

## Factors Affecting the Price Index of Steel Bar in Thailand

Chaval Pichalai<sup>1\*</sup> and Saksit Budsayaplakorn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Master Student of Economics, Program in Business Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

<sup>2</sup> Department of Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

\* Corresponding author. E-mail: [chaval.p@ku.th](mailto:chaval.p@ku.th)

### ABSTRACT

The objectives of this research article are to study the effects of the economic factors on the price index of steel bar in Thailand. The monthly data for 10 years starting from 2012 to 2021, which have 120 observations, are recorded in this research. The quantitative analysis using the two-stage least square method is used to determine the magnitude and the direction of the effects for the independent variables on the price of steel bar. The results of this study indicate to 4 exist significant factors, which are affected the price index of steel bar in the Thai domestic market as well as the price index of cement, oil and imported steel bar including GDP. A study has found that there are four factors that affect the steel bar price index. First of all, a change in GDP of 1 billion Thai baht will result in a change in the steel bar price index of 0.0169 points, given that other factors are set to be constant. The second factor is that a change in the cement price index of 1 point will result in a change in the steel bar price index of 0.0847 points, given that all the other factors are set to be constant. The third factor is that a change in the oil price index of 1 point will result in a change in the steel bar price index of 0.0706 points, given that all the other factors are set to be constant. The last factor is that a change in the domestic import price of a steel bar of 1 point will result in a change in the steel bar's price of 0.9253 points, given that all the other factors are set to be constant. In conclusion, the relationship between the domestic steel bar price index and all the factors that affect the steel bar price index in Thailand, GDP, cement's price index, oil price index, and steel bar import price index happen to be in the same direction. The government entities are strongly recommended to develop policies and strategic plans for the construction industry sector by encouraging more research and developing the steel industries for higher efficiency and more products.

**Keywords:** Price Index, Steel Bar, The Two-Stage Least Square Method

## ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย

ชวาล พิชาลัย<sup>1\*</sup> และ ศักดิ์สิทธิ์ บุคยพลากร<sup>2</sup>

<sup>1</sup> นิสิตหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

<sup>2</sup> ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

\* Corresponding author. E-mail: [chaval.p@ku.th](mailto:chaval.p@ku.th)

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายเดือน ในช่วงปี พ.ศ. 2555 ถึง ปี 2564 รวมระยะเวลา 10 ปี จำนวน 120 ข้อมูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสองชั้น ในการหาขนาดและทิศทางของผลกระทบจากตัวแปรอิสระต่อตัวแปรราคาเหล็กเส้นในประเทศ การศึกษานี้มีข้อจำกัดด้านการหาข้อมูลเชิงปริมาณด้านเทคโนโลยี ดังนั้นทำให้การศึกษานี้ยังไม่ได้้นำปัจจัยที่มีผลกระทบอย่างมากต่อราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยมาพิจารณา ข้อค้นพบสำคัญที่ได้จากการศึกษา คือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาเหล็กเส้นภายในประเทศประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง ดัชนีราคาซีเมนต์ ดัชนีราคาน้ำมัน ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ โดยสามารถอธิบายตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อราคาเหล็กเส้นภายในประเทศที่สำคัญ 4 ประการ คือ ประการแรก ถ้า GDP เปลี่ยนไป 1,000 ล้านบาทจะทำให้ราคาเหล็กเส้นเปลี่ยนแปลงไป 0.0169 จุด กำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ ประการที่สอง ถ้า ดัชนีราคาซีเมนต์ เปลี่ยนแปลงไป 1 จุดจะทำให้ราคาเหล็กเส้นเปลี่ยนแปลงไป 0.0847 จุด กำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ ประการที่สาม ถ้าดัชนีราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงไป 1 จุดจะทำให้ราคาเหล็กเส้นเปลี่ยนแปลงไป 0.0706 จุด กำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ ประการที่ 4 ถ้าดัชนีราคานำเข้าเหล็กภายในประเทศเปลี่ยนแปลงไป 1 จุดจะทำให้ราคาเหล็กเส้นเปลี่ยนแปลงไป 0.9253 จุด กำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ สำหรับข้อเสนอแนะของการศึกษานี้ ผู้วิจัยเห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง ดัชนีราคาซีเมนต์ ดัชนีราคาน้ำมัน และดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น มีความสัมพันธ์กันกับดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยในทิศทางเดียวกัน ซึ่งทางหน่วยงานของภาครัฐควรมีนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยการสร้างการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหล็กให้มีประสิทธิภาพและได้ผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น

**คำสำคัญ:** ดัชนีราคา, เหล็กเส้น, วิธีกำลังสองน้อยที่สุดสองชั้น

### บทนำ

การบริโภคเหล็กในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ผลิตภัณฑ์เหล็กมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจาก ผลิตภัณฑ์เหล็กได้ถูกนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล เป็นต้น ที่มีส่วนสำคัญในการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ซึ่งในแต่ละอุตสาหกรรมก็มีการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กที่แตกต่างกัน ทั้งในด้านรูปทรง และด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เหล็ก ดังนั้นคุณภาพและราคาของผลิตภัณฑ์เหล็กในประเทศจึงมีผลโดยตรงต่อราคาและคุณภาพของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

การบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็ก สามารถจำแนกตามแหล่งที่มาได้เป็น 2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เหล็กของผู้ผลิตเหล็กในประเทศไทยและผลิตภัณฑ์เหล็กที่มาจาก การนำเข้าจากต่างประเทศ (เข็มชาติ วารสินธุ์ชัย, 2558)

ตารางที่ 1 สัดส่วนผลิตภัณฑ์เหล็กที่นำเข้าจากต่างประเทศ

อุตสาหกรรม	สัดส่วน (ร้อยละ)			
	2561	2562	2563	2564
ก่อสร้าง	35.00	38.40	42.10	36.10
ยานยนต์	35.00	30.90	26.20	32.10
เครื่องใช้ไฟฟ้า	12.00	11.80	13.80	12.40
เครื่องจักร	10.00	10.30	8.50	9.30
บรรจุภัณฑ์	7.00	7.30	7.70	7.60
อื่นๆ	1.00	1.30	1.70	2.50
รวมทั้งหมด	100.00	100.00	100.00	100.00

ตารางที่ 2 สัดส่วนผลิตภัณฑ์เหล็กที่บริโภคในประเทศ

อุตสาหกรรม	สัดส่วน (ร้อยละ)			
	2561	2562	2563	2564
ก่อสร้าง	57.00	60.60	63.00	58.20
ยานยนต์	22.00	20.30	16.60	21.10
เครื่องใช้ไฟฟ้า	7.00	7.50	8.90	8.10
เครื่องจักร	9.00	5.90	5.00	5.90
บรรจุภัณฑ์	4.00	4.60	5.10	4.80
อื่นๆ	1.00	1.00	1.30	1.90
รวมทั้งหมด	100.00	100.00	100.00	100.00

ปัญหาของอุตสาหกรรมเหล็กเส้นภายในประเทศไทยที่สำคัญ มี 3 ประการ ได้แก่ ประการแรก ปัญหาเชิงโครงสร้าง อุตสาหกรรมการผลิตเหล็กเส้นในประเทศไทยขาดเสถียรภาพ เนื่องจากมีปริมาณการผลิตเหล็กเส้นในประเทศเพียงร้อยละ 30 ที่เหลือส่วนใหญ่ร้อยละ 70 จำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ในการผลิตเหล็กขึ้นต้นนั้นต้องใช้การลงทุนสูง ใช้พลังงาน ในการถลุงเหล็กมากและต้องการวัตถุดิบทั้ง ในรูปของสินแร่ เชื้อเพลิงโดยเฉพาะถ่านโค้ก ตลอดจนต้องมีระบบ สาธารณูปโภคและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ เอื้ออำนวยต่อการผลิต เช่น ท่าเรือท่าลิก และระบบถนน เป็นต้น ทั้งนี้ ประเทศไทยมีผู้ผลิตเหล็กขึ้นต้นอยู่เพียง 2 ราย คือ บริษัท จี สตีล จำกัด (มหาชน) บริษัท เครือสหวิริยา จำกัด ทำให้รัฐบาลไม่สามารถวางแผนการผลิตด้านปริมาณและราคาเหล็กเส้นเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องในบางโอกาสได้อย่าง เพียงพอและในราคาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นปัจจัยที่รัฐบาลควบคุมไม่ได้ ประการที่สอง เทคโนโลยีการผลิตเหล็กเส้นของ ไทยยังไม่ทันสมัยและขาดกระบวนการผลิตเหล็กต้นน้ำ ประเทศไทยมีความต้องการใช้เหล็กในปริมาณที่สูงและยังมีผู้ผลิต เหล็กรายใหญ่อยู่หลายบริษัท ส่งผลให้ไทยต้องนำเข้าเหล็กเส้นในปริมาณสูง โดยเฉพาะเหล็กที่มีคุณภาพสูง ซึ่งส่วนใหญ่เป็น เหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงมั่นคงสูง โดยจะต้องมีการนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น จีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ ฯลฯ ยิ่งไปกว่านั้นทั้ง 3 ประเทศยังมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่รวดเร็วในช่วงที่ผ่านมา ทำให้เกิดการ ประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) และได้เปรียบในเรื่องต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าผู้ผลิตเพื่อการส่งออกของประเทศ อื่นๆ ประการที่สาม การสนับสนุนทางด้าน การค้นคว้าวิจัยและให้คำแนะนำด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตเหล็กเส้น ของไทยยังไม่เพียงพอ (สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย, 2562)

ทั้งนี้ มีหลักการและเหตุผลเพื่อยกระดับขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตเหล็กเส้นของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยให้สูงขึ้น รัฐบาลสมควรจัดทำมาตรการสนับสนุน ทางด้านการวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตเหล็กเส้นให้ต้นทุนถูกลงและมีคุณภาพที่ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพด้านการผลิตของไทยทัดเทียมกับอุตสาหกรรมเหล็กของประเทศชั้นนำ (ฤทธิชัย จันทร์ทอง, 2558)

ดังนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย โดยข้อมูลนั้นมีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา เพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและแม่นยำ และทดสอบให้เห็นว่าปัจจัยใดที่เป็นดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปเป็นแนวทางในการวางแผน การออกนโยบาย เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในธุรกิจเหล็กเส้น เพื่อที่ประเทศไทยจะสามารถอุตสาหกรรมเหล็กเส้นต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย

## ระเบียบวิธีวิจัย

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

นำแบบจำลองปัญหาความต้องการเหล็กเส้นภายในประเทศไทยใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสองขั้น เริ่มจากการจัดทำสมการโครงสร้าง (Structural Equation) ที่ประยุกต์จากทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาสมการอุปสงค์และอุปทาน มาสร้างเป็นระบบสมการเชิงเส้นเพื่อศึกษาผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย (ชุติมา สิงหนาท, 2562)

สมการอุปสงค์ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย

$$Q_d = \beta_0 + \beta_1 P_{steel} + \beta_2 GDP_c + \beta_3 P_{cement} + \epsilon_1 \quad (1)$$

สมการอุปทานดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย

$$Q_s = \alpha_0 + \alpha_1 P_{steel} + \alpha_2 GDP_c + \alpha_3 Import + \alpha_4 Poil + \epsilon_2 \quad (2)$$

โดยที่  $Q_d$  คือ ปริมาณความต้องการเหล็กเส้นภายในประเทศไทย (ล้านตัน)

$Q_s$  คือ ปริมาณการผลิตเหล็กเส้นภายในประเทศไทย (ล้านตัน)

$Q^*$  คือ ราคาและปริมาณ ณ จุดดุลยภาพ

$P_{steel}$  คือ ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย

$GDP_c$  คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง (ล้านบาท)

$P_{cement}$  คือ ดัชนีราคาซีเมนต์

$Import$  คือ ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น

$Poil$  คือ ดัชนีราคาน้ำมัน

ณ จุดดุลยภาพ  $Q_d = Q_s$  ต้องการหาค่า  $P_{steel}$  สมการที่ (1) และ (2) ดังนี้

$$\beta_0 + \beta_1 P_{steel} + \beta_2 GDP_c + \beta_3 P_{cement} + \epsilon_1 = \alpha_0 + \alpha_1 P_{steel} + \alpha_2 GDP_c + \alpha_3 Import + \alpha_4 Poil + \epsilon_2$$

$$\beta_1 - \alpha_1 P_{steel} = (\beta_0 - \alpha_0) + (\beta_2 - \alpha_2) GDP_c + \alpha_3 Import + \alpha_4 Poil - \beta_3 P_{cement} + (\epsilon_1 - \epsilon_2)$$

$$P_{steel} = \frac{(\beta_0 - \alpha_0) + (\epsilon_2 - \epsilon_1)}{(\alpha_1 - \beta_1)} + \frac{(\alpha_2 - \beta_2)}{(\beta_1 - \alpha_1)} GDP_c + \frac{\alpha_3}{(\beta_1 - \alpha_1)} Import + \frac{\alpha_4}{(\beta_1 - \alpha_1)} Poil - \frac{\beta_3}{(\beta_1 - \alpha_1)} P_{cement} +$$

$$Q_d = f(P_{steel}, GDP_c, P_{cement})$$

$$Q_s = f(P_{steel}, GDP_c, Import, Poil)$$

$$Q_d = Q_s = Q^*$$

## 2. สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัยปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ	สมมติฐาน
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง	(+)
ดัชนีราคาน้ำมัน	(+)
ดัชนีราคาซีเมนต์	(+)
ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น	(+)

หมายเหตุ: เครื่องหมายบวก (+) หมายถึง ทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวส่งผลต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันตามลำดับ

ที่มา: รวบรวมโดยผู้วิจัย

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) แบบอนุกรมเวลา (Time Series) รายเดือน (Monthly Data) ระหว่างปี 2555 ถึง 2564 รวมระยะเวลา 10 ปี จำนวน 120 ข้อมูล (รวบรวมกระทรวงพาณิชย์, 2564) ประกอบด้วย ข้อมูลดัชนีราคาเหล็กเส้นเฉลี่ยในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง ดัชนีราคาน้ำมัน ดัชนีราคาซีเมนต์ ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูล	หน่วย	แหล่งที่มาของข้อมูล
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง	ล้านบาท	สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ดัชนีราคาน้ำมัน	-	กระทรวงพาณิชย์
ดัชนีราคาซีเมนต์	-	กระทรวงพาณิชย์
ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น	-	กระทรวงพาณิชย์
ดัชนีราคาเหล็กเส้น	-	กระทรวงพาณิชย์

ที่มา: รวบรวมโดยผู้วิจัย

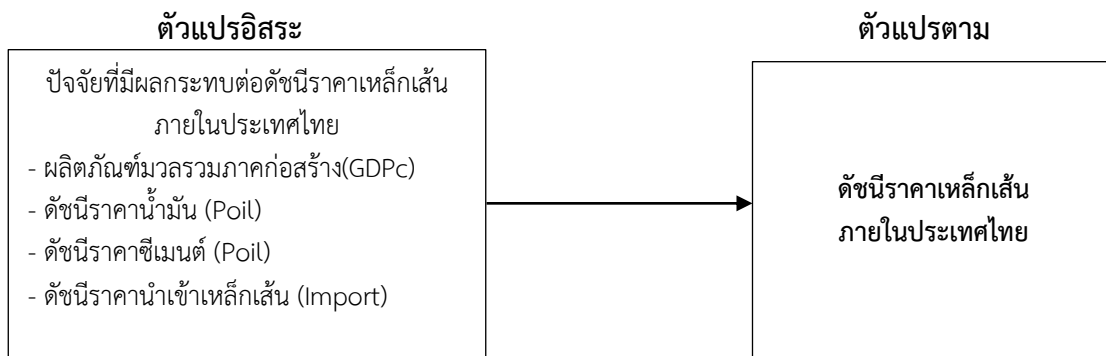
## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ประการแรก การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา จะทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กและราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย ได้แก่ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย รายงานการวิจัย ข่าวสาร และวารสารธุรกิจ รวมถึงข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็ก มาทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าทางสถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และตารางประกอบการจัดทำคำอธิบาย

ประการที่สอง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ แบบรายเดือน ระยะเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 – 2564 จำนวน 120 ข้อมูล (กระทรวงพาณิชย์, 2564) ซึ่งเป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลา มาทำการวิเคราะห์โดยใช้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองอาศัยวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสองขั้น (Two-Stage Least Squares Method)

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวบรวมจาก การทบทวนวรรณกรรมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาเขียนกรอบแนวคิดการวิจัย รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

#### 1. ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย

ตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุภาพของข้อมูล

ตัวแปรอิสระ	ผลการทดสอบ
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง	(+)
ดัชนีราคาน้ำมัน	(+)
ดัชนีราคาซีเมนต์	(+)
ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น	(+)

หมายเหตุ: เครื่องหมายบวก (+) หมายถึง ทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวส่งผลต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยในทิศทางเดียวกันตามลำดับ

ที่มา: รวบรวมโดยผู้วิจัย

สมการปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยมีผลการประมาณค่าสมการ ดังนี้

$$P_{steel} = 10.0599 + 0.00169GDPc + 0.0847P_{cemen} + 0.0706P_{oil} + 0.9253import \quad (3)$$

จากสมการ (3) แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย โดยอธิบายความสัมพันธ์ได้ว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้างดัชนีราคาซีเมนต์ ดัชนีราคาน้ำมัน ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกล่าวคือ ตัวแปรอิสระทุกตัวจะส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้น



ภายในประเทศไทยในทิศทางเดียวกัน และเป็นไปตามสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 0.95 ตามตารางที่ 6 ดังนี้

**ตารางที่ 6** ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-10.05994	4.315823	-2.330943	0.0215
GDP	1.69E-05	1.00E-05	1.683242	0.0950
CIMEN	0.084719	0.028064	3.018750	0.0031
OILP	0.070591	0.019121	3.691855	0.0003
IMPORT	0.925273	0.023605	39.19781	0.0000
R-squared	0.951911	Mean dependent var		100.3500
Adjusted R-squared	0.950238	S.D. dependent var		4.787765
S.E. of regression	1.068022	Sum squared resid		131.1771
F-statistic	569.1002	Durbin-Watson stat		0.266784

ผลการศึกษามีค่า R-square เท่ากับ 0.9519 หมายความว่าแบบจำลองสามารถอธิบายดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศได้ร้อยละ 95.19

ค่า F-test เท่ากับ 569.1002 และมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.0000 หมายความว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวแปรมีความเหมาะสมในการอธิบายดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศ

**อภิปรายผล**

ผลจากการวิจัยปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย สรุปไว้ในตารางที่ 4 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง (GDPc) มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อกำหนดปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง เพิ่มขึ้น 1,000 ล้านบาทจะทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไป 0.00169 จุด โดยผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้าง สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้แสดงว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคก่อสร้างเพิ่มขึ้น ทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะมีการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจทำให้ประชาชนมีรายได้มากขึ้นปริมาณความต้องการซื้อสินค้าจะเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับเกศกาญจน์ โพธิ์ปิ่น (2558) ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านการก่อสร้างเพิ่มขึ้นทำให้การนำเข้าเหล็กลดเพิ่มขึ้นและ Nguyen, Phong Thanh (2020) ศึกษาเรื่องปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อดัชนีราคาก่อสร้าง ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นทำให้ราคาเหล็กเพิ่มขึ้น

ดัชนีราคาซีเมนต์ (Pcemen) มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อกำหนดปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อดัชนีราคาซีเมนต์ เปลี่ยนแปลงไป 1 จุดจะทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นเปลี่ยนแปลงไป 0.0847 จุด โดยการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาซีเมนต์สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้แสดงว่าเมื่อดัชนีราคาซีเมนต์เพิ่มขึ้นจะทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะปูนซีเมนต์และเหล็กเส้นเป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกัน หากอุปสงค์ของอุตสาหกรรมก่อสร้างสูงจะมีผลทำให้ราคาปูนซีเมนต์สูงขึ้น ขณะเดียวกันจะทำให้เหล็กเส้นที่ผลิตภายในประเทศไทยมีสูงขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับ Danso, H., & Obeng-Ahenkora, N. K. (2018) ศึกษาเรื่องปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการปรับตัวของราคาวัสดุก่อสร้างในประเทศกานา ผลการศึกษาพบว่า หากราคาวัสดุก่อสร้างสูงขึ้น จะเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ราคาเหล็กสูงขึ้น โดยสินค้าเหล็กเป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกับวัสดุอื่นๆ และ Muhammad AliMusarat and Wesam

SalahAlaloul (2021) ศึกษาเรื่องปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อราคาวัสดุก่อสร้างผลการศึกษาพบว่าหากราคาวัสดุก่อสร้างสูงขึ้น จะเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ราคาเหล็กสูงขึ้น

ดัชนีราคาน้ำมัน (Poil) มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อกำหนดปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อดัชนีราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงไป 1 จุด จะทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นเปลี่ยนแปลงไป 0.0706 จุด โดยการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาน้ำมันสามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า เมื่อดัชนีราคาน้ำมันเพิ่มขึ้นจะทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะหากราคาน้ำมันสูงขึ้น จะมีผลต่อต้นทุนการผลิตเหล็กและต้นทุนค่าขนส่งวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์เหล็กให้สูงขึ้น ดังนั้นราคาเหล็กเส้นจึงเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษา Ahmed Mohammed Kamaruddeen (2019) ศึกษาเรื่องเรื่อง Factors Influencing the Price of Elected Building Materials in Northern Malaysia ผลการศึกษาพบว่า เมื่อต้นทุนพลังงานสูงขึ้นจะทำให้เหล็กมีราคาที่สูงขึ้น และ Danso, H., & Obeng-Ahenkora, N. K. (2018) ศึกษาเรื่องปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการปรับตัวของราคาวัสดุก่อสร้างในประเทศกานาผลการศึกษาพบว่าเมื่อราคาน้ำมันสูงขึ้นจะทำให้เหล็กมีราคาที่สูงขึ้น

ดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น (Import) มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อกำหนดปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้นเปลี่ยนแปลงไป 1 จุดจะทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย เปลี่ยนแปลงไป 0.9253 จุด โดยการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้นสามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าเมื่อดัชนีราคานำเข้าเหล็กภายในประเทศเพิ่มขึ้นจะทำให้ดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะในกรณีที่อุปสงค์เหล็กมากกว่าอุปทานเหล็กในตลาดโลกทำให้ราคาเหล็กนำเข้าจากต่างประเทศสูงขึ้นและจะส่งผลกระทบต่อราคาเหล็กในประเทศสูงขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับ เข็มชาติ วารสินธุ์ชัย (2558) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาเหล็กเส้นในประเทศไทยผลการศึกษาพบว่าราคานำเข้าเหล็กเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาเหล็กเส้นในประเทศไทยในทิศทางเดียวกัน และ Nguyen, Phong Thanh (2020) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อดัชนีราคาก่อสร้าง ผลการศึกษาพบว่า การส่งออกและนำเข้าเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาเหล็ก

## องค์ความรู้ใหม่

อุตสาหกรรมการผลิตเหล็กเส้นในประเทศไทยขาดเสถียรภาพ เนื่องจาก มีปริมาณการผลิตเหล็กเส้นในประเทศเพียงร้อยละ 30 ที่เหลือส่วนใหญ่ร้อยละ 70 จำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้รัฐบาลไม่สามารถวางแผนการผลิตด้านปริมาณและราคาเหล็กเส้นเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องในบางโอกาสได้อย่างเพียงพอและในราคาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นปัจจัยที่รัฐบาลควบคุมไม่ได้

ประเทศไทยถือเป็นหนึ่งประเทศหลักในอาเซียนของการผลิตภาคอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล และอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ประเภทกระป๋อง ซึ่งล้วนแล้วเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเหล็ก โดยมีเหล็กเข้าไปเกี่ยวข้อง ในทุกผลิตภัณฑ์

อย่างไรก็ตาม เนื่องด้วยในปัจจุบันสถานะต่างๆ ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วไม่ว่าจะเป็นด้าน เศรษฐกิจ สังคม และการดำเนินธุรกิจ ซึ่งอาจทำให้รูปแบบของอุตสาหกรรมได้ปรับเปลี่ยนสภาพตามไปด้วย นั้นหมายรวมถึงรูปแบบการใช้งานเหล็กในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีโอกาสจะปรับไปตามโครงสร้างของเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการผลิตภาคอุตสาหกรรม ซึ่งอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบของการผลิต ดังนั้น เพื่อให้ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหการมีข้อมูลการใช้งานเหล็กในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ มีความถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องนั้น สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทยจึงได้ทำการศึกษาวิจัยเชิงลึกถึงความต้องการใช้งานผลิตภัณฑ์เหล็กในอุตสาหกรรมต่อเนื่องของประเทศไทย



การวิจัยนี้ ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศเพื่อประโยชน์ในการวางแผนของผู้ผลิตและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง รวมทั้งการจัดทำนโยบายราคาเหล็กเส้นภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจของประเทศในช่วงนั้นๆ

## สรุปผลการวิจัย

ปัญหาสำคัญของอุตสาหกรรมเหล็กเส้นภายในประเทศไทยที่สำคัญมี 3 ประการ ได้แก่ ประการแรก ปัญหาเชิงโครงสร้าง เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กเส้นในประเทศไทยเริ่มพัฒนาจากอุตสาหกรรมปลายน้ในยุคนั้นๆ เมื่อมีการพัฒนาเศรษฐกิจมากขึ้น ประเทศมีความต้องการเหล็กประเภทต่างๆ หลากหลายและซับซ้อนขึ้น จึงเริ่มพัฒนาการผลิตเหล็กไปสู่เหล็กชั้นกลางและชั้นต้น ทำให้อุตสาหกรรมเหล็กและอุตสาหกรรมเหล็กเส้นภายในประเทศไทยไม่ค่อยมีเสถียรภาพหรือแข็งแกร่งมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่มีอุตสาหกรรมเหล็กชั้นนำของโลก เช่น จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เนื่องจากไทยยังใช้เศษเหล็กเก่า (Scrap Iron) มาหลอมขึ้นรูปใหม่อยู่มากเนื่องจากขาดอุตสาหกรรมเหล็กต้นน้ำในประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะเพิ่มขีดความสามารถทั้งในการแข่งขัน ทั้งในเรื่องราคาและคุณภาพของเหล็กเส้น ประการที่สอง เทคโนโลยีการผลิตเหล็กเส้นของไทยยังไม่ทันสมัย ทำให้ความสามารถในการแข่งขันด้านประสิทธิภาพทางการผลิตเหล็กเส้นต่ำกว่าต่างประเทศอย่างมากโดยเฉพาะประเทศจีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ ประกอบกับทั้ง 3 ประเทศ มีการผลิตในปริมาณมากและได้ประโยชน์จากการประหยัดต่อขนาดทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำกว่าของไทย ที่ผ่านมามีว่าภาพความต้องการเหล็กเส้นภายในประเทศจะมีแนวโน้มอยู่ในเกณฑ์ดีแต่ผู้ประกอบการเหล็กเส้นของไทยส่วนใหญ่ไม่ได้รับประโยชน์ เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่สูงทำให้ได้กำไรต่อหน่วยต่ำกว่าผู้ผลิตจากต่างประเทศมาก ดังนั้น จึงเป็นความท้าทายของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กเส้นของไทย ที่จะต้องปรับปรุงกระบวนการผลิตเหล็กเส้นด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยยิ่งขึ้นเพื่อทำให้มีประสิทธิภาพการผลิตทัดเทียมกับผู้ผลิตเหล็กเส้นในต่างประเทศ ประการที่สาม การสนับสนุนทางการวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรมการผลิตเหล็กเส้น ทั้งจากภาครัฐและเอกชนของไทยยังไม่เพียงพอ

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดโครงสร้างตลาด ทฤษฎีอุปสงค์ ทฤษฎีอุปทาน ทฤษฎีดุลยภาพตลาด และทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศ มีการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศทำการศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้น โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ อุปสงค์ อุปทาน และดุลยภาพของดัชนีราคาเหล็กเส้น โดยสรุปปัจจัยที่ก่อให้เกิดดุลยภาพของดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยได้ 4 ตัวแปรหลักที่สำคัญได้แก่ ผลิตมวลรวมภาคก่อสร้าง ดัชนีราคาน้ำมัน ดัชนีราคาซีเมนต์ และดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น

จากผลการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสองขั้นพบว่า ผลิตมวลรวมภาคก่อสร้าง ดัชนีราคาซีเมนต์ ดัชนีราคาน้ำมัน และดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกล่าวคือตัวแปรอิสระทุกตัวจะส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศในทิศทางเดียวกันและมีผลที่เชื่อถือได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significant Statistics) ด้วยค่า R-squared และ F-Statistic ที่สูงมาก รวมทั้งมีค่า Probability ที่ต่ำมากโดยเป็นตามสมมติฐานที่ใช้ในการวิจัยทุกประการ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย ผลิตมวลรวมภาคก่อสร้าง ดัชนีราคาซีเมนต์ ดัชนีราคาน้ำมัน และดัชนีราคานำเข้าเหล็กเส้น มีความสัมพันธ์กันกับดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทยในทิศทางเดียวกัน ซึ่งทางหน่วยงานของภาครัฐควรมีนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยการสร้างการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหล็กให้มีประสิทธิภาพและได้ผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้านเทคโนโลยี ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการวิจัยในเรื่องนี้

2.2 ควรมีการวิจัยกระบวนการผลิตเหล็กเส้นของต่างประเทศโดยเฉพาะจากประเทศ จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ที่เป็นประเทศชั้นนำในการผลิตเหล็กเส้นของโลก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านการผลิตและการแข่งขันของอุตสาหกรรมเหล็กเส้นของไทยให้ได้มาตรฐานและสามารถแข่งขันได้ทั้งในด้านราคาและคุณภาพ

2.3 ควรมีการศึกษาผลความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ของข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง (Stationary) หรือมีลักษณะไม่นิ่ง (Non Stationary) เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Varian) ที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้ผลการประมาณการได้ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพาณิชย์. (2564). *ฐานข้อมูลดัชนีการค้า*. สืบค้น 4 สิงหาคม 2565. จาก <http://www.price.moc.go.th>.
- เศกกาญจน์ โพธิ์ปิ่น. (2558). ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการนำเข้าเหล็กถลุงของประเทศไทยจากสาธารณรัฐประชาชนจีน. *วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ*, 2(2), 29-37.
- เข้มชาติ วารสินธุ์ชัย. (2558). *ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาเหล็กเส้นภายในประเทศไทย*. (เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- ชุตินา สิงหนาท. (2551). *ผลกระทบของเขตการค้าเสรีไทย - ออสเตรเลียต่อการค้าระหว่างประเทศของอุตสาหกรรมนมและผลิตภัณฑ์นม*. (เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- ฤทธิชัย จันทร์ทอง. (2558). *ศึกษาปัจจัยกำหนดอุปสงค์การนำเข้าเหล็กพลากรจากประเทศญี่ปุ่น*. (เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย. (2562). *รายงานสรุปสถานการณ์อุตสาหกรรมเหล็ก ปี พ.ศ. 2561*. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2565. จาก <http://www.isit.or.th>.
- Danso, H., & Obeng-Ahenkora, N. K. (2018). Major determinants of prices increase of building materials on Ghanaian construction market. *Open Journal of Civil Engineering*, 8(2), 142-154.
- Kamaruddeen, A. M. (2019). Factors Influencing the Price of Selected Building Materials in Northern Malaysia: Borneo. *Journal of Sciences and Technology*, 2(1), 7-12.
- Nguyen, P. T., & Nguyen, Q. L. H. T. T. (2020). Critical factors affecting construction price index: An integrated fuzzy logic and analytical hierarchy process. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 197-204.