

Forecasting and Comparative Accuracy Analysis of Trend and Average Growth Rate Models for Expenditure Budget Projection: A Case Study of The Mahasakham Business School, Mahasarakham University

Jiraluk Krutjan^{1*}

¹ Plan and Policy Analyst, Mahasakham Business School, Mahasarakham University, Thailand

* Corresponding author. E-mail: jiraluk.k@acc.msu.ac.th

ABSTRACT

This study aims to (1) forecast the expenditure budget of the Mahasarakham Business School, Mahasarakham University, for fiscal years 2026–2036, and (2) compare the accuracy of two forecasting approaches. Secondary annual data from fiscal years 2016 to 2025 (10 years) were employed. Two quantitative methods were applied: the Linear Trend Model estimated using Ordinary Least Squares (OLS) and the Average Growth Rate Model. Forecasting accuracy was evaluated using the Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and Theil's U statistic. The Trend (Linear) Model projects total expenditure to decline from approximately 99.85 to 15.72 million baht over FY2026–2036, whereas the Average Growth Rate Model projects a milder decline from 134.47 to 100.74 million baht. The results indicate that the Trend Model outperforms the Average Growth Rate Model across all accuracy measures (RMSE = 18.04 million baht; MAE = 15.78 million baht; MAPE = 11.88%; Theil's U = 1.117), compared with the Average Growth Rate Model (RMSE = 29.47 million baht; MAE = 21.88 million baht; MAPE = 18.23%; Theil's U = 1.835). However, Theil's U values for both models exceed 1, indicating that neither model outperforms a naïve benchmark. The Trend Model remains appropriate for forecasting in contexts characterized by relatively simple time-series structures and limited annual data. From a policy perspective, the forecasting results provide a useful analytical framework for medium- and long-term budget planning, supporting strategic decision-making and efficient resource allocation within the faculty. Future research should incorporate external variables and advanced forecasting techniques to improve predictive performance.

Keywords: Budget Forecasting, Trend Model, Average Growth Rate, Forecast Accuracy, Public Sector Budgeting, Theil's U

การพยากรณ์และการเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลองแนวโน้มน้ำแข็งเส้น และอัตราการเติบโตเฉลี่ยสำหรับการประมาณการงบประมาณรายจ่าย: กรณีศึกษาคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จิราลักษณ์ ครุฑจันทร์^{1*}

¹ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: jiraluk.k@acc.msu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พยากรณ์งบประมาณรายจ่ายของคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. 2569–2579 และ (2) เปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปีในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2559–2568 รวมระยะเวลา 10 ปี วิธีการศึกษาใช้แบบจำลองเชิงปริมาณ 2 วิธี ได้แก่ 1) แบบจำลองแนวโน้มน้ำแข็งเส้นด้วยวิธีประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และ 2) วิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ย โดยประเมินความแม่นยำด้วยค่า RMSE, MAE, MAPE และ Theil's U ผลการพยากรณ์พบว่า แบบจำลองแนวโน้มน้ำแข็งเส้น ให้ค่างบประมาณรายจ่ายรวมลดลงจากประมาณ 99.85 เหลือ 15.72 ล้านบาท ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2569–2579 ขณะที่อัตราการเติบโตเฉลี่ยลดลงอย่างค่อยเป็นค่อยไปจาก 134.47 เหลือ 100.74 ล้านบาท ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองแนวโน้มน้ำแข็งเส้นมีความแม่นยำสูงกว่าในทุกตัวชี้วัด (RMSE = 18.04 ล้านบาท; MAE = 15.78 ล้านบาท; MAPE = 11.88%; Theil's U = 1.117) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ย (RMSE = 29.47 ล้านบาท; MAE = 21.88 ล้านบาท; MAPE = 18.23%; Theil's U = 1.835) โดยค่า Theil's U ของทั้งสองแบบจำลองมีค่ามากกว่า 1 สะท้อนให้เห็นว่า ประสิทธิภาพยังไม่เหนือกว่าวิธีพื้นฐาน แบบจำลองแนวโน้มน้ำแข็งเส้นยังคงเหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ในบริบทของข้อมูลอนุกรมเวลาแบบไม่ซับซ้อน ผลจากการพยากรณ์สามารถนำไปใช้ประกอบการจัดทำแผนงบประมาณระยะกลางและระยะยาว เพื่อใช้สนับสนุนการวางแผนเชิงกลยุทธ์และการจัดสรรทรัพยากรของคณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ งานวิจัยในอนาคตควรพิจารณาการนำตัวแปรภายนอกและแบบจำลองขั้นสูงมาใช้เพื่อเพิ่มความแม่นยำของการพยากรณ์

คำสำคัญ: การพยากรณ์งบประมาณ, แบบจำลองแนวโน้มน้ำแข็งเส้น, อัตราการเติบโตเฉลี่ย, ความแม่นยำของแบบจำลอง, การงบประมาณภาครัฐ, Theil's U

© 2026 JSSP: Journal of Social Science Panyapat

บทนำ

การบริหารงบประมาณรายจ่ายของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยเป็นกลไกสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินพันธกิจหลักของสถาบันการศึกษา ได้แก่ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการพัฒนาองค์ความรู้ที่ยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงของบริบททางเศรษฐกิจ นโยบายการคลัง และโครงสร้างทางสังคมที่มีความผันผวนในปัจจุบัน ส่งผลให้การบริหารงบประมาณประจำปีจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์และเครื่องมือเชิงปริมาณเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ งานวิจัยในอดีตได้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการบริหารงบประมาณในระดับองค์กรและระดับมหภาค พบว่า ปัจจัยด้านนโยบายการเงินและการคลังมีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม รวมถึงการจัดสรรทรัพยากรในระดับภูมิภาค (นิกร น้อยพรม และจิราวดี กายาน, 2565) รวมถึงการใช้จ่ายภาครัฐยังส่งผลต่อโครงสร้างเศรษฐกิจผ่านกลไกต่าง ๆ ที่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยแบบจำลองทางเศรษฐมิติ (ศุภศิริ สุวรรณเกษร และคณะ, 2566)

ในระดับสถาบันอุดมศึกษา งานวิจัยหลายเรื่องให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพการใช้จ่ายงบประมาณ โดยพบว่า การบริหารงบประมาณที่มีประสิทธิภาพจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินงานขององค์กร และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายที่กำหนด (อนิสา ขนาคผล, 2566; กุลประวีณ์ พรหมอารีย์, 2566) นอกจากนี้ การศึกษาของ นฤมล สุทธิ (2567) พบว่า การวิเคราะห์โครงสร้างงบประมาณในช่วงระยะเวลาต่อเนื่องสามารถสะท้อนแนวโน้มและปัญหาเชิงโครงสร้างที่สำคัญในการบริหารจัดการงบประมาณของมหาวิทยาลัย ส่วนปัจจัยด้านสมรรถนะของผู้บริหารและระบบการจัดการภายในองค์กรก็มีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิผลของการเบิกจ่ายงบประมาณ (มุขรินทร์ พึ่งตน และคณะ, 2569; เมตมุนินทร์ แก้วปรีชา และคณะ, 2567) ทั้งนี้ การพยากรณ์ข้อมูลทางการศึกษาและงบประมาณได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการลดความไม่แน่นอนและสนับสนุนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ งานวิจัยด้านการพยากรณ์ เช่น การพยากรณ์จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา และระดับอุดมศึกษา แสดงให้เห็นถึงความสามารถของแบบจำลองเชิงสถิติในการวิเคราะห์แนวโน้มและคาดการณ์ค่าในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เปรมวดี อาวุธกรรมปรีชา, 2564; ลลิตพัทธ์ สุขเรือน, 2568) รวมถึงวิธีการประยุกต์ใช้วิธีการประมาณการและการวิเคราะห์แนวโน้มที่ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการคาดการณ์ข้อมูลเชิงเวลา (วีระศักดิ์ สว่างโลก, 2566)

คณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการผลิตบัณฑิต ด้านบริหารธุรกิจ บัญชี และเศรษฐศาสตร์ โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งด้านหลักสูตร การวิจัย และการบริการวิชาการ ภายใต้พันธกิจที่หลากหลายและการขยายตัวของภารกิจตามช่วงเวลาที่ผ่านมา การบริหารงบประมาณรายจ่ายจึงมีความซับซ้อนและจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือทางวิชาการในการสนับสนุนการตัดสินใจ โดยเฉพาะการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายในอนาคต ซึ่งจะช่วยให้การจัดสรรทรัพยากรมีความเหมาะสม สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับองค์กรและระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งวิเคราะห์และพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายของคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองแนวโน้ม และอัตราการเติบโตเฉลี่ย เพื่อประมาณการค่าใช้จ่ายในอนาคต อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนงบประมาณการบริหารทรัพยากร และการกำหนดนโยบายเชิงกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงและสนับสนุนการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน

การพยากรณ์รายได้และงบประมาณภาครัฐด้วยแบบจำลองถดถอยและเศรษฐมิติได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวาง (Wong, 1995; Chakraborty & Sinha, 2008; Calitz et al., 2013; Ericsson & Martinez, 2019; Khan & Kriz, 2022) และในบริบทไทยมีการพยากรณ์รายได้ภาครัฐภายหลังวิกฤตโควิด-19 (Minsan & Minsan, 2024) อย่างไรก็ตาม การศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นระดับประเทศหรือด้านรายได้ ขณะที่งานในบริบทไทยมักเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้จ่ายหรือการพยากรณ์จำนวนนักศึกษา จึงยังพบช่องว่างของงานวิจัยที่ (1) เปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลองพยากรณ์ตั้งแต่สองวิธีขึ้นไปสำหรับงบประมาณรายจ่ายในระดับคณะ/หน่วยงานย่อยของมหาวิทยาลัย และ (2) ประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยตัวชี้วัดมาตรฐานหลายตัว (RMSE, MAE, MAPE และ Theil's U) ควบคู่กัน ประเด็นนี้มีความสำคัญเนื่องจากงบประมาณรายจ่ายของคณะมีความผันผวนและมีแนวโน้มลดลงในช่วงหลัง การมีกรอบพยากรณ์ที่ผ่านการเปรียบเทียบความแม่นยำจึงช่วยสนับสนุนการวางแผนการเงินได้ดีขึ้น การศึกษานี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2569-2579
2. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2569-2579 ที่เหมาะสม

การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดในการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรมที่นำไปสู่กรอบแนวคิด การพยากรณ์งบประมาณและรายได้ภาครัฐได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่องในบริบทไทย เช่น การพยากรณ์รายได้รัฐบาลภายหลังวิกฤตโควิด-19 (วฐา มินแสน และปราธนา มินแสน, 2567) การวิเคราะห์การบริหารงบประมาณของมหาวิทยาลัย (นฤมล สุทธิ, 2567) ตลอดจนการพยากรณ์รายได้ภาษีท้องถิ่นด้วยการเรียนรู้ของเครื่องในสถานะเศรษฐกิจผันผวน (Lee et al., 2025) และการพยากรณ์งบประมาณภาครัฐโดยรวม (Khan & Kriz, 2022) ซึ่งชี้ว่าการวางแผนการเงินขององค์กรภาครัฐจำเป็นต้องอาศัยการพยากรณ์เชิงปริมาณจากข้อมูลย้อนหลัง ในด้านวิธีการ งานวิจัยการพยากรณ์อนุกรมเวลาของไทยนิยมสร้างแบบจำลองหลายวิธีแล้วเปรียบเทียบความแม่นยำเพื่อคัดเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยใช้ตัวชี้วัดความคลาดเคลื่อน เช่น RMSE, MAE และ MAPE เป็นเกณฑ์ (เปรมวดี อารุธรรมปรีชา, 2564) ทั้งนี้ การเปรียบเทียบการถดถอยเชิงเส้นกับแบบจำลองอนุกรมเวลาอื่นในบริบทไทยพบว่าการถดถอยเชิงเส้นอาจให้ค่าคลาดเคลื่อนสูงและเกิดปัญหาการเรียนรู้เกินข้อมูล (overfitting) กับอนุกรมที่มีความผันผวน (Manola et al., 2025) ซึ่งเป็นข้อพึงระวังในการเลือกและตีความแบบจำลอง จากการทบทวนดังกล่าว การศึกษานี้จึงเลือกใช้แบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นและวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ย ซึ่งเป็นวิธีพื้นฐานที่คำนวณได้ง่าย โปร่งใส และเหมาะกับข้อมูลอนุกรมเวลารายปีที่มีจำนวนปีจำกัด แล้วเปรียบเทียบความแม่นยำด้วย RMSE, MAE, MAPE และ Theil's U เพื่อคัดเลือกแบบจำลองที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด อันเป็นที่มาของกรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดนี้ เพื่อหาข้อมูลงบประมาณรายจ่ายย้อนหลังของคณะกรรมการบัญชีและการจัดการสามารถนำมาใช้เป็นฐานในพยากรณ์ค่าใช้จ่ายในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยรวบรวมงบประมาณรายจ่ายตั้งแต่ปี 2559–2568 เพื่อนำมาวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองการพยากรณ์สองวิธี ได้แก่ การพยากรณ์ค่าสัมประสิทธิ์ตามแบบจำลองแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา และการพยากรณ์จากค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโต เมื่อได้ค่าพยากรณ์แล้วการวิจัยนี้ใช้ตัวชี้วัดด้านความแม่นยำ เช่น RMSE, MAE, MAPE และค่า Theil's U เพื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิผลของทั้งสองวิธี แล้วจึงทำการเลือกแบบจำลองที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดมาใช้เป็นแนวทางในการคาดการณ์งบประมาณรายจ่ายสำหรับช่วงปี 2569–2579 ซึ่งเป้าหมายเพื่อเสนอแนวทางพยากรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำมาใช้ประกอบการวางแผนด้านการเงินของคณะฯ ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ กรอบแนวคิดของการวิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมด้านการพยากรณ์งบประมาณและรายได้ภาครัฐข้างต้น ซึ่งชี้ว่าแบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นและวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยเป็นวิธีพื้นฐานที่ใช้กันแพร่หลายและเหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีจำนวนปีจำกัด

ขั้นตอนการวิจัย กระบวนการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) รวบรวมและตรวจสอบข้อมูลงบประมาณรายจ่ายย้อนหลัง 10 ปี (พ.ศ. 2559–2568); (2) สร้างแบบจำลองพยากรณ์ 2 วิธี (แบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้น และอัตราการเติบโตเฉลี่ย); (3) ประเมินและเปรียบเทียบความแม่นยำด้วย RMSE, MAE, MAPE และ Theil's U; และ (4) เลือกแบบจำลองที่เหมาะสมและนำเสนอผลพยากรณ์เพื่อสนับสนุนการวางแผนงบประมาณ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ได้นำข้อมูลที่มีการจัดทำและบันทึกไว้แล้วโดยฝ่ายแผนและงบประมาณซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัด ของผู้วิจัยได้นำข้อมูลงบประมาณรายจ่ายประจำปีของคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มาวิเคราะห์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้ทำการจัดเก็บอย่างเป็นทางการภายในคณะฯ เริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2568 เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในช่วงเวลา 10 ปี ซึ่งได้ทำการรวบรวมข้อมูลดำเนินการจากเอกสารรายงานทางการเงินและข้อมูลงบประมาณที่จัดทำเป็นประจำทุกปีโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในคณะฯ

ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาเรียงลำดับตามปีงบประมาณเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลอนุกรมเวลา และใช้สำหรับคำนวณค่าที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์แนวโน้มและอัตราการเติบโตของงบประมาณรายจ่าย หลังจากได้ข้อมูลย้อนหลังครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้เพื่อคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในช่วงปี พ.ศ. 2569–2579 รวม 5 ปี โดยเน้นการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากชุดข้อมูลที่มีอยู่ โดยไม่รวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพหรือข้อมูลจากปัจจัยภายนอกเพิ่มเติม

2. วิธีการศึกษา

การศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 1 การพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายคณะกรรมการบัญชีและการจัดการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใช้วิธีการประมาณค่า 2 วิธีได้แก่

1) การพยากรณ์จากค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโตของงบประมาณรายจ่าย ดังสมการต่อไปนี้

$$EB_{iT} = LPL_{i0} (1+g)^t \quad (1)$$

โดยที่	EB_T	คือ	ค่าพยากรณ์งบประมาณรายจ่าย ณ ปีงบประมาณที่ T
	BE_0	คือ	ค่างบประมาณรายจ่าย ปี 2568
	g	คือ	อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของงบประมาณรายจ่าย (ในช่วงปี 2559 ถึง 2568)
	t	คือ	ช่วงระยะเวลาที่ต้องการพยากรณ์งบประมาณรายจ่าย นับจากปี พ.ศ.2568 เช่น หากต้องการพยากรณ์งบประมาณรายจ่าย ของปี 2569 แทน $t = 1$ เนื่องจาก ปี 2569 ห่างจากปี 2568 เป็นระยะเวลา 1 ปี
	i	คือ	หมวดงบประมาณรายจ่าย

2) การพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายจากค่าสัมประสิทธิ์ตามแบบจำลองแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาดังสมการต่อไปนี้

$$EB_i = a_i + b_i T \quad (2)$$

โดยที่	EB	คือ	งบประมาณรายจ่าย (Expenditure Budget) ต่อปี
	a	คือ	ค่าคงที่
	b	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์
	T	คือ	ปีงบประมาณ
	i	คือ	หมวดงบประมาณรายจ่าย

การศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อหาวิธีการที่มีความแม่นยำมากที่สุดในการพยากรณ์งบประมาณรายจ่าย การศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าสถิติ RMSE, MAE, MAPE, U, U^m , U^s และ U^C ในการตัดสินใจเลือกวิธีการประมาณค่าดังสมการต่อไปนี้

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (Y_t^f - Y_t^a)^2} \quad (3)$$

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |(Y_t^f - Y_t^a)| \quad (4)$$

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (Y_t^f - Y_t^a)^2}}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (Y_t^f)^2 - RMSE} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (Y_t^a)^2}} \quad (5)$$

$$U^m = \frac{(\bar{Y}_t^f - \bar{Y}_t^a)^2}{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (Y_t^f - Y_t^a)^2} \quad (6)$$

$$U^s = \frac{(\sigma_f - \sigma_a)^2}{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (Y_t^f - Y_t^a)^2} \quad (7)$$

$$U^c = \frac{2(1 - \rho)\sigma_f\sigma_a}{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (Y_t^f - Y_t^a)^2} \quad (8)$$

ตามสมการที่ 3-8

Y_t^a	คือ	ค่างบประมาณรายจ่ายที่แท้จริง (ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล)
Y_t^f	คือ	ค่างบประมาณรายจ่ายที่ได้จากการพยากรณ์
$\bar{Y}_t^f$	คือ	ค่าเฉลี่ยของค่างบประมาณรายจ่ายที่ได้จากการพยากรณ์
$\bar{Y}_t^a$	คือ	ค่าเฉลี่ยของค่างบประมาณรายจ่ายที่แท้จริง (ได้จากการคำนวณ)
σ_f	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่างบประมาณรายจ่าย (ได้จากการพยากรณ์)
σ_a	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่างบประมาณรายจ่ายที่แท้จริง (ได้จากการคำนวณ)
ρ	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์
N	คือ	จำนวนค่าสังเกตที่ใช้ในการคำนวณ (เท่ากับ 10 ปี พ.ศ. 2559–2568)

ค่า Theil's U ในการศึกษานี้คำนวณจากอัตราส่วนของ RMSE ของแบบจำลอง ต่อ RMSE ของการพยากรณ์อ้างอิงแบบไม่เปลี่ยนแปลง (naïve; ใช้ค่าปีก่อนหน้าเป็นค่าพยากรณ์) หาก $U < 1$ แบบจำลองแม่นยำกว่าวิธีพื้นฐาน หาก $U > 1$ แบบจำลองยังด้อยกว่า ส่วนองค์ประกอบ UM, US และ UC คือการแยกความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยเป็นสัดส่วนของอคติ (bias) ความแปรปรวน (variance) และความแปรปรวนร่วม (covariance) ตามลำดับ ซึ่งรวมกันเท่ากับ 1

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ผลการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2569-2573

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา พบว่า งบประมาณรายจ่ายรวมในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2559–2568 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 146.13 ล้านบาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 31.79 ล้านบาท ค่าต่ำสุด 109.84 ล้านบาท (พ.ศ. 2564) และค่าสูงสุด 189.90 ล้านบาท (พ.ศ. 2559) สะท้อนให้เห็นความผันผวนในระดับปานกลางถึงสูง โดยมีช่วงที่ลดลงต่อเนื่องระหว่าง พ.ศ. 2559–2564 ก่อนจะฟื้นตัวในช่วง พ.ศ. 2565–2568

ตารางที่ 1 สถิติเชิงพรรณนาของงบประมาณรายจ่ายรวม พ.ศ. 2559–2568

ตัวแปร	N	Mean (ล้านบาท)	S.D. (ล้านบาท)	Min (ล้านบาท)	Max (ล้านบาท)
Expenditure	10	146.13	31.79	109.84	189.90

จากตารางที่ 1 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นพบว่า ค่าคงที่ (const) เท่ากับ 192,400,616.06 บาท และสัมประสิทธิ์แนวโน้ม (T) เท่ากับ -8,413,304.35 บาทต่อปี ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.005$) แสดงให้เห็นว่าตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา งบประมาณรายจ่ายรวมมีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยประมาณ 8.41 ล้านบาทต่อปี โดยค่า Adjusted $R^2 = 0.597$

ตารางที่ 2 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองแนวโน้ม

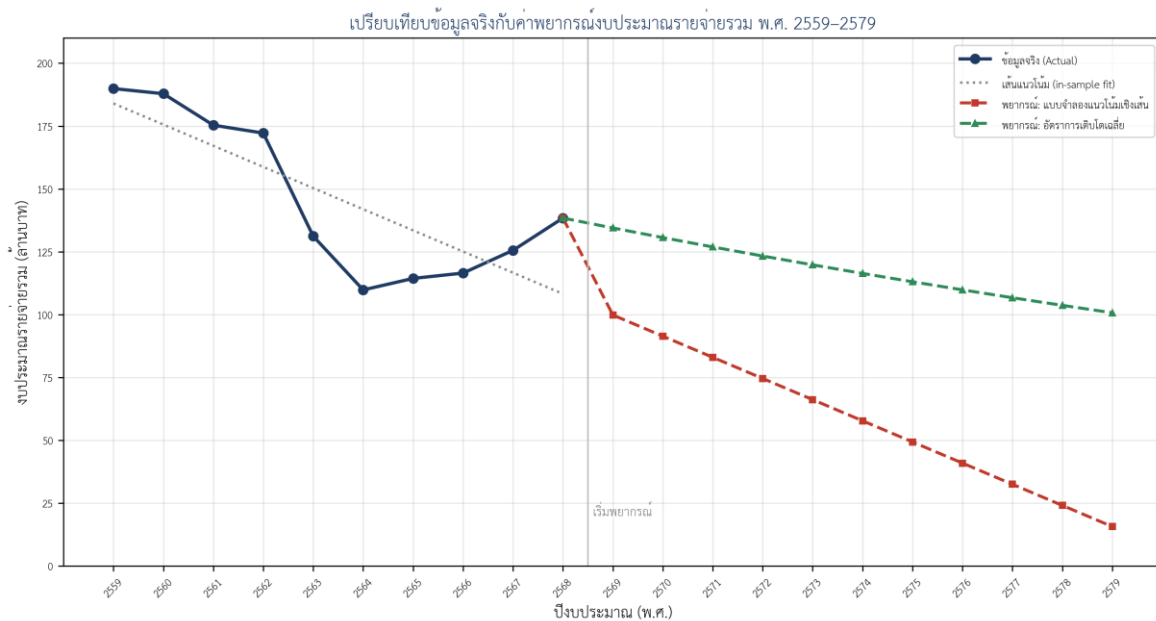
พารามิเตอร์	ค่าประมาณ	p-value	95% CI ต่ำ	95% CI สูง
const	192,400,616.06	6.71E-07	160,622,984.14	224,178,247.99
T (แนวโน้ม)	-8,413,304.35	0.005	-13,534,733.45	-3,291,875.24

สำหรับวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ย พบว่า อัตราการเติบโตเฉลี่ย ของงบประมาณรายจ่ายรวมตลอดช่วง พ.ศ. 2559–2568 มีค่าเท่ากับ -0.0285 หรือประมาณ -2.85% ต่อปี สะท้อนให้เห็นว่าโดยเฉลี่ยแล้วงบประมาณรายจ่ายรวมมีแนวโน้มลดลงเมื่อพิจารณาในภาพรวมของช่วงเวลาดังกล่าว แม้ในช่วงปลายของอนุกรมเวลา (พ.ศ. 2565–2568) จะปรากฏการฟื้นตัวที่ชัดเจน

ตารางที่ 3 อัตราการเปลี่ยนแปลงรายปีของงบประมาณรายจ่ายรวม พ.ศ. 2559–2568

ปีงบประมาณ	งบประมาณรายจ่ายรวม (บาท)	อัตราการเติบโต (%)
2559	189,903,326	–
2560	187,862,111	-1.07
2561	175,344,926	-6.66
2562	172,197,241	-1.80
2563	131,198,778	-23.82
2564	109,834,638	-16.28
2565	114,411,347	+4.17
2566	116,532,284	+1.85
2567	125,576,703	+7.76
2568	138,413,066	+10.22

ผลการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายรวมสำหรับช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2569–2579 จากทั้งสองวิธีแสดงไว้ในตารางที่ 4 โดยแบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นให้ค่าพยากรณ์ที่ลดลงอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ตั้งแต่ 99.85 ล้านบาทในปี 2569 จนเหลือ 15.72 ล้านบาทในปี 2579 ขณะที่วิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยให้ค่าพยากรณ์ที่ลดลงแบบค่อยเป็นค่อยไปมากกว่า ตั้งแต่ 134.47 ล้านบาทในปี 2569 จนถึง 100.74 ล้านบาทในปี 2579



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลจริงกับค่าพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายรวม 2 วิธี (พ.ศ. 2559–2579)

ตารางที่ 4 ผลการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายรวม พ.ศ. 2569–2579

ปีงบประมาณ	Trend Model (OLS) (บาท)	Average Growth Rate (บาท)
2569	99,854,268	134,472,621
2570	91,440,964	130,644,356
2571	83,027,660	126,925,077
2572	74,614,355	123,311,680
2573	66,201,051	119,801,153
2574	57,787,747	116,390,566
2575	49,374,442	113,077,073
2576	40,961,138	109,857,912
2577	32,547,834	106,730,396
2578	24,134,529	103,691,917
2579	15,721,225	100,739,939

2. ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2569-2573 ที่เหมาะสม

จากผลการประเมินความแม่นยำของแบบจำลองด้วยตัวชี้วัดมาตรฐานแสดงไว้ในตารางที่ 5 พบว่า แบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้น (Trend Model: OLS) ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยในทุกตัวชี้วัด ทั้ง RMSE, MAE, MAPE และ Theil's U

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลองการพยากรณ์

วิธีการพยากรณ์	RMSE (บาท)	MAE (บาท)	MAPE (%)	Theil's U
Trend Model (OLS)	18,042,763	15,775,901	11.883	1.117
Average Growth Rate	29,469,647	21,878,503	18.228	1.835

จากตารางที่ 5 พบว่า Trend Model (OLS) มีค่า RMSE ต่ำกว่าวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยอย่างชัดเจน (18.04 ล้านบาท เทียบกับ 29.47 ล้านบาท) ค่า MAE ต่ำกว่า (15.78 เทียบกับ 21.88 ล้านบาท) ค่า MAPE ต่ำกว่า (11.88% เทียบกับ 18.23%) และค่า Theil's U ต่ำกว่า (1.117 เทียบกับ 1.835) อย่างไรก็ตาม ค่า Theil's U ของทั้งสองแบบจำลองมีค่ามากกว่า 1 สะท้อนให้เห็นว่าประสิทธิภาพของแบบจำลองยังไม่เหนือกว่าแบบจำลองพื้นฐาน (naïve forecast) ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่มีความผันผวนเชิงโครงสร้างในบางช่วงเวลา

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลองแนวนอนเชิงเส้น (n=10)

การทดสอบ	ค่า	การตีความ
R-squared (ความกลมกลืนของแบบจำลองแนวนอน)	0.6421	ยิ่งสูงยิ่งดี
Adjusted R-squared	0.5973	-
Durbin-Watson (autocorrelation)	0.722	≈ 2 = ไม่มี; < 1.5 มีบวก; > 2.5 มีลบ
Jarque-Bera (normality) JB	0.439	p=0.803 (ปกติ)
ความเบ้ (skewness)	-0.247	0 = สมมาตร
ความโด่ง (kurtosis)	2.1	3 = ปกติ
Breusch-Pagan (heteroscedasticity) LM	1.925	p=0.165 (คงที่/homoscedastic)

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลองแนวนอนเชิงเส้น พบว่าค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติ (Jarque-Bera p = 0.803) และไม่พบหลักฐานความแปรปรวนไม่คงที่ (Breusch-Pagan p = 0.165) อย่างไรก็ตาม ค่า Durbin-Watson เท่ากับ 0.72 บ่งชี้ว่ามีสหสัมพันธ์อัตโนมัติเชิงบวก (positive autocorrelation) ในค่าคลาดเคลื่อน ซึ่งละเมิดข้อสมมติด้านความเป็นอิสระของ OLS และสะท้อนข้อจำกัดของการใช้แบบจำลองแนวนอนเชิงเส้นกับอนุกรมเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง (Falk & Roy, 2005) ทั้งนี้ ด้วยขนาดตัวอย่างเพียง 10 ปี การทดสอบทั้งหมดมีกำลังทางสถิติต่ำ จึงควรใช้ประกอบการพิจารณาเท่านั้น

อภิปรายผล

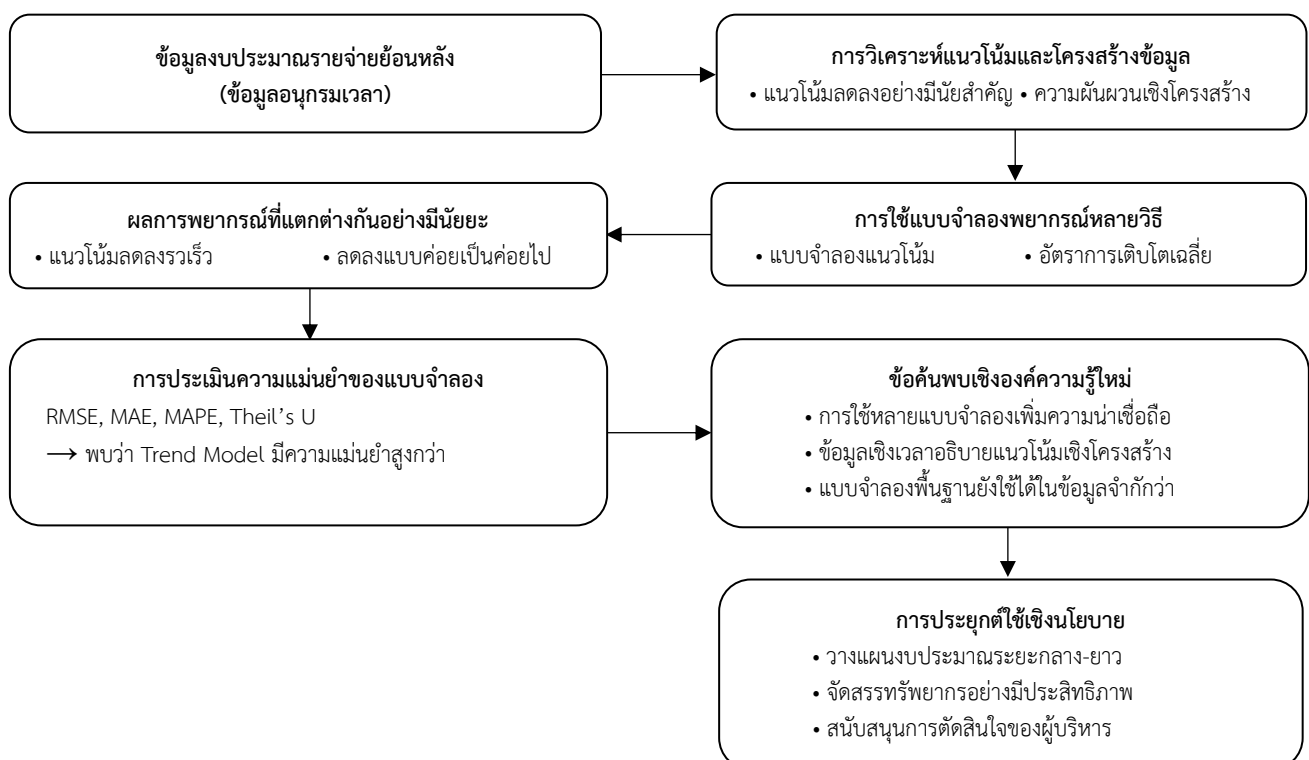
ผลการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2569-2573 แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองทั้งสองวิธีให้ค่าพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายในทิศทางลดลง ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มของข้อมูลย้อนหลังที่มีค่าสัมประสิทธิ์แนวโน้มเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า ปัจจัยเชิงโครงสร้าง เช่น การปรับลดงบประมาณภาครัฐในช่วงวิกฤตการณ์โรคโควิด-19 รวมถึงการเปลี่ยนแปลงด้านจำนวนนักศึกษา ได้ส่งผลกระทบต่อระดับการใช้จ่ายของหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง โดยการศึกษาล่าสุดชี้ให้เห็นว่าวิกฤตโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพทางการคลังและทำให้ตัวแปรด้านรายได้และรายจ่ายของภาครัฐมีแนวโน้มผันผวนและปรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (วฐา มินแสน และปรารถนา มินแสน, 2567) เมื่อพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบพบว่า แบบจำลองแนวนอนเชิงเส้นให้ค่าพยากรณ์ที่ลดลงในอัตราที่รวดเร็วกว่า ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดของการนำแนวโน้มในอดีตไปคาดการณ์ในระยะยาว โดยเฉพาะในกรณีที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างหรือได้รับผลกระทบจากปัจจัยภายนอกที่ไม่คงที่ งานวิจัยร่วมสมัยได้ชี้ให้เห็นว่าแบบจำลองเชิงเส้นหรือแบบจำลองดั้งเดิมมักมีข้อจำกัดในการสะท้อนความผันผวนที่เกิดจากเหตุการณ์ไม่ปกติ เช่น วิกฤตเศรษฐกิจหรือโรคระบาด ซึ่งอาจนำไปสู่ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้น (Lee et al, 2568)

ดังนั้น แม้แบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นจะมีความเหมาะสมในกรณีที่ข้อมูลมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างสม่ำเสมอ แต่ในบริบทที่มีความผันผวนสูงหรือมีการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง เช่น ภายหลังวิกฤตโควิด-19 จำเป็นต้องพิจารณาข้อจำกัดของแบบจำลองดังกล่าวควบคู่ไปกับการตีความผลการพยากรณ์อย่างระมัดระวัง เพื่อให้การนำผลไปใช้ในการวางแผนงบประมาณมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์จริงมากยิ่งขึ้น

ผลการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2569-2573 ที่เหมาะสม พบว่า Trend Model (OLS) มีความแม่นยำสูงกว่าวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยในทุกตัวชี้วัด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นสามารถประเมินความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างงบประมาณและเวลา ทำให้สามารถจับรูปแบบการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นตรงได้ดีกว่า ในขณะที่วิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยด้วยอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงรายปีที่มีความแตกต่างกันมากในแต่ละปีให้เป็นค่าคงที่เพียงค่าเดียว ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Chakraborty & Sinha (2008) ที่เสนอว่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์มีหลายองค์ประกอบ และการใช้ตัวชี้วัดหลายประเภทช่วยให้เข้าใจคุณภาพของแบบจำลองได้รอบด้านมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ค่า Theil's U ของทั้งสองแบบจำลองที่มากกว่า 1 ชี้ให้เห็นว่าทั้งสองวิธียังมีประสิทธิภาพไม่เหนือกว่าการพยากรณ์อย่างง่าย ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Hyndman & Athanasopoulos (2021) ที่ระบุว่า ในกรณีข้อมูลสั้น แบบจำลองที่เรียบง่ายมักให้ประสิทธิภาพใกล้เคียงหรือดีกว่าแบบจำลองซับซ้อน

นอกจากนี้ ในเชิงการนำไปใช้เชิงนโยบาย ความแม่นยำเชิงสถิติเป็นเพียงหนึ่งองค์ประกอบของความเหมาะสมของแบบจำลอง การเลือกแบบจำลองเพื่อใช้ในางงานงบประมาณต้องพิจารณาร่วมกันอย่างน้อย 3 ประเด็น ได้แก่ (1) สมมติฐานของแบบจำลองว่าสอดคล้องกับธรรมชาติของข้อมูลหรือไม่ (2) ความสมเหตุสมผลของวิถีดาคาการณโดยเฉพาะเมื่อขยายระยะพยากรณ์ยาว และ (3) บริบทเชิงนโยบาย/ภารกิจ ที่อาจทำให้โครงสร้างการจัดสรรงบประมาณเปลี่ยนไปจากอดีต ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางที่ Khan & Kriz (2022) และ Ericsson & Martinez (2019) เสนอไว้

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 2 การแสดงข้อมูลเพื่อสะท้อนองค์ความรู้ใหม่ของงานวิจัย

องค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยนี้ คือ “กระบวนการพยากรณ์เชิงเปรียบเทียบ” ที่เชื่อมโยงตั้งแต่การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา การใช้แบบจำลองมากกว่าหนึ่งวิธี การประเมินความแม่นยำด้วยตัวชี้วัดมาตรฐาน และการนำผลลัพธ์ไปใช้ในเชิงนโยบาย เพื่อแสดงให้เห็นการใช้หลายแบบจำลองร่วมกัน สามารถเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการพยากรณ์ และช่วยสะท้อนความไม่แน่นอนของข้อมูลได้ดีกว่าการใช้วิธีเดียว อีกทั้งยังยืนยันว่าแบบจำลองพื้นฐาน เช่น แบบจำลองแนวโน้ม ยังคงมีประสิทธิภาพในบริบทที่มีข้อมูลจำกัด ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับองค์กรได้อย่างเป็นรูปธรรม

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์และเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นและวิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยในการประมาณงบประมาณรายจ่ายของคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายปีช่วง พ.ศ. 2559–2568 เป็นฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า (1) ทั้งสองวิธีให้ค่าพยากรณ์งบประมาณรายจ่ายรวมที่มีแนวโน้มลดลงตลอดช่วง พ.ศ. 2569–2579 โดยแบบจำลองแนวโน้มให้ค่าพยากรณ์ที่ลดลงรวดเร็วกว่า (จาก 99.85 ล้านบาท ถึง 15.72 ล้านบาท) ขณะที่วิธีอัตราการเติบโตเฉลี่ยให้ค่าพยากรณ์ที่มีเสถียรภาพมากกว่า (จาก 134.47 ล้านบาท ถึง 100.74 ล้านบาท) และ (2) แบบจำลองแนวโน้มเชิงเส้นมีความแม่นยำสูงกว่าในทุกตัวชี้วัด อย่างไรก็ตาม ค่า Theil's U ของทั้งสองแบบจำลองที่มากกว่า 1 ชี้ให้เห็นว่าประสิทธิภาพของแบบจำลองยังไม่เหนือกว่าแบบจำลองพื้นฐาน ดังนั้น การใช้ผลพยากรณ์ควรพิจารณาควบคู่กับปัจจัยเชิงนโยบายและความสมเหตุสมผลของแนวโน้มมากกว่าการยึดถือค่าตัวเลขเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ควรใช้แนวทางการพยากรณ์แบบหลายแบบจำลอง (multi-model approach) โดยนำผลจากทั้งสองวิธีมาใช้เป็นกรอบประมาณการงบประมาณระยะกลาง (3–5 ปี) ในลักษณะช่วงประมาณการ (forecast band) เพื่อสะท้อนความไม่แน่นอนเชิงโครงสร้าง

1.2 ควรพัฒนาระบบการพยากรณ์งบประมาณเป็นกระบวนการเชิงสถาบัน (institutionalized forecasting process) โดยจัดทำเอกสารงบประมาณเชิงวิเคราะห์ประจำปีที่ประกอบด้วยแนวโน้มย้อนหลัง ผลการพยากรณ์หลายแบบจำลอง และการวิเคราะห์ความเสี่ยง

1.3 ควรนำผลพยากรณ์ไปพัฒนาเป็น dashboard หรือระบบติดตามงบประมาณ เพื่อเป็น early warning signal สำหรับผู้บริหาร โดยกำหนด threshold ของอัตราการเปลี่ยนแปลงรายปีที่ยอมรับได้

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาแบบจำลองที่รวมตัวแปรอิสระภายนอก เช่น ตัวชี้วัดเศรษฐกิจมหภาค โครงสร้างนักศึกษา หรือนโยบายการจัดสรรงบประมาณระดับประเทศ เพื่อเพิ่มความแม่นยำของการพยากรณ์ในระยะยาว

2.2 ควรขยายการศึกษาไปยังหน่วยงานย่อยอื่น ๆ ในระบบอุดมศึกษาไทย เพื่อสร้างฐานข้อมูลเปรียบเทียบและพัฒนา framework การพยากรณ์งบประมาณในระดับสถาบัน

2.3 ควรศึกษาการประยุกต์ใช้แบบจำลองอนุกรมเวลาขั้นสูง เช่น ARIMA หรือ Exponential Smoothing State Space Model (ETS) เมื่อมีข้อมูลระยะยาวเพิ่มขึ้น เพื่อประเมินว่าความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นให้ผลตอบแทนเชิงความแม่นยำมากขึ้นเพียงใด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- กุลประวีณ์ พรหมอารีย์. (2566). การวิเคราะห์รายจ่ายงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2562 ของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *PULINET Journal*, 10(2), 143–155.
- นฤมล สุทธิ. (2567). การวิเคราะห์การบริหารงบประมาณมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประจำปีงบประมาณ พ. ศ. 2561-2566. *Science, Technology, and Social Sciences Procedia*, 2, NCR2R27.
- นิกร น้อยพรม และ จิราตรี คำยาน. (2565). ผลกระทบของนโยบายการเงินและการคลังที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยใช้แบบจำลอง VAR. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 17(62), 11–21.
- เปรมวดี อวูธรรมปรีชา. (2564). การพยากรณ์จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 16(3), 93-103.
- มุขรินทร์ พึ่งตน, สายันต์ บุญใบ และ ธวัชชัย ไพลีหล. (2569). สมรรถนะผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเบิกจ่ายงบประมาณประจำปีของวิทยาลัย สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1. *วารสารการบริหาร การศึกษาและภาวะผู้นำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 14(53), 128–139.
- เมตมุนินทร์ แก้วปรีชา, สาร ทรัพย์รวงทอง และ สุพัฒนา หอมบุปผา. (2567). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารงานงบประมาณ ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 3. *วารสารครุศาสตร์ คณะครุ ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 7(3), 288–302.
- วฐา มินแสน และ ปราธนา มินแสน. (2567). ตัวแบบพยากรณ์รายได้รัฐบาลของประเทศไทยหลังจากฟื้นตัวของสถานการณ์ การแพร่ระบาดโควิด-19. *วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง*, 33(1), 27-50
- วีระศักดิ์ สว่างโลก. (2566). การประมาณการสูญเสียผลิตภาพแรงงานจำแนกตามสาเหตุการตายและกลุ่มอายุ. *RMUTT Global Business and Economics Review*, 18(1), 84-102
- ศุภศิริ สุวรรณเกษร, บุญธรรม ราชรักษ์ และ รักษ์พงศ์ วงศาโรจน์. (2566). การวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้จ่ายของรัฐ ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ด้วยแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเชิงสุ่มแบบพลวัต. *วารสาร ดุษฎีบัณฑิตทางสังคมศาสตร์*, 13(3), 714–727.
- อนิสา ขนาดผล. (2566). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้จ่ายงบประมาณเงินรายได้สำนักงาน วิทยาเขตภูเก็ต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต ปีงบประมาณ พ. ศ. 2562-2565. *วารสารศิลปการจัดการ*, 7(3), 1053-1071.
- Chakraborty, L., & Sinha, D. (2008). Budgetary forecasting in India: Partitioning errors and testing for rational expectations. *Journal of Asian Economics*, 19(1), 1–13.
- Ericsson, N. R., & Martinez, A. B. (2019). Evaluating government budget forecasts. In *The Palgrave handbook of government budget forecasting* (pp. 37–69). Berlin: Springer.
- Khan, A., & Kriz, K. A. (2022). *Forecasting government budgets*. Pennsylvania: Lexington Books.
- Lee, S., Lee, K., & Mun, S. (2025). Robustness of machine learning-based forecasting models for local tax revenues in volatile economic conditions: Evidence from the COVID-19 pandemic. *Journal of Asian Governance*, 2(2), 136–159.
- Manola, S., Saengsri, T., & Promnuchanon, T. (2025). A comparative analysis of models for forecasting Thailand's unemployment rate, 2021–2024. *Journal of Information Technology and Innovation*, 24(2), 61–75.