

เปรียบเทียบผลการประมาณโดยใช้วิธี Time Series Decomposition กับวิธี  
Exponential Weighted Moving Average

๓.๑ ผลการประมาณโดยใช้วิธี Time Series Decomposition

จากการวิเคราะห์พบว่าปริมาณส่งออกของสินค้าข้าว และยางพาราในระยะ  
๑๐ ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นเส้นโค้งพาราโบลา สินค้าข้าวโพคเพียงอย่างเดียวที่มี  
แนวโน้มสูงขึ้นเป็นเส้นตรง ส่วนปริมาณสินค้าเข้าทั้งสามชนิดได้แก่ ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง  
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์กระดาษมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นเส้นโค้งพาราโบลา

กรณีการเปลี่ยนแปลงเป็นรายเดือนของปริมาณสินค้าทั้ง ๖ ชนิด มีการขึ้นลง

(ดูตาราง ก.๑, ก.๒, ก.๓, ก.๔, ก.๕, ก.๖ ในภาคผนวก) แสดงว่าปริมาณการ  
ส่งออกของข้าว ข้าวโพค และยางพารา กับปริมาณการนำเข้าของผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง  
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์กระดาษในแต่ละเดือนระหว่าง ๒๕๐๖ - ๒๕๑๕  
จะมากหรือน้อยนอกจากจะเป็นไปตามทางโน้มตามลำดับเวลาแล้วยังเป็นผลกระทบกระเทือน  
เนื่องมาจากฤดูกาลอีกด้วย

ผลจากการใช้ Time Series Decomposition ประมาณปริมาณการ  
ส่งออกของข้าว ข้าวโพค ยางพารา และปริมาณการนำเข้าของผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง  
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์กระดาษในระยะตั้งแต่ มกราคม ๒๕๑๖ - ธันวาคม  
๒๕๒๕ แสดงไว้ในตาราง ข.๑, ข.๒, ข.๓, ข.๔, ข.๕, และ ข.๖

จากการเปรียบเทียบผลที่ประมาณได้กับปริมาณที่ส่งออก และนำเข้าจริงใน  
รอบปี ๒๕๑๖ และปี ๒๕๑๗ ปรากฏผลดังนี้

ปี ๒๕๑๖ ข้าว ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend สูงกว่าปริมาณที่ส่งออก  
จริง ๖๑.๗๘ %

ข้าวโพค ปริมาณที่ ประมาณได้จาก trend สูงกว่าปริมาณที่ส่งออก  
จริง ๒๗.๐๘ %

ยางพารา ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend ต่ำกว่าปริมาณที่ส่งออกจริง  
๑๕.๗๒ %

ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend ต่ำกว่าปริมาณ  
ที่นำเข้าจริง ๑๘.๖๕ %

ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend ต่ำกว่า  
ปริมาณที่นำเข้าจริง ๑๓.๗๐ %

ผลิตภัณฑ์กระดาษ ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend ต่ำกว่าปริมาณที่นำเข้า  
จริง ๒.๒๒ %

ปี ๒๕๑๗

ข้าว ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend สูงกว่าปริมาณที่ส่งออกจริง ๒๐.๕๑ %  
ข้าวโพด ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend ต่ำกว่าปริมาณที่ส่งออกจริง  
๘.๗๒ %

ยางพารา ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend ต่ำกว่าปริมาณจริง ๑.๑๓ %  
ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend สูงกว่าปริมาณ  
ที่นำเข้าจริง ๑๖.๕๐ %

ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend สูงกว่า  
ปริมาณที่นำเข้าจริง ๘.๘๘ %

ผลิตภัณฑ์กระดาษ ปริมาณที่ประมาณได้จาก trend ต่ำกว่าปริมาณที่นำเข้าจริง  
๒.๘๘ %

๓.๒ ผลการประมาณโดยวิธี Exponential Weighted Moving Average

จากการใช้ค่า A, B, C ต่าง ๆ ที่ทดลองได้กับอนุกรมข้าว ข้าวโพด  
ยางพารา ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์กระดาษ ปรากฏ  
ผลการประมาณปริมาณการส่งออก และนำเข้าของสินค้าดังกล่าวข้างต้น ตั้งแต่ มกราคม ๒๕๑๖ -  
ธันวาคม ๒๕๒๕ ดังแสดงในตาราง ค.๖, ค.๗, ค.๘, ค.๙, ค.๑๐, และ ค.๑๑ ตามลำดับ

จากการเปรียบเทียบผลที่ประมาณได้จากวิธี Exponential Weighted  
Moving Averages กับปริมาณที่ส่งออกและนำเข้าจริงในรอบปี ๒๕๑๖ และปี ๒๕๑๗  
ปรากฏผลดังนี้

ปี ๒๕๑๖

ข้าว	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๑๕.๕๔ %
ข้าวโพด	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๑๓.๕๐ %
ยางพารา	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๑๓.๗๒ %
ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง	ปริมาณที่ประมาณได้ต่ำกว่าปริมาณจริง	๑๑.๑๒ %
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า	ปริมาณที่ประมาณได้ต่ำกว่าปริมาณจริง	๔.๗๗ %
ผลิตภัณฑ์กระดาษ	ปริมาณที่ประมาณได้ต่ำกว่าปริมาณจริง	๓.๖๘ %

ปี ๒๕๑๗

ข้าว	ปริมาณที่ประมาณได้ต่ำกว่าปริมาณจริง	๓.๓๘ %
ข้าวโพด	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๑.๒๕ %
ยางพารา	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๒๗.๕๕ %
ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๑๖.๕๔ %
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๒๖.๖๘ %
ผลิตภัณฑ์กระดาษ	ปริมาณที่ประมาณได้สูงกว่าปริมาณจริง	๔.๐๓ %

๓.๓ ขอได้เปรียบเทียบเปรียบเทียบของการประมาณโดยใช้วิธี Time Series Decomposition กับวิธี Exponential Weighted Moving Average

จากผลของการประมาณโดยวิธี Time Series Decomposition ในตาราง ข.๑, ข.๒, ข.๓, ข.๔, ข.๕, และ ข.๖ กับผลของการประมาณโดยวิธี Exponential Weighted Moving Average ในตาราง ก.๑, ก.๒, ก.๓, ก.๔, ก.๕, และ ก.๖ นำผลการประมาณในปี ๒๕๑๖ และปี ๒๕๑๗ เปรียบเทียบกับปริมาณจริงในปี ๒๕๑๖ และ ๒๕๑๗ โดยการคำนวณร้อยละของส่วนเบี่ยงเบนของการประมาณของแต่ละวิธีจากปริมาณจริง จากสูตร

$$\frac{y - \hat{y}}{\hat{y}} \times 100$$

โดยที่  $y$  = ปริมาณจริง

$\hat{y}$  = ปริมาณที่ไ้จากการประมาณ

จะปรากฏผลดังนี้



ชนิดสินค้า	ร้อยละของส่วนเบี่ยงเบนของการประมาณของแต่ละวิธีจากปริมาณจริง			
	โดยใช้วิธี Time Series Decomposition		โดยใช้วิธี Exponential Weighted Moving Average	
	๒๕๑๖ (ร้อยละ)	๒๕๑๗ (ร้อยละ)	๒๕๑๖ (ร้อยละ)	๒๕๑๗ (ร้อยละ)
ข้าว	๒๑.๓๕	๒๐.๕๑	๑๕.๕๕	๓.๓๕ *
ข้าวโพด	๒๗.๐๕	๕.๗๒ *	๑๓.๕๐	๑.๒๕
ยางพารา	๑๕.๗๒ *	๑.๑๓ *	๑๓.๗๑ *	๒๗.๕๕
ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง	๑๕.๖๕ *	๑๖.๕๐	๑๑.๑๒ *	๑๖.๕๕
ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้า	๑๓.๗๐ *	๕.๕๕	๕.๗๗ *	๒๖.๖๕
ผลิตภัณฑ์กระดาษ	๒.๒๒ *	๒.๕๕ *	๓.๖๕ *	๕.๐๓

\* ปริมาณที่ประมาณได้ต่ำกว่าปริมาณจริง

เมื่อพิจารณาผลการพยากรณ์ในระยะยาวปรากฏว่า ปริมาณที่ประมาณได้โดยวิธี Exponential Weighted Moving Average นุ่มนวลกว่า ในขณะที่น้อยมาก ในขณะที่ปริมาณที่ประมาณได้โดยวิธี Time Series Decomposition ขึ้นรวดเร็วกว่า โดยเฉพาะสินค้าข้าวเพิ่มขึ้นเร็วมากจนกระทั่งเมื่อพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ และข้อมูลในอดีตที่แล้ว ๆ มา ประกอบแล้วจะพบว่าไม่สามารถจะเป็นจริงได้

ในการประมาณโดยวิธี Time Series Decomposition ในขั้นทั่วไปเพราะที่ใช้วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่ อาจจะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวเป็นวัฏจักรหรือการเคลื่อนไหวอย่างอื่น ๆ ซึ่งความจริงแล้วไม่มีในข้อมูลเริ่มต้น ประกอบกับถ้าใช้ข้อมูลเริ่มต้น (original data) ที่มากผิดปกติจะทำให้มีผลต่อการเฉลี่ยเคลื่อนที่มาก

ในการประมาณโดยวิธี Time Series Decomposition จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานว่า ส่วนที่เป็น I ในโมเดล (เป็นผลกระทบกระเทือนโดยบังเอิญ) ซึ่งเราก็คงไม่สำคัญเพราะนาน ๆ

จะเกิดขึ้นสักครั้ง และส่วนใหญ่จะเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยคาดคะเนไม่ได้ น่าจะไม่มีผล  
กระทบกระเทือนต่อข้อมูลมากนัก จึงไม่นำมาพิจารณาแต่จากการศึกษาในครั้งนี้อันพบว่า สินค้า  
บางชนิดมีผลกระทบกระเทือนจากค่า I มาก และเป็นตัวที่มีอิทธิพลต่อความถูกต้องในการประ  
มาณอย่างมาก แต่ถาทำการประมาณโดยวิธี Exponential Weighted Moving Average  
จะมีการนำค่า A, B, C ที่เหมาะสมเข้ามา "ถ่วงน้ำหนัก" ข้อมูลโดยเฉพาะค่า A  
เท่ากับเราได้นำเอาส่วนที่เป็น I ในโมเดลเข้ามารวมพิจารณาในการประมาณด้วย จึงพบว่า  
ผลการประมาณโดยวิธี Exponential Weighted Moving Average สำหรับสินค้าที่  
ถูกกระทบกระเทือนเนื่องจากความแปรปรวนโดยบังเอิญมาก จะให้ความถูกต้องแม่นยำกว่า

ในการประมาณแบบ Exponential Weighted Moving Average  
ค่า Seasonal Index และค่า trend จะมีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจาก  
การประมาณโดยวิธีนี้ต้องใช้ข้อมูลเมื่อคาบเวลา  $t - 1$  เพื่อประมาณข้อมูลเมื่อคาบเวลา  $t$   
เช่นนี้เสมอไป จึงเท่ากับได้นำเอาเหตุการณ์ที่ทันสมัยเข้ามาเป็นตัวถ่วงน้ำหนักในการประมาณผล

การประมาณโดยใช้ Exponential Weighted Moving Average จากค่า  
A, B, C ที่คำนวณได้จะทำให้เราทราบได้ว่า ข้อมูลเดิมที่ได้นั้นได้รับผลกระทบกระเทือนจาก  
ส่วนใดในโมเดลมากน้อยอย่างไร เช่นปริมาณส่งออกของชาวไคค่า  $A = 0.22, B = 0.62,$   
 $C = 0.00$  ทำให้เราทราบได้ว่าปริมาณการส่งออกของชาวไคจะมากน้อยเป็นผลมาจากส่วนที่  
เป็น I ในโมเดลมากที่สุด (ส่วนที่เป็น I อาจเป็นนโยบายของรัฐบาล, ภาวะทางธรรมชาติ  
ที่มีอิทธิพลต่อผลผลิต ฯลฯ) นอกจากนั้นก็ยังขึ้นอยู่กับฤดูกาลพอประมาณ ส่วนอิทธิพลของ trend  
นั้นไม่มีส่วนเกี่ยวข้องของมากนักจนถือว่าไม่มีความสำคัญ ซึ่งเมื่อพิจารณาความจริงแล้วจะพบว่าแม้จะ  
มีวิธีการปรับปรุงการผลิตที่ดีและทันสมัยขึ้น มีการทำนาปีละ ๒ ครั้งมากแห่งขึ้น ใช้ชาวเปลือก  
พันธ์ดีขึ้น มีการชลประทานที่ดีขึ้น ทำให้ผลผลิตมากขึ้นก็ตาม แต่ปริมาณส่งออกก็ไม่ได้เติบโตไป  
ตามเวลามากมายนัก

ถ้าพิจารณาในด้านการดำเนินงาน การประมาณโดยใช้ Exponential  
Weighted Moving Average สิ้นเปลืองเวลามากกว่าการประมาณโดยใช้ Time  
Series Decomposition เพราะยุ่งยากซับซ้อนกว่าการพยากรณ์โดยใช้วิธี Time Series  
Decomposition โดยเฉพาะในขั้นตอนที่จะให้ค่า A, B, C ที่เหมาะสมต้องเสีย

เวลามาก เพราะไม่มีวิธีใดนอกจากทดลองสุ่มเอาอย่างไรก็ดี เครื่องคอมพิวเตอร์จะช่วยให้  
ทดลองหาค่า A, B, C ที่เหมาะสมได้เร็วขึ้น แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าวิธี Time

Series Decomposition