

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรของเกษตรกรจังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทั้งเอกสาร ตำรา บทความ ที่เป็นเนื้อหาแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ
3. โรงเรียนเกษตรกร
4. สภาพทั่วไปของจังหวัดลำปาง
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี

1.1. ความหมายของเทคโนโลยี

นักวิชาการให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2526:402) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า เป็นวิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะ ในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

สมศักดิ์ สุระวดี (2535:161) กล่าวว่า คำว่าเทคโนโลยี คือ การนำเอาวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนา จากคำนิยามของเทคโนโลยีมีคำสำคัญ 2 คำ คือ วิทยาศาสตร์ กับพัฒนา ถ้าพูดถึงเทคโนโลยีแล้วไม่พูดถึงการพัฒนาก็ไม่ใช่เทคโนโลยีเป็นแต่เพียงวิทยาศาสตร์เท่านั้น

ถัดดา สุขปรีดี (2522:3) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึง การนำความรู้ ความคิด และวิธีการวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในงานสาขาต่าง ๆ อย่างมีระบบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

วรัญญา ภัทรสุข (2536:3) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึง การประยุกต์วิทยาศาสตร์เข้ากับการงานทางด้านอุตสาหกรรมหรืองานด้านปฏิบัติการ โดยมีการศึกษาที่เป็นระบบตามขั้นตอนที่ถูกต้อง นอกจากนี้เทคโนโลยียังครอบคลุมถึงการประยุกต์วิทยาศาสตร์เข้ากับการงานภาคการผลิตอื่น ๆ ด้วย เช่น ภาคเกษตรกรรม ภาคขนส่ง และภาคบริการ เป็นต้น

สมจิต ชัยภักดี (2523:80) ให้ความหมายเทคโนโลยีว่า หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวความคิด วิธีการ เทคนิค ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ มาใช้แก้ปัญหาในชนบท หรือปรับปรุงสภาพชีวิต และความเป็นอยู่ในสังคมชนบทให้ดีขึ้น โดยต้องคำนึงถึงควมมีประสิทธิภาพ การประหยัด และการมีประสิทธิผลด้วย

ดังนั้น พอสรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการงานสาขาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

1.2 เทคโนโลยีที่เหมาะสม

อารยะ วรามิตร (2521: 66- 78) สรุปหลักในการพิจารณาเทคโนโลยีใดเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังนี้

1.2.1 ด้านวิชาการ มีการศึกษาเพื่อสนับสนุนให้ท้องถิ่นใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น ใช้วัตถุดิบที่สั่งมาจากต่างประเทศให้น้อยที่สุด มีความแน่ใจว่าผลผลิตจะถูกผลิตขึ้นในปริมาณที่เพียงพอ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาด สามารถส่งผลผลิตไปยังตลาดโดยปราศจากการเสียหายของผลผลิต และส่งป้อนตลาดได้อย่างสม่ำเสมอ

1.2.2 ด้านสังคม การใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตมีหลักการคือใช้ทักษะที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ในการผลิต พยายามหลีกเลี่ยงการอบรมที่ยุ่งยาก เปลืองเวลาและเสียค่าใช้จ่ายสูง มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีการขยายงานให้ก้าวหน้าต่อไปในอนาคต มีการเคลื่อนย้ายแรงงานออกน้อยที่สุด ป้องกันการว่างงานหรือการทำงานไม่เต็มที่ให้น้อยที่สุด และเกิดความแตกแยกทางสังคมและวัฒนธรรมน้อยที่สุด

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2538:145-151) กล่าวว่าลักษณะเทคโนโลยีที่เหมาะสมต้องประกอบด้วย 2 ลักษณะที่สำคัญ คือ

1. สอดคล้องหรือมีการจัดเตรียมให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม (appropriate to environment) คือ วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และการปกครอง

2. เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ (appropriate to objectives) ขององค์การในเรื่องของกระบวนการผลิตเกี่ยวกับชนิดของผลผลิต แรงงานที่มี ขนาดของตลาด มุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดต้นทุนการผลิต

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ

2.1 ความหมายของการยอมรับ

นักวิชาการให้ความหมายของการยอมรับไว้ ดังนี้

2.1.1 โมเชอร์ (Mosher 1978:46) กล่าวว่า การยอมรับ หมายถึง กระบวนการที่แต่ละบุคคลได้รับทราบความรู้ใหม่ แล้วนำมาพิจารณาอย่างรอบคอบ จากนั้นจึงตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือไม่ และยอมรับความรู้นั้นไปปฏิบัติ

2.1.2 เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2543:183-184) กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยีไปปฏิบัติต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

(1) เทคโนโลยีเหมาะสม (appropriate technology) เทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยเป็นเทคโนโลยีที่ได้จากห้องปฏิบัติการ ที่สามารถควบคุมปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมได้ ควรมีการนำไปทดสอบในสภาพพื้นที่ของเกษตรกรก่อน เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรเป้าหมายใช้ได้ ในสภาพท้องถิ่นของตนเอง

(2) การถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร (information transfer) ในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีต้องมีการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิดระหว่างนักวิจัย นักวิชาการส่งเสริม และตัวเกษตรกรเป้าหมาย โดยทำงานเป็นทีมในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ดังนั้น จึงกล่าวสรุปว่าการยอมรับ หมายถึง การได้รับความรู้ใหม่และเกษตรกรนำมาพิจารณาอย่างรอบคอบ จึงจะตัดสินใจยอมรับความรู้นั้นไปปฏิบัติ ความรู้นั้นก่อนนำไปใช้ต้องนำมาทดลองทดสอบก่อนว่าสามารถนำไปส่งเสริมหรือถ่ายทอดแก่เกษตรกรรายอื่นได้

2.2 กระบวนการยอมรับ

2.2.1 Rogers (1971 อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์ 2544 : 82) กล่าวถึงกระบวนการยอมรับเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการตัดสินใจ การที่บุคคลจะรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติจะผ่านขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ

(1) ขั้นเริ่มหรือรับรู้ (awareness) เป็นขั้นแรกที่บุคคลเริ่มรับรู้เกี่ยวกับเรื่องใหม่หรือความคิดใหม่ แต่ขาดความละเอียดเป็นเรื่องใหม่สำหรับตน เพราะไม่เคยได้ยินได้เห็นมา

ก่อน การรับรู้อาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญ พบเห็นด้วยตนเอง หรือโดยการเผยแพร่ของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ หรือเอกสาร

(2) **ขั้นสู่ความสนใจ (interest)** ในขั้นแรกนั้นบุคคลเพียงแต่รับรู้ในแนวความคิดใหม่แต่ไม่สนใจ หรือไม่ถูกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ขั้นที่ 2 นี้และขั้นต่อๆ ไปก็จะถูกทอดทิ้งไปคือไม่เกิดขึ้น ขั้นสู่ความสนใจนี้บุคคลมีความสนใจในแนวคิดใหม่ จึงพยายามไต่หาความรู้ในรายละเอียด

(3) **ขั้นไตร่ตรอง (evaluation)** ขั้นที่ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้วคิดเปรียบเทียบกับงานที่ทำอยู่ในปัจจุบัน ถ้ารับเอาแนวคิดใหม่มาปฏิบัติจะเกิดผลดีหรือไม่ดีอย่างไรบ้างในขณะนี้ในอนาคต ควรหรือไม่ที่จะทดลองดูก่อน รู้สึกว่าผลดีจะมากกว่าผลเสีย เขาก็จะตัดสินใจทดลองดูเพื่อให้เกิดความแน่ใจก่อนที่จะรับไปปฏิบัติจริง ๆ

(4) **ขั้นทดลองทำ (trial)** เป็นขั้นที่บุคคลทดลองทำตามแนวคิดใหม่ ทำการทดลองแต่เพียงเล็กน้อยเพื่อดูว่าผลจะออกมาตามที่คาดไว้หรือไม่

(5) **ขั้นนำไปปฏิบัติ (adoption)** ขั้นนำไปปฏิบัติหรือขั้นยอมรับ เป็นขั้นที่บุคคลตัดสินใจรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติ หลังจากทดลองทำและทราบผลเป็นที่แน่นอนแล้ว เป็นการพิจารณาผลการทดลองในขั้นที่ 4 และตัดสินใจแน่วแน่ที่จะปฏิบัติต่อไปเต็มรูปแบบตามแนวคิดใหม่

กระบวนการยอมรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติตามนั้น บุคคลเป้าหมายจะเกิดการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีแล้วนำไปปฏิบัตินั้น เกิดขึ้นตามกระบวนการขั้นตอนในตัวบุคคลหรือกลุ่มเป้าหมาย ตั้งแต่ขั้นเริ่มรู้ สู่ความสนใจ ไตร่ตรอง ลองทำ และยอมรับนำไปปฏิบัติ

2.2.2 ปัญหา หิรัญรัศมี (2529 : 180) สรุปว่ากระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นตอน ไม่ใช่เป็นสิ่งที่ตายตัวเสมอไปของบุคคล แต่โดยทั่วไปบุคคลมักจะปฏิบัติทั้ง 5 ขั้นตอน จึงจะยอมรับ การยอมรับนั้นมีปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบหลายประการ การยอมรับของบุคคลจะไม่อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน และก็ไม่จำเป็นว่าจะต้องยอมรับตลอดไป จนไม่มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล สื่อที่ใช้เป็นสิ่งสำคัญมากต่อการยอมรับในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นเริ่มรู้หรือรับทราบ สื่อมวลชนประเภทหนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์เป็นสื่อและแหล่งข้อมูลที่สำคัญที่สุด ส่วนตัวของเจ้าหน้าที่จะเป็นรอง

ขั้นสนใจ สื่อมวลชนที่ใช้ในขั้นรับทราบก็ยังมีค่าสำคัญ และยังใช้ได้
ขั้นนี้

ขั้นประเมินผล ตัวของเกษตรกรมีส่วนผลักดันให้เกิดการประเมินผล วิทยาการแผนใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือเกษตรกรผู้นำ หรือเกษตรกรซึ่งประสบผลสำเร็จมาแล้ว

ขั้นตอนทำ สื่อที่เป็นตัวบุคคล และกลุ่มเกษตรกรยังมีความสำคัญอยู่
ชั้นยอมรับ ขั้นนี้ไม่จำเป็นต้องใช้สื่อประเภทมวลชน แต่สื่อบุคคลยังมีความจำเป็นรวมถึงเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

2.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ

กำพล ศรีสมเกียรติ (2524 :82) กล่าวว่า การยอมรับเป็นกระบวนการของการตัดสินใจที่แต่ละบุคคลพึงมี การยอมรับจะเกิดขึ้นได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ของเทคโนโลยีซึ่งก่อให้เกิดการยอมรับ เช่น เป็นสิ่งที่เกษตรกรสามารถทำความเข้าใจได้ ใช้เงินลงทุนน้อยแต่ได้ผลมาก เกษตรกรดูแลรักษาและปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นสิ่งที่หาไม่ยาก ราคาไม่แพง ไม่ขัดต่อความเคยชิน ค่านิยมหรือความเชื่อดั้งเดิม และมีความมั่นใจในเรื่องการจำหน่าย ผลผลิตคุ้มค่าไม่ขาดทุน

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2527:57-62) กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่หลายประการ โดยเฉพาะด้านนวัตกรรมที่เป็นเทคโนโลยีทางการเกษตร คือ

2.3.1 ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์โดยทั่วไป ได้แก่

1) สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพภูมิศาสตร์

สภาพทางเศรษฐกิจ ที่มีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงต่างกัน เช่น การถือครองที่ดินทำกินมากกว่า มีรายได้มากกว่า จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าและเร็วกว่า เกษตรกรที่มีสิ่งเหล่านี้น้อยมาก สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการยอมรับ ได้แก่ สังคมที่รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่า ๆ อย่างเคร่งครัด มีการรวมตัวช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และลักษณะการทำงานเพื่อส่วนรวมน้อยกว่า มีค่านิยมและความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำการเปลี่ยนแปลงมากกว่า จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ช้าลงและยอมรับในปริมาณที่น้อยกว่า สภาพภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับที่สำคัญ คือ ท้องถิ่นใดที่มีสภาพภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องถิ่นอื่น ๆ ที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีมากกว่า จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและในปริมาณที่มากกว่า

2) สมรรถนะในการดำเนินงานของสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง เช่น สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันจัดการเกี่ยวกับการตลาด สถาบันที่เกี่ยวกับปฏิรูปที่ดิน สถาบันที่เกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การก่อสร้างถนน ระบบชลประทาน และสถาบันที่เกี่ยวกับสื่อมวลชน เช่น สิ่งตีพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ถ้าสถาบันเหล่านี้ดำเนินงานมีประสิทธิภาพก็จะทำให้บุคคลเป้าหมายเกิดการยอมรับ การนำการเปลี่ยนแปลงไปได้เร็วและง่ายขึ้น

2.3.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

1) บุคคลเป้าหมาย (target person) เช่น พื้นฐานทางสังคม การวิจัยโดยทั่วไป พบว่า เพศหญิง ขอมรับการเปลี่ยนแปลงได้เร็วกว่าเพศชาย กลุ่มที่มีการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่าจะยอมรับเร็วกว่าเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มการศึกษาต่ำกว่า กลุ่มที่มีการติดต่อกับผู้นำการเปลี่ยนแปลงมากกว่า ความถี่ในการรับฟังข่าวสารมากกว่า กลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นเกี่ยวกับการประกอบอาชีพมากกว่า จะมีการยอมรับการเปลี่ยนแปลงในระดับที่รวดเร็วและมากกว่า พื้นฐานด้านเศรษฐกิจ พบว่าเกษตรกรที่มีกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวนเนื้อที่มากกว่า การทำกินในที่ดินที่มีเนื้อที่มากกว่า การทำกินในลักษณะการค้ามากกว่า การมีรายได้มากกว่า การมีโอกาสได้รับสินเชื่อที่มีปริมาณมากกว่าและดอกเบี้ยถูกกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า การมีเครื่องมือที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า เกษตรกรที่มีมากกว่ามีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่ามากกว่าเกษตรกรที่มีน้อยกว่า พื้นฐานในการติดต่อสื่อสาร เช่น ประสิทธิภาพในการรับฟังข่าวสาร หรือการอ่าน การฟัง รวมทั้งความคิดที่มีเหตุผล และในขณะเดียวกันความสามารถในการพูด การเขียน ก็มีส่วนช่วยเสริมในเรื่องของการสร้างความเข้าใจระหว่างเพื่อนบ้านด้วยกันเองให้เกิดความเชื่อมั่นในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงให้มากขึ้น

2) ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่ทำให้มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีภายใต้สถานการณ์ที่สำคัญคือต้นทุนและกำไร ถ้าเทคโนโลยีใดลงทุนน้อยที่สุดและกำไรมาก การยอมรับก็สูงกว่า เร็วกว่า กำไรนอกจากหมายถึงเงินแล้ว ยังรวมถึงกำไรที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ การไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อของคนในชุมชน ยังเน้นในเรื่องของความสอดคล้องและความเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรในชุมชนนั้น ๆ อยู่แล้ว ความเหมาะสมรวมถึงความสมดุลและความสามารถที่จะทำความเข้าใจได้ หรือเกษตรกรที่เคยรู้คุณค่าในการทำ สามารถปฏิบัติได้และเข้าใจง่าย ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน สามารถเห็นได้ว่าเคยปฏิบัติได้ผลมาแล้ว สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอนหรือแยกเป็นเรื่อง ๆ ได้ ใช้เวลาน้อย ประหยัดเวลา และเป็นการตัดสินใจของกลุ่ม ถ้ามีลักษณะอย่างนี้ครบมากที่สุด การยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเกษตรหรือสิ่งปฏิบัติทางเกษตรจะรับได้เร็วกว่าปริมาณมากกว่า

3) สิ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การนำการเปลี่ยนแปลงให้บังเกิดผลนั้น เจ้าหน้าที่จะต้องมีอุดมการณ์ในการทำงานเพื่อรับใช้มวลชน ที่จะทำให้เกษตรกรโดยส่วนรวมมีความเป็นอยู่ที่มีมาตรฐานดีขึ้น เจ้าหน้าที่ต้องสร้างความไว้วางใจ เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร มีความสามารถในการถ่ายทอดข่าวสาร

จะต้องมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่นำไปเปลี่ยนแปลง มีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้น และมีทัศนคติที่ดีต่อบุคคลเป้าหมาย คือ เกษตรกรต้องเป็นไปในแนวทางที่ดี มีความเข้าใจ เห็นอกเห็นใจ รอบรู้ปัญหาและข้อจำกัดของเกษตรกร

จากการค้นคว้าวรรณกรรมเรื่องนี้สามารถกล่าวได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรจะประกอบด้วย สภาพทางเทคโนโลยี เกษตรกรเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร รวมถึงสภาพแวดล้อมอื่นๆ อันได้แก่ ปัจจัยพื้นฐานทางสังคม พื้นฐานทางเศรษฐกิจ พื้นฐานด้านการติดต่อสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

2.4 การยอมรับเทคโนโลยีและพฤติกรรมในการยอมรับเทคโนโลยี

Rogers และ Shoemaker (อ้างถึงในบุญปลูก บุญอาจ, 2536:11) กล่าวถึงการยอมรับเทคโนโลยีไว้หลายประการ พอสรุปได้ว่า พฤติกรรมของคนจะยอมรับเทคโนโลยีได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ บุคลิกภาพและพฤติกรรมต่อความรู้ พฤติกรรมของคนที่จะยอมรับเทคโนโลยีได้รวดเร็วเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะของคนดังต่อไปนี้ การมีระดับการศึกษาสูงกว่า มีสมรรถนะการศึกษาสูงกว่า, มีการครองที่ดินมากกว่า, มีการติดต่อบุคคลในชุมชนและนอกชุมชนมากกว่า, มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่มากกว่า และมีความสัมพันธ์กับช่องสื่อมากกว่า

จึงสรุปได้ว่า ในการยอมรับเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของคนแต่ละคน จะช้าหรือเร็วนั้นขึ้นอยู่กับระดับการศึกษา การถือครองที่ดิน การติดต่อสื่อสาร การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ และความสัมพันธ์กับช่องทางการสื่อสาร ถ้ามีสูงหรือมากกว่า จะมีการยอมรับเทคโนโลยีได้เร็วขึ้น

การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรไทย เจือ สุทธีวณิช (อ้างถึงในปัญญา หิรัญรัศมี 2543 ก:132-133) แบ่งเกษตรกรไทยออกเป็น 6 ประเภท คือ

1) พวกหัวไวใจสู้ (innovator) มีความใฝ่รู้ ใฝ่ศึกษา ชอบทดลอง มีการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจอย่างดี มีการตัดสินใจได้ในฉับพลัน ยอมรับการปฏิบัติตามคำแนะนำ เผยแพร่ความรู้และให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากที่สุด กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 2.5

2) พวกขอดีที่ท่า (early adopter) มีลักษณะคล้ายคลึงกับพวกหัวไวใจสู้ในระดับการศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ ใฝ่รู้ มองการณ์ไกล แต่ไม่ชอบเสี่ยง ไม่ชอบทดลอง คอยดูผลงานจากพวกแรกก่อน เมื่อเห็นว่าคุ้มค่านั่นแล้วจึงยอมปฏิบัติตาม กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ

3) พวกเบ็งตาลังเล (early majority) เป็นเกษตรกรที่มีแนวโน้มจะเชื่อตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร แต่ยังไม่มั่นใจ อาจเนื่องจากฐานะทางเศรษฐกิจหรือมีการศึกษาน้อย ขาดประสบการณ์ มีความรู้จำกัด ทำให้เกิดความลังเล เจ้าหน้าที่ส่งเสริมต้องมีการกระตุ้นถึงจะตัดสินใจคล้อยตาม กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 34

4) พวกหันเหหัวคือ (late majority) มีลักษณะคล้ายกับพวกเบ็งตาลังเล แต่ที่แตกต่างกันชัดเจน คือ ทศนคติมีแนวโน้มเอียงไปทางไม่เชื่อคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร กลัวเสียประโยชน์ ยึดมั่นในกรรมวิธีเดิม ๆ วิธีที่จะชนะใจคนกลุ่มนี้ได้ ต้องอาศัยการพิสูจน์ให้เห็นผลชัดเจน กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 34

5) พวกงอมือจับเจ้า (laggard) ค่อนข้างหัวอ่อน เกียจคร้าน มีความจำกัดด้านเศรษฐกิจ สังคม สติปัญญา ในการส่งเสริมคนกลุ่มนี้ต้องใช้ความพยายามอย่างมาก กลุ่มนี้มีอยู่ประมาณร้อยละ 13.5

6) พวกไม่เอาไหนเลย (dogmatist) คนกลุ่มนี้ยากต่อการส่งเสริมมากที่สุด ส่วนใหญ่มีอายุมาก มีการศึกษาน้อยถึงปานกลาง ยึดมั่นในการปฏิบัติแบบดั้งเดิมอย่างฝังหัว อาจเพราะมีประสบการณ์ในทางลบมาก่อน จึงไม่ยอมรับคำแนะนำใด ๆ ทั้งสิ้น กลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 2.5

จึงสรุปได้ว่า ในการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรไทยแต่ละบุคคล และกลุ่มบุคคล ขึ้นอยู่กับความพร้อมของตัวเกษตรกร เศรษฐกิจ สังคม และมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรให้คำแนะนำและคอยกระตุ้นให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยี

3. โรงเรียนเกษตรกร

กรมส่งเสริมการเกษตร (2547 :16-55) ให้นิยามเกี่ยวกับโรงเรียนเกษตรกรไว้ดังนี้

3.1 ความหมายของโรงเรียนเกษตรกร

โรงเรียนเกษตรกร หรือ Farmers Field School หรือ FFT คือ กิจกรรมการฝึกอบรมตลอดฤดูกาลเพาะปลูกโดยมีการฝึกอบรมในแปลงปลูกพืช เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการตลอดฤดูกาลเพาะปลูกจึงครอบคลุมทุกระยะพัฒนาการของพืช รวมทั้งการปฏิบัติจัดการที่เกี่ยวข้องทั้งหมด กระบวนการฝึกอบรมจะใช้วิธีให้ผู้เรียนรู้เป็นศูนย์กลางโดยการมีส่วนร่วม และอาศัยกระบวนการเรียนรู้จากการหาประสบการณ์การปฏิบัติจริง

3.2 องค์ประกอบพื้นฐานของโรงเรียนเกษตรกรมีดังนี้

1) ในหนึ่งโรงเรียนเกษตรกรจะประกอบด้วยกลุ่มเกษตรกรจำนวน 20-25 คน

- 2) โรงเรียนเกษตรกรประกอบด้วยแปลงปลูกพืชที่มีระยะเวลาในการปลูกอย่างน้อยหนึ่งฤดูกาลเพาะปลูก
- 3) มีการพบปะกันของเกษตรกรสมาชิกเป็นประจำสัปดาห์ละหนึ่งครั้งตลอดฤดูกาลเพาะปลูก
- 4) การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีไอพีเอ็ม (IPM) และวิธีแบบเกษตรกรทั่วไป เกษตรกรจะมีแปลงปฏิบัติตามวิธี ไอพีเอ็ม และแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร
- 5) โรงเรียนเกษตรกรจะต้องมีการทำแปลงศึกษาเฉพาะเรื่อง ซึ่งหัวข้อศึกษาขึ้นอยู่กับปัญหาที่มีในแต่ละพื้นที่
- 6) โรงเรียนเกษตรกรจะมีการกำหนดหัวข้อการเรียนรู้พิเศษ ซึ่งเกษตรกรเป็นผู้เลือกเรื่องที่ตนสนใจ
- 7) ในการพบปะแต่ละครั้งต้องมีกิจกรรมการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (AESA) แปลงปลูกพืช และปิดท้ายด้วยการตัดสินใจร่วมกันในการจัดแปลงปลูกของสัปดาห์นั้น
- 8) วิธีศึกษาตามกระบวนการ โรงเรียนเกษตรกร คือ การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ศูนย์กลางอยู่ที่ผู้เรียน และยึดหลักการศึกษานอกระบบ
- 9) โรงเรียนเกษตรกร 1 กลุ่ม ต้องมีพี่เลี้ยงหนึ่งคน

3.3 เหตุผลของการจัดฝึกอบรมโรงเรียนเกษตรกรตลอดฤดูกาลผลิต

- 1) ในแต่ละช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืชมีปัญหาศัตรูพืชที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องฝึกอบรมให้ครอบคลุมทุกระยะพืชอย่างน้อยหนึ่งฤดูกาลเพาะปลูก
- 2) แต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชมีความต้องการที่แตกต่างกัน อาทิ ความต้องการน้ำ ปุ๋ย วัสดุคลุมดิน การกำจัดวัชพืช การถอนแยก การตัดแต่ง เป็นต้น ดังนั้นการจัดการแปลงจึงขึ้นอยู่กับพัฒนาการของพืช
- 3) กระบวนการบางอย่างจำเป็นต้องมีการเฝ้าสังเกตหรือสำรวจ เช่น การเคลื่อนไหวของประชากรแมลง การระบาดของโรค และการชดเชยของพืช เป็นต้น ซึ่งจะค่อย ๆ มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยว
- 4) ผลของการตัดสินใจจัดการแปลงที่ได้กระทำไปในแต่ละขั้นตอนของการเจริญเติบโตของพืชนั้น สามารถสังเกตได้ในช่วงถัดไปของการเติบโตของพืชเท่านั้น และจำเป็นต้องมีการติดตามผลของการจัดการแปลงเมื่อเก็บเกี่ยว เช่น ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

สรุป การฝึกอบรมเพียงหนึ่งฤดูกาลสามารถครอบคลุมทุกระยะการเจริญเติบโตของพืชได้ แต่ปัญหาศัตรูพืชที่เกิดขึ้นจะผันแปรไปตามฤดูกาล พืชผักที่ปลูกในช่วงที่มีอากาศแห้งและเย็น มีปัญหาศัตรูพืชไม่เหมือนกับพืชที่ปลูกในช่วงที่มีอากาศร้อนและแห้งหรือช่วงฤดูฝน ด้วย

เหตุนี้เองการฝึกอบรมควรดำเนินการมากกว่าหนึ่งฤดูเพื่อให้เกิดความชำนาญกับพืชที่เพาะปลูกใน
ทุกแง่มุม ดังนั้นจึงแนะนำให้ดำเนินการ โรงเรียนเกษตรกรในฤดูที่สองหรือฤดูที่สาม เมื่อเกษตรกร
มีประสบการณ์ในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น บทบาทของวิทยากรพี่เลี้ยงจะค่อย ๆ ลดลงในการ
ดำเนินการโรงเรียนเกษตรกรช่วงหลัง

3.4 การแนะนำชี้แจงโรงเรียนเกษตรกร

เมื่อมีการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรเพื่อเริ่มโรงเรียนเกษตรกรแล้ว ขั้นแรกคือจัดให้มีการ
การประชุมแนะนำชี้แจงวัตถุประสงค์ และวิธีดำเนินการ ในระหว่างการประชุมนี้วิทยากรพี่เลี้ยง
และเกษตรกรจะเริ่มทำความรู้จักซึ่งกันและกัน พร้อมกับแลกเปลี่ยนข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) แนะนำแนวคิดการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน
- 2) อธิบายกระบวนการฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นรูปแบบฝึกอบรมที่เกษตรกรไม่เคยมี
ประสบการณ์มาก่อน การมีส่วนร่วม การฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ การเรียนรู้ด้วย
การทดลอง
- 3) อธิบายการเปรียบเทียบแปลงปลูกวิธีไอฟีเอ็ม และแปลงปลูกตามวิธีของ
เกษตรกร การจัดการแปลงปลูกวิธีไอฟีเอ็ม จะมีการตัดสินใจในโรงเรียนเกษตรกรโดยวิธีการ
วิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร การจัดแปลงปลูกตามวิธีของเกษตรกรจะใช้วิธีปฏิบัติเช่นเดียวกับของ
เกษตรกรในพื้นที่
- 4) ศึกษาว่าเกษตรกรมีวิธีการจัดการพืชกันอย่างไร จัดทำปฏิทินการเพาะปลูก
รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ขนาดของแปลงปลูก ชนิดพืช/พันธุ์พืช ปัจจัยการผลิต (สารกำจัด
ศัตรูพืช ปุ๋ย และต้นทุนค่าแรงงาน) ผลผลิต (ผลผลิตที่ได้ก็กิโลกรัม/ไร่ ราคาขายที่บาท/ไร่)
- 5)หารือเกี่ยวกับการทดลองที่สามารถทำได้ (โดยมาจากปัญหาของเกษตรกร)
- 6) เริ่มวางแผนการทดลองขนาดเล็ก ตัวอย่างเช่น เปรียบเทียบพันธุ์พืช ทดลอง
การให้ปุ๋ย ใช้สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช ทดลองการชดเชยของพืช
- 7) ทำข้อตกลงร่วมกับเกษตรกรในการเข้าร่วมฝึกอบรมโรงเรียนเกษตรกร เจือนใจ
ต่าง ๆ และพูดคุยเกี่ยวกับความคาดหวังของเกษตรกร
- 8)หารือในเรื่องการดำเนินการ ได้แก่ แปลงที่จะใช้เป็นแปลงไอฟีเอ็ม และแปลง
ที่จะใช้เป็นแปลงเกษตรกร มีเครื่องมือและของว่างในระหว่างการประชุมหรือไม่ และใครเป็น
ผู้รับผิดชอบ ตกลงสถานที่และเวลาพบกลุ่ม พร้อมข้อตกลงมาพบกลุ่มตรงตามกำหนดเวลา
- 9) ทุกคนไปดูและคัดเลือกพื้นที่ที่จะใช้เป็นแปลงไอฟีเอ็ม และสถานที่ที่จะใช้ใน
การพบกลุ่มโรงเรียนเกษตรกร

10) ในการประชุมครั้งแรกควรจัดให้มีกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์หรือเล่นเกม เพื่อสร้างความคุ้นเคย และเกิดบรรยากาศความเป็นกันเองในกลุ่ม

3.5 การเตรียมโรงเรียนเกษตรกร

1) เตรียมแผนการสำหรับการอบรมโรงเรียนเกษตรกรครั้งต่อไป ได้แก่ วางแผนกิจกรรมที่จำเป็นประจำ (เตรียมการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรครั้งต่อไป สรุปผลของสัปดาห์ที่ผ่านมา) หัวข้อพิเศษ (เกษตรกรเป็นผู้กำหนดหัวข้อในสัปดาห์ที่ผ่านมา) เช่น เตรียมความพร้อมของตนเอง อุปกรณ์ในการฝึกอบรม เชิญวิทยากรอื่นมาช่วยหากจำเป็น วางแผนกิจกรรม (ข้อมูลความเป็นมา วัตถุประสงค์ เวลาที่ต้องการใช้ อุปกรณ์ในการฝึกอบรม ขั้นตอนที่ต้องติดตาม)

2) เตรียมอุปกรณ์สำหรับการอบรมครั้งต่อไป ได้แก่ กระดาษ ดินสอ ดินสอสี และกระดาษฟาง วัสดุอุปกรณ์สำหรับทดลอง กับดัก สวิงจับแมลง และ แวนขาย และสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช

3) เตรียมเอกสารที่ใช้ในการอบรมครั้งต่อไป ได้แก่ คู่มือระบบนิเวศ คู่มือจำแนกโรคและแมลง และโปสเตอร์

4) จัดเตรียมเรื่องอื่น ๆ เช่น อาหารว่าง สถานที่พบกลุ่ม และแผ่นป้าย

3.6 กิจกรรมโรงเรียนเกษตรกร

1) บทนำ สรุปกิจกรรมที่ได้ทำไปในแต่ละสัปดาห์ก่อนและนำเสนอกิจกรรมของวันนี้

2) ลงสำรวจดูแปลงปลูก แปลงไถพื้เฒ่า แปลงเกษตรกร แปลงศึกษาเฉพาะเรื่อง เก็บข้อมูล เก็บตัวอย่าง เริ่มการวิเคราะห์สถานการณ์แปลงปลูก วิทยากรที่เกี่ยวข้องร่วมสำรวจแปลงกับเกษตรกร พร้อมตั้งคำถามเพื่อเป็นการเริ่มการสนทนาหารือร่วมกับเกษตรกร

3) ร่วมกันวาดภาพการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรและหารือกันในกลุ่มย่อย วิเคราะห์สถานการณ์ในแปลงปลูกพืชโดยละเอียด วิทยากรที่เกี่ยวข้องตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นการคิดและวิเคราะห์

4) การนำเสนอการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร ได้แก่ การตัดสินใจจัดการแปลงไถพื้เฒ่า ทำข้อตกลงกิจกรรมที่จะต้องทำ

5) ทำกิจกรรมสวนแมลง

6) สังเกตและบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นในสวนแมลง

7) กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

8) หัวข้อพิเศษ

9) สรุปและวางแผนสัปดาห์ต่อไป ให้เกษตรกรกำหนดหัวข้อพิเศษ

3.7 การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร หรือ AESA

พืชจะแข็งแรงหรือไม่ขึ้นกับสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมดังกล่าวนี้ประกอบด้วย ปัจจัยทางกายภาพ (แสงแดด น้ำฝน ลม ธาตุอาหารในดิน) และปัจจัยทางชีวภาพ (ศัตรูพืช โรคพืช และ วัชพืช) ปัจจัยทั้งหมดเหล่านี้ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างแมลงที่กินพืชเป็นอาหาร และศัตรูธรรมชาติของมัน ถ้าเกษตรกรเข้าใจระบบนี้ทั้งระบบ เกษตรกรสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในการลดความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืชและโรคพืช

การตัดสินใจในการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานนั้นจำเป็นต้องวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรอย่างละเอียด ผู้เข้ารับการอบรมการจัดการศัตรูพืชวิธีผสมผสานจะต้องเรียนรู้วิธีสำรวจแปลง

การวิเคราะห์สถานการณ์แปลงปลูกพืช และวิธีตัดสินใจอย่างถูกต้องในการจัดการแปลง กระบวนการเหล่านี้เรียกว่า “ การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร ” หรือ “AESA”

เมื่อผู้เข้ารับการอบรมไอพีเอ็มได้เรียนรู้การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรและวาดภาพสิ่งที่สังเกตเห็นทั้งหมดบนกระดาษขนาดใหญ่ที่จัดหาไว้ให้ ประโยชน์จากการวาดภาพคือจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมต้องสังเกตอย่างใกล้ชิดละเอียดลออ ซึ่งการสังเกตอย่างใกล้ชิดนี้เป็นหัวใจสำคัญของการวิเคราะห์และการหาวิธีที่เกิดขึ้นในภายหลัง อีกทั้งยังสามารถเก็บเอาภาพวาดนี้ไว้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับฤดูกาลต่อไป

3.8 วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร

1) แต่ละกลุ่มเดินลงไปสำรวจแปลงปลูกพืช(กลุ่มละ 5 คน) เดินตามขวางของแปลงและสุมพืช 10 ต้น พร้อมกับสำรวจพืชอย่างละเอียดทุกต้น และบันทึกสิ่งที่สังเกตเห็น

พืช : สังเกตความสูงของพืช จำนวนหน่อหรือการแตกกอ ระยะการเติบโตของพืช
อาการขาดธาตุอาหาร

ศัตรูพืช : สังเกตและนับจำนวนศัตรูพืชที่ส่วนต่าง ๆ ของพืช

ผู้อารักขาพืช : สังเกตและนับคูตัวเบียนและตัวห้ำ

โรคพืช : สังเกตใบและลำต้น และวินิจฉัยอาการโรคพืชทุกอย่างที่สังเกตเห็น

หนู : นับจำนวนต้นพืชที่ได้รับความเสียหายจากหนู

วัชพืช : สังเกตชนิดและความหนาแน่นของวัชพืช

น้ำ : สังเกตสถานการณ์น้ำในแปลงพืช

อากาศ : สังเกตสภาพอากาศ

2) ขณะเดินสำรวจแปลงให้เก็บตัวอย่างแมลงใส่ถุงพลาสติกที่เตรียมมา ใช้สวิงโฉบตัวอย่างเพิ่มเติม เก็บชิ้นส่วนของพืชที่เป็นโรค

3) กลุ่มพูดคุยเกี่ยวกับสถานการณ์แปลง วิทยากรที่เลี้ยงจะตั้งคำถามเพื่อชักนำให้เกิดการพูดคุยและกระตุ้นการคิดเชิงวิเคราะห์

4) หาบริเวณที่ร่มนั่งล้อมวงเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อวาดรูปและปรึกษาหารือกัน

5) ในกรณีจำเป็น ให้ฆ่าแมลงด้วยคลอโรฟอร์มที่ซุบสำลี

6) แต่ละกลุ่มเริ่มด้วยการจำแนก ศัตรูพืช ผู้อารักขาพืช และโรคพืชที่เก็บมา

7) แต่ละกลุ่มจะวิเคราะห์สถานการณ์แปลงปลูกโดยละเอียด และนำเสนอผลการสำรวจและการวิเคราะห์สถานการณ์แปลงในภาพวาด

8) ภาพวาดแต่ละภาพจะแสดงภาพต้นพืชให้เห็นถึงสถานการณ์แปลงปลูก ในภาพวาดแสดงสภาพอากาศ น้ำ อาการจากโรคพืช เป็นต้น แมลงศัตรูพืชจะแสดงไว้ทางด้านซ้ายของต้นพืชและผู้อารักขาพืชแสดงไว้ด้านขวา เขียนจำนวนแมลงกำกับไว้ข้าง ๆ แมลงแต่ละตัว แสดงเครื่องหมายว่าพบศัตรูพืชและผู้อารักขาพืชบนส่วนใดของพืช พยายามให้ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

9) แต่ละกลุ่มจะหารือถึงสถานการณ์ของแปลงปลูก และเสนอแนะวิธีการจัดการแปลง

10) จากนั้นกลุ่มย่อยกลับเข้าร่วมกลุ่มใหญ่ ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอการวิเคราะห์ระบบนิเวศต่อผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด แต่ละสัปดาห์แต่ละกลุ่มต้องไม่ส่งตัวแทนซ้ำกับคนเดิม

11) วิทยากรที่เลี้ยงจะดำเนินการให้เกิดการพูดคุยหรือด้วยการถามนำ และต้องแน่ใจว่าผู้เข้ารับการอบรมทุกคน (ที่อาจอาย ไม่กล้าแสดงออก หรือไม่รู้หนังสือ) ได้มีส่วนร่วมในกระบวนการนี้เต็มที่

12) หาข้อสรุปร่วม โดยทั้งกลุ่มใหญ่เห็นด้วยกับการตัดสินใจจัดการแปลงในแปลงไอฟีเอ็ม

13) ต้องแน่ใจว่าการจัดการแปลงที่ได้ตัดสินใจ (ขึ้นอยู่กับผลวิเคราะห์ระบบนิเวศ) จะได้รับการนำไปปฏิบัติ

14) เก็บรักษาภาพวาดไว้เปรียบเทียบในสัปดาห์ต่อไป

3.9 การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร คำถามที่สามารถนำมาใช้ในช่วงการอภิปรายคือ

1) สรุปสถานการณ์ของแปลงปลูกปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร

2) เรื่องใดเป็นสิ่งสำคัญสุดในขณะนี้

3) ในช่วงสัปดาห์ก่อนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากเกิดขึ้นหรือไม่ มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- 4) มีการระบาครุนแรงของศัตรูพืชหรือโรคพืชหรือไม่
- 5) สถานการณ์เกี่ยวกับแมลงที่เป็นประโยชน์เป็นอย่างไร
- 6) ในแปลงปลูกพืชมีความสมดุลระหว่างศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติหรือไม่
- 7) สามารถจำแนกโรคพืชและศัตรูพืชทุกชนิดได้ที่ไหน
- 8) คิดว่าพืชที่ปลูกมีความสมบูรณ์แข็งแรงหรือไม่
- 9) การจัดแปลงที่จำเป็นในขณะนี้จะมีอะไรบ้าง
- 10) การจัดการนั้นจะทำเมื่อไร ใครเป็นผู้ปฏิบัติ และต้องแน่ใจว่าหน้าที่

รับผิดชอบสำหรับทุกกิจกรรมได้รับการหารือ

11) คาดว่าจะมีปัญหาเกิดขึ้นในสัปดาห์ที่จะถึงหรือไม่ ปัญหาอะไร สามารถหลีกเลี่ยงได้หรือไม่? และต้องเตรียมการอย่างไร?

12) สรุปสิ่งที่ต้องดำเนินการ

3.9.1 การศึกษาในระบบหรือการศึกษานอกระบบ

ลักษณะการศึกษาที่ใช้ในโรงเรียนเกษตรกรรมนั้นมักกล่าวกันว่าเป็น “การศึกษาผู้ใหญ่ในระบบ” การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบมีความแตกต่างกัน ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

การศึกษาในระบบ	การศึกษานอกระบบ
- ครู - ครู คือ ศูนย์กลางในการสอน - ครูคือผู้ “ใส่” ข้อมูล (ครูเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะสอนสิ่งใดให้แก่ผู้เรียน) - ครูคือผู้รับผิดชอบในการส่งมอบเนื้อหาจากหลักสูตร - ครูต้องเตรียมการสอนทุกกิจกรรม - ครูถูกบังคับให้เป็น “ผู้เชี่ยวชาญ” - ครูบรรยายให้ผู้เข้าอบรมฟัง - ผู้เข้าอบรมเป็นผู้รับข้อมูลเพียงฝ่ายเดียว	- วิทยากรที่เลี้ยง - ผู้เข้ารับการอบรมสามารถให้ข้อมูล - ดึงข้อมูลออกมา (มุ่งเน้นที่ความต้องการข้อมูลจริง ๆ ของผู้เรียน) - วิทยากรที่เลี้ยงแน่ใจว่าผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้เนื้อหาขั้นพื้นฐานและมีส่วนร่วมตัดสินใจการเรียนรู้เพิ่มเติม - เปิดกว้างให้โอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยการมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกัน - การทำงานร่วมกัน และการให้ความร่วมมือจากผู้เข้าอบรมทุกคนอย่างกระตือรือร้น - วิทยากรที่เลี้ยงคือสมาชิกคนหนึ่งในกลุ่ม - วิทยากรที่เลี้ยงสามารถใช้ประโยชน์ของข้อมูลที่ได้จากกลุ่ม - คำถามจากกลุ่มสามารถหาคำตอบได้จากภายในกลุ่ม (ด้วยการปรึกษาหารือ หรือการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ จัดการทดลองเชิญผู้ที่มีความรู้ในด้านนั้น ๆ ฯลฯ) - การทำงานกลุ่มย่อย - วิทยากรกระตุ้นการคิดเชิงวิเคราะห์

3.9.2 การจัดที่นั่งสำหรับการอบรมในโรงเรียนเกษตรกร

การฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วมมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้กันมากขึ้น ดังนั้นการจัดที่นั่งในโรงเรียนเกษตรกรจึงมีความสำคัญ โรงเรียนเกษตรกรไม่ใช้การอบรมที่มีรูปแบบเป็นชั้นเรียน แต่จะใช้วิธีการทำงานเป็นกลุ่มย่อยหรือใช้การจัดที่นั่งเป็นรูปตัวยู (U-shape) ซึ่งทำให้ผู้เข้าอบรมทุกคนได้มีส่วนร่วมในการหารืออย่างทั่วถึง

3.10 วิทยากรที่เลี้ยงและทักษะในการเป็นวิทยากร

3.10.1 บทบาทของวิทยากรที่เลี้ยง

- 1) เตรียมกิจกรรมสำหรับโรงเรียนเกษตรกร
- 2) เตรียมวัสดุอุปกรณ์การฝึกอบรม รวมทั้งสื่อต่าง ๆ
- 3) สังเกตและใช้โอกาสในการเรียนรู้

- 4) กระตุ้นให้เกิดการคิด
- 5) กระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกร
- 6) กระตุ้นให้มีการทดลอง
- 7) ชักนำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้
- 8) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี
- 9) ทำให้การอภิปรายหรือเกิดผลอย่างจริงจัง

3.10.2 อุปนิสัยที่ดีของวิทยากรที่เลี้ยง

- 1) ยิ้มแย้ม
- 2) สื่อสารทางสายตา
- 3) พูดจาชัดเจน
- 4) ใช้ภาษาท้องถิ่น
- 5) ให้ความเคารพในเวลาที่ใช้ความสงบ
- 6) เคารพในความแตกต่าง
- 7) ตั้งใจฟัง
- 8) ใช้คำถามเปิด
- 9) สนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วม

3.10.3 อุปกรณ์การฝึกอบรม

1) กระดาษ (กระดาษฟาง หรือ กระดาษสร้างแบบสำหรับวาดภาพการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร)

- 2) สมุดบันทึกและปากกา (สำหรับผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคน)
- 3) ดินสอ ดินสอสีและปากกาเคมี
- 4) ไม้บรรทัดและเครื่องชั่ง
- 5) กระดาษกาวและกาว
- 6) แวนชวย
- 7) หลักไม้ เชือกและแผ่นป้าย
- 8) อุปกรณ์สำหรับทำสวนแมลง ได้แก่ กलों ขวด ตาข่ายในล่อน

สำลี หนัวยาง กระดาษกาวและกระดาษ

- 9) ถุงพลาสติก และหนัวยาง
- 10) ขาดังสำหรับติดกระดาษฟาง

11) สวิง (สวิงไม่เพียงใช้ในโรงเรียนเกษตรกรข้าวเท่านั้น แต่ยังใช้ในการสำรวจพืชชนิดอื่นได้อีกด้วย สวิงใช้สำหรับจับแมลงมีปีก ผีเสื้อ แมลงปอ แมลงวันดอกไม้ เป็นต้น)

12) มีดหรือกรรไกร

13) แก้ว หรือพลาสติกกรองน้ำ

14) ปังจี้สำหรับการทดลองในแปลง เช่น ปุยเคมี เมล็ดพันธุ์ หรือ ดินกล้า สารชีวภัณฑ์ สะเดากับดักกาวเหนียว และแผ่นป้าย

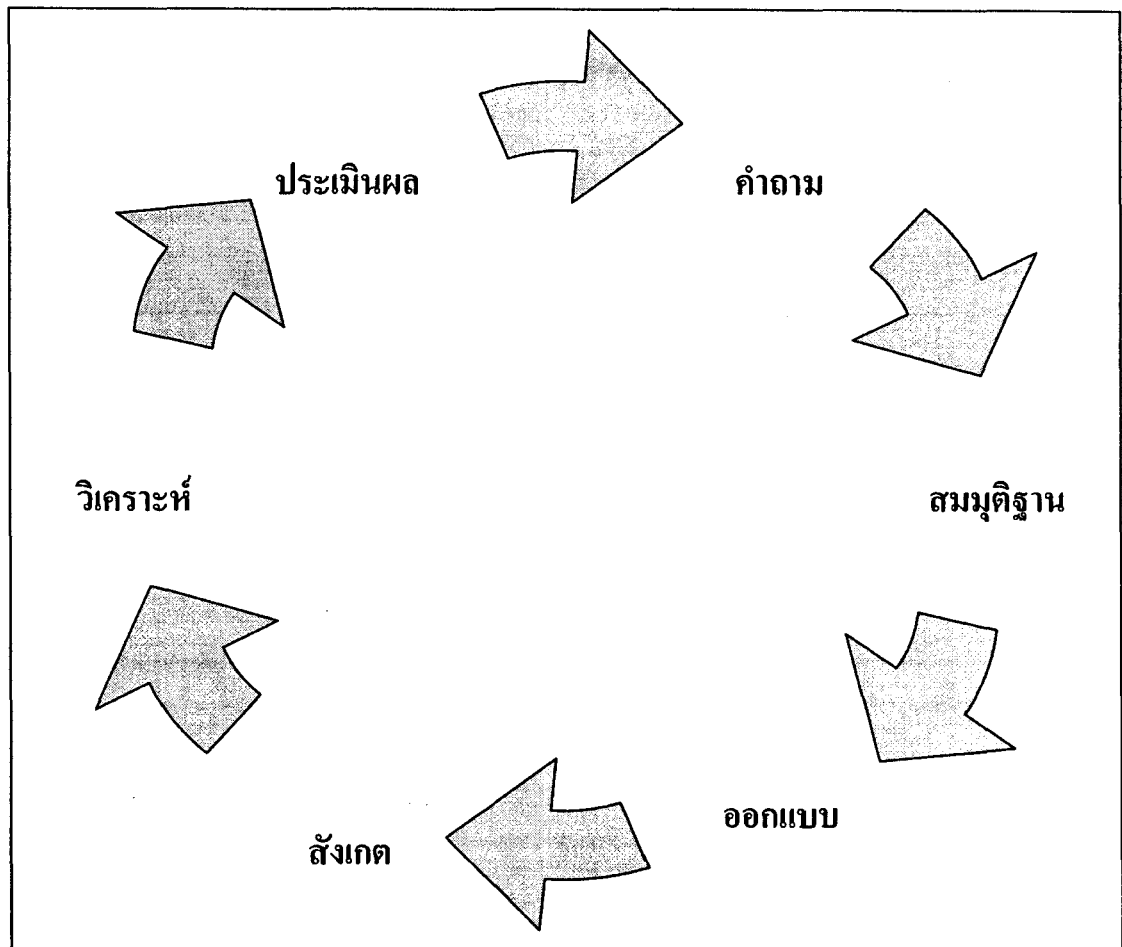
15) บางครั้งอาจต้องใช้แบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูล (เช่น ในการทดลองย่อยในแปลงปลูกพืช)

3.11 การทดลองในแปลงปลูกพืช

ในโรงเรียนเกษตรกรแต่ละแห่งนั้น ต้องมีการทดลองเปรียบเทียบระหว่างแปลงไอฟีเอ็มกับแปลงเกษตรกรเสมอ แต่โรงเรียนเกษตรกรจะสมบูรณ์ไม่ได้หากขาดการทดลองแปลงศึกษาเฉพาะเรื่องหนึ่งหรือมากกว่า 1 เรื่อง

การศึกษาทดลองร่วมกับเกษตรกรมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ประการแรกคือ ช่วยให้เกษตรกรได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จากการทดลองซึ่งจะทำให้ได้ทดลองปฏิบัติและค้นพบความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ได้ผลดีกว่าการฟังบรรยายหรือการถูกบอกให้ทำตาม และประการที่สองคือ เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการทดสอบการจัดการพืชวิธีใหม่ๆ และวิธีการหาคำตอบให้กับคำถามที่ต้องการทราบ นอกจากนี้ยังเป็นการนำไปสู่การเรียนรู้ในอนาคตที่เรียกว่า “วิทยาศาสตร์โดยเกษตรกร”

อย่างไรก็ตาม การทดลองที่ดำเนินในช่วงฤดูกาลแรกของโรงเรียนเกษตรกรนั้นมักไม่ได้มุ่งหมายให้ทำให้เกิดการค้นพบสิ่งใหม่ แต่ในโรงเรียนเกษตรกรมักจะเริ่มด้วยการทดลองในเรื่องที่เป็นที่รู้จักคุ้นเคยกันดี ซึ่งวิทยากรที่เลื่องมักใช้เป็นเครื่องมือเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับพืช ศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติ



ภาพที่ 2.1 วงจรการเรียนรู้

3.11.1 ตัวอย่างการทดลองในแปลงปลูก มีการทดลองอยู่หลายรูปแบบที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ในช่วงการฝึกอบรมในโรงเรียนเกษตรกร ซึ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์ว่าการทดลองใดมีความเหมาะสมมากที่สุด โดยวิทยากรที่เลี้ยงจะพิจารณาจากคำถามที่เกษตรกรถามในช่วงการประชุมกันครั้งแรก และต้องพิจารณาร่วมกับเกษตรกร ด้วยวิธีการดังกล่าวจะทำให้ได้เรื่องที่จะทดลอง 1 เรื่องหรือมากกว่าหนึ่งเรื่อง ตัวอย่างการทดลองที่มักจะใช้ในช่วงที่มีการอบรมโรงเรียนเกษตรกรมีดังต่อไปนี้

1) **การชดเชยของพืช** จำลองสถานการณ์การทำลายของแมลง โดยการตัดใบออกบางส่วน หรือการตัดหน่อ หรือการถอนแยก การทดลองเช่นนี้จะแสดงให้เห็นว่าพืชสามารถชดเชยความเสียหายบางส่วนด้วยตัวมันเอง ด้วยการสร้างใบใหม่ หรือการแตกหน่อใหม่ ชดเชย เกษตรกรที่เคยทดสอบนี้จะมีความมั่นใจมากขึ้นในการยอมรับให้พืชมีความเสียหายได้บางส่วน

2) การใช้กับดักกาวเหนียว วางกับดักเพื่อศึกษาประชากรแมลง เช่น กับดักแสงไฟ กับดักกาวเหนียวสีเหลือง หรือกับดักหลุมพราง ซึ่งสามารถใช้ตรวจนับจำนวน ศัตรูพืชได้ แต่อาจสามารถใช้ทดลองเพื่อดูประสิทธิภาพด้านการควบคุมศัตรูพืชได้ (อาทิ ทดลอง ควบคุมด้วงหมัดผักในแปลงคะน้าด้วยกับดักกาวเหนียวสีเหลือง)

3) กรงแมลงในแปลง เพื่อพิสูจน์ว่าศัตรูธรรมชาติสามารถควบคุม ประชากรศัตรูพืชได้อย่างไร โดยการวางกรง 2 กรงหรือมากกว่า โดยให้กรงหนึ่งมีศัตรูพืชอย่าง เดียว(เช่น ใส่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว) และอีกกรงหนึ่งใส่ทั้งศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ (เช่น ใส่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและแมงมุม)

4) การใช้สารสกัดจากพืชและชีววินทรีย์กำจัดศัตรูพืช ศึกษาการใช้สาร สกัดจากพืช(เช่น สะเดา) หรือสารชีววินทรีย์กำจัดศัตรูพืช(เช่น เชื้อบีที เชื้อไวรัส เอนพีวี ใส่เดือนฝอยสไตเนอร์เนียมา และเชื้อราไตรโคเดอร์มา) สามารถใช้กำจัดประชากรศัตรูพืชได้อย่างไร เช่น ทดลองย่อยเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ฉีดพ่นสารสกัดจากสะเดากับแปลงที่ไม่ได้ฉีดพ่น

5) การใช้วัสดุคลุมดิน เปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกพืชที่ใช้วัสดุ คลุมดินกับแปลงที่ไม่ได้ใช้ และสังเกตว่าการคลุมดินมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช แมลงและ โรคพืชอย่างไรบ้าง

6) การเว้นระยะห่างในการปลูกพืช เปรียบเทียบการเว้นระยะห่าง ระหว่างแถวและต้น ระยะต่าง ๆ และสังเกตว่าพืชมีการพัฒนาอย่างไรภายใต้สภาวะที่แตกต่างกัน ความแตกต่างด้านความหนาแน่นของพืชมีผลกระทบต่อสภาพอากาศรอบ ๆ ต้นพืช และสามารถ เรียนรู้ได้ว่าสิ่งนี้มีผลกระทบต่อพัฒนาของศัตรูพืชและโรคพืชอย่างไร

7) การทดลองปุ๋ยเคมี จัดทำแปลงปลูกพืชเล็ก ๆ โดยทดลองใช้ปุ๋ยใน อัตราต่าง ๆ กันเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม) กับปุ๋ย อินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก)

8) การปล่อยศัตรูธรรมชาติ ใช้ตัวห้ำหรือตัวเบียนที่ได้มาจากศูนย์ บริหารศัตรูพืชปล่อยลงในแปลงไผ่เทียม ศัตรูธรรมชาติ เช่น แมลงหางหนีบ มวนเพชฌฆาต หรือ แตนเบียน ไตรโครแกรมมา

9) การเปรียบเทียบพันธุ์ เปรียบเทียบสายพันธุ์ต่าง ๆ และศึกษาว่า แต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างไร โดยเฉพาะความแตกต่างด้านความต้านทาน หรือความ ทนทานต่อศัตรูพืช

10) การปลูกพืชสลัด เปรียบเทียบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวกับการปลูกพืชสลัดหรือปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน พยายามปลูกแซมด้วยพืชที่สามารถดึงดูดศัตรูธรรมชาติ(เช่น ถั่ว หรือพืชที่มีดอก) หรือปลูกพืชที่ขับไล่แมลงได้(เช่น ตะไคร้หอม)

3.11.2 การบันทึกข้อมูล ทำไมต้องเก็บข้อมูล (เพื่อเก็บข้อมูลสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และสรุป) เก็บข้อมูลอย่างไร (จดลงในสมุดบันทึก วาดภาพ) เก็บข้อมูลอะไรบ้าง การเจริญเติบโตของพืช (แต่ละสัปดาห์) ความสูงของพืช (จำนวนใบ) สถานการณ์แปลง (เช่น ระบบนิเวศเกษตร) ได้แก่ ความสมบูรณ์ของพืช ศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช ศัตรูธรรมชาติ ดิน น้ำ สภาพอากาศ ต้นทุนวัตถุดิบ (บาท/ไร่) ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช ค่าจ้างแรงงาน การเก็บเกี่ยวผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่) ราคาผลผลิต (บาท/ไร่)

3.11.3 หัวข้อพิเศษ ในกิจกรรมโรงเรียนเกษตรกรแต่ละครั้งนั้นจะมีหัวข้อพิเศษหนึ่งเรื่อง (บางครั้ง 2 เรื่อง) ซึ่งตามปกติแล้วหัวข้อพิเศษนี้จะสอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นในกิจกรรมโรงเรียนเกษตรกรครั้งที่ผ่านๆ มา เช่น ในช่วงการสำรวจแปลงปลูกพบศัตรูพืชชนิดหนึ่งที่กำลังสร้างปัญหาอย่างมาก ดังนั้นหัวข้อพิเศษสำหรับสัปดาห์ถัดไปจึงเป็นการเรียนรู้เฉพาะเกี่ยวกับศัตรูพืชชนิดนั้น หรือเกษตรกรอาจมีคำถามและวิทยากรที่เลี้ยงอาจเตรียมหัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับคำถามนั้น การให้เกษตรกรเป็นผู้เสนอหัวข้อพิเศษสำหรับการอบรมครั้งต่อไปนั้นเป็นวิธีที่ดี

3.11.4 การเตรียมหัวข้อพิเศษ ก่อนมีกิจกรรมครั้งต่อไปนั้น จำเป็นจะต้องมีเตรียมการที่ดีสำหรับหัวข้อพิเศษที่เกษตรกรเลือก โดยรวบรวมข้อมูลความเป็นมา เตรียมอุปกรณ์ต่างๆ(ตัวอย่างศัตรูพืช flip chart) กรณีจำเป็นให้เชิญผู้เชี่ยวชาญมาช่วยสำหรับหัวข้อพิเศษ ออกแบบฝึกหัดเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษเพื่อที่จะปฏิบัติร่วมกับเกษตรกร เตรียมคำถามนำที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการหารืออภิปราย

3.11.5 ตัวอย่างหัวข้อพิเศษ ได้แก่ องค์ประกอบของระบบนิเวศ การไหลเวียนของพลังงานในระบบนิเวศ ห่วงโซ่อาหาร สายใยอาหาร ความอุดมสมบูรณ์ของดิน จุลินทรีย์ ธาตุอาหาร การจัดการปุ๋ยและการทดสอบดิน ปุ๋ยหมักและการคลุมดิน การจัดการวัชพืช เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ (ทดสอบการงอกของเมล็ด การคัดเลือกพันธุ์) วงจรชีวิตและการจัดการศัตรูพืชที่สำคัญ (ใช้สวนแมลง) วงจรชีวิตและพฤติกรรมของศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ (ใช้สวนแมลง) สารสกัดชีวภาพ(เกษตรกรจัดเตรียมและทำการทดสอบสารสกัดชีวภาพ) อันตรายของสารกำจัดศัตรูพืช การลดความเสี่ยง การจัดการโรคพืชที่สำคัญ บาซิลลัส ทูริงเจียนซิส (วางแผนการทดลองเพื่อเรียนรู้วิธีการทำงานของเชื้อบีทีในแปลงปลูกพืชหรือในสวนแมลง) โรคสาเหตุทางดินและการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

3.11.6 การทดสอบความรู้โดยใช้กล่องลงคะแนน การทดสอบความรู้ของเกษตรกรก่อนการอบรมโรงเรียนเกษตรกรมักใช้การทดสอบด้วย “กล่องลงคะแนน” วิธีการนี้แท้จริงไม่ได้ต้องการทดสอบความรู้ของเกษตรกร แต่เป็นวิธีการที่ทำให้เกษตรกรทราบว่าพวกเขามีความรู้ในเรื่องใดบ้าง ซึ่งวิธีนี้เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับเกษตรกร เกษตรกรสามารถคาดเดาได้ว่าพวกเขาจะได้พบหรือเรียนรู้อะไรบ้างในระหว่างการอบรมโรงเรียนเกษตรกร โดยปกติแล้วการทดสอบจะประกอบด้วยคำถามประมาณ 20 ข้อ คำถามแต่ละข้อมีคำตอบ 3 ตัวเลือกให้เกษตรกรเลือกตอบ โดยการห่อกระดาษคำตอบลงในกล่องลงคะแนน เกษตรกรอาจเขียนชื่อของตนลงในกระดาษคำตอบหรือไม่เขียนก็ได้ เนื่องจากไม่ได้มีจุดประสงค์ในการทดสอบรายบุคคลเพียงแต่ต้องการทราบว่าเกษตรกรที่รายที่ทราบคำตอบที่ถูกต้อง และมีที่รายที่ไม่ทราบ ผลการทดสอบนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการพูดคุยหารือกัน ได้ทันทีเกี่ยวกับหัวข้อเหล่านี้ คำถามที่นำมาแสดงจะใช้ตัวอย่างจริงที่เกษตรกรสามารถพิจารณาได้ (มิใช่การนำเสนอด้วยภาพ) โดยออกแบบคำถามเป็น 3 ประเภทในลักษณะที่เกษตรกรสามารถประเมินได้ ดังต่อไปนี้

- 1) ความเข้าใจในระบบนิเวศและกลไกการควบคุมตามธรรมชาติ
- 2) ความสามารถในการจำแนกศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ โรคพืช และอาการความเสียหาย
- 3) ความรู้ในเรื่องการจัดการพืช

คำถามตัวอย่าง เช่น แสดงแมลงศัตรูพืชหนึ่งชนิดพร้อมกับศัตรูธรรมชาติ 3 ชนิด และให้เกษตรกรเลือกศัตรูธรรมชาติตัวใดที่สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดนั้นได้ และแสดงแมลงศัตรูพืชหนึ่งชนิดพร้อมกับตัวอย่างพืชที่ได้รับความเสียหาย 3 แบบ ให้เกษตรกรเลือกว่าลักษณะความเสียหายแบบใดที่เป็นความเสียหายที่มีสาเหตุมาจากแมลงตัวนั้น

3.11.7 สวนแมลง คำถามหลายอย่างเกี่ยวกับแมลงนั้นสามารถตอบได้โดยการสร้างการทดลองขนาดเล็กในสวนแมลง โดยใช้กล่องใส่ใบไม้สด ๆ หรือกระถางปลูกพืชไว้ในทรงขนาดเล็ก ต้องแน่ใจว่าแมลงมีอาหารสดใหม่เสมอ เก็บรักษาสวนแมลงไว้ในที่ร่มเพื่อหลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูง หมั่นดูแลรักษาสภาพแวดล้อมภายในสวนแมลงไม่ให้แห้งหรือชื้นมากเกินไป มอบหมายความรับผิดชอบให้เกษตรกรหนึ่งคนหรือมากกว่านั้นเป็นผู้ดูแลสวนแมลง เกษตรกรต้องแน่ใจว่าแมลงมีอาหารเพียงพอและเกษตรกรต้องเฝ้าสังเกตทุกวัน

สวนแมลงใช้เพื่อศึกษาวงจรชีวิตของแมลง ได้แก่ เก็บตัวอ่อนมาเพื่อเฝ้าดูว่ามันมีวิธีการกินอาหารอย่างไร และพัฒนาเป็นดักแด้และผีเสื้อ ตัวเต็มไว้อย่างไร ศึกษาพฤติกรรมการกินอาหารของแมลงเช่น แมลงต่าง ๆ กินอะไร มีลักษณะการกินอย่างไร กินอาหารปริมาณเท่าไร ศึกษาตัวห้ำ เช่น ตัวห้ำมีลักษณะการกินอย่างไร สามารถกินแมลงได้วันละกี่ตัว ศึกษาตัวเบียน เช่น เก็บตัวหนอนและดักแด้ของแมลงไว้ในสวนแมลงเพื่อดูว่าพวกมันถูก

เบียนหรือไม่ การทดลองอื่น ๆ เช่น ศึกษาลักษณะการออกฤทธิ์ของเชื้อบีที (แมลงจะไม่ตายทันที แต่จะหยุดการกิน)

3.12 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ คาดหวังว่าเกษตรกรที่ผ่านการอบรมในโรงเรียน เกษตรกรจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกพืชของตนเป็นอย่างดี เกษตรกร รู้จักพืชที่ตนเองปลูก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างศัตรูพืชกับศัตรูธรรมชาติ และเริ่มมีการเพิ่มพูน ทักษะการจัดการพืชและศัตรูพืชให้มากยิ่งขึ้น ดังนั้นหลักสูตรโรงเรียนเกษตรกรจึงประกอบด้วย ประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ พืช ความสมบูรณ์ของดินกล้า ระบบพืช ระบบนิเวศ การชดเชยของ พืชดิน การเก็บแมลง การจำแนกแมลง การจัดการแมลงศัตรูพืช โรคพืช การจัดการโรคพืช การ กำจัดวัชพืช สารกำจัดศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ และปัญหาต่าง ๆ อันมีสาเหตุมาจากสารกำจัด ศัตรูพืช ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.12.1 พืช ได้แก่ 1) ส่วนประกอบของพืชโดยเกษตรกรวาดภาพพืชและ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช และเข้าใจหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วนของพืช 2) ระยะการ เติบโตและวงจรพืช ได้แก่ ระยะต้นอ่อน ระยะการเจริญเติบโตทางใบและลำต้น ระยะออกดอก ระยะติดผล ระยะสุก/แก่ 3) การเจริญเติบโตของพืช พลังงานและการไหลเวียนของพลังงาน ธาตุ อาหารและวงจรธาตุอาหาร การสังเคราะห์แสง และน้ำ

3.12.2 ความสมบูรณ์ของดินกล้า ได้แก่ 1) การเตรียมดิน (การไถพรวนหรือ การไม่ไถพรวน เชื้อราไตรโคเดอร์มา ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก) 2) ความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์(สายพันธุ์ การเตรียมเมล็ดพันธุ์ การทดสอบความงอก) 3) การจัดการพืช (การเว้นระยะปลูก หรืออัตราการใช้เมล็ด การจัดการน้ำ การจัดการวัชพืช การพรางแสง วัสดุคลุมดิน ข้ายกล้า)

3.12.3 ระบบพืช รู้และเข้าใจพืช เข้าใจระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของพืช วาดภาพ ศัตรูพืชชนิดใดมีความสำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ระยะการเจริญเติบโตได้แก่ การปลูก (เมล็ดพันธุ์ ดินกล้า) การเจริญเติบโต(ระยะการเจริญเติบโตทางใบและลำต้น ระยะออก ดอก) การเก็บเกี่ยว(การสุกแก่ การติดผล) การจัดการพืช (การหว่าน การย้ายกล้า การกำจัดวัชพืช การใช้ปุ๋ย การจัดการศัตรูพืช การตัดแต่ง หรือถอนแยก การเก็บเกี่ยว)

3.12.4 ระบบนิเวศ ระบบนิเวศคืออะไร (เกษตรกรวาดภาพระบบนิเวศ) องค์ประกอบระบบนิเวศ (ทางกายภาพ ทางชีวภาพ) ระบบนิเวศเกษตรได้แก่ หรือเกี่ยวกับระบบ นิเวศเกษตรเพื่อเตรียมการสำหรับการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร สภาพอากาศ ดิน น้ำ พืช/ แปลงปลูกพืชศัตรูพืช (แมลง โรคพืช วัชพืช) ศัตรูธรรมชาติ (ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อโรค) สมดุล ของระบบนิเวศ การเพิ่มประชากร การเคลื่อนไหวของประชากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน สายใยอาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

กลไกการระบาดซ้ำซ้อน การปลูกพืชแซม คุณค่าของวัชพืช ความหลากหลายทางชีวภาพ และการไหลเวียนของพลังงานในผู้บริโภคระดับที่ 3 (หรือ 4) (พืช สัตว์กินพืช ตัวห้ำหรือตัวเบียน ศัตรูของตัวเบียน)

3.12.5 การชดเชยพืช หรือถึงเรื่องที่พืชสามารถชดเชยความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืชอย่างไร โดยวางแผนการทดลอง จำลองสถานการณ์การทำลายของแมลงเพื่อสังเกตการชดเชยของพืช เช่น ข้าว(หน่อข้าว ใบ) ผัก (ใบ ยอด หรือก้าน) สร้างความเข้าใจว่าพืชสามารถทนความเสียหายได้ในระดับหนึ่ง

3.12.6 ดิน ได้แก่ โครงสร้างดิน อินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหาร (ไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โพแทสเซียม (NPK) ธาตุอาหารรอง การทดสอบดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน จุลินทรีย์ การปรับปรุงดิน (ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก การคลุมดิน) น้ำ

3.12.7 การเก็บแมลง เก็บแมลงอย่างไร โดยจัดหาถุงพลาสติกหรือกล่อง ใช้เครื่องดูดแมลงจับแมลงขนาดเล็ก ใช้อ่างใส่น้ำ และค้นหาตามส่วนต่างๆ ของพืชและบริเวณที่ใกล้ต้นพืช (ลำต้น ใบ ดอก ผล ราก ดิน และบนวัชพืช) ใช้สวิงโฉบ(ใช้สำหรับจับแมลงที่บินได้) กับดัก ใช้กับดักกาวเหนียวในการค้นหาแมลงขนาดเล็ก (ศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ แมลงอื่น ๆ) ใช้กับดักหลุมพรางจับแมลงที่เดินบนพื้นดิน กับดักแสง ทำไม่ต้องเก็บรวบรวมแมลงเพื่อจำแนกชนิด เพื่อให้รู้ว่าแมลงใดเป็นศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ แมลงอื่น ๆ เพื่อจัดทำสวนแมลง โดยศึกษาวงจรชีวิต ศึกษาพฤติกรรมการกินอาหาร การเข้าทำลายของตัวเบียน การทดลองขนาดเล็ก เพื่อเก็บรวบรวมตัวอย่าง (สะสมแมลงเป็นหลักฐานอ้างอิง)

3.12.8 การจำแนกแมลง การเรียกชื่อแมลง ไม่ควรใช้ชื่อวิทยาศาสตร์กับเกษตรกร ใช้ชื่อเรียกสามัญหรือชื่อเรียกในท้องถิ่น หากจำเป็นให้คิดหาชื่อใหม่ การทำความรู้จักกับแมลงโดยศึกษาส่วนประกอบของแมลง(ขนาด สี หน้าที่) ใช้คู่มือหรือหนังสือจำแนกแมลง (รูปภาพ หรือรูปวาด) รู้วงจรชีวิต (ไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ ตัวเต็มวัย) บทบาทของแมลงในระบบนิเวศ (แมลงกินพืช ตัวห้ำ ตัวเบียน แมลงอื่น ๆ ที่มีชีวิตอิสระ เป็นกลาง) ศึกษาพฤติกรรมแมลง พฤติกรรม การเคลื่อนไหว การแพร่กระจายในแปลง (พฤติกรรมในการค้นหาอาหาร พฤติกรรมการกินอาหาร แหล่งอาศัย หรือหลบซ่อน) การเก็บบันทึก (วาดภาพ เก็บตัวอย่างแมลงไว้เป็นข้อมูลอ้างอิง จดบันทึกในสิ่งที่ได้เรียนรู้) เริ่มทดลองเพื่อเพิ่มพูนกระบวนการเรียนรู้ (สวนแมลง กระจกแมลงในแปลง ใช้กับดัก) อุปกรณ์ในการศึกษาแมลง (แว่นขยาย ถุงพลาสติก สวิง เครื่องดูดแมลง สวนแมลง กับดัก)

3.12.9 การจัดการแมลงศัตรูพืช การจัดการแมลงสามารถทำได้โดยการใช้พืชพันธุ์ต้านทานหรือทนทาน การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชสลับ สารสกัดจากพืช (เช่น สกัด

จากสะเคา) ชีวภัณฑ์ โรคแมลง (บาซิลลิส ทูริงจิเอนซิส เชื้อไวรัส เอ็น พี วี ไล่เดือนฝอย สไคเนอร์นีมา เชื้อราบิวเวอร์เรีย) การควบคุมทางชีวภาพ (ตัวห้ำ ตัวเบียน) การใช้กับดัก เช่น กับดักกาวเหนียวสีเหลือง การจัดการสภาพอากาศในแปลงปลูก (การตัดแต่ง การถอนแยก การให้น้ำ การคลุมดิน) การควบคุมด้วยสารเคมี (ใช้เป็นทางเลือกสุดท้าย) เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีพิษต่ำที่สุดที่สามารถหาได้ หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ห้ามใช้สารก่อมะเร็ง หรือสารที่มีผลยับยั้งต่อมไร้ท่อ ก่อนใช้สารเคมีใด ๆ ควรศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีชนิดนั้น ๆ ก่อน ใช้สารเคมีเฉพาะจุดที่มีปัญหา ไม่ควรใช้ทั้งแปลง แต่ฉีดพ่นเฉพาะส่วนที่เกิดปัญหาจากศัตรูพืช เพื่อรักษาส่วนที่เหลือเป็นที่หลบอาศัยสำหรับศัตรูธรรมชาติ

3.12.10 โรคพืช การทำความรู้จักและการวินิจฉัยโรคโดยใช้คู่มือการวินิจฉัยโรค รูปถ่าย ภาพวาด เชิญผู้เชี่ยวชาญมาช่วยเหลือ การระบาดของโรคพืช โรคพืชเข้ามาในแปลงได้อย่างไร โรคพืชแพร่กระจายไปในแปลงพืชได้อย่างไร ความสัมพันธ์ของโรคพืชกับสภาพอากาศ (ความชื้น อุณหภูมิ สภาพอากาศในแปลงปลูก) ความทนทานและความต้านทาน (พันธุ์พืช การปลูกพืชที่แข็งแรง)

3.12.11 การจัดการโรคพืช โรคพืชสามารถจัดการโดยการปลูกพืชหมุนเวียน รักษาความสะอาด ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ปลูกพืชที่สมบูรณ์แข็งแรง (เมล็ดพันธุ์ดี ดินกล้าแข็งแรง จัดการเมล็ดให้ปลอดโรค) การจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำ พันธุ์พืช (ต้านทาน การถอนแยก การคลุมดิน) สารกำจัดเชื้อราหรือสารกำจัดเชื้อแบคทีเรียใช้เป็นทางเลือกสุดท้าย เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีพิษต่ำที่สุด ห้ามใช้สารเคมีที่มีระดับความเป็นพิษ Ia หรือ Ib และห้ามใช้สารก่อมะเร็ง หรือรบกวนการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

3.12.12 การจัดการวัชพืช วัชพืชแข่งขันด้านการเจริญเติบโตกับพืชโดยการแย่งน้ำ ธาตุอาหาร พื้นที่ และแสงแดด แต่ในขณะเดียวกันวัชพืชก็เป็นที่พักอาศัยของศัตรูธรรมชาติ วัชพืชที่สร้างดอกจะเป็นแหล่งอาหารสำหรับแตนเบียนตัวเต็มวัย เมื่อจำเป็นต้องควบคุมวัชพืชให้ไถ่ตรงคว่าจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชออกทั้งหมดหรือไม่ การเก็บรักษาวัชพืชไว้จำนวนหนึ่งอาจเป็นประโยชน์สำหรับเป็นที่หลบอาศัย หรือแหล่งอาหารสำหรับศัตรูธรรมชาติ

วิธีการจัดการวัชพืชมี่ดังนี้ ควบคุมด้วยวิธีกล การใช้พืชคลุมดิน การใช้วัสดุคลุมดิน การจัดการน้ำ การควบคุมด้วยสารเคมีใช้เป็นทางเลือกสุดท้าย หลีกเลี่ยงพาราควอต เพราะเป็นสารกำจัดวัชพืชที่อันตรายที่สุด และเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีพิษต่ำที่สุด

3.12.13 สารกำจัดศัตรูพืช ประเภทของสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ สารกำจัดแมลง สารกำจัดเชื้อรา และสารกำจัดวัชพืช กลุ่มสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ออร์กาโนฟอสเฟต ออร์กาโน คลอรีน คาร์บาเมต ไพรีทรอยด์ และพาราควอต ผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย

และความเป็นพิษ เช่น ความเป็นพิษเฉียบพลัน และความเป็นพิษเรื้อรัง (สารก่อมะเร็ง สารยับยั้งการทำงานของต่อมไร้ท่อ และความเป็นพิษต่อการพัฒนาการของเด็ก) ช่องทางการได้รับสารเคมี ได้แก่ ปาก ผิวหนัง และทางลมหายใจ โดยผู้ใช้ต้องทำความเข้าใจฉลากผลิตภัณฑ์เพื่อการป้องกันก่อนใช้ การเก็บสารเคมีอย่างปลอดภัย และการทิ้งระยะฉีดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว ผลกระทบข้างเคียงทำให้ศัตรูธรรมชาติ (ศัตรูพืชมีการระบาดซ้ำซ้อน และเกิดการระบาดของศัตรูพืชที่ไม่ใช่เป้าหมาย) นก และปลา

3.12.14 ศัตรูธรรมชาติ การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานประกอบด้วยการวางกลยุทธ์การอนุรักษ์และเพิ่มพูนศัตรูธรรมชาติ ในโรงเรียนเกษตรกรมีการเรียนรู้เพื่อทำความรู้จักและเข้าใจในบทบาทของศัตรูธรรมชาติในระบบนิเวศ การตัดสินใจจัดการแปลงโดยมุ่งที่จะอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ (เช่น หลีกเลี่ยงการใช้สารกำจัดศัตรูพืช) และสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิต และเพิ่มพูนประชากรของศัตรูธรรมชาติ

3.12.15 ปัญหาที่มีสาเหตุจากสารกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรส่วนใหญ่รู้ว่าสารกำจัดศัตรูพืชมีประสิทธิภาพในการฆ่าศัตรูพืช แต่เกษตรกรไม่ได้ตระหนักถึงปัญหาอันมากมายที่มีสาเหตุมาจากสารกำจัดศัตรูพืช การตัดสินใจใช้สารกำจัดศัตรูพืชควรเกิดขึ้นภายหลังจากการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบถึงผลกระทบทุก ๆ อย่างที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากสารเคมี

ปัญหาเนื่องจากการใช้สารเคมีเป็นประจำทำให้ศัตรูธรรมชาติถูกฆ่า ศัตรูพืชเกิดความต้านทาน ศัตรูพืชรองสามารถกลายเป็นปัญหารุนแรงได้มากกว่าศัตรูพืชหลัก พิษของสารกำจัดศัตรูพืชตกค้างบนผลผลิต การใช้โดยไม่จำเป็นทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพของเกษตรกรและครอบครัว และมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

11.13 ตัวชี้วัดคุณภาพของโรงเรียนเกษตรกร การทบทวนการดำเนินกิจกรรม โรงเรียนเกษตรกรภายหลังการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง และการประเมินคุณภาพการฝึกอบรม เป็นอุปนิสัยที่ดีของวิทยากรที่เลี้ยง คำถามที่สามารถช่วยในการประเมินการทำกิจกรรมเพื่อให้สามารถปรับปรุงการเตรียมตัวให้มีความพร้อมมากขึ้นสำหรับสัปดาห์ถัดไป ได้แก่คำถามต่อไปนี้

11.13.1 วันนี้มีเกษตรกรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือไม่ ทำไมเกษตรกรบางคนถึงไม่สนใจ ท่านมีวิธีอย่างไรให้เกษตรกรเกิดความสนใจมากขึ้น

11.13.2 กระดาษ สีเทียน ดินสอพลาสติก สวิตช์ แวนช่าย อุปกรณ์สำหรับทำสวน แมลงมีพร้อมหรือไม่ ยังขาดอะไรอีก

11.13.3 คุณได้เริ่มต้นกิจกรรมโรงเรียนเกษตรกรด้วยการสรุปกิจกรรมของสัปดาห์ที่ผ่านมาและแจ้งแผนการอบรมของวันนี้หรือไม่ คุณได้ทบทวนความจำเกี่ยวกับกิจกรรมในสัปดาห์ที่ผ่านมาพร้อมกับเกษตรกรหรือไม่

11.13.4 ภาพวาดการวิเคราะห์ระบบนิเวศของสัปดาห์ก่อนยังมีอยู่หรือไม่ เกษตรกรได้ใช้ภาพวาดเหล่านั้นในการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์แปลงใน สัปดาห์นี้หรือไม่

11.13.5 เกษตรกรทั้งหมดใช้เวลาในการสำรวจแปลงไอฟีเอ็ม แปลงเกษตรกร และแปลงทดลองหรือไม่ ระหว่างสำรวจแปลงได้ถามคำถามถึงสิ่งที่พวกเขาสังเกตหรือไม่

11.13.6 ได้มีการจัดการแปลงไอฟีเอ็มตามที่ได้ตัดสินใจจัดการแปลงในการ วิเคราะห์ระบบนิเวศสัปดาห์ที่แล้วหรือไม่ ถ้าไม่ได้ทำ มีสิ่งผิดพลาดใดเกิดขึ้น จะหลีกเลี่ยงได้ อย่างไรในครั้งต่อไป

11.13.7 เกษตรกรได้เก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิต (แมลง พืชที่เป็นโรค และวัชพืช) จากแปลงปลูกพืชเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบนิเวศหรือไม่

11.13.8 เกษตรกรทุกคนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ระบบนิเวศและวิเคราะห์ สถานการณ์แปลงปลูกพืชหรือไม่ คุณแน่ใจหรือไม่ว่าเกษตรกรที่ไม่กล้าแสดงออกหรือเงียบขรึม ได้มีส่วนร่วม คุณทำได้อย่างไร

11.13.9 เกษตรกรอย่างน้อย 3 คนเป็นผู้นำในการหารือระหว่างการนำเสนอ การวิเคราะห์ระบบนิเวศหรือไม่ คุณได้กระตุ้นเกษตรกรให้เป็นผู้นำการวิเคราะห์นั้นอย่างไร

11.13.10 เกษตรกรทั้งหมดได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจจัดการแปลงไอฟีเอ็ม หรือไม่ คุณได้ถามคำถามเพื่อให้เกิดการหารือต่อหรือไม่ คุณเห็นด้วยกับผู้รับผิดชอบในการ ตัดสินใจหรือไม่

11.13.11 คุณได้กระตุ้นเกษตรกรในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่อสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ในวันนี้หรือไม่ คุณทำอะไรให้แน่ใจว่าเกษตรกรมีการเตรียมตัวเพื่อแลกเปลี่ยน ความรู้ของคุณ

11.13.12 คุณได้กระตุ้นเกษตรกรให้ถามปัญหาหรือข้อสงสัยที่คุณสามารถ นำไปใช้เป็นหัวข้อเรียนรู้ครั้งต่อไปหรือไม่ คุณตอบสนองต่อคำถามเหล่านั้นอย่างไร คุณได้ใช้ โอกาสนี้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้หรือไม่

11.13.13 วันนี้คุณได้สรุปผลการสำรวจแปลงไอฟีเอ็ม แปลงเกษตรกร และ แปลงทดลองหรือไม่

11.13.14 สวนแมลงทั้งหมดได้รับการดูแลในสภาพที่ดีหรือไม่ เกษตรกรทุกคน ได้สังเกตสวนแมลงหรือไม่

11.13.15 จากการสำรวจแปลงหรือคำถามของเกษตรกร คุณได้มีการทำสวน แมลงเพิ่มเติมหรือไม่ คุณแน่ใจว่าเกษตรกรทั้งหมดมีส่วนร่วมในการดูแลสวนแมลงอย่างไร

11.13.16 คุณมีกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์หรือไม่ เกษตรกรสนุกสนานหรือไม่ และกิจกรรมนี้ส่งเสริมให้เกิดการสร้างกลุ่มหรือไม่

11.13.17 หัวข้อพิเศษถูกเลือกโดยเกษตรกรหรือไม่ ท่านมีการเตรียมหัวข้อนั้นเป็นอย่างดี (อุปกรณ์ คำถาม แบบฝึกหัด) หรือไม่

11.13.18 คุณได้ตกลงกับเกษตรกรในเรื่องของเวลาและสถานที่นัดประชุมครั้งต่อไปหรือไม่ เกษตรกรทุกคนเห็นด้วยหรือไม่

11.13.19 คุณมีความพอใจร้อยละ 100 กับการอบรมครั้งนี้หรือไม่ คุณดำเนินกิจกรรมในฐานะวิทยากรที่เลี้ยงหรือผู้บรรยาย คุณสามารถบริหารเวลาของคุณได้หรือไม่ เกษตรกรสนุกสนานกับการเรียนรู้หรือไม่ คุณประสบปัญหาอะไรระหว่างกิจกรรมนี้

4. สภาพทั่วไปของจังหวัดลำปาง

ในที่นี้จะกล่าวถึงตำแหน่งที่ตั้ง ประวัติเมืองลำปาง ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ และประชากรในจังหวัดลำปาง จากการค้นคว้าผ่าน www.doae.lampang.go.th ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ตำแหน่งที่ตั้ง

จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามทางหลวงแผ่นดินสายพหลโยธิน ประมาณ 602 กิโลเมตร ตามทางรถไฟประมาณ 625 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 12,533,961 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,833,721 ไร่ มีพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับ 5 ของภาคเหนือ รองจากจังหวัดเชียงใหม่ ตาก แม่ฮ่องสอน และจังหวัดเพชรบูรณ์

มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และ จังหวัดพะเยา
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดแพร่ และจังหวัดสุโขทัย
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดตาก
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดลำพูน

4.2 ประวัติเมืองลำปาง

จังหวัดลำปาง เป็นจังหวัดที่มีความเก่าแก่และมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 1,300 ปี ตั้งแต่สมัย หิริภุญชัย (พระนางจามเทวี) เป็นต้นมา คือ ราวพุทธศตวรรษที่ 13 ชื่อของเมืองเขลางค์อันเป็นเมืองในยุคแรก ๆ และเมืองนครลำปาง ปรากฏอยู่ใน

หลักฐานทางประวัติศาสตร์หลายแห่ง ทั้งจากตำนานศิลาจารึกพงสาวดาร และจากคำที่นิยมเรียกกันโดยทั่วไปอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ตำนานจอมเทวี ชินกาลบาตีปกรณ์ ตำนานมูลศาสนา ตำนานพื้นเมืองเชียงใหม่ ตำนานเจ้าเจ็ดคน พงสาวดารโยนก คำว่า “ละคอน” หรือ “ละคร” (นคร) เป็นชื่อสามัญของเมืองเขลางค์ที่นิยมเรียกกันอย่างแพร่หลายทั้งในตำนาน และภาษาพูดโดยทั่วไป แม้แต่จังหวัดใกล้เคียง เช่น แพร่ น่าน เชียงราย ลำพูน เชียงใหม่ มักเรียกขานลำปางว่า “จาวละคอน” ซึ่งหมายถึง ชาวนคร คำว่าละคอนมีชื่อภาษาบาลีว่า “หริภุญชัย” และเรียกลำปางว่า “ลัมภักปปะ” ดังนั้นเมืองละคอนจึงหมายถึงบริเวณอันเป็นที่ตั้งของเมืองเขลางค์ คือเมืองโบราณรูปหอยสังข์ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณฝั่งตะวันตกของแม่น้ำวัง อยู่ในตำบลเวียงเหนือ อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง

ส่วนคำว่า “ลำปาง” เป็นชื่อที่ปรากฏหลักฐานอย่างชัดเจนในตำนานพระธาตุลำปางหลวงซึ่งมีชื่อเรียกเป็นภาษาบาลีว่า “ลัมภักปปนคร” ตั้งอยู่บริเวณลำปางหลวง อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง อยู่ห่างจากตัวเมืองไปทางทิศใต้ตามแม่น้ำวังประมาณ 16 กิโลเมตร อันเป็นที่ตั้งของวัดพระธาตุลำปางหลวงในปัจจุบัน ตัวเมืองลัมภักปปนครมีพื้นที่ประมาณ 200 ไร่ ลักษณะของเมืองเมื่อศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศและการเดินสำรวจทางภาคพื้นดิน พบว่ามีคันคูล้อมรอบ 3 ชั้น (แต่ปัจจุบันเหลือเพียงบางส่วนเท่านั้น) นอกจากนี้พบเศษกระเบื้อง ภาชนะดินเผา เศียรพระพุทธรูปดินเผาสมัยหริภุญชัยและสถูปแบบสมัยหริภุญชัย สันนิษฐานว่าเมืองลัมภักปปะนี้น่าจะเป็นเมืองกัลปนาสงฆ์ (เมืองทางศาสนา) มากกว่าจะเป็นเมืองทางอาณาจักรที่มีอำนาจทางการเมืองปกครองบ้านเมืองอย่างเป็นระเบียบแบบแผน ตามตำนานวัดพระธาตุลำปางหลวง (ฉบับสาขาสมาคม เพื่อการรักษาสมบัติวัฒนธรรมประจำจังหวัดลำปาง) ได้กล่าวถึงเรื่องราวของเมืองลำปางไว้ว่า “พระพุทธเจ้าได้เสด็จด้วยลำดับบ้านใหญ่เมืองน้อยทั้งหลาย พระพุทธเจ้าไปรุดบ้านอันหนึ่งชื่อลัมพการีวัน พระพุทธเจ้านั่งอยู่เหนือคอยม่อนน้อย สูงสะหน้อย ยังมีลัวะ ชื่ออ้ายคอน มันหันพระพุทธเจ้า เอน้ำผึ้งใส่กระบอกไม้ป้างมาหื้อทานแก่พระพุทธเจ้า กับหมากป้าว 4 ลูก พระพุทธเจ้ายื่นบอกน้ำผึ้งหื้อแก่หมาอนันท์ ถอดคอกปากบาตร พระพุทธเจ้าฉันแล้ว ปิดบอกไม้ไปดกหนเหนือ แล้วพระพุทธเจ้าทำนายว่า สถานที่นี้จักเป็นเมืองอันหนึ่งชื่อ “ลัมภากค์”

ดังนั้น นามเมืองลำปาง จึงหมายถึงชื่อของเมืองอันเป็นที่ตั้งของพระธาตุลำปางหลวงในปัจจุบัน จังหวัดลำปางเดิมชื่อ “เมืองนครลำปาง” จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ได้ระบุไว้อย่างชัดเจน ได้แก่ ศิลาจารึก เลขทะเบียน ลป.1 จารึกเจ้าหมื่นคำเพชรเมื่อ พ.ศ. 2019 และศิลาจารึก เลขทะเบียน ลป.2 จารึกเจ้าหาญสีหัด ได้จารึกชื่อเมืองนี้ว่า “ลคอร” ส่วนตำนานชินกาลมาลีปกรณ์ ตำนานพื้นเมืองเชียงใหม่ ตำนานเมืองเชียงแสน ตลอดจนพงสาวดาร ของทางฝ่ายเหนือ ก็ล้วนแล้วแต่เรียกชื่อว่า เมืองนครลำปาง แม้แต่เอกสารทางราชการสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ก็

เรียก เจ้าเมืองว่า พระยานครลำปาง นอกจากนี้จารึกประตูพระอุโบสถวัดบุญวาทย์วิหาร ก็ยังมีข้อความตอนหนึ่งจารึกว่า เมืองนครลำปาง แต่เมื่อมีการปฏิรูปบ้านเมืองจากมณฑลเทศาภิบาลเป็นจังหวัด ตามคำสั่งของกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 19 พฤษภาคม 2459 ปรากฏว่า ชื่อของเมืองนครลำปาง ได้กลายมาเป็นจังหวัดลำปาง มาจนกระทั่งทุกวันนี้

4.3 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดลำปาง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 268.80 เมตร พื้นที่ของจังหวัดลำปาง เป็นรูปยวรี ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง มีภูเขาสูงอยู่ทั่วไป ทอดตัวยาวตามแนวทิศเหนือไปทางทิศใต้ของจังหวัดลำปาง และมีที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำเป็นบางส่วน ในบริเวณตอนกลางของจังหวัด ตามลักษณะทางกายภาพทางด้านธรณีฐานานวิทยาพบว่าจังหวัดลำปางมีพื้นที่เป็นที่ราบ ล้อมรอบด้วยภูเขา มีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดินหรืออ่างเรียกว่า “อ่างลำปาง” เป็นอ่างที่ยาวและกว้างที่สุดในภาคเหนือ แบ่งลักษณะภูมิประเทศออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ บริเวณตอนบนของจังหวัดมีลักษณะเป็นที่ราบสูง ภูเขา และเป็นป่าค่อนข้างทึบ อุดมสมบูรณ์ด้วยไม้มีค่า บริเวณตอนกลางของจังหวัดมีลักษณะเป็นที่ราบและที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ ส่วนใหญ่เป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญของจังหวัด บริเวณตอนใต้ของจังหวัดมีลักษณะเป็นป่าไม้รัง บางส่วนมีลักษณะเกือบเป็นทุ่งหญ้า

4.4 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะพื้นที่ของจังหวัดเป็นแอ่งคล้ายก้นกระทะ จึงทำให้อากาศร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี ฤดูร้อนอากาศร้อนจัด และหนาวจัดในฤดูหนาว มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 41.6 องศาเซลเซียส เฉลี่ยต่ำสุด 10.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 1,105.0 มิลลิเมตรต่อปี ลักษณะภูมิอากาศ แบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนเริ่มประมาณต้นเดือนมีนาคม จนถึงกลางเดือนพฤษภาคม อากาศจะร้อนอบอ้าวมาก เดือนที่มีอากาศร้อนที่สุด คือ เดือนเมษายน ฤดูฝนเริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูหนาวเริ่มประมาณเดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ อากาศจะหนาวเย็นมาก ช่วงที่มีอากาศหนาวจัดคือเดือนมกราคม

4.5 ประชากร

ในปี 2550 จังหวัดลำปาง มีประชากรทั้งหมด 776,726 คน

ประชากรเพศชาย	383,952 คน
ประชากรเพศหญิง	392,774 คน
จำนวนครัวเรือน	271,374 ครัวเรือน
ความหนาแน่นของประชากร	62 คน ต่อ ตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 2.2 จำนวนประชากรเกษตรกรและข้อมูลการเกษตรของจังหวัดลำปาง

อำเภอ	ครัวเรือน	ครัวเรือน เกษตรกร	พื้นที่ ทั้งหมด(ไร่)	รวมพื้นที่ การเกษตร(ไร่)	พื้นที่พืชการเกษตร (ไร่)				
					พื้นที่นา	พื้นที่พืชไร่	พื้นที่ไม้ผล	พืชผัก	ไม้ดอก ไม้ประดับ
เมืองลำปาง	52,980	31,366	722,889	177,943.00	106,412.00	49,463.00	14,759.00	7,154.00	155.00
แจ้ห่ม	10,682	9,292	843,201	61,305.75	20,694.25	22,118.00	10,638.50	7,852.00	-
ห้างฉัตร	15,551	10,767	427,973	84,864.00	52,550.00	24,301.00	6,881.00	1,132.00	-
เกาะคา	61,326	12,825	344,470	76,581.00	46,689.00	8,152.00	18,795.00	2,533.00	412.00
แม่พริก	3,524	3,524	336,826	28,090.00	22,393.00	1,412.00	4,085.00	200.00	-
แม่ทะ	17,508	14,573	571,656	101,451.00	67,703.00	26,196.00	4,035.00	3,447.00	70.00
งาว	13,210	10,964	1,134,571	91,526.00	40,106.00	24,950.00	22,220.00	3,500.00	750.00
สบปราบ	28,581	5,767	314,040	51,334.00	35,317.00	10,570.00	4,687.00	750.00	10.00
เถิน	17,727	11,517	1,021,272	97,638.00	83,409.00	4,564.00	9,081.00	569.00	15.00
วังเหนือ	21,271	11,088	646,452	98,887.00	29,336.00	46,472.00	16,732.00	6,374.00	-
เสริมงาม	7,603	6,439	394,829	13,304.00	5,156.00	2,705.00	3,107.00	2,000.00	336.00
แม่เมาะ	12,135	6,653	534,403	42,975.00	11,725.00	19,802.00	9,874.00	995.00	579.00
เมืองปาน	9,276	8,873	540,689	53,104.00	25,246.0	11,142.00	16,105.00	601.00	10.00
รวม 13 อำเภอ	271,374	143,648	7,833,271	979,002.75	546,739.25	251,847.00	140,999.50	37,080.00	2,337.00

ที่มา: www.doae.lampang.go.th คำนวณวันที่ 1 สิงหาคม 2550

5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนงานวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรของเกษตรกรจังหวัดลำปาง ดังนี้

สุชาติ ทองรอด (2546: บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนคุณภาพของเกษตรกรจังหวัดชุมพร พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนคุณภาพในระดับมาก เกษตรกรมีปัญหาด้านการตลาดรับซื้อและราคาผลผลิต ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนคุณภาพ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการผลิตทุเรียนคุณภาพ ประสบการณ์การทำสวนทุเรียน และระยะเวลาการเป็นสมาชิกกลุ่มปรับปรุงคุณภาพทุเรียน

สงกรานต์ ภักดีคง (2546: บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในจังหวัดชุมพร พบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ จำนวนกลุ่มที่เกษตรกรเป็นสมาชิก รายได้จากปาล์มน้ำมันทัศนคติของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน และระดับปัญหาในการใช้เทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร

สวัสดิ์ กระรัตน์ (2545:บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มปรับปรุงคุณภาพลำไย อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีในเชิงความคิดเห็น ได้แก่ จำนวนพื้นที่ปลูกลำไย ปริมาณผลผลิตลำไย และประสบการณ์ในการผลิตลำไย ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยในการนำไปปฏิบัติ ได้แก่ ประสบการณ์ในการผลิตลำไย และทัศนคติของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการผลิตลำไย

สัมฤทธิ์ ชมพูนตร(2545:บทคัดย่อ) ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการส่งเสริมการผลิตข้าวโดยกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร จังหวัดมหาสารคาม พบว่าอายุ จำนวนแรงงานในครัวเรือน ขนาดพื้นที่ปลูกข้าวและรายได้ของครัวเรือน ที่แตกต่างกันของเกษตรกร มีความคิดเห็นต่อการส่งเสริมการผลิตข้าวโดยกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชาญวิทย์ สะอาดยิ่ง (2544:บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีผลผลิตต่อไร่มาก มีความรู้ด้านแมลงระดับดี ได้เข้าร่วมโครงการระยะยาว ปัจจัยที่มีผลทำให้เกษตรกรเข้าร่วมอบรมครบถ้วนมากที่สุด คือ การกำหนดให้เป็นโครงการระยะยาวและเป็นโอกาสสำหรับเกษตรกรที่ทำนาอย่างเดียวในช่วงฤดูกลางเพาะปลูกนาปี เนื่องจากจะทำให้เกษตรกรที่มีโอกาสเข้าอบรมไม่ครบถ้วนลดลง

สาคร สุขบัติ (2546:บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในอำเภอสองคาญนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ พบว่าปัจจัยที่เป็นสิ่งจูงใจในการยอมรับเทคโนโลยีมากที่สุด ได้แก่ การได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ การสนับสนุนปัจจัยการผลิตของทางราชการ การได้รับการฝึกอบรมและความเชื่อมั่นในตัวเจ้าหน้าที่ มีความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวอยู่ในระดับปานกลาง การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในเชิงความคิดเห็นของเกษตรกรอยู่ในระดับมากที่สุด ปัญหาในการผลิตในระดับมาก คือ ราคาปุ๋ยแพง ข้อเสนอแนะให้รัฐบาลสนับสนุนอย่างต่อเนื่องและประกันราคาดเมล็ดพันธุ์ข้าว

ไพรวรรณ โลหะทิน (2547:บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในจังหวัดอุดรธานี พบว่าการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในเชิงความคิดเห็นมีการยอมรับในระดับมากและยอมรับเทคโนโลยีไปปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ทัศนคติที่มีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและแรงจูงใจมีความเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปัญหาที่ต้องพิจารณา

ได้แก่ ปัญหาแรงงาน ข้อเสนอแนะให้มีการซื้อและประกันราคาให้รวดเร็วและทันกับสถานะการตลาด

รุ่งกานต์ ไชยอ้อย (2548:บทคัดย่อ) ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการดำเนินงานโครงการโรงเรียนเกษตรกรข้าว ในจังหวัดอุดรธานี พบว่าเกษตรกรมีความสนใจเข้าร่วมจัดตั้งกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ และเกษตรกรเข้ารับการอบรมอย่างต่อเนื่องตลอดฤดูกาลเพาะปลูก มีการจัดให้มีแปลงเรียนรู้ มีการปฏิบัติถูกต้องตามข้อกำหนดของโรงเรียนเกษตรกร ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน ได้แก่ เกษตรกรมาเรียนไม่สม่ำเสมอ มาเรียนล่าช้าไม่ตรงเวลา และความรู้บางอย่างไม่เหมาะสมกับพื้นที่ของเกษตรกร

อภิชาติ ศศิสนธิ์ (2546:บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมังคุดของเกษตรกรในจังหวัดชุมพร พบว่าเกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมังคุดในเชิงความคิดเห็นในระดับไม่แน่ใจ และยอมรับในการนำไปปฏิบัติในระดับปานกลาง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมังคุดเชิงความคิดเห็น ได้แก่ รายได้จากภาคเกษตร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมังคุดในการนำไปปฏิบัติ ได้แก่ พื้นที่ปลูกมังคุด ต้นทุนการผลิตมังคุด สมาชิกในครัวเรือน และรายได้จากภาคเกษตร นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรมีปัญหาในการผลิตมังคุดในระดับน้อยที่สุด

สมเจตน์ สวัสดิ์มงคล (2545:บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในโครงการศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน ในจังหวัดกาญจนบุรี พบว่าเกษตรกรเห็นด้วยกับลักษณะของเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในระดับค่อนข้างมาก ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคือ จำนวนแรงงาน และขนาดพื้นที่นา ปัญหาที่สำคัญของการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรคือ ขาดลานตากข้าว แรงงาน เครื่องเกี่ยวนวดข้าว และแหล่งน้ำในการทำนา ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและกระจายเมล็ดพันธุ์ดีไปสู่เกษตรกรทั่วไป

จึงสรุปได้ว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร ประกอบด้วยปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ และทัศนคติเชิงบวก สำหรับแรงจูงใจของเกษตรกรในการยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่ คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ตัวเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการการเกษตร และแรงจูงใจที่จะเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี