

การเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา

The Comparison of Methods for Forecasting the Number of Foreign Tourists Entering Thailand
with Time Series Analysis Techniques

ศศิจันทร์ ปัญจทวี^{1*} นภาพรณ เนตรประดิษฐ์²

^{1,2}คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

Sasijan Panjatawee^{1*} Napawan Netpradit²

Faculty of Management Sciences, Lampang Rajabhat University

*Corresponding Author E-mail: Sasijan.tnsu.cmi@gmail.com

(Received: June 27, 2024 Revised: October 27, 2024 Accepted: October 29, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย 2) เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้ง 3 วิธี ได้แก่ วิธีแยกส่วนประกอบ วิธีทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ และ 3) ศึกษาการพยากรณ์ค่าจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ล่วงหน้าจำนวน 18 เดือน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากธนาคารแห่งประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 จำนวน 38 ค่า

ผลการวิจัยพบว่า 1) ลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาเป็นแบบวัฏจักร 2) ผลของการเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์ความแม่นยำของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่ดีที่สุด คือ วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ และ 3) ผลของการพยากรณ์ค่าจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2568 พบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่จะเดินทางเข้ามาในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกเดือน มีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 8.9 และค่าความผิดพลาดสมบูรณ์เท่ากับ 202.5

คำสำคัญ: การพยากรณ์, นักท่องเที่ยวต่างชาติ, การวิเคราะห์อนุกรมเวลา

Abstract

This research aims to: 1) study the movement characteristics of the time series of foreign tourist arrivals in Thailand, 2) compare three forecasting methods for foreign tourist arrivals, namely, the decomposition method, the exponential smoothing method, and the Winter's exponential smoothing method and 3) forecast the actual number of foreign tourist arrivals 18 months in advance. The study uses secondary data from the Bank of Thailand, covering the period from October 2020 to November 2023, comprising 38 data points.

The findings of the research are as follows: 1) the movement characteristics of the time series are cyclical (Cycle C), 2) the most accurate forecasting method for foreign tourist arrivals is the Winter's exponential smoothing method (Holt-Winters' Method) and 3) the forecast of actual foreign tourist arrivals using the Holt-Winters' Method

from December 2023 to May 2025 shows a steady increase in tourist numbers each month, with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 8.9 and a Mean Absolute Deviation (MAD) of 202.5.

Keywords: Forecasting, International Tourists, Time Series Analysis

บทนำ

บทบาทสำคัญของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวต่อประเทศไทยไม่ว่าจะเป็นสร้างรายได้ให้กับประเทศ การสร้างงาน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การส่งเสริมวัฒนธรรมและประเพณี และการส่งเสริมการค้าการลงทุนนั้น นักลงทุน นักธุรกิจ นักวางแผน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนต่างรู้ดีว่ารายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติยังคงเป็นพระเอกสำคัญของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยและคาดการณ์ว่าจะเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยวต่างชาติประกอบไปด้วยธุรกิจที่หลากหลายประเภททั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องโดยตรง และธุรกิจที่เกี่ยวข้องทางอ้อม หรือธุรกิจสนับสนุนต่าง ๆ ดังนั้น การดำเนินงานทุกรูปแบบในระบบย่อยต่าง ๆ ของระบบการท่องเที่ยวเพื่อปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาให้อุปทานการท่องเที่ยว สามารถรองรับอุปสงค์การท่องเที่ยวได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นย้ำถึงการลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวในทุกมิติ และสนับสนุนผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจ และสังคมของแหล่งท่องเที่ยว ลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว (ฉลองศรี พิมพ์สมพงศ์, 2566) ซึ่งผลประโยชน์จะตกอยู่ในประเทศและจะช่วยให้เกิดงานอาชีพอีกหลายแขนง เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ทางด้านสังคมการท่องเที่ยวเป็นการพักผ่อนคลายความตึงเครียดพร้อมกับการได้รับความรู้ ความเข้าใจในวัฒนธรรมที่ผิดแผกแตกต่างออกไปอีกครั้ง อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นแหล่งที่มาของรายได้ในรูปแบบเงินตราต่างประเทศ ซึ่งมีส่วนช่วยสร้างเสถียรภาพให้กับดุลการชำระเงินได้เป็นอย่างมาก นอกจากนี้การท่องเที่ยวยังมีบทบาทช่วยกระตุ้นให้มีการนำเอาทรัพยากรของประเทศมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง ผู้ที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นได้เก็บมาประดิษฐ์เป็นหัตถกรรมพื้นบ้านขายเป็นของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยว การนำเทคโนโลยีการสื่อสารที่จัดเป็นนวัตกรรมการสื่อสารในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศก็เป็นการนำเสนอมุมมองใหม่ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว รวมถึงแนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในระดับนานาชาติ นโยบายและแผนแม่บทด้านการท่องเที่ยวของไทย นวัตกรรมการสื่อสารเป็นการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและสร้างภาพลักษณ์ความเป็นไทย (พัชรภรณ์ สุนทรวิบูลย์, 2561) ซึ่งจะสอดคล้องตามแผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2566 - พ.ศ. 2570) ใน 4 ประเด็น ประเด็นที่หนึ่งเสริมสร้างความเข้มแข็งและภูมิคุ้มกันของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไทย (Resilient Tourism) ประเด็นที่สองพัฒนาปัจจัยพื้นฐานของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้มีคุณภาพสูง (Quality Tourism) ประเด็นที่สามยกระดับประสบการณ์ด้านการท่องเที่ยว (Tourism Experience) และ ประเด็นสุดท้ายส่งเสริมการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (Sustainable Tourism) (คณะกรรมการนโยบายการท่องเที่ยวแห่งชาติ, 2566) จะเห็นได้ว่าทุกภาคส่วนต่างให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก

แต่เนื่องจากวิกฤตของการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด 19) ที่ผ่านมามีผลกระทบหลังสถานการณ์โควิด 19 ทั่วโลกต่างได้รับผลกระทบทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นด้านสุขภาพ การดำเนินชีวิต และภาคธุรกิจ รวมถึงประเทศไทย ทุกภาคธุรกิจต่างตื่นตัว และปรับตัวอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ จะเห็นได้ว่าสิ่งที่เห็นได้ชัดเจนว่า การปิดประเทศของหลายประเทศเป็นวิกฤตเศรษฐกิจอย่างหนัก โดยเฉพาะธุรกิจท่องเที่ยว ธุรกิจบริการ โรงแรม สายการบิน หลายผู้ประกอบการต้องปิดตัวลงหลายผู้ประกอบการต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินธุรกิจ ส่งผลต่อการยกเลิกการจองงาน ผู้คนและภาคธุรกิจเริ่มใช้ชีวิตวิถีใหม่ไลฟ์สไตล์ใหม่บนโลกใบเดิม ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) คือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้คนในการใช้ชีวิตประจำวันและ

การขับเคลื่อนเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ภายใต้ยุทธศาสตร์ของแผนแม่บทเฉพาะกิจภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอันเป็นผลมาจากสถานการณ์โควิด 19 พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2565 เรื่องการยกระดับขีดความสามารถของประเทศเพื่อรองรับการเติบโตอย่างยั่งยืนในระยะยาว (Future Growth) การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์และเน้นคุณภาพ โดยมีแผนพร้อมรับการส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในประเทศ ทั้งในกลุ่มภาครัฐ เอกชน ประชาชนทั่วไป แผนปรับตัว คือการปรับรูปแบบการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่การท่องเที่ยวโดยใช้จุดแข็งของไทย ภายใต้เงื่อนไขและบริบทใหม่ของโลก เพิ่มความหลากหลายให้กับการท่องเที่ยว โดยเชื่อมโยงกับบริการทางการแพทย์ และการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์เพื่อเพิ่มมูลค่าและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อทำการตลาดและสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ และแผนเปลี่ยนแปลงเพื่อพร้อมเติบโตโดยการเปลี่ยนแปลงแนวทางการพัฒนาภาคการท่องเที่ยวทั้งระบบให้มุ่งเน้นที่เชิงคุณภาพ มากกว่าปริมาณ ทั้งแนวทางการส่งเสริมการลงทุน รูปแบบการท่องเที่ยวที่สนับสนุน รวมถึงกลไกและวิธีการในการติดตามประเมินผลที่สามารถสะท้อนการดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2565)

จากสถานการณ์ดังกล่าวจึงทำให้ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาการขาดหายไปของนักท่องเที่ยวต่างชาติสร้างผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทย ไม่น้อยโดยในปี พ.ศ. 2562 ตัวเลขนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในไทยเคยทำสถิติสูงสุดที่ประมาณ 40 ล้านคน สร้างรายได้เข้าประเทศถึง 1.93 ล้านล้านบาท แต่ในปี พ.ศ. 2563 ที่เกิดสถานการณ์โควิด 19 ทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติลดลง เหลือ 6.7 ล้านบาท สร้างรายได้เพียง 3.3 แสนล้านบาท เท่ากับว่ารายได้นักท่องเที่ยวต่างชาติในปี พ.ศ. 2563 ลดไป ร้อยละ 83 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2562 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565) อย่างไรก็ตามการที่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลับมาฟื้นตัวอีกครั้งหลังเปิดประเทศเต็มรูปแบบทำให้ผู้ประกอบการต้องการจ้างงานเพิ่มขึ้น องค์กรธุรกิจหลายแห่งเกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานอันมีสาเหตุมาจากการแพร่ระบาดของโควิด 19 ที่มีระยะเวลายาวนาน ทำให้พนักงานจำนวนไม่น้อยตัดสินใจกลับถิ่นฐานหรือหันไปประกอบอาชีพอื่น (กรุงเทพฯธุรกิจ, 2566) นอกจากนี้อุตสาหกรรมการบินและการท่องเที่ยวยังต้องเผชิญกับความท้าทายในด้านอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน อาทิ ความสามารถในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในองค์กรธุรกิจ ภาวการณ์แข่งขันด้านการท่องเที่ยวที่มีความรุนแรงมากขึ้น ในประเทศอาเซียนด้วยกัน โดยเฉพาะในประเทศใกล้เคียงที่มีคล้ายคลึงกับประเทศไทย อาทิ ประเทศเวียดนาม เมียนมา และฟิลิปปินส์ ซึ่งมีสถานที่ท่องเที่ยวใหม่เกิดขึ้นและมีราคาถูกกว่า ทำให้ข้อได้เปรียบด้านการท่องเที่ยวของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงในอนาคต (พุทธชาติ ลุนคำ และรชฏ เลียงจันทร์, 2564)

ดังนั้นการพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่จะเดินทางเข้ามาในประเทศไทยหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 จึงมีความสำคัญต่อหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและดำเนินงานเพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่จะเกิดขึ้น (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2566) โดยงานวิจัยฉบับนี้จะเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาเพื่อหาวิธีพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุดนำมาซึ่งข้อมูลที่มีการคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566
2. เพื่อเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ 3 วิธี ได้แก่ วิธีแยกส่วนประกอบ วิธีทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์
3. เพื่อศึกษาการพยากรณ์ค่าจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติล่วงหน้าจำนวน 18 เดือน

ทบทวนวรรณกรรม

วิศ ลัมลาวัลย์ ศิริตัน แจ้งรัชสกุล และคุณากร วัฒนาวรงค์ (2565) ได้เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ยอดขายของบริษัทผลิตขวดน้ำพลาสติกแห่งชาติในประเทศไทยโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ปี ปีแรกสำหรับหาค่าน้ำหนักของวิธีการพยากรณ์ ส่วนปีที่สองใช้สำหรับทดสอบความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) ในการวัดความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์ ผลลัพธ์ที่ได้คือ วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์เป็นวิธีที่ดีที่สุดโดยมีค่า MAPE ต่ำกว่าร้อยละ 10 โดยต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 4.7 และเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการพยากรณ์ยอดขายเดิมของบริษัท วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์มีความแม่นยำมากกว่าร้อยละ 57, 57 และ 89 สำหรับการพยากรณ์ยอดขายทั้ง 3 รุ่น

พรณิภา คัมสิน และสมศรี บัณฑิตวิไล (2561) ได้เปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ยอดขายเครื่องปรับอากาศโดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์และวิธีโครงข่ายประสาทเทียม ผลการศึกษาพบว่าตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ให้ความถูกต้องของการพยากรณ์ยอดขายเครื่องปรับอากาศรุ่น A-3 มากที่สุด ซึ่งมีค่ากำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square: RMSE) ของข้อมูลชุดที่ 1 เท่ากับ 4,252.7092 และค่า MAPE ของข้อมูลชุดที่ 2 เท่ากับร้อยละ 14.26

ดาว สงวนรังศิริกุล ھرรษา เชี่ยวอนันตวานิช และมนรัตน์ แสงเกษม (2558) ได้เปรียบเทียบเพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคเฝ้าระวัง Error ทางระบาดวิทยาในกรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์ประกอบด้วยวิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย วิธีปรับให้เรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ วิธีสัดส่วนกับแนวโน้ม และวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ พบว่าสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่มีความโน้มและฤดูกาลวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลอนุกรมเวลาส่วนใหญ่ คือ วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย ส่วนข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความโน้มและฤดูกาล วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลอนุกรมเวลาส่วนใหญ่คือ วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์

ศิริวรรณ สัมพันธ์มิตร และคณะ (2564) ได้ศึกษาการพยากรณ์ความต้องการใช้กาวดักแมลงวันโดยเปรียบเทียบว่าเทคนิคการพยากรณ์ใดที่มีความแม่นยำและเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุดโดยวัดจากค่าความคลาดเคลื่อนของพยากรณ์ และใช้รูปแบบการพยากรณ์ ได้แก่ วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก วิธีทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลตามลักษณะของข้อมูลที่เป็นฤดูกาล วิธีการเฉลี่ยเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง และวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ สำหรับรูปแบบเชิงบวก (Additive) และผลกระทบตามฤดูกาลแบบทวีคูณ (Multiplicative Seasonal Effect) ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าพยากรณ์แผ่นกาวดักแมลงวันสี่เหลี่ยม ค่าพยากรณ์ของแผ่นกาวดักแมลงวันแบบซองสี่ฟ้า และค่าพยากรณ์ของแผ่นกาวดักแมลงวันสี่เหลี่ยมที่ได้จากวิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดเท่ากับ 551,161.21, 14,447.7 และ 77,545,737.4 ตามลำดับ

จิรุตติ เชิญเกียรติประดับ และทัศนีย์ อัครพันธ์ (2564) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาเพื่อพยากรณ์ปริมาณการชำระเงินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชันโมบายแบงก์กิ้ง โดยใช้และวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์กับวิธีการพยากรณ์บ็อกซ์-เจนกินส์ (ARIMA (2,1,0)(2,1,0)12) ผลการวิจัยพบว่าวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ตัวแบบ ARIMA(2,1,0)(2,1,0)12 คือตัวแบบที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลมากที่สุด โดยมีค่า MAPE คิดเป็นร้อยละ 4.22 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

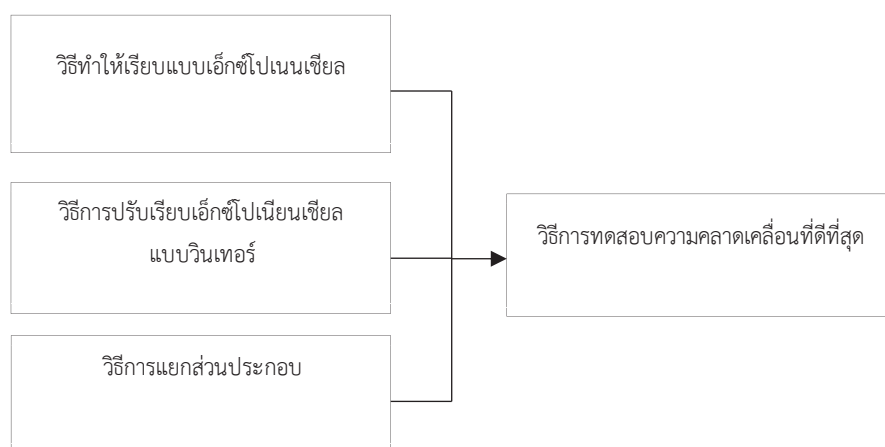
บุษรินทร์ ฤทธิมนตรี จุฬาเหมรัตน์ รัตนบุรี และนภสวรรณ ศรีสุข (2565) ได้ศึกษาการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างเงินบาทกับเงินตราของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย วิธีการปรับเรียบแบบ

เอ็กซ์โปเนนเชียลสองครั้ง วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ (บวก) วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ (คูณ) และวิธีการรวมการถดถอยในตัวกับการเคลื่อนที่ จากนั้นเลือกตัวแบบที่ดีที่สุดโดยใช้เกณฑ์วัดความคลาดเคลื่อนประกอบด้วย ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ผลการศึกษาพบว่าการพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราที่ดีที่สุดคือ ประเทศสิงคโปร์ มีค่า ARIMA (3, 1, 0) มีค่า MAPE เท่ากับ 0.259 MAE เท่ากับ .066 MSE เท่ากับ .007396 RMSE เท่ากับ .086000

อุปรีฎฐา อินทรสาด และนัสมล บุตรวิเศษ (2565) ได้ศึกษาตัวแบบการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางแผ่นรมควันของประเทศไทย โดยวิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์ วิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของโฮลต์ และวิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของวินเทอร์แบบบวก ผลการศึกษาพบว่าตัวแบบที่มีความแม่นยำมากที่สุด คือ ตัวแบบที่สร้างด้วยวิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของวินเทอร์แบบบวก โดยให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด เท่ากับร้อยละ 11.33

Pertiwi (2020) ได้ทำการศึกษาสภาพอากาศในเมืองที่ไม่แน่นอนและยากต่อการคาดการณ์ เช่น สภาพข้อมูลของปริมาณน้ำฝน โดยใช้วิธีการพยากรณ์สภาพอากาศโดยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ เพื่อพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนในเมืองมาตาราม ผลการพยากรณ์พบว่าวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ทำให้ได้ข้อมูลที่ดีและสามารถนำไปใช้พยากรณ์ปริมาณน้ำฝนในเมืองมาตารามได้ในช่วง 12 เดือนต่อจากนี้ไป

อย่างไรก็ตามการ การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการพยากรณ์โดยใช้วิธีต่าง ๆ อย่างหลากหลายและได้ผลการพยากรณ์ที่คลาดเคลื่อนมาก โดยมีการเรียงลำดับการคลาดเคลื่อนมากน้อยไปหามาก จึงได้เทคนิคที่ดีที่สุด 3 วิธี คือ วิธีทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ (HoltWinters' Method) และ วิธีการแยกส่วนประกอบ (Time Series Decomposition)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการสร้างตัวแบบพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย โดยใช้โปรแกรม มินิแทบ และใช้ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 จำนวน 38 ค่า โดยวิธีการพยากรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้มี 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล 2) วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์

และ 3) วิธีการแยกส่วนประกอบ ซึ่งการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดพิจารณาจากค่าความผิดพลาดสมบูรณ์ (MAD) และค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) ที่มีค่าต่ำที่สุด (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2567)

1. ลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลา ของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566

การศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาเป็นการพิจารณาก่อนว่าอนุกรมเวลามีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด มีส่วนประกอบของอนุกรมเวลาใดบ้าง แนวโน้ม (Trend: T) ฤดูกาล (Seasonality: S) วัฏจักร (Cycle: C) และเหตุเหนือความคาดหมาย (Irregular: I) โดยพิจารณาจากกราฟของอนุกรมเวลาเทียบกับเวลาเพื่อเลือกใช้วิธีการทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย

วิธีการสร้างตัวแบบพยากรณ์ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษา 3 วิธี ได้แก่ วิธีทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์) และวิธีการแยกส่วนประกอบ และมีเกณฑ์เปรียบเทียบคือ MAPE และ MAD ดังมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 วิธีทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล เทคนิคการพยากรณ์นี้เป็นวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักด้วยสัมประสิทธิ์การปรับเรียบ (α) ที่ให้ความสำคัญของข้อมูลเวลาล่าสุดมากที่สุด และข้อมูลห่างออกไป ลดหลั่นในลักษณะแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล ในขณะที่ α อยู่ระหว่าง 0-1 ถ้า $\alpha = 1$ แสดงว่าให้น้ำหนักกับข้อมูลล่าสุดมากค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาถัดไปจะเท่ากับ ข้อมูลจริงในช่วงเวลาล่าสุด แต่ถ้า α มีค่าน้อยก็จะหมายความว่ายึดข้อมูลพยากรณ์ในอดีตเป็นหลักโดยไม่คำนึงถึงข้อมูลปัจจุบัน

2.2 วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ เทคนิคการพยากรณ์เป็นวิธีการหาค่าที่มีการเคลื่อนไหวเนื่องจากแนวโน้มและมีอิทธิพลของฤดูกาล โดยรูปแบบการบวก (Additive seasonal effect) โดยให้ค่าของผลบวกกำลังสอง (Sum Square of Error: SSE) ต่ำที่สุด

2.3 วิธีการแยกส่วนประกอบ เทคนิคการพยากรณ์นี้เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ระยะสั้น โดยวิธีการนี้แสดงถึงความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับระหว่างส่วนประกอบของอนุกรมเวลา 4 ส่วน คือ แนวโน้ม (T), ความผันแปรตามฤดูกาล (S), ความผันแปรตามวัฏจักร (C) และความผันแปรที่ไม่แน่นอน (I), เพื่อพิจารณาว่า ส่วนประกอบใดมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลบ้าง และคำนวณหาอิทธิพลของส่วนประกอบ เพื่อนำค่าความผันแปรของแต่ละส่วนไปพยากรณ์ค่าของข้อมูลในอนาคต สามารถพยากรณ์ได้ 2 ตัวแบบ คือ

2.3.1 ตัวแบบการคูณ (Multiplicative Model Type) เป็นส่วนประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการคูณมีความสัมพันธ์กัน เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เหลือ

2.3.2 ตัวแบบการบวก (Additive Model Type) เป็นส่วนประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีตัวแบบการบวกมาจากแนวคิดพื้นฐานว่าส่วนประกอบทั้ง 4 มีอิสระต่อกันเมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจะไม่กระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เหลือ

3. การเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าพยากรณ์

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลา โดยใช้ค่า MAPE และ MAD เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ซึ่งหากวิธีการพยากรณ์ไหนให้ค่า MAPE และ MAD ต่ำที่สุด วิธีการพยากรณ์นั้นจะเป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมกับอนุกรมเวลาชุดนี้มากที่สุด ซึ่งเกณฑ์ MAPE และ MAD คำนวณได้ดังนี้

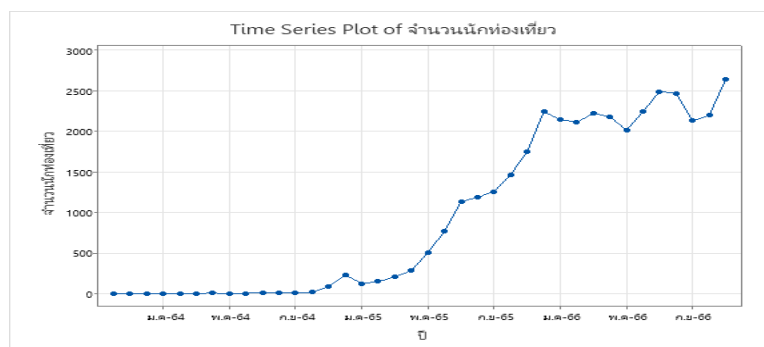
3.1 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation) MAD เป็นค่าวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ที่วัดจากค่าความคลาดเคลื่อนโดยไม่คำนึงถึงทิศทางของความคลาดเคลื่อนโดยหาค่า MAD มีค่าน้อยหมายความว่าผลการพยากรณ์มีความแม่นยำสูง

3.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percentage Error) MAPE เป็นค่าชี้วัดความถูกต้องของการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับการเปรียบเทียบอนุกรมเวลาหลายชุด เมื่อใช้วิธีการพยากรณ์เดียวกัน หรือเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์หลายวิธีเมื่อใช้อนุกรมเวลาชุดเดียวกัน ซึ่งตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดจะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลา

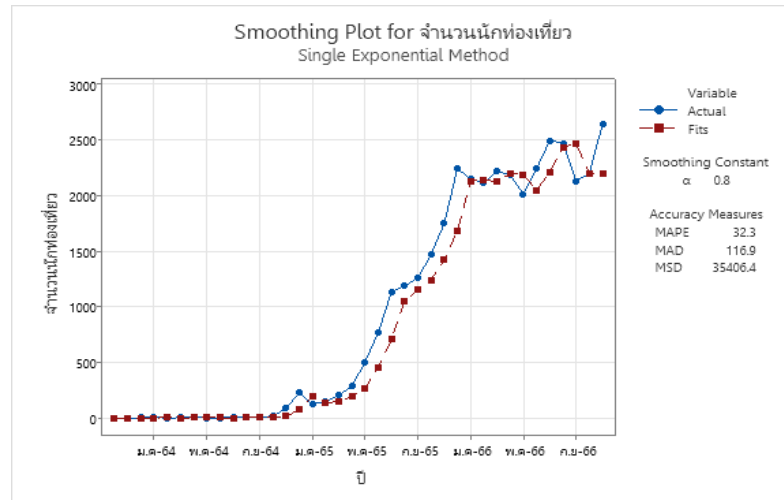
การศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาเป็นการพิจารณาก่อนว่าอนุกรมเวลามีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใดมีส่วนประกอบของอนุกรมเวลาใดบ้าง แนวโน้ม (Trend T) ฤดูกาล (Seasonality S) วัฏจักร (Cycle C) และเหตุเหนือความคาดหมาย (Irregular I)



ภาพที่ 2 แผนภาพการกระจายของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566
ที่มา: คำนวณจาก Minitab Statistical Software

จากภาพที่ 2 การพิจารณาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 จำนวน 38 ค่า นำมาสร้างแผนภาพการกระจาย ดังภาพที่ 2 พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงมกราคม พ.ศ. 2565 จนถึงปัจจุบัน เป็นแบบวัฏจักร (Cycle C)

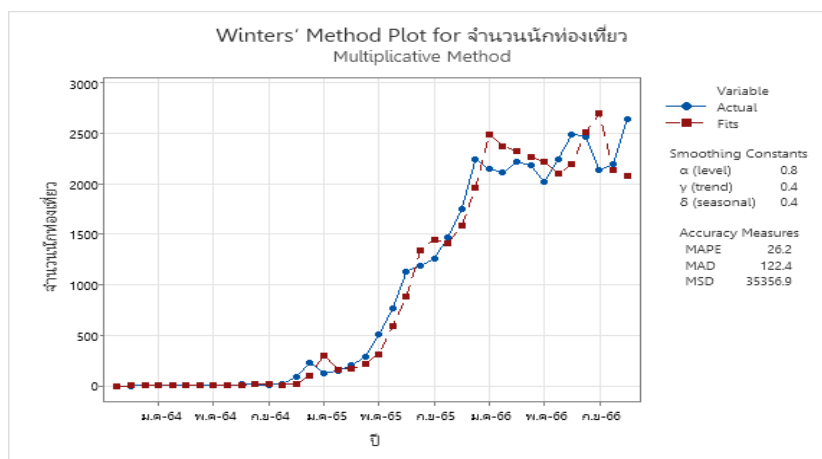
2. ผลศึกษาการพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย



ภาพที่ 3 ผลการพยากรณ์โดยวิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล

ที่มา: คำนวณจาก Minitab Statistical Software

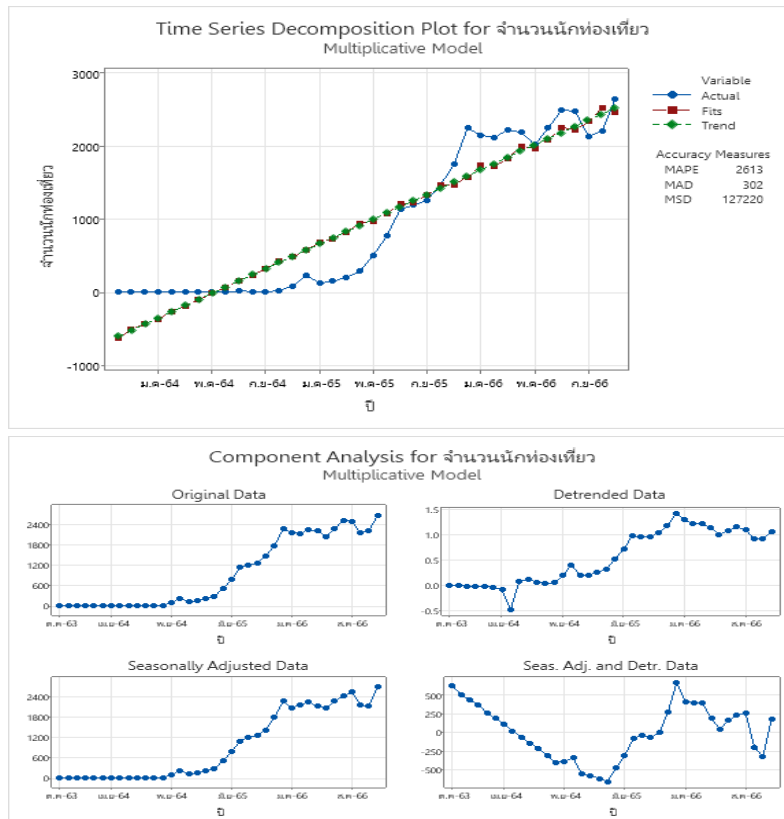
จากภาพที่ 3 ผลจากการวิเคราะห์หาค่าประกอบของอนุกรมเวลาโดยวิธี Additive model α ที่ .80 ให้ค่า MAPE เท่ากับ 32.3 ค่า MAD เท่ากับ 116.9 และค่า MSD เท่ากับ 35406.4



ภาพที่ 4 ผลการพยากรณ์โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์

ที่มา: คำนวณจาก Minitab Statistical Software

จากภาพที่ 4 ผลจากการวิเคราะห์หาค่าประกอบของอนุกรมเวลา α 0.8 γ 0.4 และ δ 0.4 ให้ค่า MAPE เท่ากับ 26.2 ค่า MAD เท่ากับ 122.4 และค่า MSD เท่ากับ 35356.9



ภาพที่ 5 ผลการพยากรณ์โดยวิธีการแยกส่วนประกอบ

ที่มา: คำนวณจาก Minitab Statistical Software

จากภาพที่ 5 ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของอนุกรมเวลาโดยวิธี รูปแบบเชิงคูณให้ค่า MAPE เท่ากับ 2613 ค่า MAD เท่ากับ 302 และค่า MSD เท่ากับ 127220

3. ผลการเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าพยากรณ์

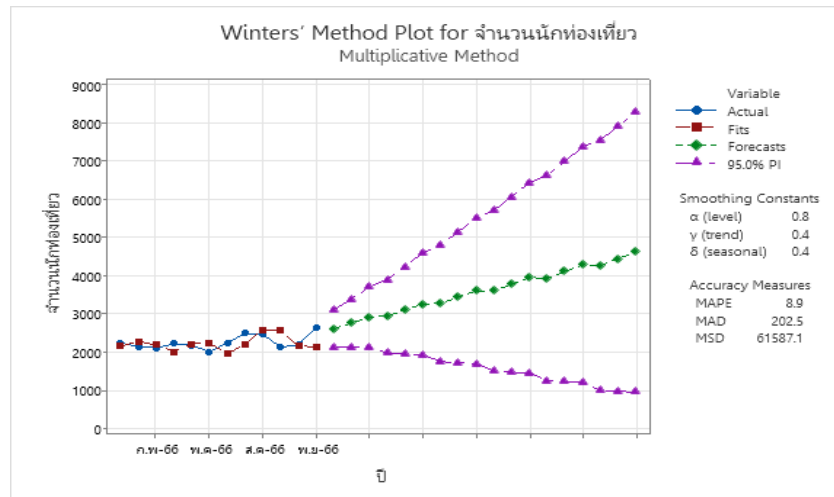
ตารางที่ 1 ค่าเปรียบเทียบของตัวแบบการพยากรณ์แต่ละวิธี จำแนกตามค่า MAPE และ MAD

วิธีที่ใช้	MAPE	MAD
วิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล	32.3	116.9
วิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์	26.2	122.4
วิธีการแยกส่วนประกอบ	2613	302

จากตารางที่ 1 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า วิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล มีค่า MAPE เท่ากับ 32.3 และ MAD เท่ากับ 116.9 ส่วนวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ มีค่า MAPE เท่ากับ 26.2 และ MAD เท่ากับ 122.4 ผู้วิจัยเลือกตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำสุด คือวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ ทั้งนี้แม้ค่า MAD จะสูงกว่าวิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล เนื่องจาก ค่า MAPE ที่มีค่าต่ำที่สุด จะเป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมกับอนุกรมเวลาชุดนี้มากที่สุด ส่วนค่า MAD

ที่แสดงถึงความแม่นยำของการพยากรณ์ทั้ง 2 วิธีไม่แตกต่างกันมากนัก ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์มาพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566 - พฤษภาคม พ.ศ. 2568

4. ผลของการพยากรณ์ค่าจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติล่วงหน้าจำนวน 18 เดือน



ภาพที่ 6 ผลการพยากรณ์ค่าจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์
ที่มา: คำนวณจาก Minitab Statistical Software

จากภาพที่ 6 ผลของการพยากรณ์ค่าจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ (HoltWinters' Method) ตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566 – พฤษภาคม พ.ศ. 2568 พบว่า แนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่จะเดินทางเข้ามาในประเทศไทยเพิ่มขึ้นทุกเดือน

ตารางที่ 2 ผลของการพยากรณ์ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์

ช่วงเวลาของการพยากรณ์ ธันวาคม พ.ศ. 2566 – พฤษภาคม พ.ศ. 2568	จำนวนนักท่องเที่ยวจากการพยากรณ์โดยวิธี ปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ (พันคน)		
	จำนวนพยากรณ์	จำนวนต่ำที่สุด	จำนวนสูงที่สุด
ธันวาคม 2566	2610.92	2114.76	3107.07
มกราคม 2567	2764.38	2136.78	3391.97
กุมภาพันธ์ 2567	2919.96	2132.33	3707.58
มีนาคม 2567	2942.36	1980.28	3904.45
เมษายน 2567	3101.06	1956.67	4245.45
พฤษภาคม 2567	3261.71	1930.39	4593.04
มิถุนายน 2567	3273.81	1752.63	4795.00
กรกฎาคม 2567	3437.74	1724.74	5105.73
สิงหาคม 2567	3603.47	1697.30	5509.64
กันยายน 2567	3605.26	1504.93	5705.59
ตุลาคม 2567	3774.42	1479.20	6069.64
พฤศจิกายน 2567	3945.22	1454.54	6435.91

ช่วงเวลาของการพยากรณ์ ธันวาคม พ.ศ. 2566 – พฤษภาคม พ.ศ. 2568	จำนวนนักท่องเที่ยวจากการพยากรณ์โดยวิธี ปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ (พคน)		
	จำนวนพยากรณ์	จำนวนต่ำที่สุด	จำนวนสูงที่สุด
ธันวาคม 2567	3936.71	1250.13	6623.29
มกราคม 2568	4111.10	1228.27	6993.93
กุมภาพันธ์ 2568	4286.98	1207.62	7366.34
มีนาคม 2568	4268.15	992.02	7544.28
เมษายน 2568	4447.78	974.69	7920.87
พฤษภาคม 2568	4628.74	958.53	8298.95
MAPE	8.9		
MAD	202.5		

จากตารางที่ 2 พบว่าผลของการพยากรณ์ค่าจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566 – พฤษภาคม พ.ศ. 2568 พบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่จะเดินทางเข้ามาในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกเดือน โดยให้ค่า MAPE 8.9 และค่า MAD 202.5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอวิธีการสร้างและเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ มีความเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตมากที่สุดสอดคล้องกับวิธี ลีมลาวาลย์ ศิริตัน แจ้งรักษสกุล และคุณากร วิวัฒนากรวงศ์ (2565) ได้เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ยอดขายของบริษัทผลิตขวดน้ำพลาสติกแห่งชาตินในประเทศไทย โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ปี แรกสำหรับหาค่าน้ำหนักของวิธีการพยากรณ์ ส่วนปีที่สองใช้สำหรับทดสอบความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ ในการวัดความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์ ผลลัพธ์ที่ได้คือวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์เป็นวิธีที่ดีที่สุด และพรรณณา คุ่มสิน และสมศรี บัณฑิตวิไล (2561) ได้เปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ยอดขายเครื่องปรับอากาศโดยวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ และวิธีโครงข่ายประสาทเทียม ผลการศึกษาพบว่าตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบวินเทอร์ ให้ความถูกต้องของการพยากรณ์ยอดขายเครื่องปรับอากาศรุ่น A-3 มากที่สุด ซึ่งมีค่า RMSE ของข้อมูลชุดที่ 1 เท่ากับ 4,252.7092 และค่า MAPE ของข้อมูลชุดที่ 2 เท่ากับร้อยละ 14.26

อย่างไรก็ตาม จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทยอาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสถานการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมได้เช่น การเกิดโรคระบาดในอนาคตที่จะส่งผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวต่างชาติที่จะเข้ามาในประเทศไทย อีกทั้งหากสถานการณ์เกิดมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นนักวิจัยควรปรับเปลี่ยนวิธีการพยากรณ์เพื่อหาความแม่นยำที่สุดในสถานการณ์ปัจจุบัน ดังนั้นจะสะท้อนให้เห็นว่าการพยากรณ์เป็นเพียงการคาดการณ์ของตัวเลขเท่านั้น ผู้วิจัยควรศึกษาวิธีการพยากรณ์โดยวิธีอื่นประกอบด้วย และสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ถึงแม้เป็นเพียงการใช้สถิติข้อมูลในอดีตเพื่อนำมาทำนายข้อมูลในอนาคต ผู้วิจัยก็ยังเชื่อว่าข้อมูลที่ได้รับการพยากรณ์นั้นจะเป็นประโยชน์ให้แก่ผู้ใช้ข้อมูล ซึ่งหากดูจากข้อมูลของการพยากรณ์ จะเห็นได้ว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยว

ที่เข้ามาในประเทศไทยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับเป็นสัญญาณที่ดีกับผู้ประกอบการที่จะนำไปวางแผนกลยุทธ์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์
องค์กรส่งผลถึงรายได้ที่จะเข้ามาในประเทศไทย ก่อให้เกิดความมั่งคั่งของประเทศไทยในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมท่องเที่ยว การบริการ การโรงแรม หรือธุรกิจที่เกี่ยวข้องควรกำหนดนโยบายการบริหารจัดการและการวางแผนการดำเนินงานต่าง ๆ โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ประกอบการวางแผนเพื่อลดความเสี่ยงให้น้อยลง
2. องค์กรภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลการวิจัยไปวางแผนสร้างทีมงานที่สำคัญเพื่อการขับเคลื่อนตามเป้าหมายขององค์กรที่วางไว้
3. ผลของการพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังจากผ่านสถานการณ์โรคระบาด ดังนั้นผู้ประกอบการและผู้วางแผนนโยบายมีข้อมูลที่ต้องดูแลและมีเหตุผลในการตัดสินใจ เช่น การเลือกเป้าหมายการตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ การปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก และการจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การโรงแรม และธุรกิจบริการต่าง ๆ เพื่อการนำไปวิเคราะห์ วางแผน และรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หากแต่การวิจัยเล่มนี้เป็นเพียงการนำตัวเลขสถิติของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติในอดีตมาพยากรณ์ การนำข้อมูลไปใช้ผู้ใช้ควรคำนึงถึงปัจจัยเหตุด้านอื่น ๆ ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลควบคู่กันไปด้วยเพื่อความแม่นยำของข้อมูลที่มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2565). แผนปฏิบัติการราชการรายปี. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567 จาก https://secretary.mots.go.th/ewtadmin/ewt/secretary/download/article/article_20220610151812.pdf.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2566). แผนปฏิบัติการราชการรายปี. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567 จาก <https://secretary.mots.go.th/ewtadmin/ewt/secretary/download/PDF/plan66smots.pdf>.
- กรุงเทพธุรกิจ. (2566). การเปลี่ยนแปลงภาคการท่องเที่ยวไทยกับก้าวต่อไปหลังเปิดประเทศ. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567 จาก <https://www.bot.or.th/th/research-and-publications/articles-and-publications/bot-magazine/Phrasiam-65-3/the-knowledge-65-3-3.html>.
- คณะกรรมการนโยบายการท่องเที่ยวแห่งชาติ. (2566). แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2566 – 2570). สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567 จาก https://province.mots.go.th/ewtadmin/ewt/ranong/download/article/article_20230418122435.pdf.
- จิรวุฒิ เชิญเกียรติประดับ และทัศนีย์ อัครพินท์. (2564). การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาเพื่อพยากรณ์ปริมาณการชำระเงินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชันโมบายแบงก์กิ้ง. วารสารวิทยาการจัดการวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์, 2(2), 36-54.
- ฉลองศรี พิมพ์สมพงศ์. (2566). ระบบการท่องเที่ยว: สู่การเป็นอุตสาหกรรม. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้, 16(1), 135-148.

- ดาว สงวนรังศิริกุล ھرรษา เชี่ยวอนันตวานิช และมณีนรัตน์ แสงเกษม. (2558). การศึกษาเปรียบเทียบเพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร*, 38(1), 35-55.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2567). *เครื่องชี้ภาวะการท่องเที่ยว*. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567 จาก https://app.bot.or.th/BTWS_STAT/statistics/BOTWEBSTAT.aspx?reportID=875&language=TH.
- บุษรินทร์ ฤทธิมนตรี จุฬาเหมรัตน์ รัตนบุรี และนภสวรรณ ศรีสุข. (2565). พยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างเงินบาทกับเงินตราของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย. *วารสารวิชาการเฉลิมกาญจนา*, 9(2), 34-44.
- พรรณีภา คุ่มสิน และสมศรี บัณฑิตวิไล. (2561). การเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์ยอดขายเครื่องปรับอากาศโดยวิธีปรับให้เรียบเอ็กซ์โพเนนเชียลแบบวินเทอร์ วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ และวิธีโครงข่ายประสาทเทียม. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 26(3), 363-376.
- พุทธชาติ ลุนคำ และรชฏ เลียงจันทร์ (2564). *ธุรกิจท่องเที่ยวและโรงแรมหลัง COVID-19*. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567 จาก https://www.krungsri.com/getmedia/ab21638a-4089-4bb4-bb8a-62ba89d2c7da/RI_Future.
- พัชรภรณ์ สุนทรวิบูลย์. (2561). นวัตกรรมการสื่อสารกับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวยุคประเทศไทย 4.0. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 6(2), 200-210.
- วริศ ลิ้มลาวัลย์ ศิริรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล และคุณากร วิวัฒนากรวงศ์. (2565). การเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์เพื่อความแม่นยำในการพยากรณ์ยอดขาย: กรณีศึกษาบริษัทผลิตขวดน้ำพลาสติกแห่งหนึ่งในประเทศไทย. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 36(2), 18-34.
- ศิริวรรณ สัมพันธ์มิตร และคณะ. (2564). การพยากรณ์ความต้องการใช้กาวดักแมลงวัน. *วารสารข่าวงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย*, 7(1), 55-67.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2565). *ข้อมูลสถิติและตัวชี้วัดสำคัญ*. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2567 จาก https://www.nso.go.th/nsoweb/nso/statistics_and_indicators.
- อุปรีฎฐา อินทรสาด และนัสสมล บุตรวิเศษ. (2565). ตัวแบบพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางแผ่นรมควันของประเทศไทย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 24(1), 76-86.
- Pertiwi, D. D. (2020). Applied Exponential Smoothing Holt-Winter Method for Rainfall Forecastin Mataram City. *Journal of Intelligent Computing and Health Informatics*, 1(2), 21-24.