

## บทที่ 1

### บทนำ

ในบทนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับหลักการ เหตุผลความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา โครงการ ที่เกี่ยวข้องของการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทย จากกรมการค้าต่างประเทศ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บไซต์ ซึ่งได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา โครงการ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ข้าวหอมมะลิเป็นสายพันธุ์ข้าวที่มีถิ่นกำเนิดในไทย และเป็นสายพันธุ์ที่ทำให้ข้าวไทยเป็นสินค้าส่งออกไปทั่วโลก ถือได้ว่าเป็นอาหารหลักและเป็นที่ยอมรับของประชากรในหลาย ๆ ประเทศ รวมถึงประเทศไทยที่มีการบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก และยังเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีพื้นที่เหมาะแก่การเพาะปลูก ข้าวของไทยนั้นมีหลายสายพันธุ์ นอกจากข้าวหอมมะลิแล้ว ยังมีข้าวหอมปทุมธานี ข้าวเจ้าขาว 100% ข้าวเจ้าขาว 5% ข้าวเหนียว ข้าวเหนียว เป็นต้น

ปัจจุบันอุตสาหกรรมข้าวนั้นค่อนข้างจะได้รับผลกระทบอย่างยิ่งกับการส่งออกต่างประเทศ เนื่องจากหลาย ๆ ประเทศสามารถผลิตข้าวได้ด้วยตัวเอง จึงมีผลต่อการส่งออกของประเทศที่เคยเป็นผู้นำการผลิตข้าว ประกอบไปด้วย จีน อินเดีย อินโดนีเซีย บังคลาเทศ เวียดนาม เมียนมาร์ ฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น และประเทศไทย ซึ่งในขณะเดียวกันนั้นก็มีการแข่งขันในประเทศผู้ส่งออกข้าวมากขึ้น ซึ่งปี 2562 ที่ผ่านมา ไทยได้ส่งออกข้าวลดลง มีข้าวที่ส่งออกดังนี้ ข้าวขาว 3.21 ล้านตัน ลดลง 45.9% ข้าวเหนียว 2.23 ล้านตัน ลดลง 20.4% ข้าวหอมมะลิ 1.41 ล้านตัน ลดลง 15.6% ข้าวหอมไทย 0.51 ล้านตัน เพิ่มขึ้น 13.3% ข้าวเหนียว 0.22 ล้านตัน ลดลง 43.6% ซึ่งข้าวไทยจะถูกส่งออกไปต่างแดน คือ แอฟริกา 3.99 ล้านตัน ลดลง 24.2% เอเชีย 1.78 ล้านตัน ลดลง 56.5% อเมริกาและแคนาดา 0.68 ล้านตัน เพิ่มขึ้น 5.6% ตะวันออกกลาง 0.48 ล้านตัน ลดลง 4.6% ยุโรป 0.36

ล้านตัน ลดลง 5.4% ออสเตรเลียและอื่น ๆ 0.16 ล้านตัน ลดลง 25.2% (ที่มา: สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย)

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้เห็นว่าแม้ข้าวจะเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ แต่ปริมาณการส่งออกนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และการที่ปริมาณการส่งออกข้าวที่เปลี่ยนไปนั้นเกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้ปริมาณการส่งออกข้าวเปลี่ยนไป เช่น ด้านดินฟ้าอากาศ ด้านศักยภาพในการแข่งขันกับประเทศคู่แข่ง ด้านเศรษฐกิจและด้านการเมือง ผู้จัดทำจึงคิดว่า มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย เพื่อที่จะนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางในการตัดสินใจสำหรับเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวผู้ประกอบการส่งออกข้าว และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการผลิตและการส่งออกให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยสำหรับเผยแพร่บนเว็บไซต์

## 1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.3.1 ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นการพยากรณ์แนวโน้มเพื่อใช้สำหรับการตัดสินใจผลิตหรือส่งออกข้าวหอมมะลิไทย สำหรับเผยแพร่บนเว็บไซต์

## 1.4 ขอบเขต

1.4.1 ขอบเขตการวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1.1 ผู้วิเคราะห์รวบรวมข้อมูลการส่งออกข้าวหอมมะลิของกรมการค้าต่างประเทศจากเว็บไซต์ <https://www.dft.go.th/th-th/> เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ข้อมูลการส่งออกข้าว

หอมมะลิ ปี 2556–2562 ได้แก่ ประเทศไทยไทยส่งออกข้าว ปริมาณการส่งออก มูลค่าการส่งออก ราคาบาท/ตัน และประเภทของข้าวหอมมะลิ

1.4.1.2 ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ประกอบไปด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) กระบวนการทำนอร์มัลไลเซชัน (Normalization) และ สร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (ER-Diagram) เพื่อเป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลให้เป็นไป ได้โดยง่าย และมีความเข้าใจตรงกันผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์

1.4.1.3 ผู้วิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการพยากรณ์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา เพื่อใช้พยากรณ์แนวโน้มปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิ ปี 2013–2019 โดยใช้โปรแกรม Minitab 19 โปรแกรม Tableau public 2020.3 และโปรแกรม IBM SPSS เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) ของข้อมูล ที่ใช้ในการสร้างตัวแบบหรือโมเดล

1.4.1.4 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลภาพ จะถูกดำเนินการบนโปรแกรม XAMPP เพื่อใช้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จำลอง สำหรับทดสอบและทดลองเว็บไซต์

1.4.1.5 ด้านการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ โครงการนี้จะดำเนินการโดยใช้ phpMyAdmin ในการจัดการฐานข้อมูลบนระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

1.4.1.6 ด้านการนำเสนอข้อมูลภาพ (Data Visualization) โครงการนี้จะนำเสนอ และเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศผ่านเว็บแอปพลิเคชันนี้จะพัฒนาโดยใช้ภาษา HTML, PHP, JavaScript และชุดคำสั่ง CSS3 เพื่อนำเข้าวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลที่เลือกใช้และผ่านการทดสอบ ประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว และนำเสนอข้อมูลภาพด้วยเฟรมเวิร์คการแสดงผล ข้อมูลภาพชื่อ highcharts.js เพื่อสร้างกราฟและ dashboard สำหรับแสดงผลข้อมูลภาพจากข้อมูล ที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วภายในเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

#### 1.4.2 ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์

1.4.2.1 สามารถดูข้อมูลพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยได้

1.4.2.2 สามารถดูข้อมูลปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยได้

1.4.2.3 สามารถดาวน์โหลดเอกสารบนเว็บไซต์ได้

## 1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

### 1.5.1 Hardware

1.5.1.1 Notebook: ACER CPU Intel® Core I5 Ram 8 GB Hard Disk 4 GB

1.5.1.2 Notebook: ASUS NVIDIA® Core R5 Ram 8 GB Hard Disk 500 GB

### 1.5.2 Software

1.5.2.1 ชุดคำสั่งภาษา HTML5 (Hyper Text Markup Language)

1.5.2.2 ชุดคำสั่ง CSS3 (Cascading Style Sheets)

1.5.2.3 ชุดคำสั่ง PHP

1.5.2.4 โปรแกรม Adobe XD ใช้สำหรับการออกแบบหน้าเว็บไซต์

1.5.2.5 โปรแกรม Sublime Text 3 ใช้สำหรับในการทำเว็บไซต์

1.5.2.6 โปรแกรม Minitab 19 ใช้สำหรับการพยากรณ์ข้อมูล

1.5.2.7 โปรแกรม IBM SPSS ใช้สำหรับการพยากรณ์ข้อมูล

1.5.2.8 โปรแกรม Tableau Public 2020.3 ใช้สำหรับการพยากรณ์ข้อมูล

1.5.2.9 โปรแกรม Microsoft office Word 2016 ใช้ในการทำเอกสาร

1.5.2.10 โปรแกรม Microsoft office Excel 2016 ใช้ในการ Clean Data กับชุดข้อมูล

1.5.2.11 โปรแกรม XAMPP ใช้สำหรับจำลองเซิร์ฟเวอร์

1.5.2.12 ชุดคำสั่ง SQL ใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูล

1.5.2.13 phpMyAdmin ใช้สำหรับสร้างฐานข้อมูล

1.5.2.14 ชุดคำสั่ง JavaScript library ของ highcharts.js ใช้ในการแสดงผลข้อมูลใน

รูปแบบของภาพ

## 1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

### 1.6.1 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบล ช้างเผือก  
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

### 1.6.2 แหล่งรวบรวมข้อมูล

เว็บไซต์ กรมการค้าต่างประเทศ หรือ <https://www.dft.go.th/>

## 1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการ

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินการ

แผนการดำเนินงาน	2563		2564		
	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค
1. ศึกษาและกำหนดความต้องการ	↔				
2. ตรวจสอบความถูกต้องข้อมูล	↔				
3. วิเคราะห์ข้อมูลการพยากรณ์		↔			
4. ออกแบบระบบ			↔		
5. เขียนและทดสอบระบบ			↔	↔	
6. ตรวจสอบระบบโดยรวม				↔	
7. ประเมินการใช้งานระบบ				↔	↔
8. จัดทำเอกสารประกอบโครงการ	↔	↔	↔	↔	↔

## 1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.8.1 ข้าวหอมมะลิ คือ ข้าวกล้องและข้าวขาวที่แปรรูปมาจากข้าวเปลือกเจ้าพันธุ์ข้าวหอมที่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งผลิตในประเทศไทยในฤดูนาปี ซึ่งมีกลิ่นหอมตามธรรมชาติขึ้นอยู่กับว่าเป็นข้าวใหม่หรือข้าวเก่า เมื่อหุงเป็นข้าวสวยแล้ว เมล็ดข้าวสวยจะอ่อนนุ่มเป็นสายพันธุ์ข้าวที่มีถิ่นกำเนิดในไทย มีลักษณะกลิ่นหอมคล้ายใบเตย เป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกที่ไหนในโลกไม่ได้คุณภาพดีเท่ากับปลูกในไทย และเป็นพันธุ์ข้าวที่ทำให้ข้าวไทยเป็นสินค้าส่งออกที่รู้จักไปทั่วโลก

1.8.2 ข้าวขาว 100% ชั้น 1 คือ ต้องมีพื้นที่ข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้  
พื้นที่ข้าว : ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดยาวชั้น 2 ในจำนวนทั้งหมดนี้ อาจมีข้าวเมล็ดยาวชั้น 3 ได้ไม่เกินร้อยละ 5.0 ส่วนผสม : ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60.0 ข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 8.0 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 4.0 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 8.0 ส่วนขึ้นไป ระดับการสี : สีดีพิเศษ

1.8.3 ข้าวขาวหักเอวันเลิศพิเศษ คือ ต้องเป็นข้าวที่ได้จากการสีข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ และมีส่วนผสมของเมล็ดข้าว ดังนี้ ส่วนผสม : ข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 10.0 นอกนั้นเป็นข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไปในจำนวนทั้งหมดนี้อาจมีข้าว เต็มเมล็ดไม่เกินร้อยละ 15.0 และปลายข้าวขาวซีวันไม่เกินร้อยละ 1.0

1.8.4 ข้าวขาวหักเอวันเลิศ คือ ต้องเป็นข้าวที่ได้จากการสีข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ข้าวขาว 5 เปอร์เซ็นต์ และข้าวขาว 10 เปอร์เซ็นต์ และมีส่วนผสมของเมล็ดข้าว ดังนี้ ส่วนผสม : ข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 6.5 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ทั้งจำนวน ในจำนวนทั้งหมดนี้อาจมีข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 6.5 ส่วนขึ้นไป และข้าวเต็มเมล็ดรวมกันไม่เกินร้อยละ 15.0 และปลายข้าวขาวซีวันไม่เกินร้อยละ 5.0

1.8.5 ข้าวกล้อง 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 1 คือ ต้องมีพื้นที่ข้าว และส่วนผสมของเมล็ดข้าว ดังนี้  
พื้นที่ข้าว : ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดยาวชั้น 2 และหรือชั้น 3 ในจำนวนทั้งหมดนี้อาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ไม่เกินร้อยละ 5.0 ส่วนผสม : ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่า

ร้อยละ 80.0 ข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 8.0 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 4.0 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 8.0 ส่วนขึ้นไป

1.8.6 ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series data) คือ ชุดของข้อมูลที่เกิดขึ้นตามระยะเวลาเป็นช่วง ๆ อย่างต่อเนื่องกัน เช่น ข้อมูลยอดขายสินค้าที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันไปเป็นระยะเวลาหลาย ๆ เดือน ข้อมูลรายได้ประชาชาติปีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันไปเป็นระยะเวลาหลาย ๆ ปี เป็นต้น ข้อมูลอนุกรมเวลาอาจอยู่ในลักษณะที่เป็นข้อมูลรายปี รายไตรมาส หรือรายเดือนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์

1.8.7 JavaScript Library คือการรวม Function เพื่ออำนวยความสะดวก ที่สามารถแก้ปัญหาบางอย่างที่ HTML หรือ CSS ทำไม่ได้ ที่ช่วยให้สามารถพัฒนาเว็บไซต์ให้มีลูกเล่นมากยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องทำการเขียนโค้ดขึ้นมาเองเมื่อต้องการใช้งาน

1.8.8 HighCharts.js คือ แผนภูมิที่แสดงข้อมูลบนเว็บไซต์ โดยออกแบบและพัฒนาด้วย JavaScript มีหลากหลายรูปแบบในการใช้งาน เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง แผนที่ และกราฟวงกลม เป็นต้น

1.8.9 Data Visualization คือ การแสดงข้อมูลเป็นภาพ ทำให้ข้อมูลดูง่ายและน่าสนใจมากขึ้น เป็นข้อมูลแบบตาราง เป็นตัวเลข อาจทำให้ข้อมูลดูน่าเบื่อ แต่ถ้าแสดงข้อมูลเป็น Data Visualization จะทำให้เห็นรูปแบบบางอย่าง ว่าถ้าค่าสูงขึ้น-น้อยลง เพื่อหาสาเหตุของค่านั้น หรือเปรียบเทียบให้เห็นข้อมูลได้ง่ายขึ้น

1.8.10 Mean Absolute Percentage Error (MAPE) คือค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ ความคลาดเคลื่อน สมบูรณ์ จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการพิจารณาความคลาดเคลื่อนของการคาดการณ์แต่ละค่า และการเปรียบเทียบความแม่นยำของการคาดการณ์หลาย ๆ ชุด ที่อาจใช้ช่วงเวลาของการคาดการณ์ที่ต่างกัน

1.8.11 การพยากรณ์ เป็นการคาดคะเนหรือประมาณการเหตุการณ์ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลในอดีตหรือปัจจุบันตลอดจนวิจารณ์ญาณ ความรู้ ประสบการณ์ของบุคคล เพื่อให้การตัดสินใจ มีความถูกต้อง

1.8.12 Single Exponential คือ เป็นวิธีที่ใช้หลักการเดียวกันกับการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักนั่นคือ ให้ความสำคัญกับข้อมูลชุดใหม่ที่สุดมากที่สุด (ค่าถ่วงน้ำหนักสูงสุด) และค่อย ๆ ลดค่า ถ่วงน้ำหนักลง วิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลปรับเรียบจะทำการพยากรณ์โดยนำค่าพยากรณ์ของช่วงเวลาที่ผ่านมาบวกเข้ากับอัตราส่วนความแตกต่างระหว่างข้อมูลจริงกับค่าพยากรณ์ ณ ช่วงเวลานั้น ๆ

1.8.13 การทำนอร์มัลไลเซชัน (Normalization) เป็นวิธีการในการกำหนดแอดทริบิวต์ให้กับแต่ละเอ็นทิตี เพื่อให้ได้โครงสร้างของตารางที่ดี สามารถควบคุมความซ้ำซ้อนของข้อมูลหลีกเลี่ยงความผิดปกติของข้อมูล โดยทั่วไปผลลัพธ์ของการนอร์มัลไลเซชัน จะได้ตารางที่มีโครงสร้างซับซ้อนน้อยลง แต่จำนวนของตารางจะมากขึ้น การทำนอร์มัลไลเซชันจะประกอบด้วยนอร์มัลฟอร์ม (Normal Form) แบบต่าง ๆ ที่มีเงื่อนไขของการทำให้อยู่ในรูปของนอร์มัลฟอร์มที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบฐานข้อมูลว่า ต้องการลดความซ้ำซ้อนในฐานข้อมูลให้อยู่ในระดับใด ซึ่งประกอบด้วยนอร์มัลฟอร์มแบบต่าง ๆ

## 1.9 บทสรุป

จากบทหน้าที่ได้กล่าวมาในข้างต้นทั้งหมดนั้น ผู้วิเคราะห์ได้สังเกตเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิจากกรมการค้าต่างประเทศ ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM จากเทคนิค Neural network ในรูปแบบอนุกรมเวลา หรือที่เรียกว่า Time series analysis และเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศบนเว็บไซต์ ที่เป็นที่นิยมในยุคอินเทอร์เน็ต คือการเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ โดยใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ในการพัฒนาหน้าเว็บไซต์สำหรับการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐที่ได้มาจาก dft.go.th หรือกรมการค้าต่างประเทศ เนื่องจากเทคโนโลยีปัจจุบันเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลหรือดำเนินงานต่าง ๆ ให้มีความสะดวกสบายเป็นอย่างมากเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิ ได้ผลสรุปที่ ถูกต้อง รวดเร็ว เข้าใจง่าย ทันต่อเวลาที่ต้องการศึกษา และมีประสิทธิภาพ