

# ระบบสารสนเทศการวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกกาแฟ: กรณีประเทศไทย ข้อมูล 2557-2562

## A Coffee Plantation Analysis Information System: The Case of Thailand 2014 - 2019

1<sup>st</sup> ศุภกร เรืองรักษ์

Suppakorn Rueangrak

หลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Department of Digital Technology, Faculty of Science and  
Technology, Phuket Rajabhat University

Phuket/ Thailand

s6111423120@pkru.ac.th

2<sup>nd</sup> ผุสดี พรหม

Putsadee Pomphol

หลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Department of Digital Technology, Faculty of Science and  
Technology, Phuket Rajabhat University

Phuket/ Thailand

putsadee.p@pkru.ac.th

บทคัดย่อ — งานวิจัยนี้นำเสนอระบบสารสนเทศการให้คำแนะนำการปลูกกาแฟโดยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกกาแฟของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2562 ด้วยซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองความสัมพันธ์ของพื้นที่ปลูก ผลผลิต และ ราคาขายรวมทั้งความสอดคล้องของพื้นที่การปลูกกาแฟตามที่รัฐบาลได้กำหนดไว้ใน 24 เขตเกษตรเศรษฐกิจของประเทศไทย ประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อมูลนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการให้คำแนะนำและการตัดสินใจให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปลูกกาแฟทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และเกษตรกรเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานในการปลูกกาแฟอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรที่ต้องการเปลี่ยนจากการทำเกษตรเชิงเดี่ยวมาเป็นการทำเกษตรแบบผสมผสานเพื่อยกระดับรายได้และลดความเสี่ยงจากการทำเกษตรแบบเดิม เช่น การปลูกกาแฟในสวนทุเรียน สวนยางพารา และสวนปาล์มเนื่องด้วยกาแฟเป็นพืชที่ชอบร่มเงาไม่ชอบแดดจัดนอกจากนั้นการปลูกกาแฟยังเอื้อต่อการควบคุมวัชพืชทำให้เกิดการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน สำหรับผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบงานผ่านโทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เช่นคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง

คำสำคัญ — ระบบการให้คำแนะนำ, การวิเคราะห์ข้อมูล, กาแฟ, เขตเกษตรเศรษฐกิจ

**ABSTRACT** — This research presents an advisory information system of coffee planting by presenting the data analysis of Thailand's coffee cultivation from 2014 to 2019 with data analysis software in the view of the relationship of cultivated areas, yield, and selling price, including the consistency of coffee growing areas as specified by the government in 24 agricultural economic zones of Thailand. The benefit of this data analysis is to provide advice and decision-making to government, private sector, and farmers involved in coffee production to guide appropriate coffee-growing practices. It is also an option for farmers who want to switch from monoculture to

*integrated farming to raise their income and reduce the risks of conventional farming such as growing coffee in durian, rubber, and palm plantations because coffee is a shade-loving plant and does not like strong sunlight. In addition, coffee cultivation is conducive to weed control, enabling mutual support. Users can access the work system through mobile phones or other devices such as computers directly.*

**Keywords** — Advisory System, Data Analytic, Coffee, Agro-Economic Zone

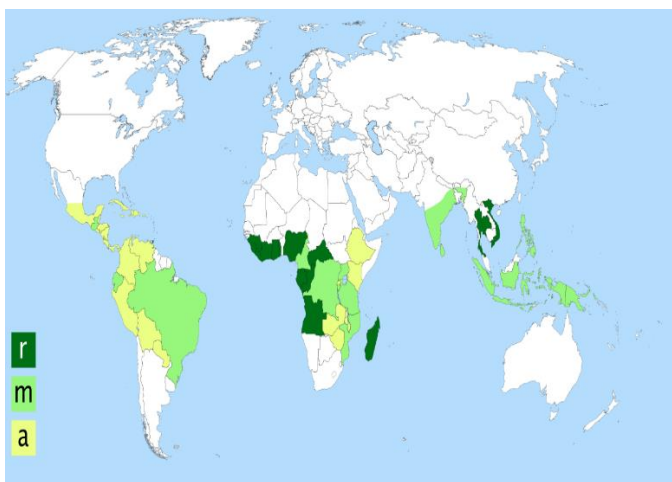
### 1. บทนำ

ต้นกาแฟเป็นพืชพื้นเมืองในเขตร้อนของแอฟริกา และ เอเชียใต้ เป็นต้นไม้ประเภทไม่ผลัดใบ ลักษณะใบเป็นสีเขียวเข้มและเป็นมัน ดอกของกาแฟมีสีขาวและมีกลิ่นหอมซึ่งจะบานพร้อมกันทั้งต้น ผลของกาแฟมีลักษณะเรียวยาว สีเขียว แต่เมื่อสุกจะเป็นสีเหลือง และเมื่อนำไปผึ่งให้แห้งจะกลายเป็นสีแดงเข้มและสุดท้ายเป็นสีดำ สำหรับการขยายพันธุ์กาแฟจะใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ เกษตรกรที่ปลูกกาแฟจะนิยมปลูกกาแฟในระยะเริ่มต้นร่วมกับพืชผลประเภทอื่น ๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่ว เพื่อที่จะได้ทั้งผลผลิต รายได้ และการควบคุมวัชพืชจากพืชที่ปลูกร่วมด้วย สายพันธุ์กาแฟที่ปลูกกันทั่วไปจะประกอบด้วย 2 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ Coffea Canephora ซึ่งผลผลิตของกาแฟสายพันธุ์นี้คือ กาแฟโรบัสต้า และ สายพันธุ์ที่สองคือสายพันธุ์ Coffea Arabica เป็นกาแฟสายพันธุ์ที่ได้รับความนิยมมากกว่ากาแฟโรบัสต้า เนื่องด้วยกาแฟโรบัสต้ามีรสชาติที่ขมกว่า ดังนั้นเมื่อพิจารณาพื้นที่การปลูกกาแฟทั้งหมดในทุกประเทศพบว่า กาแฟอาราบิก้าปลูกเป็นจำนวนสามในสี่ของพื้นที่การปลูกกาแฟทั้งหมดในทุกประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม กาแฟสายพันธุ์ Coffea Canephora จะทนทานในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดีกว่าสายพันธุ์ Coffea Arabica สำหรับ

ลักษณะของรสชาติ กลิ่น และความเป็นกรดของกาแฟจะขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ สภาพแวดล้อม และ กระบวนการผลิต [1]



รูปที่ I. ลำต้นและเมล็ดกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า [1]



รูปที่ II. พื้นที่ผลิตกาแฟ [1]

สำหรับการปลูกกาแฟในประเทศไทย เกือบร้อยเปอร์เซ็นต์เป็นการปลูกกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้าซึ่งปลูกในจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย เช่นจังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี พังงา กระบี่ สตูล และที่เหลือเป็นการปลูกกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า ซึ่งปลูกทางภาคเหนือของประเทศไทย อันได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง อย่างไรก็ตามดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่า กาแฟอาราบิก้าจะได้รับความนิยมในตลาดโลกมากกว่ากาแฟโรบัสต้า แต่เนื่องด้วยกาแฟอาราบิก้าสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมที่เจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ เหมาะกับการปลูกบนพื้นที่สูงระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไป ลักษณะดินต้องมีความอุดมสมบูรณ์ ชั้นดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และระบายน้ำได้ดี นอกจากนี้พื้นที่การปลูกควรหันไปทิศเหนือ และทิศตะวันออกเพื่อไม่ให้นต้นกาแฟได้รับความร้อนมากเกินไป [2] แนวโน้มการบริโภคกาแฟของโลกในปัจจุบันเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดย 10 ปีที่ผ่านมาการบริโภคกาแฟของโลกเติบโตโดยเฉลี่ย 2.1 % ต่อปี ซึ่งเป็นทิศทางเดียวกับอุตสาหกรรมกาแฟในประเทศไทย โดยในรอบห้าปีที่ผ่านมา (ปี 2557-2562) ประเทศไทยมีปริมาณความต้องการใช้เมล็ดกาแฟโดยเฉลี่ยที่ 78.953 ตันต่อปี แต่ประเทศไทยสามารถผลิตเมล็ดกาแฟโดยเฉลี่ยที่ 26.162 ตันต่อปี ทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการ [3]

ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกกาแฟของประเทศไทยสำหรับงานวิจัยนี้ จะทำให้เห็นความสัมพันธ์ของพื้นที่ปลูกกาแฟ ว่าเป็นไปตามพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจ 24 เขตที่รัฐบาลได้ประกาศไว้หรือไม่ นอกจากนี้ประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ยังเป็นข้อมูลสำหรับการให้คำแนะนำและการตัดสินใจให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปลูกกาแฟทั้งภาครัฐภาคเอกชน และเกษตรกรเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานในการปลูกกาแฟอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรที่ต้องการเปลี่ยนจากการทำเกษตรเชิงเดี่ยวมาเป็นการทำเกษตรแบบผสมผสานเพื่อยกระดับรายได้และลดความเสี่ยงจากการทำเกษตรแบบเดิม เช่น การปลูกกาแฟในสวนทุเรียน สวนยางพารา และสวนปาล์มเนื่องด้วยกาแฟเป็นพืชที่ชอบร่มเงาไม่ชอบแดดจัดนอกจากนั้นการปลูกกาแฟยังเอื้อต่อการควบคุมวัชพืชทำให้เกิดการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน

## II. กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้มีการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลภายใต้ทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูล [4] โดยพิจารณาตามชนิดของกระบวนการของระบบสารสนเทศดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ III. กระบวนการระบบสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูล [4]

รูปที่ 3 แสดงให้เห็นถึงกระบวนการของระบบสารสนเทศก่อนที่จะเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะพบวาระบบสารสนเทศระดับการประมวลผลระดับปฏิบัติการ (Transaction Processing) นั้น เป็นกระบวนการตั้งต้นที่สำคัญของการได้มาของข้อมูลที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้นอาจจะเป็นข้อมูลทั้งภายในองค์กร หรือภายนอกองค์กรก็ได้ แต่สิ่งสำคัญคือ ต้องทราบว่าจะว่าข้อมูลที่ต้องการจะใช้ในการวิเคราะห์นั้นคือข้อมูลอะไร หลังจากนั้นข้อมูลที่ได้นี้จะเข้าสู่กระบวนการของการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นเมื่อพิจารณาจากโครงสร้างของระบบสารสนเทศ (Information Systems) แล้วจะพบว่า ข้อมูลที่ได้ในระดับ การประมวลผลระดับปฏิบัติการ ซึ่งเป็นข้อมูลตั้งต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะกลายเป็นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สำหรับระบบสารสนเทศตั้งแต่ระดับ ระบบสารสนเทศระดับการบริหาร (Management Information System) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) และ ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System) และสำหรับกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4 [4] [5]



รูปที่ IV. กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล [ปรับปรุงจาก [4]]

รูปที่ 4 แสดงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งถ้าพิจารณาในแบบปกติจะมีกระบวนการตั้งแต่ การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Gathering) การคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการจะใช้ (Data Cleanse) การจัดเก็บข้อมูล (Data

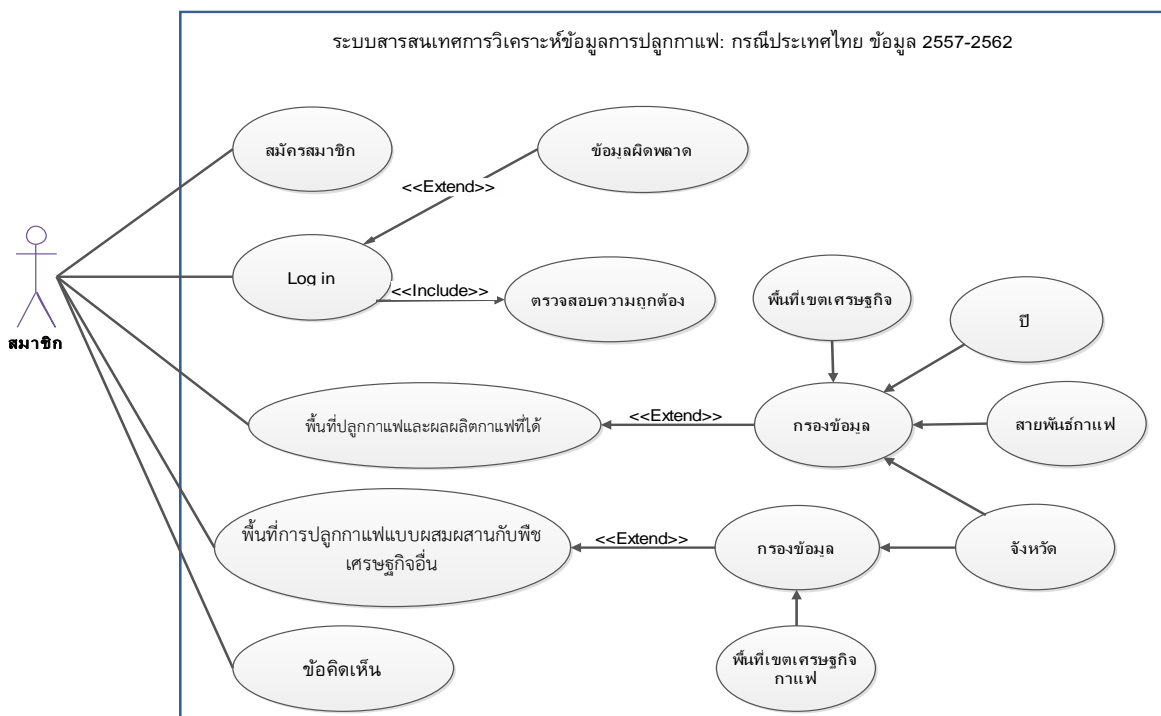
Storage) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) และ การนำเสนอข้อมูล (Data Presentation) และสำหรับบางกระบวนการของการวิเคราะห์ข้อมูล อาจจะไม่มีการบันทึกข้อมูล แต่เข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล หรือ กระบวนการที่ไม่จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูล แต่เข้าสู่กระบวนการนำเสนอข้อมูลได้ถ้ามีการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คำสั่งสอบถามข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่จัดเก็บโดยตรง เช่น การใช้คำสั่งสอบถามข้อมูลเอสคิวแอล (Structured Query Language : SQL) ในการหาคำตอบที่ต้องการจากคำถาม แล้วนำผลที่ได้นั้นมานำเสนอโดยตรง หรือ การนำเสนอผ่านเครื่องมือสำหรับการนำเสนอ

จากการศึกษาค้นคว้าการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ปลูกกาแฟและผลผลิตกาแฟของประเทศไทย เว็บไซต์สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีการนำเสนอข้อมูลการผลิตกาแฟย้อนหลัง 5 ปี (2557-2562) ที่แสดงถึง เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และ ผลผลิต ของแต่ละจังหวัด [6] ส่วนแหล่งข้อมูลอื่น ๆ จะเป็นรูปแบบของรายงานข้อมูล เช่น ยุทธศาสตร์กาแฟ

ปี 2560-2564 ที่นำเสนอโดยกรมวิชาการเกษตร ที่นำเสนอข้อมูลในรอบห้าปี เช่น ผลผลิตกาแฟโลก ข้อมูลความต้องการใช้เมล็ดกาแฟของโลก ข้อมูลการผลิตกาแฟของอาเซียน และแนวโน้มของธุรกิจกาแฟ เป็นต้น [7]

### III. กระบวนการพัฒนาระบบ

กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศการวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกกาแฟ: กรณีประเทศไทย ข้อมูล 2557-2562 อยู่ภายใต้กรอบของการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยกระบวนการที่เป็นไปตามทฤษฎีวิศวกรรมซอฟต์แวร์[8] โดยใช้ ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายแบบจำลองต่าง ๆ หรือภาษาสัญลักษณ์รูปภาพมาตรฐานสำหรับใช้ในการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ [9] เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ และใช้ ไมโครซอฟท์ เพาเวอร์ บีไอ(Microsoft Power BI ) ในการวิเคราะห์ข้อมูล



รูปที่ V. แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ(สมาชิก)

รูปที่ 5 แสดง แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบของสมาชิก ซึ่งสมาชิกสามารถที่จะเข้าสู่ข้อมูลต่าง ๆ อันได้แก่ เนื้อที่ปลูกกาแฟและผลผลิตของกาแฟที่ได้ และเนื้อที่การปลูกกาแฟผสมผสานกับพืชเศรษฐกิจอื่น อันได้แก่ ทุเรียน ฝรั่ง ยางพารา นอกจากนั้น สมาชิกยังสามารถที่จะแสดงความคิดเห็น หรือการให้ข้อเสนอแนะต่อข้อมูลที่นำเสนอซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสมาชิกซึ่งอาจจะมีความแตกต่างกัน ทำให้เกิดมุมมองต่อข้อมูลที่ได้รับแตกต่างกัน

สำหรับผู้ใช้งานที่ไม่ได้เป็นสมาชิกนั้น จะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เช่นเดียวกับสมาชิก เพียงแต่ไม่มีสิทธิ์ที่จะแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูลที่ได้รับ และสำหรับการเข้าถึงข้อมูลของระบบงานผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้ระบบงานผ่านสมาร์ตโฟน หรือคอมพิวเตอร์ บนเว็บเบราว์เซอร์ที่มีการใช้งานเช่น กูเกิลโครม ไมโครซอฟต์เอจส์ ซาฟารี เป็นต้น

จากกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น สำหรับงานวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนอันได้แก่

- กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ที่ใช้สำหรับงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลที่ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นที่การปลูกกาแฟของประเทศไทย [6] ข้อมูลการปลูกพืชเศรษฐกิจร่วมกับกาแฟ [10] ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่จะทำให้สามารถที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่การปลูกกาแฟตามพื้นที่เขตเศรษฐกิจของประเทศไทย [11] ที่กำหนดว่าพื้นที่ใดปลูกกาแฟ และในพื้นที่นั้นมีพืชเศรษฐกิจจะไรอยู่ในพื้นที่นั้นบ้างที่สามารถนำมาปลูกร่วมกับกาแฟได้บ้าง

- กระบวนการคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการจะใช้

กระบวนการการคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการจะใช้ หรือกระบวนการกำจัดข้อมูลที่ไม่ต้องการออกไปคงเหลือเฉพาะข้อมูลที่ต้องการจะใช้งานจริง ซึ่ง

ข้อมูลที่ได้จากการคัดกรองสำหรับที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลบางส่วน แสดงดังรูปที่ 6

ปี	จังหวัด	ผลผลิต(ตัน)	สัดส่วน	เนื้อที่เก็บเกี่ยว(ไร่)	ผลผลิตต่อเนื้อที่เก็บเกี่ยว(กก.)	เขตเศรษฐกิจที่
2557	กระบี่	310	0.0082	2039	152.04	23
2557	ชุมพร	22475	0.5922	144998	155	21
2557	พังงา	21	0.0006	177	118.64	23
2557	ระนอง	6500	0.1713	55082	118.01	21
2557	สุราษฎร์ธานี	313	0.0082	2461	127.18	21
2557	ตรัง					23
2557	ภูเก็ต					23
2558	กระบี่	186	0.0071	1592	116.83	23
2558	ชุมพร	11358	0.4354	129072	88	21
2558	พังงา	12	0.0005	144	83.33	23
2558	ระนอง	5279	0.2023	54988	96	21
2558	สุราษฎร์ธานี	179	0.0069	2052	87.23	21

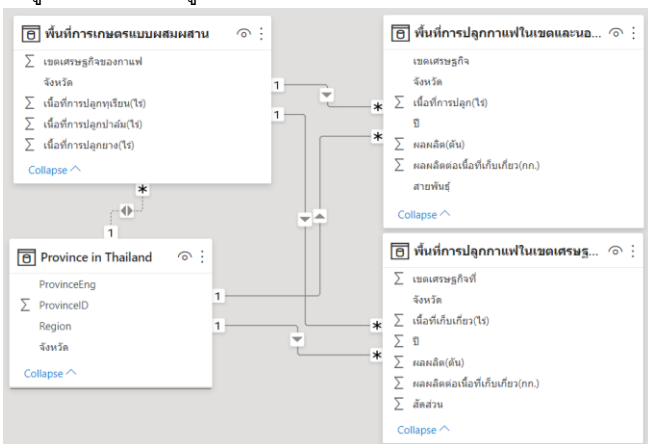
2557	กระบี่	310	2,039	152.04	23	โรบัสต้า
2557	กาญจนบุรี	15	130	115.38		อาราบีกา
2557	ชุมพร	22,475	144,998	155.00	21	โรบัสต้า
2557	เชียงราย	3,451	24,305	141.99		อาราบีกา
2557	เชียงใหม่	3,167	17,791	178.01		อาราบีกา
2557	ตาก	205	2,071	98.99		อาราบีกา
2557	นครราชสีมา	42	435	96.55		อาราบีกา
2557	นครศรีธรรมราช	46	474	97.05		โรบัสต้า
2557	น่าน	296	2,491	118.83		อาราบีกา
2557	ประจวบคีรีขันธ์	114	1,044	109.20		โรบัสต้า
2557	พะเยา	107	920	116.30		อาราบีกา
2557	พังงา	21	177	118.64	23	โรบัสต้า

จังหวัด	เนื้อที่การปลูกหม่อน(ไร่)	เนื้อที่การปลูกยาง(ไร่)	เนื้อที่การปลูกปาล์ม(ไร่)	เขตเศรษฐกิจของกาแฟ
จันทบุรี	190,728	537,907	22,281	
ชุมพร	157,837	467,200	987,595	21
ระนอง	64,469	525,714	32,201	
ตราด	26,133	295,064	61,079	
สุราษฎร์ธานี	39,039	2,163,432	1,219,808	21
นครศรีธรรมราช	44,958	1,570,319	535,492	
ยะลา	48,018	1,124,228	7,324	
ลพบุรี	35,405	16,230	3,721	
ระนอง	30,948	265,536	134,863	21
นราธิวาส	25,709	883,053	53,751	
สงขลา	14,382	1,704,760	56,755	
สุโขทัย	6,142	26,895	8,119	
ศรีสะเกษ	2,953	299,009	4,588	
ปัตตานี	7,059	338,700	19,242	
พังงา	6,161	566,792	251,284	23
ประจวบคีรีขันธ์	4,383	209,319	121,295	
พังงา	3,346	816,420	50,312	

รูปที่ VI. ตัวอย่างข้อมูลบางส่วนที่ได้จากกระบวนการกรองข้อมูล

กระบวนการนี้เป็นกระบวนการของการนำข้อมูลที่ได้จากการกรองแล้วเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับงานวิจัยนี้จะใช้ซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟท์ เพาเวอร์ บิไอ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจากข้อมูลที่ได้เข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อที่จะใช้ในการนำเสนอในขั้นตอนต่อไปนั้น แบบจำลองข้อมูลที่ใช้แสดงได้ดังรูปที่ 7



รูปที่ VII. แบบจำลองข้อมูล

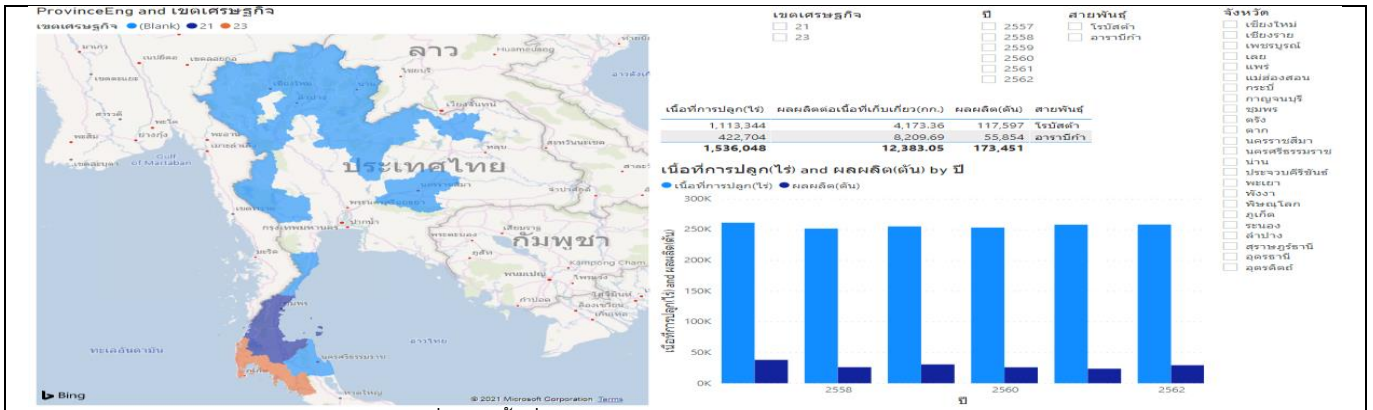
• กระบวนการนำเสนอข้อมูล

กระบวนการนำเสนอข้อมูลเป็นกระบวนการที่นำเสนอข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์ต่อผู้ใช้งาน ดังนั้นการออกแบบการนำเสนอข้อมูลจะมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะทำอย่างไรที่จะทำให้ผู้ใช้งานมีความเข้าใจได้โดยง่ายจากข้อมูลที่นำเสนอ รูปที่ 8 ถึงรูปที่ 15 แสดงการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตกาแฟที่ได้ และ รูปที่ 16 ถึงรูปที่18 แสดงข้อมูลพื้นที่การปลูกกาแฟผสมผสานกับพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ เช่น การปลูกกาแฟร่วมกับการปลูกทุเรียน และปาล์ม เป็นต้น ซึ่งเป็นช่องทางที่จะทำให้เกษตรกรสามารถที่เพิ่มรายได้จากการปลูกกาแฟเพียงอย่างเดียว

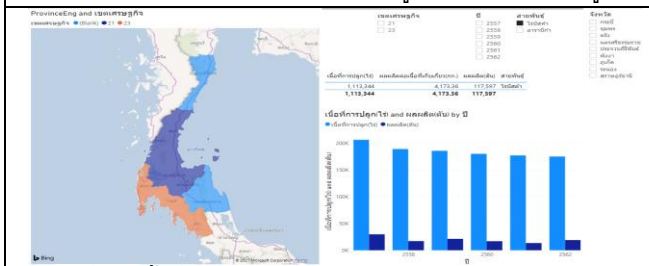
รูปที่ 8-รูปที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์พื้นที่การปลูกกาแฟของประเทศไทยตั้งแต่ปี 2557 ถึงปี 2562 โดยรูปที่ 8 แสดงให้เห็นถึงพื้นที่การปลูกกาแฟของประเทศไทยตั้งแต่ปี 2557 ถึงปี 2562 ของทั้งสองสายพันธุ์คือสายพันธุ์โรบัสต้า และ สายพันธุ์อาราบีกา ซึ่งถ้าพิจารณาตามเขตพื้นที่เกษตรเศรษฐกิจที่ได้กำหนดพื้นที่การปลูกกาแฟคือ พื้นที่เขตเศรษฐกิจที่ 21ประกอบด้วยจังหวัด ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี เขตเศรษฐกิจที่ 23 จังหวัด พังงา กระบี่ ตรัง และภูเก็ต [11] พบว่าสายพันธุ์ที่ปลูกเป็นสายพันธุ์โรบัสต้า รูปที่9 แสดงข้อมูลรวมของพื้นที่ปลูกและผลผลิตสายพันธุ์โรบัสต้าของทุก ๆ จังหวัดในเขตพื้นที่เกษตรเศรษฐกิจทั้งสองเขต รูปที่ 10 แสดงพื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตที่ได้ของสายพันธุ์โรบัสต้าของจังหวัดพังงา ขณะที่รูปที่ 11 แสดงพื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตที่ได้ของสายพันธุ์อาราบีกาซึ่งอยู่ในพื้นที่การปลูกกาแฟที่ไม่ได้ถูกกำหนดไว้ตามเขตพื้นที่เกษตรเศรษฐกิจของการปลูกกาแฟ แต่เนื่องด้วยกาแฟสายพันธุ์อาราบีกาเป็นกาแฟที่เหมาะสมกับการปลูกบนพื้นที่สูงระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไปและให้ผลผลิตที่ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส รวมทั้งกาแฟสายพันธุ์อาราบีกาได้รับความนิยมในตลาดโลกมากกว่ากาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า ดังนั้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า พื้นที่ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีภูมิประเทศอยู่บนภูเขามีการปลูกกาแฟสายพันธุ์อาราบีกาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ดังรูปที่ 12 พื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตสายพันธุ์อาราบีกาของจังหวัดเลยซึ่งมีพื้นที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เป็นต้น

รูปที่ 13 ถึง รูปที่ 15 แสดงผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวของกาแฟทั้งสองสายพันธุ์ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกกาแฟของประเทศไทยตั้งแต่ปี 2557 ถึงปี 2562

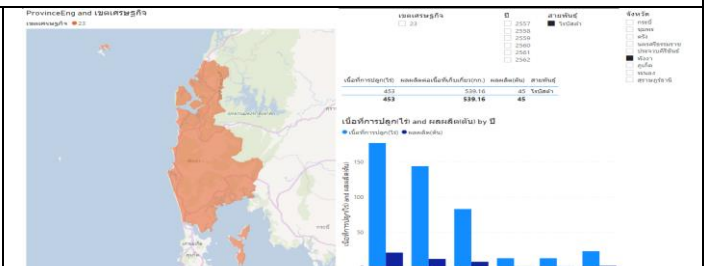
รูปที่ 16 ถึงรูปที่ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สามารถปลูกร่วมกับกาแฟได้ อันได้แก่ ทุเรียน ปาล์ม และ ยางพารา [10] โดยรูปที่ 16 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ปลูกทุเรียน ปาล์ม และ ยางพาราทั้งหมดของประเทศไทย รูปที่ 17 และรูปที่ 18 แสดงพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจของการปลูกกาแฟที่ 21 และ 23 ที่วิเคราะห์ให้เห็นว่ามีจำนวนพื้นที่การปลูก ทุเรียน ปาล์ม และ ยางพาราเท่าไร ซึ่งถ้ามีการปรับเปลี่ยนจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวของทุเรียน ปาล์ม และยางพารามาปลูกร่วมกับการปลูกกาแฟ หรือนำกาแฟไปปลูกเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีการปลูกทุเรียน ปาล์ม และยางพาราก็จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น



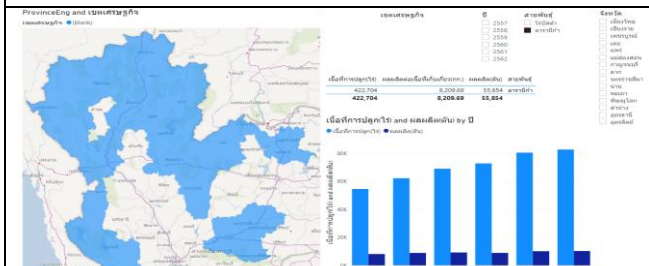
รูปที่ VIII. พื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตกาแฟของปี2557-2562



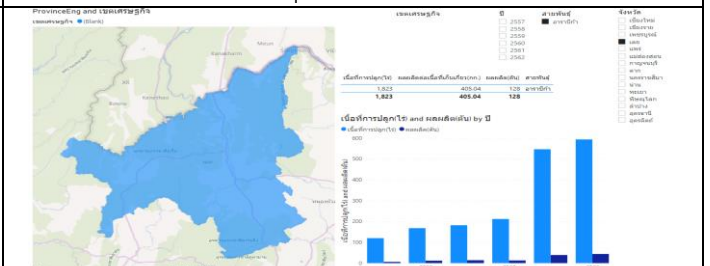
รูปที่ IX. พื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตกาแฟของปี2557-2562 สายพันธุ์โรบัสต้า



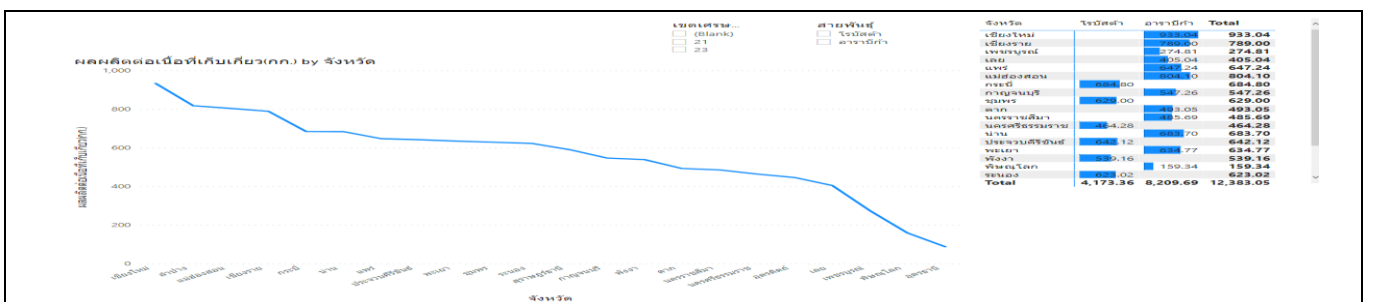
รูปที่ X. พื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตกาแฟของปี2557-2562 สายพันธุ์โรบัสต้า จังหวัดพังงา



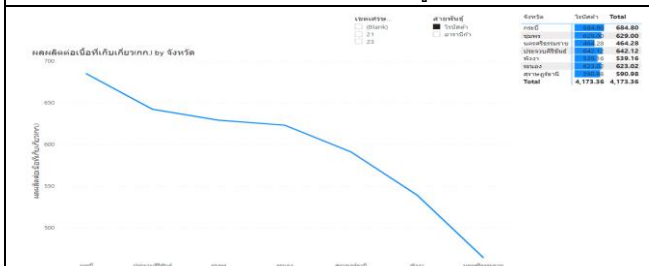
รูปที่ XI. พื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตกาแฟของปี2557-2562 สายพันธุ์อาราบิก้า



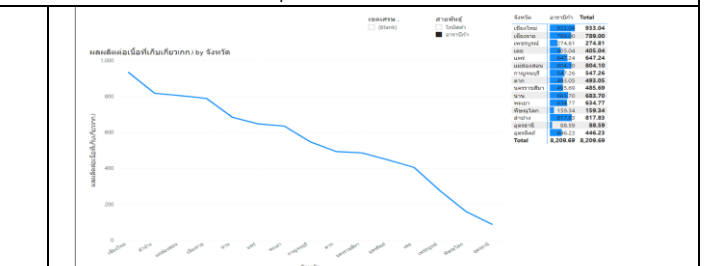
รูปที่ XII. พื้นที่การปลูกกาแฟและผลผลิตกาแฟของปี2557-2562 สายพันธุ์อาราบิก้าของจังหวัดเลย



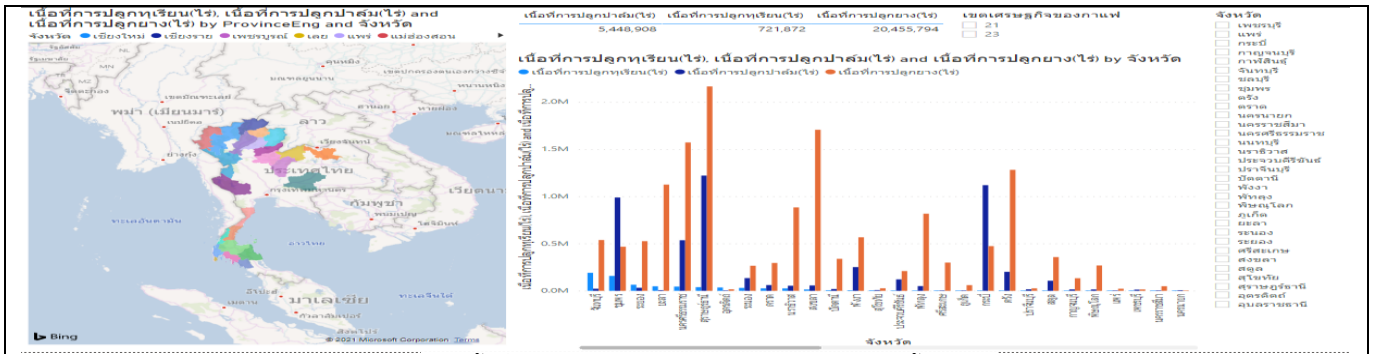
รูปที่ XIII. แสดงผลผลิตต่อพื้นที่ของกาแฟทั้งสองสายพันธุ์



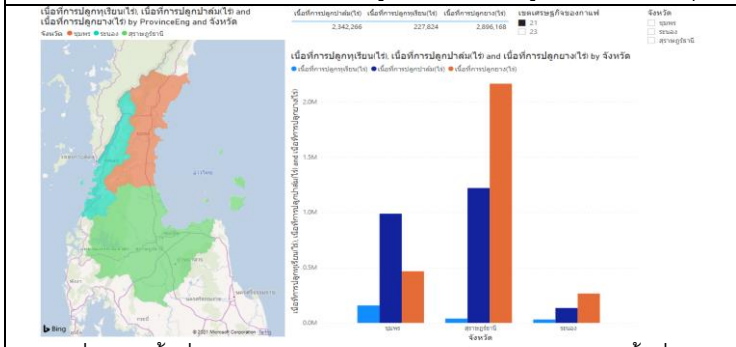
รูปที่ XIV. แสดงผลผลิตต่อพื้นที่กาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า



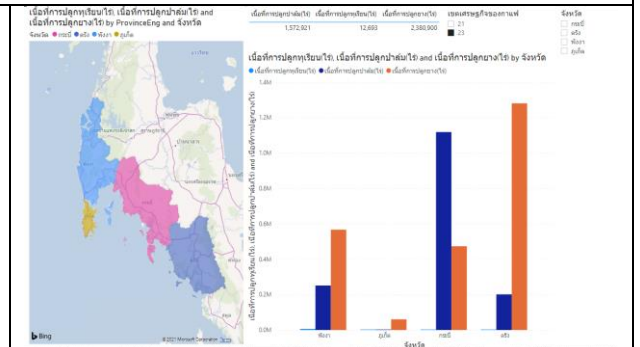
รูปที่ XV. แสดงผลผลิตต่อพื้นที่กาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า



รูปที่ XVI. พื้นที่ปลูกพืชร่วมกาแฟ (ทุเรียน ปาล์ม ยางพารา) ทั้งประเทศ



รูปที่ XVII. พื้นที่ปลูกพืชร่วมกาแฟ (ทุเรียน ปาล์ม ยางพารา) ตามพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจ เขตเศรษฐกิจที่ 21



รูปที่ XVIII. พื้นที่ปลูกพืชร่วมกาแฟ (ทุเรียน ปาล์ม ยางพารา) ตามพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจ เขตเศรษฐกิจที่ 23

#### IV. สรุป

ระบบสารสนเทศการให้คำแนะนำการปลูกกาแฟของงานวิจัยนี้เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้คำแนะนำต่อเกษตรกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งทางภาครัฐและเอกชนที่จะได้ทราบว่าพื้นที่การปลูกกาแฟของประเทศไทยในปัจจุบันอยู่ที่ใด ให้ผลผลิตเท่าไรในแต่ละพื้นที่ปลูก โดยเปรียบเทียบสัดส่วนให้เห็นว่าพื้นที่ปลูกกับผลผลิตที่ได้นั้นเป็นอย่างไร รวมทั้งมีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่การปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นที่สามารถที่จะปลูกร่วมในพื้นที่การปลูกกาแฟได้บ้าง เช่น ทุเรียน ยางพารา และ ปาล์ม ซึ่งถ้าเกษตรกรในพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 23 ที่กำหนดให้มีการปลูกกาแฟมีการปลูกกาแฟร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ดังที่กล่าวมาจะทำให้ยกระดับรายได้ให้กับเกษตรกรได้นอกจากนั้นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลยังแสดงให้เห็นว่าการปลูกกาแฟที่ถูกกำหนดไว้ในพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 21 และ 23 นั้นเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า แต่โดยความเป็นจริงแล้วยังมีกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้าซึ่งเหมาะกับพื้นที่ที่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 800 เมตรขึ้นไป มีอุณหภูมิมีอยู่ระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นพื้นที่บางจังหวัดทางภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่าในปัจจุบันมีการปลูกกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้าในพื้นที่บางจังหวัดทางภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ทำให้เห็นว่าการกำหนดพื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจของการปลูกกาแฟต้องมีการเพิ่มเติมสำหรับพื้นที่การปลูกกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] วิกีพีเดียสารานุกรมเสรี, "การเพาะปลูก," in กาแฟ, ed. shorturl.asia/qTIKA, 2563.
- [2] อ. ธรรมเขต, "สภาพแวดล้อมสำหรับการเจริญของกาแฟอาราบิก้า," วารสารวิชาการเกษตร, vol. 8, 2533.
- [3] สำนักการค้าสินค้า, "สินค้ากาแฟและผลิตภัณฑ์กาแฟ," 2563.
- [4] J. G. Zheng, "Business Intelligence and Analytics A Comprehensive Overview " in *Lecture for IT 7113 Data Visualization at Kennesaw State University. Accompanying book chapter.*, ed Kennesaw State University: Kennesaw State University, 2020.
- [5] P. Pornphol and G. McGrath, "Information Systems Development as an Emergent Knowledge Research Process," *the international Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, vol. 6, 2011.
- [6] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2562). กาแฟ. Available: shorturl.asia/KIxaZ
- [7] กรมวิชาการเกษตร, "ยุทธศาสตร์กาแฟปี 2560-2564," <https://www.doa.go.th/2563>.
- [8] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering*. New York, USA, 2015.
- [9] B. Bruegge and A. H. Dutoit, *Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java™ Third Edition*: PEARSON, 2010.
- [10] ร. เจียรวิภา and ช. ศิริขันธ์ยกกุล. (2563). กาแฟโรบัสต้าพันธุ์พื้นเมืองจังหวัดสตูล...คุณค่าที่ต้องอนุรักษ์ไว้ในชุมชน. Available: shorturl.asia/oXtkT
- [11] ว. กล้ายแดง. (2558, เขตเกษตรเศรษฐกิจ (Zonning) เพื่อการปฏิรูปการเกษตร.