

การพยากรณ์จำนวนเรื่องร้องเรียนกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครอง ผู้บริโภค

Forecasting the Number of Complaints with the Office of the Consumer Protection Board

¹วันฤดี สุขสงวน และ ²วัฒนา ชยธวัช

¹Wanrudee Suksanguan, and ²Vadhana Jayathavaj

¹คณะบัญชี มหาวิทยาลัยรังสิต

¹Faculty of Accountancy, Rangsit University, Thailand

²คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

²Faculty of Allied Health Sciences, Pathumthani University, Thailand

E-mail: ¹wanrudee.s@rsu.ac.th, ²vadhana.j@ptu.ac.th

Received December 15, 2023; Revised March 2, 2024; Accepted April 15, 2024

บทคัดย่อ

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) รวบรวมข้อมูลสถิติด้านการคุ้มครองผู้บริโภคและวิเคราะห์แนวโน้มและทิศทางของปัญหาการคุ้มครองผู้บริโภคในมิติต่าง ๆ เพื่อกำกับติดตามการแก้ไขปัญหาด้านการคุ้มครองผู้บริโภคอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ยังไม่พบการคาดการณ์ล่วงหน้าแต่อย่างใด รูปแบบการค้าที่เปลี่ยนแปลงไปจากการค้าขายแบบดั้งเดิมไปสู่ยุคอีคอมเมิร์ซ การโฆษณาผ่านสื่อสังคมที่เข้าถึงผู้บริโภคผ่านอุปกรณ์อุปกรณ์อัจฉริยะ ทำให้ธุรกรรมทางการค้าเพิ่มขึ้นย่อมส่งผลให้จำนวนเรื่องร้องเรียนที่ส่งมายัง สคบ. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์จำนวนเรื่องร้องเรียน ปีงบประมาณ 2566 ด้วยแบบจำลองอนุกรมเวลาตามทฤษฎีระบบเกรย์ ซึ่งสามารถใช้กับข้อมูลจำนวนน้อยได้ดีมาใช้กับข้อมูลจำนวนเรื่องร้องเรียน ปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 ทำการพยากรณ์แบ่งออกเป็นสี่อนุกรมเวลา คือ อสังหาริมทรัพย์และที่อยู่อาศัย สินค้าอุปโภคและบริโภค บริการ และรวมทั้งสามกลุ่มข้างต้น ผลการพยากรณ์แบบจำลอง GM(1,1) expanded with periodic correction model (EPC) มีค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (The Mean Absolute Percentage Error – MAPE) น้อยที่สุด จึงเลือกใช้แบบจำลอง EPC โดยพยากรณ์ว่า ปีงบประมาณ 2566 จะมีจำนวนเรื่องร้องเรียน เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากปีงบประมาณปี 2565 ดังนี้ กลุ่มอสังหาริมทรัพย์ 2,131 เรื่อง ลดลงเพียงร้อยละ 0.46 กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค 8,689 เรื่อง

เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.93 กลุ่มบริการ 6,193 เรื่อง ลดลงร้อยละ 6.50 และ โดยรวม 17,244 เรื่อง เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.78 เมื่อรวมค่าพยากรณ์จาก 3 กลุ่ม จะมีค่าพยากรณ์จำนวนเรื่องในปีงบประมาณ 2566 17,012 เรื่อง ซึ่งน้อยกว่าการพยากรณ์โดยรวม 17,244 เรื่อง เพียง 232 เรื่อง ลดลงเพียงร้อยละ 1.34

คำสำคัญ: การพยากรณ์; เรื่องร้องเรียน; การคุ้มครองผู้บริโภค

Abstract

The Office of the Consumer Protection Board (OCPB) collects statistical data on consumer protection and analyzes trends and directions of consumer protection problems in various dimensions in order to supervise and follow up on concrete solutions to consumer protection problems. However, no advance predictions have been found yet. Changing trade patterns from traditional commerce to the e-commerce era and social media advertising that reaches consumers through smart devices will cause trade transactions to increase, resulting in an increase in the number of complaints submitted to the Office of the Consumer Protection Board (OCPB). This article aims to forecast the number of complaints for fiscal year 2023 using a time series model based on Gray System Theory, which can be used well with small amounts of data, for use with the number of complaints from fiscal year 2018 to 2022. The forecast is divided into four time series: real estate and housing, consumer products and services, and the total of the three groups above. The prediction results of the GM (1,1) expanded with periodic correction model (EPC) had the least Mean Absolute Percentage Error (MAPE), so the EPC model was chosen. It is predicted that fiscal year 2023 will have a number of complaints that increased or decreased from fiscal year 2022, as follows: Real estate group: 2,131 cases, a decrease of only 0.46 percent; consumer products group: 8,689 cases, an increase of 12.93 percent; service group: 6,193 cases, a decrease of 6.50 percent; and overall 17,244 cases, an increase of 4.78 percent. When combining the forecast values from the 3 groups, there will be a forecast value for the number of cases in fiscal year 2023 of 17,012 cases, which is only 232 cases less than the overall forecast of 17,244 cases, a decrease of only 1.34 percent.

keywords: prediction; complaints; consumer protection

บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคแบ่งประเภทการร้องทุกข์ประเภทหลัก 3 ประเภท ได้แก่ 1) สินค้าอุปโภคและบริโภค 2) อสังหาริมทรัพย์และที่อยู่อาศัย และ 3) บริการ จากรายงานสถิติรับเรื่องร้องทุกข์ประจำปีงบประมาณ 2561 – 2565 มีเรื่องร้องทุกข์รวมทั้งสิ้น 68,892 เรื่อง (สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค, 2566) การร้องทุกข์ไปที่ สคบ. สามารถทำได้สะดวกผ่านเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ‘OCPB Connect’ และทางสายด่วน 1166 น่าจะมีส่วนทำให้มีเรื่องร้องเรียนเพิ่มสูงขึ้นจำนวนมากนั้น ซึ่งต้องใช้กำลังเจ้าหน้าที่ งบประมาณ และอำนาจหน้าที่ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค (พิชชากร เรื่องเดชาวิวัฒน์, 2566)

ในการวิจัยพยากรณ์โครงสร้างอุตสาหกรรมในสาธารณรัฐประชาชนจีนได้ใช้แบบจำลองตามทฤษฎีระบบเกรย์ GM(1,1) เนื่องจาก (1) มีปัจจัยที่มีอิทธิพลและความไม่แน่นอนมากมายที่เกี่ยวข้องกับการทำนายโครงสร้างอุตสาหกรรม ซึ่งจัดอยู่ในหมวดหมู่การวิจัยระบบสีเทา (Zeng, Duan & Zhou, 2019) (2) ปัญหาการทำนายโครงสร้างอุตสาหกรรมอยู่ในประเภทของทฤษฎีไม่เชิงเส้นแบบจำลองอนุกรมเวลาแบบดั้งเดิม เช่น วิธีการทำนายการถดถอยเป็นเรื่องยากที่จะได้รับความแม่นยำในการทำนายสูง (3) การสร้างแบบจำลองเพื่อการทำนายค่าในอนาคตโดยใช้ข้อมูลที่ใกล้เคียงที่สุด (the nearest neighbor data) มีแนวโน้มที่จะได้ผลลัพธ์ที่ต่ำกว่า ดังนั้นจำนวนตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพจึงมีจำกัด ในขณะที่แบบจำลองการทำนายแบบเดิมสามารถบรรลุความแม่นยำในการทำนายด้วยข้อมูลขนาดใหญ่เท่านั้น ไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องค่าพยากรณ์น้อยเกินไปหรือสูงเกินไป (underfitting และ overfitting) แบบจำลอง GM(1,1) เป็นแบบจำลองทั่วไปเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองดั้งเดิมอื่น ๆ แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองไม่เชิงเส้น ซึ่งสามารถสร้างขึ้นได้ด้วยข้อมูลตัวอย่างอย่างน้อย 4 รายการ จัดเป็นการสร้างแบบจำลองด้วยข้อมูลจำนวนน้อยที่มีความแม่นยำการทำนายสูง (Yingjie & Sifeng, 2018; Khuman, 2016; Liu et al., 2014)

การทำนายธุรกิจบริการจัดส่งด่วนของสาธารณรัฐประชาชนจีนได้ใช้ทฤษฎีระบบเกรย์แบบจำลอง GM(1,1) กับข้อมูลปริมาณธุรกิจบริการจัดส่งด่วนในปี 2552 ถึง 2556 เพียง 5 ปี จาก China Statistical Yearbook โดยมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (the average relative error) เพียงร้อยละ 3.19 คาดการณ์ปริมาณธุรกิจบริการด่วนที่ 13,696 ล้านหยวน ในปี 2557 และ 21,533 ล้านหยวน ในปี 2558 (Tang, Deng, 2015) จากการสอบทานกับรายงานธุรกิจบริการจัดส่งด่วนในปี 2558 มีปริมาณ 20.67 พันล้านหยวน (Businesswire, 2020) กล่าวได้ว่าค่าพยากรณ์ผิดพลาดไปจากรายงานเพียงร้อยละ 4.17

ดังนั้น การพยากรณ์จำนวนเรื่องร้องทุกข์ผ่าน สคบ. จากข้อมูลที่มีจำนวนน้อยด้วยทฤษฎีระบบเกรย์ จะช่วยการวางแผนบริการประชาชนในอนาคตได้ทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพยากรณ์จำนวนเรื่องร้องทุกข์ผ่าน สคบ. ปีงบประมาณ 2566 ด้วยข้อมูลจากรายงานสถิติรับเรื่องร้องทุกข์ประจำปีงบประมาณ 2561 – 2565

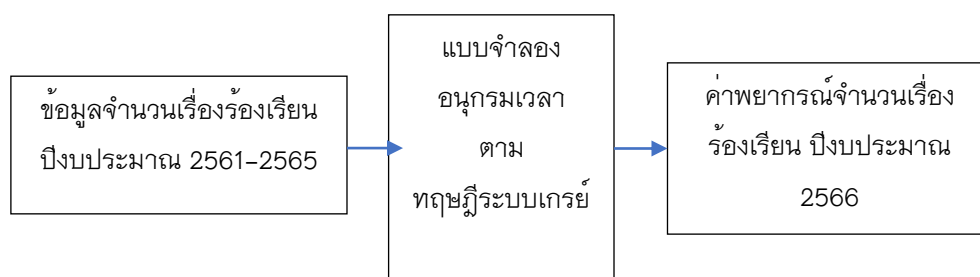
การทบทวนวรรณกรรม

รูปแบบการค้าที่เปลี่ยนแปลงไปจากการค้าขายแบบดั้งเดิม (Traditional shopping) ไปสู่ยุคอีคอมเมิร์ซ (Ecommerce) หมายถึง ลักษณะการทำงานของการทำงานขายออนไลน์ เช่น การติดตั้งหน้าร้านบนเว็บไซต์ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การประมวลผลธุรกรรม และการเรียกเก็บเงิน และกำลังจะเข้าสู่การค้าแบบดิจิทัล (Digital commerce) ไม่เพียงแต่เกี่ยวกับลูกค้าที่สามารถซื้อผลิตภัณฑ์ออนไลน์ได้ แต่ยังเกี่ยวกับการมอบประสบการณ์ลูกค้าแบบครบวงจรในอุดมคติอีกด้วย กำลังขยายการเดินทางของลูกค้าและประสบการณ์การซื้อที่นอกเหนือไปจากการคลิกเพื่อซื้อ และเข้าสู่โลกแห่งปัญญาประดิษฐ์ (AI) ความเป็นจริงเสริม (AR) ตัวช่วยช้อปปิ้งเสมือนจริง และอื่น ๆ อีกมากมาย (Contentserv, 2024) การโฆษณาผ่านสื่อสังคมออนไลน์เป็นไปได้โดยง่าย การแผ่ร่วางของมูลนิธิเพื่อผู้บริโภค (มพบ.) ตามโครงการสร้างเครือข่ายผู้บริโภคด้านกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ประจำปีงบประมาณ 2557 ของ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) พบว่า มีการโฆษณาผลิตภัณฑ์สุขภาพที่โอ้อวด เกินจริง เข้าข่ายเป็นการเอาเปรียบผู้บริโภค 103 ชิ้นโฆษณา แบ่งเป็น โฆษณาอาหารเสริม 54 ชิ้น โฆษณายา 35 ชิ้น และโฆษณาเครื่องสำอาง 13 ชิ้น หากผู้บริโภคหลงเชื่อ อาจส่งผลตั้งแต่เสียทรัพย์ เสียสุขภาพ เสียโอกาสในการรักษา และอาจรุนแรงถึงเสียชีวิต (สำนักงาน กสทช., 2567) ประเมินว่าการขายสินค้าผ่านอีคอมเมิร์ซจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 13 จาก 770 พันล้านบาทในปี 2565 เป็น 870 พันล้านบาทในปี 2566 (Leesa-nguansuk, 2023) ประเทศไทยมีกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคที่มีหน้าที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคโดยตรง คือ พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 และเพิ่มเติมจนถึงพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2562) กำหนดให้มีคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคอำนาจและหน้าที่พิจารณาเรื่องราวยุทธศาสตร์จากผู้บริโภคที่ได้รับความเดือดร้อนหรือเสียหายอันเนื่องมาจากการกระทำของผู้ประกอบธุรกิจไปจนถึงดำเนินคดีเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิของผู้บริโภค ข้อมูลจากรายงานสถิติรับเรื่องร้องทุกข์ประจำปีงบประมาณ 2561 – 2565 มีเรื่องร้องทุกข์รวมในปีงบประมาณ 2561 จำนวน 7,676 เรื่อง เพิ่มขึ้นเป็น 16,458 เรื่อง ในปีงบประมาณ 2565 รวมทั้งสิ้น 68,892 เรื่อง (สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค, 2566) กล่าวได้ว่า เมื่อวิธีการค้าเปลี่ยนแปลงไป สื่อสังคมดิจิทัลต่อการเข้าถึงผู้บริโภค กิจกรรมทางการค้าเพิ่มสูงขึ้นเมื่อข้อเสนอกับการสนองไม่สอดคล้องกันทั้งโดยผู้บริโภคและผู้ประกอบการย่อมก่อให้เกิดเรื่องร้องเรียนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

การใช้วิธีการอนุกรมเวลาที่เป็นวิทยาศาสตร์สามารถใช้ข้อมูลในอดีตพยากรณ์ไปในอนาคต วิธีการพยากรณ์ที่สามารถใช้กับข้อมูลจำนวนน้อย คือ ทฤษฎีระบบเกรย์ (Grey Systems Theory) พัฒนาโดย นักคณิตศาสตร์ชาวจีน Julong Deng ในปี ค.ศ. 1982 ได้นำเสนอแบบจำลอง GREY MODEL (GM) ใช้กับข้อมูลไม่ต่อเนื่อง รูปแบบการแจกแจงไม่แน่นอน เช่น ข้อมูลทางการแพทย์ ข้อมูลทางการเกษตร ข้อมูลทางวิศวกรรม ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ข้อมูลทางการตลาด (Deng, 1989) ซึ่งเป็นที่ยอมรับจนถึงปัจจุบัน ซึ่งนายกรัฐมนตรีแมร์เคิล แห่งเยอรมนี ได้กล่าวยอมรับทฤษฎีระบบเกรย์ ในคราวกล่าวสุนทรพจน์ ที่มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหัวจง เมืองอู่ฮั่น เมื่อวันที่ 7 กันยายน 2562 (Javed, 2023)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การใช้วิธีการอนุกรมเวลาที่เป็นวิทยาศาสตร์สามารถใช้ข้อมูลในอดีตพยากรณ์ไปในอนาคต สามารถนำมาใช้กับข้อมูลจำนวนน้อยเพียง 4 รายการได้ (Lee, & Tong, 2011)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลจากรายงานสถิติรับเรื่องร้องทุกข์ประจำปีงบประมาณ 2561 – 2565 มีเรื่องร้องทุกข์รวมทั้งสิ้น 68,892 เรื่อง จำแนกออกเป็นกลุ่มอสังหาริมทรัพย์ กลุ่มบริการ กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค และโดยรวม (สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค, 2566) ดังแสดงในตารางที่ 1

ทฤษฎีระบบเกรย์

แบบจำลอง GM(1,1) (Liu, & Lin, 2010)

วิธีการเริ่มจากการสร้างค่าสะสมของข้อมูล (The Accumulation Generating Operation, AGO) สร้างสมการถดถอยเชิงเส้นตรงจากค่าสะสม แล้วทำการพยากรณ์ จากนั้นคำนวณค่าคืนกลับ (The Inverse Accumulated Generating Operation, IAGO) เพื่อหาค่าพยากรณ์ของข้อมูลต้นฉบับ

เมื่อ $X^{(0)}$ เป็นอนุกรมเวลาของค่าสังเกต $X^{(1)}$ เป็นอนุกรมเวลาของค่าสังเกตสะสม

$$X^{(0)} = \{x^{(0)}(1), x^{(0)}(2), \dots, x^{(0)}(n)\}, X^{(1)} = \{x^{(1)}(1), x^{(1)}(2), \dots, x^{(1)}(n)\},$$

$$Z^{(1)} = \{z^{(1)}(1), z^{(1)}(2), \dots, z^{(1)}(n)\},$$

เมื่อ $x^{(1)}(k) = \sum_{i=1}^k x^{(0)}(i)$ และ $z^{(1)}(k) = \frac{x^{(0)}(k) + x^{(0)}(k+1)}{2}$ แล้ว

$-a$ และ b เรียกว่า สัมประสิทธิ์การพัฒนา (The development coefficient) เป็นขนาดและทิศทางแนวโน้มของ $x^{(0)}(k)$ และ ปริมาณกระทำสีเทา (Grey action quantity) แสดงถึงข้อมูลความไม่แน่นอนทั้งหมด (Deng, 2002)

$$x^{(0)}(k) + az^{(1)}(k) = b \text{ เรียกว่า สมการที่ 1}$$

$$x^{(1)}(k+1) = \left(x^{(0)}(1) - \frac{b}{a}\right)e^{-ak+b/a}, k=1, 2, \dots, n$$

การพยากรณ์ค่าปกติ (ไม่ใช่ค่าสะสม) ใช้วิธีหาค่าสะสมอันดับแรก (The first order inverse accumulating generation operation 1-AGO)

$$x^{(0)}(k+1) = x^{(1)}(k+1) - x^{(1)}(k), k=1, 2, \dots, n$$

ทำให้ได้

$$x^{(0)}(k+1) = (1-e^a)\left(x^{(0)}(1) - \frac{b}{a}\right)e^{-ak}, k=1, 2, \dots, n$$

การหาค่า a และ b โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด

$$Y = \begin{bmatrix} x^{(0)}(2) \\ x^{(0)}(3) \\ \vdots \\ x^{(0)}(n) \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -z^{(1)}(2) & 1 \\ -z^{(1)}(3) & 1 \\ \vdots & 1 \\ -z^{(1)}(n) & 1 \end{bmatrix}$$

$$a = (B^T B)^{-1} B^T Y = [a \quad b]^T$$

สัญลักษณ์

M^T คือ เมทริกซ์สลับเปลี่ยน M ที่ทำการสลับตำแหน่งข้อมูลจากแถวเป็นสดมภ์ และสดมภ์เป็นแถว (Transpose)

M^{-1} คือ เมทริกซ์ผกผัน (Inverse Matrix) ของเมทริกซ์ M

สามารถใช้คำสั่งโปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณการหาค่า a และ b กรณีโปรแกรม Microsoft Excel มีคำสั่งในการดำเนินการกับเมทริกซ์ คือ เมทริกซ์สลับเปลี่ยน (matrix transposition) =TRANSPOSE(array) การหาเมทริกซ์ผกผัน (Matrix inversion) =MINVERSE(array) การคูณเมทริกซ์ (Matrix multiplication) =MMULT(array1,array2)

แบบจำลอง GM(1,1) expanded with periodic correction model (EPC) เป็นแบบจำลอง GM(1,1) ที่ทำการปรับค่าคลาดเคลื่อนด้วยอนุกรมฟูริเยร์ (the Fourier series) (Lin et al., 2013)

แบบจำลอง Verhulst Model VM (Liu, Lin, 2010) เป็นการปรับค่าสมการที่ 1

$$ด้วย x^{(0)}(k) + az^{(1)}(k) = b(z^{(1)}(k))^\alpha$$

แบบจำลอง Verhulst Model Improvement model (VIM) (Zhang, 2012) เป็นการปรับค่าสมการที่ 1 ด้วย

$$x^{(0)}(k) + az^{(1)}(k) = b(z^{(1)}(k))^2$$

ค่าความแม่นยำ/ความคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง

ค่าข้อมูลจริง y_i จำนวน n ค่า โดย $i=1,2,...,n$ ส่วน y_i เป็นค่าพยากรณ์ สำหรับคาบเวลาตามข้อมูลที่นำมาใช้พยากรณ์ ส่วนค่าพยากรณ์ไปในอนาคต $i=n+1, n+2, ...$

ค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (The Mean Absolute Percentage Error – MAPE) (Andrés, 2023)

$$MAPE = \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left| \frac{y_k - \hat{y}_k}{y_k} \right| \right) \times 100\%$$

MAPE หน่วยเป็นร้อยละ ถ้าน้อยกว่า 10 มีความแม่นยำสูง ระหว่าง 10-20 ใช้พยากรณ์ได้ดี ระหว่าง 20-50 มีเหตุผลพอที่จะใช้พยากรณ์ และ มากกว่า 50 ไม่มีความแม่นยำ (Lewis, 1982)

ผลการวิจัย

รูปแบบข้อมูล

จำนวนเรื่องราวร้องทุกข์ผ่าน สคบ. ปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 กลุ่มอสังหาริมทรัพย์มีแนวโน้มคงตัว กลุ่มบริการ กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค และโดยรวม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 จำนวนเรื่องราวร้องทุกข์ผ่าน สคบ. ปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 และค่าพยากรณ์ 2566

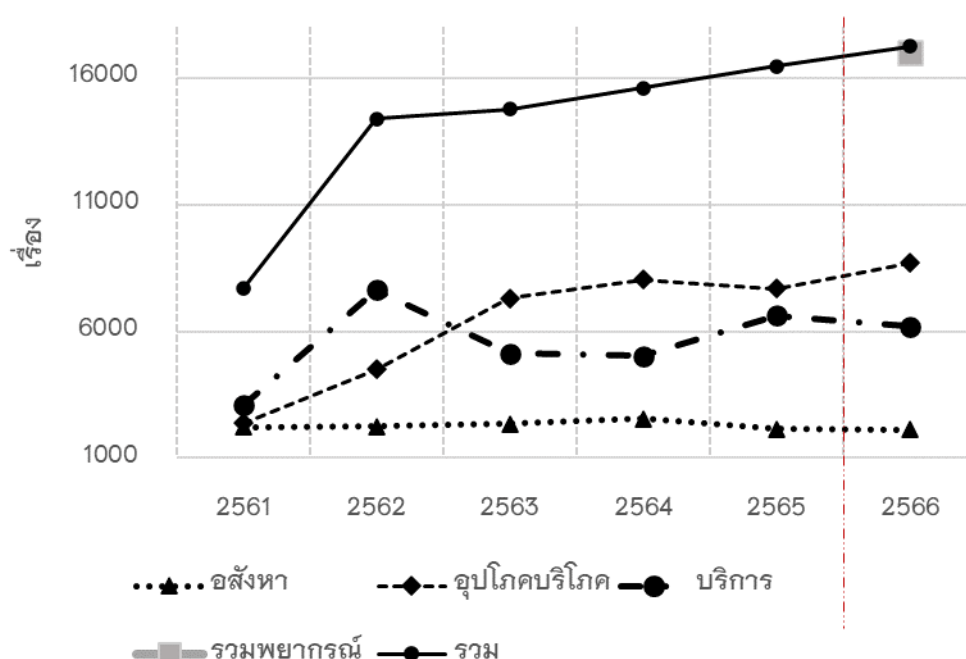
กลุ่ม	2561	2562	2563	2564	2565	MAPE	2566
อสังหา	2,222	2,246	2,352	2,547	2,141		
GM(1,1)	2,222	2,339	2,327	2,316	2,304	5.47	2,293
EPC	2,222	2,177	2,421	2,478	2,210	2.99	2,131
VM	2,222	1,804	2,469	2,616	2,117	7.12	1,370
VIM	2,222	1,869	2,539	2,611	2,018	8.24	1,243
อุปโภคฯ	2,384	4,506	7,296	8,028	7,694		
GM(1,1)	2,384	5,550	6,361	7,290	8,355	13.44	9,575
EPC	2,384	4,662	7,140	8,184	7,538	2.39	8,689
VM	2,384	3,152	5,951	8,362	7,923	13.91	5,150
VIM	2,384	3,739	7,126	8,802	6,507	11.11	3,216
บริการ	3,070	7,631	5,123	5,029	6,623		
GM(1,1)	3,070	6,643	6,265	5,908	5,572	17.15	5,254
EPC	3,070	7,583	5,171	4,981	6,671	0.82	6,193
VM	3,070	3,121	5,118	6,585	6,262	23.90	4,458
VIM	3,070	4,233	6,675	6,474	3,907	36.14	1,726
รวมทั้งหมด	7,676	14,383	14,771	15,604	16,458		
GM(1,1)	7,676	14,253	14,930	15,639	16,381	0.67	17,159
EPC	7,676	14,338	14,816	15,559	16,503	0.30	17,244
VM	7,676	8,065	13,422	17,387	16,453	16.13	11,541
VIM	7,676	9,790	16,089	17,778	12,769	19.30	6,613

การประมวลผลตามแบบจำลอง

ได้ใช้ข้อมูลจำนวนเรื่องราวร้องทุกข์ผ่าน สคบ. ปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 จำนวน 5 ปี สร้างแบบจำลอง GM(1,1), EPC, VM และ VIM สำหรับกลุ่มอสังหาริมทรัพย์ กลุ่มบริการ กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค และโดยรวม โดยมีค่า MAPE และค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2566 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 จำนวนเรื่องร้องเรียนปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 และค่าพยากรณ์ 2566

กลุ่ม	2561	2562	2563	2564	2565	2566	%+/- จากปี 2565
อสังหาริมทรัพย์และที่อยู่อาศัย	2,222	2,246	2,352	2,547	2,141	2,131	-0.46
สินค้าอุปโภคและบริโภค	2,384	4,506	7,296	8,028	7,694	8,689	12.93
บริการ	3,070	7,631	5,123	5,029	6,623	6,193	-6.50
รวมค่าพยากรณ์ 2566						17,012	3.37
รวม	7,676	14,383	14,771	15,604	16,458	17,244	4.78



ภาพที่ 2 จำนวนเรื่องร้องเรียนปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 และพยากรณ์ปี 2566

ค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2566

ค่าพยากรณ์ตามแบบจำลอง EPC มีค่า MAPE น้อยที่สุด นำมาใช้เป็นค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2566 จะมีจำนวนเรื่องร้องเรียน และคิดเป็นร้อยละเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากปีงบประมาณปี 2565 ดังนี้ กลุ่มอสังหาริมทรัพย์ 2,131 เรื่อง ลดลงเพียงร้อยละ 0.46 กลุ่มบริการ 8,689 เรื่อง เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.93 กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค 6,193 เรื่อง ลดลงร้อยละ 6.50 และ โดยรวม 17,244 เรื่อง เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.78 การรวมค่าพยากรณ์จาก 3 กลุ่ม จะมีค่าพยากรณ์จำนวนเรื่องใน

ปีงบประมาณ 2566 17,012 เรื่อง เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.37) ซึ่งต่างไปจากการพยากรณ์โดยรวม 17,244 เรื่อง เพียง 232 เรื่อง ลดลงร้อยละ 1.34

การอภิปรายผล

ค่าพยากรณ์ตามแบบจำลอง EPC มีค่าพยากรณ์เทียบกับค่าจริงในอดีตมากที่สุด (MAPE ต่ำสุด) จากภาพที่ 2 พบว่า อสังหาริมทรัพย์และที่อยู่อาศัยข้อมูลในอดีตปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 มีแนวโน้มคงตัว และลดลงในปีงบประมาณ 2565 ทำให้ค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2566 ลดลง ส่วนกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภคและบริโภคข้อมูลในอดีตปีงบประมาณ 2561 ถึง 2564 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแม้ว่าจะลดลงเล็กน้อยในปีงบประมาณ 2565 ส่งผลให้ค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2566 เพิ่มขึ้น การพยากรณ์การปล่อยก๊าซในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (Yanqiu et al., 2020) ส่วนกลุ่มบริการข้อมูลในอดีตเริ่มจากปีงบประมาณ 2561 เพิ่มขึ้นในปีงบประมาณ 2562 แล้วลดลงต่อเนื่องสองปีงบประมาณ กลับมาเพิ่มขึ้นอีกครั้งในปีงบประมาณ 2565 ส่งผลให้ค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2566 ลดลง เช่นเดียวกับการพยากรณ์การผลิตน้ำมันในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (Zhou & He, 2013) และเมื่อพิจารณาจำนวนเรื่องร้องเรียนโดยรวมข้อมูลในอดีตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2566 ก็เพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้สอดคล้องกับหลักการของการพยากรณ์อนุกรมเวลาที่ว่า รูปแบบข้อมูลตัวเลขในอดีตมีเหตุผลที่จะสรุปได้ว่าจะดำเนินต่อไปในอนาคต (Hyndman & Athanasopoulos, 2021)

องค์ความรู้จากการวิจัย

แบบจำลองตามทฤษฎีระบบเกรย์สามารถนำมาใช้กับการพยากรณ์อนุกรมเวลาเกี่ยวกับจำนวนเรื่องร้องเรียนซึ่งมีรายการข้อมูลจำนวนน้อยเพียง 5 ปีได้ ในขณะที่แบบจำลองระบบอื่นต้องใช้ข้อมูลที่มีระยะเวลามากกว่า

สรุป

การเลือกแบบจำลองจากค่า MAPE ต่ำที่สุดตามตารางที่ 1 พบว่าแบบจำลอง EPC มีค่าเฉลี่ยสัมบูรณ์ความคลื่อนปีงบประมาณ 2561 ถึง 2565 ต่ำที่สุดในทุกกลุ่มเรื่องร้องเรียน ดังแสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 2

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลจากการวิจัย พบว่า วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาที่ใช้ข้อมูลจำนวนน้อยสามารถพยากรณ์ไปในอนาคตเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารงานเบื้องต้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับจำนวนเรื่องร้องเรียนที่เข้ามายังสำนักงานคณะกรรมการผู้บริโภคได้ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้ การเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและจำนวนตามปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต เพื่อให้สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับการนำเทคนิคการพยากรณ์อนุกรมเวลาที่สำคัญ คือ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพยากรณ์จำนวนเรื่องร้องเรียนที่เข้ามายังสำนักงานคณะกรรมการผู้บริโภคได้ โดยควรให้ความสำคัญกับการจัดทำระบบข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อนำสถิติที่รวบรวมนั้นมาใช้ในการพยากรณ์และการปรับปรุงการให้บริการ สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับมาตรฐานการให้บริการ (Standard Operating Procedure) ตั้งแต่ขั้นตอนการรับเรื่อง การตรวจสอบเอกสาร การประสานคดีไปจนถึงระยะเวลาที่ดำเนินแต่ละขั้นตอนเพื่อสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภคและให้ความเป็นธรรมแก่ผู้ถูกร้องเรียน

เอกสารอ้างอิง

พิชชากร เรื่องเดชาวิวัฒน์. (2566, 4 พฤษภาคม). สคบ. คุ่มครองเราได้จริงไหม?: สิ่งที่เราขาดหายไปในเรื่องคุ้มครองผู้บริโภค. สืบค้นเมื่อ 5 ธันวาคม 5, 2566, จาก <https://www.the101.world/thailand-consumer-protection/>

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.). (2567). *อย่าหลงเชื่อ จะตกเป็นเหยื่อโฆษณาเกินจริง*. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2567, จาก <https://bcp.nbtc.go.th/th/detail/2017-01-25-12-03-42>

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2562, 13 มิถุนายน). *พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522*. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2567, จาก https://www.ocpb.go.th/download/article/article_20200221144401.pdf

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค. (2566). *รายงานสถิติรับเรื่องร้องทุกข์ประจำปีงบประมาณ 2561 – 2565*. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2567, จาก https://www.ocpb.go.th/more_news.php?cid=348

- Andrés, D. (2023). *Machine Learning Pills: Error Metrics for Time Series Forecasting*. Retrieved October 20, 2023, from <https://mlpills.dev/time-series/error-metrics-for-time-series-forecasting/>
- Businesswire. (2020, 29 October). *China Express Delivery Industry Report, 2020–2024 with Profiles of S.F. Express, YTO Express, ZTO Express, Yunda Express and STO Express – ResearchAndMarkets.com*. Retrieved October 20, 2023, from <https://www.businesswire.com/news/home/20201029005568/en/China-Express-Delivery-Industry-Report-2020-2024-with-Profiles-of-S.F.-Express-YTO-Express-ZTO-Express->
- Contentserv. (2024). *eCommerce vs. Digital Commerce: The future of shopping*. Retrieved February 20, 2024, from <https://www.contentserv.com/blog/ecommerce-vs-digital-commerce-the-future-of-shopping>
- Deng, J. (2002). *Grey Theory Basis*. China: Huazhong University of Science and Technology Press of China. (in Chinese).
- Deng, J. (1989). Introduction to Grey System Theory. *The Journal of Grey System*, 1(1), 1–24.
- Javed, S.A. (2023). *German Chancellor Merkel recognizes Grey System Theory*. Retrieved February 20, 2024, from <https://www.emeraldgrouppublishing.com/journal/gS/german-chancellor-merkel-recognizes-grey-system-theory>
- Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: principles and practice*. (3rd ed). Melbourne: OTexts.
- Khuman, A.S., Yang, Y., John, R., & Liu, S. (2016). R-fuzzy sets and grey system theory. 2016 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), Budapest, Hungary, 2016, (pp. 004555–004560). doi:10.1109/SMC.2016.7844949.
- Lee, Y-S., & Tong, L-I. (2011). Forecasting energy consumption using a grey model improved by incorporating genetic programming. *Energy Conversion and Management*, 52, 147–152.
- Leesa-nguansuk, S. (2023, 24 January). E-commerce Projected to be grow by up to 13% this year. *Bangkok Post*. Retrieved February 20, 2024, from <https://www.bangkokpost.com/business/general/2489687>
- Lewis, C.D. (1982). *Industrial and business forecasting methods*. London: Butterworths.
- Lin, Y.H., Chiu, C.C., Lin, Y.J., & Lee, P.C. (2013). Rainfall prediction using innovative grey model with the dynamic index. *Journal of Marine Science and Technology*, 21(1), 63–75.

- Liu, S., & Lin, Y. (2010). *Grey Systems Theory and Applications*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Liu, S., Zeng, F., Liu, J., & Xie, N. (2014). Several basic models of GM(1,1) and their applicable bound. *Systems Engineering and Electronics*, 36(3), 501–508.
- Tang, S.Y., & Deng, G.M. (2015). Based on the Theory of Grey System to Forecast China's Business Volume of Express Services. *Modern Economy*, 6, 283–288.
<http://dx.doi.org/10.4236/me.2015.62025>
- Yanqiu, C., Linjiang, Z., Jing, H., Zhe, Z., & Chunhui, L. (2020). Prediction of gas emission based on grey-generalized regression neural network. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 467(1), 012056. doi:10.1088/1755-1315/467/1/012056.
- Yingjie, Y., & Liu, S. (2018). Grey systems, grey models and their roles in data analytics. *Journal of Simulation: Systems, Science and Technology*, 19(3), 1–6.
<https://doi.org/10.5013/IJSSST.a.19.03.08>.
- Zeng, B., Duan, H., & Zhou, Y. (2019). A new multivariable grey prediction model with structure compatibility, *Applied Mathematical Modelling*, 75, 385–397.
<https://doi.org/10.1016/j.apm.2019.05.044>.
- Zhang, Y. (2012). Improved grey derivative of grey Verhulst model and its application. *International Journal of Computer Science*, 9(6), 3, 443–448.
- Zhou, W., & He, J-M. (2013). Generalized GM (1,1) model and its application in forecasting of fuel Production. *Applied Mathematical Modelling*, 37(9), 6234–6243.