคมแต่เป็นสมาชิกของกลุ่ม/องค์กรในสังคม เกษตรกรมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเฉลี่ย 5.60 ครั้ง/ปี และเกือบทั้งหมดได้รับความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 9.65 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกพืชผัก มีพื้นที่การเกษตรที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 2.34 ไร่ มีประสบการณ์ในการทำการเกษตรเฉลี่ย 18.36 ปี ต้นทุนในการทำการเกษตรเฉลี่ย 8,116.50 บาท/ไร่/ปี แหล่งเงินทุนส่วนใหญ่คือเงินทุนของตนเอง และเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 119,944.25 บาท/ปี

5.1.2 ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

1) ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาอยู่ในระดับสูง โดยมีคะแนนเฉลี่ย 10.89 คะแนน จาก 15 คะแนน และเมื่อพิจารณาความรู้รายด้านพบว่าด้านการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มามีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ในขณะที่ด้านการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มามีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด อย่างไรก็ตามระดับความรู้รายด้านของเกษตรกรทุกด้านยังคงอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาทุกด้านเป็นอย่างดี

2) ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.67 คะแนน จาก 5 คะแนน สามารถแบ่งเกษตรกรตามระดับทัศนคติออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ทัศนคติปานกลาง ร้อยละ 20.00 ทัศนคติมาก ร้อยละ 78.93 และทัศนคติมากที่สุด ร้อยละ 1.07 เมื่อพิจารณาลักษณะคำถามในรายละเอียดของทัศนคติจะพบว่า เกษตรกรมีแนวโน้มไม่เห็นด้วยกับ

คำถามเชิงลบต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในขณะที่มีการแสดงออกถึงทัศนคติเห็นด้วยอย่างยิ่งถึงความปลอดภัยและประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มาต่อสิ่งแวดล้อม

5.1.3 การยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

1) การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอยู่ในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 1.87 คะแนน จาก 2 คะแนน โดยเกษตรกรเกือบทั้งหมดมีการยอมรับในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำ ร้อยละ 94.60 มีการยอมรับในระดับนำไปปฏิบัติบางครั้งเพียงร้อยละ 5.40 และไม่พบเกษตรกรที่ไม่ยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เมื่อพิจารณาภาพรวมในรายชื่อของการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเกษตรกรมีระดับการยอมรับนำไปปฏิบัติเป็นประจำทุกข้อ นอกจากนี้เกษตรกรเกือบทั้งหมดไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

2) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square) และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) พบว่าประเภทการทำเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\chi^2 = 7.389$, Exact Sig. = 0.027, Pearson's contingency = 0.160) ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square) และประสบการณ์ในการทำเกษตรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้วยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ($r = 0.140$, $p\text{-value} = 0.019$) ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง ได้แก่ ประเภทการทำเกษตร และประสบการณ์ในการทำเกษตร

5.2 ประเด็นค้นพบสำคัญของการวิจัย

เกษตรกรในการศึกษาครั้งนี้มีลักษณะเป็นเกษตรกรรายย่อย ขนาดครอบครัวขนาดเล็ก ใช้แรงงานในครัวเรือนเป็นหลัก เนื่องจากมีพื้นที่ทำการเกษตรพอประมาณจึงไม่มีความจำเป็นในการจ้างแรงงานนอกครัวเรือน เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับสูง และมีทัศนคติระดับมากต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา รวมถึงเกษตรกรมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการเกษตรเป็นประจำ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลสำเร็จของการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาตามโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ที่สามารถส่งผ่านความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

สร้างทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้กับเกษตรกร จนนำไปสู่การยอมรับนำไปปฏิบัติของเกษตรกรในจังหวัดตรัง

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรพบว่าประเภทการทำเกษตรและประสบการณ์ในการทำเกษตรมีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร เมื่อพิจารณาประเด็นของประเภทการทำเกษตรจะพบว่ากิจกรรมการเกษตรส่วนใหญ่ของเกษตรกรในการศึกษาคั้งนี้คือ พืชผัก ซึ่งมีลักษณะการผลิตที่ใช้เวลาไม่กี่เดือนก็สามารถเก็บเกี่ยวได้ ทำให้เกษตรกรมีโอกาสเห็นประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชและส่งเสริมการเจริญเติบโตได้บ่อยตามรอบการผลิต โดยเฉพาะในภูมิภาคของภาคใต้ที่มีความชื้นสูงกว่าภาคอื่น ๆ ของประเทศทำให้มีโอกาสเกิดโรคพืชได้มากกว่า และอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร คือ ประสบการณ์การทำเกษตร โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก แสดงให้เห็นว่า ยิ่งเกษตรกรมีการทำเกษตรมานานยิ่งมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งอาจจะเกิดจากเกษตรกรได้รับรู้ประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชและส่งเสริมการเจริญเติบโต เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการใช้วิธีอื่นที่อาจมีประสิทธิภาพน้อยกว่าจึงเกิดการเปรียบเทียบจนนำไปสู่การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ทั้งสองปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรังจากการศึกษาคั้งนี้สามารถนำไปเป็นเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มเกษตรกรเพื่อการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในอนาคตได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

1) ควรปรับปรุงหรือเน้นเนื้อหาการฝึกอบรมในอนาคต โดยเน้นเนื้อหาของขั้นตอนการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา เนื่องจากผลการศึกษา พบว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับขั้นตอนการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มานั้น เกษตรกรตอบผิดในหัวข้อนี้มากกว่าประเด็นอื่น ๆ โดยมีคะแนนรวมเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 70 จึงควรเน้นความรู้ในประเด็นดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

2) ถึงแม้ว่าในภาพรวมของการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอยู่ในระดับนำไปปฏิบัติเป็นประจำ แต่ในรายชื่อของการยอมรับยังพบว่าบางประเด็นมีคะแนนการยอมรับต่ำกว่าข้ออื่น โดยเฉพาะข้อการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงอย่างต่อเนื่องที่ได้คะแนนต่ำที่สุด จึงควรมีโครงการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการสร้างความสมบูรณ์ของพืชและดินในระยะยาว อีกทั้งยังสร้างความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภคเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมีเป็นประจำ

3) เกษตรกรทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 99.64) ระบุว่าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ดังนั้นจึงควรมีการฝึกอบรมและให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ถูกต้องและทันสมัยแก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะยกระดับให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นแหล่งความรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับเกษตรกร สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้กับเกษตรกรรายเดิมและขยายการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้กับเกษตรกรรายใหม่ในอนาคต

4) การวิเคราะห์สถิติพบว่าประสบการณ์การทำการเกษตรของเกษตรกรเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ดังนั้นในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในอนาคต จึงควรคัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการหรือเกษตรกรที่มีประสบการณ์การทำการเกษตรมาแล้วระดับหนึ่ง เพื่อที่จะสามารถคาดหวังความสำเร็จของการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้กับผู้เข้าร่วมโครงการหรือเกษตรกรได้มากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

1) จากผลการศึกษาที่พบว่าประเภทการทำการเกษตรเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงรายละเอียดของการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของแต่ละประเภทการทำการเกษตร เพื่อค้นหากิจกรรมการเกษตรที่มีความเหมาะสมและมีความพร้อมต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อที่จะขยายผลและส่งเสริมให้มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในวงกว้างขึ้นในอนาคตเพื่อลดการใช้สารเคมีและสร้างการเกษตรที่ปลอดภัยต่อทุกคน

2) จากผลการศึกษาที่พบว่าประสบการณ์การทำการเกษตรของเกษตรกรเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ซึ่งหมายความว่าเกษตรกรที่มีประสบการณ์การทำการเกษตรมากจะมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามากขึ้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตถึงการพัฒนาเนื้อหาการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้เหมาะสมกับเกษตรกรที่มีประสบการณ์การทำการเกษตรน้อย อายุน้อย หรือเป็นเกษตรกรรายใหม่ ให้มีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามากขึ้น เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านรุ่นของเกษตรกร เนื่องจากข้อมูลส่วนบุคคลด้านสังคมของเกษตรกรบ่งชี้ว่า อายุเฉลี่ยของเกษตรกรอยู่ในช่วงเริ่มเข้าสู่ผู้สูงอายุ

3) จากผลการศึกษาที่พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาถึงระดับความสัมพันธ์จะพบว่าอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นการศึกษาในอนาคตจึงควรพิจารณาค้นหาตัวแปรที่มีความหลากหลายและเหมาะสมมาทำการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อที่จะช่วยให้ผลการศึกษา มีความครอบคลุมและแม่นยำมากขึ้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาและการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2564. ระบบฐานข้อมูลทะเบียนเกษตรกรกลาง กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. <https://farmer.doae.go.th/> (สืบค้นเมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2564).
- กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด. 2560. แผนพัฒนาจังหวัดตรัง พ.ศ. 2561-2565. สำนักงานจังหวัดตรัง. <https://www.trang.psu.ac.th/planform/7-2.pdf> (สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2562).
- กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด. 2565. แผนพัฒนาจังหวัดตรัง พ.ศ. 2566-2570. สำนักงานจังหวัดตรัง. https://ww2.trang.go.th/news_devpro (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2565).
- กลุ่มอารักขาพืช. 2562. การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา. คู่มือการปฏิบัติงานโครงการส่งเสริมการเกษตร ประจำปี 2562: สำนักงานเกษตรจังหวัดตรัง.
- กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. 2559. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพ. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/405> (สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2562).
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548. *สถิติสำหรับงานวิจัย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. *นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- เกรียงไกร แสงไข, ศุภชัย อำคา และ พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง. 2560. ประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma asperellum* CB-Pin-01 และแคลเซียมซิติลิตต่อการงอกและควบคุมโรคโคนเน่าจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในพริกมันบางช้าง. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ฉบับพิเศษ* 20(3): 86-94.
- ครองใจ โสมรักษ์ และ อังคณา เทียนกล้า. 2559. ประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในการควบคุมโรคราสนิมขาวของผักบุ้ง ที่เกิดจากเชื้อรา *Albugo ipomoeae-aquaticae*. *วารสารเกษตรพระวรุณ* 13(1): 26-33.

- แคทรียา ทองสอดแสง. 2545. ความรู้ความเข้าใจและเจตคติกับพฤติกรรมการป้องกันมลภาวะทางอากาศของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับผ้า ในนิคมโรงงานอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน. รายงานการค้นคว้าอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จตุพล ยงศร. 2558. การพัฒนารูปแบบการบริการทางวิชาการของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการยกระดับการพัฒนาการเรียนรู้ของจังหวัด. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา* 9(2): 39-51.
- จรัล เข็มพล, สินีขุ ครุฑเมือง, แสนเสริม และ ภรณี ต่างวิวัฒน์. 2559. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 3 (559-567). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- จิระเดช แจ่มสว่าง. 2547. การควบคุมโรคผักโดยชีววิธี. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีในการปลูกผักระบบไม่ใช้ดินและภายในโรงเรือน, กองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และคณะเทคโนโลยีการเกษตร. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541. *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: เทพนิรมิต.
- แซมซุร รอฮอมาน, สุชาดา เวียนศิลป์ และ สมบัติ ศรีชวงค์. 2545. การควบคุมเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* ที่ติดกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยการคลุกเมล็ดด้วยเชื้อราปฏิปักษ์. *วารสารเกษตร* 18(1): 33-39.
- ฐิติภัทร มีบุบผา และ สุพัตรา ศรีสุวรรณ. 2560. ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อราในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า* 35(1): 35-43.
- ดารณี พานทอง. 2542. *ทฤษฎีจูงใจ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ดิเรก ฤกษ์ห่วย. 2527. *การส่งเสริมการเกษตร: หลักและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เดโช สวานานนท์. 2512. *ปทานุกรมจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ธงชัย สันติวงศ์. 2539. *การบริหารงานบุคคล*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- ธเนศ แหวหลี, วชิรดา ทิพย์อุบล, ยุพิน ไชยเสนา, นุชสุพร ฤกษ์ภูษาร, อธิวัฒน์ สิทธิภิญญาพัฒน์, สุพัตรา บุตรพลวง และ เสียงแจ้ว พิริยพจน์. 2559. ศักยภาพของปุ๋ยชีวภาพราไตรโคเดอร์มา เพื่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอราบิก้า. *วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์* 3(1): 48-55.
- ธานินทร์ ชัชวาลวิมล และ ประภัสสร เกียรติสุนนท์. 2561. ความคิดเห็นต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคผักคะน้าของเกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น. *วารสารแก่นเกษตร* 46(ฉบับพิเศษ 1): 873-879.
- นราศรี ไวนิชกุล และ ชุศักดิ์ อุดมศรี. 2538. *ระเบียบวิธีวิจัยธุรกิจ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นำชัย ทนุผล และ สุนิลา ทนุผล. 2533. ภาวะการนำของผู้นำกลุ่มเกษตรกร ในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. รายงานการวิจัยสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิศารัตน์ ศิลปเดช. 2542. *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์เบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ปนัดดา อินทรารุช. 2543. การยอมรับมาตรฐาน ISO 14001 ของพนักงาน: ศึกษาเฉพาะกรณีบริษัท อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คิวริตี้ ฟุตแวร์ จำกัด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม คณะสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประสพชัย พสุนนท์. 2558. ความเที่ยงตรงของแบบสอบถามสำหรับงานวิจัยทางสังคมศาสตร์. *วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ* 18: 375-396.
- ปาณิสรา สัมฤทธิ์นอก. 2560. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในการควบคุมศัตรูพืชในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ผ่องศรี วาณิชย์ศุภวงศ์. 2546. *เอกสารคำสอนระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. ปัตตานี: ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พงศ์ หรดาล. 2540. *จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- พรณทิพา แอดำ. 2549. การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ของข้าราชการสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556. *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: บริษัท แฮาส์ ออฟ เคอร์มิสท์ จำกัด.
- เพ็ญแข แสงแก้ว. 2541. *การวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ไพศาล หวังพานิช. 2526. *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ยงยุทธ ดาวตาก, พรชุลี นิลวิเศษ และ บำเพ็ญ เขียวหวาน. 2558. การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในการป้องกันกำจัดโรคพืชของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ยุทธ ไกยวรรณ. 2552. *ออกแบบเครื่องมือวิจัย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- รุ่งนภา บุญคุ้ม. 2536. ทศนคติของพัฒนาการตอนนโยบายการจัดตั้งศูนย์สถิติการตลาด: กรณีศึกษาศูนย์ช่วยเหลือทางวิชาการพัฒนาชุมชนเขตที่ 3. วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการวิเคราะห์และวางแผนทางสังคม คณะพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- รุสนานี ยาโม. 2556. ปัจจัยการบริหารที่ส่งผลต่อสภาพการเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2541. *เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรรัตน์ สุตชา และ ประภัสสร เกียรติสุนนท์. 2562. การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารแก่นเกษตร 47(1): 151-158.
- วัลัญดรชน เอี่ยมวรการ, วิโรจน์ เผ่าวัฒนา และหนูจันทร์ ศิริสุวรรณ. 2559. ประสิทธิภาพของปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อไตรโคเดอร์มาต่อการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคโคนเน่าของมะละกอที่ปลูกในพื้นที่ดินร่วนปนทรายกลุ่มชุดดินที่ 35. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- วีระพล สุทธิพรพลากร และ เฉลียว แก่นจันทร์. 2538. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของ
องค์กรชุมชน โครงการวนศาสตร์ชุมชนบนพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่. สำนักอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศักดิ์ สุนทรเสถียร. 2531. *เจตคติ*. กรุงเทพฯ: รุ่งวัฒนา.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. 2545. *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2541. *การบริหารเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- ศูนย์วิจัยเอสวีกรุ๊ป. 2560. ประโยชน์ของไตรโคเดอร์มากับพืชต่าง ๆ. <https://www.svgroup.co.th/ประโยชน์ไตรโคเดอร์มา/> (สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2561).
- สมนึก ภัททิยธนี. 2544. *การวัดผลการศึกษา*. มหาสารคาม: ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษาคณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สายทอง แก้วฉาย. 2555. การใช้ไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาส
ราชนครินทร์* 4(3): 108-123.
- สำนักงานเกษตรอำเภอสีเกา. 2562. การปรับปรุงทะเบียนเกษตรกร. กรมส่งเสริมการเกษตร,
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. <http://www.ecoplant.doae.go.th> (สืบค้นเมื่อวันที่ 28
เมษายน 2562).
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ. 2560–2564.
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [https://planning.dld.go.th/th/images/stories/section-
5/2560/strategy11.pdf](https://planning.dld.go.th/th/images/stories/section-5/2560/strategy11.pdf) (สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2562).
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
<http://oldweb.oae.go.th/economicdata/pesticides.html> (สืบค้นเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2562).
- สิรินธร สินจินดาวงศ์. 2547. วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ. *วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับมนุษยศาสตร์และ
สังคมศาสตร์* 4(1), 21-33.
- สุจิตรา ยอดเสนาหา. 2550. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของอาจารย์มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกับการยอมรับอุปกรณ์โมบายเลิร์นนิ่ง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุธีรา สถาปัตย์, บำเพ็ญ เขียวหวาน และ จินดา ขลิบทอง. 2557. การยอมรับการใช้สารชีวภาพเพื่อลด
และทดแทนการใช้สารเคมีในการผลิตพืชปลอดภัยของเกษตรกร จังหวัดแพร่. การประชุม

- เสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 3. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุรศักดิ์ สุวรรณมณี. 2546. การยอมรับของประชาชนที่ถูกกำหนดเขตชลประทานในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ: ศึกษากรณีโครงการอ่างเก็บน้ำคลองหลวง กิ่งอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี. รายงานโครงการวิจัย. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุริยสิทธิ์ สมนึก และ ถนิมนันต์ เจนอักษร. 2560. ศักยภาพของสารสกัดชุมเห็ดเทศ (*Cassia alata* L.) ร่วมกับเชื้อราปฏิปักษ์ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชในสภาพห้องปฏิบัติการ. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า* 35(1): 60-71.
- สุโวปียะ สมะมะแอ. 2547. การประเมินผลคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ตามความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา. *วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.*
- เสถียร เขยประทับ. 2536. *สื่อมวลชนกับการพัฒนาประเทศ: เน้นเฉพาะประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โสมภักดิ์ สุนทรพันธ์. 2552. การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตระบบเกษตรอินทรีย์ในสวนมะม่วงของเกษตรกรในอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร คณะผลิตกรรมการเกษตร, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- อังคณา กันทาจันทร์ และ สมบัติ ศรีชูวงศ์. 2552. การควบคุมโรคเน่าดำของถั่วเขียวผิวดำพันธุ์พิษณุโลก 2 โดยใช้เชื้อราปฏิปักษ์. *วารสารเกษตร* 25(3): 237-244.
- อำนวยการ เดชชัยศรี. 2553. *พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- เอกณรงค์ วรสีหะ. 2558. *ทัศนคติและการสร้างแบบวัดทัศนคติ. เอกสารประกอบการสอนวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.*
- George, S. and Hegde, M.R.. 2011. Impact of Farmer Field School in popularization of IPM practices in tomato cultivation. *Agricultural Science Digest* 31(2): 116-120.
- Truc, N., Sumalde, Z., Espaldon, M., Pacardo, E., Rapera, C. and Palis, F.. 2012. Farmers' awareness and factors affecting adoption of rapid composting in Mekong Delta, Vietnam and Central Luzon, Philippines. *Journal of environmental science and management* 15(2): 59-73.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายละเอียดการฝึกอบรมการผลิต การใช้ และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา
 - เนื้อหาการฝึกอบรม (ที่มา: โครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร)





วางถุงข้าวโพดเขย่าบ ไม่วางทับกัน ในที่แสงสว่าง ระวัง มด ไ้หนู และสัตว์อื่น ๆ



หลังบ่มเชื้อ 3 วัน



หลังบ่มเชื้อ 5-7 วัน

ปัญหาที่พบบ่อยในการผลิตเชื้อไตรโคเดอร์มาชนิดสด

ลักษณะปัญหา	สาเหตุ	แก้ไขโดย
<ul style="list-style-type: none"> เชื้อหมดหัวไฉฉาง มีเชื้อสีส้ม/ฟ้า โปนๆข้าง มีเชื้อสีเขียวแล้ว เปลี่ยนเป็นสีขาว 	<ul style="list-style-type: none"> วางเชื้อในถุงพลาสติกซ้อน (ปิดผนึกไม่ดี) มีสิ่งปนเปื้อนในถุง แห้งเกินไปนานกว่า 7 วัน 	<ul style="list-style-type: none"> วางเชื้อในถุงพลาสติกซ้อนหลายๆชั้น ฉีดน้ำให้ชื้นพอเหมาะ มีเชื้อขาว / ฟ้า ให้นำถุงทิ้งแล้วเริ่มใหม่

ข้อดีของเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

- เชื้อลดปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืช
- เชื้อลดการเกิดโรคราน้ำค้าง
- เชื้อลดการเกิดโรคโคนเน่าและโรคเน่าของลำต้น
- เกษตรกรประหยัดค่าใช้จ่าย
- ใช้เชื้อได้หลากหลายพืช

วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันโรคพืช

- คลุมพุ่ม
- ใช้ทางดิน
- ฉีดพ่น
- ทางต้น

คลุมเมล็ด

- ใช้เชื้อสด 10 กรัม (1 ช้อนแกง) ผสมน้ำสะอาด 1 ลิตร ผสมจนเป็นเนื้อเหนียว 1 ก้อน หยดใส่เชื้อสดเมล็ด หรือใช้เชื้อสด 1 ก.ต 250 กรัม
- ผสมน้ำ 50 ลิตร แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว 30 นาที

ใช้ทางดิน

ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา : รำละเอียด : ปุ๋ยอินทรีย์ / ปุ๋ยคอกเก่า อัตราส่วน (1:1:1:100) ฉีดรดต้นไม้ข้างต้นแล้วนำไปโรยรอบโคนต้นหรือบริเวณทรงพุ่ม

ฉีดพ่น

ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำสะอาด 100-200 ลิตร (หรือใช้น้ำหมักข้าวจากพืชมลน้ำหรือมีชี) พ่นให้ทั่วแปลงทุกเดือน

ทางลำต้น

ลงบนแผลของพืชที่ขาดพุ่ม มีดังนี้

1. เชื้อสดที่คลุกข้าว
2. รำละเอียด
3. มูลสัตว์คั่วจนแห้ง
4. ดินเหนียวขาว (ไม่ผสมสารเคมี)
5. ช้อน

*** อัตราส่วนเท่ากัน เติมน้ำเล็กน้อย เช้าไปให้ชุ่มจนกระทั่งเวลาเย็นนำไปทาทางยาว หรือผสมใส่สำลีเสียบจากด้านบนลงแล้ว

ข้อควรระวัง

ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

- ใช้ปริมาณ ปุ๋ยคอกเก่าประมาณ 1 กิโลกรัม
- ห้ามใช้เชื้อสดคลุกเมล็ดข้าวสารแช่/ปุ๋ยเคมี
- ผสมเชื้อสดกับรำข้าวและปุ๋ยคอกแล้วให้ใช้จนหมด
- ควรลดพุ่มน้ำเชื้อสดในเวลาแดดออกหรือกลางวัน

- แผ่นพับเนื้อหาการฝึกอบรมเกษตรกร (ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร)

เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma spp.)



เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราชั้นสูง เจริญได้ดีในดินที่มีความชื้นสูงแต่ไม่แฉะ และชอบดินที่มีอินทรีย์วัตถุอุดมสมบูรณ์ สามารถควบคุมและทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้หลายชนิด

เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีความสามารถในการแย่งอาหารและปัจจัยต่างๆ ของเชื้อราสาเหตุโรคพืช มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญเติบโตและทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิด โดยเฉพาะเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า โคนเน่า โรคนำคอต้น โรคเหี่ยว โรคเมล็ดเน่า นอกจากนี้ยังช่วยทำให้ระบบรากพืชสมบูรณ์แข็งแรง



เชื้อราสาเหตุโรคพืช
เชื้อราไตรโคเดอร์มา

พิน, ริน, แสง ทาตามวิธีโรค

กลไกการทำงานของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช

1. แข่งขันกับเชื้อราสาเหตุโรคพืช
2. เป็นปรสิตต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืช
3. สร้างสารยับยั้งหรือทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืช
4. ชักน้ำให้พืชมีความทนทาน

โรคพืชที่เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถควบคุมได้



โรคมอดเนกโรส (ทุเรียน) โรคเหี่ยวโรส โรคโคนเน่าทุเรียน
โรคนำคอองุ่น โรคดอกกุหลาบ โรคโคนข้าว
โรคน้ำขุ่น โรคน้ำขุ่น โรคน้ำขุ่น
โรคน้ำขุ่น โรคน้ำขุ่น โรคน้ำขุ่น

วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

1. **คลุกเมล็ด** ใช้เชื้อสด 10 กรัม (1 ข้อนแกง) ผสมน้ำ 10 ลิตร นำไปคลุกกับเมล็ดพันธุ์ 1 กก. เขย่าให้เชื้อติดเมล็ด หรือใช้เชื้อสด 1 ถุง (250 กรัม) ผสมน้ำ 50 ลิตร แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว 30 นาที
2. **ใช้ทางดิน** เชื้อสด 1 กก. ผสมรำละเอียด 4 กก. ปูอินทรีย์ 100 กก. คลุกเคล้าให้เข้ากัน
 - รองก้นหลุม/หว่าน/โรย ในพืชผักใช้ 50-100 กรัม/ต้น (1 กระป๋องนม) รองก้นหลุม หรือ 100 กก./ไร่ ในไม้ผล และไม้ยืนต้นใช้ 3-5 กก./ต้น
 - ผสมกับวัสดุปลูกสำหรับเพาะกล้า ใช้ส่วนผสม เชื้อ 1 ส่วน วัสดุปลูก 4 ส่วน
3. **ฉีดพ่น** อัตราเชื้อสด 1 ถุง (250 กรัม) ผสมน้ำสะอาด 50 ลิตร เติมน้ำให้ท่วมเชื้อ คนหรือล้าง ให้สปอร์สีเขียวหลุดออกจากเมล็ดข้าว กรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำไปฉีดพ่นต้นพืชหรือรดลงดิน 5-10 ลิตร/ต้น หรือปล่อยไปกับระบบน้ำ อัตราเชื้อสด 1 กก./ไร่
4. **ทาหน้ายาง/ลำต้น** โดยใช้เชื้อสด : มูลสัตว์บดละเอียด : รำละเอียด : ดินทาทนียงที่ไม่ผสมสารเคมี อย่างละ 1 ส่วน เติมน้ำเล็กน้อย คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วนำไปทาหน้ายาง/โคนต้น ซึ่งได้แก่การปลูกเอาผลออกแล้ว (โรคโคนเน่า)

การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา

อุปกรณ์ขยายเชื้อสด



หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา, ฝา, หัว, ข้าวสาร, ยางวง, เริ่มหมัก, หมักของข้าวในถัง, ถุงพลาสติกที่พร้อม

วิธีการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

1. ข้าวสาร 3 ส่วน + น้ำ 2 ส่วน
2. กวนด้วยมือกวนข้าวไฟฟ้า
3. ข้าวกวนดิบ ขยี้ข้าวให้ร่วนเสมอกัน
4. ตักใส่ถุงพลาสติก 250 กรัม (2-3 ก้อน) / ถุง
5. ริดอากาศออก ปิดถุง รอให้สุก
6. หมักเชื้อ 5 ชม.
7. ริดข้าวให้เมม
8. ใส่น้ำ 30-40 ู
9. วางถุงข้าวในลักษณะแบนราบ ไม่ซ้อนทับกัน ประมาณ 5-7 วัน เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่



ปัญหาที่พบบ่อยในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาและการแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
1. เชื้อไม่เจริญบนข้าวในถุง (ครบ 7 วันแล้ว)	1. ข้าวแฉะหรือนิ่มเกินไป	1. ปรับลดน้ำที่ใช้หุง
2. บริเวณก้นถุงไม่มีสปอร์สีเขียว	2. มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อน	2. ตักข้าวใส่ถุงทันทีที่หุงเสร็จ
3. สปอร์สีไม่เขียวเข้ม	3. ไม่ได้ใส่หัวเชื้อ/ไม่ได้เจาะรู	3. ใส่หัวเชื้อ/เจาะรู
4. เกิดเหี่ยวเป็นหยดน้ำในถุง	1. ข้าวและบริเวณก้นถุง	1. ปรับลดน้ำ
5. สปอร์สีไม่เขียวเข้ม	2. เจาะรูน้อยเกินไป	2. ใช้เข็มเจาะรูเพิ่ม/ตั้งให้ถุงโป่ง
6. เกิดเหี่ยวเป็นหยดน้ำในถุง	1. ได้รับแสงสว่างไม่เพียงพอ	1. เพิ่มแสงไฟ 12 ชั่วโมง
7. มีเชื้อสีส้ม/ดำ/สีอื่นๆ ในถุง	2. ขยับถุงบ่อยเกินไป	2. หลังหมัก 2 วัน คลุกเคล้าข้าวในถุง แล้วอย่าขยับอีก
	3. ห่วงเสียงไม่เหมาะสม (ร่อนเกินไป)	- วางในที่ร่มและอากาศถ่ายเทดี
	4. มีจุลินทรีย์ปนเปื้อน	- ทั้งถุงโดยไม่ต้องแกะออก



เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma spp.)



ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตร ด่านราชกาฬพิชัย จังหวัดสงขลา กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โทรศัพท 0-7455-7940 E-mail : pmc06@dcae.go.th

เรียบเรียงโดย : นิพวงกร หนักอง และ วิมล ใสพิบ
จัดพิมพ์โดย : กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ โทรศัพท : 075-218382

- ภาพบรรยากาศการฝึกอบรมการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดให้แก่เกษตรกรในจังหวัดตรัง



ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์ในการศึกษาวิจัย

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง

โดย นางสาวจอมทอง ชัยภักดี

วันที่ทำแบบสัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล ผู้ทำแบบสัมภาษณ์.....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด ตรัง

โทรศัพท์.....

คำชี้แจง

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง โดยข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับ เพื่อนำไปใช้ในการประกอบการทำวิทยานิพนธ์ สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น

2. ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ตอบคำถามให้ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวผู้ตอบแบบสัมภาษณ์มากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลส่วนบุคคล ด้านเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกรคำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงใน หรือ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง1.1 เพศ ชาย หญิง

1.2 อายุ.....ปี

1.3 ระดับการศึกษา

 ประถมศึกษา (ป.1-ป.6) มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3) มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-ม.6)/ปวช. ปวส./อนุปริญญาหรือเทียบเท่า ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี

1.4 การมีตำแหน่งทางสังคมในชุมชน

ไม่มี

มี ตำแหน่ง

กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน

สมาชิก อบต.

สมาชิกเทศบาล

อื่นๆ (ระบุ)

1.5 การเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ไม่เป็น

เป็น

กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร

กลุ่มส่งเสริมอาชีพ

วิสาหกิจชุมชน

กลุ่มสหกรณ์การเกษตร

ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.)

ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.)

อื่นๆ (ระบุ)

1.6 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ไม่มีการติดต่อ

มีการติดต่อ โดยวิธี

การฝึกอบรม

การประชุม/เยี่ยมเยียนแปลง

ติดต่อที่สำนักงาน

ติดต่อทางโทรศัพท์/สื่อออนไลน์ (Line , Facebook)

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.7 การติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจำนวน.....ครั้ง/ปี

1.8 ท่านมีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพทางการเกษตร (ปลูกพืช) จำนวนปี

1.9 แร้งงานภาคการเกษตรในครัวเรือน

1) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (รวมผู้ตอบแบบสัมภาษณ์)คน

2) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร (รวมผู้ตอบแบบสัมภาษณ์) คน

1.10 การจ้างแรงงานในภาคการเกษตร (ระบุจำนวน).....คน

1.11 พื้นที่ทำการเกษตร (ปลูกพืช)

1) มีเอกสารสิทธิ์

1.1) โฉนดที่ดิน (น.ส.4)

ของตนเอง.....ไร่.....งาน

ของญาติ/เพื่อน.....ไร่.....งาน

เช่า.....ไร่.....งาน

1.2) หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3)

ของตนเอง.....ไร่.....งาน

ของญาติ/เพื่อน.....ไร่.....งาน

เช่า.....ไร่.....งาน

1.3) หนังสืออนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก 4-01)

ของตนเอง.....ไร่.....งาน

ของญาติ/เพื่อน.....ไร่.....งาน

เช่า.....ไร่.....งาน

1.4) เอกสารสิทธิ์อื่นๆ.....

ของตนเอง.....ไร่.....งาน

ของญาติ/เพื่อน.....ไร่.....งาน

เช่า.....ไร่.....งาน

2) ไม่มีเอกสารสิทธิ์

ของตนเอง.....ไร่.....งาน

ของญาติ/เพื่อน.....ไร่.....งาน

เช่า.....ไร่.....งาน

รวมพื้นที่ทำการเกษตร (ปลูกพืช) ทั้งหมด.....ไร่.....งาน

1.12 กิจกรรมทางการเกษตรที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> พืชผัก (ระบุชนิดพืชหลัก.....) | <input type="checkbox"/> พืชไร่ (ระบุชนิดพืชหลัก.....) |
| พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ | พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ |
| ต้นทุนการผลิต.....บาท/ไร่/ปี | ต้นทุนการผลิต.....บาท/ไร่/ปี |
| รายได้.....บาท/ปี | รายได้.....บาท/ปี |
| <input type="checkbox"/> ข้าว (พันธุ์.....) | <input type="checkbox"/> ยางพารา |
| พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ | พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ |
| ต้นทุนการผลิต.....บาท/ไร่/ปี | ต้นทุนการผลิต.....บาท/ไร่/ปี |
| รายได้.....บาท/ปี | รายได้.....บาท/ปี |
| <input type="checkbox"/> ปาล์มน้ำมัน | <input type="checkbox"/> ไม้ผล (ระบุชนิดพืชหลัก.....) |
| พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ | พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ |
| ต้นทุนการผลิต.....บาท/ไร่/ปี | ต้นทุนการผลิต.....บาท/ไร่/ปี |
| รายได้.....บาท/ปี | รายได้.....บาท/ปี |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |
| พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ | |
| ต้นทุนการผลิต.....บาท/ไร่/ปี | |
| รายได้.....บาท/ปี | |

1.13 รายได้จากภาคการเกษตร.....บาท/ปี

1.14 แหล่งเงินทุนในการทำเกษตรของท่านมาจากแหล่งใดบ้าง (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ทุนของตนเอง | <input type="checkbox"/> ญาติพี่น้อง |
| <input type="checkbox"/> กู้ยืมนอกระบบ | <input type="checkbox"/> กองทุนหมู่บ้าน |
| <input type="checkbox"/> กลุ่มออมทรัพย์ | <input type="checkbox"/> สหกรณ์การเกษตร |
| <input type="checkbox"/> ธนาคารพาณิชย์ | <input type="checkbox"/> ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ | |

1.15 แหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร
- เพื่อนเกษตรกร/เพื่อนบ้าน
- แผ่นพับ
- โปสเตอร์
- วิทยู
- โทรทัศน์
- สื่อออนไลน์/Line/Facebook/YouTube
- อื่นๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ตามความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

คำถาม	ใช่ (1)	ไม่ใช่ (2)
ขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
2.1 เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่พร้อมใช้งาน จะใช้เวลาการผลิตประมาณ 7 วัน		
2.2 เมื่อบ่มเชื้อครบ 7 วัน จะเห็นเส้นใยสีเขียวกระจายทั่วถุง สามารถนำไปใช้งานได้		
2.3 การมัดหนังยางตรงปากถุงให้มิดหลวม ๆ เพื่อให้การบ่มเชื้อมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก		
2.4 ตักข้าวใส่ถุง ในขณะที่ยังร้อน เพื่อให้ความร้อนทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนภายในถุง		
2.5 ข้าวสำหรับใช้ในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ควรจะมีลักษณะเปียกและ		

คำถาม	ใช่ (1)	ไม่ใช่ (2)
ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา		
2.6 เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถควบคุมโรคพืชซึ่งเกิดจากเชื้อรา และแมลงศัตรูพืชได้		
2.7 เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดสามารถนำไปใช้ได้หลากหลายวิธี เช่น คลุกเมล็ด รองกันหลุม ทาลำต้น ฉีดพ่น เป็นต้น		
2.8 ไม่ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง หรือดินแห้งแตก เพราะจะทำให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถเจริญเติบโตได้		
2.9 ช่วงเย็นเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในแปลงเพาะปลูก		
2.10 ไม่ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาบ่อยเกินไป เพราะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต		
ขั้นตอนการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา		
2.11 เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่เลี้ยงในข้าวหุงสุก-ดิบ สามารถนำมาเป็นหัวเชื้อเพื่อขยายเชื้อได้อีก		
2.12 ช่วงการบ่มเชื้อหากเกิดเหงื่อเป็นหยดน้ำในถุง ควรเปิดปากถุงเพื่อระบายความชื้น		
2.13 การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในตู้เย็น ควรนำออกมาเปิดถุงพรมน้ำเพื่อเพิ่มความชื้นเป็นระยะ		
2.14 วันที่ 5 ของการบ่มเชื้อ หากพบว่าข้าวบริเวณก้นถุงยังคงเป็นสีขาว ให้แก้ไขโดยการใส่เข็มเจาะรูตรงใต้หนึ่งข้างเพิ่ม แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 2 - 3 วัน		
2.15 หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ สามารถเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นก่อนนำมาใช้ควรดูวันหมดอายุเพราะมีผลต่อประสิทธิภาพการขยายเชื้อสด		

ตอนที่ 3 ทศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ทศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดสด	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
ด้านการเกษตร					
3.1 การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด มีขั้นตอนมากเกินไป ทำให้ผลิตใช้ได้ยาก					
3.2 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาผลิตเชื้อราไตร โคเดอร์มาชนิดสดหาได้ง่ายในพื้นที่					
3.3 แหล่งของหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาหา ได้ยากในพื้นที่					
3.4 การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ใช้เวลานานเกินไป					
3.5 การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด มาใช้ในแปลงปลูกไม่เกิดผลประโยชน์ เท่าที่ควร					
3.6 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่าง สม่ำเสมอ ช่วยลดการเกิดโรคพืชจากเชื้อ รา					
3.7 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ต้องใช้ในปริมาณมากและเห็นผลช้ากว่า การใช้สารเคมี					
3.8 เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นชีวภัณฑ์ที่ ใช้งานสะดวก สามารถใช้ได้ทุกระยะการ เจริญเติบโตของพืช					
3.9 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ในแปลงปลูก ทำให้เสียเวลามากขึ้น					

ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.10 ขั้นตอนและวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีความซับซ้อน ยุ่งยาก กว่าการใช้สารเคมี					
3.11 เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมีอายุในการเก็บรักษาสั้นเกินไป					
ด้านเศรษฐกิจ					
3.12 ต้นทุนในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมีราคาไม่แพง					
3.13 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดช่วยลดค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดโรคพืช					
ด้านสิ่งแวดล้อม					
3.14 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งมีชีวิต					
3.15 ควรสนับสนุนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้แก่เกษตรกรแทนการใช้สารเคมี					

ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ยอมรับไปปฏิบัติประจำ” “ยอมรับนำไปปฏิบัติบางครั้ง” หรือ “ไม่ยอมรับนำไปปฏิบัติ” ความเป็นจริง

คำถาม	ยอมรับนำไปปฏิบัติประจำ (1)	ยอมรับนำไปปฏิบัติบางครั้ง (2)	ไม่ยอมรับนำไปปฏิบัติ (3)
การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา			
4.1 ทำนหุงข้าวสำหรับเลี้ยงเชื้อในอัตราส่วนข้าว 3 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน			
4.2 ทำนหยดหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ 3-5 หยด มัดหนึ่งยางตรงปากถุงจนแน่น แล้วเขย่าให้หัวเชื้อกระจายทั่วทั้งถุง			
4.3 ทำนใช้เข็มสะอาดเจาะถุงพลาสติกบริเวณใต้หนังยางที่มัดไว้ ประมาณ 30-40 ครั้ง/ถุง			
4.4 ทำนวางถุงข้าวในลักษณะแบนราบ ให้ข้าวแผ่กระจายทั่วถุง ในบริเวณที่มีแสงสว่าง อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่มีมด และสัตว์อื่นๆ			
4.5 เมื่อป่มเชื้อครบ 3 วัน ทำนขยำข้าวในถุงเบา ๆ เพื่อให้เชื้อเกิดการกระจายตัว แล้วป่มเชื้อต่ออีก 3-4 วัน			
การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา			
4.6 ทำนนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ในช่วงครบกำหนดการป่ม 7 วัน และมองเห็นสปอร์มีสีเขียวปกคลุมอาหารอย่างทั่วถึง			
4.7 ทำนไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในช่วงที่มีแดดจัด			
4.8 ทำนนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ในแปลงปลูกอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อราไตรโคเดอร์มาในดิน			

คำถาม	ยอมรับนำไปปฏิบัติประจำ (1)	ยอมรับนำไปปฏิบัติบางครั้ง (2)	ไม่ยอมรับนำไปปฏิบัติ (3)
4.9 ท่านไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดผสมกับปุ๋ยเคมีหรือสารเคมี			
4.10 ท่านใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่ผสมกับส่วนผสม เช่น น้ำ รำละเอียด มูลสัตว์ หรือปุ๋ยอินทรีย์ หมกในครั้งเดียวโดยไม่เก็บไว้ใช้ต่อ			
การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา			
4.11 ท่านนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ในการควบคุมโรคพืช หลังจากผลิตแล้ว 7 วัน			
4.12 หากไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในทันที ท่านเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา (8-10 องศาเซลเซียส) เป็นเวลาไม่เกิน 1 เดือน			
4.13 ท่านเก็บรักษาหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำในตู้เย็นช่องธรรมดา (8-10 องศาเซลเซียส)			
4.14 ช่วงการเก็บรักษาหากพบว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดมีสีแตกต่างไปจากเดิม ท่านนำไปทำลายทิ้ง			
4.15 ในช่วงการเก็บรักษา ท่านไม่เปิดปากถุงเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด หากยังไม่ได้นำไปใช้			

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “มี” หรือ “ไม่มี” และบันทึกข้อความตามความเป็นจริง

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ปัญหา		รายละเอียดปัญหาและ ข้อเสนอแนะ
	มี	ไม่มี	
5.1 แหล่งสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ			
5.2 ขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด			
5.3 ขั้นตอนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด			
5.4 ขั้นตอนการเก็บรักษาหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดน้ำ และเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด			
5.5 การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการผลิต การใช้ และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาของ หน่วยงานราชการ			
5.6 การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของ หน่วยงานราชการ			
5.7 อื่นๆ (ระบุ).....			

ภาคผนวก ค ผลการทดสอบแบบสัมภาษณ์

1. การหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Consistency: IOC) จากสูตรดังนี้

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

โดยที่ **IOC** หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลปรากฏว่าแบบสัมภาษณ์มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 และไม่มี การตัดข้อคำถามออกแต่ปรับแบบสัมภาษณ์ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 15 การพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบสัมภาษณ์

ประเด็น	ข้อคำถาม	ระดับความน่าเชื่อถือของแบบสัมภาษณ์			คะแนน	การนำไปใช้	การปรับปรุง
		ผู้เชี่ยวชาญ					
		1	2	3			
ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร							
ข้อมูลส่วนบุคคล	1	1	1	1	1		
บุคคล ด้านเศรษฐกิจ	2	1	1	1	1		
และสังคมของเกษตรกร	3	1	1	1	1		
	4	1	1	1	1	เพิ่มตัวเลือก	ปรับแบบสัมภาษณ์ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
	5	1	1	1	1	เพิ่มตัวเลือก	ปรับแบบสัมภาษณ์ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น	ข้อความ	ระดับความ น่าเชื่อถือของ แบบสัมภาษณ์			คะแนน	การนำไปใช้	การปรับปรุง
		ผู้เชี่ยวชาญ					
		1	2	3			
	6	1	1	1	1	เพิ่มตัวเลือก และเพิ่ม คำถามที่ เกี่ยวข้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
ข้อมูลส่วน บุคคล ด้าน เศรษฐกิจ และสังคมของ เกษตรกร	7	1	1	1	1		
	8	1	1	1	1		
	9	1	1	1	1		
	10	1	1	1	1		
	11	1	1	1	1	เพิ่มคำถามที่ เกี่ยวข้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	12	1	1	1	1	เพิ่มคำถามที่ เกี่ยวข้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	13	1	1	1	1		
	14	1	1	1	1		
	15	1	1	1	1		
ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา							
ส่วนที่ 1 ขั้นตอนการ ผลิตเชื้อรา ไตรโคเดอร์มา	1	1	1	1	1	เพิ่ม รายละเอียด ของคำถาม	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น	ข้อความ	ระดับความ น่าเชื่อถือของ แบบสัมภาษณ์			คะแนน	การนำไปใช้	การปรับปรุง
		ผู้เชี่ยวชาญ					
		1	2	3			
		1	2	3			
ส่วนที่ 1 ขั้นตอนการ ผลิตเชื้อรา ไตรโคเดอร์มา	2	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1		
	4	1	1	1	1	เพิ่ม รายละเอียด ของคำถาม	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	5	1	1	1	1		
ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการใช้ เชื้อราไตรโค เดอร์มา	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1		
	4	1	1	1	1		
	5	1	1	1	1		
ส่วนที่ 3 ขั้นตอนการ เก็บรักษาเชื้อ ราไตรโคเดอร์ มา	1	1	0	1	0.66	ปรับคำถาม ให้ถูกต้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	2	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1		
	4	1	0	1	0.66	ปรับคำถาม ให้ถูกต้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	5	1	1	1	1		

ประเด็น	ข้อความ	ระดับความ น่าเชื่อถือของ แบบสัมภาษณ์			คะแนน	การนำไปใช้	การปรับปรุง
		ผู้เชี่ยวชาญ					
		1	2	3			
ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรในจังหวัดตรัง							
ทัศนคติต่อ การใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์ มาของ เกษตรกรใน จังหวัดตรัง	1	1	1	1	1	ควรจัดแบ่ง ประเภทของ ข้อความ ข้อความ	แบ่งประเภทของข้อ คำถามออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเกษตร ด้าน เศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม
	2	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1		
	4	1	1	1	1		
	5	1	1	1	1		
	6	1	1	1	1		
	7	1	1	1	1		
	8	1	1	1	1		
	9	1	1	1	1		
	10	1	1	1	1		
	11	1	1	1	1		
	12	1	1	1	1		
	13	1	1	1	1		
	14	1	1	1	1		
	15	1	1	1	1		
ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร							
ส่วนที่ 1 ขั้นตอนการ ผลิตเชื้อรา ไตรโคเดอร์ มา	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1		
	4	1	1	1	1		
	5	0	1	1	0.66	ปรับคำถาม ให้ถูกต้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น	ข้อความ	ระดับความ น่าเชื่อถือของ แบบสัมภาษณ์			คะแนน	การนำไปใช้	การปรับปรุง
		ผู้เชี่ยวชาญ					
		1	2	3			
ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการ ใช้เชื้อราไตร โคเดอร์มา	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1		
	4	1	1	1	1		
	5	0	1	1	0.66	ปรับคำถาม ให้ถูกต้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
ส่วนที่ 3 ขั้นตอนการ เก็บรักษา เชื้อราไตรโค เดอร์มา	1	0	1	0	0.66	ปรับคำถาม ให้ถูกต้อง	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ
	2	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1		
	4	1	1	1	1		
	5	1	1	1	1		
ตอนที่ 5 คำถามเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกร							
ปัญหาและ ข้อเสนอแนะ ของ เกษตรกร เกี่ยวกับการ ใช้เชื้อราไตร โคเดอร์มา	-	1	0	1	0.66	ปรับคำถาม จาก ปลายเปิดเป็น คำถามปลาย ปิด	ปรับแบบสัมภาษณ์ ตามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อที่/ รายที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14	15
11	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
12	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
13	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
14	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
15	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
16	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
17	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
18	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
19	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1
20	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
21	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
22	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
23	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
24	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
25	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
26	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
28	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
29	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
<i>P</i>	0.67	0.60	0.50	0.53	0.70	0.53	0.70	0.70	0.50	0.70	0.73	0.63	0.60	0.50	0.73
<i>r</i>	0.40	0.40	0.20	0.53	0.60	0.27	0.33	0.33	0.47	0.47	0.40	0.47	0.53	0.47	0.27

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability)

แบบสัมภาษณ์ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ใช้วิธีการของคูเดอร์-ริชardtสัน (Kuder – Richardson Method) สูตร KR-20 (ยุทธ ไกยวรรณ, 2552) วิเคราะห์แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 หรือ ร้อยละ 76.00 จากสูตร ดังนี้

$$r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

กำหนดให้

r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบถูก
q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบผิด
s^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

แทนค่า

$$r_{tt} = \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(1 - \frac{3.41}{11.73} \right)$$

$$r_{tt} = 0.76$$

แบบสัมภาษณ์ตอนที่ 3 ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา และตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร เป็นแบบทดสอบที่มีการให้คะแนนมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของ Cronbach (1990) อ้างถึงใน พงษ์รัตน์ ทวีรัตน์ (2540) ดังนี้

$$\alpha_K = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right] \text{ เมื่อ } s_i^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

กำหนดให้

α_K	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์
K	แทน	จำนวนข้อคำถามทั้งหมดของแบบสัมภาษณ์
$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนคำถามแต่ละข้อ
s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม
n	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปพบว่า ตอนที่ 3 ทักษะคิดของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชุดของข้อคำถามที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.70 หรือร้อยละ 70.00 และผลการวิเคราะห์ค่าแบบสัมภาษณ์ตอนที่ 4 การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร ชุดของข้อคำถามที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 หรือร้อยละ 89.00

ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์

		การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร		
		ปานกลาง	มาก	Total
เพศของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์	ชาย	6	108	114
	หญิง	3	163	166
Total		9	271	280
Chi-Square Tests				
		Value	df	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square		2.595	1	0.166
Likelihood Ratio		2.546	1	0.166
Fisher's Exact Test				0.166
Linear-by-Linear Association		2.585	1	0.166
N of Valid Cases		280		
a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.66.				
b. Computed only for a 2x2 table				
Symmetric Measures				
		Value	Exact Sig.	
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0.096	0.166	
N of Valid Cases		280		

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์

		การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร		Total
		ปานกลาง	มาก	
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้นและต่ำกว่า	7	154	161
	สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	2	117	119
Total		9	271	280
Chi-Square Tests				
		Value	df	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square		1.565	1	0.310
Likelihood Ratio		1.686	1	0.310
Fisher's Exact Test				0.310
Linear-by-Linear Association		1.559	1	0.310
N of Valid Cases		280		
a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.83.				
b. Computed only for a 2x2 table				
Symmetric Measures				
		Value		Exact Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0.075		0.310
N of Valid Cases		280		

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชนและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์

		การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร		Total
		ปานกลาง	มาก	
การดำรงตำแหน่งทางสังคมในชุมชน	ไม่มี	7	222	229
	มี	2	49	51
Total		9	271	280
Chi-Square Tests				
		Value	df	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square		0.100	1	1.000
Likelihood Ratio		0.095	1	1.000
Fisher's Exact Test				0.670
Linear-by-Linear Association		0.100	1	1.000
N of Valid Cases		280		
a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.64.				
b. Computed only for a 2x2 table				
Symmetric Measures				
		Value		Exact Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0.019		1.000
N of Valid Cases		280		

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กรและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์

		การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร		
		ปานกลาง	มาก	Total
การเป็นสมาชิกของกลุ่มองค์กร	ไม่เป็น	5	120	125
	เป็น	4	151	155
Total		9	271	280
Chi-Square Tests				
		Value	df	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square		0.448	1	0.736
Likelihood Ratio		0.445	1	0.736
Fisher's Exact Test				0.519
Linear-by-Linear Association		0.446	1	0.736
N of Valid Cases		280		
a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.02.				
b. Computed only for a 2x2 table				
Symmetric Measures				
		Value	Exact Sig.	
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0.040	0.736	
N of Valid Cases		280		

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทการทำกรเกษตรและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์

		การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร		
		ปานกลาง	มาก	Total
ประเภทการทำกรเกษตร	พืชผัก/พืชไร่	3	177	180
	ข้าว	5	51	56
	ไม้ยืนต้น (ยางพารา/ไม้ผล)	1	43	44
Total		9	271	280
Chi-Square Tests				
		Value	df	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square		7.389	2	0.027
Likelihood Ratio		5.824	2	0.055
Fisher's Exact Test		6.039		0.023
Linear-by-Linear Association		1.140	1	0.371
N of Valid Cases		280		
a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.41.				
Symmetric Measures				
		Value	Exact Sig.	
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0.160	0.027	
N of Valid Cases		280		

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติไคสแควร์

		การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร		
		ปานกลาง	มาก	Total
ทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา	ปานกลาง	1	55	56
	มาก/มากที่สุด	8	216	224
Total		9	271	280
Chi-Square Tests				
		Value	df	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square		0.459	1	0.693
Likelihood Ratio		0.525	1	0.693
Fisher's Exact Test				0.693
Linear-by-Linear Association		0.458	1	0.693
N of Valid Cases		280		
a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.80.				
b. Computed only for a 2x2 table				
Symmetric Measures				
		Value	Exact Sig.	
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0.040	0.693	
N of Valid Cases		280		

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอันตรายภาคและอัตราส่วนกับการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรด้วยสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

		Correlations									
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร (Y)	Pearson Correlation	1	.010	.140*	.092	.054	-.067	.096	.100	.009	.005
	Sig. (2-tailed)		.868	.019	.125	.367	.261	.108	.094	.884	.936
อายุของเกษตรกร (X1)	Pearson Correlation	.010	1	.461**	-.180**	.012	.007	.012	-.059	-.210**	-.039
	Sig. (2-tailed)	.868		.000	.002	.841	.909	.846	.326	.000	.511
ประสบการณ์การประกอบอาชีพเกษตรกร (X2)	Pearson Correlation	.140*	.461**	1	-.032	.189**	-.054	.071	.095	-.048	.229**
	Sig. (2-tailed)	.019	.000		.597	.002	.370	.239	.115	.422	.000
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร (X3)	Pearson Correlation	.092	-.180**	-.032	1	.251**	.026	.112	.201**	.086	.057
	Sig. (2-tailed)	.125	.002	.597		.000	.667	.062	.001	.149	.346
พื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดของเกษตรกร	Pearson Correlation	.054	.012	.189**	.251**	1	.355**	.351**	.680**	.096	.145*
	Sig. (2-tailed)	.367	.841	.002	.000		.000	.000	.000	.110	.015
พื้นที่ที่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (X5)	Pearson Correlation	-.067	.007	-.054	.026	.355**	1	.520**	.201**	-.048	-.024
	Sig. (2-tailed)	.261	.909	.370	.667	.000		.000	.001	.427	.692
ต้นทุนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา (X6)	Pearson Correlation	.096	.012	.071	.112	.351**	.520**	1	.499**	-.004	.082
	Sig. (2-tailed)	.108	.846	.239	.062	.000	.000		.000	.943	.171
รายได้ (บาท/ปี) (X7)	Pearson Correlation	.100	-.059	.095	.201**	.680**	.201**	.499**	1	.132*	.101
	Sig. (2-tailed)	.094	.326	.115	.001	.000	.001	.000		.027	.093
ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา (X8)	Pearson Correlation	.009	-.210**	-.048	.086	.096	-.048	-.004	.132*	1	.053
	Sig. (2-tailed)	.884	.000	.422	.149	.110	.427	.943	.027		.375
การติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (ครั้ง/ปี) (X9)	Pearson Correlation	.005	-.039	.229**	.057	.145*	-.024	.082	.101	.053	1
	Sig. (2-tailed)	.936	.511	.000	.346	.015	.692	.171	.093	.375	

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ภาคผนวก จ ประกาศนียบัตรนำเสนอผลการศึกษาในงานประชุมวิชาการ



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขอรับรองว่าผลงานวิจัย

เรื่อง

ความรู้และทัศนคติต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma*) ของเกษตรกรในจังหวัดตรัง

โดย

จอมทอง ชัยภักดิ์, กอบชัย วรพิมพ์พงษ์

ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์

นำเสนอภาคบรรยาย ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 61

ระหว่างวันที่ 1 - 3 มีนาคม 2566



(ดร. จิรภัค Wachirakrit)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวจอมทอง ชัยภักดิ์

รหัสประจำตัวนักศึกษา 6110620035

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2557

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

สำนักงานเกษตรอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง กรมส่งเสริมการเกษตร (2561-ปัจจุบัน)