

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทย จากกรมการค้าต่างประเทศ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บไซต์ทางผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำได้ดีศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ได้โดยได้นำวิทยาการทั้งทางด้านโปรแกรมต่าง ๆ ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการของกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลของ CRISP-DM หรือ (Cross Industry Standard Process for Data Mining) จนได้ผลการพยากรณ์ที่ดีที่สุด จึงการนำเสนอข้อมูลภาพ (Data Visualization) โครงการนี้จะนำเสนอ และเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศผ่านเว็บแอปพลิเคชันนี้จะพัฒนาโดยใช้ภาษา HTML, PHP, JavaScript และชุดคำสั่ง CSS3 เพื่อนำเข้าวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลที่เลือกใช้และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว และนำเสนอข้อมูลภาพด้วยเฟรมเวิร์คการแสดงผลข้อมูลภาพชื่อ highcharts.js เพื่อสร้างกราฟและ dashboard สำหรับแสดงผลข้อมูลภาพ

#### 5.1 บทสรุปผลโครงการ

ผู้วิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาแล้วนำไปหาองค์ความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายใต้เทคนิคทางเหมืองข้อมูล (Data Mining) พบว่าเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) ที่นำมาใช้งานเหมาะสมและเข้ากันกับข้อมูลได้เป็นอย่างดี จึงใช้เทคนิคทางเหมืองข้อมูล (Data Mining) ทำการพยากรณ์ทำนายผลของปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยล่วงหน้า โดยทดสอบกับสามโปรแกรมวัดประสิทธิภาพของโมเดลในแต่ละโปรแกรมแล้วเลือกผลลัพธ์ที่ดีที่สุด นำมาสร้างเป็นสารสนเทศแล้วจัดแสดงผ่านเว็บไซต์ (Website) โดยผู้วิเคราะห์ได้ทำการนำเสนอและเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศผ่านเว็บแอปพลิเคชันนี้จะพัฒนาโดยใช้ภาษา HTML, PHP, JavaScript และชุดคำสั่ง CSS3 เพื่อนำเข้าวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลที่เลือกใช้และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว และนำเสนอข้อมูลภาพด้วยเฟรมเวิร์คการแสดงผลข้อมูลภาพ highcharts.js เพื่อสร้างกราฟและ dashboard สำหรับแสดงผลข้อมูลภาพจากข้อมูลที่ผ่านมาการวิเคราะห์แล้วภายในเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

## 5.2 ข้อจำกัดของเว็บไซต์

5.2.1 ผู้ใช้งานไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ ผู้ใช้งานไม่สามารถที่จะปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงจินตทัศน์ (visualization) ได้ เช่น หากผู้ใช้ดูข้อมูลแบบกราฟเส้นแล้วอยากเปลี่ยนไปดูข้อมูลนี้ในรูปแบบกราฟอื่น ๆ จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่ยังคงเจาะลึกข้อมูล (Drill Down) ได้อยู่

5.2.2 ผู้ใช้งานไม่สามารถที่จะเพิ่มลบแก้ไข และอัปเดตข้อมูลภายในเว็บไซต์ได้ ผู้ใช้งานไม่สามารถที่จะช่วยเหลือเว็บไซต์ในการเพิ่มเติมข้อมูลปริมาณน้ำฝนได้ หากผู้ใช้งานต้องการที่จะเพิ่มลบแก้ไข และอัปเดตข้อมูลในส่วนนี้ผู้ใช้งานก็จะไม่สามารถทำได้ ผู้จัดทำเว็บไซต์ยังขาดการพัฒนาในส่วนของการติดต่อฐานข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งาน

5.2.3 ผู้ใช้งานไม่สามารถรับรู้แจ้งเตือนการปรับปรุงข้อมูลภายในเว็บไซต์ หากในเว็บไซต์เกิดการปรับปรุง ข้อมูลภายในเว็บไซต์ผู้ใช้งานจะไม่สามารถรู้เลยว่ายังขาดในส่วนรายงานและติดตามผลให้แก่ผู้เยี่ยมชม

## 5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

### 5.3.1 อุปสรรคในการจัดทำโครงการ

เนื่องด้วยผู้วิเคราะห์มีงบประมาณ และทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์อยู่อย่างจำกัด จึงเป็นอุปสรรคในการจัดทำโครงการซึ่งผู้วิเคราะห์จึงใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของตนเองที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ และจัดการกับข้อมูลอันมหาศาลก่อให้เกิดระยะเวลาในการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น จึงทำให้การประมวลผลครั้งนี้ อาจยังมีข้อผิดพลาดอยู่บ้าง แต่ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือของอาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่คอยให้คำแนะนำ และติดตามผลอย่างใกล้ชิด จึงสามารถบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีขั้นตอนครบถ้วน

### 5.3.2 ข้อมูล

เนื่องจากแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์มีค่าซ้ำซ้อน หรือจัดอยู่ในรูปแบบที่ไม่สามารถนำไปในการวิเคราะห์ได้ จึงต้องจัดการกับข้อมูลทำการจัดรูปแบบของข้อมูล หรือทำความสะอาดข้อมูลซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากอยู่แล้ว ส่งผลให้เกิดการใช้ระยะเวลาในการเตรียมข้อมูลเพิ่มขึ้นมากจากที่คาดไว้ และข้อมูลที่ผู้วิเคราะห์เลือกใช้จัดเก็บเป็นรายปีจึงต้องใช้เวลานานเก็บข้อมูลครบ 12 เดือนจึงจะนำข้อมูลมาใช้ได้

### 5.3.3 โปรแกรม

โปรแกรมบางประเภทไม่ได้เปิดให้ใช้งานฟรีมีค่าใช้จ่าย จึงทำให้ผู้วิเคราะห์ทำการเลือกใช้งานโปรแกรมฟรีที่บางครั้งไม่เหมาะสมกับข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแต่ละเทคนิคสามารถใช้โปรแกรมมากกว่าหนึ่งโปรแกรมประมวลผลได้ ทำให้โครงการที่ต้องศึกษาวิธีการใช้งาน รวมไปถึงกระบวนการประมวลผลของโปรแกรมที่เลือกมาจึงต้องใช้เวลามากกว่าที่คาดการณ์เอาไว้ เพื่อที่จะใช้โปรแกรมนั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3.4 การทำ Data Visualization ด้วย highcharts.js

การดึงข้อมูลตัวกรองให้สัมพันธ์กับกราฟของปีไม่สามารถดึงข้อมูลมาใช้ได้โดยตรงต้องใช้ javascript หรือ d3.js แทน รวมไปถึงการทำ responsive ตารางค่อนข้างจำกัด เนื่องจากข้อมูลที่แสดงมีจำนวนมาก เวลาใช้งานในโทรศัพท์จึงไม่ค่อยสะดวกทำให้ดูข้อมูลยาก และการทำแดชบอร์ดเกี่ยวกับประเทศ แผนภาพของกราฟมีจำกัด ซึ่งมีภาพไม่ครบทวีปหรือประเทศ ไม่สามารถนำแผนภาพมารวมกันให้เป็นภาพเดียวได้จึงเลือกใช้ Tree Map Charts ในการแสดงข้อมูลแบบแผนที่แทน

### 5.3.5 การจัดทำเว็บไซต์

การสร้างงานมัลติมีเดียเป็นงานที่ละเอียดและซับซ้อนต้องใช้เวลาในการจัดทำนานพอสมควรเนื่องจากระยะเวลาในการศึกษานั้นมีเวลาจำกัด อีกทั้งยังต้องอาศัยจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน ในส่วนของข้อมูลที่มีจำนวนมากทำให้การออกแบบหน้าจอทำได้ยากควรจัดหน้าจอใหม่ให้มี ความสวยงาม และความเข้าใจง่ายขึ้น ผู้สนใจที่จะทำการพัฒนาระบบเว็บไซต์ต่อไปควรจัด หน้าจอให้สวยงามเป็นระเบียบจะทำให้ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น การจัดทำเว็บไซต์ในส่วนของกราฟไฟล์ลงฐานข้อมูลที่ถูกเพิ่มเข้ามาบนเว็บไซต์ จะแสดงข้อมูลที่เพิ่มเข้ามาแอดมินสามารถลบข้อมูลได้ที่สะดวกไม่สามารถเลือกลบได้หลาย ๆ แถว ควรมีการปรับปรุงเมื่อจะทำการลบข้อมูลข้อมูลชุดนั้นควรหายไปทั้งหมด

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทย จากกรมการค้าต่างประเทศเพื่อเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บไซต์ที่วิเคราะห์เสร็จแล้วนี้ แม้จะสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตที่ตั้งไว้แต่ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ซึ่งหากจะวิเคราะห์ข้อมูลให้

เว็บไซต์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้น ผู้วิเคราะห์ข้อมูลควรจะต้องปรับปรุงในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

5.4.1 ควรใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาจำนวนมากขึ้น และควรจะมีการศึกษาถึงปัจจัยภายนอกที่จะมีผลกระทบต่อผลการพยากรณ์ที่ได้ในช่วงเวลาเดียวกันกับช่วงเวลาที่ทำการพยากรณ์ เนื่องจากอาจจะมีสถานการณ์หรือเหตุการณ์สำคัญที่ทำให้กระทบต่อผลการพยากรณ์ในช่วงเวลานั้นได้

5.4.2 ควรมีการเพิ่มข้อมูลประเภทของข่าวหอมมะลิให้มากยิ่งขึ้น หากผู้วิเคราะห์มีเวลามากกว่านี้ควรเพิ่มข้อมูลประเภทของข่าวหอมมะลิให้มากกว่านี้ เพราะจะทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการเสนอผลผ่านแผนภาพมีความหลายหลายมากขึ้น แล้วมีความต่อเนื่องน่าเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น

5.4.3 ควรนำไปพัฒนาต่อเพื่อศึกษาหาประโยชน์ของข้อมูลปริมาณการส่งออกข่าวหอมมะลิไทยเพิ่มเติม ผู้วิเคราะห์พบว่าชุดข้อมูลนี้ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ อีกที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมหาประโยชน์หรือองค์ความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายใน เช่น หากชุดข้อมูลนี้ได้ศึกษาร่วมกับข้อมูลการปลูกข่าวของเกษตรกรผู้ปลูกข่าวก็อาจจะทำให้ข้อมูลที่ใช้มีความสัมพันธ์กันมากขึ้น และสามารถทำให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีความหลายหลายในการนำเสนอข้อมูลมากยิ่งขึ้น หรือการพยากรณ์ทำนายผลที่มีความแม่นยำมากขึ้นได้

5.4.4 ควรศึกษาและฝึกฝนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้ได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคตได้