

การศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีหุ้นที่มีต่อราคาน้ำมันดิบ
นางสาวณัฐธิดา โสทรจิตร รหัสนิสิต 60690088, คร.เกรียงศักดิ์ วัฒนชากรพงค์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันน้ำมันดิบเป็นแหล่งพลังงานหลักและเป็นส่วนสำคัญของเศรษฐกิจโลก โดยราคาน้ำมันดิบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งปัจจัยดัชนีหุ้นมีบทบาทในการขับเคลื่อนราคาน้ำมันดิบ และการวิจัยในครั้งนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหุ้นกับราคาน้ำมันดิบ WTI และราคาน้ำมันดิบ Brent โดยดัชนีหุ้นที่ใช้ในศึกษาหาความสัมพันธ์ ได้แก่ ดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น Nasdaq100 ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทฤษฎีรายวัน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 ถึง เดือนธันวาคม 2563 รวมทั้งสิ้น 247 วัน โดยใช้ Microsoft Excel เป็นเครื่องวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) และใช้ Google Colab ในการวิเคราะห์หาค่าการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นตัวแปรเดียว, การถดถอยพหุคูณ, และการถดถอยพหุคูณแบบตัดปัจจัยดัชนีหุ้นออก 1 ปัจจัย โดยให้ดัชนีหุ้นเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม

ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) พบว่าดัชนีหุ้น DAX กับราคาน้ำมันดิบ WTI มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด และจากการทดสอบหาเป็นวิเคราะห์หาค่าการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ พบว่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณแบบตัดปัจจัยดัชนีราคาหุ้นออก 1 ปัจจัย เมื่อตัดดัชนีหุ้น Dow Jones ออก ทำให้การพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบมีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) น้อยที่สุด ดังนั้นสรุปได้ว่าการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ ควรใช้ปัจจัยดัชนีหุ้นเพียง 3 ปัจจัยในการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ ได้แก่ ดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น NasDaq100 เพราะจะทำให้การพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบมีความแม่นยำที่สุด

1. บทนำ (INTRODUCTION)

ในปัจจุบันน้ำมันดิบเป็นแหล่งพลังงานหลักและเป็นส่วนสำคัญของเศรษฐกิจโลก เนื่องจากน้ำมันดิบเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของเชื้อเพลิง พลาสติก เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม โดยในทุกอุตสาหกรรมต้องใช้น้ำมันดิบทั้งทางตรงและทางอ้อม น้ำมันดิบเป็นหนึ่งในสินค้าที่ซื้อขายในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity Markets) โดยราคาน้ำมันดิบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ปัจจัยสำคัญที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนราคาน้ำมันดิบมีหลายปัจจัย เช่น อัตราแลกเปลี่ยนฤดูกาลกับสภาพภูมิอากาศ สภาพเศรษฐกิจโลก เป็นต้น แต่ในที่นี้ผู้ศึกษาจะศึกษาทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหุ้นและราคาน้ำมันดิบ เนื่องจากดัชนีหุ้นประกอบด้วยบริษัทที่หลากหลายตั้งแต่ภาคการผลิตสินค้า, การธนาคาร, การประกันภัย, เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม, ยาเวชภัณฑ์, ภาคการขนส่ง (โลจิสติกส์) ซึ่งดัชนีหุ้นจะสะท้อนให้เห็นภาพรวมเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาได้ดี จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของดัชนีหุ้นที่เป็นตัวแทนของสภาพเศรษฐกิจโลกจะส่งผลกระทบต่อราคาน้ำมันดิบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหุ้นกับราคาน้ำมันดิบ WTI และราคาน้ำมันดิบ

Brent โดยดัชนีหุ้นที่ใช้ในการศึกษาคือทิศทางความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบ ได้แก่ ดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น Nasdaq100

2. ทบทวนวรรณกรรม (RESEARCH METHODOLOGY)

งานวิจัยเรื่อง “การศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีหุ้นที่มีต่อราคาน้ำมันดิบ” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหุ้นและน้ำมันดิบ, เพื่อศึกษาการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบจากผลดัชนีหุ้น, และเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบ เนื่องจากราคาน้ำมันดิบส่งผลต่อต้นทุนการขนส่งสินค้า โดยงานวิจัยฉบับนี้มีแนวคิด ทฤษฎี และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำมันดิบ

ข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีหุ้น

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการถดถอยเชิงเส้น

ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย

การหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยวิธี Gradient method

พรนภา เถาว์ลัย (2558) การวิเคราะห์ความผันผวนของราคาน้ำมันดิบต่อดัชนีหลักทรัพย์ในแต่ละภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากน้ำมันดิบเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ การเปลี่ยนแปลงในราคาน้ำมันดิบจึงส่งผลกระทบต่อเนื่องสูงภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ เป็นอย่างมาก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกต่อดัชนีหลักทรัพย์ในแต่ละภาคอุตสาหกรรม โดยใช้แบบจำลอง VAR และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีหลักทรัพย์ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ในราคาน้ำมันดิบ โดยใช้ข้อมูลดัชนีหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมและบริการที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับราคาน้ำมัน ได้แก่ ดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มยานยนต์ ดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มขนส่ง และดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มท่องเที่ยว และกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ทางอ้อม ได้แก่ ดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร ดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มบริษัทหลักทรัพย์ และดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มค้าปลีก ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทศนิยมแบบรายสัปดาห์ตั้งแต่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึง 10 สิงหาคม พ.ศ. 2558 ซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา รวมทั้งสิ้น 315 สัปดาห์ จากการทดสอบ Impulse Response Function พบว่าเมื่อราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้น 1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะส่งผลกระทบต่อหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมและบริการที่มีความสัมพันธ์โดยตรงมากกว่ากลุ่มที่มีความสัมพันธ์ทางอ้อม โดยในกลุ่มแรก ดัชนีหลักทรัพย์ในกลุ่ม พลังงานมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ในขณะที่ตัวแปรอื่นได้รับผลกระทบลดน้อยลงมา ส่วนกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ทางอ้อมจะไม่ได้รับผลกระทบมากนัก ในขณะที่การทดสอบ Variance Decomposition ได้ผลที่แตกต่างจาก IRF โดยพบว่าความผันผวนของราคาน้ำมันในตลาดโลก อธิบายความแปรปรวนในดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มที่สองได้มากกว่าดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มแรก อย่างไรก็ตามความแปรปรวนของดัชนีหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษานี้ทุกตัวสามารถถูกอธิบายได้ด้วยความแปรปรวนในราคาน้ำมันดิบโลกไม่มากนัก

3. วิธีการวิจัย (RESEARCH METHODOLOGY)

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลน้ำมันดิบ ได้แก่ น้ำมันดิบ WTI และน้ำมันดิบ Brent และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาน้ำมันดิบ

ขั้นตอนที่ 2 เลือกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาน้ำมันดิบ โดยเลือกปัจจัยที่สามารถหาข้อมูลอ้างอิงมาเทียบกับราคาน้ำมันดิบได้ ซึ่งเลือกปัจจัยดัชนีหุ้น เพื่อนำมาหาความสัมพันธ์ที่มีต่อราคาน้ำมันดิบ

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาข้อมูลดัชนีหุ้น ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลดัชนีหุ้น ดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น Nasdaq100 และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูลราคาน้ำมันดิบและดัชนีหุ้นย้อนหลัง 1 ปี ซึ่งจะเก็บรวบรวมเป็นข้อมูลทศนิยมแบบรายวัน รวมทั้งหมด 247 วัน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2563 โดยมีแหล่งที่มาจาก <https://th.investing.com>

ขั้นตอนที่ 5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการถดถอยเชิงเส้น, ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และการหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยวิธี Gradient method

ขั้นตอนที่ 6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันดิบกับดัชนีราคาหุ้น โดยใช้ Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเดี่ยว (Simple Linear Regression Analysis) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ซึ่งเป็นค่าที่บ่งชี้ทิศทางความสัมพันธ์ของดัชนีหุ้นและราคาน้ำมันดิบ และใช้ Google Colab เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นตัวแปรเดียว, การถดถอยพหุคูณ, และการถดถอยพหุคูณแบบตัดปัจจัยดัชนีหุ้นออก 1 ปัจจัย ในขั้นตอนแรกหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std) ของดัชนีหุ้นแต่ละตัว หลังจากนั้นทำการ Normalization เพื่อให้ข้อมูลมีค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std) อยู่ในขอบเขตในช่วงเดียวกัน ขั้นตอนทดสอบการหาค่าความคลาดเคลื่อน (Loss) ที่น้อยลงเรื่อยๆ หลังจากผ่านไปหลายรอบการเรียนรู้ (Epochs) จะทำให้ได้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับค่าจริงที่เกิดขึ้น (val_loss) โดยจะกำหนดรอบในการเรียนรู้ (Epochs) 130 รอบ ให้ดัชนีหุ้นเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม

ขั้นตอนที่ 7 เมื่อศึกษาการถดถอยเชิงเส้นเดี่ยว เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นตัวแปรเดียว, การถดถอยพหุคูณ, และการถดถอยพหุคูณแบบตัดปัจจัยดัชนีหุ้นออก 1 ปัจจัย เสร็จแล้ว หลังจากนั้นสรุปผลการศึกษา ในการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบควรใช้ปัจจัยดัชนีหุ้นใดบ้าง เพื่อให้การพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบมีความแม่นยำมากที่สุด

4. ผลการศึกษา (RESEARCH FINDING)

จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหุ้นกับราคาน้ำมันดิบ และหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) เพื่อหาทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ดังนี้

- 1.1 ดัชนีหุ้น S&P500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, และดัชนีหุ้น DAX มีความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบ WTI ในระดับสูงและมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน
- 1.2 ดัชนีหุ้น Nasdaq100 มีความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบ WTI ในระดับน้อยและมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน
- 1.3 ดัชนีหุ้น S&P500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, และดัชนีหุ้น DAX มีความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบ Brent ในระดับสูงและมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน
- 1.4 ดัชนีหุ้น Nasdaq100 มีความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบ Brent ในระดับน้อยและมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

2. ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Error : MAE)

ผลการวิเคราะห์ดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น Nasdaq100 เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : Std) จะได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยดัชนีหุ้น

ดัชนีหุ้น	Mean	Std	Min	25%	50%	75%	max
S&P 500	3210.5	322.00	2237.40	3043.57	3272.22	3400.47	3735.36
Dow Jones	26864.0	2573.39	18591.93	25736.90	27517.74	28792.00	30409.56
DAX	12328.4	1267.01	8441.71	11945.86	12827.07	13204.29	13790.29
Nasdaq100	10228.3	1503.64	6994.29	9091.80	10218.05	11496.66	12845.36

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าปัจจัยดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น Nasdaq100 มีค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : Std) ที่แตกต่างกัน เนื่องจากดัชนีหุ้นในแต่ละตัวมีราคาการซื้อขายที่แตกต่างกัน หลังจากนั้นก็นำข้อมูลที่ได้ไปทำการ Normalization เพื่อให้ข้อมูลมีค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std) อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน

2.1 ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นเดียว

ผลการวิเคราะห์หาการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นเดียวจากการกำหนดรอบในการเรียนรู้ 130 รอบ จะได้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับค่าจริงที่เกิดขึ้น (val_loss) ซึ่งมีผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE)

ดัชนีหุ้น	Mean Absolute Error [WTI]	Mean Absolute Error [Brent]
S&P 500	5.553996	5.313068
Dow Jones	4.875463	4.710385
DAX	3.933636	3.817065
Nasdaq100	6.427535	6.190260

จากตาราง สามารถสรุปได้ว่าดัชนีหุ้น DAX มีความแม่นยำในการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ WTI มากที่สุด โดยมีค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) = 3.933636 นอกจากนี้ดัชนีหุ้น DAX ก็ยังมีความแม่นยำในการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ Brent มากที่สุด โดยมีค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) = 3.817065

2.2 ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณ

ผลการวิเคราะห์หาค่าการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณ จากการกำหนดรอบในการเรียนรู้ 130 รอบ จะได้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับค่าจริงที่เกิดขึ้น (val_loss) ซึ่งมีผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณ

Mean Absolute Error [WTI]	Mean Absolute Error [Brent]
3.573904	3.025567

จากตาราง สามารถสรุปได้ว่าในการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ Brent ด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณ มีค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) น้อยกว่าการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ WTI โดยมีค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) = 3.097756

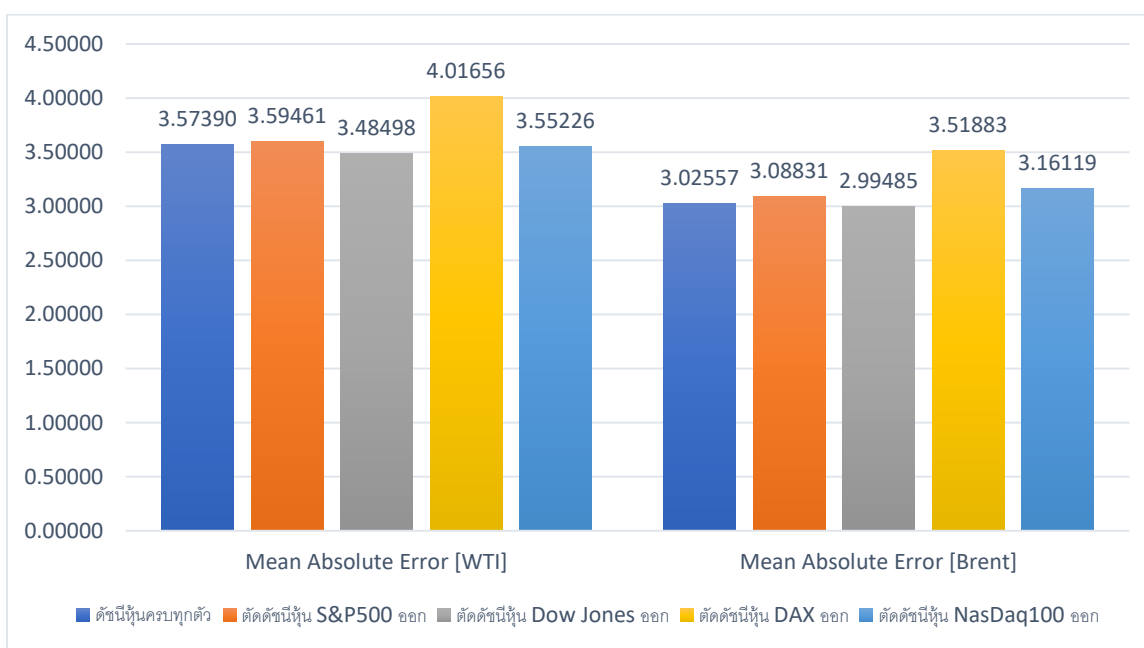
จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นเดี่ยวและการถดถอยพหุคูณ พบว่าการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณมีความแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นเดี่ยว

3. ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Error : MAE) แบบตัดปัจจัยดัชนีหุ้น ออกครั้งละ 1 ปัจจัย

ผลการวิเคราะห์หาค่าการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบตัดปัจจัยดัชนีหุ้นออกครั้งละ 1 ปัจจัย โดยสลับกันตัดปัจจัยดัชนีหุ้นจนครบทุกปัจจัย จะได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบแบบตัดปัจจัยดัชนีหุ้นออก 1 ปัจจัย

ดัชนีหุ้น	Mean Absolute Error [WTI]	Mean Absolute Error [Brent]
ดัชนีหุ้นครบทุกตัว	3.573904	3.025567
ตัดดัชนีหุ้น S&P500 ออก	3.594613	3.088312
ตัดดัชนีหุ้น Dow Jones ออก	3.484977	2.994848
ตัดดัชนีหุ้น DAX ออก	4.016560	3.518831
ตัดดัชนีหุ้น NasDaq100 ออก	3.552262	3.161188



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิแสดงค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE)

จากตารางสรุปได้ว่า เมื่อตัดปัจจัยดัชนีหุ้น Dow Jones ออก ส่งผลให้การพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ WTI และการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ Brent มีค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) น้อยกว่าการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ WTI และการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ Brent แบบปัจจัยดัชนีหุ้นครบทั้ง 4 ตัว ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าดัชนีราคาหุ้น Dow Jones มีความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบ WTI และราคาน้ำมันดิบ Brent ก่อนข้างน้อย

5.สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ (DISCUSSION/CONCLUSION)

ในปัจจุบันน้ำมันดิบเป็นแหล่งพลังงานหลักและเป็นส่วนสำคัญของเศรษฐกิจโลก โดยราคาน้ำมันดิบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ปัจจัยดัชนีหุ้นมีบทบาทในการขับเคลื่อนราคาน้ำมันดิบ โดยการวิจัยในครั้งนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหุ้น ได้แก่ ดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น Dow Jones, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น Nasdaq100 กับราคา

น้ำมันดิบ WTI และราคาน้ำมันดิบ Brent ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุดิยภูมิรายวัน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 ถึงเดือนธันวาคม 2563 รวมทั้งสิ้น 247 วัน โดยใช้ Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเดี่ยว (Simple Linear Regression Analysis) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) โดยให้ดัชนีหุ้นเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม และใช้ Google Colab เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้นตัวแปรเดี่ยว, การถดถอยพหุคูณ, และการถดถอยพหุคูณแบบตัดปัจจัยดัชนีหุ้นออก 1 ปัจจัย โดยให้ดัชนีหุ้นเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม

จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ของการถดถอยเชิงเส้นตัวแปรเดี่ยว ระหว่างดัชนีหุ้นกับราคาน้ำมันดิบ พบว่าดัชนีหุ้น DAX กับราคาน้ำมันดิบ WTI มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด และดัชนีหุ้น Nasdaq100 กับราคาน้ำมันดิบ Brent มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด และจากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อหาสมการเส้นตรงที่มีความคลื่อนน้อยที่สุดกับข้อมูล โดยประเมินจากค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ของการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ พบว่าการพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณแบบตัดปัจจัยดัชนีราคาหุ้นออก 1 ปัจจัย เมื่อตัดปัจจัยดัชนีหุ้น Dow Jones ออก ส่งผลให้การพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบมีความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) น้อยที่สุด ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าดัชนีหุ้น Dow Jones มีความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ ควรใช้ปัจจัยดัชนีหุ้นเพียง 3 ปัจจัยในการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ ได้แก่ ดัชนีหุ้น S&P 500, ดัชนีหุ้น DAX, และดัชนีหุ้น Nasdaq100 เพราะจะทำให้การพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบมีความแม่นยำที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาในครั้งนี้ ใช้ปัจจัยดัชนีหุ้นเพื่อดูความสัมพันธ์ที่มีต่อราคาน้ำมันดิบเพียงปัจจัยเดียว ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะใช้ปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันดิบ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์
2. จากการศึกษาในครั้งนี้ ใช้ดัชนีหุ้นเพียง 4 ตัว ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะมีปัจจัยดัชนีหุ้นที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยนำดัชนีหุ้นเหล่านั้นมาหาความสัมพันธ์และพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบ เพื่อศึกษาหาความแตกต่างของผลลัพธ์

6. กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จได้ เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์เกรียงศักดิ์ วัฒนชากรพงศ์ อาจารย์คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ขอมสละเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในการทำวิจัยฉบับนี้ ตลอดจนตรวจแก้ไขให้วิจัยฉบับนี้มีเนื้อหาที่สมบูรณ์มากที่สุด

ขอขอบพระคุณ คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้แนวทางในการทำรูปเล่มรายงาน อีกทั้งยังเป็นสถานที่ให้ความรู้ตลอดระยะเวลา 4 ปีที่ศึกษา

ขอขอบพระคุณพ่อแม่ ที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิจัยฉบับนี้ ขอขอบคุณนายณัฐวัฒน์ พุทกะวรรณะ ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางและถามไถ่ความคืบหน้าของรายงานฉบับนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- น้ำอุ่น. (2564). *NASDAQ 100 คืออะไร? NASDAQ 100 คืออย่างไร?*. สืบค้นจาก <https://www.mittrade.com/th/forex/indices/stock-indices/What-is-NASDAQ-100> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564
- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2561). *เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการใช้สหสัมพันธ์และการถดถอยในการวิจัย*. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ. 11(1), 35.
- ปิติ ศรีแสงนาม. (2553). *น้ำมันดิบ (Crude Oil)*. สืบค้นจาก [http://www.chulapedia.chula.ac.th/index.php?title=%E0%B%99%E0%B%83%E0%B%A1%E0%B%8B1%E0%B%99%E0%B%94%E0%B%B4%E0%B%9A_\(Crude_Oil\)](http://www.chulapedia.chula.ac.th/index.php?title=%E0%B%99%E0%B%83%E0%B%A1%E0%B%8B1%E0%B%99%E0%B%94%E0%B%B4%E0%B%9A_(Crude_Oil)) สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564
- พรนภา เภาวัลย์. (2558). *การวิเคราะห์ความผันผวนของราคาน้ำมันดิบต่อดัชนีหลักทรัพย์ในแต่ละภาคอุตสาหกรรม*. รายงานการค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- เพลินพิศ นันท์ธนะวานิช. (2545). *ความสัมพันธ์ระหว่างค่าถ่วงเอพีไอกับค่าความร้อนของน้ำมันดิบ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กองวิเคราะห์ กรมทรัพยากรธรณี.
- ม.ป.ป. (ม.ป.ป.). *S&P 500 คืออะไร? เทรดอย่างไร?*. สืบค้นจาก <https://www.thaidw.com/education/individualtip?id=153> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564
- ม.ป.ป. (2564). *DAX Index คืออะไร: คู่มือการเทรดหุ้นเยอรมัน DAX 30 Index*. สืบค้นจาก <https://admiralmarkets.com/th/education/articles/all-about-dax-trading/german-dax-index#:~:text=DAX%20Index%20คือ%20ดัชนีตลาดหุ้น,กันว่า%20Dax%2030%20Index> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564
- ม.ป.ป. (2563). *ราคาน้ำมันดิบและดัชนีหุ้นย้อนหลัง*. สืบค้นจาก <https://th.investing.com/commodities/crude-oil> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564
- สุทิน ชนะบุญ. (2560). *บทที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุกรม*. สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยด้านสุขภาพเบื้องต้น. (น. 148-150). ขอนแก่น: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น.
- Benjamas Panomruttanarug. (ม.ป.ป.). *EEE 603 Advanced Mathematics for Electrical Engineering*. สืบค้นจาก <https://inc.kmutt.ac.th/~yoodyui/courses/EEE603/>. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2564
- Pairoj. (2020). *ดาวโจนส์คืออะไร? Dow Jones หรือดัชนีดาวโจนส์บอกอะไร*. สืบค้นจาก <https://greedisgoods.com/ดาวโจนส์-คือ/> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2564