



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย Factors Influencing the Tire Exports Value of Thailand

ณัฐมล ไชโยกุล*, ธีรภัทร เมธาทิพัฒน์, อธิชัย จารุทัสสนี, ฐิตนนท์ จารุโรจน์กิริติ, บุญกอง ทะกลโยธิน และ สุวิมล พันธุ์แย้ม

Natamon Chaiyokul*, Teerapat Metapipat, Itthichai Jarutassanee,
Thitanon Suracherdkiat, Boonkong Dhakonlayodhin and Suvimol Phanyaem

ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Department of Applied Statistics King Mongkut's University of Technology North Bangkok

*E-mail : natamonchai@gmail.com

บทคัดย่อ

จากภาพรวมการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทยยอดการส่งออกสินค้ายังคงเติบโตต่อเนื่อง โดยเฉพาะการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม ที่เป็นกลุ่มสินค้ารถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกมากที่สุดจากข้อมูลโครงสร้างสินค้าส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2564 งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย และเพื่อสร้างตัวแบบสมการถดถอย ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคือข้อมูลทุติยภูมิรายเดือน ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 10 ตัวแปร ได้แก่ อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (GDP), ดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย, อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย, อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย, อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (USD), ราคายางพารา, ราคายางสังเคราะห์, ราคาน้ำมันเตา, ค่าแรงขั้นต่ำของประเทศไทยเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และค่าระวางเรือจากประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น และตัวแปรตามคือ มูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย ระหว่างเดือนมกราคม 2560 – ธันวาคม 2564 รวม 60 เดือน สถิติที่ใช้ในการสร้างตัวแบบคือการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณด้วยวิธีแบบขั้นตอนและทำการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเพื่อให้ได้อิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยมากที่สุด ผลจากการวิจัยพบว่า การสร้างตัวแบบสมการถดถอยในการหาอิทธิพลที่มีผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย สามารถทำได้ด้วยตัวแปรอิสระทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย, ราคาน้ำมันเตา, อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (GDP) และดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย โดยตัวแบบสมการถดถอยนี้สามารถคัดเลือกตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถนำผลการวิจัยนี้มาใช้เป็นข้อมูลประกอบสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจการส่งออกยางรถยนต์หรือผู้ที่สนใจในธุรกิจระหว่างประเทศ เพื่อทราบถึงอิทธิพลต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการส่งออกยางรถยนต์

คำสำคัญ : การส่งออก ยางรถยนต์ การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

Abstract

From the overview of international trade in Thailand, the export of goods continues to grow. Especially the export of industrial products which is a group of automobile products equipment and components Which has the highest export value from the structure of exported industrial products in 2021. This research aims to study the influences affecting the value of tire exports of Thailand. And to create a regression model. The data used in the study were monthly secondary data consisting of 10 independent



variables: Thailand Gross Domestic Product (GDP), Thailand Business Confidence Index, Thailand Inflation Rate, Export Bank Loan Rate. And imports of Thailand, the exchange rate of baht per US dollar (USD), rubber prices, synthetic rubber prices, fuel oil prices, the minimum wage of Thailand in Bangkok and its vicinity, and freight from Thailand to Japan, and the dependent variable are the value of tire exports of Thailand. Between January 2017 and December 2021, a total of 60 months, the statistics used in the modeling were procedural multiple regression analyses and model suitability checks. In order to have the most influence that affects the value of tire exports of Thailand. The results of the research found that creating a regression model to determine the influence on the value of tire exports of Thailand. A total of four independent variables can be obtained: Thailand inflation rate, fuel oil price, Thailand gross domestic product (GDP) and Thailand business confidence index. And fuel oil price This regression model was able to select variables that had a statistically significant influence on the value of tire exports of Thailand. And can use the results of this research as a supporting information for tire exporters or those interested in international business In order to know the various influences that affect tire exports of Thailand

Keywords : Export, Tire, Multiple Linear Regression

บทนำ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ส่งผลให้เศรษฐกิจในช่วงปีที่ผ่านมาเป็นไปอย่างยากลำบาก การส่งออกจึงกลายเป็นกลไกหลักที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้เดินหน้าต่อไปได้ จากภาพรวมการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย การส่งออกสินค้าของประเทศไทยยังคงเติบโตต่อเนื่องสะท้อนจากปี พ.ศ. 2564 การส่งออกมีมูลค่าส่งออกสูงขึ้นกว่าหลายปีที่ผ่านมา มีมูลค่าถึง 8,568,939.92 ล้านบาท และมีอัตราการขยายตัว 19.29 % จากข้อมูลทางสถิติ ประเทศไทยได้ปรับเปลี่ยนโครงสร้างธุรกิจใหม่ จากเดิมที่เน้นการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมเป็นหลัก เปลี่ยนเป็นการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากข้อมูลโครงสร้างสินค้าส่งออกของประเทศไทย มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2564 มีมูลค่าถึง 6,811,236.96 ล้านบาท รองลงมาคือ สินค้าเกษตร มีมูลค่า 823,058.35 ล้านบาท สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร มีมูลค่า 609,216.71 ล้านบาท สินค้าแร่และเชื้อเพลิง มีมูลค่า 325,397.62 ล้านบาท และสินค้าอื่น ๆ มีมูลค่า 3.29 ล้านบาท ตามลำดับ โดยสินค้าอุตสาหกรรมสามารถจำแนกสินค้าตามมูลค่าการส่งออก ได้แก่ กลุ่มสินค้านยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ กลุ่มสินค้าเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ผลิตภัณฑ์ยาง ฯลฯ ซึ่งกลุ่มสินค้านยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ มีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับ 1 มีมูลค่าถึง 919,153.18 ล้านบาท และมีอัตราการขยายตัว 39.37 % จากข้อมูลสินค้าส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม 15 อันดับแรกของประเทศไทย (กระทรวงพาณิชย์, 2564) จากงานวิจัยของจิระ (2553) ที่ทำการวิเคราะห์ปัจจัยของการส่งออกยานยนต์ในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลปัจจัย 13 ปัจจัย ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ (Principal component analysis) และคัดเลือกตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบถอยหลัง พบว่า ปัจจัยด้านสถานะเศรษฐกิจต่อราคาสินค้า ซึ่งประกอบด้วยภาวะเงินเฟ้อของประเทศไทย ราคาน้ำมันดิบ ราคายางพารา และราคาน้ำมันเตา ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของประเทศไทยมากที่สุด รองลงมาเป็นปัจจัยด้านต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งประกอบด้วยอัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ ราคายางสังเคราะห์ และค่าแรงขั้นต่ำของประเทศไทย ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของประเทศไทยน้อยที่สุด ได้แก่ ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นต่อธุรกิจส่งออกและนำเข้า ซึ่งประกอบด้วยดัชนีความเชื่อมั่นทางเศรษฐกิจของ ประเทศไทย อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย และค่าระวางเรือของประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น



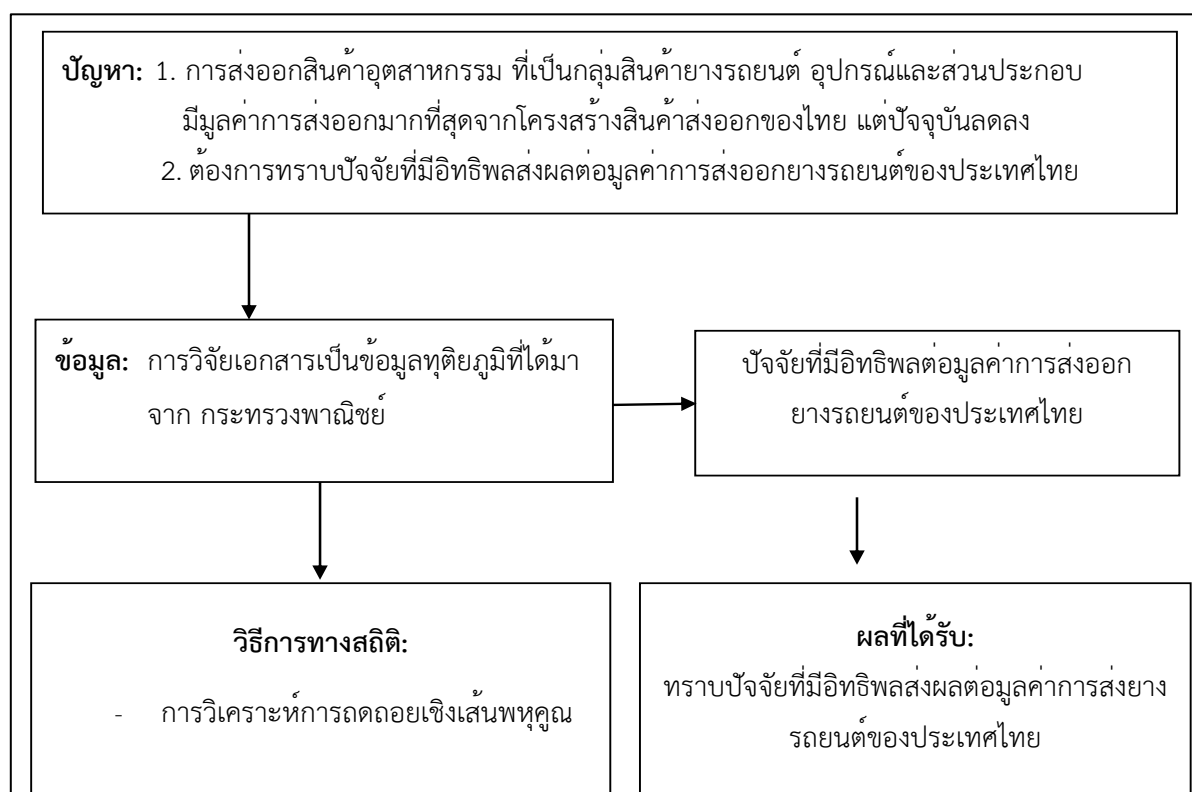
ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาถึงอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย และสร้างตัวแบบสมการถดถอยที่เหมาะสม จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพยากรณ์ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการทำธุรกิจส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย โดยเป็นการศึกษาที่มีแนวทางมาจากงานวิจัยของจิระ (2553) แต่ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต่างกัน

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย
2. เพื่อสร้างตัวแบบในการหาอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) อ้างอิงจากงานวิจัยของจิระ (2553) เป็นข้อมูลมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย ข้อมูลทุติยภูมิรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2560 - ธันวาคม 2564 รวม 60 เดือน

ขอบเขตของงานวิจัย

ด้านข้อมูลที่ใช้ศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาตัวแปร 10 ตัวแปร ที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาที่มีแนวทางมาจากงานวิจัยของจิระ (2553) หลักเกณฑ์ในการเลือกตัวแปรอิสระและ



ช่วงเวลาของข้อมูล จึงได้ใช้ข้อมูลตัวแปรต่าง ๆ ที่เหมือนกันและเป็นข้อมูลช่วงเวลาที่มีจำนวนช่วงเวลาเท่ากันคือ 60 เดือน กำหนดตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร แต่การศึกษาในครั้งนี้ ตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร ไม่สามารถหาข้อมูลได้ อันเนื่องจากมีปัญหาในเรื่องของการเข้าถึงข้อมูล ดังนั้น จึงสามารถสรุปตัวแปรที่ใช้ศึกษา ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	ความหมาย
ตัวแปรตาม	
Y	มูลค่าการส่งออกทางรถยนต์ของประเทศไทย
ตัวแปรอิสระ	
X1	อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (GDP)
X2	ดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย
X3	อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย
X4	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
X5	อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (USD)
X6	ราคายางพารา (ยางแผ่นรมควันชั้น 3)
X7	ราคายางสังเคราะห์
X8	ราคาน้ำมันเตา
X9	ค่าแรงขั้นต่ำของประเทศไทย เขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล
X10	ค่าระวางเรือจากประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บข้อมูลครั้งนี้ใช้การแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาสร้างคู่มือลงรหัสในการบันทึกข้อมูล ก่อนที่จะนำไปใช้ในการเตรียมข้อมูลโดยโปรแกรม Microsoft Excel และนำไปประมวลผลโดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อผลิตผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิธีการทางสถิติ

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระมากกว่าหนึ่งตัวกับตัวแปรตามหนึ่งตัว โดยการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง เพื่อค้นหาตัวแปรอิสระที่เป็นอิทธิพลส่งผลต่อตัวแปรตาม ทำให้ทราบว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีอิทธิพลกับตัวแปรตามโดยการสร้างตัวแบบสมการถดถอย

ในการสร้างตัวแบบสมการถดถอย มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

1. การทดสอบ Normality Test ใช้เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติหรือไม่
2. การทดสอบ Multicollinearity ใช้เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดนั้นมีความสัมพันธ์ภายในตัวเองหรือไม่
3. สถิติ Kolmogorov-Smirnov ใช้เพื่อทดสอบการแจกแจงปกติของความคลาดเคลื่อน
4. สถิติ Durbin-Watson ใช้เพื่อทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของค่าคลาดเคลื่อน
5. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อสรุปลักษณะของข้อมูลทุกตัวแปรก่อนจะนำไปวิเคราะห์ในขั้นต่อไป ได้แก่ การทดสอบ Normality Test และการทดสอบ Multicollinearity



2. สร้างตัวแบบสมการถดถอยจากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ โดยคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าตัวแบบสมการถดถอยด้วยวิธีการถดถอยแบบขั้นตอน

3. ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบสมการถดถอย ได้แก่ การทดสอบการแจกแจงปกติของความคลาดเคลื่อน การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของค่าคลาดเคลื่อน และการตรวจสอบการพยากรณ์การถดถอยเชิงเส้นตรง

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการนำเสนอพอสังเขปเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษาหาอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยและเพื่อสร้างตัวแบบสมการถดถอย โดยมี 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์เพื่อสรุปลักษณะของข้อมูลให้เป็นไปตามข้อตกลง ของการใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งผลที่ได้จะสามารถใช้ในการตัดสินใจว่าจะนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในขั้นต่อไปได้หรือไม่ โดยมีวิธีการทดสอบดังต่อไปนี้

1.1 การทดสอบ Normality Test เป็นการทดสอบว่าข้อมูลมีการกระจายแบบเป็นปกติหรือไม่ จะพิจารณาจากความเบ้ (Skewness) เป็นค่าชี้วัดความไม่สมดุลของการกระจายความน่าจะเป็นของตัวแปร หากค่าความเบ้ (Skewness) อยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 จะถือว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ (Khemavuk, 2010)

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ Normality Test

variable	Descriptive statistics				
	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation	Skewness
Y	4633181376.00	9026700465.00	7542221735.1667	877498357.04955	-1.195
X1	-12.20	7.50	1.1400	4.51927	-1.463
X2	44.30	55.50	49.4300	2.27844	0.227
X3	0.00	3.40	1.0267	0.80145	1.283
X4	5.75	6.25	6.0398	0.23759	-0.353
X5	30.17	35.37	32.2737	1.32597	0.347
X6	39.00	87.85	53.0985	11.08811	1.135
X7	756.54	1173.34	944.2750	95.62475	0.398
X8	12.47	20.22	16.5968	2.03398	-0.038
X9	310.00	331.00	324.5000	7.79504	-1.100
X10	400.00	1300.00	546.6667	225.09257	1.457

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่า Skewness ตัวแปรทั้งหมดอยู่ในช่วง -3 ถึง +3 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นจึงเป็นไปตามข้อตกลงของการใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอย

1.2 การทดสอบ Multicollinearity เป็นทดสอบว่าตัวแปรอิสระทุกตัว จะไม่มีความสัมพันธ์กันเองสูง เพื่อป้องกันปัญหาความสัมพันธ์ภายในของตัวแปรอิสระ โดยพิจารณาจากค่าความคงทนของการยอมรับ (Tolerance) ค่าที่ได้ต้องมากกว่า 0.10 ค่าปัจจัยการขยายตัวของความแปรปรวน (VIF) ค่าที่ได้ต้องน้อยกว่า 10 (ดุษิตา, 2561)



ตารางที่ 3 ผลการทดสอบ Multicollinearity

Model	Coefficients					
	Standardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	Beta				Tolerance	VIF
(Constant)			-1.554	0.127		
X1	0.508		2.912	0.005	0.332	3.014
X2	0.270		2.175	0.034	0.655	1.526
X3	-0.500		-4.015	0.000	0.651	1.535
X4	0.088		0.282	0.779	0.105	9.549
X5	0.451		2.282	0.027	0.259	3.866
X6	0.083		0.505	0.616	0.372	2.686
X7	-0.156		-0.765	0.448	0.244	4.099
X8	0.635		3.785	0.000	0.359	2.788
X9	0.334		1.404	0.166	0.179	5.590
X10	-0.083		-0.318	0.752	0.148	6.756

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่า Tolerance มีค่ามากกว่า 0.10 และค่า VIF มีค่าน้อยกว่า 10 แสดงว่าข้อมูลตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันน้อยจึงไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์ภายในของตัวแปรอิสระ ดังนั้นจึงเป็นไปตามข้อตกลงของการใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอย

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างตัวแบบสมการถดถอย ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ โดยคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยด้วยวิธี Stepwise Regression

ตารางที่ 4 อำนาจพยากรณ์ของตัวแปรอิสระที่ใช้พยากรณ์มูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย

Model	Model Summary			
	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
X3	0.312	0.097	0.082	840976665.25991
X3, X8	0.446	0.199	0.171	798999027.59281
X3, X8, X1	0.599	0.358	0.324	721504386.60222
X3, X8, X1, X2	0.660	0.435	0.394	682944171.26001

จากตารางที่ 4 พบว่า ตัวแปรอิสระที่สามารถพยากรณ์มูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย เรียงลำดับจากตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดคือ อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย (X3), ราคาน้ำมันเตา (X8), อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (X1) และดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย (X2) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณทั้ง 5 ตัวแปรเท่ากับ 0.660 และมีความผันแปรที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยได้ร้อยละ 43.5



ตารางที่ 5 ค่าสถิติของตัวแปรอิสระที่ใช้พยากรณ์มูลค่าการส่งออกอย่างรถยนต์ของประเทศไทย

Model		Coefficients			t	Sig.
		Unstandardized		Standardized		
		Coefficients		Coefficients		
		B	Std. Error	Beta		
4	(Constant)	-1385271339.089	2217889257.341	-0.382	-0.625	0.535
	X3	-418572007.388	114250998.258	0.547	-3.664	0.001
	X8	235833620.435	49353582.320	0.465	4.778	0.000
	X1	90242666.568	21620966.625	0.281	4.174	0.000
	X2	108037182.599	39443714.906		2.739	0.008
R = 0.660		R ² = 0.435		Adjusted R Square = 0.394		

จากตารางที่ 5 พบว่า จากตัวแปรอิสระทั้งหมด 10 ตัวแปร สามารถคัดเลือกตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดได้ 4 ตัวแปร คือ อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย (X3), ราคาน้ำมันเตา (X8), อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (X1) และดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย (X2) โดยมีค่า P-Value น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 หมายความว่า ตัวแปรอิสระดังกล่าว สามารถพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอย่างรถยนต์ของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.660 และมีค่าความผันแปรที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับมูลค่าการส่งออกอย่างรถยนต์ของประเทศไทยได้ร้อยละ 43.5 เมื่อนำค่าสถิติของตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดมาสร้างตัวแบบสมการถดถอย จึงสามารถแสดงตัวแบบสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\hat{Y} = -1,385,271,339.09 + 418,572,007.39 (X3) + 235,833,620.44 (X8) + 90,242,666.57 (X1) + 108,037,182.60 (X2) \quad \text{----- (1.1)}$$

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบสมการถดถอย เป็นการตรวจสอบว่าตัวแบบสมการถดถอยที่ได้นั้น มีความเหมาะสมหรือไม่ โดยมีวิธีการทดสอบดังต่อไปนี้

3.1 การทดสอบการแจกแจงปกติของความคลาดเคลื่อน สมมติฐานการทดสอบ คือ

H_0 : ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติ และ H_1 : ความคลาดเคลื่อนไม่มีการแจกแจงปกติ

ตารางที่ 6 ผลทดสอบการแจกแจงปกติของค่าความคลาดเคลื่อน

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized	0.097	60	0.200*	0.978	60	.349
Residual						

จากตารางที่ 6 ค่าสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk มีค่า P-Value เท่ากับ 0.349 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 จึงยอมรับ H_0 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3.2 การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของค่าความคลาดเคลื่อน สมมติฐานการทดสอบ คือ

H_0 : ความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน และ H_1 : ความคลาดเคลื่อนไม่เป็นอิสระต่อกัน

มีเกณฑ์ในการวัดจากตาราง Durbin-Watson ที่ $N = 60$, $\alpha = 0.05$ และ $X = 4$ ได้ $d_L = 1.44$, $d_U = 1.73$

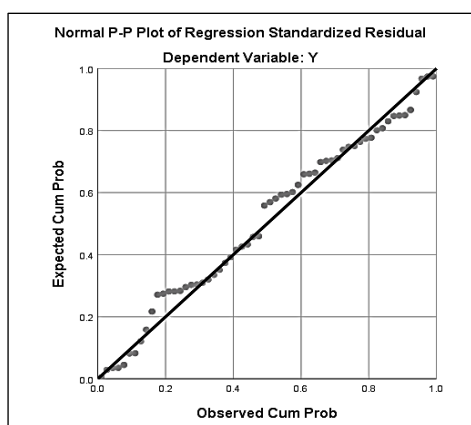
(ฐิตนนท์, 2562)

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของความคลาดเคลื่อนด้วยวิธี Durbin-Watson

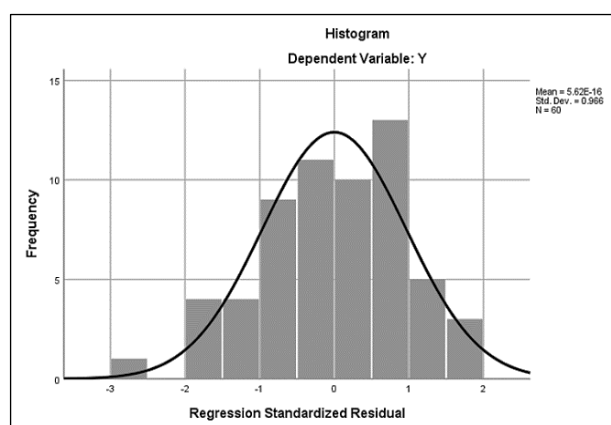
model	Model summary				
	NOT logarithmic transformation				
	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0.660	0.435	0.394	682944171.26001	1.078
1	logarithmic transformation				
	0.657	0.431	0.368	486658028.40490	1.785

จากตารางที่ 7 ข้อมูลในตารางแสดงค่าสถิติทดสอบ Durbin-Watson เท่ากับ 1.078 ดังนั้น $(D-W) = 1.078 < d_L = 1.44$ จึงปฏิเสธ H_0 หมายความว่า คลาดเคลื่อนไม่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงเกิดปัญหาคลาดเคลื่อนไม่เป็นอิสระต่อกันเนื่องจากข้อมูลมีความสัมพันธ์ภายในตัวเองหรือเกิด Autocorrelation ดังนั้นจึงทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการทรานฟอร์มข้อมูลของตัวแปรอิสระ ได้แก่ X3, X8, X1 และ X2 ด้วยวิธี Logarithmic Transformation และทำการทดสอบความเป็นอิสระของความคลาดเคลื่อนใหม่อีกครั้ง ทำให้ได้ค่าสถิติทดสอบ Durbin-Watson เท่ากับ 1.785 ดังนั้น $(D-W) = 1.785 > d_U = 1.73$ จึงยอมรับ H_0 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

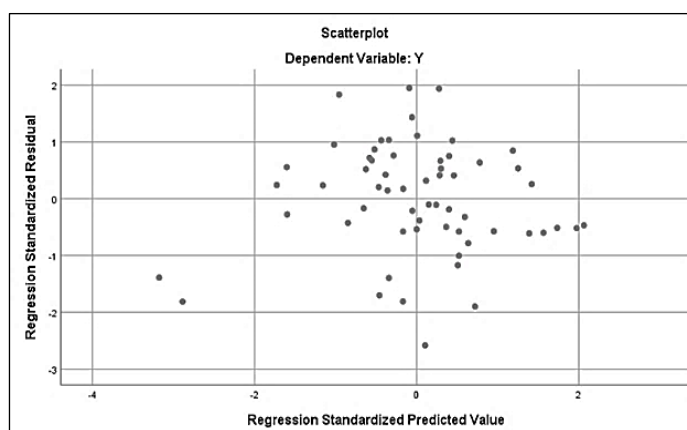
3.3 การตรวจสอบการพยากรณ์การถดถอยเชิงเส้นตรง จากการพล็อตกราฟต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แสดงกราฟ Normal probability Plot



ภาพที่ 3 แสดงกราฟ Histogram



ภาพที่ 4 แสดงกราฟ Scatterplot



จากภาพที่ 2 กราฟ Normal probability Plot ตรวจสอบว่าข้อมูลตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่อกันหรือไม่ พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน มีแนวโน้มเข้าใกล้เส้นตรง สรุปได้ว่าข้อมูลที่นำมาทดสอบนั้นมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง

จากภาพที่ 3 กราฟ Histogram ตรวจสอบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า ค่าส่วนเหลือ (Residual) ของทุก ๆ ตัวแปรตาม Y มีการกระจายตัวแบบปกติ สรุปได้ว่า ข้อมูลที่นำมาทดสอบนั้นมีความมีการแจกแจงปกติ

จากภาพที่ 4 กราฟ Scatterplot เป็นกราฟประกอบการพิจารณาว่าสมการถดถอยที่ได้นั้นมีแนวโน้มเป็นการกระจายตัวหรือไม่ พบว่า ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าส่วนเหลือ (Residual) และค่าพยากรณ์ (Predicted Value) มีการกระจายตัวไม่เกาะกลุ่ม สรุปได้ว่า ข้อมูลที่นำมาทดสอบนั้นมีการกระจายตัวไม่เกาะกลุ่ม

อภิปรายผลการวิจัยและสรุปผลการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยและสร้างตัวแบบสมการถดถอย จากผลการวิจัยพบว่า มีตัวแปรอิสระที่สามารถทำนายอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยมีจำนวนทั้งหมด 4 ตัวแปร จากตัวแปรอิสระที่นำมาพิจารณาในครั้งนี้ทั้งหมด 10 ตัวแปร โดยเรียงลำดับจากตัวแปรอิสระที่ดีที่สุด นั่นคือ อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย (X3), ราคาน้ำมันเตา (X8), อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (X1) และดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย (X2) มีความผันแปรที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยได้ร้อยละ 43.5 การที่ได้ข้อสรุปเช่นนี้เนื่องมาจาก อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย หรือ X3 และราคาน้ำมันเตา หรือ X8 เกี่ยวข้องกับราคาสินค้าอุปโภคบริโภค และสินค้าอุตสาหกรรมจะมีราคาที่สูงในขณะที่ประเทศไทยเกิดภาวะเงินเฟ้อ โดยจะส่งผลทำให้ราคาขาย ของยางรถยนต์เพิ่มสูงขึ้น ส่วนอัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (GDP) หรือ X1 เกี่ยวข้องกับด้านต้นทุนของสินค้า ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการทำธุรกิจส่งออกยางรถยนต์ ซึ่งถ้าประเทศไทยสามารถลดต้นทุนการผลิตยางรถยนต์ได้ก็จะสามารถเพิ่มศักยภาพในการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยไปยังตลาดโลก และดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย หรือ X2 เกี่ยวข้องกับด้านความเชื่อมั่นทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งถ้าประเทศไทยอยู่ในภาวะขาดความเชื่อมั่นทางเศรษฐกิจ ก็จะทำให้เกิดต้นทุนการเงินที่สูงขึ้น และอย่างไรก็ตาม ค่าความผันแปรที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยอยู่ในระดับที่ต่ำ หมายความว่าตัวแปรอิสระดังกล่าวมีความสัมพันธ์ค่อนข้างน้อยกับมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย แต่ตัวแบบสมการถดถอยนี้สามารถทำนายอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและผ่านทุกข้อการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบในทางสถิติทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระ (2553) ที่ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยของการส่งออกยางรถยนต์ในประเทศไทย ได้ผลการวิจัยว่า ปัจจัยด้านสภาวะเศรษฐกิจต่อราคาสินค้า ซึ่งประกอบด้วย ภาวะเงินเฟ้อของประเทศไทย ราคาน้ำมันดิบ ราคายางพารา และราคาน้ำมันเตา ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยมากที่สุด รองลงมาเป็นปัจจัยด้านต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ซึ่งประกอบด้วย อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ ราคาขนส่งและค่าแรงขั้นต่ำของประเทศไทยในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยน้อยที่สุด ได้แก่ ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นต่อธุรกิจส่งออกและนำเข้า ซึ่งประกอบด้วย ดัชนีความเชื่อมั่นทางเศรษฐกิจของประเทศไทย อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย และค่าระวางเรือของประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น เพราะว่า อัตราเงินเฟ้อของประเทศไทย หรือ X3 และราคาน้ำมันเตา หรือ X8 เป็นตัวแปรประกอบในปัจจัยด้านสภาวะเศรษฐกิจต่อราคาสินค้า ส่วนอัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (GDP) หรือ X1 เป็นตัวแปรประกอบในปัจจัยด้านต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย หรือ X2 เป็นตัวแปรประกอบในปัจจัยด้านความเชื่อมั่นต่อธุรกิจการส่งออกและนำเข้า และจากผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถทำให้ทราบว่า อัตรา



เงินเฟ้อของประเทศไทย (X3),ราคาน้ำมันเตา (X8), อัตราผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย (X1) และดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของประเทศไทย (X2) ยังไม่มีความสัมพันธ์ในระดับมากเพียงพอที่จะทำนายอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทย เนื่องจากค่าความผันแปรที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยอยู่ในระดับที่ต่ำ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการเลือกตัวแปรอิสระที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจการส่งออกยางรถยนต์มากขึ้นกว่านี้ เพื่อที่จะได้ตัวแปรอิสระที่สามารถทำนายอิทธิพลที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยได้แม่นยำมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาในอนาคตสามารถเลือกใช้ตัวแปรอิสระอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจการส่งออกยางรถยนต์มากกว่านี้ มาใช้ทำการศึกษาในครั้งต่อไปเพื่อให้ได้ผลสรุปที่แม่นยำมากขึ้น
2. เหตุการณ์ผิดปกติต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกยางรถยนต์ของประเทศไทยด้วย ควรศึกษาหาข้อมูลเชิงลึกในปีที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวเช่น การเกิดโรคระบาดโควิด-19
3. ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำการเปรียบเทียบวิธีคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการถดถอยได้โดยเปรียบเทียบว่าวิธีใดดีที่สุด เช่น เปรียบเทียบวิธี Stepwise, Forward และ Backward

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพาณิชย์. (2564). สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์: โครงสร้างสินค้าส่งออกของไทย. <https://tradereport.moc.go.th/>
- จิระ วิทยุณีเกียรติ. (2553). ศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยของการส่งออกยางรถยนต์ในประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. SURE. <http://www.sure.su.ac.th:8080/xmlui/handle/123456789/12109>
- ฐิตนนท์ จารุโรจน์กิริติ. (2562). การพยากรณ์ทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า.
- ดุสิตา เลหาพันธุ์. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงานเป็นทีมของครูโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดตราด-สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา]. BUU. http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/58950003.pdf
- Khemavuk P. (2010). *A model for warehouse performance measurement* [Ph. D. Thesis, University of New South Wales]. UNSW. <https://unsworks.unsw.edu.au/entities/publication/c6725c58-9851-4465-8feb-d56485c68074>