

ASSESSING BUSINESS PERFORMANCE THROUGH ECONOMIC VALUE ADDED AND PROFITABILITY ON STOCK VALUES: CASE STUDY OF THE AGRICULTURAL AND FOOD SECTOR IN THE SET AND MAI MARKETS

Tanachote BOONVORACHOTE¹ and Yuparad INTAMAN^{1*}

1 Department of Agro-Industrial Technology Management, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Thailand; yuparad.in@ku.th (Corresponding Author)

ARTICLE HISTORY

Received: 10 April 2026

Revised: 24 April 2026

Published: 16 May 2026

ABSTRACT

This research aims to investigate the impact of profitability on market valuation and the relationship between profit-generating capabilities and the valuation of listed companies in the Agriculture and Food industry on the Stock Exchange of Thailand. The descriptive analysis reveals that the industry maintains average P/E ratio at 10.37 and P/BV ratio at 1.60, respectively, reflecting moderate stock valuation that aligns with the cyclical volatility of agricultural commodities. Although overall profitability remains robust—evidenced by an average ROE of 8.49% and ROA of 8.54%—there is significant disparity among firms due to variations in cost structures and asset utilization efficiency. The Stepwise Regression analysis reveals that ROE has a statistically significant positive effect on the P/E ratio and is the most influential variable. In contrast, WACC has a statistically significant negative effect, indicating that a higher cost of capital reduces firm value. For the P/BV model, ROA and Profitability 1 have positive effects, while WACC, firm size, and certain aspects of asset utilization efficiency have negative effects. The model explains 29.41% of the variance. These findings are highly useful for investors and corporate managers in formulating financial strategies to enhance firm value in a high-risk industry sector.

Keywords: Economic Value Added, Profitability, Management Efficiency

CITATION INFORMATION: Boonvorachote, T., & Intaman, Y. (2026). Assessing Business Performance through Economic Value Added and Profitability on Stock Values: Case Study of the Agricultural and Food Sector in the SET and MAI Markets. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 4(5), 19

การวัดประสิทธิภาพของธุรกิจโดยใช้มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์และความสามารถในการทำกำไรที่มีผลต่อมูลค่าหลักทรัพย์ กรณีศึกษากลุ่มธุรกิจเกษตรและอาหารในตลาด SET และ MAI

ธนโชติ บุญวรโชติ¹ และ ยูปารัตน์ อินทมาน^{1*}

1 สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์;
yuparad.in@ku.th (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำกำไรที่ส่งผลต่อมูลค่าของหลักทรัพย์และความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการทำกำไรมูลค่าของหลักทรัพย์ จดทะเบียนกลุ่มเกษตรและอาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์มูลค่าและประสิทธิภาพการดำเนินงานของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร มีค่า P/E เฉลี่ยที่ 10.37 เท่า และ P/BV ที่ 1.60 เท่า สะท้อนการประเมินมูลค่าในระดับปานกลางสอดคล้องกับความผันผวนของวัฏจักรสินค้าเกษตร แม้ภาพรวมความสามารถในการทำกำไร (ROE 8.49%, ROA 8.54%) จะอยู่ในเกณฑ์ดี แต่มีความเหลื่อมล้ำสูงระหว่างบริษัทตามโครงสร้างต้นทุนและประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์ ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณชี้ชัดว่า ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า ROE มีอิทธิพลเชิงบวกต่ออัตราส่วน P/E อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุด ในขณะที่ WACC มีอิทธิพลเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนเงินทุนที่สูงส่งผลให้มูลค่าหลักทรัพย์ลดลง สำหรับแบบจำลอง P/BV พบว่า ROA และตัวแปร Profitability¹ มีผลเชิงบวก ในขณะที่ WACC ขนาดของกิจการ และประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์บางด้านมีผลเชิงลบ โดยแบบจำลองสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 29.41 ความสำคัญซึ่งข้อมูลนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อนักลงทุนและผู้บริหารในการวางกลยุทธ์ทางการเงินเพื่อยกระดับมูลค่าบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูง

คำสำคัญ: มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์, ความสามารถในการทำกำไร, ประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

ข้อมูลอ้างอิง: ธนโชติ บุญวรโชติ และ ยูปารัตน์ อินทมาน. (2569). การวัดประสิทธิภาพของธุรกิจโดยใช้มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์และความสามารถในการทำกำไรที่มีผลต่อมูลค่าหลักทรัพย์ กรณีศึกษากลุ่มธุรกิจเกษตรและอาหารในตลาด SET และ MAI. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 4(5), 19

บทนำ

อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารเป็นอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากมีบทบาทสูงต่อ GDP การส่งออก การจ้างงาน และความมั่นคงทางอาหารของประเทศ โดยกลุ่มธุรกิจนี้ครอบคลุมตั้งแต่ภาคเกษตรกรรมต้นน้ำ การผลิตอาหาร การแปรรูป การส่งออก ไปจนถึงการจำหน่ายสินค้าอาหารมูลค่าสูง ทำให้บริษัทในหมวดเกษตรและอาหารมีบทบาทสำคัญในตลาดทุนไทย ทั้งในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และตลาดหลักทรัพย์ เอ็มเอไอ (MAI) แต่ในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารนั้นก็ยังมีความท้าทายอื่นที่ส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจและความสามารถในการทำกำไร เช่น ความผันผวนของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง ทำให้มีปริมาณการผลิตที่ไม่แน่นอน ซึ่งส่งผลให้รายได้และกำไรไม่แน่นอน โดยเฉพาะในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่พึ่งพาวัตถุดิบเป็นหลัก จากบทความ หน่วยงานเครือข่ายกระทรวงอุตสาหกรรม พบว่าการส่งออกสินค้าอาหารไทยในช่วง 9 เดือนแรก ปี 2566 มีมูลค่า 1.16 ล้านล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้น 4.6% โดยมีปัจจัยสนับสนุนจากสถานการณ์ภัยแล้งที่เกิดขึ้นทำให้ผลผลิตสินค้าเกษตรอาหารในหลายภูมิภาคลดลง จึงมีความต้องการสินค้าอาหารมากขึ้นเพื่อเพิ่มปริมาณการสำรองอาหารในประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มประเทศอาเซียนและเอเชียใต้ ในส่วนของประเทศไทย แม้ผลผลิตวัตถุดิบการเกษตรของไทยหลายรายการจะลดลง แต่สินค้าส่งออกไทยได้รับประโยชน์จากความต้องการและราคาตลาดโลกที่ปรับตัวสูงขึ้นจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดภัยแล้ง โดยเฉพาะข้าวและน้ำตาลทราย นอกจากนี้การรายงานของศูนย์วิจัยเศรษฐกิจ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (2566) ยังคาดการณ์ว่า การส่งออกอาหารไทยในปี 2567 จะยังคงขยายตัวต่อเนื่อง โดยประเมินอัตราการเติบโตประมาณร้อยละ 6.5 ซึ่งได้รับแรงสนับสนุนจากความต้องการบริโภคอาหารที่เพิ่มขึ้นในตลาดหลัก เช่น จีน อาเซียน และประเทศกำลังพัฒนา ขณะเดียวกัน สินค้าส่งออกสำคัญ ได้แก่ ข้าว ผลไม้ ไข่ และอาหารแปรรูป ยังคงมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนมูลค่าการส่งออกอย่างไรก็ตาม ปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อส่งออก ได้แก่ ต้นทุนการผลิตที่ยังอยู่ในระดับสูง ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน และภาวะเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของประเทศคู่ค้าได้ โดยสรุป บทความดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า อุตสาหกรรมอาหารของไทยยังมีแนวโน้มเติบโตได้ดีในระยะต่อไป แต่จำเป็นต้องเผชิญกับความท้าทายจากปัจจัยภายนอกควบคู่กันไป

จากบทความข้างต้น แสดงให้เห็นว่าสำหรับงานวิจัย นักลงทุนเป็นตัวเลือกที่ดีหากต้องเผชิญกับวิกฤตด้านเศรษฐกิจอีกครั้ง วิกฤตเศรษฐกิจอาจเป็นโอกาสสำหรับนักลงทุนที่พร้อมรับมือ โดยนักลงทุนควรมองหาสินทรัพย์ที่แข็งแกร่งและมีศักยภาพเติบโตในระยะยาว พร้อมทั้งบริหารจัดการความเสี่ยง และปรับกลยุทธ์อย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยความรู้จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น เว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อเพิ่มโอกาสในการลงทุนให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งนักลงทุนต้องมีความเข้าใจถึงประสิทธิภาพในการทำกำไรของบริษัทต่อไป โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำกำไรที่ส่งผลต่อมูลค่าของหลักทรัพย์ และความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการทำกำไรและมูลค่าของหลักทรัพย์จดทะเบียนกลุ่มเกษตรและอาหาร ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

การทบทวนวรรณกรรม

อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร (Agriculture and Food Industry) เป็นระบบเศรษฐกิจที่ประกอบด้วยกิจกรรมตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบทางการเกษตร การแปรรูปอาหารไปจนถึงการกระจายสินค้าและการบริโภคของผู้บริโภคปลายทาง ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) และระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ อุตสาหกรรมนี้เชื่อมโยงตั้งแต่ภาคการผลิตพื้นฐาน (Primary Production) จนถึงภาคบริการอาหาร (Food Service) ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ทั้งในระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยมีมาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม (FAO, 2023) ตามแนวคิดขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร หมายถึง ระบบกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การจัดการ การแปรรูป การกระจายสินค้า และการบริโภคของผลิตภัณฑ์อาหารและสินค้าเกษตรทุกประเภท โดยครอบคลุมทั้งสินค้าเพื่อการบริโภคโดยตรงและสินค้าเกษตรเพื่ออุตสาหกรรม (FAO, 2023) โดยภาคต้นน้ำ

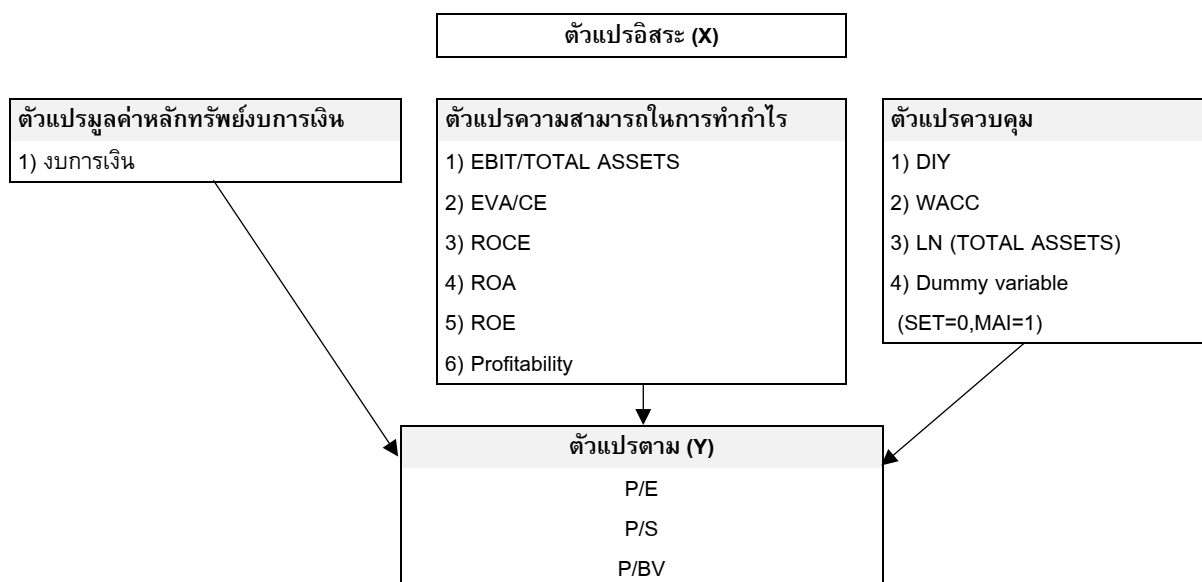
(Upstream Sector) การผลิตวัตถุดิบทางการเกษตร ภาคต้นน้ำประกอบด้วยกิจกรรมการผลิตพื้นฐาน เช่น การเพาะปลูกพืชไร่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย อาหารสัตว์ และเครื่องมือการเกษตร ภาคกลางน้ำ (Midstream Sector) อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเป็นส่วนที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุด โดยการนำวัตถุดิบมาผ่านกระบวนการแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย อายุการเก็บรักษานาน และตรงตามความต้องการของตลาด เช่น อุตสาหกรรมเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ อุตสาหกรรมแปรรูปผลไม้และพืชผลทางการเกษตร อุตสาหกรรมอาหารสำเร็จรูป อาหารพร้อมทาน เครื่องปรุงรสและส่วนผสมอาหาร เครื่องดื่มและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร มาตรฐานและกฎหมายอาหาร (Codex, 2022) ภาคปลายน้ำ (Downstream Sector) การกระจายสินค้าและการบริโภค ประกอบด้วยกิจกรรมการตลาด การกระจายสินค้า และการส่งมอบผลิตภัณฑ์อาหารแก่ผู้บริโภค เช่น ระบบค้าส่งและค้าปลีกอาหาร (OECD, 2023)

อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมสำคัญที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย เนื่องจากประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสม และการเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรหลักในภูมิภาค ทำให้อุตสาหกรรมนี้มีบทบาทสำคัญทั้งต่อโครงสร้างเศรษฐกิจและตลาดทุน การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์ Economic Value Added (EVA) จึงเป็นแนวทางที่สะท้อนความสามารถของธุรกิจในการสร้างความมั่งคั่งที่แท้จริงให้กับผู้ถือหุ้น ภายใต้ความเสี่ยงและความผันผวนที่สูงจากปัจจัยภายนอก โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย) และ ตลาดหลักทรัพย์ MAI (ตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ) มีความแตกต่างสำคัญในด้านขนาดธุรกิจ โครงสร้างทางการเงิน และศักยภาพการเติบโต ซึ่งจะช่วยแสดงความสามารถในการทำกำไรที่ส่งผลต่อมูลค่าของหลักทรัพย์จดทะเบียนในกลุ่มเกษตรและอาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางกลยุทธ์ทางการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินต่างๆ ให้กับนักลงทุน ผู้จัดการกองทุน และบริษัท สามารถนำแบบจำลองการคัดเลือกหลักทรัพย์ไปใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกหลักทรัพย์ที่จะลงทุนได้ ผู้วิจัยอื่นสามารถนำแบบจำลองการคัดเลือกหุ้นไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบจำลองเพิ่มเติม เพื่อต่อยอดทางการศึกษาและเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งต่อไป

สมมติฐานการวิจัย

- 1) ความสามารถในการทำกำไรที่ส่งผลต่อมูลค่าของหลักทรัพย์จดทะเบียนในกลุ่มเกษตรและอาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- 2) ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการทำกำไรและมูลค่าของหลักทรัพย์จดทะเบียนในกลุ่มเกษตรและอาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) กลุ่มประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ บริษัทจดทะเบียนกลุ่มเกษตรและอาหาร 69 บริษัทใน SET และ 12 บริษัท ใน MAI เก็บข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยทำการศึกษาข้อมูลย้อนหลังระหว่างวันที่ 31 ธันวาคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2567 (เว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2568) วิเคราะห์ผลตอบแทนของหุ้นสามัญกลุ่มเกษตรและอาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้งตลาด SET และ MAI รวมถึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่า Economic Value Added (EVA) และ Profitability โดยวิธีวิเคราะห์แบบสหสัมพันธ์และแบบสมการถดถอยพหุคูณ ตลอดจนศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าของตลาดหลักทรัพย์ ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows (Statistical Package for Social Science)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา พบว่า 1) ด้านราคาตลาดและมูลค่า หุ้นกลุ่มเกษตรและอาหารมีลักษณะการประเมินมูลค่าค่อนข้างสอดคล้องกับระดับของตลาดรวม โดยค่า P/E เฉลี่ยอยู่ที่ 10.37 สะท้อนว่า หุ้นส่วนใหญ่ซื้อขายที่ระดับประมาณ 10 เท่าของกำไรสุทธิ ส่วน P/BV เฉลี่ยเท่ากับ 1.60 แสดงว่า ราคาตลาดสูงกว่ามูลค่าทางบัญชีในระดับปานกลาง ขณะที่ค่า P/S มีความผันผวนสูง ซึ่งเกิดจากบริษัทบางแห่งมีรายได้ต่ำมาก ส่งผลให้ค่าดังกล่าวผิดปกติ 2) ความสามารถในการทำกำไร ค่าเฉลี่ยของ ROCE เท่ากับ 18.35% แสดงให้เห็นว่า บริษัทที่มีความแตกต่างกันสามารถสร้างผลตอบแทนต่อเงินทุนในระดับที่น่าพอใจ สำหรับ ROE เฉลี่ย 8.49% และมีฐาน 10.77% ซึ่งให้เห็นว่ากลุ่มบริษัทเกษตรและอาหารสามารถสร้างผลตอบแทนแก่ผู้ถือหุ้นได้ดี ขณะที่ ROA เฉลี่ย 8.54% ค่าของตัวชี้วัดกำไร (Profitability₁ และ Profitability₂) แม้จะมีค่าเฉลี่ยอยู่ระดับบวก แต่พบค่าต่ำสุดติดลบเป็นจำนวนมาก ซึ่งสะท้อนว่าบางบริษัทประสบภาวะขาดทุนอย่างมีนัยสำคัญในปี ซึ่งเป็นผลมาจากราคาวัตถุดิบผันผวนหรือเหตุการณ์เฉพาะอุตสาหกรรม 3) ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์ (Turnover Ratios) ค่า Net Asset Turnover เฉลี่ย 22.16 เนื่องจากบางบริษัทมีสินทรัพย์สุทธิต่ำแต่ยอดขายสูง ทำให้ค่าเฉลี่ยสูงผิดปกติ ส่วน Total Asset Turnover เฉลี่ย 1.04 และมีฐาน 0.80 อยู่ในช่วงมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) มีค่าเท่ากับ 0.8-1.2 เท่า สะท้อนการใช้สินทรัพย์สร้างยอดขายได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง 4) จากค่าเฉลี่ยและมีฐานของต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) บ่งชี้ว่า บริษัทกลุ่มอาหารมีต้นทุนเงินทุนในระดับต่ำ สะท้อนเสถียรภาพของรายได้ ความเสี่ยงที่จัดการได้ดี และความสามารถเข้าถึงเงินทุนด้วยต้นทุนต่ำ ซึ่งเป็นปัจจัยเอื้อต่อการสร้าง EVA เชิงบวกตัวแปรด้านขนาดบริษัท เช่น LN (Total Assets) เฉลี่ย 15.23 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำ แสดงว่า ขนาดของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ใกล้เคียงกันและมีความกระจายตัวค่อนข้างน้อย 5) ตัวแปร Dummy ที่ใช้ในการจำแนกตลาดหลักทรัพย์ (SET = 0, MAI = 1) พบว่ามีการกระจายตัวที่ไม่สมดุล โดยบริษัทในตลาด MAI คิดเป็นเพียง 13.24% ของตัวอย่างทั้งหมด ขณะที่บริษัทในตลาด SET คิดเป็นสัดส่วนสูงถึง 86.76% ค่ามัธยฐานที่เท่ากับ 0 และค่า SD ที่ต่ำกว่าค่าสูงสุดของ Dummy สะท้อนว่ากลุ่ม SET เป็นกลุ่มหลักในชุดข้อมูล (majority group) ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการตีความผลการวิเคราะห์ถดถอย เพราะโมเดลจะได้รับข้อมูลจากกลุ่ม SET มากกว่ากลุ่ม MAI อย่างชัดเจน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ระหว่างตัวแปรทางการเงินของบริษัทอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร พบว่า ตัวแปรด้านมูลค่าตลาด เช่น P/E และ P/BV มีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สะท้อนว่าบริษัทที่มีมูลค่าตลาดสูงมักมีผลประกอบการดีขึ้นตาม นอกจากนี้ ROE, ROA และ ROCE มีความสัมพันธ์สูงกับตัวชี้วัดผลกำไร Profitability₁ และ Profitability₂ แสดงถึงความเชื่อมโยงของความสามารถทำกำไรในหลายมิติ ด้านประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์ พบว่า Net Asset Turnover และ Total Asset Turnover มีความสัมพันธ์สูงต่อกัน และสัมพันธ์เชิงบวกกับ ROA และ ROE ซึ่งสะท้อนว่า บริษัทที่บริหารสินทรัพย์ได้มีประสิทธิภาพจะมีผลตอบแทนที่ดีขึ้น ตัวแปรด้านมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์ (EVA/CE) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ROA และ ROCE ในระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงถึงความสามารถของบริษัทในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากเงินทุนและสินทรัพย์ที่ใช้ดำเนินงาน

ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุ (Multiple Regression Analysis) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อค่า P/E โดย ROE มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สะท้อนว่า อัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้นที่สูงขึ้นนำไปสู่การประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ที่สูงขึ้นผ่านค่า P/E โดยผลลัพธ์ทำให้ความสามารถในการสร้างผลตอบแทนบนเงินลงทุนของผู้ถือหุ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่นักลงทุนใช้ในการกำหนดราคาหุ้น ROA ให้ค่าสัมประสิทธิ์บวกและมีนัยสำคัญในบางโมเดล แสดงว่าเมื่อบริษัทสามารถเพิ่มผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ได้ ค่า P/E มีแนวโน้มสูงขึ้น จึงควรพิจารณาพร้อมกับตัวชี้วัดด้านกำไรอื่น ผลของ WACC ให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สะท้อนว่า ต้นทุนเงินทุนที่สูงขึ้นส่งผลลดทอนมูลค่าตลาดของบริษัทผ่านค่า P/E ลดลง ที่บ่งชี้ว่า นักลงทุนให้ความสำคัญกับความเสี่ยงและภาระต้นทุนทางการเงิน และ EVA/CE, ROCE, Profitability1, Profitability2, Net Asset Turnover, Total Asset Turnover, DIY, LN (Total Assets) รวมถึงตัวแปรประเภทตลาด (Dummy SET, MAI) ผลลัพธ์ดังกล่าวบ่งชี้ว่า ตัวแปรด้านเศรษฐกิจฐานมูลค่า ประสิทธิภาพเชิงสินทรัพย์ และขนาดบริษัท ไม่ได้ส่งผลต่อค่า P/E อย่างมีนัยสำคัญภายในอุตสาหกรรมนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อค่า P/BV และ ROA มีค่าสัมประสิทธิ์บวกและมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงว่า บริษัทที่สร้างผลตอบแทนจากสินทรัพย์ได้สูงมีแนวโน้มได้รับการประเมินมูลค่าทางบัญชีสูงขึ้นจากนักลงทุนผ่านค่า P/BV EVA/CE และ ROCE ให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบและมีนัยสำคัญในบางโมเดล บ่งชี้ว่า เมื่อผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมูลค่าลดลง ค่า P/BV กลับมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งสะท้อนการที่นักลงทุนอาจประเมินมูลค่าบริษัทจากศักยภาพการเติบโตในอนาคตมากกว่าผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ผลของ Profitability1 และ Profitability2 ให้ค่าสัมประสิทธิ์ลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ระดับกำไรที่ลดลงสอดคล้องกับค่า P/BV ที่สูงขึ้น ซึ่งตีความได้ว่านักลงทุนในธุรกิจเกษตรและอาหารให้ความสำคัญกับความมั่นคงของสินทรัพย์มากกว่ากำไรระยะสั้น ผลของ Net Asset Turnover ให้ค่าสัมประสิทธิ์บวกและมีนัยสำคัญ สะท้อนว่า ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หมุนเวียนเพื่อสร้างยอดขายเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการประเมินมูลค่าทางบัญชี ผลของ LN (Total Assets) มีค่าสัมประสิทธิ์ลบและมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เพราะบริษัทขนาดใหญ่มีแนวโน้มถูกประเมินมูลค่าต่ำกว่าบริษัทขนาดเล็กโดยเปรียบเทียบ ส่งผลจากข้อจำกัดด้านการเติบโตของกิจการขนาดใหญ่ WACC มีความเสี่ยงมีค่าสัมประสิทธิ์ลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าต้นทุนเงินทุนที่สูงส่งผลลดทอนระดับ P/BV ในขณะที่ ROE, Total Asset Turnover, DIY และตัวแปร Dummy (SET และ MAI) บ่งชี้ว่าความสามารถในการทำกำไรต่อส่วนของผู้ถือหุ้น ประสิทธิภาพของสินทรัพย์รวม และตลาดที่บริษัทจดทะเบียน ไม่ใช่ปัจจัยที่กำหนดการประเมินมูลค่าทางบัญชีอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์การเลือกตัวแปรโดยวิธีเพิ่มตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (Stepwise Regression) พบว่า ตัวแปร ROE เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่ออัตราส่วนราคาต่อกำไร (P/E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยถูกคัดเลือกเข้าสู่โมเดลในขั้นแรก ขณะที่ตัวแปร WACC ถูกเพิ่มเข้าสู่โมเดลในขั้นที่สอง และมีอิทธิพลเชิงลบต่อ P/E อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงว่า แม้ WACC จะมีผลต่อ P/E และการวิเคราะห์การเลือกตัวแปรโดยวิธีเพิ่มตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (Stepwise Regression) โดยมี P/BV เป็นตัวแปรตาม คัดเลือกตัวแปรเข้าระบบทั้งหมด 7 Models โดยแต่ละตัวแปรที่เพิ่มเข้ามา ช่วยเพิ่มความสามารถในการอธิบายค่า P/BV ของบริษัทจดทะเบียนกลุ่มเกษตรและอาหาร ตัวแปรด้านความสามารถในการทำกำไร เช่น ROA และ Profitability1 เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลเชิงบวกต่อ P/BV ขณะที่ต้นทุนเงินทุน (WACC) ขนาดของสินทรัพย์ และประสิทธิภาพการหมุนเวียนสินทรัพย์บางประเภท มีผลเชิงลบต่อ P/BV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินและอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทธุรกิจเกษตรและอาหาร

	P/E	P/BV	P/S	EVA/CE	ROCE	ROE	ROA
ค่าต่ำสุด	0.01000	0.1800	-0.0121	-4.6421	-4.5794	-216.7300	-144.5600
ค่าสูงสุด	33.7300	4.8100	224,852.9412	3.7323	3.8050	51.6100	42.8500
ค่าเฉลี่ย	10.3689	1.5970	670.1564	0.1300	0.1835	8.4942	8.5397
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7.0298	1.1891	11,738.7074	0.5035	0.5038	25.2975	12.9089
ค่ามัธยฐาน	10.1700	1.2600	1.1038	0.0894	0.1446	10.7700	8.8950

ตารางที่ 2 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินและอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทธุรกิจเกษตรและอาหาร

	Profitability1	Profitability2	Net asset turnover	Total asset turnover	DIY	LN (Total Assets)	WACC	Dummy
ค่าต่ำสุด	-5.9185	-5.9215	0.0100	0.0002	-0.1969	12.3257	-0.0098	0.0000
ค่าสูงสุด	1.2309	0.9812	997.2035	19.4329	4.7000	19.6105	0.1662	1.0000
ค่าเฉลี่ย	0.0976	0.0589	22.1582	1.0421	0.0269	15.2298	0.0536	0.1324
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.3554	0.3490	82.0234	1.6971	0.2522	1.2410	0.0233	0.3394
ค่ามัธยฐาน	0.0979	0.0598	3.4558	0.8001	0.0047	15.0824	0.0488	0.0000

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (Stepwise Regression) ที่มีผลต่อหลักทรัพย์ P/E

P/E	1	2
(Constant)	9.7253*** (0.0000)	11.3143*** (0.0000)
ROE	0.0758*** (0.0000)	0.0777*** (0.0000)
WACC		-29.9762** (0.0483)
Adjusted R Square	0.0718	0.0792

หมายเหตุ:

1) *** หมายถึง $p \leq 0.01$, ** หมายถึง $p \leq 0.05$ และ * หมายถึง $p \leq 0.1$

2) ตัวเลขในวงเล็บ = ค่า P-Value

3) P/E = อัตราส่วนราคาต่อกำไร P/BV = อัตราส่วนราคาหุ้นต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี P/S = อัตราส่วนยอดขายต่อหุ้น
EVA/CE = มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์ต่อเงินทุนที่ใช้ ROCE = อัตราผลตอบแทนต่อเงินทุนที่ใช้ในการดำเนินธุรกิจ
ROE = ผลตอบแทนผู้ถือหุ้น ROA = ผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม Profitability1 = ความสามารถในการทำกำไร
Profitability2 = ความสามารถในการทำกำไร Net Asset Turnover = ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์สุทธิสร้างรายได้
Total Asset Turnover = อัตราหมุนเวียนสินทรัพย์รวม DIY = อัตราส่วนเงินปัน ผลตอบแทน LN (Total Assets) =
ลอการิทึมธรรมชาติของสินทรัพย์รวม WACC = ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก Dummy Variable = ตัวแปรเสมือน
(SET 0 หรือ MAI 1)

4) ความสามารถในการทำกำไรรูปแบบที่ 1 (Profitability1) ธนโชติ บุญวรโชติ, และ ญัฐชา ชัยวัฒน์ (2563)

$$\text{สูตรคือ Profitability 1} = \frac{\text{EBITDA} - \text{WACC}}{\text{Equity} + \text{Long term debt}}$$

5) ความสามารถในการทำกำไรรูปแบบที่ 2 (Profitability2) ธนโชติ บุญวรโชติ, และ ณัฐชา ชัยวัฒน์ (2563)

$$\text{สูตรคือ Profitability 2} = \frac{\text{EBIT} - \text{WACC}}{\text{Equity} + \text{Long term debt}}$$

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ ขั้นตอน (Stepwise Regression) ที่มีผลต่อหลักทรัพย์ P/BV

P/BV	1	2	3	4	5	6	7
(Constant)	1.3768*** (0.0000)	1.1198*** (0.0000)	0.8851*** (0.0000)	0.7625*** (0.0000)	2.4904*** (0.0005)	2.9416*** (0.0001)	3.1281*** (0.0000)
ROA	0.0258*** (0.0000)	0.0699*** (0.0000)	0.0693*** (0.0000)	0.0713*** (0.0000)	0.0714*** (0.0000)	0.0750*** (0.0000)	0.0733*** (0.0000)
Profitability2		-2.0322*** (0.0000)	-8.3996*** (0.0000)	-9.8874*** (0.0000)	-8.8251*** (0.0000)	-8.7503*** (0.0000)	-10.5354*** (0.0000)
Profitability1			6.3024*** (0.0000)	7.6494*** (0.0000)	6.6699*** (0.0000)	6.4719*** (0.0000)	8.3685*** (0.0000)
Net asset turnover				0.0028*** (0.0000)	0.0025*** (0.0002)	0.0025*** (0.0003)	0.0025*** (0.0002)
LN (Total Assets)					-0.1109** (0.0139)	-0.1226*** (0.0066)	-0.1324*** (0.0034)
WACC						-5.3784** (0.0213)	-5.7301** (0.0139)
Total asset turnover							-0.0823** (0.0263)
Adjusted R Square	0.0758	0.2004	0.2345	0.2678	0.2779	0.2864	0.2941

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1) ผลการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ด้านตลาดและมูลค่าบริษัท ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนราคาต่อกำไร (P/E) เท่ากับ 10.37 และค่ามัธยฐาน 10.17 เพราะมีรายได้ค่อนข้างสม่ำเสมอ สะท้อนว่า หุ้นส่วนใหญ่มีระดับการประเมินมูลค่าสอดคล้องกับค่าเฉลี่ยตลาดหลักทรัพย์ไทย อยู่ในช่วงประมาณ 10-12 เท่า ในขณะที่ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของ P/BV เท่ากับ 1.60 และ 1.26 เพราะราคาหุ้นส่วนใหญ่สูงกว่ามูลค่าทางบัญชีไม่มาก และเป็นการประเมินมูลค่าที่อยู่ในระดับปานกลางสอดคล้องกับความเสี่ยงของอุตสาหกรรมเกษตรที่ผันผวนตามผลผลิตและราคาสินค้าเกษตร ค่า P/S มีการกระจายตัวสูง โดยบางบริษัทมีมูลค่าตลาดสูงเมื่อเทียบกับรายได้ที่ต่ำ ส่งผลให้ค่า P/S อยู่ในระดับผิดปกติ แสดงถึงโครงสร้างรายได้ที่ไม่สมดุลในบางบริษัท ในส่วนของ EVA พบว่าบริษัทส่วนใหญ่สามารถสร้าง EVA เป็นบวก ซึ่งสะท้อนความสามารถในการสร้างมูลค่าที่แท้จริงหลังหักต้นทุนเงินทุนแล้ว และมีบริษัทจำนวนหนึ่งที่มี EVA ติดลบ แสดงถึงความสามารถด้านต้นทุนและความผันผวนของผลประกอบการในบางช่วงเวลา ความสามารถในการทำกำไร (Profitability) ค่าเฉลี่ยของและค่ามัธยฐานของ ROCE เท่ากับ 0.1835 และ 0.1446 แสดงถึงระดับผลตอบแทนต่อเงินทุนที่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม แม้จะมีความแปรปรวนสูงระหว่างบริษัท ซึ่งสะท้อนความแตกต่างในโครงสร้างต้นทุนและประสิทธิภาพการดำเนินงาน ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของ ROE เท่ากับ 8.49% และ 10.77% เพราะว่าบริษัทส่วนใหญ่สามารถสร้างผลตอบแทนให้ผู้ถือหุ้นได้ในระดับที่ดี ขณะที่เฉลี่ยและค่ามัธยฐานของ

ROA เท่ากับ 8.54% และ 8.90% แสดงถึงความสามารถในการใช้สินทรัพย์สร้างผลตอบแทนอยู่ในระดับปานกลาง ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของ Net Asset Turnover อยู่ที่ 22.16% และ 3.46% เพราะการกระจายตัวอย่างรุนแรง โดยบางบริษัทมียอดขายสูงเมื่อเทียบกับสินทรัพย์สุทธิที่ต่ำ ทำให้ค่า Turnover สูงผิดปกติ ขณะที่ค่าเฉลี่ยและมัธยฐานของ Total Asset Turnover เท่ากับ 1.04 และ 0.80 สอดคล้องกับค่ามาตรฐานของธุรกิจแปรรูปอาหาร ซึ่งปกติอยู่ในช่วง 0.8-1.2 เท่า แสดงถึงประสิทธิภาพโดยรวมที่อยู่ในระดับปานกลางถึงดี ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ LN (Total Assets) ต่ำ แสดงว่า ขนาดบริษัทส่วนใหญ่ทั้ง SET และ MAI ไม่ได้แตกต่างกันมากนักและมีความเป็นกลุ่มที่มีระดับขนาดใกล้เคียงกัน ส่วนค่าเฉลี่ย WACC สะท้อนว่า ต้นทุนเงินทุนของบริษัทในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารอยู่ในระดับต่ำ แสดงถึงระดับความเสี่ยงที่ตลาดประเมินว่าสามารถยอมรับได้ ภาพรวมของผลการวิเคราะห์เชิงพรรณนา บ่งชี้ว่า อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารมีลักษณะเชิงโครงสร้างที่ผสมผสานระหว่างความมั่นคงในระดับหนึ่งและความผันผวนที่เกิดจากปัจจัยภายนอก

2) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางการเงินของบริษัทอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร พบว่า การประเมินมูลค่าบริษัทในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำกำไรและประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์เป็นหลัก โดย ROE และ ROA เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มค่า P/E และ P/BV ขณะที่ต้นทุนเงินทุน (WACC) ส่งผลลดมูลค่าบริษัทอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่า นักลงทุนให้ความสำคัญกับทั้งผลตอบแทนและความเสี่ยงทางการเงิน นอกจากนี้ ผลลัพธ์ที่ตัวแปรกำไรบางส่วนมีความสัมพันธ์เชิงลบกับ P/BV บ่งชี้ว่า นักลงทุนอาจให้ความสำคัญกับศักยภาพการเติบโตและความมั่นคงของสินทรัพย์มากกว่าผลกำไรระยะสั้น โดยรวมจึงสะท้อนว่า การสร้างผลตอบแทนอย่างมีประสิทธิภาพควบคู่กับการบริหารต้นทุนเงินทุนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มมูลค่าบริษัทในระยะยาว

3) ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Stepwise Regression พบว่า ในแบบจำลองที่ใช้ P/E เป็นตัวแปรตาม ตัวแปร ROE มีอิทธิพลเชิงบวกและถูกคัดเลือกเข้าสู่โมเดลเป็นลำดับแรก ขณะที่ WACC มีอิทธิพลเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สะท้อนว่า ต้นทุนเงินทุนที่สูงส่งผลลดต้นทุนค่าหลักทรัพย์สำหรับแบบจำลองที่ใช้ P/BV เป็นตัวแปรตาม พบว่า ROA และ Profitability1 ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ WACC ขนาดสินทรัพย์ และประสิทธิภาพการหมุนเวียนสินทรัพย์บางส่วนมีอิทธิพลเชิงลบ โดยแบบจำลองสุดท้ายสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ 29.41% แสดงถึงความสามารถในการอธิบายในระดับปานกลาง สอดคล้องกับประเด็นสนับสนุนงานวิจัยของ สุพิชฌาย์ รุห์ลัก (2567) การเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจมีผลกระทบเชิงบวกต่อต้นทุนทางการเงิน ทำให้ต้นทุนของบริษัทสูงขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะข้อมูลเหล่านั้นสะท้อนถึงความเสี่ยงทางเศรษฐกิจที่อาจส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจในระยะยาว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรเพิ่มตัวแปรด้านปัจจัยมหภาค เช่น ราคาสินค้าเกษตรโลก อัตราแลกเปลี่ยน หรือปัจจัยสภาพอากาศ
- 2) ควรศึกษาอิทธิพลของห่วงโซ่อุปทานและเทคโนโลยีการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพสินทรัพย์
- 3) ประเมิน WACC ควบคู่กับอัตราผลตอบแทนของบริษัทเพื่อระบุบริษัทที่มีต้นทุนเงินทุนต่ำและสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในระยะยาวเปรียบเทียบกับกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น
- 4) ข้อเสนอแนะสำหรับนักลงทุนและผู้จัดการกองทุน ใช้ ROA เป็นตัวชี้วัดหลักในการประเมินศักยภาพบริษัทในกลุ่มเกษตรและอาหารเนื่องจาก ROA แสดงความสามารถในการใช้สินทรัพย์สร้างกำไร และส่งผลต่อทั้ง P/E และ P/BV อย่างมีประสิทธิภาพ เทียบกับกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น

เอกสารอ้างอิง

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2568). ข้อมูลหมวดอุตสาหกรรม. สืบค้นจาก <https://www.set.or.th>.

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2567). สรุปข้อเสนอสถิติสำคัญรายอุตสาหกรรม ปี 2567.

กรุงเทพฯ: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.

- ไทยโพสต์. (2566). ส่งออกอาหารของไทย 9 เดือนแรกพุ่ง 1.16 ล้านล้าน. สืบค้นจาก <https://www.thaipost.net/economy-news/489999/>.
- ธนโชติ บุญวรโชติ และ ณัฐชา ชัยวัฒน์. (2563). การวัดประสิทธิภาพของธุรกิจโดยใช้มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์และความสามารถในการทำกำไร: กรณีศึกษากลุ่มธุรกิจเทคโนโลยี. วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.), 9(1), 116-130.
- ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย. (2566). สถาบันอาหารคาดส่งออกอาหารปี 2567 ขยายตัว 6.5%. สืบค้นจาก <https://kmc.exim.go.th/th/detail/economy-news/20231124173502>.
- สุพิชฌาย์ รุ่งหลัก. (2567). ผลกระทบของการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนต่อผลการดำเนินงานของบริษัทและต้นทุนเงินทุน: กรณีศึกษาบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนี SETESG Index. การค้นคว้าอิสระปัญหามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- FAO. (2023). *The state of food and agriculture 2023*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Codex Alimentarius Commission. (2022). *General principles of food hygiene (CXC 1-1969)*. FAO/WHO.
- OECD/FAO. (2023). *Agricultural outlook 2023-2032*. OECD Publishing.
- SETSMART. (2568). ข้อมูลงบการเงิน. สืบค้นจาก SETSMART SET Market Analysis and Reporting Tool: <https://www.setsmart.com>.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2026 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).