

**ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตกาแฟพันธุ์อาราบิก้าของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน**  
**FACTORS AFFECTING ARABICA COFFEE PRODUCTION OF FARMERS**  
**IN MAE HONG SON PROVINCE**

**จุฬารัตน์ คำภา**

**กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรม สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแม่ฮ่องสอน**

**อาจารย์ ดร.วสุ สุวรรณวิหค**

**สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา**

**อาจารย์ ดร.วรรณรัตน์ ลิสุขสวัสดิ์**

**สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล จตุพร**

**สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา**

**E-mail: Chalermpon.Jat@stou.ac.th; jatuporn.stou@gmail.com**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตกาแฟพันธุ์อาราบิก้าของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟพันธุ์อาราบิก้า ปีการเพาะปลูก 2560/61 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ด้วยวิธีการของทาโร ยามาเน ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 342 ราย จากนั้นจึงสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการถดถอยพหุคูณ ด้วยวิธีการลดรูปตัวแปร ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตกาแฟพันธุ์อาราบิก้าของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้แก่ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตกาแฟ การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ การปลูกกาแฟผสมผสานกับการปลูกพืชชนิดอื่น ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตกาแฟ และการมีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการผลิตกาแฟเป็นของตนเอง สำหรับข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมและสนับสนุนการปลูกกาแฟแบบผสมผสาน การให้สินเชื่อเพื่อการผลิตกาแฟ การจัดโครงการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อทดแทนแรงงาน เป็นต้น

**คำสำคัญ:** ฟังก์ชันการผลิต การถดถอยพหุคูณ กาแฟพันธุ์อาราบิก้า

**ABSTRACT**

The main purpose of this research is to analyze factors affecting the production of Arabica coffee of farmers in Mae Hong Son province. The population is the farmers that grow Arabica coffee in crop year 2017/18.

Taro and Yamane's procedure based on a five percent error is designed to determine the sample size with 342 coffee growers are observed. The simple random sampling is performed using the questionnaire technique. The descriptive and inferential statistics are utilized to analyze the data through mean, percentage, standard deviation (S.D.), and multiple regression via backward elimination. The result showed that factors affecting Arabica coffee production of farmers in Mae Hong Son province are labor used to produce coffee, receiving training in coffee production, using integrated farming system for producing coffee with other crops, fertilizer used in coffee production, and having own sources of funds. For policy recommendations, the government and related stakeholders should promote and support an integrated farming system for coffee cultivation, credits for coffee production, training programs on coffee production, technology for labor replacement, and so on.

**KEYWORDS:** Production Function, Multiple Regression, Arabica Coffee

## 1. บทนำ

กาแฟเป็นเครื่องดื่มที่มีอิทธิพลต่อเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม รวมถึงค่านิยมของมนุษย์มาตั้งแต่ในสมัยอดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการค้าขายในตลาดโลก เป็นสินค้าที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศผู้ผลิต ส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตกาแฟ ตั้งแต่การพัฒนาสายพันธุ์กาแฟ รูปแบบและวิธีการปลูกหรือการผลิตกาแฟ การเก็บเกี่ยว การแปรรูปผลิตภัณฑ์ของกาแฟ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองความต้องการบริโภคของนักดื่มกาแฟทั่วโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สายพันธุ์กาแฟมีอยู่มากมายหลายชนิด แต่สายพันธุ์หลักซึ่งเป็นที่นิยมปลูกมีอยู่ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์อะราบิกา (Arabica) พันธุ์โรบัสตา (Robusta) พันธุ์เอ็กเซลซ่า (Excelsa) และพันธุ์ลิเบอริกา (Liberica) สำหรับกาแฟพันธุ์อะราบิกา เป็นสายพันธุ์ที่มีผู้บริโภคนิยมดื่มกันมากที่สุด เนื่องจากมีรสชาติและกลิ่นหอมเฉพาะตัว โดยลักษณะเมล็ดกาแฟพันธุ์อะราบิกามีรูปร่างรียาวผอม ตรงกลางเมล็ดมีรอยผ่าไส้ลักษณะเหมือนตัวเอส (S) มีปริมาณคาเฟอีนเพียงครึ่งหนึ่งเมื่อเทียบกับกาแฟพันธุ์โรบัสตา ส่งผลให้กาแฟชนิดนี้เป็นที่นิยมปลูกของเกษตรกร (สิริพันธ์ จุลรังคะ, 2555) โดยมีสัดส่วนของผลผลิตในตลาดโลกถึงร้อยละ 80 โดยข้อมูลจากขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ ปี พ.ศ. 2560 รายงานว่าประเทศผู้ผลิตกาแฟในตลาดโลกที่สำคัญ ได้แก่ บราซิล เวียดนาม โคลัมเบีย อินโดนีเซีย และฮอนดูรัส ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตกาแฟอยู่ในลำดับที่ 11 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) อย่างไรก็ตาม การผลิตกาแฟในประเทศไทยยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอุปสงค์ในตลาดกาแฟของประเทศไทยยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น รวมไปถึงราคาของกาแฟยังอยู่ในเกณฑ์ดีเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าเกษตรชนิดอื่น

จากสภาพภูมิประเทศของประเทศไทยที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น จึงมีความเหมาะสมต่อการปลูกกาแฟ โดยสายพันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์โรบัสตาและพันธุ์อะราบิกา โดยพันธุ์โรบัสตานิยมปลูกในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศเพราะเป็นสายพันธุ์ที่ชอบฝนตกชุก มีสภาพอากาศชุ่มชื้น ในขณะที่พันธุ์อะราบิกานิยมปลูกในพื้นที่ภาคเหนือเพราะเป็นสายพันธุ์ที่ชอบอากาศเย็น ในปัจจุบันมีเกษตรกรเป็นจำนวนมากยึดอาชีพการปลูกกาแฟเป็นอาชีพหลักหรือปลูกกาแฟผสมผสานกับการปลูกพืชชนิดอื่น ก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟประมาณ 5,500 ล้านบาท/ปี สอดคล้องกับอุปสงค์กาแฟในตลาดที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเฉลี่ยร้อยละ 7 – 10 ต่อปี ด้วยเหตุนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เล็งเห็นถึงโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรม

ผลิตกาแพงของประเทศขึ้น จึงได้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์กาแพ (พ.ศ. 2560 – 2564) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มปริมาณผลิตกาแพ ขกระดับประสิทธิภาพการผลิตกาแพ สร้างและพัฒนาเครือข่ายระหว่างกลุ่มเกษตรกรและผู้ประกอบการ ขกระดับมาตรฐานกาแพไทย และเป็นศูนย์กลางการค้ากาแพในระดับภูมิภาค (กรมวิชาการเกษตร, 2560)

จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นพื้นที่ในภาคเหนือของประเทศไทย มีความสูงของพื้นที่เฉลี่ยอยู่ในช่วง 400 – 2,005 เมตรจากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 25.5 องศาเซลเซียส จึงมีความได้เปรียบเชิงภูมิศาสตร์และมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการปลูกกาแพสายพันธุ์อะราบิกา โดยในปี 2562 จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีพื้นที่ปลูกกาแพ 5,129 ไร่ และเป็นเนื้อที่ให้ผลผลิตแล้ว 4,526 ไร่ สามารถผลิตกาแพได้ 602 ตัน หรือคิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 133 กิโลกรัม ทั้งนี้ จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดเป็นลำดับที่ 2 ของประเทศ รองจากจังหวัดเชียงใหม่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ดังนั้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตกาแพในจังหวัดแม่ฮ่องสอนจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ เพื่อศึกษาและพัฒนาต่อยอดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดต่อไป

การทศอววรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการผลิตกาแพ ได้แก่ กฤษนันท์และหนับ (2553) ได้วิเคราะห์อุปทานกาแพของประเทศไทย อาศัยข้อมูลอนุกรมเวลารายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 – 2552 วิเคราะห์ด้วยการถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่ออุปทาน ได้แก่ เนื้อที่ให้ผลผลิตของกาแพ ราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคาสินค้าสินค้าเกษตรชนิดอื่นที่เกี่ยวข้อง และต้นทุนแปรผัน ในขณะที่เดียวกัน นวรัตน์ โพธิ์ศิริ และคณะ (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการผลิตกาแพโรบัสตาของเกษตรกร ในตำบลรับร้อ อำเภอน่าเชะ จังหวัดชุมพร โดยใช้แบบสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 312 ราย วิเคราะห์ด้วยสถิติโคสแควร์ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการผลิตกาแพโรบัสตา ได้แก่ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ประสบการณ์การปลูกกาแพ การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร รายได้จากการผลิตกาแพ จำนวนแรงงานในการผลิตกาแพ เงินทุนในการผลิตกาแพ ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตกาแพ และการเปิดรับข้อมูลข่าวสารของเกษตรกร นอกจากนี้ Gathura (2013) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตกาแพในพื้นที่ขนาดเล็กของอำเภอ Githunguri ประเทศเคนยา จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 ราย วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตกาแพ ได้แก่ ปัจจัยด้านการตลาด ปัจจัยทางการเงิน นโยบายภาครัฐ ทรัพยากรทางกายภาพในการผลิต และทรัพยากรมนุษย์ สำหรับการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และ (2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตกาแพพันธุ์อะราบิกา ของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยข้อค้นพบที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับประสิทธิภาพการผลิตกาแพของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน รวมถึงเป็นแนวทางสำหรับพื้นที่ผลิตกาแพอื่นๆ เพื่อนำข้อค้นพบไปพัฒนาต่อยอดเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของตนเองต่อไป

## 2. ระเบียบวิธีการวิจัย

### 2.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกกาแพพันธุ์อะราบิกาในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปีการเพาะปลูก 2560/2561 จำนวน 2,342 ราย โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณได้จากสูตรของทาโร ยามานะ (Yamane, 1973) มีรายละเอียดดังนี้

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

โดยกำหนดให้  $n$  หมายถึง จำนวนตัวอย่าง (หน่วย: ราย)  $N$  หมายถึง จำนวนประชากรทั้งหมด (หน่วย: ราย) และ  $e$  หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ร้อยละ 5

จากสมการ (1) เมื่อแทนค่าสูตรคำนวณเพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในจังหวัดแม่ฮ่องสอนรวมทั้งสิ้น จำนวน 342 ราย จากนั้นจึงกำหนดสัดส่วนเพื่อสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แยกตามรายอำเภอของจังหวัดแม่ฮ่องสอน รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อำเภอ	ประชากร (ราย) <sup>a</sup>	ตัวอย่าง (ราย)
เมืองแม่ฮ่องสอน	145	21
ขุนยวม	150	22
แม่สะเรียง	559	82
แม่ลาน้อย	767	112
สบเมย	330	48
ปางมะผ้า	254	37
ปาย	137	20
<b>รวม</b>	<b>2,342</b>	<b>342</b>

<sup>a</sup>ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถาม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใน 7 อำเภอ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 342 ราย และแบ่งประเด็นคำถามออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ข้อมูลด้านสังคม และข้อมูลด้านการผลิตกาแฟ ปัญหาและอุปสรรคตามลำดับ

## 2.2 แบบจำลองทางเศรษฐมิติและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

แนวคิดที่ใช้ในการกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิต คือ ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) เป็นรูปแบบที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตภายใต้เทคโนโลยีที่ใช้ในขณะนั้น โดยปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรการผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และผู้ประกอบการ (บัณฑิตผ่องนรินทร์, 2558) อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบวรรณกรรม แนวคิดและทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงได้กำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตกาแฟ แบบจำลองการผลิตกาแฟ และตัวแปรต่างๆ ดังนี้

รูปแบบฟังก์ชันการผลิตกาแฟ

$$Q_i = f(X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}, \dots, X_{10i}) \quad (2)$$

แบบจำลองการผลิตกาแฟ

$$Q_i = \alpha_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_{10} X_{10i} + \varepsilon_i \quad (3)$$

โดยกำหนดให้  $Q$  หมายถึง ปริมาณผลผลิตกาแฟ (หน่วย: กิโลกรัม)  $\alpha_0$  หมายถึง ค่าคงที่  $\varepsilon(\cdot)$  หมายถึง ฟังก์ชันการผลิต  $\beta$  หมายถึง สัมประสิทธิ์การถดถอย  $\varepsilon$  หมายถึง ความคลาดเคลื่อน  $i$  หมายถึง ค่าสังเกต  $X_1$  หมายถึง เพศ (กำหนดให้ 0 คือ เพศหญิง และ 1 คือ เพศชาย)  $X_2$  หมายถึง อายุ (หน่วย: ปี)  $X_3$  หมายถึง การศึกษา (กำหนดให้ 0 คือ ไม่ได้รับการศึกษา และ 1 คือ ได้รับการศึกษา)  $X_4$  หมายถึง จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตกาแฟ (หน่วย: ราย)  $X_5$  หมายถึง ประสบการณ์ในการผลิตกาแฟ (หน่วย: ปี)  $X_6$  หมายถึง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ (โดยกำหนดให้ 0 คือ ไม่ได้รับการฝึกอบรม และ 1 คือ ได้รับการฝึกอบรม)  $X_7$  หมายถึง รูปแบบการปลูกกาแฟ (โดยกำหนดให้ 0 คือ การปลูกกาแฟเชิงเดี่ยวและ 1 คือ การปลูกกาแฟผสมผสานร่วมกับการปลูกพืชชนิดอื่น)  $X_8$  หมายถึง อายุเฉลี่ยของต้นกาแฟ (หน่วย: ปี)  $X_9$  หมายถึง ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตกาแฟ (หน่วย: กิโลกรัม/ปี) และ  $X_{10}$  หมายถึง แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการผลิตกาแฟ (โดยกำหนดให้ 0 คือ ไม่มีแหล่งเงินทุนเป็นของตนเอง และ 1 คือ มีแหล่งเงินทุนเป็นของตนเอง)

สมการ (3) คือ แบบจำลองการผลิตกาแฟของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน แสดงในรูปแบบของสมการถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) อย่างไรก็ตาม เงื่อนไขของตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี OLS ประกอบด้วยข้อสมมติบางประการที่มีอาจจะผิดได้ ได้แก่ (1) ตัวแปรอิสระต้องไม่มีปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นสูงเกินไป (ปัญหา Multicollinearity) สามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธี Variance Inflation Factor (VIF) โดยต้องมีค่าไม่เกิน 10 และคำนวณได้จากสูตร (Studenmund, 2017) ดังนี้

$$VIF(\beta_i) = \frac{1}{1-R_i^2} \quad (4)$$

โดยกำหนดให้  $R_i^2$  หมายถึง สัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด (Coefficient of Determination) โดยค่า VIF แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร  $X$  ค่าหนึ่งที่ถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ ( $X$ ) ตัวอื่นๆ ที่เหลือ

และ (2) ตัวคลาดเคลื่อนจะต้องไม่มีปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ (ปัญหา Heteroskedasticity) สามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการของ Breusch and Pagan (1979) โดยมีกระบวนการคือดึงเอาค่าหลงเหลือ (Residual) จากสมการ (3) ออกมา แล้วทำการสร้างสมการทดสอบปัญหา Heteroskedasticity ดังนี้

$$\varepsilon_i^2 = \alpha_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_{10} X_{10i} + u_i \quad (5)$$

โดยกำหนดให้  $\varepsilon_i$  หมายถึง ค่าหลงเหลือจากสมการ (3) และ  $u$  คือ ตัวรบกวน (White noise) ในสมการ (5) สำหรับการทดสอบปัญหา Heteroskedasticity จะใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square:  $\chi^2$ ) ในการทดสอบสมมติฐานมีรายละเอียดดังนี้

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_{10} = 0 \quad (\text{Homoskedasticity})$$

$$H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \dots \neq \beta_{10} \neq 0 \quad (\text{Heteroskedasticity})$$

กล่าวโดยสรุป สมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) ใช้เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Heteroskedasticity หรือเป็น Homoskedasticity ในขณะที่ สมมติฐานทางเลือก ( $H_1$ ) คือ แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity เกิดขึ้น

### 3. ผลการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายคุณลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และ (2) การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน เพื่ออธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตกาแฟของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีรายละเอียดดังนี้

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 342 ราย พบว่า เป็นเพศชาย จำนวน 225 ราย (ร้อยละ 65.79) และเพศหญิง จำนวน 117 ราย (ร้อยละ 34.21) มีอายุเฉลี่ย 44.41 ปี (S.D. = 10.67 ปี) ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 61.99 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.58 ราย (S.D. = 1.68 ราย) มีรายได้รวมในครัวเรือนเฉลี่ย 8,174 บาท/เดือน (S.D. = 8,247 บาท/เดือน) มีรายจ่ายรวมในครัวเรือนเฉลี่ย 4,651 บาท/เดือน (S.D. = 5,097 บาท/เดือน) มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 10.36 ไร่/ครัวเรือน (S.D. = 9.59 ไร่/ครัวเรือน) และมีหนี้สินครัวเรือน ร้อยละ 43.27

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทุกรายปลูกกาแฟพันธุ์อะราบิกา มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,963 กิโลกรัม/ครัวเรือน (S.D. = 4,199 กิโลกรัม/ครัวเรือน) มีรายได้จากการผลิตกาแฟเฉลี่ย 40,598 บาท/ปี (S.D. = 69,198 บาท/ปี) มีต้นทุนจากการผลิตกาแฟเฉลี่ย 5,854 บาท/ปี (S.D. = 8,437 บาท/ปี) มีแรงงานที่ใช้ในการผลิตกาแฟเฉลี่ย 3.39 ราย (S.D. = 1.58 ราย) มีปริมาณการใช้ปุ๋ยในการผลิตกาแฟเฉลี่ย 121.40 กิโลกรัม/ปี (S.D. = 143.10 กิโลกรัม/ปี) มีพื้นที่ปลูกกาแฟเฉลี่ย 5.16 ไร่ (S.D. = 4.39 ไร่) มีประสบการณ์ในการปลูกกาแฟเฉลี่ย 7.69 ปี (S.D. = 5.88 ปี) มีอายุของต้นกาแฟเฉลี่ย 8.25 ปี (S.D. = 6.75 ปี) เกษตรกรส่วนใหญ่ ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ ร้อยละ 91.52 มีรูปแบบการปลูกกาแฟผสมผสานกับการปลูกพืชชนิดอื่น ร้อยละ 73.98 มีแหล่งเงินทุนเป็นของตนเอง ร้อยละ 78.95 และมีการจำหน่ายผลผลิตผ่านตัวแทนหรือพ่อค้าคนกลาง ร้อยละ 78.07

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ด้วยวิธีการลดรูปตัวแปร ในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตกาแฟของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้แก่ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตกาแฟ การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ การปลูกกาแฟผสมผสานกับการปลูกพืชชนิดอื่น ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตกาแฟ และการมีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการผลิตกาแฟเป็นของตนเอง ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่พบปัญหา Multicollinearity เมื่อพิจารณาด้วยสถิติ VIF ของตัวแปรอิสระ มีค่าไม่เกิน 10 อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณในตารางที่ 2 ได้แก้ไขปัญหาดังกล่าว ด้วยวิธี Heteroskedasticity-robust S.E. (Cottrell and Lucchetti, 2019) สำหรับการแปรผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับการผลิตกาแฟ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ด้วยวิธีการลดรูปตัวแปร

Variable	Coefficient	S.E.	t-statistics	p-value
$\alpha_0$	-2783.00	767.39	-3.627	<0.01
$\beta_4$	451.78	129.21	3.497	<0.01
$\beta_6$	495.11	285.39	1.735	0.08
$\beta_7$	1547.43	298.21	5.189	<0.01
$\beta_9$	5.99	2.23	2.69	<0.01
$\beta_{10}$	1129.17	419.62	2.69	<0.01

VIF ( $X_4 = 1.04$ ,  $X_6 = 1.04$ ,  $X_7 = 1.03$ ,  $X_9 = 1.04$ ,  $X_{10} = 1.02$ )

S.E. หมายถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error)

หมายเหตุ: มีการแก้ปัญหา Heteroskedasticity ด้วยวิธี Heteroskedasticity-robust S.E.

เมื่อจำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตกาแฟ ( $X_4$ ) เพิ่มขึ้น 1 ราย ปริมาณผลผลิตกาแฟจะเพิ่มขึ้น 451.78 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เกษตรกรในกลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ ( $X_6$ ) จะมีปริมาณผลผลิตกาแฟมากกว่าเกษตรกรในกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม 495.11 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

เกษตรกรในกลุ่มที่มีการปลูกกาแฟผสมผสานกับการปลูกพืชชนิดอื่น ( $X_7$ ) จะมีปริมาณผลผลิตกาแฟมากกว่าเกษตรกรในกลุ่มที่มีการปลูกกาแฟเชิงเดี่ยว 1,547.43 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตกาแฟ ( $X_9$ ) เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม ปริมาณผลผลิตกาแฟจะเพิ่มขึ้น 5.99 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เกษตรกรในกลุ่มที่มีแหล่งเงินทุนเพื่อใช้ในการผลิตกาแฟเป็นของตนเอง ( $X_{10}$ ) จะมีปริมาณผลผลิตกาแฟมากกว่าเกษตรกรในกลุ่มที่ไม่มีแหล่งเงินทุนเป็นของตนเอง 1,129.17 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

#### 4. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตกาแฟพันธุ์อาราบิก้าของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยการเก็บแบบสอบถามจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 342 ราย และวิเคราะห์ด้วยการถดถอยพหุคูณ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตกาแฟของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้แก่ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตกาแฟ การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ การปลูกกาแฟผสมผสานกับการปลูกพืชชนิดอื่น ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตกาแฟ และการมีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการผลิตกาแฟเป็นของตนเอง

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

(1) ควรส่งเสริมและสนับสนุนการปลูกกาแฟร่วมกับการปลูกพืชชนิดอื่น เนื่องจากกาแฟพันธุ์อาราบิก้าเป็นสายพันธุ์ที่ไม่ชอบแสงแดดจัดและชอบความชื้น การเจริญเติบโตเหมาะสมกับการปลูกบริเวณใต้ร่มไม้ใหญ่ จึงทำให้กาแฟที่ปลูกผสมผสานกับการปลูกพืชชนิดอื่น มีปริมาณผลผลิตมากกว่าการปลูกกาแฟเชิงเดี่ยว อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาชนิดของพืช รูปแบบและวิธีการปลูกที่เหมาะสมร่วมกับการปลูกกาแฟ เพื่อให้การผลิตกาแฟและการผลิตพืชที่ปลูกร่วมกันมีประสิทธิภาพสูงสุด

(2) ควรสนับสนุนสินเชื่อและอัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสมแก่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ เนื่องจากสินเชื่อเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิต และเงินทุนที่เพียงพอมีผลต่อการจัดหาปัจจัยต่างๆ มาใช้ในการผลิตกาแฟ เช่น ปุ๋ย สารเคมี ค่าจ้างแรงงาน เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

(3) ควรส่งเสริมและพัฒนาโครงการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟ รวมถึงพัฒนาหลักสูตรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สร้างมูลค่าเพิ่มทางการตลาด การสร้างตราสินค้า การแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกาแฟ เป็นต้น

(4) ควรพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อทดแทนแรงงาน เนื่องจากการปลูกกาแฟต้องอาศัยแรงงานคนเป็นผู้ดูแลรักษาในแทบทุกขั้นตอน ตั้งแต่การขุดหลุมปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงทำให้มีต้นทุนในส่วน of ค่าจ้างแรงงานค่อนข้างสูง ในขณะที่ต้นทุนค่าจ้างแรงงานในปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนหรือทดแทนแรงงานจึงเป็นวิธีที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตกาแฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5. เอกสารอ้างอิง

- กฤษณันท์ เลาะหนับ. (2553). การผลิตและการตลาดของกาแฟในประเทศไทย. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 5(2), 119 – 144.
- กรมวิชาการเกษตร. (2560). *ยุทธศาสตร์กาแฟ ปี 2560 – 2564*. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. <http://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2018/11/ยุทธศาสตร์กาแฟ2560-2564.pdf>
- นวรรตน์ โพธิ์ศิริ, สาวิตรี รังสิภัทร์ และพัชราวดี ศรีบุญเรือง. (2561). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการผลิตกาแฟโรบัสต้าของเกษตรกร ตำบลบริบูรณ์ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*, 36(2), 43 – 52.
- บัณฑิต ผังนรินทร์. (2558). *หน่วยที่ 4 การผลิตและต้นทุนการผลิต*. ในเอกสารการสอนชุดวิชา 60120 หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สิริพันธ์ จุลกรังคะ. (2555). *เครื่องดัดในงานบริการ*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2562). *สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2561*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Breusch, T. S., Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287 – 1294.
- Cottrell, A., Lucchetti, R. (2019). *Gretl user's guide: Gnu regression, econometrics and time-series library*. <http://ricardo.ecn.wfu.edu/pub/gretl/gretl-guide.pdf>
- Gathura, M. N. (2013). Factors affecting small-scale coffee production in Githunguri district, Kenya. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(9), 132 – 149.
- Studenmund, A. H. (2017). *Using econometrics: A practical guide*. (7th Edition). Boston: Pearson.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introduction Analysis*. New York: Harper & Row.