

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเลือกตัวอย่าง

3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษาคั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลทางด้านปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลภาคตัดขวาง (cross sectional data) ซึ่งได้จากการออกแบบสอบถาม และออกไปสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม
2. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากรายละเอียดจากแฟ้มสินค้ารายชื่อรายตัวของเกษตรกร ซึ่งประกอบไปด้วย ใบคำขอสินเชื่อ ภาพถ่ายหลักประกัน รายงานการวิเคราะห์สินเชื่อ เอกสารทางด้านกฎหมาย ประวัติของเกษตรกร และจากแผ่นบัญชีเงินกู้ของเกษตรกร

3.1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกตัวอย่าง ในการศึกษาจะใช้กลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรที่เป็นลูกค้าเงินกู้สินเชื่อการเกษตรของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด สาขาจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 170 ราย ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จจำนวน 85 ราย และกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ประสบความสำเร็จจำนวน 85 ราย โดยคัดเลือกจากกฎเกณฑ์ที่ให้มีควมแปรปรวนในตัวแปรมากเพียงพอ

3.2 สมมติฐานของการศึกษา

สมมติฐานของการศึกษานี้ได้อธิบายรวมไว้ในหัวข้อ 3.3 (แบบจำลองและวิธีวิเคราะห์) ซึ่งเป็นหัวข้อถัดไปแล้วเพื่อให้เกิดการผสมผสานและกลมกลืนกันในเนื้อหา

3.3 แบบจำลองและวิธีวิเคราะห์

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ วัตถุประสงค์ก็คือ ต้องการที่จะศึกษาว่ามีตัวแปรอธิบายหรือลักษณะใดของ เกษตรกรที่จะมีอิทธิพลในการกำหนดความแตกต่างของ เกษตรกรหรือใช้ทำนายได้ว่าถ้าเกษตรกรมีลักษณะเช่นนั้นแล้ว จะเป็นเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จหรือไม่ประสบความสำเร็จในการนำเอาเงินกู้ (สินเชื่อเกษตรกร) ไปลงทุนในการเพาะปลูกหรือในการผลิต โดยผู้วิจัยจะยึดแนวทางการศึกษาของ Dunn และ Frey เป็นพื้นฐานประกอบในการศึกษาวิจัย ดังนี้

3.3.1 ตัวแปรอธิบายที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ตัวแปรอธิบายที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ ในการอธิบายการประสบความสำเร็จของเกษตรกรผู้กู้ ในการนำเอาเงินกู้ไปลงทุนและสามารถนำเอาเงินต้นพร้อมดอกเบียมาชำระคืนธนาคารได้ ประกอบด้วยตัวแปรอธิบายที่เป็นอัตราส่วนทางการเงิน (financial ratio) จำนวน 6 ตัวแปร และตัวแปรอธิบายที่ไม่ใช่อัตราส่วนทางการเงินของเกษตรกรอีก จำนวน 10 ตัวแปร รวมเป็นตัวแปรอธิบายทั้งหมด จำนวน 16 ตัวแปร

เหตุผลที่ใช้ตัวแปรอธิบายที่เป็นอัตราส่วนทางการเงิน (financial ratio) มาศึกษาวิจัย เนื่องจากอัตราส่วนทางการเงินเป็นตัวแปรที่มีลักษณะเป็นอัตนัย (subjective) น้อย สามารถวัดค่าในเชิงปริมาณได้ง่ายและมีความแม่นยำสูง ดังนั้นอัตราส่วนทางการเงินจึง

เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์สินเชื่อ โดยช่วยผู้วิเคราะห์สินเชื่อในการประเมินฐานะทางการเงิน ประสิทธิภาพในการดำเนินงานและความสามารถในการบริหารงานของผู้กู้ อัตราส่วนทางการเงินมักจะมีคามหมายอยู่ในตัวของมันเองเป็นที่เข้าใจง่าย ตัวอย่างเช่น อัตราส่วนวิเคราะห์ความคล่องตัว (liquidity ratios) อัตราส่วนวิเคราะห์ความสามารถในการใช้สินทรัพย์ (activity ratios) อัตราส่วนวิเคราะห์ความสามารถในการก่อหนี้ (leverage ratios) อัตราส่วนวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร (profitability ratios)

สำหรับเหตุผลที่ใช้ตัวแปรที่ไม่ใช้อัตราส่วนทางการเงิน เป็นตัวแปรอธิบายในการศึกษาวิจัยด้วยนั้น ก็เพื่อให้ได้ผลของการศึกษาวิจัยที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะตัวแปรที่ไม่ใช้อัตราส่วนทางการเงิน ตัวอย่างเช่น ประสบการณ์ การศึกษา การได้รับการฝึกอบรม ขนาดครัวเรือน และภาระในการเลี้ยงดู เป็นต้น ตัวแปรเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการผลิต ประสิทธิภาพในการผลิต และรายได้ของเกษตรกร ทั้งในทางตรงและทางอ้อม ประกอบกับเนื่องจากเกษตรกรของไทยส่วนใหญ่ยังไม่มีการจัดทำงบการเงิน ดังนั้น ตัวแปรที่ไม่ใช้อัตราส่วนทางการเงิน จึงเป็นประโยชน์ในการอธิบายความสำเร็จของเกษตรกรในการนำเงินกู้ไปลงทุน และสามารถจะนำเงินมาใช้คืนธนาคารได้

อัตราส่วนทางการเงินที่นำมาศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้คือ

1. อัตราส่วนหนี้สินทั้งหมดต่อสินทรัพย์ทั้งหมด (total liabilities to total assets ratio) ซึ่งสามารถคำนวณได้โดยการเอาหนี้สินทั้งหมดของเกษตรกร หารด้วยสินทรัพย์ทั้งหมดของเกษตรกร อัตราส่วนนี้ใช้ประเมินฐานะทางการเงินของเกษตรกร โดยสามารถวัดความคล่องตัวในการดำเนินงานของเกษตรกร

ความหมายของหนี้สินทั้งหมดของเกษตรกรในการศึกษานี้ หมายถึง จำนวนเงินกู้หรือสินเชื่อเกษตรกรที่เกษตรกรกู้จากธนาคาร รวมถึงหนี้สินอื่นซึ่งเป็นหนี้สินภายนอกที่เกษตรกรกู้

ยืมจากญาติพี่น้อง นายทุนในท้องถิ่น แม้ว่าหนี้สินอันนี้ส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรมักจะบิดบังและไม่ให้ข้อมูลแก่ผู้วิเคราะห์ แต่ทั้งนี้ เพื่อให้ได้อัตราส่วนที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงยิ่งขึ้น จึงต้องนับหนี้สินอื่นของเกษตรกรรวมไว้ในหนี้สินทั้งหมดของเกษตรกรด้วย

ความหมายของสินทรัพย์ทั้งหมดของเกษตรกรในการศึกษานี้ หมายถึง ราคาประเมินที่ดิน ฟาร์มที่ผู้กู้นำมาจำนองเป็นหลักประกันสินเชื่อเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัติจริงจะรวมความถึงบ้านพักอาศัย (หักค่าเสื่อมราคาร้อยละ 5 ของราคาประเมินต่อปี) ที่ดินสวนลำไย เนื่องจากสวนลำไยเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของอำเภอจอมทอง และทรัพย์สินอื่น รถยนต์บรรทุกเล็ก รถจักรยานยนต์ (หักค่าเสื่อมราคาร้อยละ 20 ของราคาซื้อขายต่อปี) วัสดุ เช่น โค กระบือ สุนัข เบ็ด ไก่ และผลผลิตทางการเกษตรที่เกษตรกรเก็บรักษาไว้เพื่อรอราคาซึ่งยังไม่ได้นำออกขายในระยะเวลาที่ออกสำรวจข้อมูล ตัวอย่างเช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง กระเทียม หอมแดง เป็นต้น

2. อัตราส่วนรายได้สุทธิจากฟาร์มต่อสินทรัพย์ทั้งหมด (the ratio of net earning of farm to total assets) ซึ่งคำนวณได้โดยใช้รายได้สุทธิ (รายได้ทั้งหมดหักด้วยต้นทุนทั้งหมด) ที่เกษตรกรได้รับจากการประกอบการผลิตในปีที่ผ่านมาหารด้วยสินทรัพย์เฉพาะส่วนที่เป็นฟาร์มของเกษตรกร ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดความสามารถในการบริหารเงินทุนของเกษตรกร

3. อัตราส่วนรายได้สุทธิจากฟาร์มต่อหนี้สินทั้งหมด (the ratio of net earning of farm to total liabilities) ซึ่งคำนวณได้โดยใช้รายได้สุทธิหารด้วยหนี้สินทั้งหมดของเกษตรกร ความหมายของอัตราส่วนนี้เพื่อใช้วัดความสามารถในการชำระหนี้ของเกษตรกร

4. อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน (current ratio) ซึ่งคำนวณได้โดยใช้สินทรัพย์หมุนเวียนของเกษตรกรหารด้วยหนี้สินหมุนเวียนของเกษตรกร โดยสินทรัพย์หมุนเวียนของเกษตรกรในการศึกษานี้ หมายถึง เงินสด เงินฝากธนาคาร ลูกหนี้ (ถ้ามี) ปลูกสัตว์ และผลผลิตทางการเกษตรที่เกษตรกรเก็บรักษาไว้ซึ่งยังไม่ได้นำออกขายในระยะเวลาที่ออกสำรวจข้อมูล ส่วนหนี้สินหมุนเวียนของเกษตรกรหมายถึง จำนวนเงินกู้หรือจำนวนสินเชื่อเกษตรกรเฉพาะส่วนที่ครบกำหนดที่เกษตรกรต้องชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ย (โดยปกติแล้วการกู้เงินในรูปสินเชื่อเกษตรกรนั้น สัญญาเงินกู้ระหว่างเกษตรกรซึ่งเป็นผู้กู้กับธนาคารซึ่งเป็นผู้ให้กู้มักจะทำสัญญาเงินกู้ โดยมีเงื่อนไขข้อตกลงให้มีการชำระคืนเงินต้นพร้อมดอกเบี้ยเป็นรายงวดหรือรายปี) รวมทั้งภาระหนี้สินภายนอกของเกษตรกรที่ครบกำหนดต้องชำระคืนเงินต้นพร้อมดอกเบี้ย อัตราส่วนนี้ใช้วัดความคล่องตัวของเกษตรกร

5. อัตราส่วนสินทรัพย์สุทธิต่อหนี้สินทั้งหมด (the ratio of net worth to total liabilities) อัตราส่วนนี้สามารถคำนวณได้โดยนำเอาสินทรัพย์สุทธิ หารด้วยหนี้สินทั้งหมดของเกษตรกร ความหมายของสินทรัพย์สุทธิในการศึกษานี้ หมายถึง ส่วนต่างระหว่างสินทรัพย์ทั้งหมดกับหนี้สินทั้งหมดของเกษตรกร อัตราส่วนนี้ใช้วัดความสามารถในการชำระหนี้ของเกษตรกรในอนาคต

6. อัตราส่วนสินทรัพย์สุทธิต่อสินทรัพย์ทั้งหมด (the ratio of net worth to total assets) อัตราส่วนนี้สามารถคำนวณได้โดยนำเอาสินทรัพย์สุทธิ หารด้วยสินทรัพย์ทั้งหมดของเกษตรกร อัตราส่วนนี้ใช้วัดความสามารถในการทำกำไรของเกษตรกร

ลักษณะของเกษตรกรที่ไม่เป็นอัตราส่วนทางการเงินที่นำมาศึกษาเป็นตัวแปรอธิบาย มีดังนี้

1. ประสบการณ์ของเกษตรกร หมายถึง จำนวนปีที่เกษตรกรผู้ถูกประกอบอาชีพการเกษตร เหตุผลที่นำเอาตัวแปรนี้มาศึกษา เพราะว่าประสบการณ์ของเกษตรกรมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการผลิต ประสิทธิภาพในการผลิต และรายได้ของเกษตรกร

2. การศึกษาของเกษตรกร หมายถึง จำนวนปีที่บ่งระดับชั้นการศึกษาของเกษตรกรผู้
กึ่งที่ได้รับการศึกษาปกติจากสถาบันการศึกษา เหตุผลที่นำเอาตัวแปรนี้มาศึกษา เพราะว่าการ
ศึกษามีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกร

3. การได้รับการฝึกอบรม หมายถึง จำนวนครั้งที่เกษตรกรได้เข้ารับการฝึกอบรม
หรือได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเกษตร เหตุผลที่นำเอาตัวแปรนี้มาศึกษาเพราะ
ว่าการฝึกอบรมมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกร

4. ขนาดครัวเรือนและการะในการเลี้ยงดู หมายถึง จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของ
เกษตรกรผู้กึ่งที่เกษตรกรต้องรับภาระในการเลี้ยงดูเหตุผลที่นำเอาขนาดครัวเรือนของเกษตรกร
มาวิเคราะห์ในการศึกษานี้เพราะว่า ขนาดครัวเรือนของเกษตรกรมีอิทธิพลต่อรายได้ของ
เกษตรกร โดยเงินออมของเกษตรกรจะลดลง ถ้าหากขนาดครัวเรือนของเกษตรกรมีขนาดใหญ่
การวัดค่าตัวแปรขนาดครัวเรือนและการะในการเลี้ยงดูในการศึกษานี้ จะวัดค่าโดยการคำนวณ
หาสัดส่วนของจำนวนสมาชิกครัวเรือนที่มีรายได้หารด้วยจำนวนสมาชิกครัวเรือนทั้งหมดของ
เกษตรกร

5. จำนวนพื้นที่เพาะปลูกจริงในฤดูนั้น หมายถึง จำนวนพื้นที่ของที่ดินที่เกษตรกรผู้กึ่งใช้
เพาะปลูกจริงในฤดูการผลิตที่ออกสำรวจข้อมูล ซึ่งหาได้โดยใช้ผลรวมของเนื้อที่ดินที่ใช้เพาะ
ปลูกจริงที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ เนื้อที่ดินของญาติพี่น้องที่อนุญาตให้เกษตรกรทำการเพาะปลูก
และเนื้อที่ดินที่เกษตรกรเช่าผู้อื่นทำการเพาะปลูก การที่นำเอาตัวแปรนี้มาศึกษาเพราะว่าเนื้อที่
เพาะปลูกจริงมีอิทธิพลต่อต้นทุนในการผลิต ปริมาณผลผลิต และรายได้ของเกษตรกร

6. สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกที่ได้จากการเช่า ต่อพื้นที่เพาะปลูกจริงทั้งหมด หมายถึง
พื้นที่เพาะปลูกที่เกษตรกรเช่าที่ดินของผู้อื่นเพื่อทำการเพาะปลูก หารด้วยพื้นที่เพาะปลูกจริงทั้ง
หมดในฤดูการผลิตที่ออกสำรวจข้อมูล เหตุผลที่นำเอาตัวแปรนี้มาศึกษาเพราะว่าการที่เกษตรกร

เช่าที่ดินของผู้อื่นทำการเพาะปลูก เกษตรกรต้องจ่ายผลตอบแทนให้แก่เจ้าของที่ดิน ในรูปของค่าเช่า ซึ่งอาจจะเป็นเงินสดหรือผลผลิตทางการเกษตรก็ได้ ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิลดลง

7. สัดส่วนเงินกู้ที่เกษตรกรนำไปใช้ในการบริโภค หมายถึง ค่าร้อยละของเงินกู้ที่เกษตรกรนำไปใช้จ่ายในการบริโภค ซึ่งสามารถคำนวณได้โดยนำเอาจำนวนเงินที่เกษตรกรนำเอาเงินกู้ไปใช้จ่ายในการบริโภคหารด้วยจำนวนเงินกู้ที่เกษตรกรได้จากธนาคาร คูณด้วย 100 เหตุผลที่นำเอาตัวแปรนี้มาศึกษา เพราะว่ากรณีที่เกษตรกรไม่ได้นำเอาเงินกู้ออกไปลงทุนทั้งหมดนั้น ทำให้เกษตรกรไม่สามารถทำการผลิตได้เต็มที่ตามเป้าหมายของการขอกู้ ทำให้เกษตรกรมีปัญหาในการชำระหนี้คืนธนาคาร หากเกษตรกรนั้นมีค่าของสัดส่วนของเงินกู้ที่นำไปใช้ในการบริโภคสูง

8. สถานที่ตั้งของฟาร์ม หมายถึง ลักษณะของที่ดินที่เป็นที่ตั้งฟาร์มของเกษตรกรว่ามีลักษณะเหมาะสมต่อการใช้ทำประโยชน์ทางการเกษตรหรือไม่เพียงใด ตัวอย่างเช่น ที่ตั้งฟาร์มของเกษตรกรอยู่ในเขตชลประทาน มีน้ำใช้ในการเพาะปลูกตลอดปี หรือว่าฟาร์มของเกษตรกรตั้งอยู่ในท้องที่ที่อยู่นอกเขตชลประทาน ต้องอาศัยน้ำฝนในการเพาะปลูกเท่านั้น เหตุผลที่นำเอาสถานที่ตั้งของฟาร์มมาวิเคราะห์เพราะตัวแปรนี้มีอิทธิพลต่อต้นทุนในการผลิต ผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการเกษตร หากเกษตรกรมีฟาร์มที่ตั้งอยู่ในเขตชลประทาน จะมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำและมีรายได้จากการผลิตอย่างต่อเนื่อง เพราะสามารถทำการผลิตได้ตลอดปี ดังนั้นเกษตรกรจึงมีความเสี่ยงน้อยกว่าเกษตรกรที่มีฟาร์มตั้งอยู่นอกเขตชลประทาน ในการศึกษาจะไม่วิเคราะห์ถึงตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิอากาศและอุณหภูมิ เนื่องจากเกษตรกรตัวอย่างที่นำมาศึกษานี้ตั้งอยู่ในท้องที่อำเภอจอมทองทั้งหมด ซึ่งถือได้ว่าไม่มีความแตกต่างในตัวแปรที่เกี่ยวกับภูมิอากาศและอุณหภูมิโดยเฉลี่ย การวัดค่าของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ตั้งของฟาร์มในการศึกษานี้จะอาศัยเทคนิคทางเศรษฐมิติ โดยอาศัยตัวแปรหุ่น (dummy variable) วัดค่าตัวแปรเพื่อใช้คำนวณในแบบจำลอง โดยกำหนดให้

สถานที่ตั้งฟาร์มของเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 1 ถ้าฟาร์มตั้งอยู่ในเขตชลประทาน
สถานที่ตั้งฟาร์มของเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 0 ถ้าฟาร์มตั้งอยู่นอกเขตชลประทาน

9. สถานที่ตั้งบ้านเรือน หมายถึง ลักษณะที่ตั้ง สภาพภูมิประเทศของบ้านเรือนที่พักอาศัยของเกษตรกร ความเจริญของชุมชนในท้องถิ่นของเกษตรกร ลักษณะทางเศรษฐกิจ และทางสังคม ตัวอย่างเช่น ในท้องถิ่นที่เกษตรกรมีบ้านพักอาศัยอยู่ มีไฟฟ้า น้ำประปา ถนนลาดยาง เข้าถึงหมู่บ้าน มีตลาดจำหน่ายผลผลิต ตลาดจำหน่ายปัจจัยการผลิต มีสถานีอนามัย สถานที่ตำรวจ เป็นต้น เหตุผลที่นำเอาตัวแปรนี้มาศึกษา เพราะสถานที่ตั้งบ้านเรือนของเกษตรกรมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการผลิตและรายได้ของเกษตรกร และในการศึกษาครั้งนี้มีสมมติฐานว่าความเจริญของท้องถิ่นที่เจริญมากที่สุดในท้องถิ่นที่ทำการศึกษาคือ เขตสุขาภิบาลอำเภอจอมทอง ดังนั้นการวัดค่าตัวแปรเพื่อใช้คำนวณในแบบจำลองจะอาศัยเทคนิคทางเศรษฐมิติโดยใช้ตัวแปรหุ่น (dummy variable) วัดค่าตัวแปรที่ตั้งบ้านเรือนของเกษตรกร ดังนี้

สถานที่ตั้งบ้านเรือนของเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 1 ถ้าบ้านเรือนตั้งอยู่ในเขตสุขาภิบาล
สถานที่ตั้งบ้านเรือนของเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 0 ถ้าบ้านเรือนตั้งอยู่นอกเขตสุขาภิบาล

10. ประเภทของพืชที่ปลูก หมายถึง ประเภทของพืชที่เกษตรกรผู้ปลูกเพาะปลูกว่าจัดอยู่ในประเภทไม้ผล ตัวอย่างเช่น ลำไย มะม่วง หรือว่าจัดอยู่ในประเภทพืชผัก ตัวอย่างเช่น กระหล่ำปลี ถั่วเหลือง ถั่วเขียว กระเทียม หอมแดง เป็นต้น เหตุผลที่นำเอาประเภทของพืชที่ปลูกมาศึกษาเป็นตัวแปรอธิบาย เพราะว่าประเภทของพืชที่ปลูกสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความเสี่ยงซึ่งมีผลต่อรายได้ของเกษตรกร ตัวอย่างเช่น เมื่อเปรียบเทียบลำไยซึ่งเป็นไม้ผลเศรษฐกิจสำคัญที่ทำให้เกษตรกรอำเภอจอมทองและจังหวัดเชียงใหม่ มีรายได้ในแต่ละปีเป็นเงินจำนวนมาก เนื่องจากลำไยเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ กับกระเทียม หอมแดง ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกต้องเผชิญกับความเสี่ยงทางด้านราคาและตลาดที่ไม่แน่นอน การ

วัดค่าตัวแปรประเภทของพืชที่ปลูกในการศึกษานี้ จะอาศัยเทคนิคทางเศรษฐมิติโดยใช้ ตัวแปรหุ่น (dummy variable) วัดค่าตัวแปรเพื่อใช้คำนวณในแบบจำลอง ดังนี้

ประเภทของพืชที่ปลูก มีค่าเท่ากับ 1 ถ้าเกษตรกรเพาะปลูกไม้ผล
 ประเภทของพืชที่ปลูก มีค่าเท่ากับ 0 ถ้าเกษตรกรเพาะปลูกพืชผัก

โดยสรุปแล้วตัวแปรอธิบายที่จะใช้ในการศึกษารั้งนี้ มีทั้งหมดจำนวน 16 ตัวแปรด้วยกัน ดังนี้คือ

- X_1 : อัตราส่วนหนี้สินทั้งหมดต่อสินทรัพย์ทั้งหมด
- X_2 : อัตราส่วนรายได้สุทธิจากฟาร์มต่อสินทรัพย์ทั้งหมด
- X_3 : อัตราส่วนรายได้สุทธิจากฟาร์มต่อหนี้สินทั้งหมด
- X_4 : อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน
- X_5 : อัตราส่วนสินทรัพย์สุทธิต่อหนี้สินทั้งหมด
- X_6 : อัตราส่วนสินทรัพย์สุทธิต่อสินทรัพย์ทั้งหมด
- X_7 : ประสบการณ์ของเกษตรกร
- X_8 : การศึกษาของเกษตรกร
- X_9 : การได้รับการฝึกอบรม
- X_{10} : ขนาดครัวเรือนและภาระในการเลี้ยงดู
- X_{11} : จำนวนพื้นที่เพาะปลูกจริงในฤดูกาลผลิตนั้น
- X_{12} : สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกที่ได้จากการเช่าต่อพื้นที่เพาะปลูกจริงทั้งหมด
- X_{13} : สัดส่วนของเงินกู้ที่เกษตรกรนำไปใช้จ่ายในการบริโภค
- X_{14} : สถานที่ตั้งของฟาร์ม
- X_{15} : สถานที่ตั้งของบ้านพักอาศัย
- X_{16} : ประเภทของพืชที่ปลูก

เนื่องจากตัวแปร X_1 (อัตราส่วนหนี้สินทั้งหมดต่อสินทรัพย์ทั้งหมด) กับตัวแปร X_0 (สินทรัพย์สุทธิต่อสินทรัพย์ทั้งหมด) มีความสัมพันธ์กัน (correlation) ในระดับสูง โดยมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ -1.00000 (ดูตารางภาคผนวกที่ 1) ดังนั้นเพื่อให้มีตัวแปรที่จะใช้ในการวิเคราะห์น้อยลง และให้ได้ผลของการวิเคราะห์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงตัดตัวแปร X_1 ออกจากการศึกษาคั้งนี้ ทำให้คงเหลือตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 15 ตัวแปร

3.3.2 ขั้นตอนในการวิเคราะห์และแบบจำลอง ในการศึกษาคั้งนี้ได้แบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์และแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

1. ขั้นตอนแรกคือการกำหนดแบบจำลองของ discriminant function ซึ่งสามารถแสดงแบบจำลองของ final linear discriminant function ได้ดังนี้

$$D = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$$

โดยที่ D คือ column vector ที่แสดงค่า discriminant score ของเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ (ไม่ประสบความสำเร็จ) ในการนำเงินกู้สินเชื่อเกษตรไปลงทุน

β_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient) ของตัวแปรอธิบาย (X_j) ซึ่งต้องประมาณค่า โดย $i = 0, 1, \dots, p$

X_j คือ ค่าของตัวแปรอธิบาย (explanatory variable) โดยได้ทำการทดสอบแล้วมีนโยบายสำคัญทางสถิติซึ่งสามารถใช้ในการคำนวณหาค่าของ discriminant score ได้โดย $j = 1, \dots, p$

2. การทดสอบความเท่ากันของค่าเฉลี่ยของตัวแปรอธิบายระหว่างกลุ่มของเกษตรกร (test univariate equality of group means of explanatory variables) โดยใช้เครื่องมือทดสอบที่เรียกว่า "Wilks' Lambda" บางครั้งเรียกว่า "U statistic" โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\text{"U statistic"} = \frac{\text{Within-group sum of squares}}{\text{Total sum of squares}}$$

โดยมีหลักการในการทดสอบคือ ถ้าค่าของ "U statistic" มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า Group Means ของตัวแปรอธิบายในแต่ละกลุ่มของเกษตรกรมีค่าเท่ากัน

3. การเลือกตัว coefficient (β_1) ของตัวแปรอธิบายโดยค่าของ coefficient จะแสดงถึงระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรอธิบาย (X_1) กับ discriminant score (D) ซึ่งจะเลือกเอา coefficient ของตัวแปรอธิบาย ที่ทำให้ได้ค่าแตกต่างของ Discriminant Score Ratio ของกลุ่มเกษตรกรในแต่ละกลุ่มของเกษตรกรมากที่สุด โดยสามารถคำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\text{Discriminant Score Ratio} = \frac{\text{The between-group sum of squares}}{\text{The within-group sum of squares}}$$

4. การคำนวณหาค่าของ discriminant score (D) ซึ่งจะสามารถคำนวณได้ ก็ต่อเมื่อรู้ค่าของ coefficient (β_1) โดยที่

1. ผลรวมของค่าเฉลี่ยของ discriminant score ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 0
2. ผลรวมของค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มมีค่าเท่ากับ 1 เป็นจริงเสมอ

5. การคำนวณหาค่าของ classification rule สามารถคำนวณได้โดย
ความเป็นไปได้ที่เกษตรกร ซึ่งมีค่า discriminant score เท่ากับ D จะอยู่

ในกลุ่ม 1 คือ

$$P(G_1/D) = \frac{P(D/G_1) P(G_1)}{\sum_{i=1}^g P(D/G_i) P(G_i)}$$

โดยที่

$P(G_1)$ คือ prior probability หมายถึง ค่าประมาณการของความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตกอยู่ในกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ (กลุ่มที่ไม่ประสบความสำเร็จ) ซึ่งเกิดขึ้นจริง

$P(D/G_1)$ คือค่า conditional probability ของ Discriminant Score (D) เมื่อกลุ่มได้ถูกกำหนดขึ้นมาให้

$P(G_1/D)$ คือ posterior probability หมายถึง ความน่าจะเป็นที่เกษตรกร ผู้กั ซึ่งมี Discriminant Score เท่ากับ D จะอยู่ในกลุ่ม 1

เทคนิคที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ ใช้เทคนิค multiple discriminant analysis เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ในการประเมินค่าตัวแปรต่าง ๆ