



ปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

**Factors affecting the stock of SET 100 Index in The Stock Exchange of Thailand and
correlation between independent variable and dependent variable**

วิสารต์น์ พันถ้วน¹ และ ดร.ชอุตพณ อู่อัสวี²

¹หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ภาควิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, wisarat.ph@gmail.com

²หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ภาควิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 ซึ่งปัจจัยที่นำมาศึกษาได้แก่ ราคาทองคำ (GOLD), ราคาน้ำมันดิบWTI (OIL), อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG), มูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT) เป็นข้อมูลทศนิยมรายเดือน โดยช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 จำนวนทั้งหมด 60 เดือน ด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square : OLS)

วัตถุประสงค์การศึกษา เพื่อปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square : OLS) ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG) พบความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และมูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย(VALUE) พบความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

คำสำคัญ : ปัจจัยที่ส่งผล, ดัชนีราคาหลักทรัพย์, SET 100

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine factors affecting the stock of SET 100 Index in The Stock Exchange of Thailand. The factors in this study including Gold Price (GOLD), WTI Oil Price (OIL), US Dollar Exchange Rate (EXG), Average Retail Value (VALUE), Large Corporate Loan Rates (MLR) and real interest rate (RINT). The data were the corresponding monthly closing price from January 2013 to December 2017, total 60 month. Multiple linear regressions with ordinary least squares (OLS) are used for data analyst.

The results shown that US Dollar Exchange Rate (EXG) statistically are negatively affect securities price of set 100 Index and Average Retail Value (VALUE) statistically are positively affect securities price of set 100 Index at the confidence level of 95%

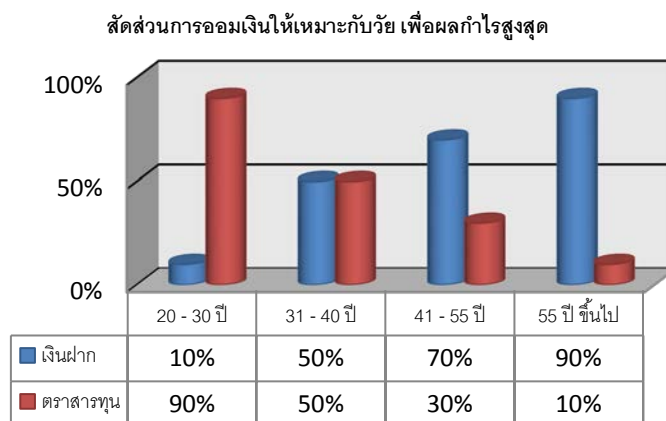
Keywords: Factors affecting, Stock index, SET 100



1. บทนำ

ปัญหาสังคมสูงอายุกำลังจะเกิดขึ้นกับประเทศไทยในอีก 4 ปีข้างหน้า โดยปัจจุบันสะท้อนให้เห็นว่า ผู้สูงอายุในประเทศไทยบางกลุ่มมีเงินออมเพียงพอต่อการดำรงชีพในช่วงบั้นปลายชีวิตเนื่องจากมีการวางแผนทางการเงินที่ดี มีความรู้ด้านการเงินที่ถูกต้องหรือมีมรดกตกทอด แต่ส่วนใหญ่มีเงินออมคงเหลือไม่เพียงพอในการใช้จ่ายประจำวัน ต้องพึ่งพาบุตรหรือญาติพี่น้อง โดยค่าใช้จ่ายที่สูงและเป็นค่าใช้จ่ายหลักในวัยสูงอายุก็คือค่ารักษาพยาบาล ส่งผลให้ กลุ่มวัยทำงานเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนการออมและการลงทุนเพื่อไว้ใช้ในยามเกษียณมากขึ้น

โดยกลุ่มวัยทำงาน เป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการหารายได้สูงที่สุดและสามารถรับความเสี่ยงจากการลงทุนได้สูงที่สุด รายได้จากการทำงานควรนำมาแบ่งส่วนไว้สำหรับการออมและลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพ และค่าใช้จ่ายยามฉุกเฉิน หากต้องการให้เงินในส่วนการออมและลงทุนได้รับผลตอบแทนที่สูงโดยอยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ การนำเงินไปฝากกับสถาบันการเงินเป็นทางเลือกหนึ่งแม้ว่าจะมีความเสี่ยงต่ำแต่ผลตอบแทนค่อนข้างน้อย และการนำเงินไปลงทุนในตลาดหลักทรัพย์สามารถให้ผลตอบแทนสูงแต่ความเสี่ยงก็สูงเช่นกัน ดังนั้นจึงควรแบ่งส่วนเงินออมออกเป็นหลายส่วนเพื่อกระจายความเสี่ยง โดยนำไปลงทุนตามสัดส่วนที่เหมาะสมกับช่วงอายุ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงสัดส่วนการออมเงินให้เหมาะกับวัย เพื่อผลกำไรสูงสุด
ที่มา : ห้องเรียนนักลงทุนตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

กลุ่มวัยทำงานเป็นกลุ่มที่ควรตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนการออมและการลงทุนเพื่อไว้ใช้ในยามเกษียณ ซึ่งมีความสามารถในการหารายได้สูงที่สุดและสามารถรับความเสี่ยงจากการลงทุนได้สูงที่สุด ดังนั้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจึงเป็นตลาดทางการเงินตลาดหนึ่งที่เป็นทางเลือกสำหรับการออมและการลงทุนที่สามารถให้ผลตอบแทนในอัตราที่สูงและมีความเสี่ยงสูงเช่นกัน แต่หากผู้มีเงินออมมีความรู้ ความเข้าใจในตลาดและทราบแนวโน้มของตลาดจากปัจจัยต่างๆก็สามารถได้ผลตอบแทนตามที่มุ่งหวังไว้ได้ โดย SET 100 เป็นหุ้นที่ถูกคัดมาแล้วว่ามีมูลค่าตลาด (market cap) และมีมูลค่าการซื้อขายสูง (มีสภาพคล่อง) ดังนั้นดัชนีราคา SET 100 จึงสามารถบอกได้ว่า การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าดัชนี บอกรถึงการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนีผู้ลงทุนจึงสามารถใช้ดัชนีราคา SET 100 ในการวัดผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ใน SET 100



ได้ นั่นคือ การทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 จะทำให้เราสามารถทราบได้ว่าหากปัจจัยนั้นๆ เปลี่ยนแปลง ดัชนีราคา SET 100 จะเปลี่ยนแปลงในทิศทางใด โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ การวิจัยเพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคา SET 100 กับราคาทองคำ(GOLD), ราคาน้ำมันดิบWTI (OIL), อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG), มูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นันท รัต รักษิยะธรรม (2554) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจและดัชนีราคาหลักทรัพย์ กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ โดยข้อมูลที่ใช้ศึกษาเป็นข้อมูลของ 8 อุตสาหกรรม ตามลักษณะของธุรกิจ โดยจะใช้ข้อมูล ตั้งแต่ปี พ.ศ.2547 ที่ตลาดหลักทรัพย์เริ่มแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมถึงปี พ.ศ.2553 รวม 84 เดือน ผลการศึกษาโดยใช้ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ Multiple Regression พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจและดัชนี ราคาหลักทรัพย์กลุ่มอุตสาหกรรมทั้ง 8 กลุ่มนั้นมีรูปแบบความสัมพันธ์ที่มีทั้งความแตกต่างกันออกไป โดยความ แตกต่างที่พบคือ แม้ว่าจะจะเป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจเดียวกัน พบว่าบางกลุ่มอุตสาหกรรมไม่พบความสัมพันธ์ที่มี นัยสำคัญทางสถิติ บางกลุ่มพบความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันแต่กลับสวนทางกันกับอีกกลุ่มอุตสาหกรรม

ฐิติวัฒน์ ขำวิวรรธน (2558) การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่ม ธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยข้อมูลที่ใช้คือข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคาร พาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2555 – เดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ผลการศึกษา โดยใช้สมการถดถอยเชิงเส้น Linear Regression Analysis พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหว ดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คือ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง เงินปันผลเฉลี่ย และอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ พบความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และ ดัชนีราคาผู้บริโภคพบความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

สุจิตตา พึ่งแรง (2553) การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดพาณิชย์ โดยข้อมูลที่ใช้คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดพาณิชย์ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2548 – เดือนมิถุนายน พ.ศ.2553 และกลุ่มตัวอย่าง กระจายตามกลุ่มอาชีพ 7 อาชีพ คือ ไม่ได้ทำงาน กำลังศึกษา เกษตรกร รับจ้าง พนักงานเอกชน นักธุรกิจ และ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ รวม 1,100 ตัวอย่าง แบ่งเป็นใน กทม. ร้อยละ 43 ภูมิภาคร้อยละ 77 ผลการศึกษาโดยใช้สมการ ถดถอยเชิงซ้อน Multiple Regression พบว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และดัชนีมูลค่าค้าปลีกทั่ว ประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่วนอัตราเงินเฟ้อ ,อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือนและดัชนีความ เชื่อมั่นผู้บริโภค ไม่มีความสัมพันธ์เลย

สรุตา โภควรรณากร (2558) เพื่อศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาด หลักทรัพย์ แห่งประเทศไทย และดัชนีกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจบริการ โดยข้อมูลที่ใช้ศึกษาคือช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2553 –เดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ผลการศึกษาโดยใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน Multiple Linear Regression ด้วยวิธี กำลังสองน้อยที่สุด (OLS) พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกัน ข้ามกับทั้งดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และดัชนีกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจบริการ



ส่วนดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน กับดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์
แห่งประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์การวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคา SET 100 กับ ราคาทองคำ (GOLD), ราคาน้ำมันดิบWTI (OIL), อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG), มูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT)

3. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและ
ตัวแปรตามนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยการเก็บรวบรวมค้นคว้าข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลจากระบบสารสนเทศ
ของธนาคารแห่งประเทศไทย สมาคมค้าทองคำ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้
ทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียด
ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะใช้ข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเก็บ
รวบรวมไว้แล้วโดยหน่วยงานต่างๆ โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 (SET 100),
ราคาทองคำ (GOLD), ราคาน้ำมันดิบWTI (OIL), อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG), มูลค่าการ
ซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และอัตราดอกเบี้ยเงิน
ฝากที่แท้จริง (RINT) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นรายเดือน ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560
รวมทั้งสิ้น 60 เดือน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์โดย ใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regression) ด้วยวิธีกำลังสอง
น้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยมีรูปแบบของสมการถดถอยเชิงซ้อนดังนี้

$$SET100 = C + B_1GOLD + B_2OIL + B_3EXG + B_4VALUE + B_5MLR + B_6RINT$$

โดยในสมการถดถอยเชิงซ้อนประกอบด้วย

ตัวแปร (variable) ซึ่งประกอบด้วย

ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่

- ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 (SET100) (หน่วย: จุด)

ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่

- ราคาทองคำ (GOLD) (หน่วย: บาท)
- ราคาน้ำมันดิบ (OIL)



- อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (USD to THB Exchange Rates: EXG) (หน่วย: บาท/ดอลลาร์สหรัฐ)
- มูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE)
- อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR)
- อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 นำข้อมูลมาจาก www.setsmart.com
- อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ (EXG), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT) นำข้อมูลมาจาก www.bot.or.th ธนาคารแห่งประเทศไทย
- ราคาทองคำ (GOLD) นำข้อมูลมาจาก สมาคมค้าทองคำ (Gold Traders Association)
- ราคาน้ำมันดิบ WTI (OIL) นำข้อมูลมาจาก th.investing.com ซึ่งใช้ข้อมูลจาก World Bank
- มูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE) นำข้อมูลมาจาก docs.google.com

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 โดยการนำข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้มาทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวแล้วจึงนำผลที่ได้มาสรุปและอธิบายถึงความสำคัญของตัวแปรอิสระกับดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 โดยใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regression) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ดังนี้

วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

เป็นการหาค่าเฉลี่ย (Mean), มัธยฐาน (Median), ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Dev.) ของข้อมูลทั้งหมดเพื่อสรุปและทราบลักษณะข้อมูลโดยรวม

ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary)

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ที่จะนำมาใช้ในการสร้างสมการถดถอยควรเป็นข้อมูลที่มีความนิ่ง (Stationary) ดังนั้นก่อนการวิเคราะห์สมการถดถอยจะต้องมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary test หรือ Unit root test) ถ้าจากการทดสอบสมมติฐานพบว่าข้อมูลไม่นิ่ง (Non-stationary) จะต้องทำการปรับข้อมูลให้มีความนิ่ง ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี

- การปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลง (Change)
- การปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (Percentage change)

การตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

Multicollinearity คือ ปัญหาที่เกิดจากตัวแปรอิสระ (Independent variables) ในสมการถดถอยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างกันสูง ซึ่งผิดข้อสมมติพื้นฐานของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ที่ตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องเป็นอิสระต่อกัน ถ้าตัวแปรอิสระในสมการถดถอยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกันอย่างสมบูรณ์ (Perfect multicollinearity) จะไม่สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ



ถดถอยได้ ในทางปฏิบัติมักพบว่า ตัวแปรอิสระมักจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกันอยู่บ้าง ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระสามารถวัดได้จากค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ที่มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1

กรณีที่เกิดปัญหา Multicollinearity ระหว่างตัวแปรใดๆแนวทางในการแก้ไขสามารถทำได้ 2 แนวทาง คือ พิจารณาตัวแปรอิสระคู่ที่เกิดปัญหา Multicollinearity แล้วเลือกตัดตัวแปรอิสระ 1 ตัวออกจากแบบจำลอง สมการถดถอย ซึ่งการที่จะเลือกตัดตัวแปรอิสระใดนั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัว แนวทางที่นิยมใช้ในทางปฏิบัติ มี 2 แนวทาง คือ

ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวใดๆ ที่มีปัญหา Multicollinearity ให้เลือกตัดตัวแปรอิสระที่มีค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามน้อยกว่าออกจากสมการถดถอย

ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวใดๆ ที่มีปัญหา Multicollinearity ให้เลือกตัดตัวแปรอิสระที่มีค่า Variance Inflation Factor (VIF) มากกว่าออกจากสมการถดถอย

ไม่จำเป็นต้องตัดตัวแปรอิสระใดๆ ออกจากแบบจำลองสมการถดถอยเลย ถ้าตัวแปรเหล่านั้นมีความสำคัญตามทฤษฎี ซึ่งจำเป็นที่จะต้องเก็บทุกตัวแปรอิสระไว้ในสมการถดถอย

ตารางที่ 1 แสดงการทดสอบ Correlation Matrix

	EXG_RM	GOLD	MLR_RM	OIL_RM	RINT_RM	VALUE	SET100_RM
EXG_RM	1.000000	-0.476464	-0.202249	-0.073351	-0.000710	0.455918	-0.624398
GOLD	-0.476464	1.000000	0.002548	0.308774	-0.061811	-0.356110	0.396615
MLR_RM	-0.202249	0.002548	1.000000	-0.156416	0.114299	-0.125009	0.164391
OIL_RM	-0.073351	0.308774	-0.156416	1.000000	-0.062902	0.037223	0.115447
RINT_RM	-0.000710	-0.061811	0.114299	-0.062902	1.000000	-0.129276	0.094770
VALUE	0.455918	-0.356110	-0.125009	0.037223	-0.129276	1.000000	-0.669537
SET100_R	-0.624398	0.396615	0.164391	0.115447	0.094770	-0.669537	1.000000

การทดสอบ Correlation Matrix แสดงให้เห็นได้ว่าตัวแปรอิสระแต่ละคู่มีค่าสหสัมพันธ์กันต่ำ กล่าวคือ อยู่ระหว่าง -0.80 ถึง +0.80 แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ไม่เกิดปัญหา Multicollinearity จึงสามารถนำมาใช้ได้

การตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของความคลาดเคลื่อน(Heteroskedasticity)

➤ การตั้งสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง

สมมติฐานหลัก (H0) : ความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนคงที่ (ไม่มีปัญหา Heteroskedasticity)

สมมติฐานรอง (H1) : ความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่ (มีปัญหา Heteroskedasticity)

➤ การกำหนดระดับนัยสำคัญ (Significance level) ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

กำหนดระดับนัยสำคัญในการทดสอบสมมติฐานเท่ากับ 5%

➤ การสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน



ให้พิจารณาค่า Prob. ที่มุมขวาบนของผลทดสอบที่ได้ โดยการสรุปผลการทดสอบสมมติฐานให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

- ถ้าค่า Prob. มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานรอง (H1)
- ถ้าค่า Prob. มีค่าตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไปจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H0)

พิจารณาค่า Prob. ที่ได้ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.1202 โดยการสรุปผลการทดสอบสมมติฐานให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

- ถ้าค่า Prob. มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานรอง (H1)
- ถ้าค่า Prob. มีค่าตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไปจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H0)

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว เนื่องจากค่า Prob. มีค่าเท่ากับ 0.1202 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H0) จึงสรุปได้ว่า ไม่พบปัญหา Heteroskedasticity

การตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์กันเองของความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

- การตั้งสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง
สมมติฐานหลัก (H0) : ความคลาดเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (ไม่มีปัญหา Autocorrelation)
สมมติฐานรอง (H1) : ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันเอง (มีปัญหา Autocorrelation)
- การกำหนดระดับนัยสำคัญ (Significance level) ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
กำหนดระดับนัยสำคัญในการทดสอบสมมติฐานเท่ากับ 5%
- การสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

ให้พิจารณาค่า Prob. ที่มุมขวาบนของผลทดสอบที่ได้ โดยการสรุปผลการทดสอบสมมติฐานให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

- ถ้าค่า Prob. มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานรอง (H1)
- ถ้าค่า Prob. มีค่าตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไปจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H0)

พิจารณาค่า Prob. ที่ได้ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.3359 โดยการสรุปผลการทดสอบสมมติฐานให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

- ถ้าค่า Prob. มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานรอง (H1)
- ถ้าค่า Prob. มีค่าตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไปจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือยอมรับสมมติฐานหลัก (H0)



จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว เนื่องจากค่า Prob. มีค่าเท่ากับ 0.3359 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H0) จึงสรุปได้ว่า ไม่มีปัญหา Autocorrelation

การปรับแก้ผลของสมการถดถอยเมื่อพบปัญหาความคลาดเคลื่อน

ในกรณีที่ไม่มีปัญหาทั้ง Heteroskedasticity และ Autocorrelation ผลของสมการถดถอยจะสามารถนำไปใช้อธิบายความหมายของสมการถดถอยและทดสอบสมมติฐานของสัมประสิทธิ์ในสมการถดถอยต่อไปได้ทันที แต่ถ้าพบปัญหาความคลาดเคลื่อนไม่ว่าจะเป็นปัญหา Heteroskedasticity หรือ Autocorrelation แล้วผลของสมการถดถอยจะไม่สามารถมาใช้สรุปและอธิบายในขั้นตอนต่อไปได้ จะต้องมีการแก้ไขปัญหา Heteroskedasticity หรือ Autocorrelation ก่อน

การแก้ปัญห Autocorrelation และ Heteroskedasticity

การแก้ปัญห Autocorrelation และ Heteroskedasticity จะใช้แนวคิดของ HAC Newey-West ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้แก้ไขได้ไม่ว่าจะเป็นปัญหา Autocorrelation หรือ Heteroskedasticity ก็ตาม

4. ผลการวิจัย

ข้อมูลที่น่าสนใจมาศึกษาในครั้งนี้เป็นแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเก็บรวบรวมไว้แล้วโดยหน่วยงานต่างๆ โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 (SET100), ราคาทองคำ (GOLD), ราคาน้ำมันดิบ WTI (OIL), อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG) ,มูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นรายเดือน ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 รวมทั้งสิ้น 60 เดือน โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มีลักษณะข้อมูลโดยรวมเป็นดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ

	SET100	GOLD	OIL	EXG	VALUE	MLR	RINT
Mean	0.4020	19,957.5000	-0.3315	0.1149	-49.4674	-0.2465	0.9561
Median	0.9350	19,900.0000	-1.1805	-0.1385	-40.9644	-0.2187	-
Maximum	7.0400	23,700.0000	25.2731	3.5422	1,692.8567	4.8387	150.0000
Minimum	-8.7900	18,000.0000	-	-1.8540	-2,035.3428	-3.0303	-40.0000
Std. Dev.	3.6356	1,209.9455	8.5597	1.2746	846.7934	0.9139	20.5777
Skewness	-0.4520	0.6123	0.1014	0.8042	0.1595	2.1952	6.3209
Kurtosis	2.5321	3.3987	3.8105	3.1398	2.4384	18.6448	47.7446
Jarque-Bera	2.5901	4.1461	1.7450	6.5160	1.0431	660.084	5,404.74
Probability	0.2739	0.1258	0.4179	0.0385	0.5936	-	-
Sum	24.1200	1,197,450.00	-	6.8930	-2,968.0412	-	57.3651
Sum Sq.	779.8408	86,374,125.0	4,322.8	95.8549	42,306,484.1	49.2782	24,982.9
Observations	60	60	60	60	60	60	60



โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการสร้างสมการถดถอยควรเป็นข้อมูลที่มีความนิ่ง (Stationary) จากการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary test หรือ Unit root test) พบว่า SET 100 (SET100), ราคาน้ำมันดิบWTI (OIL), อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT) เป็นข้อมูลที่ไม่นิ่ง จึงต้องทำการปรับข้อมูลให้มีความนิ่ง โดยการปรับข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (Percentage change) ก่อนนำข้อมูลมาใช้ในการสร้างสมการถดถอย

จากการศึกษาผลลัพธ์ที่ได้นำมาเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{SET100rm} = & -0.063861 + 2.69\text{GOLD} + 0.047222\text{OILrm} - 1.089374^{**}\text{EXGrm} \\ & (0.9922) \quad (0.9345) \quad (0.2457) \quad (0.0009) \\ & +0.002091^{**}\text{VALUE} + 0.157903\text{MLRrm} + 0.006106\text{RINTrm} \\ & (0.0000) \quad (0.6673) \quad (0.7017) \end{aligned}$$

หมายเหตุค่าในวงเล็บ	หมายถึง	ค่า Prob.
**	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.05
โดยมีค่า :	F-Statistic	= 12.74705 (ค่านัยสำคัญทางสถิติ = 0.000000)
	R-Squared	= 0.590678
	Adjust R-Squared	= 0.544339
	Durbin-Watson	= 1.972294
	N	= 60

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การใช้สถิติทดสอบ F-Stat ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของสมการ ผลการคำนวณได้ค่า F-Statistic เท่ากับ 12.74705 และได้ค่านัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.000000 ซึ่งค่านัยสำคัญ ทางสถิติที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.05 จึงส่งผลให้ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 : ไม่มีตัวแปรอิสระใดๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 แต่จะยอมรับสมมติฐานรอง หลังจากนั้นจะใช้ t-Stat ในการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระทีละคู่ โดยตัวแปรตามคือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยต่างๆ

ตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่ของความคลาดเคลื่อน (Heteroskedasticity) พบว่า ไม่มีปัญหา Heteroskedasticity

ทดสอบปัญหาความสัมพันธ์กันเองของความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) พบว่า ไม่มีปัญหา Autocorrelation

จากสมการจะเห็นว่า อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม เพียงตัวแปรเดียวเท่านั้น



5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 ด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regression) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square: OLS) เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิในการศึกษา โดยจัดเก็บข้อมูลแบบรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 จำนวน 60 เดือน โดยผลการวิจัยที่ได้ นักลงทุนและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุนและเพื่อให้พนักงานของธนาคารออมสินนำไปประยุกต์ปฏิบัติในการให้บริการเป็นนายหน้าซื้อขายหน่วยลงทุน

ตารางที่ 3 สรุปค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100

ตัวแปรอิสระ	GOLDrm	OILrm	EXG	VALUE	MLRrm	RINTrm
ค่าสัมประสิทธิ์	+2.690000	+0.047222	-1.089374	+0.002091	+0.157903	+0.006106
p-value	0.9345	0.2457	0.0009	0.0000	0.6673	0.7017

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 จากการใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regression) โดยจัดเก็บข้อมูลแบบรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2556 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 เพื่อหาความสัมพันธ์ของดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ราคาทองคำ (GOLD), ราคาน้ำมันดิบ WTI (OIL), อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG) ,มูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี (MLR) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง (RINT) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG) พบความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และมูลค่าการซื้อขายถัวเฉลี่ยของนักลงทุนรายย่อย (VALUE) พบความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

จากผลวิจัยที่ศึกษาพบว่า อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (EXG) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม กับดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย (จิตวิวัฒน์, 2558) ที่พบว่าอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม กับดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย นั่นคือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯปรับเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลให้ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยปรับตัวลดลง และหากอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯปรับลดลง จะส่งผลให้ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยปรับตัวสูงขึ้น เนื่องจากหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์จัดอยู่ในหลักทรัพย์ SET 100

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัย (ศรุตดา, 2558) ที่พบว่าอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม กับทั้งดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และดัชนีกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจบริการ นั่นคือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐฯปรับเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลให้ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และดัชนีกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจบริการปรับตัวลดลง และหากอัตราแลกเปลี่ยน



เงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐปรับลดลง จะส่งผลให้ดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 และดัชนีกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจบริการปรับตัวสูงขึ้น เนื่องจากหลักทรัพย์กลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจบริการส่วนใหญ่จัดอยู่ในหลักทรัพย์ SET 100

ข้อเสนอแนะผู้วิจัยเห็นว่า ชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้มีจำนวนค่อนข้างน้อยคือ 60 ชุด หากในการศึกษาครั้งต่อไปมีการเพิ่มจำนวนชุดข้อมูลได้มากขึ้นผลการศึกษาวิจัยที่ออกมาจะครอบคลุมหลายช่วงเวลาที่มีสถานการณ์ต่างๆเกิดขึ้นในแต่ละปี และการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยโดยรวมที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 อาจจะทำให้ผลการศึกษาวิจัยที่ได้นำไปใช้จริงได้ยาก หากมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100 โดยแบ่งข้อมูลเป็นกลุ่ม อาทิเช่น กลุ่มปัจจัยด้านอาหาร กลุ่มปัจจัย ด้านพลังงาน กลุ่มปัจจัยด้านสถาบันการเงิน เป็นต้น จะทำให้ผู้ที่ได้ศึกษาวิจัยสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้จริงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- นันทรี รักริยะธรรม. (2554). *ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจและดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ*. การศึกษาอิสระหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารการเงิน) คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จิตติวัฒน์ ขำววรรณ. (2558). *ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเคลื่อนไหวดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย*. จดนิพนธ์หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจทั่วไปคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุจิตตา พึ่งแรง. (2553). *ปัจจัยที่มีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดพาณิชย์*. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ศรุตดา โภควรรณากร. (2558). *เพื่อศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และดัชนีกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจบริการ*. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- SETSMART.(2560). *ข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์ SET 100*. เข้าถึงจาก: <http://www.setsmart.com/ism/sectoralData.html>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. 9 มีนาคม 2561. *อัตราดอกเบี้ยตลาดเงิน*. เข้าถึงจาก: <https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/FinancialMarkets/InterestRate/Pages/StatInterestRate.aspx>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2561). *อัตราแลกเปลี่ยน*. เข้าถึงจาก: <https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/FinancialMarkets/ExchangeRate/Pages/ExchangeRate.aspx>