บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบภาวะสุขภาพของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีทางการเกษตรกับ เกษตรกรใช้วิธีการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ บ้านแม่ข่องใต้ ตำบลแม่ก๊า อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ (อนนท์ วิสุทธิ์ธนานนท์ และคณะ, 2551) ได้ทำการศึกษากลุ่มเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่กรณีศึกษา บ้านแม่ข่องใต้ ตำบลแม่ก๊า อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมี 61 คน และเกษตรกรที่ใช้วิธีการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์จำนวน 41 คน พบว่าเกษตรกรในกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชผสมสารเคมีเกินปริมาณที่ฉลากกำหนดร้อยละ 84 เพื่อต้องการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ผลดีและให้ผลผลิตมีความสวยงามหน้ารับประทาน ผลจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งที่มีชีวิต สภาพแวดล้อม และห่วงโซ่อาหาร และจากการศึกษา (อนนท์ วิสุทธิ์ธนานนท์ และคณะ, 2551) ผลการเจาะเลือดหาระดับเอ็นไซม์คลอรินเอสเตอเรส ในเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารเคมีพบว่าอยู่ในอัตราเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 51.6 เกษตรกรใช้วิธีการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ อยู่ในอัตราเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 47.5 ผลของการเจาะเลือดของเกตษรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีอัตราเสี่ยงและไม่ปลอดภัยไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ และผลการศึกษายังพบว่ากลุ่มเกษตรกรในระบบการผลิตที่ใช้สารเคมี และระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์เกษตรกรมีอาการที่เกิดจากผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3 ระดับได้แก่ อาการรุนแรงน้อย มีผื่นคันที่ผิวหนัง ปวดศีรษะ แสบตา อาการรุนแรงปานกลาง เป็นตะคริว ตาพร่ามัว และเลือดกำเดาออก ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากลุ่มเกษตรอินทรีย์ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีในการผลิตมีความเสี่ยงเท่ากับกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้วยเหตุนี้ทำให้เกษตรกรตระหนักถึงอันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมี และมีความต้องการที่จะเปลี่ยนระบบการผลิตเป็นแบบไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเกษตรกรต้องการ การสนับสนุนความรู้หรือเทคโนโลยีด้านการผลิตและด้านการตลาดพืชปลอดสารพิษ เพื่อแก้ปัญหาที่ประสบอยู่ในปัจจุบัน

ทางสถานีวิจัยการเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ได้เล็งเห็นถึงปัญหาและความสำคัญในเรื่องนี้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมาทางคณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาหาวิธีการผลิตผักโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช) จนได้รับความสำเร็จในปี พ.ศ. 2541 และพร้อมที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรจึงได้จัดทำเป็นโครงการพัฒนาและขยายผลการผลิตผักปลอดสารพิษขึ้นโดยเข้าดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรที่มีความประสงค์จะปรับเปลี่ยนมาเป็นระบบการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ทฤษฎีหรือกรอบแนวความคิดการผลิตผักปลอดสารพิษ (Conceptual Framework)

จากการศึกษาข้อมูลการผลิตพืชผักปลอดสารพิษ (จตุรงค์ พวงมณี, 2543) ได้ทำการศึกษาเรื่องการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน(Integrated Pest Management-IPM)โดยใช้วิธีการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชโดย **วิธีกล** (Mechanical Control) เป็นวิธีการกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้กับดัก เช่น การใช้กับถาดเหลือง (Yellow pan-traps) กับดักกาวเหนียว (Sticky traps) กับดักแสงไฟ (Light traps) และการจับทำลายแมลงศัตรูพืช **การควบคุมโดยวิธีเขตกรรม** (Cultural Control) เป็นวิธีการจัดการในแปลงปลูกผักที่สามารถช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหรือลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เช่น การคัดเลือกชนิดพืชผักที่ปลูกให้เหมาะสมตามฤดูกาล การวางแผนการปลูกพืชผักหมุนเวียนโดยไม่ซ้ำตระกูลในแปลงเดียวกันเพื่อตัดวงจรอาหารของศัตรูพืช การตัดทำลายวัชพืชที่เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืช การใช้ปูนขาวปรับสภาพดิน การไถพลิกหน้าดิน การใช้พันธุ์ที่มีความต้านทาน การให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ เป็นต้น จากการใช้วิธีเขตกรรมดังกล่าวสามารถลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้ **การสร้างสภาพแวดล้อมในแปลงผักให้เหมาะสมกับการเป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของศัตรูธรรมชาติ** (ตัวห้ำ ตัวเบียน) ได้แก่ การงดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การขุดร่องน้ำล้อมรอบบริเวณแปลงผักสำหรับเป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของศัตรูธรรมชาติบางชนิด เช่น กบ เขียด คางคก แมลงปอ ฯลฯ ผลจากศึกษาพบว่าการใช้วิธีการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสานทั้ง 3 วิธี พบว่ามี ตัวห้ำ ตัวเบียน อาศัยอยู่ในแปลงปลูกผักสามารถควบคุมศัตรูพืชไม่ให้มีปริมาณสูงขึ้น(เกิดการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีตามธรรมชาติ (Naturally Occurring Biological Control) และยังพบว่าผลผลิตที่ถูกทำลายได้รับความเสียหายต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ (ขยัน สุวรรณ, 2543) ได้กล่าวถึง การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานว่า เป็นวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด แต่ก่อให้เกิดผลดีที่สุดทั้งในแง่เศรษฐกิจ (economic) สังคม (social) และสิ่งแวดล้อม (environment) นอกจากนั้นยังได้เสนอแนวทางป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานที่สามารถนำไปปฏิบัติอย่างเป็นระบบดังนี้

- การปลูกพืชหมุนเวียนหรือการปลูกพืชหลากหลายชนิด
- การเลือกใช้พันธุ์พืชที่มีความต้านทานต่อโรคและแมลง
- การเขตกรรมที่ดี
- การเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์แมลงศัตรูพืชอยู่ตลอดเวลา
- การใช้สารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ
- การใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ (natural enemies) อันได้แก่ ตัวห้ำ (predator) และตัวเบียน (parasite)

จากการศึกษาระบบการผลิตพืชเกษตรปลอดสารพิษ โดยใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จวบจนปัจจุบันเป็นที่ยอมรับของชุมชนและผู้บริโภค **คณะผู้วิจัยของสถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** จึงได้จัดทำโครงการศึกษาการผลิตผักปลอดสารพิษในพื้นที่เกษตรกรมีแนวความคิดที่จะนำความรู้และเทคโนโลยีการ

ผลิตที่มีอยู่ไปถ่ายทอดสู่กลุ่มเกษตรกรพร้อมกับทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตผักปลอดสารพิษและการจัดการตลาดผักปลอดสารพิษในชุมชน

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตพืช

ในการวางแผนการผลิตพืช เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรสามารถนำข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนไปใช้ในการตัดสินใจทำการผลิต จึงต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่ได้ทำการผลิตไปแล้วมาวิเคราะห์ โดยแนวทางในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ และผลตอบแทนจากการผลิตพืชมีโดยสรุปดังนี้ (ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์, 2528)

ต้นทุนการผลิตพืช

องค์ประกอบของต้นทุนการผลิตของพืชตามฤดูกาลแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.) ต้นทุนผันแปร

2.) ต้นทุนคงที่

1.) ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตที่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต คือเป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการผลิตหนึ่งๆ เช่น ค่าแรงงานประกอบการผลิต เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและยาปราบวัชพืช เป็นต้น ต้นทุนผันแปรยังแบ่งออกได้เป็นต้นทุนผันแปรเป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

ก. ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึงต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย และค่าแรงงานจ้าง เป็นต้น

ข. ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึงต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปจริงในรูปของเงินสดซึ่งเป็นค่าปัจจัยการผลิตต่างๆ ทั้งที่เป็นของผู้ผลิตเอง เช่น แรงงานในครัวเรือนและเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เองและที่ผู้ผลิตต้องหามาและใช้จ่ายไปในรูปของสิ่งของ

2.) ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต กล่าวคือไม่ว่าจะผลิตผลผลิตเป็นปริมาณเท่าไรก็ตาม ผู้ผลิตจะต้องเสียต้นทุนในจำนวนที่คงที่ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต คือเป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาของการผลิต เช่น เนื้อที่เพาะปลูกและอุปกรณ์การเกษตร เครื่องทุ่นแรงต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้เรายังแบ่งต้นทุนคงที่ออกได้อีก 2 ประเภท คือ

ก. ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด หมายถึงค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจะต้องจ่ายในรูปของเงินสด ในจำนวนที่คงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดินและภาษีที่ดิน

ข. ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึงค่าใช้จ่ายจำนวนคงที่ที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกจริงในรูปของเงินสดหรือเป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่น เช่น ค่าสึกหรอหรือค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การเกษตรและค่าใช้ที่ดิน กรณีเป็นที่ดินเป็นของตนเอง แต่ประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่น

ผลผลิต ราคา รายได้ รายได้สุทธิ และกำไร

1.) ผลผลิต หมายถึงจำนวนผลผลิตทั้งหมดของพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ผู้ผลิตเก็บเกี่ยวได้ภายในรอบ 1 ปี มีหน่วยวัดเป็นกิโลกรัมต่อปี

2.) ผลผลิตต่อไร่ หมายถึงจำนวนผลผลิตทั้งหมดของพืชชนิดนั้นที่เก็บเกี่ยวได้ในรอบ 1 ปี คิดเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ หน่วยของจำนวนผลผลิตต่อไร่ของพืชเป็นกิโลกรัมต่อ 1 ไร่ต่อปี

3.) ราคาผลผลิตต่อหน่วย เป็นราคาผลผลิตของพืชที่เกษตรกรผลิตขายได้ตามคุณภาพของผลผลิต ณ ไร่นา ราคาผลผลิตคิดเป็นมูลค่า (บาท) ต่อหน่วยน้ำหนักเป็นกิโลกรัม คือเป็นบาทต่อกิโลกรัม

4.) รายได้ เป็นมูลค่าของผลผลิตของพืชทั้งหมดที่ผลิตได้ต่อปี ดังนั้นรายได้ทั้งหมดต่อปีของพืชจะเท่ากับราคาของผลผลิตของพืชที่ขายได้ ณ ไร่นา คูณด้วยจำนวนผลผลิตของพืชทั้งหมดที่ผลิตได้ต่อปี

5.) รายได้ต่อไร่ เป็นรายได้ทั้งหมดที่ผู้ผลิตได้รับจากการผลิตพืชชนิดนั้นๆ คิดเป็นมูลค่า(บาท)เฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูกหนึ่งไร่ต่อปี ดังนั้นรายได้ต่อไร่จึงเท่ากับรายได้ทั้งหมดที่ได้รับจากการผลิตพืชในรอบหนึ่งปีหารด้วยจำนวนเนื้อที่เพาะปลูกพืชชนิดนั้น มีหน่วยวัดเป็นบาทต่อไร่ต่อปี

6.) รายได้สุทธิ เป็นรายได้ทั้งหมดต่อปีที่เหลืออยู่หลังจากหักค่าใช้จ่ายผันแปรทั้งหมดในการผลิตพืชหรือก็คือรายได้เหนือต้นทุนผันแปร ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด = รายได้รวมต่อปี – ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดทั้งหมด

รายได้สุทธิต่อปี = รายได้รวมต่อปี – ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (เป็นเงินสด+ไม่เป็นเงินสด)

7.) รายได้สุทธิต่อไร่ เป็นรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ต่อปี อยู่ในรูปมูลค่า (บาท)ต่อไร่ต่อปี ซึ่งอาจคำนวณได้ดังนี้

$$\text{รายได้สุทธิต่อไร่} = \frac{\text{รายได้สุทธิต่อปี}}{\text{พื้นที่เพาะปลูกพืช}}$$

8.) กำไร เป็นผลได้สุทธิจากการประกอบการผลิตพืชซึ่งมีค่าเท่ากับผลแตกต่างระหว่างรายได้และต้นทุนการผลิตทั้งหมด อยู่ในรูปมูลค่า (บาทต่อปี) (กำไร = รายได้ – ต้นทุนการผลิตรวม) ถ้าหากว่าปีใดต้นทุนการผลิตมากกว่ารายได้จากการผลิตพืชนั้นก็หมายถึงว่าปีนั้นเกษตรกรผู้ปลูกต้องขาดทุน

9.) กำไรต่อไร่ เป็นกำไรที่ได้รับจากการผลิตพืชเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูกพืชต่อ 1 ไร่ต่อปี

การวิเคราะห์ทางสถิติแบบมาตราส่วนประมาณค่า

ในการศึกษาทัศนคติและความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการผลิต และการศึกษาพฤติกรรม ทัศนคติและความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อพืชผักปลอดสารพิษ ใช้วิธีการวิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่และแสดงผลด้วยค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต ในส่วนของข้อมูลในแบบสอบถามที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Raitting Scale) ตามแบบของ Likert Scale มีการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นโดยมีการแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ โดยให้คะแนน 1 – 5 นำมาคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย (Mean : $\overline{X}$) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2547)

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละข้อ

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$ แทน ผลรวม

ระดับความคิดเห็น แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ (ดัดแปลงจาก บุญชม ศรีสะอาด, 2547)

5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง/พึงพอใจอย่างยิ่ง

4 = เห็นด้วยมาก/พึงพอใจมาก

3 = เห็นด้วยปานกลาง/พึงพอใจปานกลาง

2 = ไม่เห็นด้วย/ไม่พึงพอใจ

1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/ไม่พึงพอใจอย่างยิ่ง

และค่าเฉลี่ยของระดับการความคิดเห็น แบ่งออกได้เป็น

1.00 - 1.49	หมายถึงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.50 - 2.49	หมายถึงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ไม่เห็นด้วย
2.50 - 3.49	หมายถึงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ไม่แน่ใจ
3.50 - 4.49	หมายถึงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับ	เห็นด้วย
4.50 - 5.00	หมายถึงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง