

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก

Factors influencing the movement of copper prices in global market

Received:	September	25, 2018
Revised:	February	11, 2019
Accepted:	February	12, 2019

พรปวีณ์ วรเศรษฐ์พงศา (Pornpawee Worasatepongsa)*

สุริยา บุตรพันธ์ (Suriya Butrapan)**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์อ้างอิงราคาแดงย้อนหลัง 6 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ พ.ศ. 2555-2560 (ค.ศ 2012-2017) เป็นจำนวน 267 ตัวอย่าง เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ และทำการวิเคราะห์อิทธิพล ของ 4 ปัจจัย ประกอบด้วย ราคาน้ำมันเบนซิน (Gasoline prices) ดัชนีดาวโจนส์ (DJIA) ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ (Dollar Index) และคลังสินค้าทองแดง (Copper Warehouse) เพื่อทำนายการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก และทำการวิเคราะห์อิทธิพลด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุ (multiple regression analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก ประกอบไปด้วย 4 ปัจจัย กล่าวคือ ราคาน้ำมันเบนซิน ดัชนีดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ และคลังสินค้าทองแดง

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุ 4 โมเดล พบว่า โมเดลที่ 1-3 ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกัน คือ ราคา น้ำมันมีอิทธิพลเชิงบวกมากที่สุดต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก รองลงมาคือดัชนีดอลลาร์สหรัฐ มีอิทธิพลเชิงลบต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก ในขณะที่อิทธิพลของดัชนีดาวโจนส์ และ คลังสินค้าทองแดง มีขนาดอิทธิพลมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01-0.04 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ เท่ากับร้อยละ 82 ทั้ง 3 โมเดล ในขณะที่ โมเดลที่ 4 นั้นมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 9 ยังพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างราคาน้ำมันและดัชนีดอลลาร์สหรัฐ โดยมีค่าเท่ากับ -0.93 และพบว่าดอลลาร์สหรัฐมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อราคาทองแดงในตลาดโลก ในขณะที่ ราคาน้ำมันมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อราคาทองแดงโดยส่งผ่านอิทธิพลไปยังดัชนีดอลลาร์สหรัฐที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

คำสำคัญ : ราคาทองแดง ราคาน้ำมันเบนซิน ดัชนีดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ คลังสินค้าทองแดง

* อาจารย์ประจำ ดร. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
Fixed Lecturer of Business Administration (D.B.A.), Mahidol University Kanchanaburi Campus.,
pornpawee.wor@mahidol.ac.th, 034-585-060.

** รักษาการหัวหน้าสาขาพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
Acting Head of Commercial and Management, Mahidol University Kanchanaburi Campus.,
suriya.but@mahidol.ac.th, 034-585-060.

Abstract

The purposes of this study was to examine factors influencing the movement of copper prices in global market that used secondary data by weekly which referred the 6 year (2012-2017) totally 267 samples the study was a quantitative research: copper prices, gasoline prices, the Dow Jones Industrial Average (DJIA), US Dollar Index and copper warehouse were analyzed the influence to predict the movement of copper price in global market using multiple regression analysis by statistical package program.

The finding revealed that factors effected to the movement of copper prices in global market consisted of four factors were gasoline prices, the Dow Jones Industrial Average (DJIA), US Dollar Index and copper warehouse. The result of 4 multiple regression analysis models found consistent in 3 models (the 1st, 2nd and 3rd model) that gasoline prices has the most positive influence to the movement of copper prices in global market. Secondly, US dollar index had a negative influence to the movement of copper prices in global market. While the influence of DJIA and copper warehouse had influence to the movement of copper prices in global market 0.01-0.04, these three models had 82% of the coefficient of determination (R^2). On the other hand, the fourth model had 9% of the coefficient of determination (R^2). To find the negative correlation between gasoline prices and US dollar was 0.93. And found that US dollar had the negative of direct effected to copper prices while gasoline prices had the indirect effected to copper prices to pass the influence US dollar was statistically significant at 0.05 level.

Keywords: copper prices, gasoline prices, DJIA, US dollar index, copper warehouse

บทนำ

ทองแดงเป็นโลหะชนิดแรกๆ ที่มนุษย์รู้จักและนำมาใช้งาน จากหลักฐานพบว่า มนุษย์รู้จัก การถลุงทองแดงขึ้นมา ใช้ทำเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ มาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ แม้ว่าทองแดงจะมีปริมาณน้อยมากในเปลือกโลก (เพียง 0.0001%) ประโยชน์ของทองแดง ที่เรารู้กันดีที่สุดในสมัยนี้ก็คือ การนำมาใช้ทำลวดส่งกระแสไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่างๆ เนื่องจากทองแดงเป็นโลหะที่นำไฟฟ้าได้ดีเป็นอันดับสองรองจากเงิน แต่ราคาถูกกว่าเงินมาก การที่ทองแดงนำไฟฟ้าได้ดี ช่วยลดพลังงานที่สูญเสียไปในรูปของความร้อน ขณะที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านสายไฟ และยังช่วยป้องกันอันตรายจากการไหม้ของสายไฟ มีตัวนำความร้อนและไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ ทนทานต่อการกัดกร่อน และทองแดงยังมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมโทรคมนาคม (สุรศักดิ์ ไวยวงค์สกุล, 2558)

ทองแดงยังเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ ทำให้ความผันผวนของราคาทองแดงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมีนัยยะสำคัญต่อต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมที่ใช้ทองแดงเป็นหลัก จึงเป็นที่มาให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาส่งของราคาทองแดงในตลาดโลก ทั้งนี้การเคลื่อนไหวของราคาทองแดงจะผันผวนตามสถานการณ์โลก ประกอบด้วย ราคาน้ำมันเบนซินในตลาดโลก ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ และคลังสินค้าทองแดง เป็นต้น (Kabwe, E., & Wang, Y, 2014; De Solminihac, H., Gonzales, L. E., & Cerda, R., 2018; Radetzki, M, 1985; Sherry R. Chemler, 2013) จึงทำให้ผู้วิจัยต้องการทราบว่าปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก

การทบทวนวรรณกรรม

ราคาทองแดง

Miečinskiene and Lapinskaite (2014) จากงานวิจัยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงระดับราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในการแลกเปลี่ยนสินค้าโภคภัณฑ์ทั่วโลกบนความผันแปรของราคาระดับราคาทั่วไป ผลการวิจัยพบว่าราคาทองแดงมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดที่สุดในการพัฒนาเศรษฐกิจโดยรวม ทองแดงเป็นสิ่งจำเป็นโดยการขยายโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งสาธารณะ โรงไฟฟ้า โรงงาน ที่อยู่อาศัยและอาคารธุรกิจ โดยราคาของทองแดงจะมีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกับราคาน้ำมันเบนซิน (Gasoline prices) โดยมีการปรับตัวลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2012-2016 โดยจากราคา 8569.5 ดอลลาร์สหรัฐต่อตันในปี 2012 และลงมาจุดต่ำสุดที่ราคา 4,346 ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน ในปี 2016

Reuters (2008) จากงานวิจัยราคาทองแดงเพิ่มขึ้นเมื่อสัญญาณเพิ่มเติมว่าเศรษฐกิจของจีนกำลังฟื้นตัว ผลการวิจัยพบว่าการเติบโตลดลงของเศรษฐกิจโลกคือหนึ่งในสาเหตุที่ส่งอิทธิพลในด้านลบต่อเศรษฐกิจระดับมหภาคในการกำหนดทิศทางราคาในอนาคต สาธารณรัฐประชาชนจีนคือผู้ซื้อรายใหญ่ที่สุดในโลกของอุตสาหกรรมโลหะ ดังนั้นการซื้อขายทองแดงที่เกิดขึ้นจึงเป็นสัญญาณว่าเศรษฐกิจของสาธารณรัฐประชาชนจีนกำลังเติบโต

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยต้องใช้ค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์ของการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก โดยมีหน่วยเป็น ดอลลาร์สหรัฐ ต่ ตัน (USD per tone)

ราคาน้ำมันเบนซิน

ผล สมจิต (2010) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาทองคำในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าราคาน้ำมันเป็นพื้นฐานหลักของต้นทุนของอุตสาหกรรมทุกชนิดหากราคาน้ำมันสูงขึ้นจะส่งผลให้สินค้ามีราคาสูงขึ้นตาม การพยากรณ์ระดับราคาน้ำมันเป็นสิ่งที่ค่อนข้างซับซ้อนเนื่องจากน้ำมันเป็นสินค้าที่มีการซื้อขายกันทั่วโลกและราคาสามารถเคลื่อนไหวตอบรับกระแสข่าวที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งความเคลื่อนไหวทางด้านการเมืองและเศรษฐกิจในภูมิภาคหนึ่งจะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันทั่วโลกเรื่องของอุปสงค์และอุปทานก็จะมีผลกระทบต่อราคาน้ำมันกล่าวคือถ้าอุปสงค์มากกว่าอุปทานราคาน้ำมันจะปรับตัวสูงขึ้นซึ่งสิ่งที่ทำให้อุปสงค์และอุปทานขาดความสมดุล ได้แก่ ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสภาพภูมิอากาศกำลังการผลิตของกลุ่มผู้ผลิตน้ำมันนโยบายของกลุ่มประเทศผู้ผลิตน้ำมัน ปริมาณน้ำมันสำรองของประเทศผู้บริโภครายสำคัญของโลก ในการวิจัยนี้ใช้หน่วย Dollars per Gallon ตาม Weekly U.S. Regular Conventional Retail Gasoline Prices (U.S. Department of Energy, U.S. Energy Information Administration [Online], เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2018 เข้าถึงได้จาก<https://www.eia.gov/>)

ดัชนีดาวโจนส์

ในระบบการแข่งขันเสรีราคาจะเป็นตัวผลักดันให้จัดสรรทรัพยากรไปยังส่วนต่างๆของระบบเศรษฐกิจได้อย่างถูกต้องถ้าตลาดหลักทรัพย์ทำหน้าที่ในการจัดสรรเงินทุนได้อย่างเหมาะสมราคาหุ้นก็จะสะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงตามปัจจัยพื้นฐาน(Intrinsic value) ของแต่ละบริษัทซึ่งในโลกของความเป็นจริงแล้วตลาดประเภทนี้มีน้อยมากดังนั้น ทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ (Efficient Market) ของ Eugene Fama (1965) พบว่า ตลาดหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพสูง (The strongly efficient market) จะมีความยืดหยุ่นมากซึ่งตลาดหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพในระดับนี้ราคาเป็นตัวสะท้อนข้อมูลข่าวสารใหม่ทุกชนิดไม่เพียงแต่เป็นข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ต่อสาธารณชนเท่านั้นแต่ยังรวมถึงข้อมูลที่ไม่เปิดเผยอีกด้วย (inside information) กล่าวคือไม่มีใครมีอำนาจผูกขาดในการใช้ข้อมูลภายใน (inside) เพื่อสร้างกำไรที่ปกติได้ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลภายในก็สามารถนำมาใช้สร้างราคาได้เพราะทุกคนรู้ข้อมูลภายในอย่างรวดเร็วเหมือนกัน โดยทฤษฎีประสิทธิภาพของตลาดนี้สามารถอธิบายตัวแปรตามราคาทองแดงและตัวแปรอิสระดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ (DJIA) ได้เนื่องจากสามารถบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของตลาดว่าเหมาะสมแก่การลงทุนในรูปแบบใดและนักลงทุนสามารถใช้ข้อมูลในอดีตและคาดการณ์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังได้ ซึ่ง Dow Jones Industrial Average (DJIA) Currency in USD มีหน่วยเป็น Dow Jones index

ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ

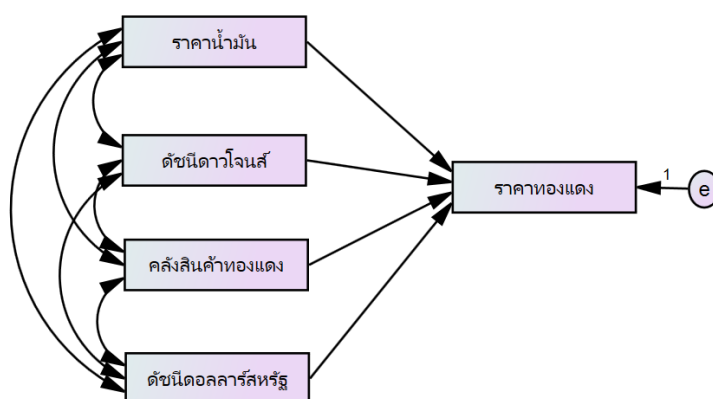
Markowski, A., & Radetzki, M. (1985) ทำการศึกษาผลกระทบจากการแข็งค่าของเงินดอลลาร์ต่อราคาเงินในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ระหว่างประเทศ ผลการวิจัยพบว่า ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ปรับตัวสูงขึ้นอย่างมากเมื่อเทียบกับอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง นอกจากนี้ราคาน้ำมันและราคาวัตถุดิบในอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยดังกล่าว ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าเงินดอลลาร์ที่อ่อนค่าลง

จะทำให้ราคาสินค้าโภคภัณฑ์สูงขึ้น ดังนั้น ค่าเงินดอลลาร์ซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญของความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ การวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าค่าเงินดอลลาร์เป็นตัวบ่งชี้ที่เป็นประโยชน์ต่อการเคลื่อนไหวของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ซึ่งทองแดงจัดเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้หน่วยเป็น Dollar Index

คลังสินค้าทองแดง

Kabwe and Wang (2014) จากงานวิจัยการวิเคราะห์ตลาดทองแดงและการปรับราคาสินค้าเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในทศวรรษที่ผ่านมาและแนวโน้มในอนาคตผลการวิจัยพบว่าคลังสินค้าทองแดงสามารถช่วยชดเชยแรงกดดันด้านราคาทองแดง คลังสินค้าทองแดงที่มีระดับต่ำสุดในปี 2010 ซึ่งส่งผลให้ราคาทองแดงในปี ค.ศ. 2010 นั้นสูงขึ้น トラบใดที่ความต้องการซื้อทองแดงยังคงมีมากกว่าการผลิตทองแดง ราคาทองแดงก็จะยังคงสูงต่อไป ดังนั้นการใช้คลังสินค้าทองแดงที่มีอยู่จึงเป็นวิธีแก้ปัญหาระยะสั้นจากแรงกดดันด้านราคาในการศึกษาครั้งนี้ใช้หน่วยเป็น Metric Tone

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก ประกอบด้วย 5 ปัจจัย กล่าวคือ ราคาน้ำมันเบนซินในตลาดโลก ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ และคลังสินค้าทองแดง เป็นต้น (Kabwe, E., & Wang, Y, 2014; De Solminihac, H., Gonzales, L. E., & Cerda, R., 2018; Radetzki, M, 1985; Sherry R. Chemler, 2013) จึงนำมาสู่กรอบแนวคิดของการศึกษาดังนี้



e คือ error หมายถึงความคลาดเคลื่อน

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ ตั้งแต่ปี 2012-2017 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก ประชากรที่ใช้ในการศึกษาดังนี้มีตัวแปรตามคือ ราคาทองแดง ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ราคาน้ำมันเบนซิน (Gasoline prices) ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ (DJIA) ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ (Dollar Index) คลังสินค้าทองแดง (Copper LME Warehouse) (Kabwe, E., & Wang, Y, 2014; De Solminihac, H., Gonzales, L. E., & Cerda, R.,

2018; Radetzki, M, 1985; Sherry R. Chemler, 2013) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลรายสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ของเดือนมกราคมปี ค. ศ. 2012 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนสิงหาคม 2017 เป็นจำนวน 267 ตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งเป็นการวิจัยที่มุ่งหาข้อเท็จจริงและข้อสรุปเชิงปริมาณ โดยการใช้มูลที่เป็นตัวเลขเป็นหลักฐานยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบและข้อสรุปต่างๆ ซึ่งมี 4 กระบวนการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการศึกษาและวิเคราะห์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก อันนำไปสู่การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยรูปแบบเชิงสมมติฐาน อิทธิพลของปัจจัยต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก ประกอบไปด้วย 4 ปัจจัยหลัก หลัก ได้แก่ 1)ราคาน้ำมันเบนซิน (Gasoline prices) 2) ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ (DJIA) 3) ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ (Dollar Index) และ 4) คลังสินค้าทองแดง (Copper LME Warehouse) (Kabwe, E., & Wang, Y, 2014; De Solminihac, H., Gonzales, L. E., & Cerda, R., 2018; Radetzki, M, 1985; Sherry R. Chemler, 2013)

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลรายสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ของเดือนมกราคมปี ค. ศ. 2012 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนสิงหาคม 2017 เป็นจำนวน 267 ตัวอย่าง การกำหนดขนาดตัวอย่างในลักษณะการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 5-10 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าเท่ากับ 11 พารามิเตอร์ ดังนั้นควรมีก่อนมีกลุ่มตัวอย่างอยู่ระหว่าง 55-110 ตัวอย่าง (Hair, Anderson, Tatham and Black, 1998; อ้างถึงใน พรปวีณ์ วรเศรษฐ์พงศา และ สุชาติ ปริกทยานนท์, 2561)

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเตรียมข้อมูล เพื่อหาขนาดของอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเตรียมข้อมูลไว้สำหรับ 4 โมเดล การวิเคราะห์ในรูปค่ามาตรฐาน กล่าวคือ

$$\begin{aligned} 1) Y &= \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e \\ 2) Y_{lo} &= \beta_1 X_{lo1} + \beta_2 X_{lo2} + \beta_3 X_{lo3} + \beta_4 X_{lo4} + e \\ 3) Y_{ln} &= \beta_1 X_{ln1} + \beta_2 X_{ln2} + \beta_3 X_{ln3} + \beta_4 X_{ln4} + e \\ 4) Y_{pc} &= \beta_1 X_{pc1} + \beta_2 X_{pc2} + \beta_3 X_{pc3} + \beta_4 X_{pc4} + e \end{aligned}$$

กำหนดให้

Y คือ ค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์ของการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลก(USD/Tone)

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อน(error)

β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาน้ำมัน

β_2 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรดัชนีดาวโจนส์

β_3 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรคลังสินค้าทองแดง

β_4 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรดัชนีดอลลาร์สหรัฐ

X_1 คือ ตัวแปรราคาน้ำมัน (dollar/gallon)

X_2 คือ ตัวแปรดัชนีดาวโจนส์ (index)

X_3 คือ ตัวแปรคลังสินค้าทองแดง (Metric Tone)

X_4 คือ ตัวแปรดัชนีดอลลาร์สหรัฐฯ (US Dollar Index: USD index)

$X_{\log i}$ คือ $\log(X_i)$ $i = 1, 2, 3, 4$

$X_{\ln i}$ คือ $\ln(X_i)$ $i = 1, 2, 3, 4$

X_{pci} คือ ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง (X_i) $i = 1, 2, 3, 4$

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์อิทธิพลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

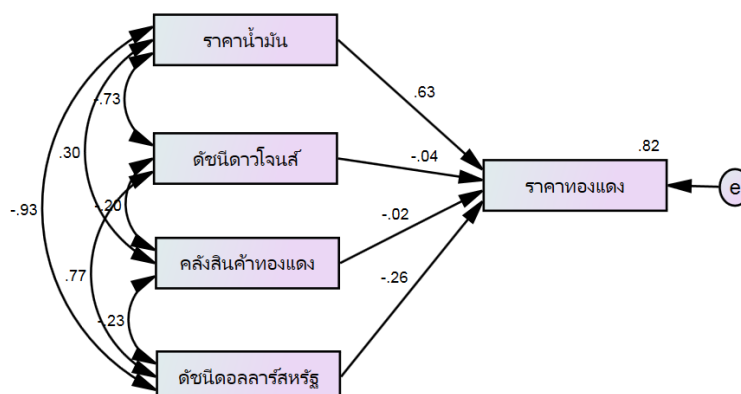
ผลการวิจัย

$$\text{โมเดลที่ 1 คือ } Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e$$

จากการวิเคราะห์สามารถเขียนได้เป็นสมการดังต่อไปนี้

$$Y = 0.63X_1 - 0.04X_2 - 0.02X_3 - 0.26X_4; R^2 = 0.82 \dots (1)$$

จากสมการ (1) ผู้วิจัยทำการใช้ข้อมูลดิบที่เก็บมาได้ทำการวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปค่ามาตรฐานจึงสามารถอธิบายได้ดังนี้ ตัวแปรการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลกนั้น ถูกปัจจัยทั้ง 4 อันประกอบด้วยราคาน้ำมัน ดัชนีดาวโจนส์ คลังสินค้าทองแดง และดัชนีดอลลาร์สหรัฐฯ ร่วมกันทำนายได้แม่นยำถึงร้อยละ 82 หรือเรียกอีกอย่างว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 82 นั่นเอง อย่างไรก็ตาม ตัวแปรราคาน้ำมันดิบมีอิทธิพลเชิงบวกมากที่สุด ถึง 0.63 กล่าวคือ ถ้าราคาน้ำมันดิบเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกเพิ่มขึ้น 0.63 หน่วย ในขณะที่ ตัวแปรอื่นๆ อีก 3 ปัจจัย นั้น มีอิทธิพลเชิงลบต่อราคาทองแดง กล่าวคือ ถ้า ดัชนีดาวโจนส์ คลังสินค้าทองแดง และดัชนีดอลลาร์สหรัฐฯ กล่าวได้ว่า เมื่อดัชนีดาวโจนส์ เพิ่มขึ้น 1 หน่วยจะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกลดลง 0.04 หน่วย คลังสินค้าทองแดง เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกลดลง 0.02 หน่วย และ เมื่อดัชนีดอลลาร์สหรัฐฯ มีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลทางตรงให้ราคาทองแดงในตลาดโลกลดลง 0.26 หน่วย



รูปที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 1

$$\text{โมเดลที่ 2 คือ } Y_{lo} = \beta_1 X_{lo1} + \beta_2 X_{lo2} + \beta_3 X_{lo3} + \beta_4 X_{lo4} + e$$

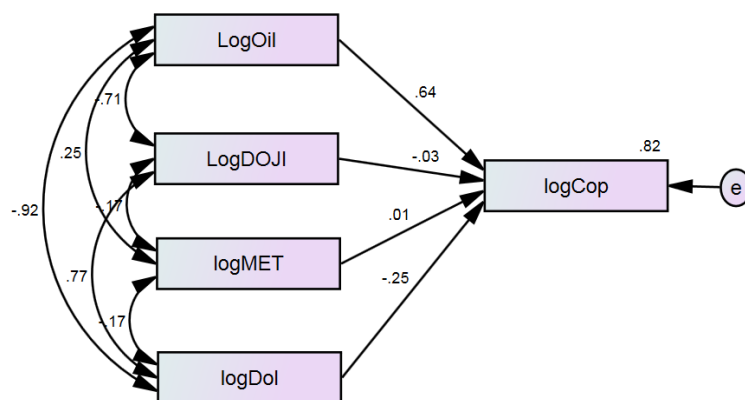
$$\text{โมเดลที่ 3 คือ } Y_{ln} = \beta_1 X_{ln1} + \beta_2 X_{ln2} + \beta_3 X_{ln3} + \beta_4 X_{ln4} + e$$

จากการวิเคราะห์สามารถเขียนได้เป็นสมการดังต่อไปนี้

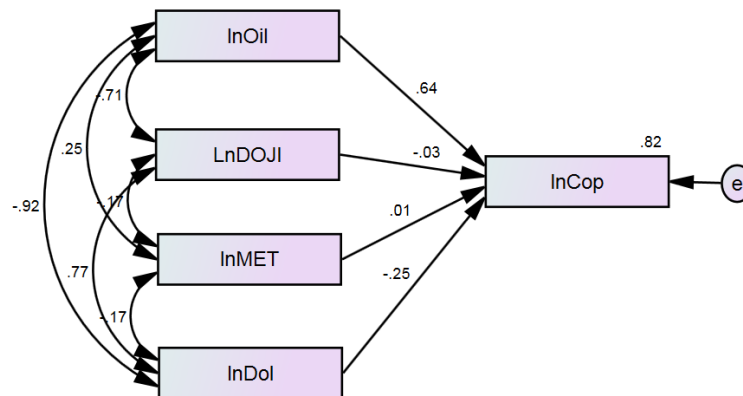
$$Y_{lo} = 0.64X_{lo1} - 0.03X_{lo2} + 0.01X_{lo3} - 0.25X_{lo4} + e ; R^2 = 0.82 \dots (2)$$

$$Y_{ln} = 0.64X_{ln1} - 0.03X_{ln2} + 0.01X_{ln3} - 0.25X_{ln4} + e ; R^2 = 0.82 \dots (3)$$

จากสมการ (2) และ (3) มีค่าไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยทำการใช้ข้อมูลดิบที่เก็บมาทำการปรับข้อมูลด้วยการใช้ลอการิทึม (logarithm) และทำการวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปค่ามาตรฐานจึงสามารถอธิบายได้ดังนี้ ตัวแปรการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลกนั้น ถูกปัจจัยทั้ง 4 อันประกอบด้วย ราคาน้ำมัน ดัชนีดาวโจนส์ คลังสินค้าทองแดง และดัชนีดอลลาร์สหรัฐร่วมกันทำนายได้แม่นยำถึงร้อยละ 82 หรือเรียกอีกอย่างว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 82 นั่นเอง อย่างไรก็ตาม ตัวแปรราคาน้ำมันดิบมีอิทธิพลเชิงบวกมากที่สุดถึง 0.64 กล่าวคือ ถ้าราคาน้ำมันดิบเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกเพิ่มขึ้น 0.64 หน่วย เช่นเดียวกันกับปัจจัยคลังสินค้าทองแดงหากเพิ่มขึ้น 1 หน่วยจะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกเพิ่มขึ้น 0.01 หน่วย ในขณะที่ ตัวแปรอื่นๆ อีก 2 ปัจจัย นั้น มีอิทธิพลเชิงลบต่อราคาทองแดง กล่าวคือ ถ้า ดัชนีดาวโจนส์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกลดลง 0.03 หน่วย และ ถ้าดัชนีดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกลดลง 0.25 หน่วย



รูปที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 2

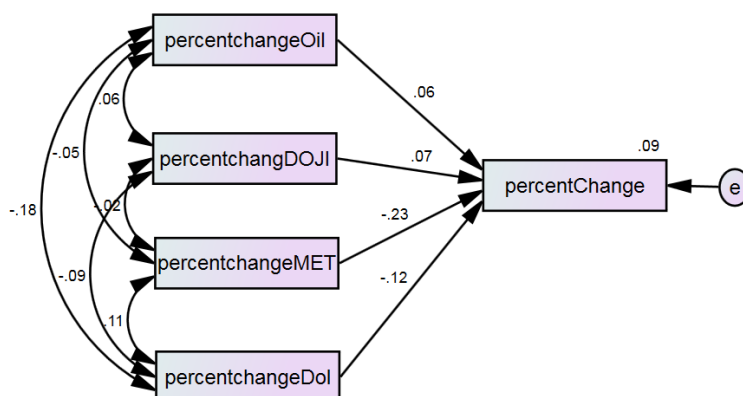


รูปที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 3

โมเดลที่ 4 คือ $Y_{pc} = \beta_1 X_{pc1} + \beta_2 X_{pc2} + \beta_3 X_{pc3} + \beta_4 X_{pc4} + e$
จากการวิเคราะห์สามารถเขียนได้เป็นสมการดังต่อไปนี้

$$Y_{pc} = 0.06X_{pc1} + 0.07X_{pc2} - 0.23X_{pc3} - 0.12X_{pc4} + e ; R^2 = 0.09 \dots (4)$$

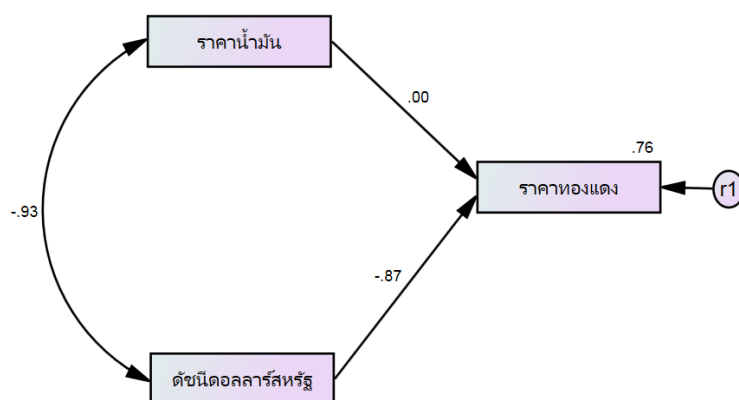
จากสมการ (4) ผู้วิจัยทำการใช้ข้อมูลดิบที่เก็บมาทำการปรับข้อมูลด้วยการใช้ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในรายสัปดาห์และทำการวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปค่ามาตรฐานจึงสามารถอธิบายได้ดังนี้ ตัวแปรการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลกนั้น ถูกปัจจัยทั้ง 4 อันประกอบด้วย ราคาน้ำมัน ดัชนีดาวโจนส์ คลังสินค้าทองแดง และดัชนีดอลลาร์สหรัฐร่วมกันทำทนายได้แม่นยำเพียงร้อยละ 9 หรือเรียกอีกอย่างว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 9 นั่นเอง และพบว่าตัวแปรที่มีค่าอิทธิพลเชิงลบมากที่สุดคือ คลังสินค้าทองแดง และ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ โดยมีค่าอิทธิพลเชิงลบเท่ากับ -0.23 และ -0.12 ตามลำดับ กล่าวคือ หากทั้งสองปัจจัยมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละในทิศทางที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ลดลง อย่างไรก็ตาม ตัวแปรราคาน้ำมันดิบ และดัชนีดาวโจนส์มีอิทธิพลทางบวกเท่ากับ 0.06 และ 0.07 ตามลำดับ ถ้าทั้งสองปัจจัยนี้มีการปรับตัวในทิศทางเพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกเพิ่มขึ้นตามไปด้วยเล็กน้อย



รูปที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลที่ 4

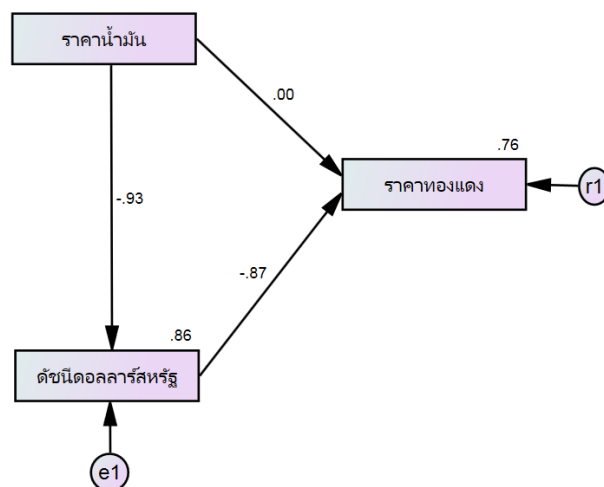
ข้อค้นพบ จากการวิเคราะห์โมเดลทั้ง 4 โมเดล พบว่า โมเดลที่ 1 2 และ 3 มีค่าการทำนายราคาทองแดงในตลาดโลกมากถึงร้อยละ 82 ดังนั้นจึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะทำการศึกษาต่อไปในรายละเอียดดังนี้

ราคาน้ำมันมีอิทธิพลเชิงบวกต่อราคาทองแดงในตลาดโลก โดยโดยราคาน้ำมันมีการแปรผันตรงกับราคาทองแดงในตลาดโลก กล่าวคือ หากอยู่ในสถานการณ์ที่ราคาน้ำมันมีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นย่อมส่งผลให้ราคาทองแดงในตลาดโลกสูงขึ้นตามลำดับ ในขณะเดียวกัน ดัชนีดอลลาร์สหรัฐนั้นมีอิทธิพลเชิงลบต่อราคาทองแดงในตลาดโลก โดยดัชนีดอลลาร์สหรัฐนั้นมีการแปรผกผันกับราคาทองแดงในตลาดโลก กล่าวคือ หากอยู่ในสถานการณ์ที่ดัชนีดอลลาร์สหรัฐนั้นปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นย่อมนำไปสู่ราคาทองแดงในตลาดโลกลดลงตามลำดับ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรราคาน้ำมัน และดัชนีดอลลาร์สหรัฐ ที่ส่งผลต่อราคาทองแดงในตลาดโลก ได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 6 อิทธิพลของราคาน้ำมันและดัชนีดอลลาร์สหรัฐที่ส่งผลต่อราคาทองแดงในตลาดโลก

จากรูปที่ 6 พบว่า ดัชนีดอลลาร์สหรัฐมีอิทธิพลเชิงลบต่อราคาทองแดงในตลาดโลกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 ในขณะที่ ราคาน้ำมันไม่มีอิทธิพลต่อราคาทองแดง แต่ค่าความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างราคาน้ำมันกับดัชนีดอลลาร์สหรัฐ (Bonaparte, 2015) มีค่าเข้าใกล้ 1 ซึ่งมีค่ามากจึงไม่ควรนำมาวิเคราะห์เป็นตัวแปรอิสระร่วมกัน ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาในรูปของสมการเชิงโครงสร้างระหว่าง ราคาน้ำมัน ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ ราคาทองแดง ได้ดังต่อไปนี้



CMIN/DF = 68.169, P-value = 0.000, GFI = 0.869, AGFI = 0.214, NFI = 0.931, IFI = 0.932, CFI = 0.931, RMR = 0.0577, RMSEA = 0.0503

รูปที่ 7 โมเดลสมการเชิงโครงสร้างของราคาน้ำมัน ดัชนีดอลลาร์สหรัฐและราคาทองแดงในตลาดโลก

จากรูปที่ 7 จะเห็นได้ชัดเจนว่าค่าการทดสอบความตรงของโมเดลนั้นพบว่าที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (ตามเกณฑ์มาตรฐานซึ่งประกอบด้วย CMIN/DF < 3, P > 0.05, GFI > 0.90, AGFI > 0.90, NFI > 0.90, IFI > 0.90, CFI > 0.90, RMR < 0.05, RMSEA < 0.05 (Kline, 2005; Schumacker & Lomax, 2010 อ้างถึงใน พรปวีณ์ วรเศรษฐ์พงศ์ และ สุชาติ ปรัชยานนท์, 2561; กรรณิการ์ สิทธิชัย และ ชีระวัฒน์ จันทิก, 2561) ทั้งนี้ค่าที่ต่ำกว่ามาตรฐานคือ CMIN/DF = 68.169, P = 0.000 และ บรรดา error เทอม ทั้งหลาย เนื่องจาก โมเดลมีพารามิเตอร์ไม่มากจึงทำให้ไม่สามารถทำการปรับโมเดลได้ จึงสรุปได้ว่าโมเดลไม่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลพบว่า ราคาน้ำมันมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อดัชนีดอลลาร์สหรัฐ เท่ากับ -0.929 และดัชนีดอลลาร์สหรัฐ มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อราคาทองแดงในตลาดโลก เท่ากับ -0.874 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมพบว่า ราคาน้ำมันมีอิทธิพลทางอ้อมต่อราคาทองแดงในตลาดโลก ซึ่งมีค่าอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.812 โดยส่งอิทธิพลผ่านดัชนีดอลลาร์สหรัฐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องอิทธิพลของปัจจัยต่อการเคลื่อนไหวของราคาทองแดงในตลาดโลกนั้นนับว่าเป็นเรื่องใหม่ในแวดวงวิชาการ ส่วนใหญ่เน้นศึกษาไปที่สินค้าโภคภัณฑ์ เช่น ข้าว ทองคำ ราคาน้ำมัน และยางพารา เป็นต้น เนื่องจากมีความสัมพันธ์กับนักลงทุนในตลาดการเงิน อย่างไรก็ตามในอุตสาหกรรมการผลิตทองแดงมีอิทธิพลทางตรงต่อต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เช่น บริษัท ผลิตและจำหน่ายสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ฯลฯ หากผู้ผลิตไม่สามารถคาดการณ์ความผันผวนของราคาทองแดงได้ จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

นำไปสู่การที่ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมแล้วพบว่า 4 ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อราคาทองแดงในตลาดโลก คือ ราคาน้ำมันเบนซินในตลาดโลก ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ และคลังสินค้าทองแดง (Kabwe, E., & Wang, Y, 2014; De Solminihac, H., Gonzales, L. E., & Cerda, R., 2018; Radetzki, M, 1985; Sherry R. Chemler, 2013) ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 4 โมเดลด้วยการเตรียมข้อมูลกับให้ผลลัพธ์สำคัญคือ ราคาน้ำมันเบนซินในตลาดโลก มีอิทธิพลต่อราคาทองแดงในตลาดโลกมากที่สุด รองลงมาคือ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ สำหรับดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ และ คลังสินค้าทองแดงนั้นไม่มีอิทธิพลต่อราคาทองแดงในตลาดโลกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาของ ผล สมจิต (2010) ที่กล่าวถึงราคาน้ำมันส่งผลต่อราคาทองคำในประเทศไทย ผู้วิจัยยังพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างราคาน้ำมันในตลาดโลกและดัชนีดอลลาร์สหรัฐกล่าวคือ ราคาน้ำมันในตลาดโลกมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับดอลลาร์สหรัฐอย่างสูงเท่ากับ -0.93 สอดคล้องกับการศึกษาของ Bonaparte (2015) ที่พบขนาดอิทธิพลเชิงลบระหว่างราคาน้ำมันและความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน

แม้ว่าผู้วิจัยไม่พบอิทธิพลทางตรงของราคาน้ำมันในตลาดโลกต่อราคาทองแดงในตลาดโลกจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง(ที่มีได้ปรับโมเดล) แต่ผู้วิจัยพบอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรราคาน้ำมันในตลาดโลกกับราคาทองแดงในตลาดโลกโดยส่งอิทธิพลทางอ้อมผ่านดัชนีดอลลาร์สหรัฐมากถึง 0.812 ซึ่งเป็นไปตามการศึกษาของ Radetzki (1985) และ ผล สมจิต (2010) ที่ได้กล่าวมาข้างต้น

ข้อเสนอแนะ

การศึกษครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของข้อมูลกล่าวคือตัวแปรแต่ละตัวมีการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน อาทิ ดัชนีดาวโจนส์ ราคาน้ำมัน เก็บข้อมูลทุกวันทำการ แต่ ราคาทองแดง มีการเก็บข้อมูลไม่ครบทุกวันใน 1 สัปดาห์ จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยปรับมาใช้ข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์เพื่อลดความผิดพลาดจากการคำนวณมากกว่ารายวัน ดังนั้นหากต้องการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวข้องกันนี้ ควร ใช้ข้อมูลทั้ง 2 แบบมาเปรียบเทียบกัน กล่าวคือ เปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ย และ ค่าจริงรายวัน(ที่มีตรงกัน) อีกทั้ง ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบดัชนีในตลาดหลักทรัพย์ ระหว่างซีกโลก เช่น ตะวันออก และ ตะวันตก หรือ ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนมาเป็นตัวแปรในการศึกษาเพิ่มเติม

สำหรับข้อเสนอแนะในแวดวงอุตสาหกรรมการผลิต จะได้ทราบทิศทางการดำเนินธุรกิจ เช่น เมื่อมีสัญญาณดัชนีดอลลาร์สหรัฐเกิดการเปลี่ยนแปลง และ ราคาน้ำมันดิบโลกปรับตัว ย่อมส่งผลต่อราคาทองแดงที่เป็นวัตถุดิบหลักและมูลค่ามหาศาล รวมถึง ธุรกิจจะได้ดำเนินการพยากรณ์ราคาทองแดงล่วงหน้าจากการคาดการณ์ราคาน้ำมันในตลาดโลกและดัชนีดอลลาร์สหรัฐ เป็นต้น

ในประเทศไทยมีบริษัทที่ผลิตสินค้า เช่น สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ โดยต้องใช้ทองแดงเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต หากผู้ประกอบการไทยได้ทราบถึงความสัมพันธ์ของราคาน้ำมัน และ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐ ต่อราคาทองแดง แล้ว ผู้วิจัยเชื่อว่าจะสามารถลดความสูญเสียในเรื่องต้นทุนการผลิตจากการผันผวนของราคาทองแดงล่วงหน้าได้

References

- Bonaparte, Y. (2015). Oil Price Uncertainty Index: Capturing Media Information. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.2641297.
- De Solminihaç, H., Gonzales, L. E., & Cerda, R. (2018). Copper mining productivity: Lessons from Chile. *Journal of Policy Modeling*, 40(1), 182–193.
- Fama, E. F. (1965). Portfolio Analysis in a Stable Paretian Market. *Management Science*, 11(3), 404–419. doi:10.1287/mnsc.11.3.404.
- Kabwe, E., & Wang, Y. (2015). Review on Rockburst Theory and Types of Rock Support in Rockburst Prone Mines. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 05(04), 104–121. doi:10.4236/ojsst.2015.54013.
- Markowski, A., & Radetzki, M. (1985). The world copper market. *Resources Policy*, 11(4), 285.
- Miečinskiene, A., & Lapinskaite, I. (2014). The Research on the Impact of the Changes of Commodity Price Level in the World Commodity Exchanges on Variation of General Price Level. *ECONOMICS & SOCIOLOGY*, 7(4), 71–88.
- Rutherford, G. S. W., Hair, J. F., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1988). Multivariate Data Analysis with Readings. *The Statistician*, 37(4/5), 484. doi:10.2307/2348783.
- Sherry R. Chemler. (2013). Copper's Contribution to Amination Catalysis. *Science*, 341, 09(August): 41-64.
- Sittichai, K. and Chanthuk, T. (2018). “khwāmsamphan choēng sāhēt khōng patchai thī song phon tō khwām phakdī khōng phūbōriphōk ān ‘āhān phūa sukkhaphāp nai khēt Krung Thēp”. [Causal Relationship of Factors that Affecting the Customer Loyalty of Healthy Restaurants in Bangkok]. Veridian E-Journal, Silpakorn University 11,1 (January-April) : 79.
- Somchit, P. (2010). “patchai thī song phon tō rākha thōngkham nai prathēt Thai”. [Factors Affecting the Gold Price in Thailand] Independent Study. (Master degree of Program of Entrepreneurship) Graduate School, Silpakorn University.
- U.S. Department of Energy. (2017). U.S. Energy Information Administration [Online], Retrieved September 14, 2018, from <https://www.eia.gov/>.
- Waithayawongsakun, S. (2018). thōngdāeng. [Copper]. Retrieved May 18, 2018, from <http://www.material.chula.ac.th/RADIO44/DECEMBER/radio12-2.htm>.

Worasatepongsa, P. and Prakthayanon, S. (2018). “rūpbæp khwāmsāmat thāngkān khængkhan khōng thurakit khruāngchak kon kān kasēt nai prathet Thai yāng yangyūn”. [The sustainable competitive advantage model for Thailand agricultural machinery]. Veridian E-Journal, Silpakorn University 11,2 (May-August) : 1323-1340.