

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าประมงของไทยไปยังตลาดหลัก โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล รวมถึงการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสรุปผลการดำเนินโครงการ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการดำเนินงาน ทั้งนี้ยังได้เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์แนวโน้มมูลค่าการส่งออกสินค้าประมงของประเทศไทยไปยังตลาดหลัก (2) พยากรณ์มูลค่าการส่งออกในอนาคตโดยประยุกต์ใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล และ (3) เพื่อนำเสนอการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าประมงของไทยไปยังตลาดหลัก ผ่านเว็บไซต์ โดยแบ่งกลุ่มการวัดประสิทธิภาพเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม Regression Models ประกอบด้วย Random Forest, Linear Regression และกลุ่มอนุกรมเวลา (Time Series Models) ประกอบด้วย ARIMA, Exponential Smoothing ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายเดือนในช่วงปี พ.ศ. 2563 – 2567 ซึ่งได้จากกลุ่มวิเคราะห์การค้าสินค้าประมงระหว่างประเทศของกรมประมง

ผลการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองพบว่า แบบจำลองในกลุ่ม Regression Models ได้แก่ Random Forest และ Linear Regression ให้ค่าความคลาดเคลื่อนโดยรวมต่ำกว่าแบบจำลองในกลุ่ม Time Series Models ในหลายหมวดสินค้าและหลายประเทศ โดยเฉพาะแบบจำลอง Linear Regression ในหมวดที่ 1.1 กุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งของประเทศเกาหลีใต้สามารถพยากรณ์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้ดี ส่งผลให้ค่าความคลาดเคลื่อน RMSE, MAE และ MAPE อยู่ในระดับต่ำกว่าที่ RMSE เท่ากับ 6.748, MAE 7.31 และ MAPE 5.576 เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลอง Random Forest ถึงจะมีค่า RMSE, MAE และ MAPE ระดับสูงกว่าที่ RMSE เท่ากับ 10.465, MAE เท่ากับ 11.61 และ MAPE เท่ากับ 8.791 แต่ยังคงสามารถอธิบายแนวโน้มเชิงเส้นของข้อมูลได้ดีในบางกรณี

สำหรับแบบจำลองกลุ่มอนุกรมเวลา ได้แก่ ARIMA และ Exponential Smoothing พบว่าสามารถอธิบายโครงสร้างเชิงเวลาของข้อมูลได้อย่างเหมาะสม และเมื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของทั้ง 2 แบบจำลองในหมวดที่ 2.3 หมึกแปรรูปหรือปรุงแต่งของประเทศสิงคโปร์ ผลการวัดประสิทธิภาพความคลาดเคลื่อนจะแสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง Exponential smoothing นั้นให้ผลการพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในระดับที่ต่ำกว่าที่ RMSE เท่ากับ 1.347 , MAE เท่ากับ 11.98 และ MAPE เท่ากับ 0.859 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความแม่นยำในการพยากรณ์มากกว่าแบบจำลอง ARIMA ซึ่งมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงกว่าที่ RMSE เท่ากับ 1.307, MAE เท่ากับ 12.97 และ MAPE เท่ากับ 0.849 โดยเฉพาะในกรณีที่ข้อมูลมีแนวโน้มและรูปแบบตามฤดูกาลที่ชัดเจน

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลองการพยากรณ์ทั้งในกลุ่มแบบจำลอง Regression Models และ Time Series Models รวมถึงการพิจารณาผลลัพธ์ของแต่ละแบบจำลองพบว่า แบบจำลอง Linear Regression ให้ผลการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองอื่นที่นำมาศึกษา พิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง ได้แก่ ค่า RMSE, MAE และ MAPE ซึ่งมีค่าต่ำกว่าแบบจำลองอื่น แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง Linear Regression สามารถประมาณค่ามูลค่าการส่งออกได้ใกล้เคียงกับค่าจริงมากกว่าจึงสามารถสรุปได้ว่า Linear Regression เป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมและให้ความแม่นยำในการพยากรณ์ข้อมูลชุดนี้มากที่สุด และผลการศึกษายังได้นำผลลัพธ์จากการพยากรณ์มาจัดทำในรูปแบบเว็บไซต์แดชบอร์ด เพื่อแสดงผลข้อมูลเชิงภาพและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก เข้าใจง่าย และนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจด้านการวางแผนการผลิต การตลาด และการส่งออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

5.2.1 การศึกษาที่พบข้อจำกัดด้านโปรแกรม เนื่องจากไม่สามารถใช้โปรแกรมเพียงโปรแกรมเดียวในการดำเนินการพยากรณ์ได้ทั้งหมด เนื่องจากแต่ละโปรแกรมมีข้อจำกัดแตกต่างกัน โดยโปรแกรม RapidMiner 2025 ไม่รองรับแบบจำลองบางประเภทตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา จึงจำเป็นต้องใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics ควบคู่กันในการสร้างแบบจำลองเพิ่มเติม ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีความซับซ้อนมากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดทำโครงการครั้งถัดไป

5.3.1 ควรพิจารณาเลือกใช้ตัวแปรตามอื่น ๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและดัชนีราคาผู้บริโภค เพื่อเพิ่มความแม่นยำและประสิทธิภาพของแบบจำลองการพยากรณ์

5.3.2 ควรพิจารณาการทดลองใช้แบบจำลองการพยากรณ์รูปแบบอื่น ๆ ร่วมกับข้อมูลชุดเดิมหรือข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง เนื่องจากแบบจำลองแต่ละประเภทมีข้อได้เปรียบและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การประยุกต์ใช้แบบจำลองที่หลากหลายอาจช่วยให้ได้ผลการพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า และสามารถเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

5.3.3 ควรมีการออกแบบให้เว็บไซต์สามารถจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ และเชื่อมต่อเว็บไซต์กับฐานข้อมูลโดยตรง เพื่อรองรับการจัดการข้อมูลภายในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ดูแลระบบ (Admin) หลังจากกรอก แก้ไข หรือ ลบข้อมูลผ่านหน้าเว็บไซต์ สามารถปรับปรุงข้อมูล บันทึก และอัปเดตในฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ