

## การพยากรณ์จำนวนรายการใช้ยาสมุนไพรรายเขตสุขภาพ

## Forecasting the number of herbal medicine items dispensed by health region

(Received: October 14,2024 ; Revised: October 22,2024 ; Accepted: October 23,2024)

พันธวีรา เวยสาร<sup>1</sup> วัฒนยา ชยธวัช<sup>2</sup>  
Punvira Voeisarn<sup>1</sup> Vadhana Jayathavaj<sup>2</sup>

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์จำนวนรายการใช้ยาสมุนไพรรายเขตสุขภาพ เป็นการวิจัยเชิงพยากรณ์อนาคตด้วยอนุกรมเวลาตัวแปรเดียว รวบรวมข้อมูลจากรายงานการใช้ยาสมุนไพรของกระทรวงสาธารณสุข พยากรณ์ด้วยทฤษฎีระบบเกรย์ ใช้ข้อมูลปีงบประมาณ 2559 ถึง 2566 พยากรณ์ปีงบประมาณ 2567 และเปรียบเทียบกับค่าจริง และใช้ข้อมูลปีงบประมาณปี 2559 ถึง 2567 พยากรณ์ปีงบประมาณ 2568 ผลปรากฏว่า ตัวแบบ GM(1,1) Error Periodic Correction มีค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ต่ำกว่าร้อยละ 10 ใช้พยากรณ์ได้แม่นยำสูง และมีค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด ( $R^2$ ) มากกว่า 0.80 ความผิดพลาดจากค่าจริงในปีงบประมาณ 2567 ร้อยละ -1.77 ถึง -25.43 ขณะที่เขตสุขภาพที่ 13 ต่างกับค่าจริงร้อยละ -35.39 ซึ่งต่ำกว่าค่าจริงในปี 2567 มาก แต่เมื่อใช้ข้อมูลจริงปีงบประมาณ 2567 ร่วมด้วยผลการพยากรณ์ปีงบประมาณ 2568 ก็เพิ่มจากค่าจริงในปีงบประมาณ 2567 เกือบทุกเขตสุขภาพ

**คำสำคัญ:** การพยากรณ์ จำนวนรายการใช้ยาสมุนไพร เขตสุขภาพ ทฤษฎีระบบเกรย์

## Abstract

This researched aimed to forecast the number of herbal medicine items dispensed by health region in the fiscal year 2025. It was the univariate time series forecasting research design. Data were collected from the reports on herbal medicine use by the Ministry of Public Health. Forecasting by Grey System Theory used data from the fiscal year 2016 to 2023 to forecast the fiscal year 2024 and compared with the real values of the fiscal year 2024, and also used data together with the real values of the fiscal year 2024 to forecast the fiscal year 2025. The results showed that The GM(1,1) Error Periodic Correction model had an average absolute error percentage of less than 10 percent and can be used for highly accurate predictions with the coefficient of determinations ( $R^2$ ) greater than 0.80. The error from the actual value in fiscal year 2024 was -1.77 to -25.43 percent, while the Health Region 13 differed from the actual value by -35.39 percent, which was much lower than the actual value in 2024. But when using actual data for fiscal year 2024 together, the forecast results for fiscal year 2025 increased from the actual value in fiscal year 2024 in almost every health district.

**Keywords:** Forecasting, the number of herbal medicine items dispensed, health region, the Grey System Theory

## บทนำ

กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายในการส่งเสริมการใช้สมุนไพรไทยในการดูแลสุขภาพของประชาชนทั้งด้านการรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพและการ

ฟื้นฟูสุขภาพ เป็นการกระตุ้นปริมาณการใช้ยาสมุนไพรให้มีปริมาณที่มากขึ้น ส่งผลให้ราคายาสมุนไพรลดลง ช่วยลดปัญหาเชื้อดื้อยาซึ่งเป็นปัญหาจากการใช้ยาแผนปัจจุบัน ลดการนำเข้าสารเคมีและยาแผนปัจจุบันจาก

<sup>1</sup> เภสัชกรชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มงานสนับสนุนเขตสุขภาพ กองวิชาการและแผนงาน กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

Corresponding author: s64561802029@ssru.ac.th

ต่างประเทศ เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกพืชสมุนไพร ส่งเสริมให้เกิดการพึ่งพาตนเองและสร้างความมั่นคงของระบบยาของประเทศและสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านสมุนไพรแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566 – 2570 มีนโยบายส่งเสริมการใช้ยาสมุนไพรอย่างสมเหตุสมผลโดยมีตัวชี้วัดของผลลัพธ์ภายในปี 2570 ดังนี้ 1) จำนวนทะเบียนผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10 2) จำนวนการสั่งใช้ยาจากสมุนไพร ในระบบบริการสาธารณสุขเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10 3) จำนวนรายการยาจากสมุนไพรได้รับการคัดเลือกเข้าสู่บัญชียาหลักแห่งชาติด้านสมุนไพรและ/หรือบัญชียาตำรายาเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 50 รายการ และ 4) ขนาดตลาดของสมุนไพร Herbal Champions เพิ่มขึ้นร้อยละ 10<sup>1</sup> นอกจากนี้สำนักงานประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) มีทิศทางและนโยบายส่งเสริมการใช้สมุนไพรในระบบสุขภาพที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการชดเชยเพิ่มขึ้น ได้แก่ การปรับรูปแบบการจ่ายชดเชยค่าบริการสมุนไพรให้เป็นการจ่ายค่าบริการตามรายการ (Fee Schedule ) เพื่อช่วยกระตุ้นการใช้สมุนไพรในประเทศเพื่อทดแทนยาแผนปัจจุบันได้ระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังได้เพิ่มการเข้าถึงบริการและสนับสนุนภูมิปัญญาไทยด้วย อย่างไรก็ตามเพื่อรองรับการสนับสนุนการใช้ยาสมุนไพรในระบบบัตรทอง ทาง สปสช. ยังได้ร่วมกับกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก จัดทำราคากลางสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติทุกรายการ เพื่อรองรับการนำมาใช้ในการจ่ายชดเชยค่าบริการยาสมุนไพรตามการจ่ายค่าบริการตามรายการในทุกรายการ<sup>2</sup> ซึ่งแต่ละเขตสุขภาพและจังหวัดย่อมต้องดำเนินนโยบายและวัดผลให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการดังกล่าว

ระบบการให้บริการด้านการดูแลสุขภาพที่มีประสิทธิภาพมุ่งหวังที่จะจัดสรรทรัพยากรให้สอดคล้องกับความต้องการบริการในช่วงเวลาหนึ่งภายใต้ความไม่แน่นอนของจำนวนด้วยของบุคคลที่มีความต้องการบริการในช่วงเวลาที่ไม่ต่อเนื่องกัน ตัวอย่าง ได้แก่

จำนวนผู้ป่วยที่มาถึงแผนกฉุกเฉินและจำนวนยาที่ต้องสั่งโดยแพทย์ ข้อมูลการพยากรณ์จำนวนในระบบการดูแลสุขภาพอย่างแม่นยำช่วยให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจสามารถคาดการณ์ความต้องการบริการและสามารถตัดสินใจจัดการเตรียมการทรัพยากรอย่างเหมาะสม<sup>3</sup> การพยากรณ์เชิงปริมาณสามารถใช้ได้เมื่อตรงตามเงื่อนไขสองประการ คือ มีข้อมูลตัวเลขเกี่ยวกับอดีต มีเหตุผลที่จะสรุปได้ว่ารูปแบบบางอย่างในอดีตจะดำเนินต่อไปในอนาคต ตัวแบบการพยากรณ์อนุกรมเวลาตัวแปรเดียวคือการพยากรณ์ที่มีตัวแปรสองตัวคือเวลากับสิ่งที่พยากรณ์ การสร้างตัวแบบจากข้อมูลช่วงระยะเวลาเท่า ๆ กันในอดีตและอดีตอาจรวมถึงของข้อผิดพลาดด้วย ซึ่งต่างกับตัวแบบการพยากรณ์อนุกรมเวลาหลายตัวแปรที่ต้องพยากรณ์ตัวแปรต้นก่อนเพื่อพยากรณ์ตัวแปรตาม<sup>4</sup>

ทฤษฎีระบบเกรย์ (Grey System Theory) พัฒนาโดยศาสตราจารย์ Julong Deng เมื่อปี พ.ศ. 2525<sup>5</sup> ตัวแบบ GM(1,1) เป็นตัวแบบมาตรฐาน โดย G แทนสีเทา (Grey) และ M แทนตัวแบบ 1 ตัวแรกในวงเล็บแสดงถึงสมการเชิงอนุพันธ์ลำดับที่ 1 และ 1 ตัวที่สองแทนสมการที่มีตัวแปรอิสระเพียงตัวแปรเดียว ตัวแบบ GM(1,1) ใช้กับอนุกรมเวลา ช่วงเวลาเท่ากัน ข้อมูลมีจำนวนน้อย ข้อมูลไม่น้อยกว่า 4 รายการก็สามารถสร้างตัวแบบการทำนายตามทฤษฎีระบบเกรย์ได้<sup>6</sup> หลักการสร้างตัวแบบ GM(1,1) คือ การสร้างอนุกรมเวลาที่มีลักษณะเพิ่มขึ้นอย่างเดียว (monotonic increasing) ด้วยการนำข้อมูลมาสร้างเป็นอนุกรมเวลาของค่าสะสม เมื่อค่าสะสมของอนุกรมเวลา คาบเวลาหนึ่งเท่ากับผลรวมของค่าอนุกรมเวลาก่อนหน้าถึงคาบเวลานั้นทั้งหมด นำค่าสะสมมาเฉลี่ยกับค่าก่อนหน้า แล้วสร้างสมการถดถอยจากอนุกรมเวลาค่าสะสมโดยเฉลี่ย ทำการคำนวณค่าพารามิเตอร์ของสมการถดถอยอนุกรมเวลา (time series regression) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากนั้นใช้สมการถดถอย

พยากรณ์ค่าสะสมแล้วทำการหักลบตอนค่ากลับเป็นค่าพยากรณ์ปกติ<sup>7</sup>

รายละเอียดของตัวแบบทฤษฎีระบบเกรย์ที่ใช้ในการศึกษา คือ ตัวแบบ GM(1,1) เป็นตัวแบบเริ่มต้นตัวแบบขยาย (GM(1,1)E) และตัวแบบขยายปรับค่าตามรอบ (GM(1,1)EPC)<sup>8</sup> เป็นการปรับปรุงตัวแบบ GM(1,1) ด้วยการปรับค่าคลาดเคลื่อนด้วยอนุกรมฟูริเยร์<sup>9</sup> เพื่อให้ตัวแบบสามารถปรับการพยากรณ์ไปตามความโค้งเพิ่มขึ้นลดลงของข้อมูลในอดีตที่ไม่เป็นเส้นตรงได้ วิธีการตามทฤษฎีระบบเกรย์เป็นวิธีที่ใช้กับชุดข้อมูลที่คลุมเครือ ไม่แม่นยำ ไม่สมบูรณ์ และมีความไม่แน่นอนสูง ประสิทธิภาพของตัวแบบ GM (1,1) ได้รับการทดสอบกับวิธีการพยากรณ์ที่ใช้กันทั่วไปและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดวิธีหนึ่ง ในการพยากรณ์ห่วงโซ่อุปทานสินค้ามีการใช้ข้อมูลเพียง 7 จุด ก็สามารถพยากรณ์ได้มีความแม่นยำสัมพัทธ์เฉลี่ยถึง 95.5%<sup>10</sup> การพยากรณ์มูลค่าการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมสามประเภทของสาธารณรัฐประชาชนจีนใช้ข้อมูลเพียง 9 ปี (พ.ศ. 2553-2562) ด้วยทฤษฎีระบบเกรย์ ตัวแบบ GM(1,1) โดยมีค่าเฉลี่ยข้อผิดพลาดสัมพัทธ์ (Relative error) ของทั้งสามสินค้าอุตสาหกรรมน้อยกว่า 0.021<sup>11</sup> กระทรวงสาธารณสุขมีรายงานจำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรรายปี ระหว่างปีงบประมาณ 2555 ถึง 2567 รายเขตสุขภาพ<sup>12</sup> การพยากรณ์จำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรจากข้อมูลในอดีตด้วยวิธีการที่สอดคล้องกับรายการข้อมูลจำนวนน้อยด้วยวิธีการตามทฤษฎีระบบเกรย์ จึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการบริหารจัดการการให้บริการยาสมุนไพรในแต่ละเขตสุขภาพในระบบบริการสุขภาพและเพื่อใช้ในการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายในการส่งเสริมการใช้ยาสมุนไพร และการจ่ายชดเชยของ สปสช.ในภาพของประเทศต่อไป

ค่าข้อมูลจริงจำนวน  $n$  ค่า จาก  $1, 2, 3, \dots, n$

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

ค่าข้อมูลสะสมจำนวน  $n$  ค่า จาก  $1, 2, 3, \dots, n$

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

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพยากรณ์จำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรรายเขตสุขภาพปีงบประมาณ 2568

## วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพยากรณ์ (Predictive research) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) ที่ใช้ข้อมูลในอดีตสร้างตัวแบบพยากรณ์จำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรรายเขตสุขภาพปีงบประมาณ 2568 ตัวแบบอนุกรมเวลาใช้ทฤษฎีระบบเกรย์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรรายระหว่างปีงบประมาณ 2555 ถึง 2567 รายเขตสุขภาพจากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข<sup>12</sup> เป็นรายงานที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ และที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลที่รับยาสมุนไพรในแต่ละปีงบประมาณ แต่อย่างใด

## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษา

เนื่องจากมีข้อมูลรายปีเพียง 13 ปีงบประมาณ (2555 ถึง 2567) ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่มีจำนวนน้อย จึงต้องใช้การพยากรณ์ด้วยตัวแบบตามทฤษฎีระบบเกรย์ ด้วยตัวแบบ GM (1,1) และ GM (1,1) Error Periodic Correction ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยมีขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 1

## ตัวแบบตามทฤษฎีระบบเกรย์

สมการของตัวแบบพื้นฐานตามทฤษฎีระบบเกรย์ คือ ตัวแบบ GM(1,1)<sup>9</sup> มีสูตรการคำนวณแสดงในสมการ 1-17 ดังนี้

ค่าข้อมูลสะสมรายการที่  $k$

$$x^{(1)}(k) = \sum_{i=1}^k x^{(0)}(i), k=1, 2, \dots, n \quad (3)$$

ค่าข้อมูลสะสมเฉลี่ยกับรายการก่อนหน้า

$$Z^{(1)} = (z^{(1)}(2), z^{(1)}(3), \dots, z^{(1)}(n)) \quad (4)$$

ค่าข้อมูลสะสมเฉลี่ยกับรายการก่อนหน้ารายการที่  $k$

$$z^{(1)}(k) = \frac{1}{2}(x^{(1)}(k) + x^{(1)}(k-1)), k=2, 3, \dots, n \quad (5)$$

$M^T$  คือ เมทริกซ์สลับเปลี่ยน (transpose matrix)  $M$

$M^{-1}$  คือ เมทริกซ์ผกผัน (inverse matrix) ของเมทริกซ์  $M$

$$x^{(0)}(k) + az^{(1)}(k) = b \quad (6)$$

$$Y = \begin{bmatrix} x^{(0)}(2) \\ x^{(0)}(3) \\ \vdots \\ x^{(0)}(n) \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -z^{(1)}(2) & 1 \\ -z^{(1)}(3) & 1 \\ \vdots & 1 \\ -z^{(1)}(n) & 1 \end{bmatrix} \quad (7)$$

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

$a$  คือ สัมประสิทธิ์การพัฒนา (The development coefficient) และ (8)

$b$  คือ ปริมาณกระทำสีเทา (The grey action quantity)

สมการอนุพันธ์ของตัวแบบ GM(1,1)

$$\frac{dX^{(1)}}{dt} + ax^{(1)} = b \quad (9)$$

ค่าพยากรณ์สะสมรายการที่  $k+1$

$$x^{(1)}(k+1) = \left(x^{(0)}(1) - \frac{b}{a}\right)e^{-ak} + \frac{b}{a} \quad (10)$$

ค่าพยากรณ์รายการที่  $k+1$

$$x^{(0)}(k+1) = (1 - e^{-a}) \left(x^{(0)}(1) - \frac{b}{a}\right) e^{-ak}, k=1, 2, \dots, n \quad (11)$$

ตัวแบบ GM(1,1) expanded with periodic correction model (GM(1,1)EPC) เป็นการนำตัวแบบ GM(1,1) มาทำการปรับค่าคลาดเคลื่อนด้วยอนุกรม

ค่าความคลาดเคลื่อนรายการที่  $k$

$$\varepsilon^{(0)}(k) = x^{(0)}(k) - x^{(1)}(k) \quad (12)$$

ฟูรีเย (the Fourier series)<sup>6</sup> ซึ่งเป็นฟังก์ชันตรีโกณมิติ cosine และ sine ที่ปรับค่าพยากรณ์ให้เข้าใกล้ค่าจริง

ได้ดีกว่าสมการถดถอยเชิงเส้นตรงของตัวแบบ GM(1,1)

$$\varepsilon^{(0)}(k) \cong \frac{1}{2}a_0 + \sum_{i=1}^Z \left[ a_i \cos\left(\frac{2\pi i}{T}\right) + b_i \sin\left(\frac{2\pi i}{T}\right) \right], k = 2, 3, \dots, n \quad (13)$$

$$T = n-1, Z = \frac{(n-1)}{2} - 1$$

การปรับค่าด้วยอนุกรมฟูริเยร์

$$P = \begin{bmatrix} 1/2 & \cos\left(2\frac{2\pi 1}{T}1\right) & \sin\left(2\frac{2\pi 1}{T}1\right) & \cos\left(2\frac{2\pi}{T}2\right) & \sin\left(2\frac{2\pi}{T}2\right) & \dots & \cos\left(2\frac{2\pi}{T}Z\right) & \sin\left(2\frac{2\pi}{T}Z\right) \\ 1/2 & \cos\left(3\frac{2\pi}{T}1\right) & \sin\left(3\frac{2\pi}{T}1\right) & \cos\left(3\frac{2\pi}{T}2\right) & \sin\left(3\frac{2\pi}{T}2\right) & \dots & \cos\left(3\frac{2\pi}{T}Z\right) & \sin\left(3\frac{2\pi}{T}Z\right) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/2 & \cos\left(n\frac{2\pi}{T}1\right) & \sin\left(n\frac{2\pi}{T}1\right) & \cos\left(n\frac{2\pi}{T}2\right) & \sin\left(n\frac{2\pi}{T}2\right) & \dots & \cos\left(n\frac{2\pi}{T}Z\right) & \sin\left(n\frac{2\pi}{T}Z\right) \end{bmatrix} \quad (14)$$

สมาชิกของเวกเตอร์  $C$

$$C = [a_0 \quad a_1 \quad b_1 \quad a_2 \quad b_2 \quad \dots \quad a_n \quad b_n] \quad (15)$$

$$C \cong (P^T P)^{-1} P^T \varepsilon^{(0)} \quad (16)$$

ค่าพยากรณ์รายการที่  $k$

$$x^{(0)}(k) = x^{(0)}(k) - \varepsilon^{(0)}(k) \quad (17)$$

#### เกณฑ์ตัดสินความแม่นยำของตัวแบบ

ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Error - MAE) เป็นขนาดของค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบโดยไม่คิดเครื่องหมาย ค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ Mean Absolute Percentage Error (MAPE)<sup>13</sup>

$$MAPE = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \right) \times 100\% \quad (18)$$

MAPE<sup>14</sup> มีหน่วยเป็นร้อยละที่ทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย โดยแบ่งเกณฑ์ความแม่นยำออกเป็น 4 ระดับ คือ มีความแม่นยำสูง, ใช้พยากรณ์ได้ดี, ตัวแบบมีเหตุผลพอที่จะใช้พยากรณ์ได้, และ ตัวแบบไม่มีความแม่นยำ โดยมีค่าช่วงของ MAPE มีค่าน้อยกว่า 10, มีค่าระหว่าง 10 ถึง 20, มีค่าระหว่าง 20 ถึง 50, และมากกว่า 50 ตามลำดับ

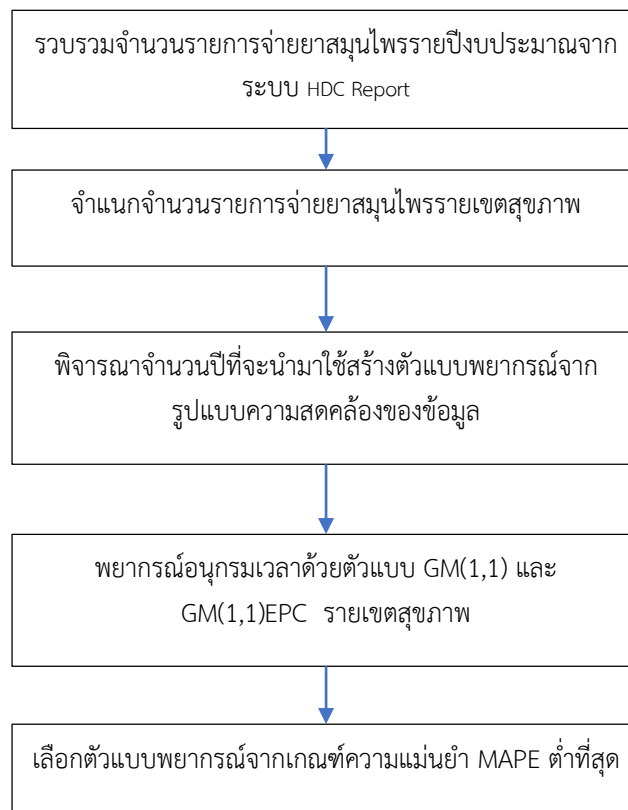
ค่าข้อมูลจริง  $y_i$  จำนวน  $n$  ค่า โดย

$i = 1, 2, \dots, n$  ส่วน  $\hat{y}_i$  เป็นค่าพยากรณ์ สำหรับคาบเวลาตามข้อมูลที่นำมาใช้พยากรณ์ ส่วนค่าพยากรณ์ไปในอนาคต  $i = n+1, n+2, \dots$

ค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (The Mean Absolute Percentage Error - MAPE)

#### การประมวลผล

ตัวแบบ GM(1,1) และ GM(1,1)EPC ใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL เนื่องจากสามารถคูณเมทริกซ์ ทำเมทริกซ์สลับเปลี่ยนและเมทริกซ์ผกผันได้ โดยจะเลือกตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดมาใช้พยากรณ์ ขั้นตอนการประมวลผลดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนการพยากรณ์

#### การพยากรณ์

การพยากรณ์แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. ใช้ข้อมูลถึงปีงบประมาณ 2566 เพื่อพยากรณ์ปีงบประมาณ 2567 เพื่อการตรวจสอบความแม่นยำกับข้อมูลจริงปีงบประมาณ 2567
2. ใช้ข้อมูลถึงปี 2567 เพื่อพยากรณ์ปีงบประมาณ 2568

#### จริยธรรมงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างและปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยอย่างเคร่งครัด เนื่องจากการใช้ข้อมูลจากหน่วยงานสาธารณสุข และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาสมุนไพรในแต่ละเขตสุขภาพ โดยมีมาตรการการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ จะถูกจัดเก็บและใช้เฉพาะเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่มีการเปิดเผยชื่อหรือรายละเอียดที่ระบุตัวตนของกลุ่มตัวอย่าง

2. ข้อมูลทั้งหมดถือเป็นความลับทางการวิจัย และจะนำเสนอในภาพรวมของแต่ละเขตสุขภาพเท่านั้น โดยไม่มีการระบุถึงข้อมูลเฉพาะของหน่วยงานหรือบุคคลใด

3. หน่วยงานที่ให้ข้อมูลและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีสิทธิในการปฏิเสธการให้ข้อมูลได้โดยไม่มีผลกระทบต่อพวกเขา และผู้วิจัยจะให้เกียรติและเคารพการตัดสินใจของหน่วยงานเหล่านั้น

#### ผลการวิจัย

การพิจารณาข้อมูลรายเขตสุขภาพ

รายงานของกระทรวงสาธารณสุข<sup>12</sup> มีข้อมูลจำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรรายปีงบประมาณ พบว่าในปีงบประมาณ 2555 ที่เป็นปีเริ่มต้น บางเขตสุขภาพไม่มีข้อมูล (n.a.) และในปีงบประมาณ 2556 ถึง 2568 ข้อมูลจำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรต่างไปจากปีงบประมาณ 2559 มาก จึงเริ่มใช้ข้อมูลตั้งแต่ปีงบประมาณ 2559 เป็นต้นไป ยกเว้นเขตสุขภาพที่ 13 ที่จะใช้ข้อมูลตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560 เป็นต้นไป

#### การพยากรณ์ปีงบประมาณ 2567

ผลการพยากรณ์ปีงบประมาณ 2567 โดยใช้ข้อมูลถึงปีงบประมาณ 2566 พบว่าตัวแบบ GM(I,1)EPC มีสัมประสิทธิ์การกำหนด และ MAPE สูงกว่า และต่ำกว่า GM(1,1) ตามลำดับ ค่า MAPE ในช่วงการพัฒนาตัวแบบอยู่ระหว่าง 2.06 ถึง 4.73 ซึ่งอยู่ในระดับที่ใช้พยากรณ์ได้แม่นยำสูง ยกเว้นเขตสุขภาพที่ 13 เท่ากับ 23.42 สามารถใช้พยากรณ์ได้ เมื่อเทียบกับค่าจริงในปีงบประมาณ 2567 ร้อยละ -1.77 ถึง -25.43 ขณะที่เขตสุขภาพที่ 13 ต่างกับค่าจริงร้อยละ -35.39

#### การพยากรณ์ปีงบประมาณ 2568

ผลการพยากรณ์ปีงบประมาณ 2568 โดยใช้ข้อมูลถึงปีงบประมาณ 2567 พบว่าตัวแบบ GM(I,1)EPC มีสัมประสิทธิ์การกำหนด และ MAPE สูงกว่า และต่ำกว่า GM(1,1) ตามลำดับเช่นกัน ค่า MAPE ในช่วงการพัฒนาตัวแบบอยู่ระหว่าง 1.86 ถึง 5.44 ซึ่งอยู่ในระดับที่ใช้พยากรณ์ได้แม่นยำสูง ยกเว้นเขตสุขภาพที่ 13 เท่ากับ 24.63 สามารถใช้พยากรณ์ได้ และค่าพยากรณ์ปีงบประมาณ 2568 ก็สูงกว่าค่าจริงในปีงบประมาณ 2567 เกือบทุกเขตสุขภาพ ดังแสดงในตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบการรวมค่าพยากรณ์จากรายเขตกับค่าพยากรณ์รวมเขต 1-13 ด้วยวิธีการ GM(1,1)EPC มีความแตกต่างกันต่างร้อยละ 0.58

#### สรุปและอภิปรายผล

การนำผลการพยากรณ์ไปใช้เนื่องจากทั้งวิธี GM(1,1) และ GM(1,1)EPC ของเขตสุขภาพที่ 1 ถึง 12

มี MAPE น้อยกว่า 10 มีความแม่นยำสูงจึงอาจใช้ค่าพยากรณ์ของทั้งสองวิธีเป็นค่าช่วงจากระหว่างสองวิธีก็ได้ ส่วนเขตสุขภาพที่ 13 ค่า MAPE อยู่ในเกณฑ์มีเหตุผลพอที่จะใช้พยากรณ์ได้เท่านั้น อย่างไรก็ตามการพยากรณ์ปีงบประมาณปี 2568 ยังขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เอื้อให้มีการใช้สมุนไพรในระบบบริการสุขภาพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ความรู้ของผู้ส่งจ่ายยาสมุนไพร ประสบการณ์ ความคิดเห็น และการมีแพทย์แผนไทยในหน่วยบริการ<sup>15</sup>

จากสถานการณ์ที่มีการพยากรณ์ว่า จำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรในปี 2568 มีจำนวน 27,972,023 ครั้ง นั้น หน่วยบริการด้านสาธารณสุข อาจจะต้องมีการวางแผนในการสั่งซื้อ หรือจัดทำแผนในการสั่งซื้อยาสมุนไพร เพิ่มขึ้นกว่าปีงบประมาณ 2567 ส่วนโรงงานผลิตยาสมุนไพร ควรมีการเตรียมวัตถุดิบที่อยู่ในรายการยาเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยจากฐานข้อมูลการใช้ยาสมุนไพรในระบบ Health data center ของกระทรวงสาธารณสุข ในปีงบประมาณ 2567 พบว่าอันดับการใช้ยาสมุนไพร จำนวน 10 อันดับแรกที่สุดคือ ฟ้าทะลายโจร, ประสะมะแว้ง, ขมิ้นชัน, แก้วมะขามป้อม, อมมะแว้ง, แก้วโสมมะขามป้อม สูตรตำรับที่ 1, มะขามแขก, ไพล, น้ำมันไพล และเถาวัลย์เปรียง ประกอบกับการจัดทำข้อเสนองบประมาณในการเบิกจ่ายชดเชยค่ายาสมุนไพรจาก สปสช. หากเป็นการเบิกจ่ายชดเชยในระบบของ point system มีการจ่ายยาสมุนไพร 27,972,023 ครั้ง ซึ่งคำนวณคาดการณ์มูลค่าประมาณ 699,300,566.18 บาท ดังนั้นหากรัฐบาลต้องการส่งเสริมมูลค่าการใช้ยาสมุนไพรมากกว่า 1,500 ล้านบาท<sup>16</sup> จำเป็นต้องปรับระบบการชดเชยค่ายาสมุนไพรเป็นแบบ Fee Schedule

#### ข้อเสนอแนะ

จากสถานการณ์ที่มีการพยากรณ์ว่า จำนวนรายการจ่ายยาสมุนไพรในปี 2568 มีจำนวน 27,972,023 ครั้ง นั้น หน่วยบริการด้านสาธารณสุข

อาจจะต้องมีการวางแผนในการสั่งซื้อ หรือจัดทำแผน  
ในการสั่งซื้อยาสมุนไพร เพิ่มขึ้นกว่าปีงบประมาณ

2567 ส่วนโรงงานผลิตยาสมุนไพร และควรมีการเตรียม  
วัตถุดิบที่อยู่ในรายการยาเพิ่มขึ้นเช่นกัน

#### เอกสารอ้างอิง

1. ประกาศคณะกรรมการนโยบายสมุนไพรแห่งชาติ.(2566). แผนปฏิบัติการด้านสมุนไพรแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566 – 2570. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: กองสมุนไพรเพื่อเศรษฐกิจ กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข.
2. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ.(2567). สปสช. ปรับการจ่าย 9 รายการยาสมุนไพร ผลงานปี 66 ชี้ชัด กระตุ้นการใช้สมุนไพรในประเทศ [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 5 ต.ค. 67]. เข้าถึงจาก: <https://www.nhso.go.th/news/4281>
3. Jalalpour M., Gel Y., and Levin S.(2015). Forecasting demand for health services: Development of a publicly available toolbox. *Operations Research for Health Care* 1–9. doi:10.1016/j.orhc.2015.03.001
4. Hyndman R.J., & Athanasopoulos G.(2021). *Forecasting: principles and practice*. 3<sup>rd</sup> ed. Melbourne, Australia: OTexts; .
5. Deng J. Grey control system.(1982). *Journal of Huazhong University of Science and Technology* 1: 9–18.
6. Xie N.(2022). A summary of grey forecasting models. *Grey Systems: Theory and Application* 12(4): 703–22. doi:10.1108/GS-06-2022-0066
7. Liu S.(2021). *Grey system theory and its application*. 9<sup>th</sup> Ed. Beijing: Science Press.
8. 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. DOI:10.61 19/JMST-011-1116-1.
9. Liu S., & Lin Y.(2010). *Grey system theory and its application*. Berlin, Heidelberg: Springer.
10. Rahman A. U. , & Zahura M. T. (2018). A Grey Approach for the Prediction of Supply Chain Demand. *American Journal of Industrial Engineering* 5(1): 25-30.
11. Ma D., Wang Y.(2020) Applying Grey System Theory to Predict the Three Major Industries Structure Evolution in China. *Advances in Economics, Business and Management Research* 159: 483-489.
12. กระทรวงสาธารณสุข. Health Data Center: HDC, มาตรฐาน >> แพทย์แผนไทย >> OPD ปริมาณการจ่ายยาสมุนไพร [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 5 ต.ค. 67]. เข้าถึงจาก: [https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?cat\\_id=30bc6364fc06a33a7802e16bc596ac3b&id=65a9f9496401d91402b3cb38805bb4d6](https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?cat_id=30bc6364fc06a33a7802e16bc596ac3b&id=65a9f9496401d91402b3cb38805bb4d6)
13. Andrés D. Machine Learning Pills: Error Metrics for Time Series Forecasting [Internet]. [cited 2024 Oct 5]. Available from: <https://mlpills.dev/time-series/error-metrics-for-time-series-forecasting/>
14. Lewis C.D. *Industrial and business forecasting methods*. London: Butterworths.
15. พุทธชาติ สังประพันธ์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาสมุนไพร ในหน่วยปฐมภูมิ จังหวัดภูเก็ต. วารสารคัมภีร์องค์ความรู้ด้านสุขภาพ (Online) 3(2): 122-135.
16. Hfocus เจาะลึกระบบสุขภาพ. “สมศักดิ์” สั่งสธ.ต่อยอด 1 จังหวัด 1 สมุนไพร มอบนโยบาย สปสช.เพิ่มงบแผนไทย [อินเทอร์เน็ต]. 12 ต.ค. 2567 [สืบค้นเมื่อ 5 ต.ค. 67]. เข้าถึงจาก: <https://www.hfocus.org/content/2024/07/31072>