

การศึกษาและพัฒนาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานการผลิตกาแฟ  
กรณีศึกษาไร่กาแฟจาง อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

THE STUDY AND DEVELOPMENT OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN  
SYSTEMS FOR COFFEE PRODUCTION: A CASE STUDY OF JONGSANG  
COFFEE FARM AT NAKON THAI, PHITSANULOK

หทัยชนก พวงแย้ม<sup>1</sup> เพชรรายุธ แซ่หลี<sup>2</sup> วชิระ วิจิตรพงษ์<sup>3</sup> และ อลงกรณ์ เมืองไหว<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>อาจารย์, สาขาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
พิบูลสงคราม 156 หมู่ 5 ต.พลาญชุมพล อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000,  
<sup>1</sup>Hathaitanok@gmail.com, <sup>2</sup>phetcharayud@psru.ac.th, <sup>3</sup>wachira.tran@psru.ac.th,  
<sup>4</sup>alongkorn@psru.ac.th

Hathaitanok Pungyaem<sup>1</sup>, phetcharayud Sae-lee<sup>2</sup>, Wachira Wichitphongsa<sup>3</sup>  
and Alongkorn Muangwai<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Lecturer, Department of Logistics Engineering, Faculty of Industrial Technology,  
Pibulsongkram Rajabhat University 156 M.5, Phlai Chumphon, Mueang Phitsanulok  
District, Phitsanulok 65000, Thailand,

<sup>1</sup>Hathaitanok@gmail.com, <sup>2</sup>phetcharayud@psru.ac.th, <sup>3</sup>wachira.tran@psru.ac.th,  
<sup>4</sup>alongkorn@psru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโซ่อุปทานและเพิ่มความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันในธุรกิจกาแฟ ด้วยกลยุทธ์ด้านการจัดการและโลจิสติกส์ และเพื่อเสนอแนะการพัฒนาโซ่อุปทานกระบวนการผลิต โดยใช้ตัวอย่างกรณีศึกษาของไร่กาแฟจาง ผลการศึกษาพบว่าการดำเนินการเพาะปลูกและการผลิตมีศักยภาพและความได้เปรียบในด้านการแข่งขัน เพราะมีต้นทุนในการเพาะปลูกดูแลรักษาต่ำ มีตลาดรองรับที่แน่นอน แต่ยังมีประสบปัญหาด้านแรงงานและการจัดการแมลงศัตรูพืชที่ทำให้ผลผลิตเสียหาย ดังนั้นภาครัฐควรผลักดันและส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มของเกษตรกรรายย่อยในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้มีแรงงานเพียงพอ และควรสนับสนุนในด้านองค์ความรู้และเงินทุนในการผลิตและแปรรูปกาแฟแก่กลุ่มเกษตรกร เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร

คำสำคัญ: กาแฟ โซ่อุปทาน แผนผังสายธารคุณค่า

## ABSTRACT

This research aimed to study supply chains and increase competitive advantage in coffee business through management and logistics strategies to suggest the development of supply chains in the production process. The study was conducted in the lower northern provincial cluster 1 consisting of Sukhothai, Uttaradit, Phitsanulok and Phetchabun at least one in each province. The results showed that coffee cultivation in each study area had potential and competitive advantages because of the low cost of cultivation and there are certain markets. Most farmers faced labor and funding difficulties in coffee production and processing. Therefore, the products are often sold as fresh bean with low price. Therefore, the government should promote the integration of farmers in each area to get enough workers and should support knowledge and funding in coffee production and processing to create added value and make income for them.

**KEYWORDS:** Coffee, Supply Chain, Value Steam Mapping

### 1. บทนำ

จากยุทธศาสตร์กาแฟของประเทศในปี 2560-2564 คาดว่าความต้องการกาแฟจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากความต้องการของโรงงานแปรรูปเพิ่มขึ้นจาก 70,000 ตัน เป็น 75,000 ตัน ในปี 2560 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.14 [1] ซึ่งไม่ได้มีข้อยกเว้นแต่ในประเทศไทยเท่านั้น ทั่วโลกก็มีปริมาณบริโภคกาแฟเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน ส่งผลให้ธุรกิจกาแฟของไทย มียอดส่งออกมาเป็นอันดับที่ 10-11 ของโลก มาอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลของกระทรวงพาณิชย์ และจาก International Coffee Organization ล่าสุดในเดือนเมษายน 2563 ระบุว่ายอดการส่งออกเมล็ดกาแฟของไทย มีปริมาณสูงถึง 81,000 ตัน เป็นอันดับที่ 10 ของประเทศผู้ส่งออกเมล็ดกาแฟมากที่สุด เพิ่มขึ้นจากช่วงปี 2016/2017 ถึง 4% [2] จากความต้องการในการบริโภคกาแฟที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ผู้ประกอบการยังต้องใช้ต้นทุนที่สูงในกระบวนการผลิตและแปรรูปจนถึงปลายทางที่ผู้บริโภค การศึกษาโซ่อุปทานเพื่อวิเคราะห์ความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันในธุรกิจกาแฟด้วยกลยุทธ์ด้านการจัดการและโลจิสติกส์ [3] เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโซ่อุปทานกระบวนการผลิตจึงเป็นสิ่งสำคัญ

จากอัตราการเพิ่มขึ้นของความต้องการกาแฟนั้นมีมากขึ้นและถ้าหากผู้ประกอบการสามารถวางแผนและบริหารจัดการให้สามารถผลิตกาแฟได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดต้นทุนต่ำ จะส่งผลให้ได้ผลผลิตกาแฟที่มีคุณภาพ และก่อให้เกิดรายได้ที่สูงขึ้นตามมา ด้วยเหตุผลที่รัฐบาลมีนโยบายสำคัญในการสร้างการขยายตัวและความมีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจของประเทศการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้นเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนสมรรถนะทางเศรษฐกิจการค้าให้พัฒนาอย่าง

ทันเหตุการณ์และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม จึงมีความจำเป็นที่ภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ผลิต ผู้ประกอบการในพื้นที่จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะ การศึกษาระบบโซ่อุปทาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการวางแผนและพัฒนา กระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ

จากความต้องการในการบริโภคกาแฟที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ผู้ประกอบการยังคงมีต้นทุน ที่สูงขึ้น เนื่องจากราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสำหรับส่งมอบให้ ผู้บริโภค ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาระบบโซ่อุปทานการเพาะปลูกและผลิตกาแฟ โดยเริ่มตั้งแต่การ เพาะปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูป การขนส่ง และการกระจายสินค้า โดยใช้ตัวอย่างกรณีศึกษาของ ไร่กาแฟจาง ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านใหม่ร่องกล้า อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบโซ่อุปทาน และเสนอแนะแนวทางในการพัฒนา ด้านโลจิสติกส์ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและสามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้บริโภคได้

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาโซ่อุปทานและเพิ่มความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันในธุรกิจกาแฟด้วยกลยุทธ์ด้านการจัดการและโลจิสติกส์

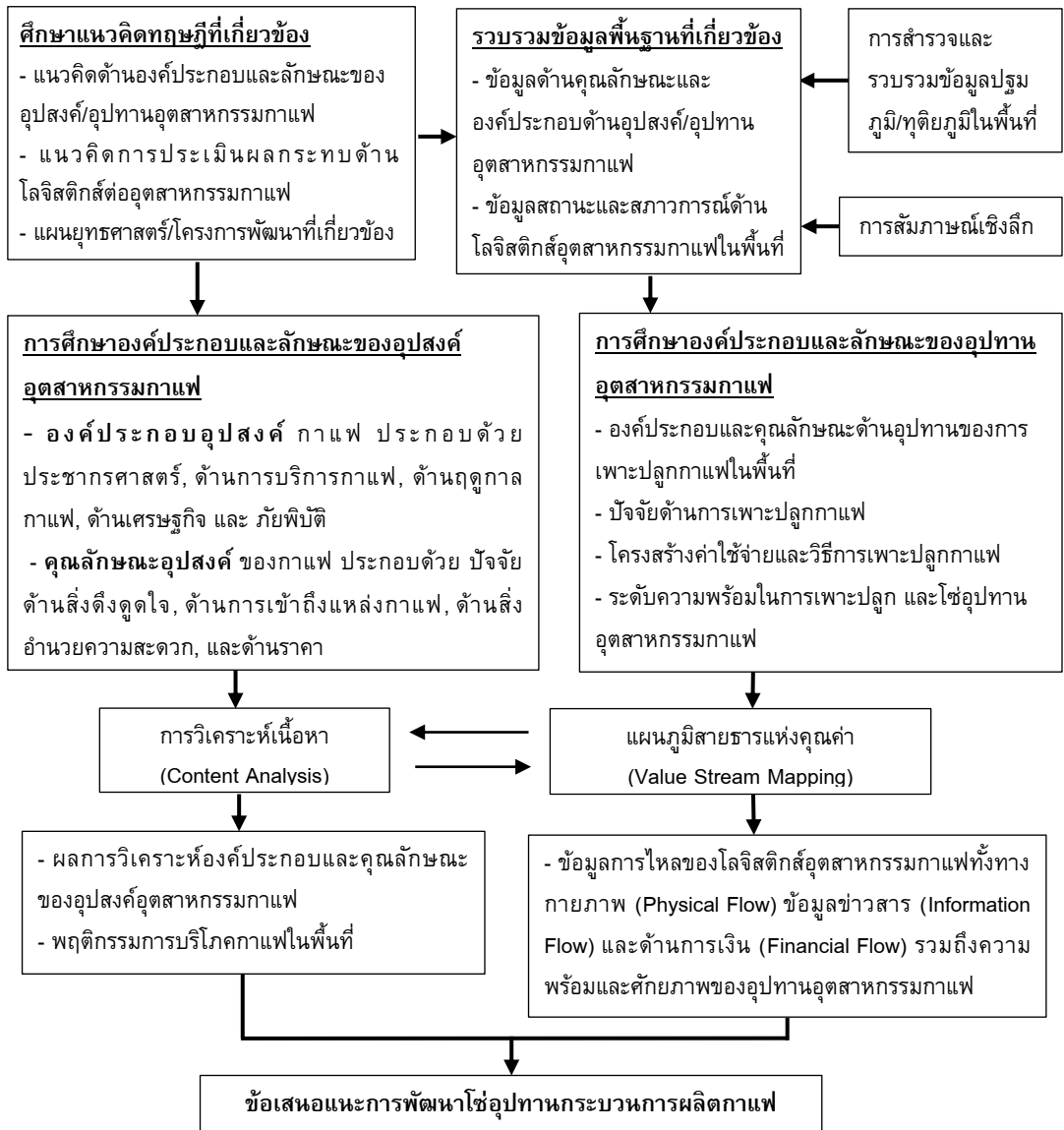
## 3. วิธีดำเนินงานวิจัย

### 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการลงพื้นที่สำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกเกษตรกรผู้เพาะปลูก กาแฟกรณีศึกษา คือ คุณช่าง ศักดิ์เจริญชัยกุล เจ้าของไร่กาแฟจาง อำเภอนครไทย จังหวัด พิษณุโลก ข้อมูลที่เก็บรวบรวม ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่เพาะปลูกกาแฟ 2) ข้อมูล เกี่ยวกับการเพาะปลูกและดูแลรักษากาแฟในแต่ละช่วงเวลา 3) ข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยว การแปรรูป การขนส่งและการจัดจำหน่าย

### 3.2 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

ศึกษาแนวคิดและรวบรวมข้อมูลด้านองค์ประกอบและลักษณะของอุปสงค์/อุปทาน อุตสาหกรรมกาแฟ แผนยุทธศาสตร์/โครงการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์องค์ประกอบและ คุณลักษณะของอุปสงค์อุตสาหกรรมกาแฟ สร้างแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า และข้อเสนอแนะการ พัฒนาโซ่อุปทานกระบวนการผลิตกาแฟ แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### 3.3 ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Sangworn and Teeravaraprug [4] ได้ทำการศึกษาโซ่อุปทานและวิเคราะห์ต้นทุนโซ่อุปทานของปลาสามพัก ด้วยการนำ SCOR Model มาประยุกต์ใช้ ผลการศึกษา พบว่า โซ่อุปทานของปลาสามพัก ประกอบด้วย ผู้เลี้ยงปลา ผู้ค้าส่ง ผู้ผลิตปลาสามพัก ผู้ค้าปลีก และลูกค้า โดยมีต้นทุนโซ่อุปทานที่เกิดขึ้นที่ผู้เลี้ยงปลา ผู้ค้าส่ง ผู้ผลิตปลาสามพัก และผู้ค้าปลีก เป็น 21.48 30.70 97.86 และ 122.82 บาทต่อกิโลกรัมตามลำดับ เมื่อคำนวณมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น พบว่า มูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้น

โดยรวมเท่ากับ 51.47 บาทต่อกิโลกรัม โดยเกิดขึ้นในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ 3.62 20.72 18.96 และ 8.17 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งจากผลการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มจะเห็นได้ว่า มูลค่าเพิ่มที่ผู้เลี้ยงปลา มีค่าต่ำที่สุดและต่ำกว่ามูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นในส่วนอื่น ๆ มาก ดังนั้นจึงได้นำเสนอแนวทางเพิ่มมูลค่าเพิ่มที่ผู้เลี้ยงปลาและแนวทางในการสร้างความเข้มแข็งให้โซ่อุปทาน โดยการสร้างความร่วมมือกันในลักษณะ Cluster เช่น กลุ่มผู้เลี้ยงปลาและกลุ่มผู้ผลิตปลาสามฝัก เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

Sudchalee et al [5] ได้ศึกษาโซ่อุปทานการค้าปลีกของร้านจำหน่ายของฝาก โดยการนำแนวคิด SCOR MODEL มาประยุกต์ใช้ จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากการวางแผนการจัดหาสินค้าไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า เกิดจากการบรรจุสินค้าไม่เหมาะสมและพนักงานไม่ได้คำนวณความต้องการสินค้าของลูกค้าให้สอดคล้องกับกำลังการผลิต โดยผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการปรับปรุงด้านการวางแผนการจัดหา โดยเปลี่ยนรูปแบบการจัดหาสินค้าเป็นการรับสินค้าจากผู้ผลิตโดยตรง เปลี่ยนวิธีการแพ็คของสินค้าแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับลักษณะของสินค้า ทำฉลากวันหมดอายุและควรติดโลโก้ของร้านเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า โดยภายหลังจากปรับปรุงมีการประเมินประสิทธิภาพเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของโซ่อุปทานธุรกิจค้าปลีกต่อไป

Luechaiwut and Yusuk [6] ได้ศึกษาและปรับปรุงกระบวนการให้บริการจัดส่งสินค้าด้วยแนวคิดการจัดการซัพพลายเชนแบบลีน โดยใช้แผนผังสายธารคุณค่า ผลการวิจัยพบว่า การจัดการซัพพลายเชนแบบลีน โดยการสร้างแผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการให้บริการจัดส่งสินค้า ทำให้ร้านขายเฟอร์นิเจอร์ท้องถิ่นแก้ไขปัญหาได้ โดยลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นและไม่ก่อให้เกิดคุณค่าได้ 17 ขั้นตอน ส่งผลให้ค่าแรงงานลดลง 36,000 บาทต่อเดือน และค่าวัสดุสิ้นเปลืองลดลง 10,000 บาทต่อเดือน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง หากนำทฤษฎี SCOR Model มาประยุกต์ใช้จะสามารถสร้างได้เพียง 2 ระดับเท่านั้น ผู้วิจัยจึงนำหลักการจัดการโซ่อุปทานและแผนผังสายธารคุณค่ามาประยุกต์ใช้ เพื่อการวางแผนและเสริมสร้างศักยภาพในการเพาะปลูกกาแฟ

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากการลงพื้นที่มาสรุปเป็นโซ่อุปทานกาแฟ เพื่อให้เห็นภาพรวมของการเพาะปลูกกาแฟ ทำการวิเคราะห์ SWOT [7] จากข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่แต่ละแห่ง เพื่อทำการวิเคราะห์และประเมินภาพรวมเกี่ยวกับศักยภาพและความได้เปรียบในการแข่งขัน ผู้วิจัยได้ใช้แผนภาพสายธารคุณค่า (VSM) [8] ในการวิเคราะห์และปรับปรุงการไหลของงานในกระบวนการผลิตและแปรรูปกาแฟ เพื่อมุ่งขจัดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่มออกจากกระบวนการ

#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 ใช้อุปทานการผลิตกาแฟของไร่กาแฟจาง

ไร่กาแฟจาง ตั้งอยู่ใกล้กับหมู่บ้านร่องกล้าหรือบ้านใหม่ร่องกล้า ที่ระดับความสูง 1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 20 ไร่ อยู่ในเขตอำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ด้วยสภาพพื้นที่ที่มีความโดดเด่นด้านสภาพอากาศที่มีความหนาวเย็นตลอดทั้งปี จึงเหมาะกับการปลูกกาแฟอาราบิก้า สายพันธุ์คาติมอร์ ซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมที่มีอยู่ในพื้นที่ คุณช่าง ศักดิ์เจริญชัยกุล เจ้าของไร่กาแฟจาง ได้กล่าวว่า ตนและครอบครัวได้ทำการปลูกผักและผลไม้ในพื้นที่มานานกว่า 25 ปีแล้ว พบว่าการเพาะปลูกผักไม่มีความยั่งยืน มีรายได้ไม่แน่นอน และจากการสังเกตเห็นว่ามีต้นกาแฟเติบโตได้ดีและติดผลตก จึงได้ศึกษาหาข้อมูล จนพบว่า เป็นกาแฟอาราบิก้า สายพันธุ์คาติมอร์ คุณช่างจึงคัดเลือกเมล็ดพันธุ์และทำการเพาะชำเองก่อนที่จะนำไปเพาะปลูกลงในพื้นที่แซมกับต้นพลับเดิม ปัจจุบันต้นกาแฟในไร่มีอายุ 14 ปีแล้ว ผ่านการตัดแต่งกิ่งใหม่ (โค่นทำสาว) มาแล้ว 1 ครั้ง

การเพาะปลูก ใช้เมล็ดพันธุ์ดั้งเดิมจากต้นกาแฟที่เจริญเติบโตได้ดีและติดผลตกในพื้นที่ โดยทำการคัดเลือกเมล็ดและเพาะต้นกล้าเอง ก่อนนำไปปลูกแซมกับต้นพลับเดิมในแปลง ระยะห่างในการเพาะปลูก คือ 2x2 เมตร หรือ 400 ต้น/ไร่ ไม่มีการจัดทำระบบน้ำในไร่ แสดงตั้งรูปที่ 2 อาศัยน้ำฝนและร่มเงาจากต้นพลับเดิมเป็นหลัก

การดูแลรักษา ใส่มูลวัว 1 ครั้งในช่วงต้นปี และใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง/ปี มีการให้น้ำช่วยในช่วงเดือนเมษายนที่มีสภาพอากาศแห้งแล้งมาก เพื่อไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตหยุดชะงัก ในเดือนพฤษภาคมจะทำการตัดแต่งกิ่ง เมื่อต้นกาแฟมีอายุได้ 3 ปี จะเริ่มให้ผลผลิต เมื่อต้นกาแฟมีอายุมาก ต้นสูงใหญ่ ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตยากและสังเกตเห็นว่าผลกาแฟแห้งติดต้นและผลผลิตลดลง จะตัดต้นกาแฟทำสาว เพื่อให้เกิดต้นใหม่ มีทรงพุ่มเตี้ยและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ง่าย หลังจากตัดกิ่ง (ทำสาว) 2 ปี ต้นกาแฟก็จะเริ่มให้ผลผลิตใหม่ได้ โดยที่ไร่จะตัดต้นทำสาวเมื่อต้นอายุได้ 10 ปี การดูแลรักษาจะใช้แรงงานในครอบครัวเป็นหลัก



รูปที่ 2 สภาพทั่วไปของไร่กาแฟจาง

การเก็บเกี่ยวผลผลิต ต้นกาแพจะเริ่มให้ผลผลิตได้ในปีที่ 3 ดอกจะบานช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม เมื่อผลกาแพสุกจะเป็นสีแดงหรือสีแดงเล็ดหมูเรียกว่า “เซอร์” สามารถเก็บเกี่ยวได้ช่วงเดือนธันวาคม-มีนาคม การเก็บเกี่ยวจะเก็บเฉพาะผลเซอร์ (ผลสีแดง) ต้นกาแพ 1 ต้นจะเก็บเกี่ยวได้ 2-3 รอบ เนื่องจากผลกาแพจะสุกไม่พร้อมกันต้องเลือกเก็บ ต้นกาแพ 1 ต้นจะเก็บผลเซอร์ได้ประมาณ 70-80 กิโลกรัม โดยในช่วงเก็บเกี่ยวจะใช้แรงงานในการเก็บอย่างน้อยวันละ 5 คน ให้ค่าจ้างวันละ 300 บาท/คน กาแพที่เก็บเกี่ยวได้เมื่อนำไปสีเป็นกาแพกะลาแล้วจะได้ผลผลิต 400-500 กิโลกรัม/ไร่

การแปรรูป ผลเซอร์แดงที่เก็บเกี่ยวได้สามารถนำไปผ่านกระบวนการแปรรูป เพื่อนำไปจัดจำหน่ายต่อ โดยมีเครื่องสีกาแพสารและเครื่องคั่วกาแพเป็นของตนเอง กาแพที่ผ่านกระบวนการแปรรูปแล้วแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) กาแพกะลา เป็นการนำผลเซอร์ที่เก็บเกี่ยวได้ไปแช่น้ำหมักไว้ในถังไม่เกิน 12 ชั่วโมง เพื่อให้เปลือกเปื่อยยุ่ยก่อน แล้วจึงนำมาล้างให้สะอาด เพื่อเอาเปลือกสีแดงและเมือกออก แล้วนำไปตากให้แห้ง จนความชื้นในเมล็ดมีค่า เท่ากับ 9-10 % แล้วจึงใส่ถุงตาข่ายเพื่อนำไปจัดเก็บไว้รอจำหน่ายหรือแปรรูปต่อไป กาแพกะลาตากแห้งสามารถจัดเก็บได้นานถึง 1 ปี แสดงดังรูปที่ 3 ทั้งนี้ต้องเฝ้าระวังและป้องกันไม่ให้เกิดมอดในระหว่างการจัดเก็บ ผลเซอร์สดที่ได้จากการเก็บเกี่ยวของไร่กาแพงช่วงจะนำมาแปรรูปเป็นกาแพกะลาทั้งหมดก่อนที่จะนำไปจัดเก็บ



รูปที่ 3 กาแพกะลาที่จัดเก็บไว้สำหรับรอแปรรูปและจัดจำหน่าย

2) กาแพสาร เป็นกาแพที่ได้จากการนำกาแพกะลาที่ตากแห้งแล้วมาสีด้วยเครื่องสี เพื่อกะเทาะให้เปลือกสีครีมหลุดออก หลังจากนั้นจะนำไปคัดขนาดตามเกรด ผลผลิตที่ได้สามารถนำไปจำหน่ายให้กับโรงคั่ว และร้านกาแพ เพื่อนำไปคั่วและจำหน่ายต่อไป

3) กาแพคั่ว เป็นกาแพที่ได้จากการนำกาแพสารที่ผ่านการคัดขนาดแล้วไปคั่วในระยะเวลาต่างๆ เพื่อให้ได้กาแพที่พร้อมสำหรับการนำไปบดสำหรับชงกาแพต่อไป การคั่วกาแพแบ่งเป็น 3 ระยะ



คือ คั่วอ่อน คั่วกลางและคั่วเข้ม ซึ่งจะใช้เวลาในการคั่วต่างกัน ทำให้มีรสชาติ ความหอมและความเข้มของกาแฟต่างกัน การคั่วกาแฟเป็นงานที่ละเอียดอ่อนและซับซ้อน เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของกาแฟที่ได้ เช่น ขนาดของเมล็ดกาแฟสาร ความชื้นของเมล็ดกาแฟ อุณหภูมิและระยะเวลาที่ใช้ในการคั่ว เป็นต้น

การขนส่ง ใช้รถกระบะของตนเองเป็นหลัก ในการขนส่งผลิตจากไร่มายังพื้นที่จัดเก็บ เนื่องจากเส้นทางเข้าไปยังไร่กาแฟค่อนข้างแคบและยากลำบาก โดยเฉพาะในหน้าฝน หากเป็นการจัดจำหน่ายกาแฟหรือกาแฟคั่วในพื้นที่ใกล้เคียงก็จะใช้รถกระบะในการจัดส่งให้ หรืออาจจะให้ผู้ซื้อนำรถมารับสินค้าเองทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรถกลางซื้อขายของทั้งสองฝ่าย หากเป็นการสั่งซื้อในพื้นที่ต่างจังหวัดและมีปริมาณไม่มากจะใช้บริการขนส่งพัสดุในพื้นที่ในการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า

การจัดจำหน่าย ปัจจุบันจัดจำหน่ายกาแฟใน 2 รูปแบบ คือ ขายปลีกและส่งแบบกาแฟกะลาและขายแบบกาแฟคั่ว ไม่ได้นิยมขายขายกาแฟแบบผลเชอร์รี่สด และแบบกาแฟสารเนื่องจากไม่คุ้มค่า กาแฟกะลาจะนำไปจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางในราคา 120 บาท/กิโลกรัม เพื่อนำไปแปรรูปต่อ แต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะขายในรูปแบบกาแฟคั่วมากกว่า เนื่องจากได้ราคาที่ดีกว่า โดยมีราคาตั้งแต่ 350-1,500 บาท/กิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกรดของกาแฟ ในการขายกาแฟคั่วร้อยละ 50 เป็นการขายให้กับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้านำไปขายต่อโดยติดแบรนด์ของลูกค้าเอง ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 50 จะคั่วขายในแบรนด์ของตนเอง ชื่อแบรนด์ว่า “กาแฟจงช่าง” แสดงดังรูปที่ 4 ปัจจุบันมีช่องทางการจัดจำหน่ายทั้งแบบผ่านช่องทางออนไลน์ ลูกค้ามารับเองและจัดส่งให้กับร้านกาแฟต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีร้านเล็ก ๆ สำหรับขายกาแฟด้วย



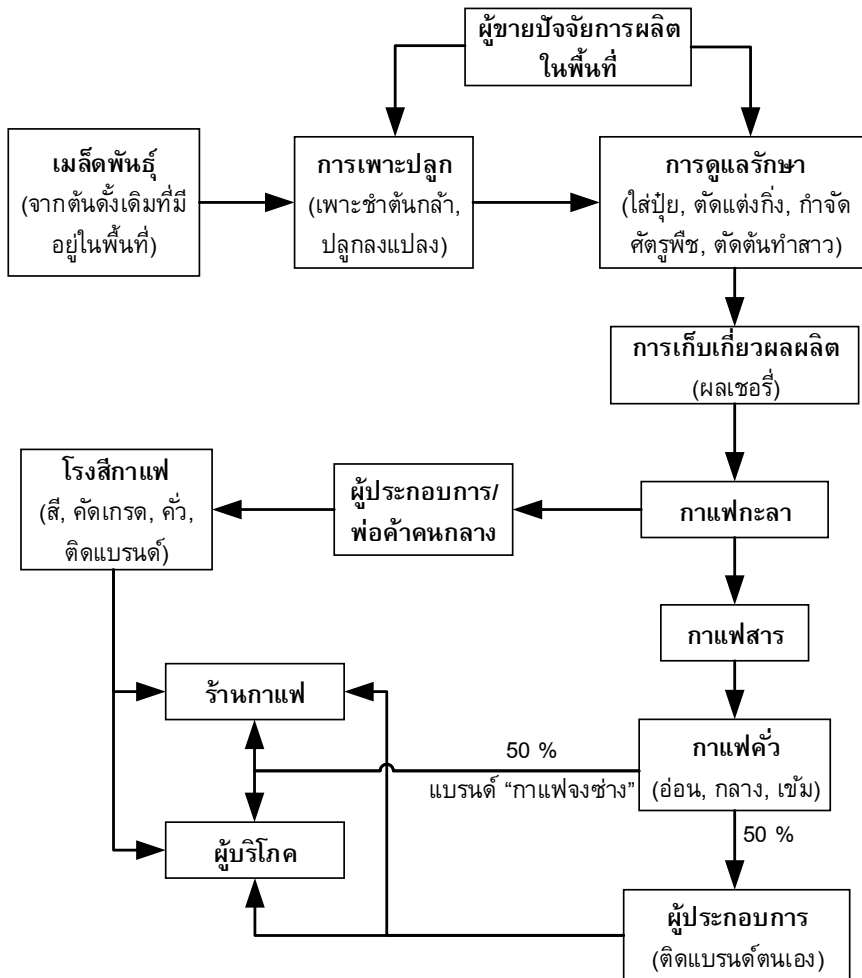
รูปที่ 4 กาแฟจงช่างแบบคั่วอ่อน คั่วกลางและคั่วเข้ม

ปัญหาและอุปสรรค ประสบปัญหาโรครากปม โรคใบแห้ง และมอดเจาะทำลายผลกาแฟ ทำให้ผลผลิตบางส่วนได้รับความเสียหาย ได้มีการใช้สารชีวภัณฑ์เข้ามาช่วยในการป้องกันโรคและกำจัดมอดร่วมกับการเก็บผลที่มีมอดเจาะไปเผาทำลาย เพื่อลดการระบาดของมอด นอกจากนี้ยัง



ประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลกาแฟสดทำได้ช้าและต้องใช้ทักษะในการคัดเลือกและเก็บผลกาแฟสุกในระยะเวลาที่เหมาะสมเท่านั้น เพราะจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของกาแฟที่ผลิตได้

จากข้อมูลการผลิตและแปรรูปกาแฟของไร่กาแฟจางดังที่ได้กล่าวมาผู้วิจัยได้นำมาเขียนเป็นแผนภาพโซ่อุปทานได้ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 โซ่อุปทานการผลิตกาแฟของไร่กาแฟจาง

## 4.2 ผลการวิเคราะห์ SWOT ของไร่กาแพงช่วง

### จุดแข็ง

- 1) มีการผลิตและแปรรูปเมล็ดกาแพแบบครบวงจร สามารถควบคุมคุณภาพในกระบวนการต่าง ๆ ได้
- 2) เจ้าของไร่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการผลิตกาแพมาอย่างยาวนาน
- 3) มีเครื่องสีและเครื่องคั่วที่ทันสมัยเป็นของตนเอง
- 4) มีฐานลูกค้าที่เป็นลูกค้าประจำ มีตลาดรองรับที่แน่นอนสามารถจำหน่ายสินค้าได้ทั้งแบบขายส่งและขายปลีก
- 5) มีพนักงานประจำซึ่งเป็นลูกสาวที่มีทักษะ ความรู้และประสบการณ์ในการปรุง และคั่วกาแพ จากบริษัทที่มีชื่อเสียงด้านกาแพมาก่อน
- 6) มีช่องทางการขายที่หลากหลาย ได้แก่ การขายทางออนไลน์ การขายผ่านหน้าร้านของตนเอง และมีตัวเลือกในการจัดส่งสินค้าที่หลากหลาย

### จุดอ่อน

- 1) ขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากไร่กาแพอยู่ในพื้นที่ห่างไกล เป็นชุมชนขนาดเล็ก และต้องใช้คนในพื้นที่ที่มีทักษะและความชำนาญ ทำให้หาคนงานได้ยาก ต้องใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตและก่อให้เกิดต้นทุนสูง
- 2) ในกระบวนการคัดแยกเมล็ดกาแพก่อนนำไปคั่วต้องใช้เวลาในการคัดแยกขนาดด้วยมือ ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน
- 3) ปริมาณของผลผลิตที่ได้ในแต่ละปียังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

### โอกาส

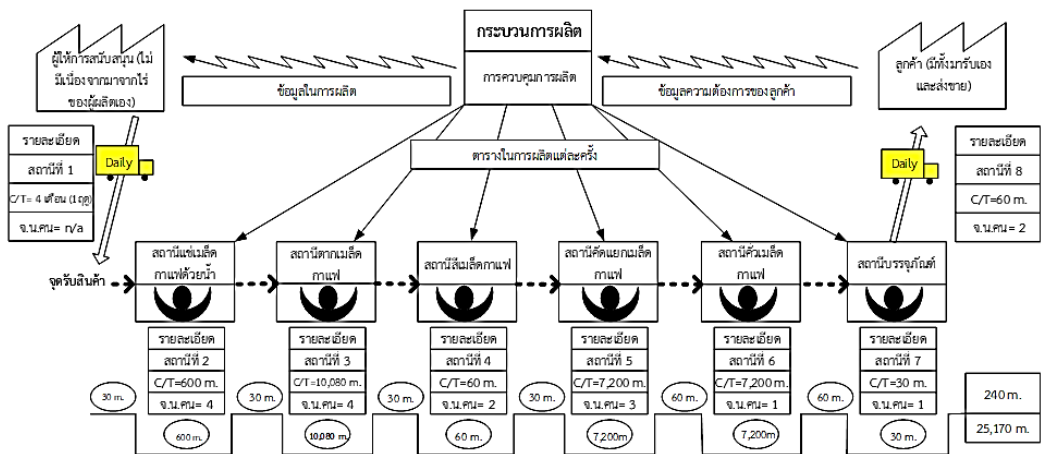
- 1) พื้นที่เพาะปลูกกาแพตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรได้ในอนาคต
- 2) ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้มีเครื่องจักรหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต หรือช่วยเพิ่มช่องทางการติดต่อและจำหน่ายกาแพได้ ทำให้สามารถเข้าถึงลูกค้ารายใหม่ ๆ ได้มากขึ้น
- 3) มีหน่วยงานรัฐที่สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการผลิตและแปรรูปกาแพ

### อุปสรรค

- 1) ประสบปัญหาโรครากปม โรครีบแห้ง และมอดเจาะผล ส่งผลให้ผลผลิตบางส่วนได้รับความเสียหาย
- 2) ผลกระทบจากโรคระบาด Covid 19 ส่งผลกระทบให้ความต้องการบริโภคกาแพลดลง

### 4.3 แผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)

ในการศึกษากระบวนการแปรรูปของเมล็ดกาแฟของไร่กาแฟช่วง ในช่วงของการผลิตตั้งแต่ การเก็บเกี่ยวเมล็ดกาแฟสดจากไร่มาทำการแปรรูปเพื่อบรรจุในขั้นตอนสุดท้าย คณะผู้วิจัยได้ใช้ ทฤษฎีของการจัดสายธารคุณค่า โดยสายธารคุณค่านั้นจะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สายธาร คุณค่าปัจจุบัน 2) สายธารคุณค่าอนาคต แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาขั้นตอนการดำเนินใน ภาพรวมทั้งระบบจึงจัดทำเพียงแต่สายธารคุณค่าปัจจุบันเท่านั้น อีกทั้งในการเก็บเกี่ยวในบางครั้ง จะได้ปริมาณที่ไม่เท่ากันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ฤดูกาล และจำนวนพนักงานที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต (ทางโรงผู้ผลิตประสบปัญหาในเรื่องของพนักงานที่ขาดแคลนเป็นประจำ) ซึ่งในแผนภาพ สายธารคุณค่าที่จัดทำขึ้นนั้นจะใช้เวลาโดยเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและการผลิตทั้งหมดในแต่ละครั้ง ได้แก่ ตั้งแต่ส่งสินค้าเข้ามากระบวนการแรกจนถึงกระบวนการสุดท้ายตามข้อจำกัดและปัจจัยที่ได้ กล่าวไว้ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 สายธารคุณค่าปัจจุบันของการแปรรูปกาแฟ

จากรูปที่ 6 บอกถึงขั้นตอนในการแปรรูปเมล็ดกาแฟซึ่งอยู่ในส่วนกลางน้ำของโซ่อุปทานของงานวิจัยนี้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากไร่จะมีคนงานที่ผู้ประกอบการเป็นคนจ้างเพื่อเข้ามาเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละครั้ง ซึ่งคนงานในแต่ละครั้งจะหายากและมีจำนวนน้อยเนื่องจากแรงงานต้องมีความชำนาญพอสมควร ความคุ้มค่าที่ได้เมื่อแลกกับสภาพร่างกายในการเก็บในแต่ละวัน จึงไม่ค่อยมีคนงานเข้ามาเก็บเกี่ยว ดังนั้นทางผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องจ้างแรงงานเหล่านี้เป็นจำนวนเงินที่สูง เพื่อดึงดูดใจให้มีแรงงานเข้ามาเก็บเกี่ยวผลผลิตดังกล่าว ซึ่งผลผลิตที่ได้ทั้งหมดจะมาจากไร่ของ

ผู้ประกอบการเอง โดยไม่มีการซื้อเมล็ดกาแฟจากที่อื่นเข้ามาปะปน เนื่องจากคุณภาพที่กาแฟได้จากไร่อื่นหรือแหล่งอื่นนั้นมีความหลากหลายแตกต่างกัน จึงมีความเสี่ยงที่เมล็ดกาแฟในไร่ของตนจะได้รับผลกระทบตามไปด้วย จนส่งผลให้รสชาติของกาแฟเปลี่ยนแปลงไปจากของเดิม (คุณสมบัติและรสชาติของกาแฟที่แตกต่างกันเป็นผลมาจากการเพาะปลูก การให้น้ำ ให้น้ำปุ๋ย และสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน) และอาจทำให้จำนวนลูกค้าลดน้อยตามลงไปด้วย ช่วงของการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคม - มีนาคมของทุกปี รวม 4 เดือน

2) เมื่อได้เมล็ดกาแฟจากไร่มาแล้วจะทำการขนส่งด้วยรถกระบะจากไร่มายังจุดรับสินค้าที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานประกอบการหรือโรงผลิต โดยพนักงานจะทำการขนเมล็ดกาแฟลงจากรถเพื่อนำมาเข้ายังสถานีงานที่ 1 คือ สถานีสำหรับการแช่เมล็ดกาแฟด้วยน้ำ เพื่อให้เปลือกกุ่มและเปื่อยใช้พนักงาน 4 คนสำหรับจุดนี้และใช้เวลาในการแช่ 600 นาทีต่อการขนมาในแต่ละครั้ง (ไม่สามารถระบุจำนวนปริมาณที่แน่นอนได้เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงใช้เป็นค่าเฉลี่ยทั้งหมดซึ่งได้ข้อมูลมาจากพนักงานของสถานประกอบการเอง)

3) เมื่อแช่น้ำจนเปลือกกุ่มหมดแล้วจะนำเมล็ดกาแฟทั้งหมดที่ได้มาล้างเมื่อออก แล้วทำการตากแดดทั้งหมด 7 แดด (นับจากวันที่มีแสงแดดทั้งวันเท่านั้น) จนวัดความชื้นในเมล็ดมีค่าเท่ากับ 9-10 % เพื่อให้จัดเก็บได้นาน และยังส่งผลให้ได้กาแฟที่มีรสชาติดีด้วย โดยใช้เวลาประมาณ 10,080 นาที และใช้พนักงาน 4 คน

4) หลังจากนั้นนำเมล็ดกาแฟที่ได้มาสีด้วยเครื่องสีเมล็ดกาแฟโดยเฉพาะ เพื่อทำการคัดแยกเปลือกที่ยังติดอยู่ออกให้หมดหลังจากการตากแดด ลักษณะจะเหมือนการสีข้าวสาร โดยเมล็ดกาแฟจะไหลตกลงมาในถังรองรับที่จัดเตรียมไว้ ซึ่งจะมีการแยกขนาดเบื้องต้นของเมล็ดกาแฟที่ได้ออกมา การสีแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 60 นาที

5) เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการสีแล้วจะนำเมล็ดกาแฟทั้งหมดมายังสถานีการคัดแยกเมล็ดกาแฟ ซึ่งขั้นตอนนี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะต้องใช้คนงานในการคัดแยกทั้งหมดไม่สามารถใช้เครื่องจักรในการคัดแยกได้ จึงทำให้ต้องใช้เวลานานและต้องใช้ความชำนาญของพนักงานเป็นหลัก โดยส่วนใหญ่จะเป็นพนักงานหญิงเพราะต้องใช้ความละเอียดและต้องนั่งคัดแยกตลอดทั้งวัน ซึ่งการคัดแยกดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเมล็ดกาแฟที่เสียหรือไม่ได้ขนาดออกไป ซึ่งจะมีราคาขายที่แตกต่างกัน โดยจะต้องทำการคัดแยกที่ละเม็ดเท่านั้น เวลาที่ใช้โดยเฉลี่ยในแต่ละครั้งที่มีการเข้ามาของผลผลิตจะอยู่ที่ประมาณ 7,200 นาที

6) ขั้นตอนต่อไปจะเป็นขั้นตอนของการนำเมล็ดกาแฟมาคั่วโดยใช้เครื่องคั่วกาแฟที่จัดทำขึ้นมาเป็นเฉพาะ โดยเมล็ดกาแฟจะถูกนำไปใส่ในเครื่องตามปริมาณที่กำหนดไว้ และพนักงานจะต้องใช้ความร้อนและเวลาที่เหมาะสมในแต่ละครั้ง เพื่อไม่ให้เมล็ดกาแฟที่ได้มีรสชาติผิดแปลกไป กระบวนการนี้เมล็ดกาแฟจะเปลี่ยนสีจากสีชาวมเทาเป็นสีน้ำตาลไหม้และมีกลิ่นหอมของกาแฟ จะใช้เวลาโดยเฉลี่ยของขั้นตอนนี้อยู่ที่ 7,200 นาที ในแต่ละล็อตที่เข้ามา

7) ขั้นตอนบรรจุภัณฑ์จะเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการผลิต เมล็ดกาแฟที่ได้จะถูกนำมาใส่ในถุงพลาสติกขนาด 10 กิโลกรัม สำหรับขายส่ง และจะนำมาใส่บรรจุภัณฑ์ที่สวยงามที่เป็นลักษณะเฉพาะของสถานประกอบการขนาด 200 กรัม สำหรับการขายปลีกหรือเป็นของฝากสำหรับคนที่มาซื้อหรือขายทางออนไลน์

จากที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นขั้นตอนทั้งหมดในการแปรรูปเมล็ดกาแฟของกรณีศึกษาซึ่งสถานประกอบการที่ศึกษานี้เป็นสถานประกอบการที่มีการปลูกมาอย่างยาวนานและเป็นเจ้าแรกของการปลูกหรือนำเมล็ดกาแฟเข้ามาขยายพันธุ์ให้กับคนในพื้นที่ได้ปลูกและขายกันจนถึงปัจจุบัน การปลูกและแปรรูปกาแฟนี้จะต้องใช้ความชำนาญและเชี่ยวชาญเป็นอย่างมาก เพราะทุกขั้นตอนที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจะส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติและรสชาติกาแฟที่ได้รับ

## 5. สรุปผลและการอภิปรายผล

### 5.1 การวิเคราะห์ศักยภาพและความได้เปรียบในการแข่งขัน

1) ไร่กาแฟช่วงมีศักยภาพและความได้เปรียบในการแข่งขันอยู่ในระดับสูง เนื่องจากมีความได้เปรียบทั้งในด้านของแหล่งทรัพยากรและด้านต้นทุนการเพาะปลูกและการผลิตกาแฟ ด้วยที่ตั้งของไร่กาแฟที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพอากาศเหมาะสม และใช้สายพันธุ์ดั้งเดิมที่ให้ผลดีและเจริญเติบโตได้ดีที่มีอยู่ในพื้นที่ ทำให้ง่ายต่อการเพาะปลูกและดูแลรักษา ประกอบกับเจ้าของไร่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการผลิต มีเครื่องจักรที่ใช้ในการแปรรูปกาแฟเป็นของตนเอง และมีพนักงานประจำที่มีความรู้และประสบการณ์ในการปลูก และคั่วกาแฟ ทำให้สามารถปรับปรุง ดัดแปลงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ได้ มีแบรนด์สินค้าเป็นของตนเอง ผลผลิตที่ได้มีตลาดรองรับที่แน่นอน สามารถขายผลผลิตได้หลายช่องทางและได้ราคาสูง

#### 2) แนวทางในการพัฒนาศักยภาพของไร่กาแฟช่วง

2.1) ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกาแฟมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันที่สูงขึ้น จึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสม ความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตที่ล่าช้าหรือต้องใช้เวลาอันยาวนาน เช่น การเก็บเกี่ยวผลผลิต การคั่วขนาด เป็นต้น

2.2) ควรมีการวางแผนและจัดบันทึก เพื่อหามาตรการหรือวิธีการป้องกัน ก่อนที่จะเกิดโรคและแมลงระบาด ทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย

2.3) ควรปรับเปลี่ยนวิธีการจ้างงาน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับคนงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่น การจ่ายค่าจ้างตามปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ การให้เงินค่าจ้างพิเศษสำหรับผู้ที่ได้ตัดและเก็บผลผลิตได้ดีตามมาตรฐานที่กำหนด เป็นต้น

## 5.2 แนวทางการพัฒนาโซ่อุปทานการผลิตกาแฟของไร่กาแฟจาง

1) ควรมีการรวมกลุ่มและสร้างเครือข่ายผู้เพาะปลูกและผลิตกาแฟที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงร่วมกัน เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความรู้ในด้านการผลิตกาแฟ รวมถึงการแบ่งปันและใช้เครื่องจักรร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องจักรที่มีราคาแพง เพื่อลดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต นอกจากนี้ยังทำให้สามารถใช้เครื่องจักรได้อย่างคุ้มค่าด้วย

2) เนื่องจากวัตถุดิบหลักคือ ผลกาแฟสดที่เก็บเกี่ยวได้จากไร่กาแฟจางไม่เพียงพอต่อการนำไปแปรรูปเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้นจึงควรหาซัพพลายเออร์เพิ่มเติมจากกลุ่มหรือเครือข่ายผู้เพาะปลูกและผลิตกาแฟในพื้นที่ เพื่อจัดหาเมล็ดกาแฟที่มีคุณภาพป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิต ให้มีสินค้าเพียงพอสำหรับตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพื่อเป็นการรักษาฐานลูกค้าและสามารถรองรับการเติบโตของกลุ่มลูกค้าในอนาคตได้

3) ภาครัฐควรจัดให้มีหน่วยงานกลางในการรวบรวมและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ โรคระบาด แมลงและศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตกาแฟในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลให้กับเกษตรกรในการวางแผนและบริหารจัดการ เพื่อป้องกันและลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

1) ควรพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในนำเครื่องคัสดขนาดเมล็ดกาแฟมาใช้แทนการคัสดด้วยมือในกระบวนการคัสดขนาดของเมล็ดกาแฟสาร ซึ่งจะสามารถลดการจ้างงานและลดเวลาในการทำงานได้

2) เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกกาแฟของไร่กาแฟจางตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญอย่างภูมโล ภูหินร่องกล้า และภูทับเบิก ดังนั้นจึงมีโอกาสดังกล่าวที่สามารถพัฒนาไร่กาแฟเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรแก่ผู้ที่สนใจได้ ทั้งนี้ยังเป็นการสร้างความเชื่อมั่นแก่ลูกค้า และเป็นการประชาสัมพันธ์อีกทางหนึ่งด้วย

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ประจำปีงบประมาณ 2563 คณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณทางมหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนงบประมาณมา ณ โอกาสนี้

## Reference

- [1] Office of Agricultural Economics. Coffee strategy [Internet]. 2017 [cited 2021 May 28]. Available from: [www.doa.go.th/hort](http://www.doa.go.th/hort) (In Thai)

- [2] EXIM Excellence Academy (EXAC). Thai coffee [Internet]. 2020 [cited 2021 May 28]. Available from: <https://exac.exim.go.th/> (In Thai)
- [3] The Federation of Thai Industries. Logistics management [Internet]. 2020 [cited 2021 May 28]. Available from: [www.fti.or.th](http://www.fti.or.th) (In Thai)
- [4] Sangworn S, Teeravaraprug J. Supply chain cost of pickled fish : case study - OTOP Banmi Lopburi. MUT Journal of Business Administration 2012;9(1):84-97 (In Thai)
- [5] Sudchalee P, Wanna N, Sirisaranlak P. The study of retail supply chain: a case study of souvenir shop. The 6th KPRU National Conference; 2019 Dec 20; Kamphaeng phet Rajabhat University. (In Thai)
- [6] Luechaiwut C, Yusuk U. Improvement of the delivery service process with the concept of lean supply chain management using the value stream mapping (vsm): a case study of local furniture store. The 6th National Conference on Quality Management and Technology Innovation; 2020 Nov 28; The Eastern University of Management and Technology. (In Thai)
- [7] Sereerat S, Laksitanonsuporn P. Marketing strategy and marketing management. Bangkok: Thirafilm and Scitex; 1998. (In Thai)
- [8] Jantawong J. An approach for the reduce waste of knock down home business Chiang Rai province [Master of Business Administration]. Thailand: Mae Fah Luang University; 2017. (In Thai)

### ประวัติผู้เขียนบทความ



นางสาวหทัยชนก พวงแย้ม อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์/โทรสาร 055-267124 เบอร์โทรศัพท์มือถือ 063-5928759  
หัวข้องานวิจัยที่สนใจ: การบริหารจัดการต้นทุนด้านโลจิสติกส์และการขนส่ง การจัดการคลังสินค้า การจัดการด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน





**นายเพชรายุทธ แซ่หลี่** อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์/โทรสาร 055-267124 เบอร์โทรศัพท์มือถือ 093-7317337  
หัวข้องานวิจัยที่สนใจ: การวางแผนการดำเนินงาน การวางแผนและควบคุมการผลิต การจัดเส้นทางขนส่ง



**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วชิระ วิจิตรพงษ์** อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์/โทรสาร 055-267124 เบอร์โทรศัพท์มือถือ 087-3140051  
หัวข้องานวิจัยที่สนใจ: แบบจำลองในงานวิศวกรรมโลจิสติกส์ การจัดการและออกแบบระบบขนส่งและการจราจร



**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกรณ์ เมืองไหว** อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์/โทรสาร 055-267124 เบอร์โทรศัพท์มือถือ 089-8350866  
หัวข้องานวิจัยที่สนใจ: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

---

#### Article History:

Received: November 8, 2022

Revised: April 7, 2023

Accepted: April 10, 2023