



NIDA BUSINESS JOURNAL

วารสารบริหารธุรกิจ นิด้า



ISSN (Print) : 1905-6826
ISSN (Online) : 2822-0595

เล่มที่ 35 (2024) : มิถุนายน - พฤศจิกายน 2567
Volume 35 (2024) : June - November 2024



NIDA BUSINESS JOURNAL

วารสารบริหารธุรกิจ นิด้า

Academic Committee

Dean of Faculty of Business Administration
Associate Dean for Academic Affairs
Associate Dean for Administration Affairs
Associate Dean for Planning and Development Affairs
Ms. Wanphen Trakunsiltham

Executive Editor

Prof. Krairit Boonyaakiat
Distinguished Prof. Veeravat Kanchanadul, Ph.D.
Prof. Ludo Cuyvers, Ph.D.

Editor in Chief

Assoc. Prof. Aekkachai Nittayagasetwat, Ph.D.
NIDA Business School, National Institute
of Development Administration.

Editorial Board

Assoc. Prof. Paiboon Sereewiwatthana, Ph.D.
Bangkok, Thailand.
Prof. Nittaya Wongtada
Chiang Mai, Thailand.
Prof. Gary N.McLean, Ph.D.
University of Minnesota, USA.
Prof. David Ding, Ph.D.
Massey University, New Zealand.
Prof. Oswin Maurer, Ph.D.
Free University of Bozen-Bolzano (Unibz), Italy.
Prof. Philippe Gugler, Ph.D.
University of Fribourg, Switzerland.
Prof. Frank Wadsworth, Ph.D.
Indiana University - Purdue University Indianapolis (IUPUI), USA.
Prof. Jerry E.Wheat, Ph.D.
Indiana University, USA.
Prof. Zafar U.Ahmed, Ph.D.
American University of Ras Al Khaimah (UAE), USA.
Prof. Uichol Kim, Ph.D.
Inha University, Incheon, South Korea.
Assoc. Prof. Chanthika Pompitakpan, Ph.D.
University of Macau, China.
Assoc. Prof. Charlie Charoenwong, Ph.D.
Nanyang Technological University, Singapore.

Editorial Support Staff

Ms. Wanphen Trakunsiltham
Ms. Sirima Sangmanut
Mr. Mongkonluck Mathvabhandhu

Aims and Scope

NIDA Business Journal (NBJ) is strictly committed to upholding the research and publication ethics. The journal may review by editorial's board and readers (at least 3 from internal and external) aiming at providing a national forum for effective communication of innovative research findings that contribute significantly to further the knowledge in business administration and its related field. Hence, the target audience consists of academicians, business administrators and practitioners, industrialists, researchers, students, and NIDA Graduate School of Business's Alumni.

Objectives

NIDA Business Journal (NBJ) promotes the diversity of author's origin and editorials. The scope encompasses an original research study relating to General Business, Management and Accounting, Management of Technology and Innovation, Marketing, Strategy and Management, General Economics, Econometrics and Finance field of study. Book and article reviews are published by editor's invitation or discretion.

NIDA Business Journal is currently published two issues per year, in May and November. A special issue is foreseen with a high degree of appropriateness. NBJ is operated by NIDA Graduate School of Business Administration, an AACSB accredited institution since 2013.

Editorial Office

NIDA Business Journal Graduate School
of Business Administration
National Institute
of Development Administration
8th Floor, Boonchana Attthakor Building,
148 Seri Thai Road, Klong-Chan,
Bangkapi, Bangkok 10240
Tel: 0-2727-3844, 0-2727-3949,
089-128-5071
www.mba.nida.ac.th

Printing House

Technology Media Co., Ltd.
Tel: 0-2644-4555 Fax: 0-2644-6649



Contents.....

An Investigation of Provincial Birth Rate in Thailand 1-21

Sunti Tirapat

Moderating Effect of Corporate Governance and Ownership Structure22-42
on Relationship Between Cash Holdings and Firm Performance

Sriphatsorn Sotthiphankun, Chaiwuth Tangsomchai

The Canonical Correlation Analysis between Factors Affecting 43-58

The Using of Virtual Office Technology and Employee Engagement in The Transport
and Logistics Industry

Rujipas Prachathai, Santidhorn Pooripakdee, Rapeephat Srisilaruk

The Application of the Principal Component Analysis for Portfolio Investment..... 59-80
Selection with Global ETF

Krittanut Tubtimkaew, Sorasart Sukchareonsin

The Influence of a Cloud-Based Enterprise Resource Planning System and 81-112
Organization IT Strategy on Business Operational Efficiency through the Warehouse
Management Process: a Case Study of the Automotive Parts Industry in Thailand

Jakraphun Srisawat



An Investigation of Provincial Birth Rate in Thailand

Sunti Tirapat*

Received: July 23, 2024, Revised: August 22, 2024, Accepted: August 26, 2024

Abstract

This study aims to 1) compare the birth rates and socio-economic factors as well as national governance factors of Thailand with other ASEAN countries, and 2) analyze the provincial socio-economic factors influencing Thailand's birth rate. The research is an empirical study using panel data from eight ASEAN countries and provincial data from 77 provinces in Thailand. The findings show that birth rates in all ASEAN countries are continuously declining, in line with global trends. Thailand has the second-lowest birth rate after Singapore, while it also has the second-highest death rate. Therefore, Thailand is likely to face a labor shortage unless the government implements clear and effective policies to address this issue. However, it was also found that national governance positively affects birth rates. Given Thailand's lower governance quality compared to Singapore, and the fact that even Singapore has not been able to implement policies to restore its birth rate to previous levels, this raises concerns about the capacity of the Thai government to manage this issue effectively. For provincial socio-economic factors influencing birth rates, it was found that population density and the number of factories per capita have a positive relationship with birth rates. In contrast, factors negatively related to birth rates include provincial per capita income, the proportion of elderly people, the proportion of female labor force, and the suicide rate. The findings of this study further enhance the understanding of population changes, offering valuable insights for policies designed to slow the decline in birth rates, which in turn affects the labor force and future national development.

Keywords: Birth rate; Thailand; ASEAN

* Associate Professor, NIDA Business School, National Institute of Development Administration, E-mail: sunti@cbs.chula.ac.th



การศึกษาอัตราการเกิดรายจังหวัดของไทย

สันติ ธีรพัฒน์*

รับบทความ: 23 กรกฎาคม 2567, แก้ไขบทความ: 22 สิงหาคม 2567, ตอรับบทความ: 26 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดและปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม รวมทั้งปัจจัยทางด้านธรรมาภิบาลระดับประเทศของไทยกับประเทศในอาเซียน 2) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับจังหวัดที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิดของไทย รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเชิงประจักษ์โดยใช้ข้อมูลพาแนลระดับประเทศ 8 ประเทศในอาเซียน และข้อมูลรายจังหวัดจาก 77 จังหวัดของไทย โดยการวิเคราะห์สมการถดถอยจากข้อมูลพาแนล ผลการวิจัยพบว่าอัตราการเกิดของทุกประเทศในอาเซียนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับแนวโน้มของโลก ประเทศไทยมีอัตราการเกิดที่ต่ำเป็นอันดับ 2 รองจากสิงคโปร์ ในขณะที่มีอัตราการตายสูงเป็นอันดับ 2 เช่นกัน ทำให้ไทยมีแนวโน้มที่จะประสบกับปัญหาการขาดแรงงานในอนาคตได้ หากรัฐบาลยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในการจัดการกับเรื่องนี้ และการศึกษาพบว่าธรรมาภิบาลการปกครองประเทศมีผลทางบวกกับอัตราการเกิด ทำให้เป็นข้อกังวลถึงความสามารถของรัฐบาลในการจัดการกับปัญหานี้ เนื่องจากไทยมีธรรมาภิบาลที่ต่ำกว่าสิงคโปร์ในทุกด้าน แต่สิงคโปร์ก็ยังไม่สามารถผลักดันให้อัตราการเกิดกลับมาอยู่ในระดับเดิมได้ สำหรับปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมที่มีอิทธิพลกับอัตราการเกิดรายจังหวัดของไทย พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอัตราการเกิดคือ ความหนาแน่นประชากร และจำนวนโรงงานต่อประชากร ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางลบ ได้แก่ รายได้ต่อหัวรายจังหวัด สัดส่วนผู้สูงอายุ สัดส่วนแรงงานสตรี และอัตราการฆ่าตัวตาย ผลของการศึกษานี้ช่วยเพิ่มความเข้าใจทางด้านการเปลี่ยนแปลงประชากรในมิติที่ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนโยบายการชะลอการลดลงของอัตราการเกิดที่มีผลกระทบต่อกำลังแรงงานและการพัฒนาประเทศต่อไป

คำสำคัญ: อัตราการเกิด; ประเทศไทย; อาเซียน

* รองศาสตราจารย์ ดร. คณะบริหารธุรกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, E-mail: sunti@cbs.chula.ac.th



บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันไทยมีอัตราการเกิดที่ลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2565 ประชากรของไทยได้ลดลงถึงร้อยละ 40 และในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีจำนวนประชากรที่เสียชีวิตสูงกว่าจำนวนคนที่เกิดเป็นครั้งแรก หากประเทศไทยยังคงมีการเกิดของประชากรที่ต่ำกว่าการตายสืบเนื่องเช่นนี้ต่อไป จะมีผลต่อการทดแทนแรงงานทำให้กำลังแรงงานของประเทศลดลงในอนาคต นอกจากนั้น ประเทศไทยก็กำลังก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุอย่างเต็มที่ (Super-Aged Society) ภายใน 10 ปีข้างหน้า¹ การที่ไทยมีอัตราการเกิดที่ต่ำและเข้าสู่สังคมสูงอายุอย่างรวดเร็วเช่นนี้ ย่อมมีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากประเทศเพื่อนบ้านที่กำลังพัฒนา เช่น มาเลเซีย กัมพูชา เวียดนาม ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย มีอัตราเจริญพันธุ์ (Fertility Rate) ที่สูงกว่าไทยและมีสัดส่วนของผู้สูงอายุต่ำกว่าไทยทั้งสิ้น ดังนั้นความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดจึงเป็นเรื่องที่สำคัญทางด้านนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

ปัญหาของการลดลงของประชากรเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน และกำลังเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจทางด้านนโยบายของหลายประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่พัฒนาแล้วในยุโรปที่มีอัตราการเกิดที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง สาเหตุของอัตราการเกิดที่ลดลงอาจมาจากการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของชนรุ่นใหม่² แต่จากการศึกษาทางด้านทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ เช่น Becker (1960) มีแนวคิดว่าการเจริญพันธุ์ (Fertility Decision) มาจากการชั่งน้ำหนักระหว่างประโยชน์และต้นทุนการเลี้ยงดูของการมีลูก และการศึกษาเชิงประจักษ์ที่ผ่านมา เช่น Weintraub (1962), Adelman (1963) และ Drakatos (1969) พบว่า รายได้ประชากร การศึกษา การรอดชีวิตของทารก การพัฒนาเมือง การจ้างแรงงานสตรี และค่าครองชีพเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสำคัญในการกำหนดอัตราการเกิดของประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม เท่าที่สืบค้นยังไม่พบการศึกษาเชิงประจักษ์ในเรื่องนี้ของประเทศไทย

ดังนั้นเพื่อให้มีความเข้าใจประเด็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านประชากรที่สำคัญต่ออนาคตของประเทศนี้เพิ่มขึ้น งานวิจัยได้เริ่มจากศึกษาอัตราการเกิด ปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม และธรรมาภิบาลของไทยเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในอาเซียน ซึ่งเป็นพื้นฐานเบื้องต้นสำหรับสถานภาพของศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ จากนั้นจึงศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับจังหวัดที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดของไทย โดยการวิเคราะห์สมการถดถอยจากข้อมูลทุติยภูมิในช่วงปี พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2566 ซึ่งผลการศึกษาน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับนโยบายทางด้านแรงงานและทรัพยากรมนุษย์เพื่อการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในอนาคต

¹ องค์การสหประชาชาติ (Steps Towards a Better Future, 24 April 2023) คาดการณ์ว่าไทยจะเป็น Super-Aged Society ในปี พ.ศ. 2574 และศูนย์วิจัยกสิกรไทย (Econ Analysis, 7 เมษายน 2566) คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2572

² เช่น อติธรูมนตรีกะทรวงสาธารณสุข (นายแพทย์ ชลน่าน ศรีแก้ว) ได้แถลงว่าการเกิดที่ต่ำของประเทศเป็นเพราะความเชื่อโดยเฉพาะกลุ่มชนรุ่นใหม่ที่มีมองว่าการมีบุตรกระทบต่อวิถีชีวิตและความมั่นคงทางเศรษฐกิจของตนเอง ดังนั้นต้องมีการปรับมุมมองใหม่ว่า “การเกิดเป็นการให้ที่ยิ่งใหญ่ของโลก” จาก Website ด้านสังคมของรัฐบาล วันที่ 6 ธันวาคม 2566 (<https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/75752>)



วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

- เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิดและปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม รวมทั้งปัจจัยทางด้านธรรมาภิบาลระดับประเทศของไทยกับประเทศในอาเซียน
- เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับจังหวัดที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิดของประชากรของประเทศไทย

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

การทบทวนเริ่มจากแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ในเรื่องการตัดสินใจมีลูกของคนที่ส่งผลต่ออัตราการเกิด จากนั้นจะเป็นการทบทวนการศึกษาเชิงประจักษ์ในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็นการศึกษา ในช่วงแรกซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลเชิงตัดขวาง (Cross-Sectional Analysis) และการศึกษาในระยะต่อมาได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลพาแนล (Panel Data) เพื่อให้สามารถคำนึงถึงพลวัตของการเปลี่ยนแปลงตามเวลาได้

แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์

การศึกษาทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับอัตราการเจริญพันธุ์หรืออัตราการเกิดในต่างประเทศมีค่อนข้างหลากหลาย เนื่องจากเป็นเรื่องที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ทางด้านทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ Becker (1960) Becker and Barro (1988) และ Becker (1992) พัฒนาตัวแบบของการตัดสินใจในการเจริญพันธุ์ (Fertility Decision) หรือความต้องการมีลูก การตัดสินใจดังกล่าวมีแนวคิดจากความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการได้รายได้จากการมีลูก ต้นทุนในการเลี้ยงดู คุณภาพลูกที่ต้องการ รวมทั้งอัตราการรอดชีวิตของเด็ก ส่วน Easterlin and Wachter (1980) เสนอตัวแบบที่ครอบคลุมมากกว่า ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว (Synthesis Approach) โดยได้คำนึงถึงปัจจัยอื่นทางด้านประชากรร่วมด้วย การรวมตัวแบบทางทฤษฎีที่ว่าอัตราการเจริญพันธุ์เป็นไปตามการวิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้รับและต้นทุนโดยตรงของการมีลูก เช่น อัตราการเจริญพันธุ์ลดลงเมื่อต้นทุนค่าครองชีพสูง (ไม่สามารถมีรายได้พอในการมีลูก) สตรีมีการศึกษาสูงขึ้นส่งผลให้สตรีมีงานมากขึ้น (เวลาเลี้ยงดูลูกลดลง) รวมทั้งการที่พ่อแม่มีความต้องการระดับการศึกษาของลูกที่เพิ่มขึ้น (ต้นทุนในการเลี้ยงดูสูงขึ้น) ตลอดจนยังขึ้นอยู่กับอัตราการเสียชีวิตของทารก (Infant Mortality Rate) ลดลง (ไม่จำเป็นต้องมีลูกมากไว้เพื่อการเสียชีวิต) อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจมีลูกเป็นเรื่องที่ซับซ้อนขึ้นกับบริบททางสังคมของแต่ละประเทศและท้องถิ่น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการศึกษาเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นการทบทวนต่อไป

การศึกษาเชิงประจักษ์ในช่วงแรก

สำหรับการศึกษาเชิงประจักษ์ที่ผ่านมาในช่วงแรก ๆ เป็นการใช้อยู่ข้อมูลเชิงตัดขวาง (Cross-Sectional Data) เช่น Weintraub (1962) โดยใช้ข้อมูลจาก 30 ประเทศ พบว่าอัตราการเกิดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับรายได้ประชากร สัดส่วนของประชากรในภาคเกษตรและอัตราการเสียชีวิตของทารก สอดคล้องกับ Adelman (1963) ที่ใช้ข้อมูลจาก 37 ประเทศ ซึ่งมีความแตกต่างกันของระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและวิเคราะห์อัตราการเกิดแยกตามช่วงอายุ การศึกษาพบความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญระหว่างอัตราการเกิดกับรายได้ประชากรในทุกช่วงอายุ (15-49 ปี) และสัดส่วนของประชากรนอกภาคเกษตรมีความสัมพันธ์ทางลบกับอัตราการเกิดของประชากรเฉพาะในช่วงอายุ 15-34 ปี แต่การศึกษา



ไม่พบว่าความหนาแน่นของประชากรและดัชนีระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดของประเทศ นอกจากนี้ Drakatos (1969) ศึกษาปัจจัยที่กำหนดอัตราการเกิดของประเทศที่กำลังพัฒนาโดยใช้ตัวอย่างจาก 10 ภาคของประเทศกรีซ และพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอัตราการเกิด คือ รายได้ต่อหัว สัดส่วนประชากรในชนบท รวมทั้งยังพบว่าร้อยละของประชากรที่อายุ 10 ปีขึ้นไปที่อ่านออกเขียนได้มีความสัมพันธ์ในทางลบกับอัตราการเกิดของประเทศ สะท้อนว่าระดับการศึกษาที่สูงขึ้นส่งผลให้อัตราการเกิดของประเทศลดลง อาจเกิดจากการที่ประชากรสามารถมีงานทำในเมืองได้มากขึ้น ซึ่งไม่เอื้อกับการมีครอบครัว

การศึกษาเชิงประจักษ์ในช่วงต่อมา

การศึกษาในช่วงหลังมักใช้ข้อมูลเป็นข้อมูลพาแนล เพื่อให้สะท้อนการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ และทำให้สามารถควบคุมปัจจัยที่ไม่สามารถสังเกตได้ ซึ่งอาจส่งผลต่อผลลัพธ์ของการวิจัยได้ เช่น Sabermahani et al. (2017) ใช้ข้อมูล Panel ระยะยาวตั้งแต่ ค.ศ. 1966 ถึง ค.ศ. 2013 จาก 24 จังหวัดของประเทศอิหร่าน พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้อัตราการเจริญพันธุ์เพิ่มขึ้น คือ อัตราการแต่งงาน ส่วนปัจจัยที่ทำให้อัตราการเจริญพันธุ์ลดลง ได้แก่ การศึกษาของสตรี การว่างงาน นโยบายการวางแผนครอบครัว และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน แต่ที่น่าประหลาดใจ คือ นโยบายในการให้เงินสนับสนุนการมีลูกกลับมีผลทางลบต่ออัตราการเจริญพันธุ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทั่วไปในปัจจุบันที่เชื่อว่านโยบาย “การจ่ายเงินเพื่อให้ผู้หญิงมีลูก” ของรัฐมักไม่ค่อยสัมฤทธิ์ผล รัฐบาลควรเน้นนโยบายในการปรับตัวกับการที่ประเทศมีอัตราการเจริญพันธุ์ที่ลดลงมากกว่า นอกจากนี้ การศึกษายังพบว่า สัดส่วนประชากรชาวซุนนี (Sunni) มีความสัมพันธ์ทางบวกต่ออัตราดังกล่าว แสดงว่าปัจจัยทางชาติพันธุ์อาจมีผลต่ออัตราการเจริญพันธุ์นอกเหนือจากปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและนโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้องได้ ส่วน Lal et al. (2021) ศึกษาอัตราการเจริญพันธุ์จาก 6 ประเทศที่เป็นเกาะในแปซิฟิกโดยใช้ข้อมูลพาแนล และได้สรุปว่านโยบายการคุมกำเนิด การมีส่วนร่วมของสตรีในกำลังแรงงาน (Female Labor Force Participation) และดัชนีราคาผู้บริโภค มีผลทำให้อัตราการเจริญพันธุ์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการขยายตัวหรือความเป็นเมือง (Urbanization) มีผลทำให้อัตราการเจริญพันธุ์ลดลงแต่นัยสำคัญทางสถิติที่ค่อนข้างต่ำ แต่การศึกษาไม่พบว่ารายได้ประชาชาติและอัตราการเสียชีวิตของทารกมีผลต่ออัตราการเจริญพันธุ์ของประเทศเหล่านี้

สำหรับการศึกษาที่เน้นประเด็นความแตกต่างของระดับการพัฒนา เชื้อชาติ และภูมิภาค (Regional) ของประเทศว่ามีผลกระทบต่ออัตราการเจริญพันธุ์หรือไม่ เช่น Iwasaki and Kumo (2020) ใช้ข้อมูลในระดับภูมิภาคของประเทศรัสเซีย พบว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจ เงื่อนไขที่เอื้ออำนวยต่อธุรกิจท้องถิ่น โอกาสของการจ้างงาน การศึกษา อุปทานของที่อยู่อาศัย ตลอดจนคุณภาพของสาธารณูปโภค มีผลทางบวกกับอัตราการเจริญพันธุ์ ส่วนการไหลเข้าของผู้อพยพ ความยากจน การมีอยู่ของประชากรเชื้อชาติสลาฟ (Slavic) ในพื้นที่ และความเสี่ยงทางนิเวศวิทยา มีผลในทางลบกับอัตราการเจริญพันธุ์ของประเทศ โดยรวมการศึกษาได้ชี้ว่าปัญหาแนวโน้มการลดลงของประชากรนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงและให้ความสำคัญกับความแตกต่างกันของภูมิภาคของประเทศด้วย

ปัจจุบันการศึกษาทางด้านนี้ได้เริ่มให้ความสำคัญกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศต่ออัตราการเจริญพันธุ์ เช่น การศึกษาของ Chen et al. (2021) พบว่า อุณหภูมิมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ทำให้อัตราการเจริญพันธุ์ลดลง โดยที่ผลกระทบทางอ้อมนั้นได้ส่งผ่านจากผลกระทบของอุณหภูมิที่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง Haq et al. (2023) ใช้ข้อมูลทางด้านนิเวศวิทยาของ 31 ประเทศเพื่อศึกษาผลกระทบของระบบนิเวศต่ออัตราการเจริญพันธุ์ การศึกษาพบว่า นอกจากรายได้ต่อหัวที่มีผลทางบวกกับอัตราการเจริญพันธุ์แล้ว ตัวแปรทางด้านนิเวศวิทยายังมีผลต่ออัตราการเจริญพันธุ์ โดยผลการศึกษาได้ระบุว่า ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และพื้นที่ประมงของประเทศ



ยังมีผลกระทบในทางลบ แต่พื้นที่เพาะปลูกและพื้นที่ป่ามีผลกระทบทางบวกต่ออัตราการเจริญพันธุ์ของประชากร ส่วนการศึกษาของ Hajdu (2024) ยังพบว่า การเผชิญกับวันที่ร้อนจัดจะส่งผลให้อัตราการเกิดในช่วงระยะเวลาต่อมา ลดลงในทวีปยุโรปอีกด้วย และสามารถดูการทบทวนผลกระทบของเหตุการณ์ทางด้านสภาวะอากาศต่ออัตราการเจริญพันธุ์ได้จาก Ahmed et al., 2024

โดยรวม จากการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง แนวคิดทางด้านทฤษฎีชี้ว่าการตัดสินใจมีลูกซึ่งส่งผลต่ออัตราการเกิดของคนเรายู่บนพื้นฐานการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีการพิจารณาถึงความคุ้มค่าจากประโยชน์ที่ได้รับและต้นทุนของการมีลูก รวมทั้งปัจจัยทางด้านประชากรและสังคม การศึกษาเชิงประจักษ์ส่วนใหญ่พบว่าปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ ประชากร และสังคม มีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิด แต่อาจมีความแตกต่างกันบ้างในแต่ละประเทศ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาเชิงประจักษ์ในเรื่องนี้ของประเทศไทย การศึกษาส่วนใหญ่เป็นเชิงบรรยายและความคิดเห็นจากการสำรวจ เช่น Smuseneto (2019) ศึกษาปัจจัยที่กำหนดจำนวนลูกจากการสำรวจข้อมูลจากประชากรเพียงบางจังหวัดในภาคใต้ หรือ Pattarakijkusol and NaRanong (2021) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจมีลูกของคน Generation Y โดยการสำรวจข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจากกรุงเทพและปริมณฑล เป็นต้น

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิดของประเทศไทยในเชิงประจักษ์ โดยใช้ตัวแบบทางสถิติและข้อมูลระดับจังหวัดทั้งหมด 77 จังหวัดของประเทศ โดยนำปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ในการตัดสินใจมีลูกตามแนวคิดของ Becker (1960) และ Easterlin and Wachter (1980) และพบว่า มีความสำคัญจากการศึกษาเชิงประจักษ์ในต่างประเทศดังที่ได้ทบทวนข้างต้นมาเป็นกรอบเบื้องต้นในการทดสอบว่าตัวแปรเหล่านั้นสามารถอธิบายอัตราการเกิดของประเทศไทยได้หรือไม่ โดยตัวแปรทางเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้ ความหนาแน่นของประชากร ความยากจน รายจ่ายค่าครองชีพ โอกาสการจ้างงาน และตัวแปรทางสังคมคือ จำนวนวัดต่อประชากร สัดส่วนผู้สูงอายุ สัดส่วนแรงงานสตรี อัตราการฆ่าตัวตาย การศึกษาในเรื่องนี้ที่ใช้ข้อมูลของจังหวัดที่มีความแตกต่างกันทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม สามารถช่วยให้มีความเข้าใจถึงปัญหาอัตราการเกิดที่ลดลงของไทยได้ในมิติที่ครอบคลุมมากขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

อัตราการเกิดขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันทั้งทางด้านสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา การศึกษาจึงใช้ข้อมูลพาแนลรายจังหวัดของประเทศที่มีความแตกต่างกันของปัจจัยเหล่านี้ในการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในช่วงเวลาการศึกษา

ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methods)

ข้อมูลและวิธีการจัดเก็บ

การศึกษาใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปี การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิด และปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยกับประเทศในอาเซียนอัตราการเกิดและปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคมและการกำกับดูแล (Governance Indicator) ข้อมูลระดับประเทศเก็บรวบรวมจากธนาคารโลก (World Bank) ในช่วง พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2564 ส่วนการวิเคราะห์หลักของการศึกษา คือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเกิดของไทยรายจังหวัด ข้อมูลรวบรวมจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข และธนาคารแห่งประเทศไทยระหว่าง พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2566 ในการศึกษาใช้อัตราการเกิด (Birth Rate) ไม่ใช้อัตราเจริญพันธุ์ (Fertility Rate) เนื่องจากไม่สามารถหาข้อมูลเป็นรายจังหวัดได้



การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์

นอกจากการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของข้อมูลในการศึกษาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมระดับจังหวัดที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิดโดยสมการถดถอย (Panel Regression) ดังนี้

$$Y_{it} = \lambda_0 + \sum_k \beta_k X_{ik} + \text{fixed effect} + \varepsilon_{it}$$

Y_{it} = อัตราการเกิดของจังหวัด i ปีที่ t ; X_{ik} = ตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิด; λ_0 = เทอม Intercept; β = ค่าสัมประสิทธิ์; ε_{it} = เทอมความผิดพลาด

โดยมีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

ตัวแปรตาม

BIRTH = อัตราการเกิดรายจังหวัดคำนวณจากสัดส่วนจำนวนคนเกิดต่อประชากร 1,000 คน

ตัวแปรเศรษฐกิจและสังคม

GPP = ผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัดต่อหัว (ใช้เป็นลอการิทึม)

POPDEN = สัดส่วนจำนวนประชากรต่อพื้นที่จังหวัด

POVLINE = เส้นความยากจนด้านรายจ่าย (ใช้เป็นลอการิทึม)

NPOV = สัดส่วนคนจนต่อประชากร 1,000 คน

FACTORY = สัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากร 1,000 คน

TEMPLE = สัดส่วนจำนวนวัดต่อประชากร 1,000 คน

AGING = สัดส่วนผู้สูงอายุ (มากกว่า 60 ปีขึ้นไป) ต่อประชากร

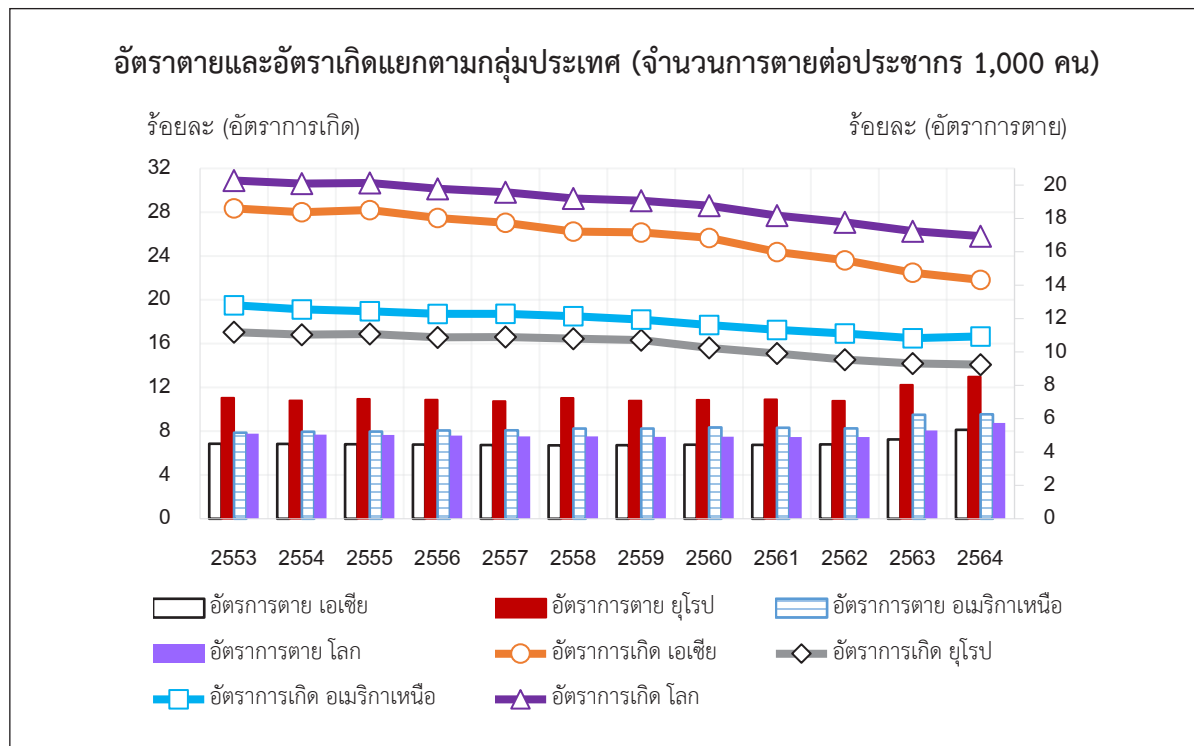
LABORF = สัดส่วนแรงงานสตรีต่อประชากรในจังหวัด

SUICIDE = อัตราส่วนการฆ่าตัวตายต่อประชากร 100,000 คน

ผลการศึกษา (Results)

1. อัตราการเกิดของประเทศไทยเทียบกับอาเซียน

ในส่วนนี้เริ่มจากการแสดงอัตราการเกิดของโลกและทวีปต่าง ๆ ในรูปที่ 1 เพื่อเป็นพื้นฐานก่อนการเปรียบเทียบอัตราการเกิดของประเทศไทยกับประเทศในอาเซียน จากรูป (กราฟเส้น แกนซ้าย) จะเห็นได้ว่าอัตราการเกิดลดลงเป็นแนวโน้มที่เกิดขึ้นของโลกและทวีปต่าง ๆ ในช่วงเวลา พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2564 อัตราการเกิดของประชากรโลกลดลงจากประมาณ 30% เป็น 17% ทวีปยุโรปเป็นทวีปที่มีอัตราการเกิดต่ำที่สุดประมาณ 9% ต่อปี ในปี พ.ศ. 2564 รองลงมาคือทวีปอเมริกามีอัตราการเกิด 11% ส่วนทวีปเอเชียเป็นทวีปที่มีอัตราการเกิดสูงที่สุดประมาณ 14% แต่ก็มีอัตราการลดลงที่รวดเร็วที่สุดเช่นกัน นอกจากนั้น ในช่วงเวลาดังกล่าวอัตราการตาย (กราฟแท่ง แกนขวา) ของประชากรโลก มีการเพิ่มขึ้นหลังจากปี พ.ศ. 2562 ซึ่งอาจเป็นผลกระทบของการแพร่ระบาดของ COVID-19 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทวีปยุโรป



ที่มา: ธนาคารโลก (World Bank)

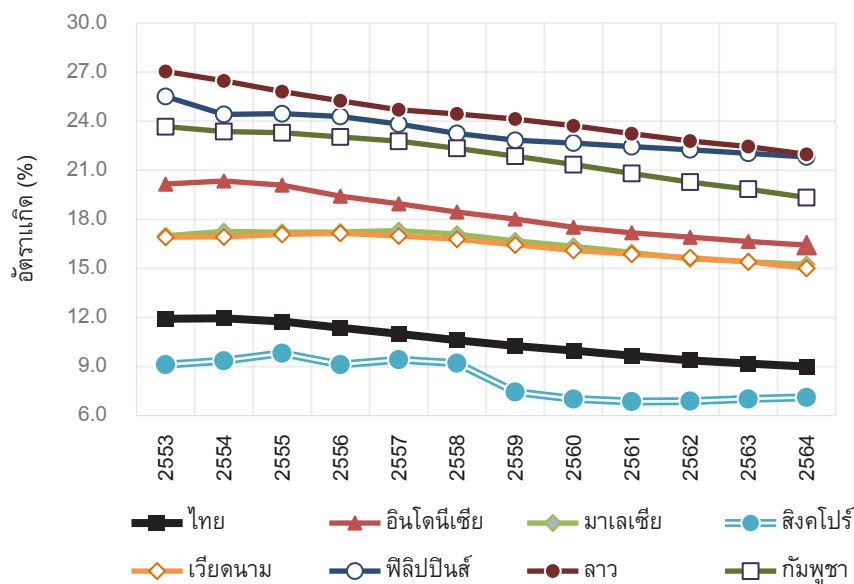
รูปที่ 1 อัตราการเกิดและตายของโลกและกลุ่มประเทศ

แสดงอัตราการเกิด (ส่วนที่ 1) และตาย (ส่วนที่ 2) รายปีในช่วง พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2564 ของโลกรวมทั้งกลุ่มประเทศ เอเชีย ยุโรป และอเมริกาเหนือ

เมื่อพิจารณาอัตราการเกิดของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียนในช่วง 10 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2564 (ไม่รวมบรูไนและเมียนมา) แสดงไว้ในรูปที่ 2 จากส่วนที่ 1 ของรูปพบว่า โดยรวมอัตราการเกิดของประเทศไทยในอาเซียนมีแนวโน้มลดลงทุกประเทศ และสามารถแบ่งประเทศในอาเซียนตามอัตราการเกิดได้เป็น 3 ระดับ คือ สูง (ได้แก่ ฟิลิปปินส์ ลาว และกัมพูชา) กลาง (ได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และเวียดนาม) และต่ำ (ได้แก่ สิงคโปร์ และไทย) ประเทศที่มีอัตราการเกิดที่ต่ำที่สุดในอาเซียน คือ สิงคโปร์ มีอัตราการเกิดประมาณ 7% และพบว่าอัตราการเกิดของสิงคโปร์ได้มีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดในปี พ.ศ. 2558 แต่หลังจากนั้นก็เริ่มคงที่ เนื่องมาจากนโยบายสนับสนุนการมีลูกของรัฐบาลสิงคโปร์อย่างจริงจัง ส่วนประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่มีอัตราการเกิดต่ำที่สุดเป็นอันดับ 2 ยังคงมีอัตราการเกิดที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณากลุ่มประเทศที่มีอัตราการเกิดระดับกลาง ประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีอัตราการเกิดสูงที่สุดแต่ก็ลดลงอย่างต่อเนื่อง จนเริ่มมีอัตราการเกิดที่ใกล้เคียงกับมาเลเซียและเวียดนาม ส่วนประเทศที่มีอัตราการเกิดสูงที่สุดในอาเซียน คือ ลาว แต่ต่อมาก็เริ่มมีอัตราการเกิดที่ลดลงจนใกล้เคียงกับฟิลิปปินส์ นอกจากนี้ หากพิจารณาถึงอัตราการตายของประเทศไทยในอาเซียน ใน (ส่วนที่ 2 ของรูป) พบว่าประเทศส่วนใหญ่มีอัตราการตายที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนหลังจากปี พ.ศ. 2562 โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินโดนีเซีย สำหรับประเทศไทยมีอัตราการตายสูงเป็นลำดับ 2 ของอาเซียนรองจากอินโดนีเซีย คือ ประมาณ 8% และ 10% ตามลำดับ

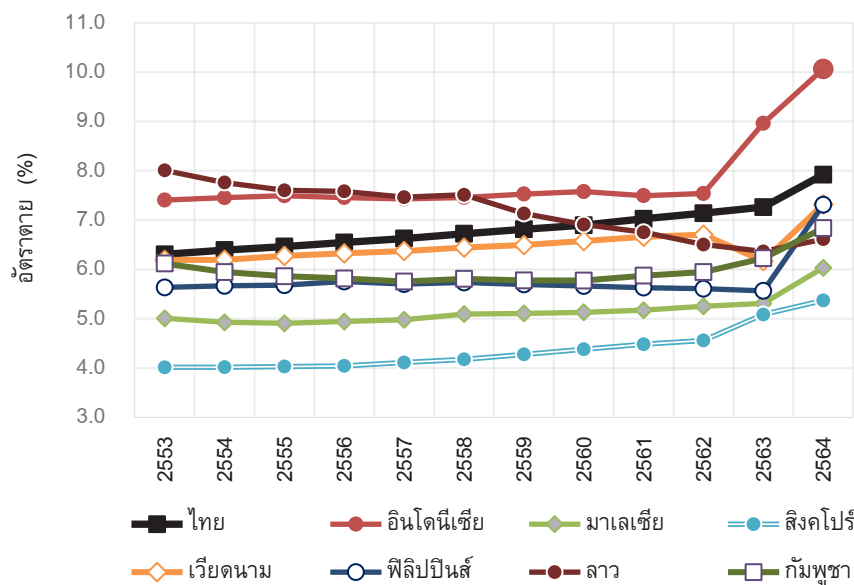


ส่วนที่ 1: อัตราเกิด (จำนวนต่อประชากร 1,000 คน)



ที่มา: ธนาคารโลก (World Bank)

ส่วนที่ 2: อัตราตาย (จำนวนต่อประชากร 1,000 คน)



ที่มา: ธนาคารโลก (World Bank)

รูปที่ 2 อัตราการเกิดและตายของประเทศอาเซียน

แสดงอัตราการเกิด (ส่วนที่ 1) และตาย (ส่วนที่ 2) รายปีของประเทศในอาเซียน (ไม่รวมบรูไนและเมียนมา) ในช่วง พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2564



นอกจากนั้น เพื่อให้เห็นลักษณะทั่วไปของแต่ละประเทศ (ข้อมูลปี พ.ศ. 2565) ตารางที่ 1 ได้แสดงสถานะทางด้านเศรษฐกิจ (ผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัว อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ) การใช้จ่ายภาครัฐทางด้านสาธารณสุข และดัชนีและธรรมาภิบาลของการปกครองประเทศ ที่กระทบต่อความมั่นใจของประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพในการดำรงชีพของตนในอนาคต ซึ่งในที่สุดอาจส่งผลต่อทักษะในการมีลูกได้ โดยดัชนีเหล่านี้ ได้แก่ คุณภาพของกฎข้อบังคับ ประสิทธิภาพการบริหารของรัฐ ความมีเสถียรภาพทางการเมือง หลักนิติธรรมและการบังคับใช้กฎหมาย การควบคุมการทุจริต และการมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน พบว่าประเทศอาเซียนมีความหลากหลายทางสถานะเศรษฐกิจ สังคม และธรรมาภิบาล เช่น สิงคโปร์มีผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัวหรือรายได้ของประชากรสูงถึง 82,807 (ดอลลาร์ สรอ.) ในขณะที่กัมพูชามีรายได้เพียง 1,759 (ดอลลาร์ สรอ.) และสิงคโปร์มีธรรมาภิบาลของประเทศในมิติต่าง ๆ สูงมาก (ดัชนีเต็ม 100) ยกเว้นดัชนีการมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน ส่วนกัมพูชาและลาวมีดัชนีธรรมาภิบาลของประเทศค่อนข้างต่ำ

หากพิจารณาลักษณะประเทศไทย เป็นประเทศที่มีรายได้ประชากรสูงเป็นลำดับ 3 รองจากสิงคโปร์และมาเลเซีย แต่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่ำที่สุด มีรายจ่ายด้านสุขภาพใกล้เคียงกับมาเลเซียแต่ต่ำกว่าสิงคโปร์ ประเทศไทยมีระดับธรรมาภิบาลที่อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำทางด้านความมีเสถียรภาพทางการเมือง การควบคุมการทุจริต และการมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน คือ ดัชนีอยู่ในระดับประมาณ 30 จาก 100 เมื่อเทียบกับสิงคโปร์ที่มีอัตราการเกิดต่ำด้วยกัน พบว่าไทยมีระดับธรรมาภิบาลที่ต่ำกว่าสิงคโปร์ในทุกด้านตามที่ได้กล่าวถึงข้างต้น ถึงแม้ว่าสิงคโปร์สามารถชะลออัตราการเกิดที่ลดลงได้ แต่ก็ยังไม่สามารถเพิ่มให้อัตราการเกิดกลับมาอยู่ในระดับของช่วงปีก่อนหน้าคือประมาณ 9% ได้³ สะท้อนว่านโยบายของรัฐในการเพิ่มอัตราการเกิดไม่ใช่เรื่องง่าย ทั้ง ๆ ที่สิงคโปร์เป็นประเทศที่รัฐบาลมีประสิทธิภาพ (Government Effectiveness) สูงที่สุดในอาเซียน ดังนั้นจึงอาจเป็นการยากที่รัฐบาลไทยจะสามารถมีนโยบายในการชะลอการลดลงของอัตราการเกิดได้อย่างสัมฤทธิ์ผล หากแนวโน้มยังคงเป็นเช่นนี้ต่อไป ในอนาคตที่ไม่นานประเทศไทยอาจเป็นประเทศที่มีอัตราการเกิดต่ำที่สุดของอาเซียนได้ ซึ่งยิ่งจะส่งผลกระทบในทางลบต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่ำที่สุดอยู่แล้ว

³ นโยบายการสนับสนุนให้ประชากรมีลูกของสิงคโปร์สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ แรงจูงใจทางการเงิน (Financial Incentives) และโครงการที่ให้ความสำคัญการทำงานและครอบครัว (Work-Family Initiatives) แรงจูงใจทางการเงิน ได้แก่ การให้เงินสนับสนุน (Baby Bonus) การลดภาษี และการช่วยเหลือทางด้านที่อยู่อาศัย ส่วนโครงการการทำงานและครอบครัว ได้แก่ การลาพักเพื่อการคลอดบุตร และการลาพักต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับลูก รวมทั้งการช่วยเหลือเรื่องเลี้ยงดูดูแลลูก (Childcare Subsidies)



ตารางที่ 1 ลักษณะเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องของอาเซียน

ตารางแสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัว อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ การใช้จ่ายภาครัฐทางด้านสาธารณสุข และดัชนีและ
ธรรมาภิบาลของการปกครองประเทศ (Governance Indicators) ด้านต่าง ๆ ของประเทศอาเซียนที่ศึกษาของปี 2565 จาก
ธนาคารโลก (World Bank)

	ไทย	สิงคโปร์	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	เวียดนาม	ฟิลิปปินส์	ลาว	กัมพูชา
ผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัว (GDP Per Capita) ดอลลาร์ สรอ.	6,909	82,807	4,788	11,993	4,163	3,498	2,054	1,759
อัตราการเติบโต ทางเศรษฐกิจ (GDP Growth) ร้อยละ	2.60	3.65	5.31	8.65	8.02	7.57	2.71	5.24
รายจ่ายด้านสุขภาพ ต่อหัว (Health Expenditure Per Capita) ดอลลาร์ สรอ.*	219.0	2,638.6	101.6	215.2	83.9	98.6	37.7	40.5
ดัชนีคุณภาพของ กฎข้อบังคับ (Regulatory Quality Index)	58.49	100.00	59.43	72.64	36.32	53.77	16.04	25.00
ดัชนีคุณภาพของ กฎข้อบังคับ (Regulatory Quality Index)	58.49	100.00	59.43	72.64	36.32	53.77	16.04	25.00
ดัชนีประสิทธิภาพของ รัฐบาล (Government Effectiveness)	58.02	100.00	66.04	79.25	59.43	56.13	30.19	36.79
ดัชนีความมีเสถียรภาพ ทางการเมือง (Political Stability)	31.60	97.17	29.25	51.89	45.75	20.28	74.06	44.81
ดัชนีหลักนิติธรรมและ การบังคับใช้กฎหมาย (Rule of Law)	54.72	99.06	45.28	68.40	47.64	33.49	23.58	21.23
ดัชนีการควบคุม การทุจริต (Control of Corruption)	35.85	98.58	37.74	62.26	45.75	33.49	19.81	9.91



ตารางที่ 1 ลักษณะเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องของอาเซียน (ต่อ)

	ไทย	สิงคโปร์	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	เวียดนาม	ฟิลิปปินส์	ลาว	กัมพูชา
ดัชนีการมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน (Voice and Accountability)	31.40	44.44	52.66	47.34	13.53	43.96	4.83	13.04
ผู้มีอายุมากกว่า 65 ปี (Population Ages 65 and Above) ร้อยละของประชากร	19.80	21.00	8.40	9.30	11.50	6.50	5.30	7.80

* ประเมินโดยการ Interpolate จากอัตราการเปลี่ยนแปลงของ 2 ปีก่อน หากไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 1 ได้รายงานข้อมูล ณ ปี พ.ศ. 2565 เพียงปีเดียว เพื่อให้มีความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจ สังคม และธรรมาภิบาลของประเทศเพิ่มเติม จึงได้ทำการวิเคราะห์โดยสมการถดถอยจากข้อมูลพาแนลของประเทศอาเซียน ในช่วง พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2564 ดังแสดงผลไว้ในตารางที่ 2 และใช้การประมาณค่าความผิดพลาดมาตรฐาน (Standard Error) ของสัมประสิทธิ์โดยวิธี Robust และ Cluster Standard Error (SE) ในคอลัมน์ที่ (2) และ (3) ตามลำดับ โดยรวมพบว่าประเทศอาเซียนที่มีรายได้ประชาชาติมีความสัมพันธ์ทางลบกับอัตราการเกิด และถึงแม้ว่าค่าใช้จ่ายทางด้านสาธารณสุขของภาครัฐมีความสัมพันธ์ทางบวกตามที่คาดไว้ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับปัจจัยทางด้านธรรมาภิบาลของประเทศ พบว่าดัชนีความมีเสถียรภาพทางการเมือง (POL) และดัชนีการมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน (VOICE) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอัตราการเกิด ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ร้อยละ 99 นอกจากนี้ ยังพบว่าดัชนีประสิทธิภาพของรัฐบาล (GOV) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอัตราการเกิด ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ร้อยละ 95 โดยรวม ผลการศึกษาพบว่า นอกจากปัจจัยทางเศรษฐกิจแล้ว ปัจจัยทางด้านธรรมาภิบาลการปกครองที่ดีของประเทศยังเกี่ยวกับการมีลูกของประชากรในประเทศอาเซียนอีกด้วย ในส่วนถัดไปเป็นการศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลกับอัตราการเกิดของไทยรายจังหวัด



ตารางที่ 2 อัตราการเกิดกับปัจจัยทางมหภาคของประเทศอาเซียน

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยความสัมพันธ์อัตราการเกิดกับปัจจัยทางมหภาค ตัวแปรตาม คือ อัตราการเกิดรายปี (t) ของประเทศอาเซียน (ไม่รวมบรูไนและเมียนมา) ในช่วง พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2564 ตัวแปรอิสระ (ของปีก่อนหน้า t-1) ได้แก่ รายได้ประชาชาติต่อหัว (GDP ใช้ลอการิทึม) รายจ่ายด้านสุขภาพต่อหัว (HEALTH EXP) คุณภาพของกฎข้อบังคับ (REG) ประสิทธิภาพของรัฐบาล (GOV) เสถียรภาพทางการเมือง (POL) หลักนิติธรรมและการบังคับใช้กฎหมาย (LAW) การควบคุมการทุจริต (CORRUP) การมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน (VOICE)

ตัวแปร	(1)	(2)	(3)
lnGDP (t-1)	-3.45** (-3.27)	-3.45** (-3.07)	-3.45*** (-6.49)
HEALTH EXP (t-1)	0.0007 (0.481)	0.0007 (0.566)	0.0007 (1.60)
REG (t-1)	-0.030 (-0.567)	-0.030 (-0.800)	-0.030 (-1.16)
GOV (t-1)	0.129** (2.06)	0.129** (2.02)	0.129** (2.97)
POL (t-1)	0.124*** (5.11)	0.124*** (5.45)	0.124*** (7.22)
LAW (t-1)	-0.090 (-1.31)	-0.090 (-1.03)	-0.090 (-0.945)
CORRUP (t-1)	-0.142** (-2.13)	-0.142. (-1.97)	-0.142 (-1.33)
VOICE (t-1)	0.166*** (4.50)	0.166*** (5.12)	0.166*** (7.54)
N	119	119	119
Adjusted R ²	0.691	0.691	0.691
Country Fixed Effect	N	N	N
Robust Standard Error	N	Y	N
Cluster Standard Error (Year)	N	N	Y

*, **, *** แสดงระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 90%, 95%, และ 99% ตามลำดับ



2. ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเกิดรายจังหวัดของไทย

ส่วนนี้แสดงผลการวิจัยหลักของการศึกษาเพื่อให้มีความเข้าใจอัตราการเกิดรายจังหวัดของไทยในช่วงที่ผ่านมา ตารางที่ 3 แสดงสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลตัวแปร (Pooled Panel Data) ที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการถดถอย โดยรวมพบว่า ตัวแปรมีการกระจายตัวที่ค่อนข้างสมมาตรไม่มีความเบ้ (Skewness) มากนัก ยกเว้นความหนาแน่นของประชากร (POPDEN) ที่ค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 (P75) การวิเคราะห์ทางสถิติของสมการถดถอยในตารางที่ 4 คอลัมน์ที่ (2) และ (3) ใช้การประมาณค่าความผิดพลาดมาตรฐาน (Standard Error) ของสัมประสิทธิ์โดยวิธี Robust และ Cluster Standard Error (SE) ตามลำดับ

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นลบกับอัตราการเกิดของจังหวัด ที่มีระดับความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 95 หรือสูงกว่า ได้แก่ รายได้ต่อหัว (LnGPP) สัดส่วนผู้สูงอายุ (AGING) สัดส่วนแรงงานสตรี (LABORF) อัตราการฆ่าตัวตาย (SUICIDE) แสดงว่าจังหวัดที่ประชากรมีรายได้สูงมีอัตราการเกิดที่ต่ำกว่า และเป็นไปตามคาดจังหวัดที่มีสัดส่วนผู้สูงอายุ หรือมีสัดส่วนแรงงานสตรีสูงจะส่งผลให้อัตราการเกิดที่ต่ำ รวมทั้งจังหวัดที่มีอัตราการฆ่าตัวตายสูงส่งผลให้อัตราการเกิดต่ำ สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นบวกและมีระดับความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 95 หรือสูงกว่า ได้แก่ ความหนาแน่นของประชากร (POPDEN) และสัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากร (FACTORY) ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดอย่างมีนัยสำคัญ คือ เส้นความยากจนด้านรายจ่าย (NPOV) และสัดส่วนจำนวนวัดต่อประชากร (TEMPLE) ของจังหวัด

ตารางที่ 3 สถิติเชิงพรรณนา

ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 (P25) เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 (P50) เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 (P75) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามที่ระบุไว้ในส่วนระเบียบวิธีวิจัย

	ค่าเฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	P25	P50	P75	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
BIRTH RATE	10.26	26.16	4.35	7.65	9.32	11.76	3.75
GPP (Per Capita)	155,618	1,060,571	16,582	76,138	103,684	168,026	145,563
POPDEN	240.21	3,631.21	19.27	82.55	122.37	170.85	474.92
POVLIN	2,595.31	3,308.50	2,082.77	2,387.54	2,587.76	2,782.29	247.38
NPOV	0.10	0.54	0.00	0.04	0.08	0.14	0.08
FACTORY	0.06	0.79	0.00	0.02	0.04	0.07	0.08
TEMPLE	0.65	1.32	0.08	0.40	0.72	0.89	0.32
AGING	0.15	0.26	0.08	0.13	0.15	0.17	0.03
LABORF	0.33	0.37	0.25	0.32	0.33	0.34	0.02
SUICIDE	6.95	19.76	0.30	4.93	6.65	8.53	2.93



ตารางที่ 4 อัตราการเกิดและปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยความสัมพันธ์อัตราการเกิดกับปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมรายจังหวัดของ
ไทย ในช่วง พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2564 ตัวแปรตาม คือ อัตราการเกิดรายปี (t) ตัวแปรอิสระ (ของปีก่อนหน้า t-1) ตามที่
ระบุไว้ในส่วนระเบียบวิธีวิจัย

ตัวแปร	(1)	(2)	(3)
Ln (GPP) (t-1)	-0.727 (-1.75)	-0.727*** (-3.55)	-0.727*** (-7.03)
POPDEN (t-1)	0.001 (2.30)	0.001*** (4.58)	0.001*** (7.40)
Ln (POVLINE) (t-1)	3.85 (1.03)	3.85 (1.56)	3.85 (1.22)
NPOV (t-1)	-2.37 (-1.39)	-2.37** (-2.01)	-2.37 (-1.23)
FACTORY (t-1)	5.56 (2.27)	5.56*** (2.59)	5.56*** (4.21)
TEMPLE (t-1)	-0.021 (-0.010)	-0.021 (-0.026)	-0.021 (-0.042)
AGING (t-1)	-49.4** (-4.06)	-43.1*** (-7.72)	-43.1** (-2.26)
LABOR (t-1)	-49.4** (-4.06)	-49.4*** (-6.83)	-49.4*** (-4.38)
SUICIDE (t-1)	-0.096 (-0.857)	-0.096** (-2.41)	-0.096*** (-2.84)
N	769	769	769
Adjusted R ²	0.524	0.524	0.524
Region Fixed Effect	Y	Y	Y
Robust SE	N	Y	N
Cluster SE (Year)	N	N	Y

*, **, *** แสดงระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 90%, 95%, และ 99% ตามลำดับ



การอภิปรายและสรุปผล (Conclusion and Discussion)

1. ผลของการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิดและปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยกับประเทศในอาเซียน พบว่าอัตราเกิดของประเทศในอาเซียนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องทุกประเทศสอดคล้องกับแนวโน้มของโลก ประเทศไทยมีอัตราการเกิดที่ต่ำเป็นอันดับ 2 รองจากสิงคโปร์ ในขณะที่เดียวกันมีอัตราการตายที่สูงเป็นอันดับ 2 ดังนั้นประเทศไทยจึงน่าจะประสบกับปัญหาการขาดแคลนกำลังแรงงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หากภาครัฐยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในการจัดการกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางด้านประชากร และปัญหานี้จะซ้ำเติมให้การเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยซึ่งขณะนี้อัตราการเติบโตต่ำที่สุดในบรรดาประเทศอาเซียนอยู่แล้วให้ถดถอยลงไปอีกในอนาคต นอกจากนี้ การที่ไทยมีธรรมาภิบาลการปกครองประเทศต่ำกว่าสิงคโปร์ในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความมีเสถียรภาพทางการเมืองคุณภาพของกฎข้อบังคับ และประสิทธิภาพของรัฐบาล แม้แต่สิงคโปร์เป็นประเทศที่ได้ตระหนักและพยายามแก้ปัญหาอัตราการเกิดของประชากรมาอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังไม่สามารถทำให้ประเทศกลับมามีอัตราการเกิดในระดับเดิมได้ (เช่นเดียวกับหลายประเทศในยุโรป) ดังนั้นจึงทำให้เกิดข้อกังวลถึงความสามารถของรัฐบาลในการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่มีความซับซ้อนนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมโดยสมการถดถอย พบว่ารายได้ต่อหัวของประเทศมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอัตราการเกิด สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าประเทศที่พัฒนาแล้วมีรายได้สูง ประเทศเหล่านี้ผู้หญิงมีการศึกษาสูง ทำให้สามารถประกอบอาชีพนอกบ้านที่อาจต้องการความรับผิดชอบในหน้าที่การงานสูง จึงไม่เอื้อกับการตัดสินใจมีลูก ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษา เช่น Jones and Tertilt (2008), Țarcă et al. (2022) และ Doepke et al. (2023) การศึกษายังชี้ว่าปัจจัยทางด้านธรรมาภิบาล (Governance Indicator) ของประเทศมีผลกระทบต่ออัตราการเกิด โดยดัชนีความมั่นคงทางการเมืองและไม่มีคอร์รัปชัน (POL) ดัชนีการมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน (VOICE) และดัชนีประสิทธิภาพของรัฐบาล (GOV) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอัตราการเกิด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าการที่ประเทศมีการปกครองและธรรมาภิบาลที่ดี ทำให้ประชาชนมีความมั่นใจว่าลูกหลานของเขาจะมีความเป็นอยู่ที่ดีได้ในอนาคต จึงเป็นปัจจัยที่เอื้อกับการมีลูกของประชากรในประเทศอาเซียนได้ ในประเด็นนี้ที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีการศึกษาที่เชื่อมโยงระหว่างอัตราการเกิดและความไม่เท่าเทียม (Inequality) และการเมือง เช่น Bhattacharyya (1975) และ Sommer (2018)

2. จากการวิเคราะห์ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเกิดระดับจังหวัดของไทย พบว่ารายได้จังหวัดต่อหัว (GPP Per Capita) มีความความสัมพันธ์ทางลบกับอัตราการเกิด สอดคล้องกับผลของประเทศไทยในอาเซียน ข้างต้นและการศึกษาในต่างประเทศ (Doepke et al. 2023) เป็นไปตามที่คาดไว้ สัดส่วนผู้สูงอายุ (AGING) และสัดส่วนแรงงานสตรี (LABORF) มีความสัมพันธ์ที่เป็นลบกับอัตราการเกิด การที่สตรีมีงานทำมากขึ้น หรือสังคมที่มีผู้สูงอายุจำนวนมากไม่เอื้อกับการมีลูก สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Lal et al. (2021) ของประเทศในหมู่เกาะแปซิฟิก ส่วนการที่พบว่าอัตราการฆ่าตัวตาย (SUICIDE) ที่มีความความสัมพันธ์ในทางลบนั้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากจังหวัดที่มีการฆ่าตัวตายสูงสะท้อนสภาพทางสังคมที่ไม่น่าอยู่ ส่งผลให้ประชากรไม่ตัดสินใจในการมีลูก สำหรับปัจจัยที่พบว่ามีความสัมพันธ์ทางลบกับอัตราการเกิดคือสัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากร ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าการมีโรงงานมากสะท้อนถึงโอกาสของการจ้างงาน ซึ่งการศึกษาของ Iwasaki and Kumo (2020) พบว่าตัวแปรนี้มีความสำคัญทางบวกกับอัตราการเกิดในรัสเซีย



นอกจากนั้น การพบว่าความหนาแน่นของประชากรมีผลทำให้อัตราการเกิดเพิ่มขึ้นนั้น หากตีความว่าความหนาแน่นของประชากรเป็นตัวแปรที่สะท้อนความเป็นเมือง (Urbanization) มีประชากรนอกภาคการเกษตรมาก ผลดังกล่าวขัดแย้งกับ Adelman (1963) และ Lal et al. (2021) ที่พบความสัมพันธ์ที่เป็นลบแต่มีระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตาม ถ้าตีความว่าความหนาแน่นของประชากรสะท้อนถึงโอกาสในการจ้างงาน การมีสาธารณูปโภคหรือมีอุปทานที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม ก็จะสอดคล้องกับ Iwasaki and Kumo (2020) แต่จากข้อจำกัดของข้อมูลของไทยทำให้ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ได้ในประเด็นนี้เพิ่มเติมได้

สรุป

การที่ไทยมีอัตราการเกิดที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง และในปี พ.ศ. 2564 เป็นปีแรกที่จำนวนการตายของประเทศมากกว่าจำนวนการเกิดเป็นครั้งแรก หากแนวโน้มยังคงสืบเนื่องเช่นนี้ต่อไป ย่อมส่งผลต่อการทดแทนแรงงานของประเทศ และในที่สุดจะกระทบต่อศักยภาพการเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจในอนาคต งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงประจักษ์เปรียบเทียบอัตราการเกิดและปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของไทยกับประเทศในอาเซียน เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการประเมินศักยภาพของไทยและได้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิดระดับจังหวัดของไทยโดยใช้ข้อมูลพาแนลในช่วงปี พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2564 เพื่อสร้างความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาอัตราการเกิดที่ลดลงของไทย เนื่องจากการที่ระดับจังหวัดมีความแตกต่างกันทางด้านเศรษฐกิจและสังคม จึงทำให้สามารถเข้าใจปัญหาอัตราการเกิดที่ลดลงในมิติที่ครอบคลุมมากขึ้น โดยรวมการศึกษาพบว่ารายได้ต่อหัวมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอัตราการเกิดของประเทศอาเซียน และยังพบว่าปัจจัยทางด้านธรรมาภิบาล (Governance Indicator) ของประเทศมีผลทางบวกกับอัตราการเกิด สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคมที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิดของไทย พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลในทางลบต่ออัตราการเกิด คือ รายได้จังหวัดต่อหัว (GPP Per Capita) อัตราการฆ่าตัวตาย สัดส่วนผู้สูงอายุ และสัดส่วนแรงงานสตรี ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวก คือ จำนวนโรงงานต่อประชากร และความหนาแน่นของประชากรในจังหวัด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างประชากรของไทยที่อัตราการเกิดลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ทำให้กำลังแรงงาน (Labor Force) ของประเทศลดลง ซึ่งกระทบต่อกำลังการผลิตและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ส่งผลให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงในอนาคต และจะส่งผลย้อนกลับมาทำให้ภาครัฐมีปัญหาด้านการคลัง ซึ่งยิ่งจะทำให้ประเทศไม่สามารถรักษาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจให้มีเสถียรภาพได้ การวิเคราะห์อัตราการเกิดเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนจะเป็นแนวทางที่ช่วยเสริมการประเมินศักยภาพสถานะเศรษฐกิจของไทยในอนาคต และช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทางดำนโยบายตระหนักถึงปัญหานี้ นอกจากนี้ จากการที่ปัญหาการลดลงของอัตราการเกิดเป็นเรื่องที่ซับซ้อน นโยบาย และมาตรการในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพจึงต้องมีลักษณะแบบองค์รวม (Holistic Approach) การศึกษาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเกิดในระดับจังหวัด เป็นการช่วยเพิ่มความเข้าใจทางด้านการเปลี่ยนแปลงทางด้านประชากรในมิติที่ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนโยบายทางด้านแรงงานและการพัฒนาประเทศให้ยั่งยืนต่อไป



ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยนำมาสู่ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผลจากการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดและปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยกับประเทศในอาเซียน พบว่าไทยมีอัตราการเกิดที่ต่ำมากเป็นอันดับ 2 แต่ในขณะเดียวกันก็มีอัตราการตายที่สูงเป็นอันดับ 2 เช่นกัน จึงอาจอนุมานได้ว่าไทยน่าจะมีปัญหาทางด้านการขาดแคลนกำลังแรงงาน ส่งผลต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจได้ในอนาคต ซึ่งปัจจุบันไทยก็มีอัตราการเติบโตที่ต่ำที่สุดในบรรดาประเทศอาเซียนที่ศึกษาอยู่แล้ว หากไทยไม่มีนโยบายที่ชัดเจนในการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางด้านประชากร นอกจากนั้น การศึกษายังพบว่านอกจากปัจจัยทางเศรษฐกิจทางด้านรายได้แล้ว ปัจจัยทางธรรมาภิบาลทางด้านเสถียรภาพทางการเมือง การมีเสียงในการเลือกรัฐบาลและความรับผิดชอบต่อประชาชน และประสิทธิภาพของรัฐ มีผลในทางบวกกับอัตราการเกิด แต่ไทยกลับมีระดับธรรมาภิบาลทั้ง 2 ด้านในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องจึงควร 1) มีนโยบายในการแก้ไขปัญหาระดับการเกิดต่ำอย่างจริงจัง เนื่องจากไทยเมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความเสี่ยงกับปัญหานี้มากกว่าประเทศอื่นในอาเซียน รวมทั้งสนับสนุนให้มีการสร้างองค์ความรู้ทางด้านนี้ที่ลึกซึ้งและครอบคลุม เพราะเป็นปัญหาที่ซับซ้อนไม่สามารถเน้นทางเศรษฐศาสตร์เพียงอย่างเดียวได้ 2) ควรมีการปฏิรูปการเมืองให้มีเสถียรภาพและปรับระบบราชการให้มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น เนื่องจากการมีธรรมาภิบาลการปกครองประเทศที่ดี ทำให้ประชาชนมีทัศนคติทางบวกเกี่ยวกับสภาพการดำรงชีวิตในอนาคต ส่งผลทางอ้อมที่เอื้อต่อการมีลูก และจากประสบการณ์เรื่องนี้ในต่างประเทศที่ผ่านมาชี้ว่าการแก้ไขปัญหาในเรื่องนี้มีต้นทุนภาระทางการคลังที่สูงแต่ยังไม่ค่อยเกิดผลสัมฤทธิ์ที่ชัดเจน⁴ ดังนั้นการให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพของหน่วยราชการจะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้สามารถประสบความสำเร็จได้ ไม่เช่นนั้นจะเป็นการซ้ำเติมให้เกิดภาระทางการคลังสูงขึ้นโดยเปล่าประโยชน์

1.2 ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคมของจังหวัดที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเกิดของประชากร 1) การพบว่าอัตราการฆ่าตัวตาย (SUICIDE) สูงส่งผลให้อัตราการเกิดลดลง ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากความเป็นอยู่ทางสังคมของจังหวัด ดังนั้นหน่วยงานปกครองทั้งส่วนกลางและท้องถิ่นของจังหวัดควรร่วมกันปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ของจังหวัดให้ดีขึ้น 2) การที่พบว่าสัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากรที่สะท้อนโอกาสของการจ้างงานเป็นบวก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าการมีโรงงานมากสะท้อนถึงโอกาสของการจ้างงาน ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรส่งเสริมให้มีโอกาสของการจ้างงานให้ทั่วถึงก็จะเป็นการส่งเสริมให้อัตราการเกิดเพิ่มขึ้นได้ และ 3) การพบว่าความหนาแน่นของประชากรที่สะท้อนความเป็นเมือง (Urbanization) ซึ่งครอบคลุมถึงการมีสาธารณูปโภค อุปทานที่อยู่อาศัย และโอกาสในการจ้างงาน ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านผังเมืองที่เหมาะสมที่เอื้อต่อการตัดสินใจมีลูก เช่น มีสถานที่เลี้ยงดูเด็กในสถานที่ทำงานเพื่ออำนวยความสะดวกกับผู้ที่มีบุตร

อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะข้างต้นเป็นแนวทางอย่างกว้าง ๆ เนื่องจากการวิจัยนี้ยังเป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้นเพื่อเป็นกรอบให้ทราบถึงปัจจัยที่ควรให้ความสำคัญ และชี้ประเด็นว่าปัญหาระดับการเกิดต่ำที่เกิดจากการตัดสินใจไม่มีลูกนั้นเป็นเรื่องที่ซับซ้อน การมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งและครอบคลุมครบถ้วนเท่านั้น จึงจะทำได้ให้นำมาสู่การนำนโยบายและแนวทางในการแก้ปัญหาที่สัมฤทธิ์ผลได้

⁴ เช่น จากนิตยสาร Economist, May 21, 2024. Can the rich world escape its baby crisis? May 25, 2024. Cash for kids: Why policies to boost birth rates don't work.



2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิระดับจังหวัด สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิระดับบุคคลเพิ่มเติมโดยใช้แนวทางจากการวิจัยชิ้นนี้ เช่น เน้นการให้ความสำคัญของระดับรายได้กับการตัดสินใจมีลูก สภาวะการทำงานหรือสภาวะของเมืองที่เอื้อกับการดูแลลูกหลาน เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมการตัดสินใจการมีลูกของประชากรแต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาในเชิงลึกทางด้าน “นโยบายส่งเสริมการเกิด” ในรูปแบบต่าง ๆ ทางด้านการส่งเสริมคุณค่าของการมีบุตร การเข้าถึงการบริการและเทคโนโลยีที่ช่วยในเรื่องการมีบุตร ตลอดจนผลกระทบทางด้านมหภาคที่ชัดเจนของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรต่อกำลังแรงงานและการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต



References

- Adelman, I. (1963). An econometric analysis of population growth. *The American Economic Review*, 53(3), 314-339. <http://www.jstor.org/stable/1809160>
- Ahmed, K. J., Tan, Y., & Rudd, D. (2024). Exploring the relationship between changes in fertility and disasters: A review of the literature. *Journal of Population Research*, 41(1), 1-29. <https://doi.org/10.1007/s12546-023-09324-9>
- Becker, G. S. (1960). An economic analysis of fertility. In demographic and economic change in developed countries (National Bureau Conference Series No. 11). Princeton University Press.
- Becker, G. S., & Barro, R. J. (1988). A reformulation of the economic theory of fertility. *The Quarterly Journal Economics*, 103(1), 1-25. <https://doi.org/10.2307/1882640>
- Becker, G. S. (1992). Fertility and the economy. *Journal of Population Economics*, 5(3), 185-201. <https://doi.org/10.1007/BF00172092>
- Bhattacharyya, A. K. (1975). Income inequality and fertility: A comparative view. *Population Studies*, 29(1), 5-19. <https://doi.org/10.2307/2173421>
- Chen, M., Atiqul, H. S. M., Ahmed, K. J., Hussain, A. H. M. B., & Quamar, A. M. N. (2021). The link between climate change, food security and fertility: The case of bangladesh. *PLOS ONE*, 16(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258196>
- Doepke, M., Hannusch, A., Kindermann, F., & Tertilt, M. (2023). The economics of fertility: A new era. In S. Lundberg & A. Voena (Eds.), *Handbook of the economics of the family* (Vol. 1, Issue 1, pp. 151-254). North-Holland. <https://doi.org/10.1016/bs.hefam.2023.01.003>
- Drakatos, C. G. (1969). The determinants of birth rate in developing countries: An econometric study of Greece. *Economic Development and Cultural Change*, 17(4), 596-603. <https://doi.org/10.1086/450386>
- Easterlin, R. A., Pollak, R. A., & Wachter, M. L. (1980). Toward a more general economic model of fertility determination: Endogenous preferences and natural fertility. In *Population and economic change in developing countries* (pp. 81-150). National Bureau of Economic Research, Inc. University of Chicago Press.
- Hajdu, T. (2024). The effect of temperature on birth rates in Europe. *Population and Environment*, 46(9), 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11111-024-00450-x>
- Haq, S. M. A., Chowdhury, M. A. F., & Ahmed, K. J., et al. (2023). Environmental quality and its impact on total fertility rate: An econometric analysis from a new perspective. *BMC Public Health*, 23(2397), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17305-z>
- Iwasaki, I., & Kumo, K. (2020). Determinants of regional fertility in Russia: A dynamic panel data analysis. *Post-Communist Economies*, 32(2), 176-214. <https://doi.org/10.1080/14631377.2019.1678333>



- Jones, L. E., & Tertilt, M. (2008). An economic history of fertility in the U.S.: 1826-1960. In P. Rupert (Ed.), *Frontiers of family economics* (Vol. 1). Emerald Press.
- Lal, S., Singh, R., Makun, K., Chand, N., & Khan, M. (2021). Socio-economic and demographic determinants of fertility in six selected Pacific Island countries: An empirical study. *PLOS ONE*, 16(9), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257570>
- Pattarakijkusol, S., & NaRanong, A. (2021). Thailand institution factors influencing middle-income earning Generation Y's fertility intentions. *Journal of Demography*, 37(1), 1-25. <https://doi.org/10.58837/CHULA.JDM.37.1.1>
- Sabermahani, A., Goudarzi, R., & Nasiri, S. (2017). Factors affecting fertility rate in Iran (Panel data 1966-2013): A survey study. *Journal of Family Reproductive Health*, 11(3), 138-145. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6045690/>
- Smuseneto, A. (2019). Determinants of Childbearing among Thai-Muslim Generation Y in Thailand. *Journal of Population and Social Studies*, 27(4), 321-333. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jpss/article/view/172579>
- Sommer, U. (2018). Women, demography, and politics: How lower fertility rates lead to democracy. *Demography*, 55(2), 559-586. <https://doi.org/10.1007/s13524-018-0655-x>
- Țarcă, V., Țarcă, E., & Luca, F.-A. (2022). The impact of the main negative socio-economic factors on female fertility. *Healthcare*, 10(4), 734. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040734>
- Weintraub, R. (1962). The birth rate and economic development: An empirical study. *Econometrica*, 30(4), 812-817. <https://www.jstor.org/stable/1909327>



Moderating Effect of Corporate Governance and Ownership Structure on Relationship between Cash Holdings and Firm Performance

Sriphatsorn Sotthiphankun*

Chaiwuth Tangsomchai**

Received: April 1, 2024, Revised: August 5, 2024, Accepted: September 4, 2024

Abstract

This study investigates the moderating effect of corporate governance and ownership structure on the relationship between cash holdings and firm performance. The factors of the study include corporate governance, state ownership, family ownership, ownership concentration, competitive conditions, and economic conditions, by considering a sample of publicly listed companies on The Stock Exchange of Thailand from 2011 to 2020. The dataset used in this study comprises 4,611 observations from 483 firms, which were examined through fixed-effect panel regression analysis. The results of this study show that the factors of economic conditions and family ownership do not significantly moderate the relationship of cash holdings and firm performance, which differs from the hypothesis. Meanwhile, the factors of corporate governance and ownership concentration exhibit a negative moderating effect on this relationship. Furthermore, the factors of state ownership and competitive conditions positively moderate the relationship of cash holdings and firm performance.

Keywords: Moderating effect; Corporate governance; State ownership; Family ownership; Ownership concentration; Competitive conditions; Economic conditions

* Department of Finance, Chiang Mai University Business School, E-mail: Sriphatsorn.s@gmail.com

** Assistant Professor, Ph.D., Department of Finance, Chiang Mai University Business School



อิทธิพลเชิงตัวแปรกำกับของบรรษัทภิบาลและ โครงสร้างผู้ถือหุ้นต่อความสัมพันธ์ระหว่างการถือครองเงินสด และผลการดำเนินงานของกิจการ

ศรัภัสสร โสติพันธุ์กุล*

ชัยวุฒิ ตั้งสมชัย**

รับบทความ: 1 เมษายน 2567, แก้ไขบทความ: 5 สิงหาคม 2567, ตอรับบทความ: 4 กันยายน 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลเชิงตัวแปรกำกับของบรรษัทภิบาลและโครงสร้างผู้ถือหุ้นต่อความสัมพันธ์ระหว่างการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการ โดยปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ บรรษัทภิบาล ความเป็นเจ้าของโดยรัฐ ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น สถานะการแข่งขัน และภาวะเศรษฐกิจ มีกลุ่มตัวอย่างคือบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2563 จำนวนทั้งสิ้น 4,611 ชุดข้อมูลจาก 483 บริษัท โดยใช้วิธีการถดถอยเชิงพหุแบบ Fixed Effect สำหรับการวิเคราะห์ โดยผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการ ได้แก่ ปัจจัยด้านภาวะเศรษฐกิจและปัจจัยด้านความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว ซึ่งแตกต่างจากสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ ในขณะที่ปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงลบ ได้แก่ ปัจจัยด้านบรรษัทภิบาล และปัจจัยด้านการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น นอกจากนี้ การวิจัยยังพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ระหว่างการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก ได้แก่ ปัจจัยด้านความเป็นเจ้าของโดยรัฐ และปัจจัยด้านสถานะการแข่งขัน

คำสำคัญ: อิทธิพลเชิงตัวแปรกำกับ; บรรษัทภิบาล; ความเป็นเจ้าของโดยรัฐ; ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว; การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น; สถานะการแข่งขัน; ภาวะเศรษฐกิจ

* ภาควิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, E-mail: Sriphatsorn.s@gmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



บทนำ (Introduction)

“Revenue is vanity, Profit is sanity, But cash is king” เป็นคำกล่าวสำคัญทางการเงินที่ถูกพูดถึงมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และเป็นที่มาของการให้ความสำคัญของเงินสดที่เปรียบเสมือนหัวใจสำคัญของการทำธุรกิจ โดยเฉพาะในช่วงที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจหรือในช่วงเศรษฐกิจถดถอย บริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินมักเกิดขึ้นจากการขาดแคลนสภาพคล่อง (Business Today, 2020) โดยหากบริษัทมีการกู้เงินและต้องชำระเงินและดอกเบี้ย แต่ต้องเผชิญกับสถานการณ์ “เงินสดขาดมือ” ก็อาจทำให้บริษัทนั้นประสบปัญหาในระยะยาวได้ (Monchai, 2021) ดังนั้นการสำรองเงินสดไว้ในมือเป็นเรื่องที่ผู้บริหารต้องคำนึงถึง แต่ในขณะเดียวกันผู้บริหารก็ต้องคำนึงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) หากถือเงินสดสูงเกินไป เนื่องจากเงินสดมีประสิทธิภาพในการสร้างผลตอบแทนต่ำ และยังเป็นข้อควรระวังเรื่องปัญหาตัวแทน (Agency Problem) เพราะเป็นการง่ายที่ผู้บริหารอาจนำเงินไปใช้อย่างไม่เหมาะสม (Jisaba, 2020) โดยสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงและต้นทุนที่ต่ำอย่างเงินสดจะถูกนำไปใช้เพื่อผลประโยชน์ส่วนตัวได้ง่ายกว่าสินทรัพย์ประเภทอื่น ๆ (Myers and Rajan, 1998)

ดังนั้นจึงเป็นหัวข้อสำหรับนักวิจัยที่ต้องการหาข้อสรุปของความสัมพันธ์ของการถือเงินสดของบริษัทกับผลการประกอบกิจการว่าจะเป็นอย่างใด ซึ่งมีการศึกษามากมายที่พบความสัมพันธ์ไปในทิศทางที่เหมือนและแตกต่างกันไปตามแต่ละบริบทที่ทำการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยของ Wang (2002) ที่พบความสัมพันธ์เชิงลบของการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการของบริษัทในประเทศญี่ปุ่นและไต้หวันในปี ค.ศ. 1985 ถึง ค.ศ. 1996 ในขณะที่ผลการศึกษาของ Mikkelsen and Partch (2003) และ Ashhari and Faizal (2018) พบความสัมพันธ์เชิงบวกของการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการขององค์กรในสหรัฐอเมริกาและบริษัท SMEs ในประเทศมาเลเซีย ด้วยเหตุนี้ทำให้ Yun et al. (2020) ทำการศึกษาต่อยอดถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการในประเทศจีน ประกอบไปด้วยปัจจัยเฉพาะของบริษัท (Firm-Specific Factors) หลายประการ โดยได้พบหลักฐานที่ชัดเจนว่าความสัมพันธ์ของการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยเฉพาะของบริษัทอย่างมีนัยสำคัญ จึงเป็นประเด็นศึกษาที่ผู้วิจัยสนใจนำมาศึกษาต่อยอดในบริบทของประเทศไทยในครั้งนี้ โดยมีการเลือกใช้ตัวแปรกำกับทั้งสิ้น 6 ตัวแปร ประกอบไปด้วย บรรษัทภิบาล ความเป็นเจ้าของโดยรัฐ ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น สภาพการแข่งขัน และภาวะเศรษฐกิจ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

เพื่อศึกษาอิทธิพลเชิงตัวแปรกำกับของบรรษัทภิบาลและโครงสร้างผู้ถือหุ้นต่อความสัมพันธ์ระหว่างการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการ

ขอบเขตของการวิจัย (Scope of the Research)

ศึกษาบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ระยะเวลา 10 ปี ในช่วงปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2563 จำนวน 483 บริษัท โดยไม่นับรวมบริษัทที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน (Financial) เนื่องจากบริษัทในอุตสาหกรรมนี้มีการดำเนินธุรกิจลักษณะและขนาดของสินทรัพย์และหนี้สิน รวมไปถึงนโยบายการถือครองเงินสด

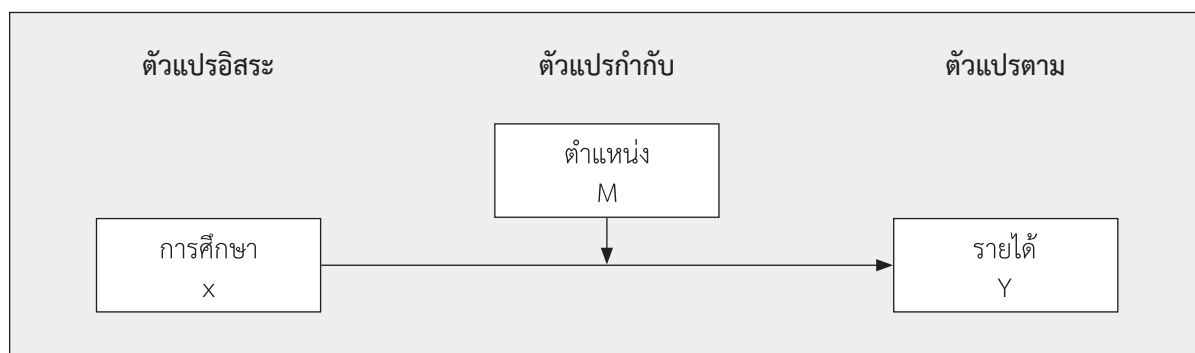


แตกต่างจากบริษัทในอุตสาหกรรมอื่น ซึ่งอาจส่งผลให้ผลการศึกษาเกิดความคลาดเคลื่อน และไม่นับรวมบริษัทจดทะเบียนที่เผยแพร่ทางการเงินออกสู่สาธารณะน้อยกว่า 2 ปี รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 4,611 ชุดข้อมูล และใช้ Panel Data Analysis ในการวิเคราะห์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

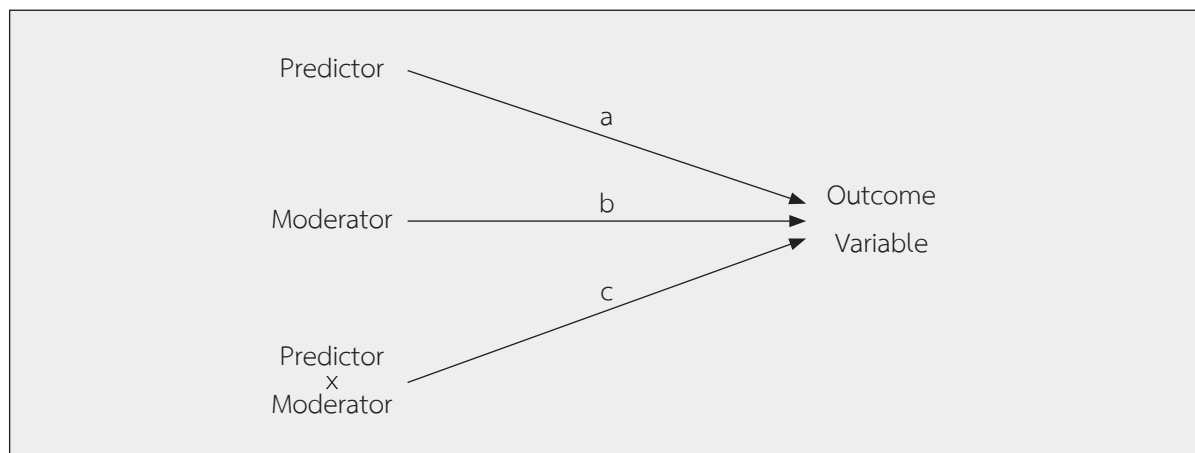
แนวคิดตัวแปรกำกับ (Moderator Variable)

Baron and Kenny (1986) ได้ให้ความหมายของตัวแปรกำกับ (Moderator Variable) ว่า เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ หรือตัวแปรเชิงปริมาณที่ส่งผลต่อทิศทาง (Direction) หรือความแข็งแกร่ง (Strength) ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable) และตัวแปรตาม (Dependent Variable)



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ตัวแบบตัวแปรกำกับ

โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากตัวแปรกำกับเรียกว่า อิทธิพลเชิงกำกับ (Moderating Effect) ซึ่งแสดงเป็นแบบจำลองการกำกับ (Moderator Model) ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 แบบจำลองการกำกับ (Moderator Model)



แผนภาพแบบจำลองในภาพที่ 2 แสดงให้เห็นเส้นทาง 3 เส้นทางที่มีความสัมพันธ์ต่อตัวแปรตาม (Outcome Variable) โดยที่

เส้นทาง A คือ เส้นทางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Predictor Variable) และตัวแปรตาม (Outcome Variable)

เส้นทาง B คือ เส้นทางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกำกับ (Moderator Variable) และตัวแปรตาม (Outcome Variable)

เส้นทาง C แสดงให้เห็นถึงปฏิภยาระหว่างตัวแปรอิสระ (Predictor Variable) และตัวแปรกำกับ (Moderator Variable) ที่มีต่อตัวแปรตาม (Outcome Variable) ซึ่งถูกเรียกว่า อิทธิพลเชิงกำกับ (Moderating Effect) โดยหากพบว่า เส้นทาง C เกิดนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ามีอิทธิพลเชิงกำกับเกิดขึ้น

Yun et al. (2020) ศึกษาความสัมพันธ์ของการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการภายใต้ปัจจัยเฉพาะของบริษัทในประเทศจีน ในช่วงปี ค.ศ. 2003 ถึง ค.ศ. 2016 พบว่าความสัมพันธ์นี้ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยเฉพาะของบริษัทประกอบไปด้วย ความเป็นเจ้าของโดยรัฐ (State-Ownership) การกำกับดูแลกิจการ (Corporate Governance) ความเป็นเจ้าของครอบครัว (Family Ownership) และการกระจุกตัวของผู้อถือหุ้น (Ownership Concentration) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ของการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการ ได้แก่ ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว และการกระจุกตัวของผู้อถือหุ้น เพราะส่งผลให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการยึดครองของผู้ที่มีอำนาจควบคุม และสามารถใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตัวหรือเพื่อเวนคืนผู้อถือหุ้นส่วนน้อย เช่น การควบรวมกิจการ ในขณะเดียวกัน ปัจจัยด้านความเป็นเจ้าของโดยรัฐ ตลอดจนการกำกับดูแลกิจการที่ดีของบริษัท มีอิทธิพลเชิงบวกกับความสัมพันธ์ของการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการ เพราะบริษัทที่มีการกำกับดูแลกิจการที่ดีจะมีปัญหากับตัวแทนน้อยกว่าและการกักตุนเงินสดน้อยลง พร้อมทั้งมีการใช้ทรัพยากรเงินสดส่วนเกินอย่างมีประสิทธิภาพโดยการลงทุนในโครงการที่ทำกำไร

Martínez-Sola et al. (2013) ศึกษาผลกระทบของการถือเงินสดต่อมูลค่าบริษัทของอุตสาหกรรมในสเปน ในช่วงปี ค.ศ. 2001 ถึง ค.ศ. 2007 พบว่าระดับเงินสดที่เหมาะสมมีอยู่จริงจากการถ่วงน้ำหนักระหว่างการเพิ่มขึ้นของต้นทุนและผลประโยชน์ที่สูงขึ้น โดยระดับเงินสดที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของบริษัท เช่น ขนาดของบริษัท ศักยภาพในการเติบโต และการเข้าถึงตลาดทุน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังพบว่าการถือครองเงินสดในระดับที่เหมาะสมช่วยเพิ่มมูลค่าสูงสุดให้กับบริษัท หากคลาดเคลื่อนไปจากระดับที่เหมาะสมจะส่งผลให้มูลค่าของบริษัทต่ำลง ดังนั้นการบริหารสภาพคล่องจึงเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อมูลค่าของกิจการได้

Rumpaporn (2016) ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดกับมูลค่าของกิจการในไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2558 พบว่าการเพิ่มการถือเงินสดจะเพิ่มมูลค่าของบริษัทจนถึงจุด Breakpoint และหลังจากนั้นระดับการถือเงินสดก็จะเปลี่ยนไป โดยหากมีการเปลี่ยนแปลงไปจากจุดที่เหมาะสมก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของมูลค่ากิจการ สรุปได้ว่ามีระดับการถือครองเงินสดที่จะเพิ่มมูลค่าของกิจการให้สูงสุด และความสัมพันธ์ของการถือเงินสดกับมูลค่าธุรกิจไม่เป็นเชิงเส้นตรง (Nonlinear Relationship) โดยระดับเงินสดที่เหมาะสมของบริษัทขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาดของกิจการ ความผันผวนของกระแสเงินสด อัตราส่วนของหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม และการถือครองสินทรัพย์สภาพคล่อง

Jisaba (2020) ศึกษาผลกระทบของบริษัทเทียบเคียงในอุตสาหกรรมเดียวกันต่อการถือครองเงินสดของบริษัทในไทย ในปี พ.ศ. 2538 ถึง พ.ศ. 2561 พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับเงินสดของบริษัทนอกจากลักษณะเฉพาะของตัวบริษัทเองนั้น ยังประกอบไปด้วยปัจจัยอื่น ๆ เช่น ปัจจัยด้านการแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรม และปัจจัยด้านสภาวะเศรษฐกิจ



โดยพบว่าการถือครองเงินสดของบริษัทกับการถือครองเงินสดโดยเฉลี่ยของบริษัทเทียบเคียงในอุตสาหกรรมเดียวกันจะมีความสัมพันธ์เชิงบวก ซึ่งจะเกิดขึ้นกับกลุ่มอุตสาหกรรมที่แข่งขันกันอย่างรุนแรง รวมถึงในช่วงที่สถานะเศรษฐกิจถดถอยตามแนวคิด Competitive Rivalry-Based Theory และ Information-Based Theory

Twongtip (2021) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของกิจการ ระดับหนี้สิน และคุณภาพกำไร กับผลกระทบเชิงกำกับของการกำกับดูแลกิจการของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2562 พบว่าการกำกับดูแลกิจการมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ระหว่างระดับหนี้สินกับคุณภาพกำไรของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในเชิงลบ เนื่องจากการกำกับดูแลกิจการเป็นการควบคุมการทำงานของผู้บริหารโดยคำนึงถึงผู้ถือหุ้นเป็นหลัก และเน้นย้ำถึงความสำคัญของความโปร่งใส ซึ่งจะช่วยลดช่องว่างและโอกาสของผู้บริหารในการจัดการผลกำไร ดังนั้นแม้ว่าธุรกิจที่มีหนี้สินในระดับสูงจะมีแนวโน้มที่จะส่งผลให้คุณภาพกำไรต่ำ แต่หากธุรกิจมีการกำกับดูแลกิจการในระดับสูงก็จะสามารถช่วยรักษาคุณภาพผลกำไรได้

ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methods)

แหล่งข้อมูลและวิธีการจัดเก็บ

1. ข้อมูลงบการเงินและตัวเลขทางบัญชีต่าง ๆ จาก S&P Capital IQ
2. ข้อมูลของผู้ถือหุ้น จากรายงานประจำปีของบริษัท
3. คะแนนการกำกับดูแลกิจการ ใช้ข้อมูล Corporate Governance Report จากฐานข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
4. ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูล GDP และ GDP Growth จากสำนักงานสภาพัฒนาการและสังคมแห่งชาติ

ตัวแปรกำกับ (Moderator Variable) และสมมติฐาน (Hypothesis)

บรรษัทภิบาล (Corporate Governance)

บรรษัทภิบาลหรือการกำกับดูแลกิจการ คือระบบในการบริหารจัดการที่ช่วยให้บริษัทเสริมสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ธุรกิจและสังคมอย่างยั่งยืน โดยมีหลัก 5 ประการ ประกอบด้วย ความซื่อสัตย์ หรือ Integrity ความยุติธรรม หรือ Fairness ความโปร่งใส หรือ Transparency ความรับผิดชอบ หรือ Responsibility และภาระรับผิดชอบ หรือ Accountability โดยการศึกษาของ Lee and Lee (2009) พบว่าบริษัทที่จะมีปัญหาด้านตัวแทน (Agency Problem) น้อย มีการสะสมเงินสดน้อยกว่า คือบริษัทที่มีการกำกับดูแลกิจการที่ดี นอกจากนี้ บริษัทที่มีการกำกับดูแลภายในที่แข็งแกร่งจะใช้ทรัพยากรเงินสดส่วนเกินอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการลงทุนไปกับโครงการที่ทำกำไร ดังนั้นเราจึงตั้งสมมติฐานว่า

H1: การกำกับดูแลกิจการที่ดีมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก

ความเป็นเจ้าของโดยรัฐ (State-Ownership)

Boardman and Vining (1989) ได้ศึกษาพบว่าบริษัทที่ถือหุ้นใหญ่โดยรัฐบาลประสพกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับบริษัทเอกชน ในขณะที่ Heracleous (2008) และ Ang and Ding (2006) ได้รายงานผลลัพธ์ในเชิงบวกโดยบริษัทที่รัฐบาลเป็นเจ้าของดำเนินการได้ดีกว่าบริษัทเอกชนในแง่ของ ROA และ ROE รวมถึง



การกำกับดูแล โดยในกรณีของรัฐวิสาหกิจในประเทศไทยที่เป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการค้าหากำไรนั้น ประเทศไทยเป็นเพียงแค่หนึ่งประเทศในเอเชียที่มีกฎหมายการแข่งขันทางการค้ายกเว้นรัฐวิสาหกิจ รวมทั้งมีวิธีการปฏิบัติและหลักเกณฑ์ที่ทำให้รัฐวิสาหกิจได้ประโยชน์เหนือคู่แข่งของเอกชน และยังมีรัฐวิสาหกิจหลายแห่งที่ได้รับอนุญาตให้กำกับดูแลคู่แข่งที่เป็นผู้ประกอบการเอกชน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจการ ดังนั้นเราจึงตั้งสมมติฐานว่า

H2: ความเป็นเจ้าของโดยรัฐมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก

ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว (Family Ownership)

Ferreira and Matos (2008) กล่าวว่าความเป็นเจ้าของครอบครัวมีบทบาทที่มีอิทธิพลระหว่างการถือเงินสดกับผลการประกอบกิจการ ในขณะที่ Ozkan and Ozkan (2004) พบว่าบริษัทที่มีความเป็นเจ้าของครอบครัวแบบกระจุกตัวต่ำมีแนวโน้มที่จะสะสมเงินสดน้อยลง ในขณะที่เดียวกันบริษัทที่ควบคุมโดยครอบครัวหรือบริษัทที่มีระดับความเป็นเจ้าของครอบครัวสูงจะสะสมเงินสดจำนวนมาก นอกจากนี้ Gedajlovic et al. (2012) ยังศึกษาพบว่าผู้ถือหุ้นที่มีอำนาจควบคุมในบริษัทครอบครัวมีความเป็นไปได้สูงที่จะสะสมเงินสด เพื่อผลประโยชน์ส่วนตนมากขึ้น ดังนั้นเราจึงตั้งสมมติฐานว่า

H3: ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัวมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงลบ

การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น (Ownership Concentration)

หมายถึงการที่ผู้ถือหุ้นรายใหญ่มีจำนวนเพียงน้อยรายและอยู่ในลักษณะกระจุกตัว โดย Ozkan and Ozkan (2004) ศึกษาพบว่า การกระจุกตัวของกลุ่มผู้ถือหุ้นช่วยให้ผู้จัดการควบคุมทรัพยากรและได้รับอำนาจในการหลีกเลี่ยงกลไกการตรวจสอบภายนอก ในขณะที่ Hu et al. (2009) ระบุว่า การกระจุกตัวของกลุ่มผู้ถือหุ้นส่งผลต่อผลการประกอบกิจการ เนื่องจากผู้ถือหุ้นที่ได้สิทธิในการควบคุมจะขัดขวางการเลือกกรรมการและผู้บริหาร ดังนั้นเราจึงตั้งสมมติฐานว่า

H4: การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงลบ

สภาวะการแข่งขัน (Competitive Conditions)

จาก Competitive Rivalry-Based Theory การแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมนั้นมักเกิดความเสี่ยงในด้านการแข่งขัน ซึ่งมักจะเกิดขึ้นกับกลุ่มอุตสาหกรรมที่แข่งขันกันอย่างรุนแรง เนื่องจากหากต้องการสร้างความแตกต่างให้เหนือคู่แข่งแล้วจะเพิ่มค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ยากต่อการดำเนินการ เกิดความเสี่ยงว่าจะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้หรือไม่ ซึ่งก่อให้เกิดความผันผวนต่อกระแสเงินสดและกำไรของธุรกิจ ซึ่งบริษัทจะต้องทำการสำรองเงินสดไว้เพื่อสร้างความได้เปรียบ ทั้งด้านวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือเพื่อใช้ในการลงทุนในโครงการใหม่ ๆ เพื่อสร้างผลกำไร หากบริษัทสำรองเงินสดต่ำกว่าคู่แข่งอาจส่งผลให้เสียโอกาสในการแข่งขันได้ ดังนั้นเราจึงตั้งสมมติฐานว่า

H5: การแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้มข้นมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก



ภาวะเศรษฐกิจ (Economic Conditions)

จากทฤษฎีวัฏจักรเศรษฐกิจเกี่ยวกับการหมุนเวียนของภาวะเศรษฐกิจในระยะต่าง ๆ ที่มีการเคลื่อนไหวขึ้นลงสลับไปมา โดยในแต่ละช่วงจะมีเหตุการณ์ที่ต่างกันไปตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีอิทธิพลต่อระดับและการกำหนดนโยบายการเงินสดของกิจการแตกต่างกัน เช่น ในช่วงที่มีความผันผวน หรือความไม่แน่นอนสูง อย่างในช่วงภาวะเศรษฐกิจถดถอย หรือในช่วงวิกฤตการเงิน เช่น งานวิจัยของ Song and Lee (2012) ศึกษาพบว่าหลังจากวิกฤตการเงินในเอเชีย บริษัทต้องเผชิญหน้ากับความผันผวนและความไม่แน่นอนที่สูงขึ้น มีผลทำให้บริษัทส่วนใหญ่ในเอเชียมีเงินสดสำรองไว้เพิ่มขึ้น ดังนั้นเราจึงตั้งสมมติฐานว่า

H6: ภาวะเศรษฐกิจถดถอยมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) และตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

การศึกษานี้ประกอบด้วยตัวแปรตาม ได้แก่ Return on Assets (ROA) Return on Equity (ROE) และ Tobin's Q ซึ่งมาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการวัดความสัมพันธ์ของเงินสดกับผลการประกอบกิจการ โดย ROA จากงานศึกษาของ Alnori (2020) และ Yun et al. (2020) ROE จากงานศึกษาของ Alnori (2020) และ Nisanart (2017) และ Tobin's Q จากงานศึกษาของ Martínez-Sola et al. (2013) และ Rumpaporn (2016)

ส่วนตัวแปรอิสระ ได้แก่ การถือครองเงินสด (Cash Holdings) โดยจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการวัดค่าการถือครองเงินสดในหลายแนวคิด ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยเลือกอ้างอิงตามงานวิจัยในอดีตจาก Journal of Finance ของ Almeida et al. (2004) และ Bates et al. (2009) ซึ่งใช้สัดส่วนเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (Cash-to-Total-Assets Ratio) ในการวัดค่าการถือครองเงินสด โดยสัดส่วนเงินสดต่อสินทรัพย์รวมเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดที่งานวิจัยมากมายเลือกใช้ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เช่น Rumpaporn (2016) Martínez-Sola et al. (2013) และ Yun et al. (2020) เป็นต้น ซึ่งวัดโดยใช้อัตราส่วนเงินสดและรายการเทียบเท่าเงินสดต่อสินทรัพย์รวม

ตัวแปรควบคุม (Control Variable)

การศึกษานี้ควบคุมปัจจัยเฉพาะของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงาน ซึ่งส่วนใหญ่มักพบความสัมพันธ์เชิงบวกต่อผลการประกอบกิจการในงานวิจัยก่อนหน้านี้ ประกอบไปด้วย

ขนาดของบริษัท (Size) เป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินงาน (Paniagua et al., 2018) โดยการศึกษาส่วนใหญ่รายงานความสัมพันธ์เชิงบวกของขนาดและผลการประกอบกิจการ เนื่องจากบริษัทขนาดใหญ่จะมีความหลากหลายสามารถใช้เทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมได้ดีขึ้น

ภาระหนี้สินของบริษัท (Leverage) การวิจัยในตลาดที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่พบความสัมพันธ์เชิงบวกของภาระหนี้สินและผลการประกอบกิจการ (Margaritis and Psillaki, 2010) ในทางกลับกันการศึกษาในตลาดกำลังพัฒนาพบความสัมพันธ์เชิงลบของภาระหนี้สินและผลการประกอบกิจการ เนื่องจากประโยชน์ทางภาษีที่มาจากดอกเบี้ยเงินกู้อาจได้เปรียบน้อยกว่าต้นทุนความเสี่ยงทางการเงิน (Le and Phan, 2017)

โอกาสในการเติบโตของบริษัท (Growth) การวิจัยก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่รายงานว่า การเติบโตนั้นเชื่อมโยงในเชิงบวกกับผลการประกอบกิจการ เนื่องจากบริษัทที่อัตราการเติบโตที่คาดหวังสูงจะสร้างรายได้จากโอกาสในการลงทุนในอนาคตมากขึ้น (Le and Phan, 2017)



การลงทุนในสินทรัพย์มีตัวตน (Tangibility) ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนในสินทรัพย์มีตัวตนและผลการประกอบกิจการขึ้นอยู่กับว่าบริษัทใช้สินทรัพย์มีประสิทธิภาพเพียงใด หากบริษัทมีประสิทธิภาพในการจัดการสินทรัพย์จะส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการลงทุนในสินทรัพย์มีตัวตนและผลการประกอบกิจการ (Hasan et al., 2018)

แบบจำลองสมการถดถอย (Panel Data Regression)

$$\begin{aligned}
 \text{FIRM PERFORMANCE}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{CASH}_{it} + \beta_2 \text{SOE}_{it} + \beta_3 \text{CGR}_{it} + \beta_4 \text{FAMILY}_{it} \\
 & + \beta_5 \text{OWNCON}_{it} + \beta_6 \text{COMCON}_{it} + \beta_7 \text{ECOCON}_{it} + \beta_8 \text{CASH}_{it} \times \text{SOE}_{it} \\
 & + \beta_9 \text{CASH}_{it} \times \text{CGR}_{it} + \beta_{10} \text{CASH}_{it} \times \text{FAMILY}_{it} \\
 & + \beta_{11} \text{CASH}_{it} \times \text{OWNCON}_{it} + \beta_{12} \text{CASH}_{it} \times \text{COMCON}_{it} \\
 & + \beta_{13} \text{CASH}_{it} \times \text{ECOCON}_{it} + \beta_{14} \text{SIZE}_{it} + \beta_{15} \text{LEV}_{it} + \beta_{16} \text{GROWTH}_{it} \\
 & + \beta_{17} \text{TANG}_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 1 การวัดค่าและตัวแปร

ชื่อ	ประเภท	การวัดค่า	อ้างอิง
ROA	ตัวแปรตาม	อัตราส่วน กำไรสุทธิ ต่อสินทรัพย์รวม	Alnori (2020) Yun et al. (2020)
ROE	ตัวแปรตาม	อัตราส่วน กำไรสุทธิ ต่อส่วนของผู้ถือหุ้น	Alnori (2020) Nisanart (2017)
Tobin's Q	ตัวแปรตาม	ผลรวมของมูลค่าตามราคาตลาด กับมูลค่าตามบัญชีของหนี้สินรวม ต่อมูลค่าตามบัญชีของสินทรัพย์รวม	Martínez-Sola et al. (2013) Rumpaporn (2016)
Cash	ตัวแปรอิสระ	อัตราส่วนเงินสด และรายการเทียบเท่าเงินสด ต่อสินทรัพย์รวม	Almeida et al. (2004) Bates et al. (2009)
SOE	ตัวแปรกำกับ	ความเป็นเจ้าของโดยรัฐ วัดค่าโดยแทนด้วย 1 หากกระทรวงการคลังมีทุนรวมเกินร้อยละ 50 และแทนด้วย 0 ในกรณีอื่น	พระราชบัญญัติ วิธีการงบประมาณ พ.ศ. 2561
CGR	ตัวแปรกำกับ	คะแนนการกำกับดูแลกิจการ วัดค่าโดยแทนด้วย 1 หากถูกจัดอันดับอยู่ในอันดับของ Corporate Governance Report (CGR) และแทนด้วย 0 ในกรณีอื่น	Phattrapong (2017) Lamida (2020)



ตารางที่ 1 การวัดค่าและตัวแปร (ต่อ)

ชื่อ	ประเภท	การวัดค่า	อ้างอิง
FAMILY	ตัวแปรกำกับ	ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว วัดค่าโดยแทนด้วย 1 หากเป็นธุรกิจที่ถือหุ้นอย่างน้อยร้อยละ 15 โดยสมาชิกในครอบครัว 2 คน หรือมากกว่านั้น และแทนด้วย 0 ในกรณีอื่น	Poza (2010) Sirirath (2014)
OWNCON	ตัวแปรกำกับ	การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น ร้อยละของจำนวนของผู้ถือหุ้นรายใหญ่ 5 อันดับแรก	Warissara and Yordying (2019)
ComCon	ตัวแปรกำกับ	สภาวะการแข่งขัน วัดค่าโดยแทนด้วย 1 หากบริษัทนั้นอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่แข่งขันรุนแรง (อยู่ในกลุ่มที่ค่า HHI ไม่เกิน 0.2) และแทนด้วย 0 ในกรณีอื่น	Jisaba (2020)
EcoCon	ตัวแปรกำกับ	ภาวะเศรษฐกิจ วัดค่าโดยแทนด้วย 1 หากเป็นปีที่เกิดภาวะเศรษฐกิจถดถอย คือปีที่มี GDP Growth ติดลบติดต่อกันอย่างน้อย 2 ไตรมาส และแทนด้วย 0 ในกรณีอื่น	Jisaba (2020)
LEV	ตัวแปรควบคุม	อัตราส่วนหนี้สินรวม ต่อสินทรัพย์รวม	Margaritis and Psillaki (2010) Le and Phan (2017)
SIZE	ตัวแปรควบคุม	ลอการิทึมธรรมชาติของสินทรัพย์รวม	Paniagua et al. (2018)
GROWTH	ตัวแปรควบคุม	อัตราร้อยละการเปลี่ยนแปลงของยอดขายต่อปี	Le and Phan (2017)
TANG	ตัวแปรควบคุม	อัตราส่วนที่ดิน อาคาร อุปกรณ์สุทธิ ต่อสินทรัพย์รวม	Hasan et al. (2018)

ผลการศึกษา (Results)

การวิเคราะห์เชิงพรรณนา

เป็นการแสดงข้อมูลเชิงสถิติของตัวแปรแต่ละตัว ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยเป็นการแสดงถึงลักษณะของข้อมูลในภาพกว้าง รวมไปถึงลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล ซึ่งสามารถจำแนกข้อมูลดังต่อไปนี้ 1) ตัวแปรอิสระ (Cash) 2) ตัวแปรตาม (ROA, ROE, Tobin's Q) 3) ตัวแปรกำกับ (CGR, SOE, FAMILY, OWNCON, ComCon, EcoCon) และ 4) ตัวแปรควบคุม (SIZE, LEV, GROWTH, TANG)



ตารางที่ 2 สถิติเชิงพรรณนา

Variable	Mean	SD	P25	Median	P75
ROA	0.0369	0.0582	0.0070	0.0330	0.0643
ROE	0.0797	0.2710	0.0188	0.0900	0.1680
Tobin's Q	1.6439	1.5889	0.9186	1.2034	1.8282
Cash	0.0757	0.0857	0.0209	0.0489	0.0981
CGR	0.6446	0.4787	0.0000	1.0000	1.0000
SOE	0.0085	0.0916	0.0000	0.0000	0.0000
FAMILY	0.6156	0.4865	0.0000	1.0000	1.0000
OWNCON	0.6252	0.1698	0.5086	0.6396	0.7482
ComCon	0.2772	0.4477	0.0000	0.0000	1.0000
EcoCon	0.6016	0.4896	0.0000	1.0000	1.0000
SIZE	22.4400	1.5320	21.3190	22.2310	23.3550
LEV	0.4377	0.2194	0.2613	0.4407	0.6040
GROWTH	0.0918	0.6277	-0.0770	0.0350	0.1517
TANG	0.7070	0.4991	0.3294	0.6619	0.9955

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Analysis)

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 3 แสดงให้เห็นถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการบ่งบอกความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยพบว่าแม้จะมีตัวแปรหลายคู่ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในระดับสูง (มากกว่า 0.7 หรือน้อยกว่า -0.7) นอกจากนี้ ยังสามารถพิจารณาได้จากค่า VIF คือค่าที่ใช้วัดระดับความสัมพันธ์ของตัวแปร พบว่าค่า VIF ของตัวแปรทุกตัวมีค่าน้อยกว่า 5 แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่อยู่ในระดับปกติ ทำให้สามารถสรุปได้ว่าไม่มีปัญหา Multicollinearity



ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

	ROA	ROE	Tobin's Q	Cash	SOE	CGR	FAMILY	OWNCON	ComCon	EcoCon	LEV	SIZE	GROWTH	TANG	VIF
ROA	1														1.7804
ROE	0.6078***	1													1.6207
Tobin's Q	0.3124***	0.1533***	1												1.1433
Cash	0.1514***	0.0771***	0.1394***	1											1.1391
SOE	-0.0138	-0.0284*	0.0093	-0.0051	1										1.0810
CGR	0.0497***	0.0556***	-0.0018	0.0036	0.0686***	1									1.1392
FAMILY	0.1001***	0.0334**	-0.0131	-0.0675***	-0.1169***	-0.0075	1								1.0840
OWNCON	0.1217***	0.0643***	0.0978***	0.0496***	0.0775***	-0.0278*	0.0364**	1							1.0671
ComCon	0.0405***	0.0087	0.0898***	0.0668***	0.0698	-0.0382***	0.0102	-0.0017	1						1.0447
EcoCon	-0.0443***	-0.0551***	-0.0841***	0.0037	-0.0022*	0.1490***	0.0108	0.0163	0.0120	1					1.0360
LEV	-0.1279***	-0.1246***	-0.0501***	-0.2821***	0.0266***	-0.0175	0.0533***	-0.0786***	-0.1134***	0.0037	1				1.2779
SIZE	-0.0003	0.0505***	-0.0093	-0.1243***	0.2077***	0.2813***	-0.1623***	-0.0090	-0.1358***	0.0402***	0.3349***	1			1.3955
GROWTH	0.0693***	0.0599***	0.0253*	-0.0045	-0.0156	-0.0646***	0.0021	-0.0284*	-0.0110	-0.0243*	0.0453***	0.0157	1		1.0242
TANG	-0.0169	-0.0513***	0.0320**	-0.0705***	-0.0681***	-0.0474***	-0.0553***	0.1728***	0.0488***	0.0195	-0.0821***	-0.1291***	-0.1017***	1	1.0920

***, ** และ * แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ



การวิเคราะห์ Panel Data Analysis

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยวิธี Hausman Test เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Panel Data ด้วยวิธี OLS จะไม่มีการควบคุมปัจจัยภายนอกหรือภาวะความต่าง (Heterogeneity) ของแต่ละบริษัท ในขณะที่ Fixed Effect Model จะมีการควบคุมปัจจัยภายนอกสมการการถดถอย ตัวแปรภายนอกไม่ผันแปรตามเวลา และมีสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ ส่วน Random Effect Model จะมีการควบคุมปัจจัยภายนอกสมการการถดถอย ตัวแปรภายนอกจะไม่สัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ

การทดสอบการเลือกใช้รูปแบบการวิเคราะห์ระหว่าง Fixed Effects Model หรือ Random Effects Model สามารถทำได้โดยใช้วิธีการทดสอบ Hausman โดยมีสมมติฐานว่า Random Effects Model เหมาะสมกว่า Fixed Effects Model หากค่า P-value น้อยกว่า 0.05 จะปฏิเสธสมมติฐานหลักและจะการใช้การประมาณค่าด้วยแบบ Fixed Effects Model ที่มีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่าแทน ซึ่งผลการทดสอบสามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วย โดยวิธี Hausman Test

Test Cross-Section Random Effect			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f	Prob.
Cross-Section Random (ROA)	120.81	5	0.0000
Cross-Section Random (ROE)	54.01	5	0.0000
Cross-Section Random (Tobin's Q)	38.40	5	0.0000

ผลการทดสอบ Hausman Test

จากตารางที่ 4 พบว่าทุกตัวแปรปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นการใช้วิธี Fixed Effects Model จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมมากกว่า Random Effect Model

สรุปผลการวิเคราะห์โดยอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (ROA)

สมมติฐานที่ 1 การกำกับดูแลกิจการที่ดีมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก

โดยจากตารางที่ 5 พบว่าการกำกับดูแลกิจการที่ดี (CGR) มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสด (Cash) และผลการดำเนินงานของกิจการ (ROA) ในเชิงลบ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.0412 กล่าวคือหากบริษัทที่มีการกำกับดูแลกิจการที่ดีมีการถือครองเงินสดสูงจะส่งผลให้บริษัทมีผลการดำเนินงานลดลง ดังนั้นจึงไม่สามารถยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2 ความเป็นเจ้าของโดยรัฐมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก

โดยจากตารางที่ 5 พบว่าความเป็นเจ้าของโดยรัฐ (SOE) มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสด (Cash) และผลการดำเนินงานของกิจการ (ROA) ในเชิงบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.7825 กล่าวคือหาก



บริษัทที่มีความเป็นเจ้าของโดยรัฐมีการถือครองเงินสดสูงจะส่งผลให้บริษัทมีผลการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง Boardman and Vining (1989) ได้ศึกษาพบว่าบริษัทที่ถือหุ้นใหญ่โดยรัฐบาลประสพกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับบริษัทเอกชน ในขณะที่ Heracleous (2008) และ Ang and Ding (2006) ได้รายงานผลลัพธ์ในเชิงบวกโดยบริษัทที่รัฐบาลเป็นเจ้าของดำเนินการได้ดีกว่าบริษัทเอกชนในแง่ของ ROA และ ROE รวมถึงการกำกับดูแล โดยในกรณีของธุรกิจวิสาหกิจในประเทศไทยที่เป็นเพียงแค่ 1 ประเทศในเอเชียที่มีกฎหมายการแข่งขันทางการค้ายกเว้นรัฐวิสาหกิจ รวมทั้งมีวิธีการปฏิบัติและหลักเกณฑ์ในการจัดซื้อจัดหาที่ทำให้รัฐวิสาหกิจได้ประโยชน์เหนือคู่แข่งของเอกชน และยังมีรัฐวิสาหกิจหลายแห่งที่ได้รับอนุญาตให้กำกับดูแลคู่แข่งที่เป็นผู้ประกอบการเอกชน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์โดยอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (ROA)

Variable	(1) ROA FE	(2) ROA FE	(3) ROA FE	(4) ROA FE	(5) ROA FE	(6) ROA FE	(7) ROA FE
Cash	0.0360*** (0.0008)	0.0361*** (0.0008)	0.0428*** (0.0000)	0.0337*** (0.0019)	0.0295*** (0.0067)	0.0335*** (0.0019)	0.0348*** (0.0015)
CGR		-0.0034 (0.1163)					
Cash*CGR		-0.0412*** (0.0025)					
SOE			0.0386 (0.3957)				
Cash*SOE			0.7825*** (0.0002)				
FAMILY				0.0009 (0.8136)			
Cash* FAMILY				0.0224 (0.1324)			
OWNCON					-0.0109 (0.2629)		
Cash*OWNCON					0.0615*** (0.0001)		



ตารางที่ 5 การวิเคราะห์โดยอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (ROA) (ต่อ)

Variable	(1) ROA FE	(2) ROA FE	(3) ROA FE	(4) ROA FE	(5) ROA FE	(6) ROA FE	(7) ROA FE
ComCon						0.0029 (0.3383)	
Cash*ComCon						0.0512*** (0.0029)	
EcoCon							-0.0003 (0.8028)
Cash*EcoCon							-0.0066 (0.5817)
TANG	-0.0130*** (0.0001)	-0.0127*** (0.0002)	-0.0125*** (0.0002)	-0.0131*** (0.0001)	-0.0130*** (0.0001)	-0.0130*** (0.0001)	-0.0141*** (-3.96)
LEV	-0.0317*** (0.0000)	-0.0314*** (0.0000)	-0.0359*** (0.0000)	-0.0317*** (0.0000)	-0.0315*** (0.0000)	-0.0318*** (0.0000)	-0.0315*** (0.0000)
GROWTH	0.0090*** (0.0000)	0.0090*** (0.0000)	0.0090*** (0.0000)	0.0089*** (0.0000)	0.0090*** (0.0000)	0.0089*** (0.0000)	0.0090*** (0.0000)
SIZE	-0.0121*** (0.0000)	-0.0122*** (0.0000)	-0.0111*** (0.0000)	-0.0120*** (0.0000)	-0.0118*** (0.0000)	-0.0119*** (0.0000)	-0.0121*** (0.0000)
R-squared	0.0554	0.0585	0.0603	0.0558	0.0588	0.0574	0.0554
Observation	4,611	4,610	4,610	4,609	4,610	4,610	4,610

***, ** และ * แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ, () แสดงค่า P-value

สมมติฐานที่ 3 ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัวมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงลบ

โดยจากตารางที่ 5 พบว่าความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว (FAMILY) ไม่มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสด (Cash) และผลการดำเนินงานของกิจการ (ROA) กล่าวคือการที่บริษัทที่มีความเป็นเจ้าของโดยครอบครัวมีการถือครองเงินสดสูงไม่ส่งผลต่อผลการดำเนินงานของกิจการ ดังนั้นจึงไม่สามารถยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้



สมมติฐานที่ 4 การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงลบ

โดยจากตารางที่ 5 พบว่าการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น (OWNCON) มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสด (Cash) และผลการดำเนินงานของกิจการ (ROA) ในเชิงบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0615 กล่าวคือหากบริษัทที่มีการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นมีการถือครองเงินสดสูงจะส่งผลให้บริษัทมีผลการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ซึ่งจะแตกต่างจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่เมื่อเป็นการใช้ Tobin's Q จะพบว่าหากบริษัทที่มีการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นมีการถือครองเงินสดสูงจะส่งผลให้บริษัทมีผลการดำเนินงานลดลงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังที่จะได้กล่าวถึงต่อไป

สมมติฐานที่ 5 การแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้มข้นมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก

โดยจากตารางที่ 5 พบว่าการแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้มข้น (ComCon) มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสด (Cash) และผลการดำเนินงานของกิจการ (ROA) ในเชิงบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0512 กล่าวคือหากบริษัทอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันที่เข้มข้นมีการถือครองเงินสดสูงจะส่งผลให้บริษัทมีผลการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ จาก Competitive Rivalry-Based Theory การแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมนั้นมักก่อให้เกิดความเสี่ยง ซึ่งมักจะเกิดขึ้นกับกลุ่มอุตสาหกรรมที่แข่งขันกันอย่างรุนแรง เนื่องจากหากต้องการสร้างความแตกต่างให้เหนือคู่แข่งแล้ว จะเกิดค่าใช้จ่าย มีความยากในการดำเนินการ และก่อให้เกิดความเสี่ยงว่าจะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้หรือไม่ ซึ่งก่อให้เกิดความผันผวนต่อกระแสเงินสดและกำไรของธุรกิจ ซึ่งบริษัทจะต้องทำการสำรองเงินสดไว้เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือเพื่อลงทุนในโครงการใหม่ ๆ เพื่อสร้างผลกำไร หากบริษัทสำรองเงินสดไม่เพียงพอหรือต่ำกว่าคู่แข่ง อาจส่งผลให้เสียโอกาสในการแข่งขันได้

สมมติฐานที่ 6 ภาวะเศรษฐกิจถดถอยมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก

โดยจากตารางที่ 5 พบว่าภาวะเศรษฐกิจถดถอย (EcoCon) ไม่มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสด (Cash) และผลการดำเนินงานของกิจการ (ROA) กล่าวคือกรณีที่บริษัทมีการถือครองเงินสดสูงในช่วงภาวะเศรษฐกิจถดถอยไม่ส่งผลต่อผลการดำเนินงานของกิจการ ดังนั้นจึงไม่สามารถยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สรุปผลการวิเคราะห์โดยอัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (ROE) และ Tobin's Q

จากตารางที่ 6 พบผลลัพธ์ตรงกับสมมติฐานเพิ่มเติม ได้แก่ การกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น (OWNCON) มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสด (Cash) และผลการดำเนินงานของกิจการ (Tobin's Q) ในเชิงลบ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.5736 กล่าวคือหากบริษัทที่มีการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นมีการถือครองเงินสดสูงจะส่งผลให้บริษัทมีผลการดำเนินงานลดลง ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง Ozkan and Ozkan (2004) ศึกษาพบว่าการกระจุกตัวของกลุ่มผู้ถือหุ้นช่วยให้ผู้จัดการควบคุมทรัพยากรและได้รับอำนาจในการหลบเลี่ยงกลไกการตรวจสอบภายนอก ในขณะที่ Hu et al. (2009) ระบุว่า การกระจุกตัวของกลุ่มผู้ถือหุ้นส่งผลลบต่อผลการประกอบกิจการเนื่องจากผู้ถือหุ้นที่ได้สิทธิควบคุมจะขัดขวางการเลือกกรรมการและผู้บริหาร



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (ROE) และ Tobin's Q

Variable	(1) ROE FE	(2) ROE FE	(3) ROE FE	(4) ROE FE	(5) ROE FE	(6) ROE FE	(7) ROE FE	(8) Tobin's Q FE	(9) Tobin's Q FE	(10) Tobin's Q FE	(11) Tobin's Q FE	(12) Tobin's Q FE	(13) Tobin's Q FE	(14) Tobin's Q FE
Cash	0.0753 0.2163	0.0765 0.2089	0.1020* 0.0992	0.0621 0.3129	0.0670 0.2774	0.0846 0.1664	0.0762 0.2200	0.9792*** 0.0000	0.9800*** 0.0000	0.9846*** 0.0000	1.0164*** 0.0000	1.0417*** 0.0000	1.0145*** 0.0000	
CGR		-0.0220* 0.0731							0.1543 0.0000					
Cash*CGR		-0.1532** 0.0476							-0.1674 0.4878					
SOE			0.4823* 0.0614							-0.4412 0.5835				
Cash*SOE			1.0383 0.3872							7.9565** 0.0338				
FAMILY				-0.0300 0.1743							-0.0674 0.3274			
Cash* FAMILY				0.1264 0.1341							-0.3933 0.1352			
OWNCON					-0.0011 0.9832							-0.1049 0.5428		
Cash*OWNCON					0.0776 0.3948							-0.5736** 0.0639		
ComCon						0.0355** 0.0426							0.2128*** 0.0000	
Cash*ComCon						-0.1382 0.1566							-0.3530 0.2458	
EcoCon							-0.0092 0.2909							0.0788 0.0037
Cash*EcoCon							-0.0037 0.9563							-0.2701 0.2015
TANG	-0.0863*** 0.0000	-0.0854*** 0.0000	-0.0840*** 0.0000	-0.0872*** 0.0000	-0.0864*** 0.0000	-0.0861*** 0.0000	-0.0865*** 0.0000	-0.3045*** 0.0000	-0.3022*** 0.0000	-0.3132*** 0.0000	-0.3039*** 0.0000	-0.3020*** 0.0000	-0.3037*** 0.0000	-0.3067*** 0.0000
LEV	-0.2835*** 0.0000	-0.2832*** 0.0000	-0.3050*** 0.0000	-0.2853*** 0.0000	-0.2836*** 0.0000	-0.2842*** 0.0000	-0.2840*** 0.0000	-0.3970*** 0.0000	-0.3948*** 0.0000	-0.3173** 0.0011	-0.3992*** 0.0000	-0.3958*** 0.0000	-0.4038*** 0.0000	-0.4038*** 0.0000
GROWTH	0.0327*** 0.0000	0.0327*** 0.0000	0.0327*** 0.0000	0.0325*** 0.0000	0.0327*** 0.0000	0.0329*** 0.0000	0.0330*** 0.0000	0.0380*** 0.0000	0.0378** 0.0000	0.0385** 0.0361	0.0391** 0.0338	0.0379** 0.0396	0.0381** 0.0383	0.0410** 0.0257
SIZE	-0.0302*** 0.0001	-0.0303*** 0.0001	-0.0247*** 0.0024	-0.0296*** 0.0001	-0.0297*** 0.0001	-0.0303*** 0.0001	-0.0304*** 0.0001	-0.2204*** 0.0000	-0.2207*** 0.0000	-0.2490*** 0.0000	-0.2226*** 0.0000	-0.2240*** 0.0000	-0.2192*** 0.0000	-0.2248*** 0.0000
R-squared	0.0414 4610	0.0427 4609	0.0446 4609	0.0421 4608	0.0415 4609	0.0424 4609	0.0418 4609	0.0427 4611	0.0437 4610	0.0470 4610	0.0437 4609	0.0438 4610	0.0464 4610	0.0478 4610

***, ** และ * แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ, () แสดงค่า P-value



การอภิปรายและสรุปผล (Conclusion and Discussion)

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลเชิงตัวแปรกำกับของบรรษัทภิบาลและโครงสร้างผู้ถือหุ้นต่อความสัมพันธ์ของการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการ เพื่อเป็นการขยายผลการศึกษาเพิ่มเติมว่ายังมีปัจจัยอื่นใดที่สามารถส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์นี้หรือไม่ ซึ่งปัจจัยที่นำมาศึกษาอิทธิพลเชิงตัวแปรกำกับนั้นเป็นการทบทวนวรรณกรรมจากงานวิจัยของ Yun et al. (2020) และ Jisaba (2020) โดยผลการศึกษาจากงานวิจัยนี้พบว่าปัจจัยด้านความเป็นเจ้าของโดยครอบครัวและภาวะเศรษฐกิจถดถอยนั้นไม่มีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ระหว่างการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการ ในขณะที่ปัจจัยด้านการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นและการกำกับดูแลกิจการที่ดีมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ระหว่างการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงลบ โดยในส่วนของปัจจัยด้านการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นอาจมีสาเหตุมาจากการเกิดปัญหาตัวแทนในการบริหารจัดการและลดประสิทธิภาพในการดำเนินงานบริษัท ในขณะที่ปัจจัยด้านการกำกับดูแลกิจการที่ดีอาจมีสาเหตุมาจากการสร้างความโปร่งใสและความสมดุลระหว่างผลประโยชน์ส่วนเพิ่มกับต้นทุนส่วนเพิ่มของการถือเงินสด ทำให้เกิดค่าเสียโอกาสที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยด้านความเป็นเจ้าของโดยรัฐและการแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้มข้นมีอิทธิพลเชิงกำกับต่อความสัมพันธ์ระหว่างการถือครองเงินสดและผลการดำเนินงานของกิจการในเชิงบวก โดยในส่วนของปัจจัยด้านความเป็นเจ้าของโดยรัฐอาจมีสาเหตุมาจากการที่รัฐวิสาหกิจในประเทศไทยมีข้อได้เปรียบในการแข่งขันและการกำกับดูแลที่ส่งเสริมประสิทธิภาพ รวมไปถึงการที่รัฐอาจมีนโยบายที่มุ่งเน้นผลประโยชน์ระยะยาวที่ส่งผลต่อความมั่นคงของบริษัท และในส่วนของปัจจัยการแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้มข้นนั้นอาจมีสาเหตุมาจากความเสี่ยงด้านการแข่งขันที่สูง ทำให้บริษัทต้องสำรองเงินสดเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและตอบสนองต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือการลงทุนใหม่ ๆ เพื่อสร้างผลกำไร

ทั้งนี้ ผู้ที่สนใจหัวข้อนี้สามารถต่อยอดศึกษาเพิ่มเติมโดยพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ ในการนำมาใช้เป็นตัวแปรกำกับ เช่น CSR หรือ Political Issues รวมถึงยังสามารถพิจารณาการวัดค่าของแต่ละตัวแปรด้วยวิธีอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อขยายผลการศึกษาต่อไป รวมถึงนักลงทุนสามารถพิจารณาปัจจัยเหล่านี้เพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุน โดยการพิจารณาและศึกษาโครงสร้างผู้ถือหุ้นของบริษัท เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงการควบคุมและการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้น หากบริษัทมีผู้ถือหุ้นรายใหญ่หรือกลุ่มผู้ถือหุ้นที่มีอิทธิพล อาจส่งผลต่อการตัดสินใจในการบริหารและส่งผลต่อแนวทางการใช้เงินสดของบริษัท รวมไปถึงการพิจารณาถึงโครงสร้างผู้ถือหุ้นที่อาจมีความเป็นเจ้าของโดยรัฐหรือความเป็นเจ้าของโดยครอบครัว เนื่องจากความเป็นเจ้าของโดยรัฐอาจมีนโยบายที่มุ่งเน้นผลประโยชน์ระยะยาวและมีความมั่นคง ในขณะที่ความเป็นเจ้าของโดยครอบครัวอาจเน้นผลประโยชน์ในระยะสั้นและการคงอยู่ของธุรกิจครอบครัว ซึ่งการพิจารณาว่าใครเป็นผู้ถือหุ้นหลักและมีอำนาจในการตัดสินใจมีความสำคัญต่อการประเมินความเสี่ยงและโอกาสของการลงทุนในบริษัทนั้น ๆ



References

- Almeida, H., Campello, M., & Weisbach, M. (2004). The cash flow sensitivity of cash. *Journal of Finance*, 59(4), 1777-1804. <https://doi.org/10.2139/ssrn.345840>
- Alnori, F. (2020). Cash holdings: Do they boost or hurt firms' performance? Evidence from listed non-financial firms in Saudi Arabia. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 13(5), 919-934. <https://doi.org/10.1108/IMEFM-08-2019-0338>
- Ang, J. S., & Ding, D. K. (2006). Government ownership and the performance of government-linked companies: The case of Singapore. *Journal of Multinational Financial Management*, 16(1), 64-88.
- Ashhari, Z. M., & Faizal, D. R. (2018). Determinants and performance of cash holding: Evidence from small businesses in Malaysia. *International Journal of Economics, Management and Accounting*, 26(2), 457-473.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Bates, T. W., Kahle, K. M., & Stulz, R. M. (2009). Why do U.S. firms hold so much more cash than they used to? *Journal of Finance*, 64(5), 1985-2021. <https://doi.org/10.2139/ssrn.927962>
- Boardman, A. E., & Vining, A. R. (1989). Ownership and performance in competitive environments: A comparison of the performance of private, mixed, and state-owned enterprises. *The Journal of Law and Economics*, 32(1), 1-33.
- Business Today. (2020). Enhancing cash management efficiency in the COVID-19 crisis era. Retrieved August 19, 2023, from <https://www.businesstoday.co/opinions/26/08/2020/48439/>
- Ferreira, M. A., & Matos, P. (2008). The colors of investors' money: The role of institutional investors around the world. *Journal of Financial Economics*, 88(3), 499-533. <https://doi.org/10.2139/ssrn.885777>
- Gedajlovic, M., Carney, M., Chrisman, J. J., & Kellermanns, F. W. (2012). The adolescence of family firm research: Taking stock and planning for the future. *Journal of Management*, 38(4), 1010-1037.
- Hasan, I., Kobeissi, N., Liu, L., & Wang, H. (2018). Corporate social responsibility and firm financial performance: The mediating role of productivity. *Journal of Business Ethics*, 149(3), 671-688.
- Heracleous, L. (2008). What is the impact of corporate governance on organizational performance? *Corporate Governance: An International Review*, 9(3), 165-173.
- Hu, H. W., Tam, O. K., & Tan, M. G. (2009). Internal governance mechanisms and firm performance in China. *Asia Pacific Journal of Management*, 27, 727-749.
- Jisaba, J. (2020). Industry peer effects on cash holding of listed companies in The Stock Exchange of Thailand. *An Independent Study, Chiang Mai University*.



- Lamida, K. (2020). Assessment of good corporate governance and firm value of the listed companies on The Stock Exchange of Thailand. *Journal of Buddhist Anthropology*, 5(9), 425-441.
- Le, T. P. V., & Phan, T. B. N. (2017). Capital structure and firm performance: Empirical evidence from a small transition country. *Research in International Business and Finance*, 42(1), 710-726.
- Lee, K. W., & Lee, C. F. (2009). Cash holdings, corporate governance structure and firm valuation. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 12(3), 475-508. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1536481>
- Margaritis, D., & Psillaki, M. (2010). Capital structure, equity ownership and firm performance. *Journal of Banking and Finance*, 34(3), 621-632. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.08.023>
- Martínez-Sola, C., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2013). Corporate cash holding and firm value. *Applied Economics*, 45(2), 161-170.
- Mikkelson, W. H., & Partch, M. M. (2003). Do persistent large cash reserves hinder performance? *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 38(2), 275-294. <https://doi.org/10.2307/4126751>
- Monchai, M. (2021). The cash flow cycle: The heart of business survival. Retrieved August 19, 2023, from <https://www.setinvestnow.com/th/knowledge/article/281-cash-cycle-for-business-liquidity>
- Myers, S. C., & Rajan, R. G. (1998). The paradox of liquidity. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 733-771. <https://doi.org/10.1162/003355398555739>
- Nisanart, K. (2017). Relationship between board characteristics and performance of listed firms in Market for Alternative Investment. *An Independent Study, Chiang Mai University*. <https://doi.org/10.2991/iceemr-17.2017.77>
- Ozkan, A., & Ozkan, N. (2004). Corporate cash holdings: An empirical investigation of UK companies. *Journal of Banking & Finance*, 28(9), 2103-2134. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2003.08.003>
- Paniagua, J., Rivelles, R., & Sapena, J. (2018). Corporate governance and financial performance: The role of ownership and board structure. *Journal of Business Research*, 89(1), 229-234.
- Phattrapong, C. (2017). Corporate governance scores and roles of determinants in firm values of the companies listed in Thailand. *MUT Journal of Business Administration*, 14(1), 1-24.
- Poza, E. J. (2010). *Family business* (3rd ed.). Mason, OH: Thomson South-Western.
- Rumpaporn, U. (2016). Relationship between cash holdings and firm value: Evidence from the Stock Exchange of Thailand. *An Independent Study, Thammasat University*.
- Sirirath, B. (2014). A causal model for financial performance of family business after transgeneration in Thailand. *Dissertation, Sripatum University*.
- Song, K., & Lee, Y. (2012). Long-term effects of a financial crisis: Evidence from cash holdings of East Asian firms. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(3), 617-641. <https://doi.org/10.1017/S0022109012000142>



- Twongtip, S. (2021). Relationship between firm characteristics, debt levels and earnings quality, and the moderating effect of corporate governance of listed companies in The Stock Exchange of Thailand. *An Independent Study, Chiang Mai University*.
- Wang, Y. J. (2002). Liquidity management, operating performance, and corporate value: Evidence from Japan and Taiwan. *Journal of Multinational Financial Management*, 12(2), 159-169. [https://doi.org/10.1016/S1042-444X\(01\)00047-0](https://doi.org/10.1016/S1042-444X(01)00047-0)
- Warissara, R., & Yordying, T. (2019). Relationship between ownership concentration and dispersion and stock liquidity of the listed companies in The Stock Exchange of Thailand. *Journal of Administration and Management*, 9(1), 137-152.
- Yun, J., Ahmad, H., Jebran, K., & Muhammad, S. (2020). Cash holdings and firm performance relationship: Do firm-specific factors matter? *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1), 1283-1305.



The Canonical Correlation Analysis between Factors Affecting The Using of Virtual Office Technology and Employee Engagement in The Transport and Logistics Industry

Rujipas Prachathai*, Santidhorn Pooripakdee**, Rapeephat Srisilaruk***

Received: October 30, 2024, Revised: January 3, 2025, Accepted: January 17, 2025

Abstract

This research aims to study the canonical relationship between factors affecting the using of virtual office technology and employee engagement in the transportation and logistics industry. The 400 sample were selected from employees working in the transport and logistics industries whom working under virtual office policies in Bangkok and its vicinity by convenient sampling method. The authors, questionnaires were used to collect the data which analyze by using descriptive statistics as frequency, percentage, mean, standard deviation and the canonical correlation analysis.

The results showed that the factors affecting the use of virtual office technology were very high correlated with the organizational engagement of employees in the transportation and logistics industry (canonical coefficient of .727). Factors affecting the use of virtual office technology canonical weight was between .538 and .811, with the sample most concerned about Perceived of ease of use. The factor of organizational engagement of personnel has a canonical weight between .564-.764, with the sample focusing most on Stay with the organization. In conclusion, in order to implementing the policy of using virtual office technology in the organization. Executives need to take into account the ease of using information technology in the operation of personnel, facilities and resources that will enable personnel to complete their assigned tasks effectively. Therefore, employees should embrace the technology as a tool that supports their job performance, creates job satisfaction and ultimately leads to employee engagement with the organization.

Keywords: Canonical; virtual office; telework; remote work; employee engagement

* Lecturer, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Krungthep,
E-mail: rujipas.pr@mail.rmutk.ac.th

** Assistant Professor, Faculty of Management Science, Silpakorn University, E-mail: POORIPAKDEE_S@su.ac.th

*** Ph.D., Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Krungthep,
E-mail: rapeephat.s@mail.rmutk.ac.th



การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์

รุจิภาส ประชาทัย*, สันติธร ภูริภักดี**, รพีพัฒน์ ศรีศิริรักษ์***

รับบทความ: 30 ตุลาคม 2567, แก้ไขบทความ: 3 มกราคม 2568, ตอรับบทความ: 17 มกราคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์คาโนนิคระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือพนักงานที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ที่ทำงานอยู่ภายใต้นโยบายสำนักงานเสมือนจริงในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 400 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิค

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงมีความสัมพันธ์ในระดับสูงมากกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ (สัมประสิทธิ์คาโนนิคเท่ากับ .727) ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงมีค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคระหว่าง .538–.811 โดยกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงมากที่สุด ส่วนปัจจัยด้านความผูกพันต่อองค์กรของบุคลากรมีค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคระหว่าง .564–.764 โดยกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับการคงอยู่กับองค์กรมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าในการดำเนินนโยบายการนำเทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงมาใช้งานในองค์กร ผู้บริหารองค์กรจำเป็นต้องคำนึงถึงความง่ายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมถึงการช่วยสนับสนุนทั้งอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะทำให้อุตสาหกรรมสามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองให้สำเร็จลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพได้ บุคลากรจึงจะรู้สึกว่าการนำเทคโนโลยีนั้น ๆ เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของตน ก่อให้เกิดความพึงพอใจในงานและนำไปสู่ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในที่สุด

คำสำคัญ: คาโนนิค; สำนักงานเสมือนจริง; การทำงานทางไกล; ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน

* อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, E-mail: rujipas.pr@mail.rmutk.ac.th

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร, E-mail: POORIPAKDEE_S@su.ac.th

*** ดร. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, E-mail: rapeephat.s@mail.rmutk.ac.th



บทนำ (Introduction)

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของยุคปัจจุบัน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และสภาพแวดล้อม ล้วนส่งผลให้องค์กรทั่วโลกต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถอยู่รอดได้ การปรับตัวขององค์กรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในโลกธุรกิจดังกล่าว กลายเป็นหนึ่งในความท้าทายขององค์กรธุรกิจในยุคปัจจุบัน ทั้งในด้านความเร็วในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์กร ความถี่ของการเปลี่ยนแปลง และความเข้มข้นของการเปลี่ยนแปลงที่เข้ามากระทบกับองค์กรธุรกิจ (Johansen and Euchner, 2013) แนวคิดในการดำเนินงานทางธุรกิจจึงมีการเปลี่ยนแปลงไป เริ่มมีการปรับใช้แนวคิดจากหลากหลายศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานทางธุรกิจมากยิ่งขึ้น (Lubowiecki-Vikuk et al., 2023, p.2984)

ปัจจุบันการบริหารงานขององค์กรจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาประกอบรวมในการดำเนินงาน เพื่อมุ่งหวังให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงจากสิ่งแวดล้อมทางธุรกิจต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและเครื่องมืออำนวยความสะดวกทางการสื่อสาร เป็นสิ่งที่สร้างผลกระทบให้กับแนวทางการบริหารงานขององค์กรเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการติดต่อสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา ส่งผลให้คนที่อยู่ห่างไกลสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว องค์กรธุรกิจเล็งเห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีการสื่อสารเหล่านี้ จึงนำเทคโนโลยีทางการสื่อสารและสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ในการกำหนดระบบการปฏิบัติงานภายในองค์กร เพื่อสร้างความคล่องตัวต่อการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงที่มากยิ่งขึ้นให้แก่องค์กร

ในประเทศสหรัฐอเมริกาและกลุ่มประเทศฝั่งยุโรปได้มีการนำระบบการทำงานที่ยืดหยุ่น เช่น ระบบการทำงานทางไกล (Telework, Remote Working, Virtual Workplace) ซึ่งเป็นระบบการทำงานที่สามารถให้พนักงานสามารถทำงานในสถานที่อื่นได้นอกเหนือจากสำนักงานหลัก โดยทำงานผ่านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนภายในประเทศไทยเองนั้น แม้ในอดีตจะยังไม่มีการนำเอาระบบการทำงานทางไกลมาใช้มากนัก แต่เมื่อประเทศไทยประสบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา Covid-19 ตั้งแต่ช่วงปลายปี พ.ศ. 2563 จึงได้มีการนำเอาระบบการทำงานทางไกลเข้ามาปรับใช้เพื่อเป็นการยับยั้งการแพร่ระบาดของโรคดังกล่าว หรือที่ประชาชนชาวไทยเรียกกันอย่างติดปากว่า Work From Home

ในแง่มุมของภาคธุรกิจ แม้ธุรกิจส่วนมากจะประสบกับปัญหาการหดตัวของผลประกอบการในช่วงสถานการณ์โควิด-19 แต่ธุรกิจที่มีการเติบโตเพิ่มมากขึ้นสวนทางกับตลาดในขณะนั้น ปฏิเสธไม่ได้เลยว่าเป็นธุรกิจการขนส่ง หรือ อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่นิยมซื้อสินค้าต่าง ๆ จากช่องทางออนไลน์มากยิ่งขึ้น (Marketeer Magazine, 2021) องค์กรธุรกิจที่ดำเนินงานทางด้านการขนส่งและโลจิสติกส์เองมีการใช้การทำงานทางไกลร่วมกับการทำงานในสำนักงาน หรือ Hybrid Workplace และมีการใช้นโยบายการทำงานดังกล่าวต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน แม้กระทั่งสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคลดจำนวนและความรุนแรงลงแล้ว การดำเนินนโยบายการทำงานที่บ้านสร้างให้เกิดสิ่งๆที่เรียกว่า สำนักงานเสมือนจริง (Virtual Office) ให้เกิดขึ้นภายในองค์กร ซึ่งสำนักงานเสมือนจริงเป็นการทำงานร่วมกันของบุคลากรขององค์กรที่ไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ภายในสถานที่เดียวกัน แต่ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรืออินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นสื่อกลางในการสร้างการประสานงานและการปฏิบัติงานร่วมกันของบุคลากร ทำให้การปฏิบัติงานในระบบของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์เริ่มใช้การพึ่งพาเทคโนโลยีเสมือนจริงมากยิ่งขึ้น

ส่วนในมุมมองของพนักงาน การทำงานทางไกลสามารถช่วยลดความเครียดได้เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ทำงานที่สำนักงาน (Mann & Holdsworth, 2003) และยังสามารถลดแรงกดดันจากงานและเพิ่มสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน (Work-Life-Balance) ให้แก่พนักงานได้ (Sparrow, 2000) การทำงานทางไกลสามารถดึงดูดและรักษาพนักงาน โดยมี



การศึกษาพบว่า องค์กรที่ใช้ระบบการทำงานทางไกลมีอัตราการรักษานักงานสูงกว่าองค์กรที่ไม่ได้ใช้ และพบว่าพนักงานมีระดับความผูกพันต่อองค์กร (Employee Commitment to the Organization) เพิ่มขึ้น (Igbaria & Guimaraes, 1999) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ ผู้ที่ทำงานในระบบสำนักงานเสมือนจริงด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คานอนิคอล เพื่อเป็นแนวทางให้องค์กรธุรกิจทราบถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินงานในสำนักงานเสมือนจริง และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานและพัฒนาสำนักงานเสมือนจริงให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกธุรกิจในปัจจุบันและอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง และความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์คานอนิคอลระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง และความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

1. แนวคิดเกี่ยวกับสำนักงานเสมือนจริง (Virtual Workplace)

Nilles (1988) เป็นผู้เสนอแนวคิดการทำงานทางไกล (Telework) เป็นคนแรกในปี ค.ศ. 1988 และอาจมีการเปลี่ยนชื่อเรียกแนวทางปฏิบัติงานดังกล่าวไปตามยุคสมัย อาทิ Remote Work, Flexible Workplaces หรือ Virtual Workplace ที่เรียกว่า สำนักงานเสมือนจริง ซึ่งการปฏิบัติงานทางไกลทั้งหมดที่กล่าวมานั้น มีแนวคิดหลักคือ การที่องค์กรมีนโยบายให้บุคลากรมีความยืดหยุ่นด้านสถานที่ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของตนเองได้อย่างอิสระ ไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน ร้านอาหาร ร้านกาแฟ ฯลฯ และมีสื่อกลางในการช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ (Grant et al., 2019)

ในการประยุกต์ใช้นโยบายสำนักงานเสมือนจริงนั้น นอกจากองค์กรจะเลือกดำเนินนโยบายดังกล่าวเต็มรูปแบบโดยใช้การทำงานทางไกลทั้งหมด องค์กรยังสามารถเลือกที่จะใช้สำนักงานเสมือนจริงในบางส่วนของการทำงานของบุคลากร หรือเรียกว่า การทำงานแบบผสมผสาน (Hybrid Workplace) กล่าวคือ เป็นการนำเทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงมาใช้ในบางส่วนงาน หรือให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานภายใต้สำนักงานขององค์กรร่วมกับการทำงานทางไกลจากต่างสถานที่ โดยอาจเป็นการกำหนดจำนวนวัน เวลา หรือชั่วโมงการปฏิบัติงานจากสถานที่ต่าง ๆ โดยองค์กรเองหรือให้ผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้เลือกเอง ก็สามารถทำได้เช่นเดียวกัน (Blaique & Pinnington, 2023; Maharani, 2024)

สำนักงานเสมือนจริงนอกจากจะถูกใช้ในการปฏิบัติงานตามปกติแล้ว ยังสามารถใช้ในการสร้างทีมงานเสมือนจริง (Virtual Team) กับสมาชิกของหน่วยงานหรือองค์กรใด ๆ ที่ต้องปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสำนักงานเสมือนจริงและทีมงานเสมือนจริงขึ้นในองค์กร ยิ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในการบริหารจัดการขององค์กรในหลากหลายด้าน เช่น การลดต้นทุนในการดำเนินงาน เนื่องจากการลดลงของการใช้ทรัพยากรสำนักงานของบุคลากร การสร้างความหลากหลายของแรงงานภายในทีมงานที่มาจากการลดเงื่อนไขในการปฏิบัติงานและแทนที่ด้วยสำนักงานเสมือนจริง



และเมื่อเกิดความหลากหลายของแรงงานในกลุ่มงานมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจของทีมงานที่ดียิ่งขึ้น เนื่องจากการรวบรวมแนวคิดและประสบการณ์ของบุคลากรที่หลากหลายมากขึ้น และทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะสามารถสร้างให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรและองค์กรที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานมากยิ่งขึ้นไปพร้อมกัน (Debbie & Carol, 2016)

2. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมมีต่อสำนักงานเสมือนจริง (Attitude Toward Virtual Workplace)

ตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ที่นำเสนอโดย Ajzen ในปี ค.ศ. 1985 ได้อธิบายว่า พฤติกรรม (Behavior) ที่ถูกแสดงออกมานั้นเป็นผลมาจาก เจตนา (Intention) ซึ่งมีปัจจัย 3 ประการที่มีอิทธิพลต่อการก่อให้เกิดเจตนา ได้แก่ ทศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude Toward the Behavior) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control)

(1) ทศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude Toward the Behavior) หมายถึง การที่บุคคลประเมินผลของความตั้งใจแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ซึ่งเกิดจากความเชื่อเกี่ยวกับผลของการแสดงพฤติกรรม กล่าวคือ หากบุคคลนั้นมีความเชื่อว่าการแสดงพฤติกรรมนั้นแล้วจะได้รับผลตอบแทน บวก บุคคลนั้นก็จะมีแนวโน้มที่จะมีทัศนคติที่ดีต่อพฤติกรรมนั้น ในทางตรงกันข้าม หากบุคคลนั้นมีความเชื่อว่าการแสดงพฤติกรรมนั้นแล้วจะได้รับผลทางลบ ก็จะมีแนวโน้มที่มีทัศนคติไม่ดีต่อพฤติกรรมนั้น (Attitude Toward the Behavior) ซึ่งในการศึกษาสำนักงานเสมือนจริงพบว่า ความเชื่อหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติต่อสำนักงานเสมือนจริงนั้นมาจากปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ (1) การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) (2) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ (Perceived of Ease of Use) และ (3) ความเข้ากันได้ (Compatibility) (Clark II & Olfman, 1999) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1) การรับรู้ถึงประโยชน์ การใช้งานเป็นการรับรู้ของบุคคลว่าระบบนั้นจะช่วยทำให้ผลการปฏิบัติงานของเขาดีขึ้น ในระดับของพนักงานหมายถึง สำนักงานเสมือนจริงจะส่งผลให้งานหรือกิจกรรมประจำวันของเขาประสบความสำเร็จในระดับของหัวหน้างานหมายถึง สำนักงานเสมือนจริงช่วยให้เขาสามารถควบคุมลูกน้องได้

1.2) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ ระดับความคิดเห็นของแต่ละบุคคลที่คาดหวังต่อการใช้ระบบว่าจะมีการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องใช้ความพยายามในการทำความเข้าใจมาก เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ว่าสำนักงานเสมือนจริงนั้นอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้หรือไม่

1.3) ความเข้ากันได้ ในการใช้เป็นปัจจัยที่วัดการรับรู้ในความเหมาะสมของสำนักงานเสมือนจริงว่ายืดหยุ่น สอดคล้องหรือเข้ากันได้กับผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ หรือไม่

(2) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การที่บุคคลรับรู้แรงกดดันจากสังคมหรือกลุ่มอ้างอิงที่มีความสำคัญต่อเขาในการที่จะแสดงหรือไม่แสดงพฤติกรรมนั้น ๆ (Ajzen, 1991) โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนใกล้ชิดได้ทำพฤติกรรมนั้นหรือคาดหวังให้เขาแสดงพฤติกรรมนั้น บุคคลนั้นก็จะมีแนวโน้มที่จะคล้อยตามและทำตามพฤติกรรมนั้นด้วย โดยปัจจัยย่อยของบรรทัดฐานกลุ่มอ้างอิงแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

2.1) บรรทัดฐานที่ทำงาน (Work Social Structure) เป็นปัจจัยที่มุ่งเน้นไปที่การรับรู้ของบุคคล เกี่ยวกับบุคคลอื่นในที่ทำงาน คือ หัวหน้างาน เพื่อนร่วมงาน และลูกน้อง กล่าวคือ ยิ่งกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลหรือความสำคัญต่อการตัดสินใจมากเท่าใด ความคาดหวังจากสังคมก็จะเพิ่มขึ้นและส่งผลต่อการตัดสินใจต่อสำนักงานเสมือนจริงมากขึ้นด้วย



2.2) บรรทัดฐานที่บ้าน (Home Social Structure) เป็นปัจจัยที่มุ่งเน้นไปที่การรับรู้ของบุคคล เกี่ยวกับบุคคลในครอบครัวและเพื่อนฝูง หากสมาชิกในครอบครัวของผู้ที่ทำงานในสำนักงานเสมือนจริงมีความเข้าใจ โดยให้ความเคารพเวลาในการทำงานเมื่อเขาทำงานอยู่บ้าน การสนับสนุนจากครอบครัวจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคุณภาพชีวิตและความพึงพอใจในการทำงานทางไกล รวมถึงความผูกพันกับองค์กร (Haines et al., 2002)

(3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) เป็นการรับรู้ของบุคคลที่มีต่อปัจจัยที่อาจส่งเสริมหรือขัดขวางการแสดงพฤติกรรมนั้น (Control Beliefs) (Ajzen, 2002)

3.1) ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ (Resource Facilitating Conditions) เป็นปัจจัยที่มุ่งเน้นไปที่ความคิดเห็นของพนักงานต่อทรัพยากรในองค์กรว่ามีความเพียงพอหรือเหมาะสมต่อการทำงานในสำนักงานเสมือนจริงหรือไม่

3.2) เทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ (Technology Facilitating Conditions) องค์กรต้องสนับสนุนด้านเทคโนโลยี เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่เอื้อต่อการทำงานในสำนักงานเสมือนจริง

3.3) นโยบายองค์กร (Corporate Policy) การได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินงานโดยใช้สำนักงานเสมือนจริงจากผู้บริหารระดับสูง รวมถึงการบริหารงานแบบยืดหยุ่นและมีความเชื่อใจในบุคลากรขององค์กร

3. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจในการทำงาน (Job Satisfaction) และทฤษฎีความผูกพันต่อองค์กร (Employee Engagement)

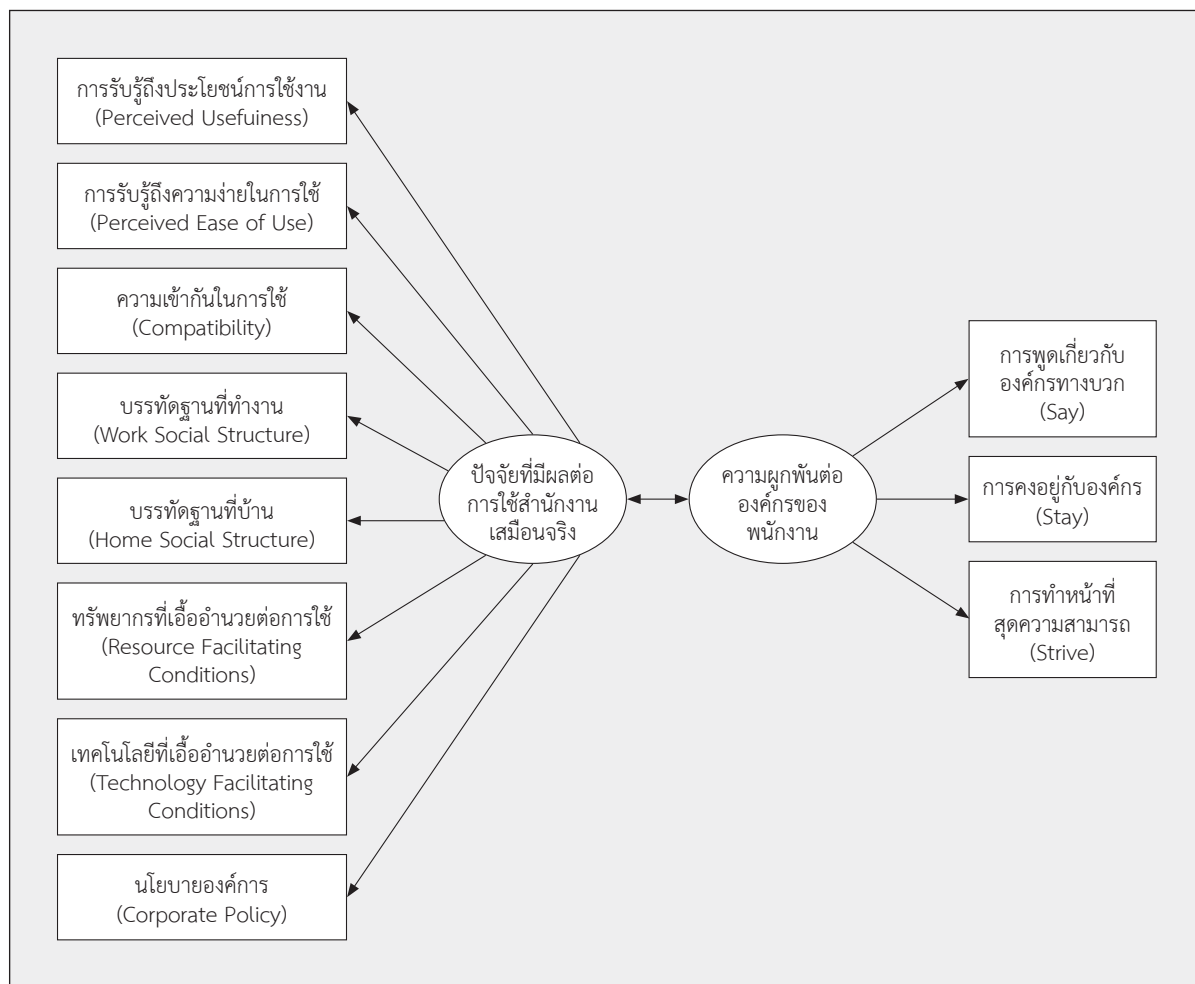
ความพึงพอใจในการทำงานของบุคลากร เป็นความรู้สึกอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นภายใต้จิตใจของผู้ปฏิบัติงานในองค์กรต่าง ๆ โดยเป็นความรู้สึกที่มีทั้งแง่บวกและแง่ลบต่อการปฏิบัติงานของตนเองร่วมกับองค์กร ซึ่งอาจมีต่อรูปแบบงาน เงินเดือน ค่าจ้าง สิ่งแวดล้อม และสภาพของการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังรวมไปถึงปัจจัยส่วนบุคคล อาทิ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ช่วงเวลาในการปฏิบัติงาน อายุของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ความมั่นคงในการทำงาน (Schutz & Schutz, 1994) ซึ่งความพึงพอใจในงานนอกจากจะเป็นความรู้สึกของบุคลากรแต่ละคนแล้ว ยังส่งผลให้บุคลากรเกิดความรู้สึกถูกใจให้ปฏิบัติงานกับองค์กร หากองค์กรมีปัจจัยที่สร้างให้เกิดความพึงพอใจแก่บุคลากรเพียงพอ บุคลากรจึงจะเกิดความรู้สึกอยากปฏิบัติงานร่วมกับองค์กร อยากปฏิบัติงานให้กับองค์กรอย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งจะทุ่มเทความสามารถของตนเองที่มีอยู่อย่างเต็มที่ให้กับหน้าที่และเป้าหมายงานที่ได้รับมอบหมายจากองค์กร เพื่อให้เกิดผลสำเร็จทั้งเป้าหมายส่วนบุคคลรวมไปถึงเป้าหมายขององค์กร ซึ่งหากความพึงพอใจของบุคลากรถูกตอบสนองให้เกิดต่อเนื่องเป็นระยะเวลาหนึ่ง จะมีอิทธิพลให้บุคลากรเกิดความรู้สึกผูกพันต่อองค์กรของตนเองได้ในที่สุด (Steer, 1977)

ความผูกพันในองค์กร คือ สภาพหรือลักษณะบุคคลที่อุทิศสติปัญญาและอารมณ์ความรู้สึกแก่องค์กร หรือกลุ่มพนักงาน เป็นความต้องการส่วนบุคคลและกระทำอย่างจริงจัง นำมาซึ่งผลลัพธ์ทางธุรกิจที่สูงขึ้น (Hewitt, 2015) พนักงานที่มีความผูกพันต่อองค์กรจะแสดงพฤติกรรมออกมา 3 พฤติกรรม ซึ่ง Hewitt ใช้วัดถึงความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน คือ (1) Say คือ การพูดเกี่ยวกับองค์กรในทางบวกต่อผู้ร่วมงาน และมีแนวโน้มไปสู่การพูดกับลูกค้าขององค์กรในแง่บวก (2) Stay คือ ความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเป็นสมาชิกขององค์กร อยู่กับองค์กรในระยะยาว และ (3) Strive คือ การใช้ความพยายามอย่างสุดความสามารถและทำตามหน้าที่ให้ดีที่สุด มีความเป็นไปได้ที่จะช่วยเหลือสนับสนุนเพื่อความสำเร็จทางธุรกิจขององค์กร



กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ค่านิยมระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ จากแนวคิดทฤษฎีที่ได้พบทวนมาข้างต้น สามารถสร้างเป็นกรอบแนวคิดได้ดังนี้



รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methods)

1. ประชากรที่ใช้ศึกษา คือ บุคลากรผู้ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ที่ทำงานอยู่ภายใต้นโยบายสำนักงานเสมือนจริงในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล เนื่องจากผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนประชากรทั้งหมดที่จะศึกษา จึงใช้การหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Cochran (Cochran, 1953) และเนื่องจากไม่ทราบสัดส่วนของตัวอย่างต่อประชากรทั้งหมด (P) จึงแทนค่า P ด้วย 0.5 และผู้วิจัยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จากการคำนวณตามสูตรของ Cochran



ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลทั้งหมด 385 คน ผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเป็น 400 คน โดยใช้การสุ่มแบบตามสะดวก (Convenience Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่สร้างขึ้นจากหลักทฤษฎีแนวความคิดการทบทวนวรรณกรรม สร้างข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงและความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามด้านประชากรศาสตร์ ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง (คือ ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม ด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม) และส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กร (คือ ด้านการพูดในทางบวก ด้านการคงอยู่กับองค์กร และด้านการทำหน้าที่สุดความสามารถ) ของบุคลากรในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ที่ปฏิบัติงานในสำนักงานเสมือนจริง

3. การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ (IOC) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .64–1.00 พร้อมทั้งตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีแบบ Alpha Coefficient พบว่าผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) เฉลี่ยเท่ากับ .89 ผลการทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธี Cronbach' Alpha พบว่าปัจจัยทุกด้านมีค่า Cronbach' Alpha สูงกว่า .7 แปลว่าเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยมีความเชื่อมั่นมากพอที่จะนำผลที่ได้จากเก็บข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) วิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคัลระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ ใช้สถิติทดสอบ คือ สหสัมพันธ์คาโนนิคัล (Canonical Correlation) โดยการพิจารณาค่าไอเกน (Eigen Value) ที่มีค่ามากกว่า 1 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ฟังก์ชันของคาโนนิคัลต้องสามารถอธิบายข้อมูลได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (Sherry & Hensen, 2005)

ผลการศึกษา (Results)

1. ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 400 คน พบว่าจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 266 คน (ร้อยละ 66.5) เพศชาย จำนวน 144 คน (ร้อยละ 33.5) มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 22-30 ปี จำนวน 179 คน (ร้อยละ 44.75) มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 341 คน (ร้อยละ 82.25) มีสถานภาพโสด จำนวน 259 คน (ร้อยละ 64.75) ประกอบอาชีพพนักงานองค์กรขนส่งและโลจิสติกส์ของเอกชน จำนวน 369 คน (ร้อยละ 92.25) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 20,000-30,000 บาท จำนวน 325 คน (ร้อยละ 81.25) และมีประสบการณ์ทำงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์เป็นเวลา 5-10 ปี จำนวน 254 คน (ร้อยละ 63.5)

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล และด้านความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน แสดงดังตารางที่ 1 และ 2



ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ทัศนคติต่อพฤติกรรม	4.27	.557	ระดับมากที่สุด
การรับรู้ถึงประโยชน์การใช้งาน (X_1)	4.22	.612	ระดับมากที่สุด
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ (X_2)	4.56	.331	ระดับมากที่สุด
ความเข้ากันในการใช้ (X_3)	4.03	.455	ระดับมาก
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	4.06	.702	ระดับมาก
บรรทัดฐานที่ทำงาน (X_4)	4.17	.629	ระดับมาก
บรรทัดฐานที่บ้าน (X_5)	3.95	.674	ระดับมาก
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม	4.36	.615	ระดับมากที่สุด
ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ (X_6)	4.34	.538	ระดับมากที่สุด
เทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ (X_7)	4.47	.435	ระดับมากที่สุด
นโยบายองค์การ (X_8)	4.28	.637	ระดับมากที่สุด
ภาพรวมของทุกด้าน	4.23	.641	ระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยดังกล่าวในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.56 และด้านบรรทัดฐานที่บ้าน มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 3.95

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน	4.01	.663	ระดับมาก
การพูดเกี่ยวกับองค์กรในทางบวก (Y_1)	3.84	.859	ระดับมาก
การคงอยู่กับองค์กร (Y_2)	4.02	.694	ระดับมาก
การทำหน้าที่สุดความสามารถ (Y_3)	4.16	.715	ระดับมาก



จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความผูกพันต่อองค์กรภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในด้านการทำหน้าที่สุดความสามารถ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.16 และด้านการพูดเกี่ยวกับองค์กรในทางบวก มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 3.84

3. ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล แสดงดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คาโนนิคระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ และปริมณฑล

Canonical Function	Canonical Correlation (Rc)	Canonical (R ²)	Wilk's Lambda (λ)	Eigenvalue (Λ)	F	p
1	.727**	.712	.064	4.648	28.341	.00
2	.446	.384	.316	1.281	12.164	.29
3	.384	.366	.598	.347	8.497	.56

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ มีฟังก์ชันคาโนนิค 3 ฟังก์ชัน ดังนี้ ฟังก์ชันคาโนนิคที่ 1-3 มีค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคเท่ากับ .712, .384 และ .366 ตามลำดับ โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ทั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างที่มีขนาดความสัมพันธ์สูงมาก ตามที่จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .45 (Sherry & Henson, 2005) และช่วงเกณฑ์แบ่งอยู่ในช่วง .30–.50 หมายถึง มีขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง .50–.70 หมายถึง มีขนาดความสัมพันธ์สูง และ .70–1.00 หมายถึง มีขนาดความสัมพันธ์สูงมาก (Mathasit Tanyarattanasrisakul, 2016) จึงเลือกพิจารณาเฉพาะฟังก์ชันคาโนนิคที่ 1 ที่มีขนาดความสัมพันธ์สูงมาก



ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์คานอนิคอลของตัวแปรคานอนิคอลฟังก์ชันที่ 1

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์คานอนิคอลมาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้าง
ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง		
การรับรู้ถึงประโยชน์การใช้งาน (X_1)	.356	.746
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ (X_2)	.594	.811
ความเข้ากันในการใช้ (X_3)	.162	.689
บรรทัดฐานที่ทำงาน (X_4)	.209	.622
บรรทัดฐานที่บ้าน (X_5)	.349	.538
ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ (X_6)	.494	.716
เทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ (X_7)	.561	.739
นโยบายองค์กร (X_8)	.440	.701
ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน		
การพูดถึงกับองค์กรในทางบวก (Y_1)	.367	.564
การคงอยู่กับองค์กร (Y_2)	.497	.764
การทำหน้าที่สุดความสามารถ (Y_3)	.538	.631

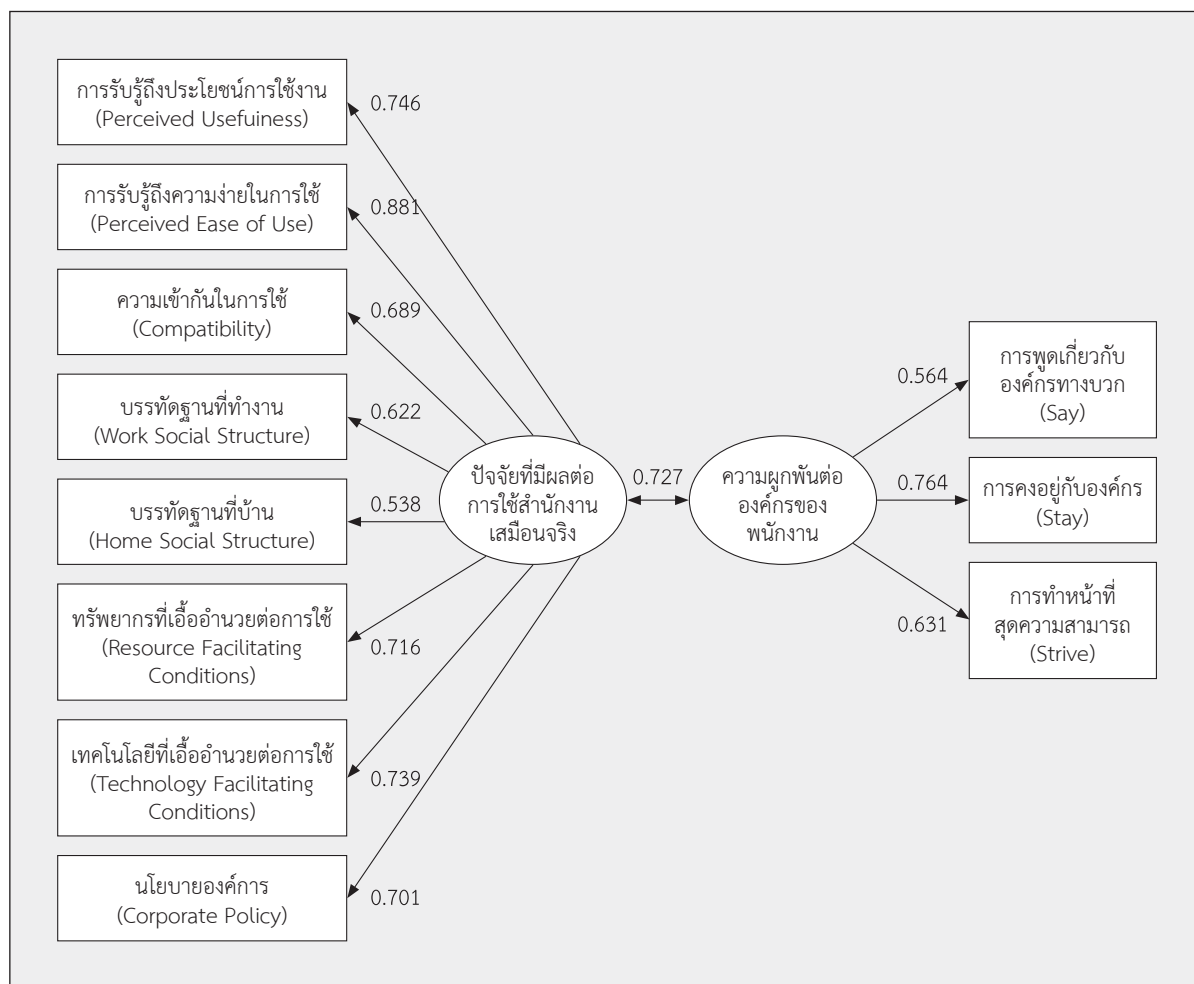
จากตารางที่ 4 พบว่าฟังก์ชันคานอนิคอลที่ 1 ตัวแปรในชุดปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง และชุดตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน มีค่าสัมบูรณ์ของค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างสูงกว่าหรือเท่ากับ 0.30 ทุกตัว โดยทุกตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกทุกตัว และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้าพนักงานมีการรับรู้ถึงประโยชน์การใช้งาน การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ ความเข้ากันในการใช้ บรรทัดฐานที่ทำงาน บรรทัดฐานที่บ้าน ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อการ ใช้เทคโนโลยี ที่เอื้ออำนวยต่อการ ใช้ในระดับสูง จะส่งผลให้พนักงานมีการพูดถึงองค์กรในทางบวก การคงอยู่กับองค์กร นานขึ้น และทำหน้าที่ของตนเองอย่างสุดความสามารถ รวมไปถึงมีความผูกพันต่อองค์กรในระดับสูงเช่นเดียวกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงและตัวแปร ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน พบว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงาน เสมือนจริง มีค่าน้ำหนักคานอนิคอลสูงที่สุด คือ ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้ (.811) การรับรู้ถึงประโยชน์ใน การใช้งาน (.746) เทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการ ใช้ (.739) ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อการ ใช้ (.716) นโยบายองค์กร (.701) ความเข้ากันในการใช้ (.689) บรรทัดฐานที่ทำงาน (.622) และบรรทัดฐานที่บ้าน (.538) ตามลำดับ แสดงให้เห็น ตัวแปรทั้ง 4 ตัวแปรมีความแปรปรวนร่วมกันในระดับสูง และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรความผูกพันต่อ องค์กรของพนักงาน มีค่าน้ำหนักคานอนิคอลสูงที่สุด คือ การคงอยู่กับองค์กร (.764) การทำหน้าที่สุดความสามารถ (.631) และการพูดถึงองค์กรในทางบวก (.564) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าตัวแปรทั้ง 3 มีความแปรปรวนร่วมกันในระดับสูงเช่นกัน



และเมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าน้ำหนักคาโนนิคอลของทั้ง 2 ชุดตัวแปร พบว่ามีเครื่องหมายเหมือนกัน แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ฟังก์ชันคาโนนิคอลที่ 1 แสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ ส่งผลซึ่งกันและกันในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสนับสนุนทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) ในการช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้ตัวแปรต่าง ๆ ในการทำนายความผูกพันที่มีต่อองค์กรของพนักงาน อันเนื่องมาจากการดำเนินนโยบายสำนักงานเสมือนจริงขององค์กรได้ จากที่กล่าวมาเบื้องต้นสามารถเขียนเป็นภาพความสัมพันธ์คาโนนิคอลฟังก์ชันที่ 1 ได้ดังภาพที่ 2



รูปภาพที่ 2 รูปแบบความสัมพันธ์ของชุดตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง
กับชุดตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน



จากรูปภาพที่ 2 กล่าวได้ว่าตัวแปรคาโนนิคอลของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับชุดตัวแปรความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงในทิศทางเดียวกัน โดยตัวแปรคาโนนิคอลของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงสูงสุด คือ การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้ รองลงมา คือ การรับรู้ถึงประโยชน์การใช้งาน เทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ นโยบายองค์กร ความเข้ากันในการใช้ บรรทัดฐานที่ทำงาน และบรรทัดฐานที่บ้าน ตามลำดับ และตัวแปรคาโนนิคอลของความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานสูงสุด คือ การคงอยู่กับองค์กร รองลงมา คือ การทำหน้าที่สุดความสามารถ และการพูดถึงองค์กรทางบวก ตามลำดับ

การอภิปรายและสรุปผล (Conclusion and Discussion)

จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์คาโนนิคอล พบว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คาโนนิคอลในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าของ Mello (2007) เรื่อง Managing Telework Programs Effectively ที่พบว่าการทำงานทางไกลจะทำให้บุคลากรสามารถจัดสรรเวลาในชีวิตของตนให้เหมาะสมทั้งด้านชีวิตการทำงานและชีวิตส่วนตัว หลีกเลี่ยงจากการต้องพบเจอการเมืองในองค์กร สร้างแรงจูงใจส่วนบุคคลในการทำงานของตนเองให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อให้เกิดผลดีภาพของงานและผลการปฏิบัติงานของบุคลากรที่เพิ่มสูงขึ้น รวมไปถึงการลดอัตราการขาดงานและอัตราการลาออกของพนักงานในองค์กรได้เป็นอย่างดี

นอกจากนั้น ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Harunavamwe และ Kanengoni (2023) เรื่อง Hybrid and virtual work settings; the interaction between technostress, perceived organisational support, work-family conflict and the impact on work engagement ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ถึงการสนับสนุนขององค์กรในการทำงานรูปแบบ Hybrid จะส่งผลกระทบต่อทัศนคติในการทำงาน รวมถึงพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากร และส่งผลให้บุคลากรเกิดความผูกพันต่อองค์กรได้อย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้ยังขัดแย้งกับงานวิจัยของ Olsen และคณะ (2023) ซึ่ง Olsen นำเสนองานวิจัยเรื่อง How do young employees perceive stress and job engagement while working from home? evidence from a telecom operator during COVID-19 ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานในองค์กรที่มีอายุไม่เกิน 35 ปี เป็นกลุ่มใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่างส่วนมากของงานวิจัยชิ้นนี้ ผลการศึกษาพบว่า การทำงานทางไกลทำให้บุคลากรสามารถลดการทำงานที่ได้รับมอบหมายลงได้มากกว่าการทำงานในสถานที่ ส่งผลให้เกิดความเครียดในงานลดลง แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน

อนึ่ง ผู้วิจัยขอให้ทัศนะเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยนี้ว่า เนื่องด้วยระหว่างที่ทำการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้เป็นช่วงปี พ.ศ. 2567 ซึ่งผ่านสถานการณ์ระบาดหนักของโควิด-19 มาเป็นระยะเวลาประมาณ 2-3 ปี รวมถึงภายหลังสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคลดลง หลายองค์กรมีการปรับตัวและนำเอาเทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงมาใช้ในการดำเนินงานขององค์กรมากขึ้น แต่นับว่าจะจะเป็นช่วงของการเริ่มต้นแนวทางการปฏิบัติงานรูปแบบใหม่ที่ต้องครัดและบุคลากรอาจจะยังไม่คุ้นชิน อีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการปรับปรุงและพัฒนานโยบายสำนักงานเสมือนจริงให้สอดคล้องกับแนวทาง กระบวนการ และวัฒนธรรมการดำเนินงานของแต่ละองค์กร และได้ผลการปฏิบัติงานที่องค์กรคาดหวังได้ แสดงให้เห็นจากค่าน้ำหนักคาโนนิคอลสูงสุด 3 อันดับแรกของตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง คือ 1) ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้ 2) ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้งาน และ 3) ปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการใช้งาน อันสังเกตได้ว่าเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกในการใช้งานและผลได้จากการใช้งานเทคโนโลยีในมุมมองของ



บุคลากรผู้ที่ปฏิบัติงานในส่วนงานเอกสารเป็นหลักเท่านั้น ในปัจจัยด้านอื่น ๆ จึงมีน้ำหนักค่านิโคลที่ต่ำกว่าอย่างเห็นได้ชัด เป็นที่น่าสนใจว่าในการศึกษาทางวิชาการ หากระยะเวลาให้องค์กรต่าง ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงในการดำเนินงานไปถึงระยะหนึ่ง มีการปรับปรุงพัฒนาระบบให้เข้ากับความสามารถขององค์กรแล้ว อาจมีการเปลี่ยนแปลงในการให้ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงแตกต่างไปจากเดิมได้ นำไปสู่การศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นดังกล่าวในอนาคต

ข้อเสนอแนะ (Recommendation)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการบริหารงานองค์กรจากผลการวิจัยสหสัมพันธ์ค่านิโคลระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง ซึ่งส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน คือ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ดังนั้นผู้บริหารองค์กรจึงควรให้การสนับสนุนโดยการนำเอาเทคโนโลยีที่ง่ายต่อการใช้งานของพนักงานมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานขององค์กรเป็นหลัก นอกจากนี้ นโยบายสนับสนุนขององค์กรที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริงยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องการการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารจึงควรให้ความสำคัญกับการกำหนดนโยบายที่มีความยืดหยุ่นเข้ากับการปฏิบัติงานในสำนักงานเสมือนจริง รวมถึงจัดหาทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ให้แก่บุคลากรขององค์กรอย่างครบถ้วน จึงจะสร้างให้เกิดการปฏิบัติงานอย่างสุดความสามารถ และนำไปสู่การเกิดความผูกพันต่อองค์กรในที่สุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษาไปในขอบเขตที่กว้างขึ้น อาทิ อุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ในจังหวัดอื่น ๆ นอกเหนือจากกรุงเทพฯ และปริมณฑล เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างของธุรกิจการขนส่งในจังหวัดอื่นที่ไม่ใช่ศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ
2. ควรศึกษาวิจัยโดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ อาทิ การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่มร่วมในการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงมุมมองที่เป็นปัญหาของการใช้เทคโนโลยีสำนักงานเสมือนจริง อาจทำให้ทราบถึงสาเหตุของความไม่สอดคล้องของงานวิจัยที่ผ่านมา ดังที่ได้กล่าวไปในหัวข้อก่อนหน้านี้



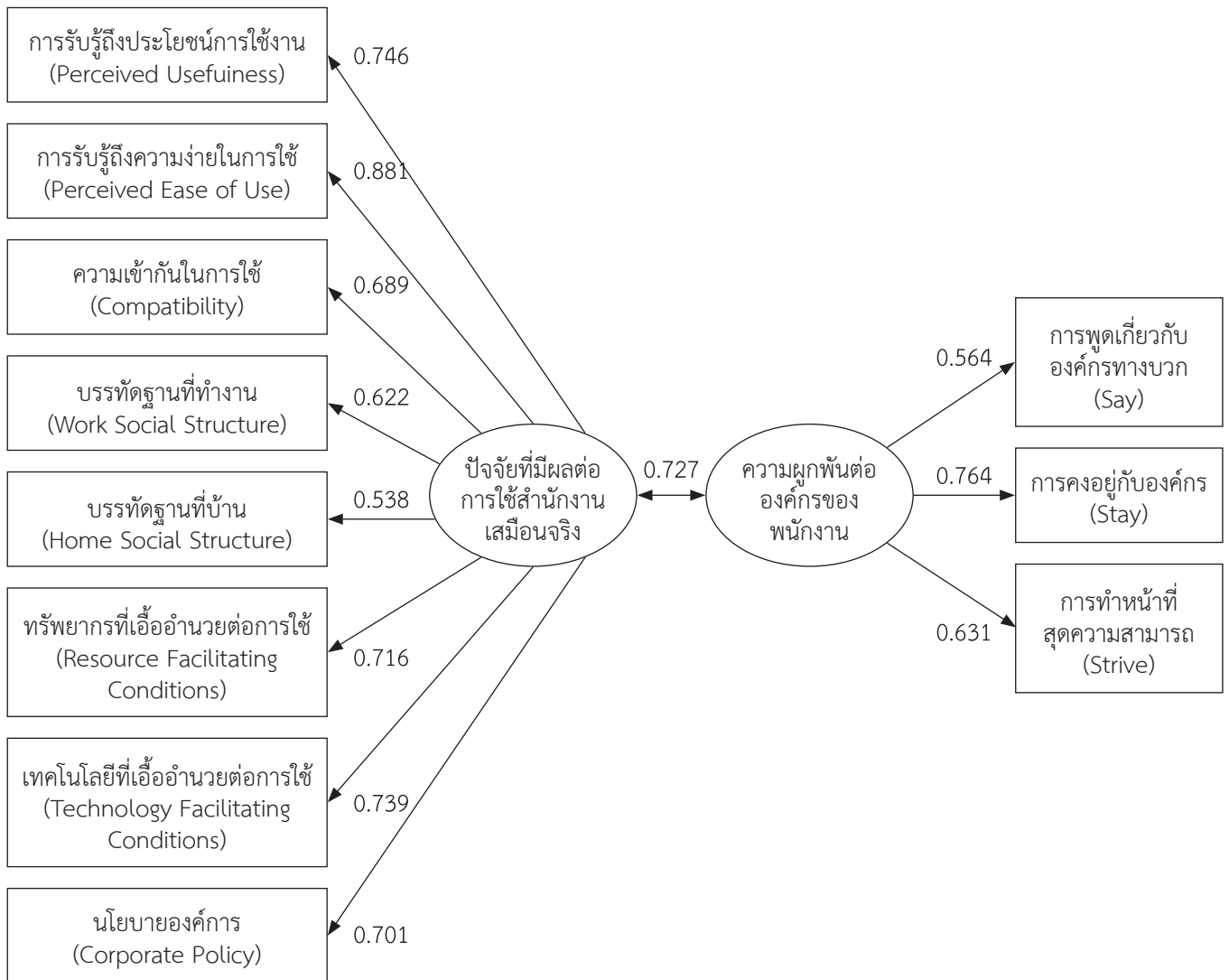
References

- Ajzen, I. (1985). *From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior*. Springer: Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), 665-683. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb00236.x>
- Blaique, L., & Pinnington, A. (2023). Virtual work challenges and opportunities in the Asia-Pacific region: The role of organizational virtual work climate. *Elgar Companion to Managing People Across the Asia-Pacific*, 269-288. <https://doi.org/10.4337/9781802202250.00023>
- Clark II, S. D., & Olfman, L. (1999). Influencing the decision to telework—testing the simplified decision model. *In Proceedings of the 1999 ACM SIGCPRconference on Computer Personnel Research*, 65-72. <https://doi.org/10.1145/299513.299618>
- Cochran, W. G. (1953). *Sampling Techniques*. New York: John Wiley & Sons. Grant.
- Grant, C.A., Wallace, L.M., Spurgeon, P.C., Tramontano, C. & Charalampous, M. (2019). Construction and initial validation of the e-work life scale to measure remote e-working. *Employee Relations*, 41(1), 16-33. <https://doi.org/10.1108/ER-09-2017-0229>
- Debbie, D. D., & Carol, M. L. (2016). *Managing Virtual Teams*. New York: Business Expert Press, LLC.
- Haines, V. Y. III, St-Onge, S., & Archambault, M. (2002). Environmental and person antecedents of telecommuting outcomes. *Journal of Organizational and End User Computing*, 14(3), 32-50. <https://doi.org/10.4018/joeuc.2002070103>
- Harunavamwe, M. & Kanengoni, H. (2023), Hybrid and virtual work settings; the interaction between technostress, perceived organizational support, work-family conflict and the impact on work engagement. *African Journal of Economic and Management Studies*. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-07-2022-0306>
- Igbaria, M., & Guimaraes, T. (1999). Exploring differences in employee turnover intentions and its determinants among telecommuters and non-telecommuters. *Journal of Management Information Systems*, 16(1), 147-164. <https://doi.org/10.1080/07421222.1999.11518237>
- Johansen, B. & Euchner, J. (2013), Conversations: Navigating the VUCA world: An interview with Bob Johansen. *Research-Technology Management*, 56(1), 10-15. <https://doi.org/10.5437/08956308X5601003>
- Lubowiecki-Vikuk, A., Budzanowska-Drzewiecka, M., Borzyszkowski, J. & Taheri, B. (2023). Critical reflection on VUCA in tourism and hospitality marketing activities. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(8), 2983-3005. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2022-0479>



- Maharani, A. (2024). Back to work or remote work: Trends and challenges. *Business and Management in Asia: Disruption and Change*, 139-150. https://doi.org/10.1007/978-981-99-9371-0_9
- Mann, S., & Holdsworth, L. (2003). The psychological impact of teleworking: Stress, emotions and health. *New Technology, Work and Employment*, 18(3), 196-211. <https://doi.org/10.1111/1468-005X.00121>
- Mello, J. A. (2007). Managing telework programs effectively. *Employee Responsibilities and Rights Journal*, 19(4), 247-261. <https://doi.org/10.1007/s10672-007-9051-1>
- Mathasit Tanyarattanasrisakul. (2016). The canonical correlation analysis for educational mathematics. *Mathematical Journal by The Mathematical Association of Thailand Under the Patronage of His Majesty the King*, 61(690), 13-26.
- Marketeer Magazine. (2021). The parcel delivery market is growing, each brand must adjust their strategies to speed up and escape competitors in terms of both price and speed. from URL Address. <https://marketeeronline.co/archives/222852>
- Nilles, J. M. (1988). Traffic reduction by telecommuting: A status review and selected bibliography. *Transportation Research Part A: General*, 22(4), 301-317. [https://doi.org/10.1016/0191-2607\(88\)90008-8](https://doi.org/10.1016/0191-2607(88)90008-8)
- Olsen, K.M., Hildrum, J., Kummen, K. & Leirdal, C. (2023). How do young employees perceive stress and job engagement while working from home? Evidence from a telecom operator during COVID-19. *Employee Relations*, 45(3), 762-775. <https://doi.org/10.1108/ER-05-2022-0230>
- Sherry, A. & Henson, R. K. (2005). Conducting and interpreting canonical correlation analysis in personality research: A user-friendly primer. *Journal of Personality Assessment*, 84(1), 37-48. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8401_09
- Schutz, D.P., & Schutz, S.E. (1994). *Psychology and Work Today: An Introduction to Industrial and Organization Psychology*. Macmillan.
- Sparrow, P. (2000). New employee behaviours, work designs and form of work organization: What is in store for the future of work?. *Journal of Managerial*, 15, 202-218. <https://doi.org/10.1108/02683940010320561>
- Steers, R. M. (1977). *Organization Effectiveness*. California: Goodyear Publishers Inc.







The Application of the Principal Component Analysis for Portfolio Investment Selection with Global ETF

Krittanut Tubtimkaew*

Sorasart Sukchareonsin**

Received: June 5, 2024, Revised: July 5, 2024, Accepted: January 22, 2025

Abstract

This study examines the application of Principal Component Analysis (PCA) in portfolio investment selection with Global ETFs. Using the weekly price data from 216 Global ETFs in the U.S. stock market during 2012-2022, the findings reveal that the Technology sector achieved the highest returns, while the Energy sector had the lowest returns and the highest risk. Consumer Staples exhibited the lowest risk. PCA enabled the selection of representative ETFs for each sector, resulting in an average portfolio correlation of 0.45. Incorporating PCA with Modern Portfolio Theory under the objective of maximizing the Sharpe Ratio of the portfolio, with the constraint of prohibiting short selling, it was found that increasing the investment weightings with an upper limit approach in two ETF sectors can lead to improved returns. Particularly, with an increase in allocation ranging from 10% to 50%, Consumer Staples Equities and Technology Equities in the Semiconductor industry, with an increase in allocation ranging from 3% to 17% can improve rate of return of the portfolio.

Keywords: Portfolio selection; sector diversification; portfolio diversification; modern portfolio theory; principal components analysis.

* Graduate Student, Master's in Financial Economics Program, School of Development Economics, National Institute of Development Administration, E-mail: krittanut_t@hotmail.com (First Author)

** Professor, School of Development Economics, National Institute of Development Administration, E-mail: sorasart@nida.ac.th (Corresponding Author)



การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก เพื่อการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุนด้วย Global ETF

กฤตณัฐ ทับทิมแก้ว*
ศาสตราจารย์ สุขเจริญสิน**

รับบทความ: 5 มิถุนายน 2567, แก้ไขบทความ: 5 กรกฎาคม 2567, ตอรับบทความ: 22 มกราคม 2568

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก หรือ Principal Component Analysis (PCA) ในการเลือกพอร์ตการลงทุนในแต่ละกลุ่มธุรกิจด้วย Global ETF เมื่อศึกษาข้อมูลราคาหลักทรัพย์รายสัปดาห์สำหรับ Global ETF ทั้งหมดจำนวน 216 กองทุน ในระหว่างปี ค.ศ. 2012-2022 พบว่ากลุ่มธุรกิจที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดคือ กลุ่ม Technology และผลตอบแทนต่ำที่สุดคือ Energy ในด้านความเสี่ยงสูงที่สุดคือ Energy และความเสี่ยงต่ำที่สุดคือ Consumer Staples หลังจากใช้การทดลองคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA พบว่าเทคนิค PCA สามารถคัดเลือกตัวแทนจากกลุ่มธุรกิจมาจัดเป็นพอร์ตการลงทุนโดยมีค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่าง ETF แต่ละตัวที่มาสร้างพอร์ตการลงทุนโดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 0.45 เท่านั้น หลังจากใช้เทคนิค PCA ผสมผสานกับ MPT ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) โดยกำหนดรูปแบบน้ำหนักการลงทุนแบบเพิ่มเพดานน้ำหนักการลงทุน พบว่าการเพิ่มน้ำหนักการลงทุน ETF ตามหมวดธุรกิจ 2 หมวด คือ Consumer Staples Equities โดยเพิ่มน้ำหนักการลงทุนตั้งแต่ 10%-50% และหมวด Technology Equities ในกลุ่มธุรกิจ Semiconductor โดยเพิ่มน้ำหนักการลงทุนตั้งแต่ 3%-17% สามารถสร้างผลตอบแทนที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: การเลือกพอร์ตการลงทุน; การกระจายกลุ่มธุรกิจ; การกระจายพอร์ตการลงทุน; ทฤษฎีพอร์ตโฟลิโอสมัยใหม่; การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

* นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรเศรษฐศาสตรการเงิน คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์,
E-mail: krittanut_t@hotmail.com (ผู้ประพันธ์อันดับแรก)

** ศาสตราจารย์ประจำ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, E-mail: sorasart@nida.ac.th (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ)



บทนำ (Introduction)

ETF หรือ Exchange Traded Fund คือกองทุนรวมประเภทหนึ่งที่มีนโยบายสร้างผลตอบแทนให้ใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวของดัชนี หรือราคาของสินทรัพย์ที่กองทุนใช้อ้างอิง เช่น ดัชนีราคาหุ้น ดัชนีราคาตราสารหนี้ สินค้าราคาสินค้าโภคภัณฑ์ หรือสินทรัพย์อื่น ๆ ข้อดีของการลงทุนใน ETF คล้ายคลึงกับการลงทุนในกองทุนรวมทั่วไปคือ กองทุนจะถูกบริหารจัดการโดยมืออาชีพที่มีความชำนาญ โดยทั่วไปแล้วกองทุน ETF จะมีค่าธรรมเนียมที่ต่ำกว่ากองทุนรวมทั่วไป และสามารถซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์และซื้อขายในระหว่างวันได้เหมือนหุ้นทั่วไป ราคาที่ทำการซื้อขายจะเป็นราคา ณ ขณะนั้น (Real Time) ซึ่งมีความแตกต่างจากกองทุนรวมที่ต้องรอราคาซื้อขาย ณ สิ้นวัน ในปัจจุบันการลงทุนใน ETF มีมูลค่าสินทรัพย์ในทุกรูปแบบสูงถึง 9.6 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และมีจำนวน ETF ทั่วโลกทั้งสิ้น 8,754 กองทุน ดังแสดงในภาพที่ 1



หมายเหตุ: ข้อมูลสถิติจาก <https://www.statista.com/>

ภาพที่ 1 แสดงปริมาณมูลค่าเม็ดเงินลงทุนใน ETF ในทุกสินทรัพย์ ณ เดือนมิถุนายน 2565

อย่างไรก็ตาม การลงทุนในกองทุน ETF ที่ลงทุนในหุ้นสามัญยังคงเป็นทางเลือกที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยนักลงทุนจะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนทั้งจากส่วนต่างราคาและเงินปันผล เช่น อัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญทั่วโลกในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ที่อ้างอิงจาก MSCI Index จะให้อัตราผลตอบแทนอยู่ประมาณ 8% ในระยะยาว เป็นต้น โดยอัตราผลตอบแทนอาจมีความแตกต่างกัน ซึ่งอัตราผลตอบแทนของกองทุน ETF ที่ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ที่พัฒนาแล้ว เช่น กองทุน ETF ที่อ้างอิงจาก MSCI World ที่มีการกระจายในหุ้นขนาดใหญ่ทั่วโลกมีอัตราผลตอบแทน 8.06% ซึ่งต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนของกองทุนที่ลงทุนในหุ้นในตลาดเกิดใหม่ เช่น MSCI Emerging Market ที่ระดับ 9.49% ตั้งแต่สิ้นปี ค.ศ. 1987 เป็นต้นมา ดังแสดงในภาพที่ 2



INDEX PERFORMANCE – GROSS RETURNS (%) (APR 28, 2023)

	1 Mo	3 Mo	1 Yr	YTD	ANNUALIZED			
					3 Yr	5 Yr	10 Yr	Since Dec 31, 1987
MSCI World	1.80	2.54	3.72	9.82	13.64	8.69	9.29	8.06
MSCI Emerging Markets	-1.11	-4.68	-6.09	2.86	4.71	-0.67	2.18	9.49
MSCI ACWI	1.48	1.72	2.59	9.04	12.56	7.56	8.47	7.90

หมายเหตุ: ข้อมูลจาก MSCI World Index (USD) Factsheet as of April 2023

ภาพที่ 2 แสดงอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญทั่วโลกในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ด้วย MSCI Index

อย่างไรก็ตาม การลงทุนในหุ้นสามัญนั้นยังคงมีความเสี่ยงและความผันผวนที่สูงกว่าการลงทุนในรูปแบบอื่น ๆ เช่นกัน โดยจะเห็นได้จากกองทุน MSCI ACWI ที่เป็นดัชนีที่ครอบคลุมหุ้นสามัญจาก Developed Markets และ Emerging Markets ควรจะมีอัตราผลตอบแทนระยะยาวที่อยู่ระหว่างตลาดทั้ง 2 เหมือนอัตราผลตอบแทนระยะสั้นถึงอัตราผลตอบแทน 10 ปี ในภาพที่ 2 แต่กลับให้อัตราผลตอบแทนน้อยกว่าทั้ง 2 ตลาด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนที่มีความผันผวนไปตามการเลือกช่วงเวลาและกลุ่มธุรกิจเช่นกัน

ในทางทฤษฎีแล้ว ความเสี่ยงรวมที่นักลงทุนต้องเผชิญประกอบไปด้วยความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ซึ่งไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ไม่สามารถจัดให้หมดไปได้ด้วยการกระจายความเสี่ยง ความเสี่ยงในลำดับถัดมาคือความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic Risk) โดยเป็นความเสี่ยงเฉพาะตัวที่เกิดขึ้นแล้วจะส่งผลต่อหลักทรัพย์รายตัว ซึ่งสามารถทำให้หมดไปได้ด้วยการกระจายการลงทุน (Markowitz, 1952) จากงานวิจัยเชิงประจักษ์พบว่า การกระจายความเสี่ยงโดยการซื้อหลักทรัพย์หลากหลายเข้าไปในพอร์ตการลงทุนจะทำให้ความเสี่ยงในพอร์ตการลงทุนต่ำกว่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์ใดหลักทรัพย์หนึ่ง เนื่องจากสามารถจัดความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบหรือ Unsystematic Risk เมื่อมีการกระจายความเสี่ยงที่ดี โดยทั้งหลักการดังกล่าวสามารถใช้ได้ทั้งพอร์ตการลงทุนที่ประกอบด้วยหลักทรัพย์ในประเทศทั้งหมด หรือรวมหลักทรัพย์ต่างประเทศเข้ามาด้วย และการเพิ่มจำนวนหลักทรัพย์ที่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างสมบูรณ์กับหลักทรัพย์อื่นเข้าไปในพอร์ตการลงทุนจะทำให้ความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนลดลง (Komain Jiranyakul, 2002)

งานวิจัยในต่างประเทศ เช่น งานวิจัยของ Kapoor (2012) ได้ศึกษาหลักทรัพย์หมวดธุรกิจสำหรับดัชนี BSE ในประเทศอินเดียจำนวน 10 ธุรกิจ ด้วยการใช้ Markowitz Mean-Variance Portfolio Theory ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการลงทุนด้วยสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมโดยการกระจายความเสี่ยงไปในหลากหลายกลุ่มธุรกิจสามารถสร้างประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถสร้างผลตอบแทนที่เหนือกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนในกลุ่มธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือลงทุนในดัชนีตลาดภาพรวม

นอกจากนี้ ความก้าวหน้าของงานวิจัยที่พยายามหากลยุทธ์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของข้อมูลด้วยเทคนิค PCA ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ลดจำนวนตัวแปรหลาย ๆ ตัวในการศึกษา ด้วยการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้เข้าด้วยกัน ซึ่งจากการศึกษาของ Meric, Dunne, McCall, & Meric (2010, 2023) ศึกษาการกระจายการลงทุนใน ETF ในกลุ่มธุรกิจ พบว่าการใช้เทคนิค PCA สามารถแบ่งกลุ่มการลงทุน



เป็น 3 กลุ่มหลัก ๆ โดยแต่ละกลุ่มนั้นมีการคัดเลือกกลุ่มธุรกิจที่มีค่าสหสัมพันธ์ต่อกันสูง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการกระจายความเสี่ยงสำหรับพอร์ตการลงทุน อีกทั้งงานวิจัยในช่วงเวลาต่อมาพบว่า การวิเคราะห์หองค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA สามารถประยุกต์ใช้กับกองทุน ETF ที่มีการลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศได้เช่นกัน (Meric, Ding, & Meric, 2016)

จากปัจจัยดังกล่าวจึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งว่า หากมีการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA เพื่อการแบ่งกลุ่ม ETF ที่มีความสัมพันธ์สูงเข้าด้วยกันด้วยหลักการทางสถิติเพื่อสร้างผลประโยชน์สูงสุดในการกระจายความเสี่ยง ผสมผสานกับการใช้ทฤษฎี MPT ในการหาสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมที่สุด เพราะในปัจจุบันมี ETF ตามกลุ่มธุรกิจที่สามารถลงทุนได้มากถึง 11 กลุ่มธุรกิจ และมีจำนวน ETF ในกลุ่มธุรกิจทุก ๆ กลุ่มมากถึง 642 กองทุนที่สามารถเลือกในการลงทุนได้ ดังแสดงในภาพที่ 3 ซึ่งสามารถนำมาเป็นเครื่องมือในการบริหารการลงทุนให้สอดคล้องกับหลักการในการกระจายความเสี่ยงด้วยการเลือกกลุ่มธุรกิจที่หลากหลาย และรวมถึงการเพิ่มหลักทรัพย์ในต่างประเทศเข้ามาในพอร์ตการลงทุน ซึ่ง ETF กลุ่มธุรกิจเป็นเครื่องมือที่สามารถตอบโจทย์การลงทุนในด้านการบริหารความเสี่ยงได้อีกทางหนึ่งด้วย

Sector		
ETF THEME	# OF ETFs	TOP ISSUER BY # OF ETFs 📌
Consumer Discretionary	61	Rafferty Asset Management
Consumer Staples	21	Barclays Global Fund Advisors
Energy	87	Invesco Fund
Financials	47	Invesco Fund
Healthcare	65	Barclays Global Fund Advisors
Industrials	47	Invesco Fund
Materials	69	BlackRock Financial Management
Real Estate	49	Barclays Global Fund Advisors
Technology	161	BlackRock Financial Management
Telecom	9	Barclays Global Fund Advisors
Utilities	26	Barclays Global Fund Advisors

หมายเหตุ: ข้อมูลสถิติจาก <https://etfdb.com/etfs/>

ภาพที่ 3 แสดงจำนวน ETF ตามกลุ่มธุรกิจ



วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเด็นต่างๆ ดังนี้ ประการแรก เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการลงทุนในรูปแบบ Naïve Portfolio โดยใช้ Global ETF ในแต่ละกลุ่มธุรกิจ ทั้งในด้านผลตอบแทนและความเสี่ยงในช่วงระยะเวลาการถือครองที่กำหนด ด้วยกลยุทธ์แบบซื้อแล้วถือระยะยาวหรือ Buy-and-Hold Strategy ประการที่ 2 เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ของการลงทุนเมื่อใช้เทคนิคการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย PCA โดยการคัดเลือก ETF ที่นำมาใช้ในการลงทุนตาม Factor Loading ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ประการที่ 3 เพื่อค้นหาตัวแทนในการลงทุนสำหรับกลุ่มธุรกิจใน Global ETF ที่มีการใช้เทคนิคการคัดแยกองค์ประกอบหลักหรือ PCA ด้วยการคัดเลือก High Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรก พร้อมกับศึกษาผลลัพธ์ของการลงทุนทั้งในด้านผลตอบแทนและความเสี่ยงตามระยะเวลาที่ทำการศึกษา ประการที่ 3 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสำหรับคุณสมบัติของพอร์ตการลงทุน หลังจากการนำเทคนิค PCA แยกองค์ประกอบหลักด้วยการคัดเลือก High Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรก ผสมผสานกับ Modern Portfolio Theory (MPT) ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตการลงทุนที่เหมาะสม และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) โดยมีช่วงเวลาทดสอบ 01/01/2012 ถึง 31/12/2022 จำนวนทั้งสิ้น 11 ปี

สำหรับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเป็นดังนี้ ประการที่ 1 ทำให้ทราบถึงผลตอบแทนและความเสี่ยงสำหรับการลงทุนในแต่ละกลุ่มธุรกิจโดยใช้ Global ETF หากใช้รูปแบบการลงทุนแบบซื้อแล้วถือหรือ Buy-and-Hold Strategy ประการที่ 2 เพื่อทราบถึงผลลัพธ์ในการลงทุนทั้งในด้านผลตอบแทนและความเสี่ยง หากมีความแตกต่างในจำนวนของ ETF ที่มีการคัดเลือกในแต่ละกลุ่มธุรกิจหลักการการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA ประการที่ 3 เพื่อทราบถึงตัวแทนในการลงทุนในแต่ละกลุ่มธุรกิจหลังการใช้การคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA รวมถึงผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนตามระยะเวลาที่ทำการศึกษารูปแบบการลงทุนแบบซื้อแล้วถือหรือ Buy-and-Hold Strategy และประการสุดท้าย เพื่อทราบถึงผลของการเปลี่ยนแปลงสำหรับคุณสมบัติของพอร์ตการลงทุนหลังการใช้เทคนิคการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA ด้วยการคัดเลือก High Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรก ผสมผสานกับ MPT ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด (Tangency Portfolio) และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell)

ขอบเขตของการวิจัย (Scope of the Research)

การศึกษานี้จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนรวมของกองทุน ETF ตามกลุ่มธุรกิจจำนวน 216 กองทุน โดยเก็บข้อมูลรายสัปดาห์ย้อนหลัง 11 ปี ระหว่าง 01 มกราคม ค.ศ. 2012 จนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2022 จำนวนทั้งสิ้น 574 ข้อมูล โดยใช้ SPY (SPDR S&P500 ETF Trust) ในการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานเป็นตัวแทนตลาด S&P500



วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักในการคัดเลือกกลุ่มธุรกิจ ETF

การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ลดจำนวนตัวแปรหลาย ๆ ตัวในการศึกษาด้วยการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้เข้าด้วยกัน โดยอาจเป็นในทิศทางเดียวกันหรือทิศทางตรงกันข้ามก็ได้ ในส่วนตัวแปรที่อยู่กันคนละองค์ประกอบจะไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก (Terada Pinyo, 2018)

Meric et al. (2010) ศึกษากองทุนดัชนีที่ลงทุนในกลุ่มธุรกิจด้วย ETF ในช่วงที่ตลาดเป็นช่วงตลาดหมี ใช้การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของกลุ่มธุรกิจ ETF จำนวน 38 ตัว พบว่ากลุ่มธุรกิจในรูปแบบของ ETF สามารถสร้างการกระจายความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนได้ดี แต่ประโยชน์ของการกระจายการลงทุนในทุก ๆ กลุ่มธุรกิจจะถูกจำกัดไว้จากตลาดขาลง ซึ่งทำให้ทุก ๆ กลุ่มธุรกิจผลตอบแทนลดลงและมีความสัมพันธ์ของผลตอบแทนสูงขึ้นในช่วงนั้น และพบว่า ETF ที่มี High Factor Loadings ในองค์ประกอบหลักเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์ต่อกันสูง ซึ่งประโยชน์ของการกระจายความเสี่ยงจะลดลงหากต้องการสร้างคุณประโยชน์สูงสุดจากการกระจายความเสี่ยง จะกระทำได้โดยลงทุนใน ETF ที่มี High Factor Loadings ในองค์ประกอบหลักที่แตกต่างกัน งานวิจัยยังพบว่า นักลงทุนสามารถสร้างประโยชน์สูงสุดจากการกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์ทั่วโลกด้วยการเลือกตลาดหลักทรัพย์ในประเทศที่จะไปลงทุน โดยมี High Factor Loading ในองค์ประกอบหลักที่แตกต่างกัน และจากการใช้เทคนิค PCA พบว่าการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศพัฒนาแล้วสามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากการกระจายการลงทุนได้สูงหากมีการใช้การลงทุนในตลาดกำลังพัฒนาควบคู่ไปด้วย (Meric et al., 2016)

นอกจากนี้ Chen (2014) ได้ศึกษาการคัดเลือกหลักทรัพย์ 500 ตัว จากดัชนี S&P500 ด้วยการประยุกต์ใช้ PCA ในการแบ่งกลุ่มธุรกิจและทำการจัดสรรพอร์ตการลงทุนด้วย MPT โดยทำการศึกษาในช่วงเมษายน 2003 จนถึง เมษายน 2023 ซึ่งผลลัพธ์พบว่าสามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่า SPY ETF ซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับดัชนี S&P500 อีกทั้ง PCA เป็นวิธีการที่สามารถทำให้ทราบถึงตัวแทนหลักทรัพย์สำหรับดัชนีตลาดและยังมีประโยชน์อย่างยิ่งในการลดมิติทางการเงินที่ซับซ้อน อีกทั้งยังสามารถค้นหาปัจจัยขับเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพสำหรับพอร์ตการลงทุนได้อีกด้วย

ยังมีการนำเทคนิค PCA เพื่อใช้ในการสร้างประสิทธิภาพสำหรับพอร์ตการลงทุน โดย Tan (2012) ได้ทำการศึกษาพอร์ตการลงทุนที่ประกอบด้วยสินทรัพย์เสี่ยงจำนวน 12 สินทรัพย์ และสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง 1 สินทรัพย์ โดยทำการศึกษาตั้งแต่ช่วง 20 พฤษภาคม ค.ศ. 2010 จนถึง 24 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2012 ผลลัพธ์พบว่าการใช้ PCA สามารถช่วยลดปัญหาความไม่สม่ำเสมอของน้ำหนักการลงทุน และรวมถึงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักอย่างมากเมื่อใช้ MPT เพียงอย่างเดียวเท่านั้น และยังสามารถสร้างประสิทธิภาพเชิงบวกให้กับพอร์ตการลงทุนพร้อมกับสามารถลดต้นทุนในการทำธุรกรรมลงอีกด้วย รวมถึงยังสามารถช่วยในการแบ่งแยกปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อตลาดและคุณลักษณะเฉพาะสำหรับสินทรัพย์ในแต่ละประเภทที่เหลืออยู่

นอกจากนี้ Canak และ Yilmaz (2020) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PCA) ในการเลือกพอร์ตการลงทุนหุ้น โดยพบว่า PCA สามารถลดความซับซ้อนของพอร์ตการลงทุนได้โดยการดึงเอาปัจจัยหลักที่มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างหุ้น ซึ่งช่วยเพิ่มการกระจายความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า PCA สามารถสร้างพอร์ตการลงทุนที่สมดุลระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย



Modern Portfolio Theory (MPT) และการประยุกต์ใช้กับดัชนีราคาหมวดธุรกิจ

งานวิจัยหลายชิ้นได้ระบุถึงการประยุกต์ใช้แนวคิด MPT สามารถหาสัดส่วนพอร์ตการลงทุนที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละหมวดธุรกิจโดยใช้ Markowitz Mean-Variance Analysis เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้ข้อจำกัด คือการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด อาทิเช่น

Kapoor (2012) ศึกษาหลักทรัพย์หมวดธุรกิจสำหรับดัชนี BSE ประเทศอินเดีย ดัชนีกลุ่มธุรกิจจำนวน 10 ธุรกิจ พบว่าการลงทุนด้วยสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมโดยการกระจายความเสี่ยงไปในหลากหลายกลุ่มธุรกิจ สามารถสร้างประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถสร้างผลตอบแทนที่เหนือกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนในกลุ่มธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง หรือลงทุนในดัชนีตลาดภาพรวม การศึกษาพลวัตการเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ระหว่างกลุ่มธุรกิจในประเทศอินเดียด้วยการใช้ DCC GARCH Model และทดสอบประสิทธิภาพของพอร์ตการลงทุน ผลจากการศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้บ่งชี้ว่า ผลการดำเนินงานของพอร์ตการลงทุนโดยใช้ความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขสามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่าดัชนี Benchmark นักลงทุนสามารถสร้างผลตอบแทนเมื่อเปรียบเทียบกับความเสี่ยงสูงกว่า หากมีการสร้างพอร์ตการลงทุนด้วยสินทรัพย์ที่มีการลงทุนในกลุ่มธุรกิจที่แตกต่างกัน (Gupta & Basu, 2009; Sharma, 2023)

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบจากข้อจำกัดในการกำหนดน้ำหนักในทฤษฎี Portfolio Theory ด้วยการใช้ดัชนีหลักทรัพย์ EURO STOXX 50 ด้วยการสร้างพอร์ตการลงทุนแบบ Minimum Variance Portfolio และ Tangency Portfolio พบว่าการเปลี่ยนแปลงขอบเขตของน้ำหนักมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Covariance Matrix) ซึ่งการกำหนดขอบเขตของน้ำหนักการลงทุนถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ดัชนีถ่วงน้ำหนักทางเลือกบางดัชนี โดยผู้ให้บริการดัชนีต่าง ๆ ได้กำหนดขอบเขตของน้ำหนักการลงทุนเพื่อให้ได้พอร์ตการลงทุนที่แข็งแกร่งยิ่งขึ้นด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการซื้อขายที่น้อยลงและมีการกระจุกตัวที่น้อยลง (Roncalli, 2010)

ผลจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า การกระจายการลงทุน ETF ในหลากหลายหมวดธุรกิจ และ ETF ในหลากหลายประเทศได้ประโยชน์จากการกระจายพอร์ตการลงทุนอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก เทคนิค PCA ในการจัดกลุ่มธุรกิจ ETF ช่วยให้สามารถสร้างคุณสมบัติได้สูงสุดจากการกระจายการลงทุน เนื่องจากสามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ในการกระจายความเสี่ยงได้เต็มประสิทธิภาพ เมื่อนำการประยุกต์ใช้ Modern Portfolio Theory ในการหาสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละหมวดธุรกิจโดยใช้ Markowitz Mean-Variance Analysis ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุดและมีข้อจำกัด คือห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) พบว่าสามารถสร้างประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถสร้างผลตอบแทนที่เหนือกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนในกลุ่มธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือลงทุนในดัชนีตลาดภาพรวม

Piedboeuf (2023) ได้ศึกษากลยุทธ์การเลือกพอร์ตการลงทุนด้วย PCA โดยเปรียบเทียบการใช้ PCA ในกลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น Bounded-Noise Portfolio, PC-Mean-Variance และ PC-Minimum-Variance พบว่า PCA สามารถปรับปรุงผลการลงทุนได้ดีกว่ากลยุทธ์แบบดั้งเดิม เช่น Mean-Variance Portfolio เพียงกลยุทธ์เดียว จึงมีความน่าสนใจในการทดสอบกับข้อมูลกองทุน ETF ตามกลุ่มธุรกิจว่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการลงทุนด้วยหรือไม่



ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methods)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนรวมของกองทุน ETF ตามกลุ่มธุรกิจจำนวน 216 กองทุน โดยเก็บข้อมูลรายสัปดาห์ย้อนหลัง 11 ปี ระหว่าง 01 มกราคม ค.ศ. 2012 จนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2022 จำนวนทั้งสิ้น 574 ข้อมูล โดยมีแหล่งที่มาของข้อมูลดังนี้ 1) ผลตอบแทนรวมของกองทุน ETF ตามกลุ่มธุรกิจรวบรวมข้อมูลจาก www.finance.yahoo.com 2) อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate) ใช้อัตราดอกเบี้ยผลตอบแทนเฉลี่ยของพันธบัตรรัฐบาลสหรัฐอายุ 10 ปี รวบรวมข้อมูลจาก www.investing.com 3) ดัชนีเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน SPY (SPDR S&P500 ETF Trust) เป็นตัวแทนตลาด S&P500 รวบรวมข้อมูลจาก www.investing.com

การคำนวณอัตราผลตอบแทนย้อนหลังรายสัปดาห์ของกองทุน ETF ตามกลุ่มธุรกิจ

ใช้ Log Return ในการคำนวณอัตราผลตอบแทนของกองทุน ETF ดังสมการ

$$R_i(t) = \ln \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right)$$

โดย $R_i(t)$ คือ ผลตอบแทนของกองทุน ETF i ในสัปดาห์ที่ t

I_t คือ ราคาปิดกองทุน ETF ในสัปดาห์ที่ t

I_{t-1} คือ ราคาปิดกองทุน ETF ในสัปดาห์ที่ $t-1$

และอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายสัปดาห์ของกองทุน ETF i คำนวณได้จากสมการ

$$\bar{R}_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N R_i(t)$$

การคำนวณความเสี่ยงรวมและผลขาดทุนสูงสุดของกองทุน ETF ตามกลุ่มธุรกิจ

ความเสี่ยงรวมคำนวณจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และความแปรปรวน (Variance) โดยมีสมการดังนี้

$$\text{Standard Deviation } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (R_i(t) - \bar{R}_i)^2}{N}}$$

$$\text{Variance } (\sigma^2) = \frac{\sum_{i=1}^N (R_i(t) - \bar{R}_i)^2}{N}$$

โดย $R_i(t)$ คือ ผลตอบแทนของกองทุน ETF i ในสัปดาห์ที่ t

$\bar{R}_i$ คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายสัปดาห์ของกองทุน ETF i



ผลขาดทุนสูงสุดของกองทุน ETF ในช่วงเวลาที่กำหนด คำนวณได้จากสมการ

$$\text{Maximum Drawdown} = \frac{\text{Trough Value} - \text{Peak Value}}{\text{Peak Value}}$$

โดย Trough Value = ราคาปิดรายสัปดาห์ต่ำที่สุดของกองทุน ETF ก่อนราคาทำจุดสูงสุดใหม่

Peak Value = ราคาปิดรายสัปดาห์สูงที่สุดของกองทุน ETF ก่อนราคาทำจุดสูงสุดใหม่

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (Beta Coefficient)

ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (Beta Coefficient) เป็นตัววัดค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบและในการศึกษานี้ได้แก่ ความเสี่ยงสำหรับ SPY (SPDR S&P500 ETF Trust) ซึ่งค่าเบต้าใช้บอกความผันผวนของผลตอบแทนหลักทรัพย์เทียบกับตลาด โดยมี การคำนวณดังนี้

$$R_{SPY} = \ln\left(\frac{SPY_t}{SPY_{t-1}}\right)$$

$$\beta = \frac{\text{Covariance}_{R_i, R_{SPY}}}{\text{Variance}_{R_{SPY}}} = \frac{\text{Cov}(R_i, R_{SPY})}{\sigma^2}$$

การคำนวณอัตราผลตอบแทนเปรียบเทียบกับความเสี่ยงกองทุน ETF ตามกลุ่มธุรกิจ

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยใช้ Jensen's Alpha, Sharpe Ratio และ Treynor Ratio ในการเปรียบเทียบและจัดอันดับประสิทธิภาพหมวดธุรกิจ โดยเป็นการเปรียบเทียบในมุมมองของผลตอบแทนต่อความเสี่ยง โดยมีสมการคำนวณดังนี้

Jensen's Alpha

$$\alpha_i = R_i - [R_{rf} + (R_{SPY} - R_{rf})\beta_i]$$

Sharpe Ratio

$$S_i = \frac{R_i - R_{rf}}{\sigma_i}$$

โดย σ_i คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละหมวดธุรกิจ

Treynor Ratio

$$T_i = \frac{R_i - R_{rf}}{\beta_i}$$

คัดเลือกจัดกลุ่มหลักทรัพย์กองทุน ETF ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis, PCA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ลดจำนวนตัวแปรหลาย ๆ ตัวในการศึกษา ด้วยการรวมกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้เข้าด้วยกันเป็นองค์ประกอบในการจัดกลุ่มเดียวกัน โดยความสัมพันธ์ในระดับสูงสามารถมีทิศทางเดียวกันหรืออยู่ในทิศทางตรงข้ามก็ได้ ส่วนตัวแปรที่อยู่คนละองค์ประกอบจะไม่มีความสัมพันธ์กัน



หรือมีความสัมพันธ์ต่อกันน้อยมาก ซึ่งการใช้เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบหลักเป็นการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ของผลตอบแทนในการลงทุนและใช้องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในทางสถิติ โดยการพิจารณาค่าลักษณะเฉพาะหรือ Eigenvalue ที่มีค่ามากกว่า 1 สำหรับองค์ประกอบหลักที่สกัดออกมาและใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาในการจัดกลุ่มกองทุน ETF ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดในลำดับถัดไปตามหลักเกณฑ์ของ Kaiser หรือ Eigenvalue-Greater-Than-One Rule (Kaiser, 1960)

การจัดกลุ่มพอร์ตการลงทุนในกองทุน ETF ตามหมวดธุรกิจที่มีประสิทธิภาพด้วย Modern Portfolio Theory (MPT) ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด (Tangency Portfolio) และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell)

การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Portfolio) จากทฤษฎีของ Markowitz ซึ่งพิจารณาได้จากการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีการกระจายตัวของน้ำหนักในกลุ่มธุรกิจ ETF ซึ่งสร้างผลตอบแทนต่อความเสี่ยงได้สูงที่สุด (Maximum Sharpe Ratio) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) สร้างเมทริกซ์ Variance-Covariance (VC) โดยใช้อัตราผลตอบแทน ETF ตามกลุ่มธุรกิจที่ถูกคัดกรองและจัดกลุ่มธุรกิจด้วยเทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบหลัก หรือเทคนิค PCA ดังสมการดังต่อไปนี้

$$VC = \begin{bmatrix} \sigma_{ii}^2 & \cdots & \sigma_{ij} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{ji} & \cdots & \sigma_{jj}^2 \end{bmatrix}$$

2) หาผลตอบแทนคาดหวัง (Expected Return) จากพอร์ตการลงทุนดังสมการต่อไปนี้

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i \times E(R_i)$$

$$E(R_p) = W^T R = [w_i \cdots w_j] \begin{bmatrix} E(R_i) \\ \vdots \\ E(R_j) \end{bmatrix}$$

โดย $E(R_p)$ = ผลตอบแทนคาดหวังของพอร์ตการลงทุน

$E(R_i)$ = ผลตอบแทนคาดหวังใน ETF แต่ละตัว

W_i = น้ำหนักการลงทุน ETF แต่ละตัว

3) หาค่าความเสี่ยงรวมของพอร์ตการลงทุนด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังสมการต่อไปนี้

$$\sigma_p = \sqrt{W^T VC(W)} = \left[[w_i \cdots w_j] \begin{bmatrix} \sigma_{ii}^2 & \cdots & \sigma_{ij} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{ji} & \cdots & \sigma_{jj}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_i \\ \vdots \\ w_j \end{bmatrix} \right]^{\frac{1}{2}}$$



โดย W = เวกเตอร์ของน้ำหนักการลงทุนใน ETF แต่ละตัวใน Portfolio
 VC = Variance-Covariance เมทริกซ์ของอัตราผลตอบแทน ETF ตามหมวดธุรกิจ

4) หาค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตการลงทุนจากสมการ

$$S_p = \frac{E(R_p) - R_{rf}}{\sigma_p}$$

5) หาสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสม (Optimal Portfolio) โดยกำหนดวัตถุประสงค์ให้พอร์ตการลงทุนมีค่า Sharpe Ratio สูงที่สุด และทำการคำนวณหาน้ำหนักการลงทุนใน ETF แต่ละตัว โดยระบุข้อจำกัดให้ผลรวมในแต่ละหมวดธุรกิจต้องเท่ากับ 1 และน้ำหนักการลงทุนในแต่ละหมวดธุรกิจต้องมีความมากกว่าหรือเท่ากับศูนย์

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad \text{โดย } w_i \geq 0$$

เปรียบเทียบผลการดำเนินงาน

จากนั้นผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลการดำเนินงานของพอร์ตการลงทุนด้วยการคัดกรองกลุ่มของ ETF ด้วยเทคนิค PCA และจัดกลุ่มพอร์ตการลงทุนตามกลุ่มธุรกิจ ETF ด้วย Modern Portfolio Theory กับ Benchmark ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ และเปรียบเทียบกับผลการลงทุนใน ETF กลุ่มธุรกิจรายตัวโดยการเปรียบเทียบใช้ผลตอบแทนรวมเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน ผลขาดทุนสูงสุด รวมถึงการรายงานผลการดำเนินงานโดยใช้มาตรวัดผลการดำเนินงานของกองทุน ได้แก่ Jensen's Alpha, Sharpe Ratio และ Treynor Ratio

ผลการศึกษา (Results)

ในการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานเริ่มจากคำนวณอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยย้อนหลังรายสัปดาห์ หรือ Average (W) ผลตอบแทนเฉลี่ยย้อนหลังรายปี หรือ Average (Y) ความเสี่ยงรวมรายสัปดาห์ หรือ SD (W) ความเสี่ยงรวมรายปี หรือ SD (Y) ค่าความแปรปรวนรายสัปดาห์ หรือ Variance (W) ค่าความแปรปรวนรายปี หรือ Variance (Y) ค่า Sharpe Ratio ค่าเบต้า (Beta) ค่า Treynor Ratio และ Jensen's Alpha ของ ETF ตามกลุ่มธุรกิจ จำนวน 216 กองทุน ข้อมูลรายสัปดาห์ย้อนหลัง 11 ปี ระหว่าง 01 มกราคม ค.ศ. 2012 จนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2022 จำนวนทั้งสิ้น 574 ข้อมูล ซึ่งผลลัพธ์มีรายละเอียดดังนี้

ETF หมวดธุรกิจที่สร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีสูงที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Technology Equities และ Health & Biotech Equities ETF หมวดธุรกิจที่สร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Energy Equities ทั้งหมด ETF หมวดธุรกิจที่มีความเสี่ยงรวมรายปีสูงที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Materials และ Energy Equities ETF หมวดธุรกิจที่มีความเสี่ยงรวมรายปีต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Consumer Staples Equities ทั้งหมด ETF หมวดธุรกิจที่มีค่าการถดถอยสูงสุดจากจุดสูงสุด (Maximum Drawdown %) สูงที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Energy Equities ทั้งหมด ETF หมวดธุรกิจที่มีค่าการถดถอยสูงสุดจากจุดสูงสุด (Maximum Drawdown %) ต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Consumer Staples Equities ทั้งหมด ETF หมวดธุรกิจที่ค่าเบต้า (Beta) สูงที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Energy Equities และ Small Cap Growth Equities ETF



หมวดธุรกิจที่ค่าเบต้า (Beta) ต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Materials ทั้งหมด ETF หมวดธุรกิจที่มีค่า Sharpe Ratio สูงที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Consumer Staples Equities, Technology Equities และ Health & Biotech Equities ETF หมวดธุรกิจที่มีค่า Sharpe Ratio ต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Large Cap Blend Equities หมวด Alternative Energy Equities และหมวด Energy Equities ETF หมวดธุรกิจที่มีค่า Treynor Ratio สูงที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Consumer Staples Equities หมวด Technology Equities และหมวด Health & Biotech Equities ETF หมวดธุรกิจที่มีค่า Treynor Ratio ต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ หมวด Materials ทั้งหมด ETF หมวดธุรกิจที่มีค่า Jensen's Alpha สูงที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Technology Equities, Consumer Staples Equities และ Health & Biotech Equities ETF หมวดธุรกิจที่มีค่า Jensen's Alpha ต่ำที่สุด 3 ลำดับแรกอยู่ในหมวดธุรกิจ Energy Equities ทั้งหมด

ตารางที่ 1 ผลการดำเนินงานสำหรับ ETF ตามกลุ่มอุตสาหกรรมจำนวน 11 กลุ่ม ด้วยการลงทุนใน ETF กลุ่มนั้น ๆ จำนวนเท่ากัน (Sector-Naïve Portfolio)

	Sector-Naïve Portfolio										
	16 ETF	11 ETF	28 ETF	25 ETF	21 ETF	19 ETF	33 ETF	19 ETF	27 ETF	5 ETF	12 ETF
	Port -	Port -	Port -	Port -	Port - Health-care	Port -	Port -	Port -	Port - Technology	Port -	Port -
	Consumer Discretionary	Consumer Staples	Energy	Financials		Industrials	Materials	Real Estate		Telecom	Utilities
Average (W)	0.18%	0.19%	0.04%	0.18%	0.24%	0.21%	0.08%	0.10%	0.27%	0.11%	0.15%
Average (Y)	9.38%	9.97%	2.25%	9.36%	12.48%	10.99%	4.22%	5.43%	13.90%	5.77%	7.62%
SD (W)	2.66%	1.87%	3.74%	2.87%	2.56%	2.59%	2.91%	2.89%	2.80%	2.24%	2.22%
SD (Y)	19.18%	13.51%	26.97%	20.71%	18.45%	18.71%	20.98%	20.82%	20.21%	16.17%	15.98%
Beta	1.08	0.72	1.20	1.10	0.91	1.07	1.02	0.98	1.11	0.90	0.77
Sharpe	0.38	0.58	0.00	0.35	0.56	0.47	0.10	0.16	0.58	0.23	0.34
Treynor	0.07	0.11	0.001	0.07	0.11	0.08	0.02	0.03	0.11	0.04	0.07
Jensen's Alpha	-0.032	0.008	-0.115	-0.035	0.015	-0.015	-0.078	-0.062	0.010	-0.051	-0.020
US10Y	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%
Maximum Drawdown	36.68%	26.17%	83.49%	40.95%	27.84%	38.94%	45.71%	42.00%	40.85%	36.47%	33.33%

แหล่งที่มา: คำนวณข้อมูลสถิติจากข้อมูล NAV ราคาปิดรายสัปดาห์ในช่วงระยะเวลา 2012-2022, ค่า Beta ถูกคำนวณเปรียบเทียบกับ SPDR S&P500 ETF



ตารางที่ 1 เป็นผลการดำเนินงานซึ่งเกิดจากการสร้าง Portfolio ตามกลุ่มธุรกิจ ETF โดยการกระจายการลงทุนเท่ากันในแต่ละ ETF Sector ผลลัพธ์พบว่า Portfolio กลุ่มอุตสาหกรรมที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีสูงที่สุดคือ Port-Technology และผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ Port-Energy Portfolio กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูงที่สุดคือ Port-Energy และความเสี่ยงต่ำที่สุดคือ Port-Consumer Staples Portfolio กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีค่า Beta สูงที่สุดคือ Port-Energy และค่า Beta ต่ำที่สุดคือ Port-Consumer Staples Portfolio กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีค่า Sharpe Ratio สูงที่สุดคือ Port-Technology และ Port-Consumer Staples ในส่วนค่า Sharpe Ratio ต่ำที่สุดคือ Port-Energy Portfolio กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีค่า Treynor Ratio สูงที่สุดคือ Port-Technology และ Port-Consumer Staples ในส่วนค่า Treynor Ratio ต่ำที่สุดคือ Port-Energy Portfolio กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีค่า Jensen's Alpha สูงที่สุดคือ Port-Healthcare และค่า Jensen's Alpha ต่ำที่สุดคือ Port-Energy Portfolio กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีค่า Maximum Drawdown สูงที่สุดคือ Port-Energy และค่า Maximum Drawdown ต่ำที่สุดคือ Port-Consumer Staples

ตารางที่ 2 ผลการดำเนินงานสำหรับ Portfolio ด้วยการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย Principal Component Analysis (PCA)

	PCA Port	PCA 10	PCA 5	PCA 2	SPY
Average (W)	0.17%	0.15%	0.15%	0.17%	0.23%
Average (Y)	8.73%	7.87%	7.74%	8.59%	11.84%
SD (W)	2.41%	2.46%	2.46%	2.46%	2.26%
SD (Y)	17.38%	17.71%	17.73%	17.75%	16.28%
Beta	0.99	1.01	1.00	0.99	1.00
Sharpe Ratio	0.38	0.32	0.32	0.36	0.60
Treynor Ratio	0.07	0.06	0.06	0.07	0.10
Jensen Alpha	-0.030	-0.041	-0.041	-0.032	0.00
US10Y	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%

แหล่งที่มา: คำนวณข้อมูลสถิติจากข้อมูล NAV ราคาปิดรายสัปดาห์ในช่วงระยะเวลา 2012-2022, ค่า Beta ถูกคำนวณเปรียบเทียบกับ SPDR S&P500 ETF

หมายเหตุ: 1) ทดสอบการลงทุนในช่วง 01/01/2012 ถึง 31/12/2022 (11 ปี) 2) ผลตอบแทนปันผลต่อหุ้น (US10Y) เฉลี่ยย้อนหลัง 11 ปี 3) (W) = Weekly, (Y) = Yearly 4) PCA Port คือพอร์ตการลงทุนที่แบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่ากันในแต่ละ Principal Component และคัดเลือก ETF Factor Loading ≥ 0.300 จาก Rotated Component Matrix-Factor Loading ≥ 0.300 (High Factor Loading in Principal Component Analysis) โดยกระจายน้ำหนักการลงทุนเท่ากัน 5) PCA 10 คือพอร์ตการลงทุนที่แบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่ากันในแต่ละ Principal Component แต่คัดเลือกเฉพาะ Factor Loading สูงสุด 10 อันดับแรก และกระจายน้ำหนักการลงทุนเท่ากัน 6) PCA 5 คือพอร์ตการลงทุนที่แบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่ากันในแต่ละ Principal Component แต่คัดเลือกเฉพาะ Factor Loading สูงสุด 5 อันดับแรก และกระจายน้ำหนักการลงทุนเท่ากัน 7) PCA 2 คือพอร์ตการลงทุนที่แบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่ากันในแต่ละ Principal Component แต่คัดเลือกเฉพาะ Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรก และกระจายน้ำหนักการลงทุนเท่ากัน 8) SPY (SPDR S&P500 ETF Trust) เป็นตัวแทนตลาด S&P500 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ (Market Proxy)



ตารางที่ 2 แสดงผลการดำเนินงานสำหรับ Portfolio ด้วยการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย Principal Component Analysis พบว่าผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีสำหรับการลงทุนในแต่ละลำดับของ Factor Loading ไม่สามารถแสดงผลได้ดีกว่า SPY ซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับตลาด S&P500 อีกทั้งการปรับน้ำหนักการลงทุนในแต่ละ Principal Component ตั้งแต่เต็มรูปแบบ (Fully Investment in Principal Component Analysis) จนถึงเหลือเพียง ETF เพียง 2 ตัวในแต่ละ Principal Component โดยลงทุนใน High Factor Loading สูงที่สุด การศึกษาพบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

หากพิจารณาในมุมมองด้านความเสี่ยงรวม (Standard Deviation) ทั้งในรายสัปดาห์และรายปี พบว่าการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย PCA มีความเสี่ยงโดยรวมสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ SPY ซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับตลาด S&P500 และการปรับน้ำหนักการลงทุนในแต่ละ Principal Component ไม่ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญใด ๆ ต่อความเสี่ยงรวม ค่าเบต้า (Beta) ซึ่งสะท้อนความเสี่ยงที่เป็นระบบจากการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย PCA อยู่ระหว่าง 0.99-1.01 ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกับ SPY ซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับตลาด S&P500 ค่า Sharpe Ratio และ Treynor Ratio สำหรับการลงทุนด้วยการประยุกต์ใช้การคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย PCA พบว่าในทุกการลงทุนในทุกรูปแบบของ PCA มีค่า Sharpe Ratio และ Treynor Ratio ต่ำกว่า SPY ซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับตลาด S&P500 และการปรับน้ำหนักการลงทุนในแต่ละ Principal Component ไม่ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญใด ๆ ต่อค่า Sharpe Ratio และ Treynor Ratio ในส่วนของค่า Jensen Alpha พบว่ามีค่าติดลบในทุกรูปแบบการลงทุนของ PCA และเมื่อทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับ Sector-Naïve Portfolio พบว่าไม่สามารถสร้างผลการดำเนินงานภาพรวมที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งมี Sector-Naïve Portfolio ในบางกลุ่มอุตสาหกรรม อาทิเช่น Port-Consumer Staples ที่สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีที่สูงกว่าด้วยความเสี่ยงรวมที่ต่ำกว่า และมีค่า Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen's Alpha ที่สูงกว่าพอร์ตการลงทุนที่มีการประยุกต์ใช้ PCA ในการคัดเลือกหลักทรัพย์เพื่อการลงทุนในทุก ๆ รูปแบบที่มีการศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้อีกด้วย

ตารางที่ 3 รายชื่อ ETF สำหรับ Port PCA2 โดยการใช้การคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย Principal Component Analysis แต่คัดเลือกเฉพาะ Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรกในแต่ละ Principal Component เท่านั้น

	Symbol	ETF Name	ETF Database Category
PC1	IGM	iShares Expanded Tech Sector ETF	Technology Equities
	IYW	iShares U.S. Technology ETF	Technology Equities
PC2	REZ	iShares Residential and Multisector Real Estate ETF	Real Estate
	ICF	iShares Cohen & Steers REIT ETF	Real Estate
PC3	XOP	SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF	Energy Equities
	PXI	Invesco DWA Energy Momentum ETF	Energy Equities
PC4	KRE	SPDR S&P Regional Banking ETF	Financials Equities
	IAT	iShares U.S. Regional Banks ETF	Financials Equities
PC5	IBB	iShares Biotechnology ETF	Health & Biotech Equities
	BBH	VanEck Biotech ETF	Health & Biotech Equities



ตารางที่ 3 รายชื่อ ETF สำหรับ Port PCA2 โดยใช้การคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย Principal Component Analysis แต่คัดเลือกเฉพาะ Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรกในแต่ละ Principal Component เท่านั้น (ต่อ)

	Symbol	ETF Name	ETF Database Category
PC6	CHIX	Global X MSCI China Financials ETF	China Equities
	CHIQ	Global X MSCI China Consumer Discretionary ETF	China Equities
PC7	RSPS	Invesco S&P 500 Equal Weight Consumer Staples ETF	Consumer Staples Equities
	XLP	Consumer Staples Select Sector SPDR Fund	Consumer Staples Equities
PC8	GDXJ	VanEck Junior Gold Miners ETF	Materials
	GDX	VanEck Gold Miners ETF	Materials
PC9	TAN	Invesco Solar ETF	Alternative Energy Equities
	ICLN	iShares Global Clean Energy ETF	Alternative Energy Equities
PC10	EUFN	iShares MSCI Europe Financials ETF	Financials Equities
	IEV	iShares Europe ETF	Europe Equities
PC11	SLX	VanEck Steel ETF	Materials
	COPX	Global X Copper Miners ETF	Materials
PC12	ITB	iShares U.S. Home Construction ETF	Building & Construction
	XHB	SPDR S&P Homebuilders ETF	Building & Construction
PC13	VPU	Vanguard Utilities ETF	Utilities Equities
	XLU	Utilities Select Sector SPDR Fund	Utilities Equities
PC14	PSCC	Invesco S&P SmallCap Consumer Staples ETF	Consumer Staples Equities
	PSCU	Invesco S&P SmallCap Utilities & Communication Services ETF	Utilities Equities
PC15	PSI	Invesco Dynamic Semiconductors ETF	Technology Equities
	SOXX	iShares Semiconductor ETF	Technology Equities

แหล่งที่มา: คำนวณข้อมูลสถิติจากข้อมูล NAV ราคาปิดรายสัปดาห์ในช่วงระยะเวลา 2012-2022, ค่า Beta ถูกคำนวณเปรียบเทียบกับ SPDR S&P500 ETF



จากตารางที่ 3 พบว่าการสกัดองค์ประกอบหลัก โดยการเลือก High Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรกในแต่ละ Principal Component สามารถคัดเลือกกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความแตกต่างกันเข้ามาอยู่ใน Portfolio ได้อย่างดีทั้งในความแตกต่างด้านกลุ่มอุตสาหกรรม ประเทศที่ลงทุน และขนาดของมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด อีกทั้งหากกระจายการลงทุนในแต่ละ Principal Component เท่ากันสามารถสร้างสัดส่วนการลงทุนได้ค่อนข้างสมดุล โดยค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่าง ETF แต่ละคู่สำหรับ Port PCA2 มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 0.45 เท่านั้น

ตารางที่ 4 ผลการดำเนินงาน Portfolio PCA2 และ PCA Port ในช่วงสถานการณ์ต่าง ๆ

	2018-2020 (During Covid-19)			2015-2017 (Sideways to Uptrend Market)		
	PCA2 (30 ETF)	PCA Port (545 ETF)	SPY	PCA2 (30 ETF)	PCA Port (545 ETF)	SPY
Average (W)	0.18%	0.19%	0.24%	0.19%	0.19%	0.22%
Average (Y)	9.27%	9.81%	12.30%	9.81%	10.04%	11.49%
SD (W)	3.38%	3.34%	3.10%	1.81%	1.70%	1.53%
SD (Y)	24.35%	24.07%	22.37%	13.05%	12.25%	11.01%
Beta	1.02	1.02	1.00	1.04	1.00	1.00
Sharpe	0.29	0.32	0.46	0.59	0.65	0.85
Treynor	0.07	0.08	0.10	0.07	0.08	0.09
Jensen Alpha	-0.032	-0.027	0.00	-0.020	-0.015	0.00
US10Y	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%

แหล่งที่มา: คำนวณข้อมูลสถิติจากข้อมูล NAV ราคาปิดรายสัปดาห์ในช่วงระยะเวลา 2012-2022, ค่า Beta ถูกคำนวณเปรียบเทียบกับ SPDR S&P500 ETF

ตารางที่ 4 แสดงผลการดำเนินงานของ Port PCA2 ซึ่งเป็นพอร์ตการลงทุนที่แบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่ากันในแต่ละ Principal Component แต่คัดเลือกเฉพาะ Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรกและกระจายน้ำหนักการลงทุนเท่ากัน พบว่าในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 2018-2020 ซึ่งเป็นช่วงคาบเกี่ยววิกฤตเศรษฐกิจซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) Port PCA2 (30 ETF) ทำผลการดำเนินงานในทุก ๆ มิติได้ใกล้เคียงกับ PCA Port (545 ETF) แม้ว่า PCA2 จะมีส่วนประกอบของ ETF เพียง 30 ETF เท่านั้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับ SPY ซึ่งเป็นตัวแทนตลาด S&P500 Port PCA2 และ PCA Port ทำผลการดำเนินงานได้แย่กว่าในทุก ๆ มิติการวัดผล

ลำดับถัดมาเป็นผลการดำเนินงานในช่วงปี ค.ศ. 2015-2017 ซึ่งเป็นช่วงที่ตลาดมีการเปลี่ยนแปลงจากตลาดออกด้านข้าง (Sideways Market) ไปสู่ช่วงตลาดขาขึ้น (Uptrend Market) พบว่าผลการดำเนินงานสำหรับ PCA Port (545 ETF) สามารถสร้างผลการดำเนินงานในทุก ๆ มิติได้ดีกว่า PCA2 เล็กน้อย อย่างไรก็ตาม SPY ซึ่งเป็นตัวแทนตลาด S&P500 สามารถทำผลการดำเนินงานได้ดีกว่าทั้ง Port PCA2 และ PCA Port ในทุก ๆ มิติการวัดผล



ตารางที่ 5 ผลการดำเนินงาน Port PCA2 ร่วมกับ Modern Portfolio Theory (MPT) ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด (Tangency Portfolio) และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) โดยช่วงเวลาทดสอบ 01/01/2012 ถึง 31/12/2022 (11 ปี)

PCA2 + MPT								Pure PCA	Market Proxy
Range Weight of Investment	$0.01 \leq w \leq 0.1$	$0.01 \leq w \leq 0.2$	$0.01 \leq w \leq 0.3$	$0.01 \leq w \leq 0.4$	$0.01 \leq w \leq 0.5$	$0.01 \leq w \leq 0.05$	$0.01 \leq w \leq 0.04$	PCA2	SPY
Average (W)	0.26%	0.28%	0.28%	0.29%	0.30%	0.22%	0.20%	0.17%	0.23%
Average (Y)	13.29%	14.31%	14.68%	15.04%	15.41%	11.49%	10.44%	8.59%	11.84%
SD (W)	2.24%	2.20%	2.10%	2.06%	2.03%	2.33%	2.37%	2.46%	2.26%
SD (Y)	16.15%	15.84%	15.16%	14.82%	14.61%	16.83%	17.06%	17.75%	16.28%
Beta	0.94	0.91	0.84	0.82	0.80	0.98	0.99	0.99	1.00
Sharpe	0.69	0.77	0.83	0.87	0.91	0.56	0.49	0.36	0.60
Treynor	0.12	0.13	0.15	0.16	0.17	0.10	0.08	0.07	0.10
Jensen's Alpha	0.020	0.034	0.044	0.049	0.055	-0.002	-0.013	-0.032	0.00
US10Y	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%	2.12%
Maximum Drawdown%	32.71%	35.27%	32.85%	30.16%	29.35%	31.22%	31.67%	32.93%	32.23%

แหล่งที่มา: จำนวนข้อมูลสถิติจากข้อมูล NAV ราคาปิดรายสัปดาห์ในช่วงระยะเวลา 2012-2022, ค่า Beta ถูกคำนวณเปรียบเทียบกับ SPDR S&P500 ETF

ตารางที่ 5 แสดงผลการดำเนินงานสำหรับ Port PCA2 ซึ่งเป็นพอร์ตการลงทุนที่แบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่ากันในแต่ละ Principal Component แต่คัดเลือกเฉพาะ Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรกและกระจายน้ำหนักการลงทุนเท่ากัน โดยประยุกต์ใช้ Modern Portfolio Theory ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด (Tangency Portfolio) และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) โดยการกำหนดน้ำหนักการลงทุนในแต่ละ ETF แบ่งเป็น 2 รูปแบบใหญ่ ๆ 1) เพิ่มเพดานน้ำหนักการลงทุนตั้งแต่ 10%-50% 2) กระจายน้ำหนักการลงทุนให้ได้มากที่สุดตั้งแต่ 1%-5%

ผลลัพธ์การวิจัยในช่วงเวลาการทดสอบ พบว่าการใช้เทคนิคการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA ร่วมกับ MPT ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด (Tangency Portfolio) และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) พบว่าน้ำหนักของการลงทุนใน ETF ที่ช่วยเพิ่มผลการดำเนินงานให้ดีขึ้นเกิดจาก ETF จำนวน 4 ตัว คือ ลำดับที่ 1 RSPS Invesco S&P 500 Equal Weight Consumer Staples ETF (Consumer Staples Equities) โดยมีการเพิ่มน้ำหนักในงานวิจัยตั้งแต่ 10%-50% โดย RSPS เป็น ETF อันดับที่ 1 สำหรับค่า Sharpe Ratio และ Treynor



Ratio ในงานวิจัยชิ้นนี้ ลำดับที่ 2 PSCC Invesco S&P SmallCap Consumer Staples ETF (Consumer Staples Equities) โดยมีการเพิ่มน้ำหนักในงานวิจัยตั้งแต่ 10%-29% โดย PSCC เป็น ETF อันดับที่ 7 สำหรับ Sharpe Ratio และเป็นอันดับที่ 4 สำหรับ Treynor Ratio ในงานวิจัยชิ้นนี้ ลำดับที่ 3 PSI Invesco Dynamic Semiconductors ETF (Technology Equities) โดยมีการเพิ่มน้ำหนักในงานวิจัยตั้งแต่ 3%-10% เป็น ETF อันดับที่ 2 สำหรับผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีสูงที่สุดในงานวิจัยชิ้นนี้ ลำดับที่ 4 SOXX iShares Semiconductor ETF (Technology Equities) โดยมีการเพิ่มน้ำหนักในงานวิจัยตั้งแต่ 8%-17% เป็น ETF อันดับที่ 6 สำหรับผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีสูงที่สุดในงานวิจัยชิ้นนี้

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับ ETF ตามกลุ่มอุตสาหกรรมจำนวน 11 กลุ่มด้วยการลงทุนใน ETF กลุ่มนั้น ๆ จำนวนเท่ากัน (Sector-Naïve Portfolio) ตามตารางที่ 1 พบว่า Port PCA2+MPT ในรูปแบบปล่อยให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น มีผลการดำเนินงานเกือบทุก ๆ มิติทั้งในด้านของผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีที่สูงกว่า ความเสี่ยงโดยรวมที่ต่ำกว่า และผลตอบแทนต่อความเสี่ยง Sharpe Ratio, Treynor Ratio สูงกว่า อีกทั้งมีค่า Jensen's Alpha ที่เป็นบวกในช่วงที่ทำการศึกษา

ในส่วนของการถดถอยสูงสุดจากจุดสูงสุด (Maximum Drawdown%) พบว่า Port-Consumer Staples และ Port-Healthcare มีค่าต่ำกว่า Port PCA2+MPT ที่มีค่าต่ำที่สุด โดยค่า Maximum Drawdown สูงที่สุดสำหรับ Port PCA2+MPT มีค่าเท่ากับ 35.27% ซึ่งมีค่าต่ำกว่า Sector Portfolio เพียง 3 กลุ่ม คือ Port-Consumer Staples, Healthcare และ Utilities ซึ่งมีค่าเท่ากับ 26.17%, 27.84% และ 33.33% ตามลำดับ นอกเหนือจากนั้น Port PCA2+MPT มีค่า Maximum Drawdown ต่ำกว่าในอีก 8 กลุ่มที่เหลือทั้งหมด

การอภิปรายและสรุปผล (Conclusion and Discussion)

สรุปผล

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลลัพธ์ในการลงทุนใน Global ETF ตามกลุ่มธุรกิจในรูปแบบ Naïve Portfolio รวมถึงการใช้เทคนิคการคัดแยกองค์ประกอบหลักด้วย Principal Component Analysis (PCA) ในการเลือก Global ETF ตามกลุ่มธุรกิจ อีกทั้งผสมผสานใช้ทฤษฎี Modern Portfolio Theory (MPT) เพื่อนำมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติของพอร์ตการลงทุนหลังการปรับน้ำหนักในการลงทุนในแต่ละกลุ่มธุรกิจ โดยทำการวิจัยในระยะเวลา 11 ปี ระหว่าง 01 มกราคม ค.ศ. 2012 จนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2022 ผลการศึกษาพบว่า

หากลงทุนในกลุ่มธุรกิจอย่างเฉพาะเจาะจงนั้น กลุ่มธุรกิจที่สร้างผลตอบแทนในการลงทุนสูงที่สุดคือ Technology และผลตอบแทนต่ำที่สุดคือ Energy โดยกลุ่มธุรกิจที่มีความเสี่ยงสูงที่สุดคือ Energy และความเสี่ยงต่ำที่สุดคือ Consumer Staples หลังจากการใช้เทคนิคการสกัดองค์ประกอบหลัก หรือเทคนิค PCA โดยการเลือก High Factor Loading สูงสุด 2 อันดับแรกในแต่ละ Principal Component สามารถคัดเลือกกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความแตกต่างกันเข้ามาอยู่ใน Portfolio ได้อย่างสมดุลทั้งในความแตกต่างด้านกลุ่มอุตสาหกรรม ประเทศที่ลงทุน และขนาดของมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Meric et al. (2016) ซึ่งได้ผลลัพธ์จากงานวิจัยว่า การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Markets) สามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากการกระจายการลงทุนได้สูง หากมีการใช้การลงทุนในตลาดกำลังพัฒนา (Emerging Markets) ควรคู่ไปด้วย แต่ต้องมีการคัดเลือกตามเกณฑ์ของเทคนิค PCA เนื่องจากในบางครั้งประเทศพัฒนาแล้วบางประเทศอาจจะมีความสัมพันธ์สูงกับประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งส่งผลประโยชน์จากการกระจายความเสี่ยงถูกจำกัดไว้ได้เช่นกัน



และการใช้เทคนิคการคัดเลือกองค์ประกอบหลักด้วยเทคนิค PCA ผสมผสานกับ MPT ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ทำให้ค่า Sharpe Ratio ของพอร์ตสูงสุด (Tangency Portfolio) และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) โดยกำหนดรูปแบบน้ำหนักการลงทุนแบบเพิ่มเพดานน้ำหนักการลงทุนขึ้น พบว่าการเพิ่มน้ำหนักการลงทุน ETF ตามหมวดธุรกิจ 2 หมวด คือ 1) Consumer Staples Equities โดยเพิ่มน้ำหนักการลงทุนตั้งแต่ 10%-50% และ 2) Technology Equities ในกลุ่มธุรกิจ Semiconductor โดยเพิ่มน้ำหนักการลงทุนตั้งแต่ 3%-17% สามารถสร้างผลตอบแทนที่ดีขึ้นทั้งในด้านผลตอบแทนและความเสี่ยง และทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับ ETF ตามกลุ่มอุตสาหกรรมจำนวน 11 กลุ่มด้วยการลงทุนใน ETF กลุ่มนั้น ๆ จำนวนเท่ากัน (Sector-Naïve Portfolio) พบว่า Port PCA2+MPT ในรูปแบบปล่อยให้ น้ำหนักเพิ่มขึ้น สามารถทำให้ผลการดำเนินงานดีขึ้นเกือบทุก ๆ มิติ ทั้งในด้านของผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีที่สูงกว่า ความเสี่ยงโดยรวมที่ต่ำกว่า และผลตอบแทนต่อความเสี่ยง Sharpe Ratio, Treynor Ratio สูงกว่า อีกทั้งมีค่า Jensen's Alpha ที่เป็นบวก ในส่วนของค่าการถดถอยสูงสุดจากจุดสูงสุด (Maximum Drawdown%) พบว่า Port-Consumer Staples และ Port-Healthcare มีค่าต่ำกว่า Port PCA2+MPT ที่มีค่าต่ำที่สุด และค่า Maximum Drawdown สูงที่สุด สำหรับ Port PCA2+MPT = 35.27% ซึ่งมีค่าต่ำกว่า Sector Portfolio เพียง 3 กลุ่ม คือ Port-Consumer Staples, Healthcare และ Utilities

นอกเหนือจากนั้น Port PCA2+MPT มีค่า Maximum Drawdown ต่ำกว่าในอีก 8 กลุ่มที่เหลือทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kapoor (2012) ที่มีการใช้ Markowitz Mean-Variance ในการกำหนดส่วนประกอบของพอร์ตการลงทุนโดยขึ้นอยู่กับ Shape Ratio ผลลัพธ์พบว่าการลงทุนด้วยสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมโดยการกระจายความเสี่ยงไปในหลากหลายกลุ่มธุรกิจ สามารถสร้างประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถสร้างผลตอบแทนที่เหนือกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนในกลุ่มธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือลงทุนในดัชนีตลาดภาพรวม อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gupta and Basu (2009) ซึ่งชี้ว่าผลการดำเนินงานของพอร์ตการลงทุนโดยใช้ความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข สามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่าดัชนี Benchmark นักลงทุนสามารถสร้างผลตอบแทนเมื่อเปรียบเทียบกับความเสี่ยงสูงกว่าหากมีการสร้างพอร์ตการลงทุนด้วยสินทรัพย์ที่มีการลงทุนในกลุ่มธุรกิจที่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถประยุกต์ใช้หลักการ PCA ร่วมกับ MPT เพื่อสร้างกลุ่มหลักทรัพย์เลียนแบบดัชนีต่าง ๆ หรือการลงทุนในรูปแบบ Thematic โดยใช้ PCA เพื่อคัดเลือกแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์ต่าง ๆ ตามคุณลักษณะหลักของดัชนีนั้น ๆ โดยลดจำนวนหลักทรัพย์ที่ลงทุนโดยรวมลง และใช้ MPT ในการจัดสรรมูลค่าน้ำหนักการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ต่าง ๆ ที่เกิดจากการแบ่งกลุ่มด้วย PCA มาแล้ว เพื่อปรับเทียบผลการดำเนินงานให้สอดคล้องกับดัชนีที่ต้องการเลียนแบบ ส่งผลให้มีการใช้ค่าธรรมเนียมในการบริหารจัดการลดลง อันเนื่องมาจากการใช้หลักทรัพย์ในการลงทุนน้อยลงแต่สามารถคงคุณลักษณะของพอร์ตการลงทุนได้เหมือนเดิม และยังสามารถนำหลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการสร้างนโยบายลงทุนในกองทุนรวมหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ โดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างประโยชน์สูงสุดจากการกระจายความเสี่ยงเพื่อสร้างความยั่งยืนในการลงทุนให้เกิดขึ้นในระยะยาวอีกด้วย

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

ข้อเสนอแนะจากการศึกษานี้ ประกอบด้วยข้อเสนอแนะในแง่มุมต่าง ๆ หากพิจารณาในมุมมองของนักลงทุนแล้ว การประยุกต์ใช้การลงทุน ETF ตามหมวดธุรกิจในการสร้างพอร์ตการลงทุนที่มีประสิทธิภาพในระยะยาวโดยการคัดเลือกกลุ่มอุตสาหกรรม ประเทศที่ลงทุน และขนาดของมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดที่มีความหลากหลาย ซึ่งได้มาจากการประยุกต์ใช้เทคนิคการคัดเลือกองค์ประกอบหลัก หรือเทคนิค PCA เข้ามาช่วยในการคัดเลือก อย่างไรก็ตาม การคัดเลือก



กลุ่มอุตสาหกรรม ประเทศที่ลงทุน และขนาดของมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดที่มีความหลากหลายตามเทคนิคการคัดเลือกองค์ประกอบหลัก หรือ Principal Component Analysis ยังไม่เพียงพอต่อการสร้างพอร์ตการลงทุนที่มีประสิทธิภาพดีในระยะยาวและยังไม่สามารถสามารถเอาชนะ Benchmark S&P500 ได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการลงทุนด้วยการปรับสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่มธุรกิจ จึงจะสามารถสร้างผลการดำเนินงานที่เหนือกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนในกลุ่มธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือการลงทุนในดัชนีตลาดภาพรวมได้

อย่างไรก็ตาม การศึกษาในการวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการทดสอบเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงไปของคุณสมบัติต่าง ๆ ในพอร์ตการลงทุนเท่านั้น ยังไม่ได้มีการศึกษาการเปรียบเทียบผลตอบแทนในเชิงลึก โดยจะต้องมีการแบ่งการทดสอบเป็นช่วง Portfolio Formulation (In Sample) และ Performance Measurement (Out of Sample) เพื่อชี้วัดว่าสามารถนำไปเป็นกลยุทธ์การลงทุนหรือจัดพอร์ตเพื่อสร้างผลตอบแทนและความเสี่ยงที่ดีขึ้นได้ ที่อาจไม่จำเป็นต้องใช้ การทดสอบในกลุ่มข้อมูลในตัวอย่าง (In-Sample) หรือข้อมูลนอกตัวอย่าง (Out-of-Sample) เนื่องจากจุดมุ่งหมายของการศึกษาดังกล่าวมักเน้นไปที่การเข้าใจแนวทางหรือแนวคิดที่อยู่เบื้องหลัง ไม่ใช่การทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลในสภาพตลาดจริง (Chicheportiche & Bouchaud, 2020)

นอกจากนี้ กลุ่มอุตสาหกรรมที่ควรเพิ่มน้ำหนักเข้าไปในการลงทุนสำหรับ Portfolio ที่ถูกการคัดเลือกจาก PCA แล้ว คือ Consumer Staples ซึ่งมีค่า Sharpe Ratio และ Treynor Ratio สูงที่สุดเป็นลำดับต้น ๆ ของการวิจัยครั้งนี้ และ Technology-Semiconductor ซึ่งมีผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีสูงที่สุดเป็นลำดับต้น ๆ ของการวิจัยในครั้งนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งถัดไป

งานวิจัยในครั้งนี้ไม่ได้มีการนำค่าธรรมเนียมในการซื้อขายและบริหารมาวิเคราะห์ร่วมด้วย และมีข้อจำกัดในการห้ามทำการขายชอร์ต (Short Sell) ดังนั้นหากมีการนำปัจจัยเหล่านี้เข้ามาร่วมวิเคราะห์จะทำให้ผลการศึกษาที่มีความละเอียดในเชิงของผลลัพธ์ของการดำเนินงานสูงขึ้น งานวิจัยนี้ทำการศึกษาสำหรับกองทุน ETF ที่มีสินทรัพย์อ้างอิงหลัก คือหุ้นสามัญ สำหรับการศึกษาครั้งถัดไป สามารถนำหลักการเดียวกันนี้ไปประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกกองทุน ETF ที่มีสินทรัพย์อ้างอิงชนิดอื่น ๆ เช่น กองทุน ETF ตราสารหนี้ หรือ ETF ในสินทรัพย์อื่น ๆ เป็นต้น อีกทั้งงานวิจัยชิ้นนี้ไม่ได้มีการแบ่งการทดสอบเป็นช่วง Portfolio Formulation (In Sample) และ Performance Measurement (Out of Sample) เพื่อชี้วัดว่าสามารถนำไปเป็นกลยุทธ์การลงทุนหรือจัดพอร์ตเพื่อสร้างผลตอบแทนและความเสี่ยงที่ดีขึ้นได้ จึงควรเพิ่มการวิเคราะห์ผลลัพธ์เชิงลึกด้วยการแบ่งการทดสอบเป็นช่วงไปใช้ในการทำวิจัยเพิ่มเติม เพื่อทดสอบประสิทธิภาพต่อไป



References

- Canak, B., & Yilmaz, M. (2020). Principal Component Analysis (PCA) and its applications in stock portfolio selection and optimization. *Journal of Financial Research*, 33(1), 112-130.
- Chen, H. (2014). *Portfolio Construction Using Principal Component Analysis* (Master's project) Worcester Polytechnic Institute, United States.
- Chicheportiche, R., & Bouchaud, J.-P. (2020). Nonlinear dynamics and criticality in financial markets. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2020(8), 083403.
- Gupta, R., & Basu, P. K. (2009). Sector analysis and portfolio optimization: The Indian experience. *International Journal of Economics and Business Research*, 8(1), 19-130. <https://doi.org/10.19030/iber.v8i1.3096>
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151. <https://doi.org/10.1177/001316446002000116>
- Kapoor, A. (2012). Diversification benefits of sector investments in Indian capital market. *International Journal of Business and Management Cases*, 1(2). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2067934>
- Komain Jiranyakul. (2002). Kanborihankhwamsiangnaiphotakanlongthun [Portfolio management strategy]. *Thai Journal of Development Administration*, 42 (Special Issue NIDA 36th Anniversary), 131-168. (in Thai)
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.2307/2975974>
- Meric, I., Dunne, K., McCall, C. W., & Meric, G. (2010). Performance of exchange-traded sector index funds in the October 9, 2007-March 9, 2009 bear market. *Journal of Finance and Accountancy*, 3, 1-10.
- Meric, I. [Ilhan], Ding, J., & Meric, G. [Gulser]. (2016). Global portfolio diversification with emerging stock markets. *Emerging Markets Journal*, 6(1). <https://doi.org/10.5195/emaj.2016.88>
- Meric, I., Dunne, K., McCall, C. W., & Meric, G. (2023). Hierarchical PCA and applications to portfolio management. *Journal of Financial Data Science*, 11(4), 240-257.
- Piedboeuf, C. (2023). *Portfolio Selection via Principal Component Analysis*. Louvain School of Management, Université Catholique de Louvain. Retrieved from Louvain Repository.
- Roncalli, T. (2010). *Understanding the Impact of Weights Constraints in Portfolio Theory* (Research & development). Evry University, Paris. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1761625>
- Sharma, R. (2023). Sectoral portfolio optimization by judicious selection of financial ratios via PCA. *Journal of Financial Analysis*, 48(2), 85-102.
- Tan, J. (2012). *Principal Component Analysis and Portfolio Optimization* (Applied finance project). University of California, Berkeley. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2213687>
- Terada Pinyo. (2018). Theknik kan plæ phon kan wikhro ongprakop samrap nganwichai [Techniques for interpreting factor analysis results for research]. *Panyapiwat Journal*, 10(Special Issue), 292-304. (in Thai).



The Influence of a Cloud-Based Enterprise Resource Planning System and Organization IT Strategy on Business Operational Efficiency through the Warehouse Management Process: A Case Study of the Automotive Parts Industry in Thailand

Jakraphun Srisawat*

Received: November 21, 2024, Revised: January 3, 2025, Accepted: January 17, 2025

Abstract

This research aimed to study the impact on the operational efficiency. Independent variables were the utilizing of ERP Cloud Base system and information technology strategy, while warehouse management was the mediating variable. Dependent variable was the operational efficiency. Sample consisted of 215 people involved in the organization's information system, including executives, information technology executives, information technology managers, and information operation officers, selected from the automotive parts industry via stratified random sampling method. Data were analyzed using the Structural Equation Model (SEM), which the model structure was applied to test the hypothetical model. Results indicated that the model had proportion and all hypotheses regression were accepted with p-value < 0.05. The results of the fit and consistency test were consistent with the empirical data and sub-components of the structural model.

Research results showed that using ERP Cloud Base system and information technology strategy had direct impact on the operational efficiency. In addition, indirect impact was also shown in warehouse management, indicating that ERP Cloud Base system and information technology strategy implementation should combine with appropriate warehouse management in order to further improve the organization's operational efficiency.

Keywords: ERP Cloud Base system; Information Technology strategy; Warehouse Management; Operational Efficiency

* Lecturer, Ph.D., Faculty of Management Science, Uttaradit Rajabhat University, E-mail: jakraphunsrisawat@gmail.com



อิทธิพลของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรบนคลาวด์และ การวางกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรที่มีผลต่อประสิทธิภาพ การดำเนินงานของธุรกิจผ่านกระบวนการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย

จักรพันธ์ ศรีสวัสดิ์*

รับบทความ: 21 พฤศจิกายน 2567, แก้ไขบทความ: 3 มกราคม 2568, ตอรับบทความ: 17 มกราคม 2568

บทคัดย่อ

ในการศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบที่มีต่อประสิทธิภาพของการดำเนินงาน โดยตัวแปรอิสระประกอบไปด้วย การใช้ระบบ ERP Cloud Base และการวางกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ในขณะที่การจัดการคลังสินค้าเป็นตัวแปรคั่นกลาง และตัวแปรตามคือประสิทธิภาพการดำเนินงาน ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศขององค์กร เช่น ผู้บริหาร ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้จัดการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสารสนเทศขององค์กรในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ จำนวน 215 คน คัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามวัตถุประสงค์จากอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) ซึ่งนำโครงสร้างแบบจำลองไปประยุกต์ใช้ในการทดสอบแบบจำลองสมมุติฐาน ผลลัพธ์ระบุว่าแบบจำลองมีสัดส่วนและการถดถอยของสมมุติฐานทั้งหมดได้รับการยอมรับด้วยค่า $p < 0.05$ ส่วนผลการตรวจสอบความสอดคล้องและกลมกลืนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และองค์ประกอบย่อยของโมเดลเชิงโครงสร้าง

ผลการวิจัยพบว่า การใช้ระบบ ERP Cloud Base และการวางกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ มีผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน นอกจากนี้ ผลกระทบทางอ้อมยังแสดงให้เห็นในการจัดการคลังสินค้า ซึ่งระบุว่าควรนำระบบ ERP Cloud Base และการวางกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กรร่วมด้วยกับการจัดการคลังสินค้าที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรต่อไป

คำสำคัญ: ระบบอีอาร์พี คลาวด์เบส; การวางกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ; การจัดการคลังสินค้า; ประสิทธิภาพการดำเนินงาน

* อาจารย์ ดร. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์, E-mail: jakraphunsrisawat@gmail.com



Introduction

At present, it can be said that industries in Thailand have high growth rate, particularly in an automotive parts industry which is one among the economically important industries with the production values as high as 2.4 trillion baht per year and approximately five-hundred thousand personnel employment. In the past, many factors caused impacts on an automotive parts industry in Thailand either from social, or economic including quick changes on technological aspect. Especially, electric vehicles technology growth that leads toward decreasing demand on the old automotive parts. This requires the automotive parts manufacturers to adapt themselves and develop new products that suit for electric vehicles such as batteries, electrical system, and driving system. Next, the strong competition in an automotive parts industry since the increasing investment in neighbour countries that have lower costs on various aspects. Therefore, domestic manufacturers need to increase production efficiency, reduce cost, and develop new innovations to maintain competitiveness. In addition, Coronavirus epidemic caused huge impacts on the lowering needs of automotive part products and this led many companies to reduce their production or closed. As stated above, it can be seen that automotive parts industry must invest on innovations in order to handle with such changes (Chantruprakakul, Lata, & Silpcharu, 2023).

Important information technology tool on the aspect of warehouse management process could partly assist on the efficient follow up and product data management. Besides, it would increase the potential for warehouse operation via automated operation and quick data processing such as Barcode and RFID system. Srisawat and Jaturat (2016) state that it also helps on data movement follow up in the warehouse and makes it easier for product specification and controlling in all steps of storing and delivering including stock management that would assist on planning and control for efficient products storing in warehouse. It would improve storing by decreasing loss and increasing efficiency in areas usage. Also, an Order Management System would help managing customers' orders from receiving the order, delivering, tracking on delivering status and using Automated Warehouse Management Systems (Atieh et al., 2016) Currently, efficient warehouse management process is the key factor with direct impact on the organization achievement. (Baruffaldi, Accorsi, & Manzini, 2019) Therefore, bringing ERP Cloud-base system to use is the key strategy for the organizations that need to boost their business operational efficiency and competitive advantage (Weng et al., 2014).

On the aspect of investment in automotive parts industry, it was found that in the past both of domestic and international investors kept entering for investment. Thus, most of those who obtained support from the government sector were in the group of significant automotive parts, the group of automotive parts produced from the rubber. This relied on the readiness of the rubber from Thailand as raw materials for rubber hoses, belt, window seal rubber, and vehicle tires where these required high level of production technology. Next, automotive parts for Powertrain and engine that contained complicate



supply chain process with values that higher than 1 out of 3 of the capital of cars manufacturing costs in form of Internal Combustion Engine: ICE. Also, this was a group that the government sector provided support on the production throughout supply chain such as radiator, exhaust pipe, fuel supply system, fuel tank, ignition system, gear, etc. Lastly, the group of Electric Vehicles: EVs automotive parts that the government supported for the investment in form of work package. Therefore, cars manufacturers gradually requested for the promotion of investment on electric vehicles and automotive parts manufacturing, especially, for battery which is the significant part in electric vehicles. The values were 30% higher than the costs of electric vehicles manufacturing. Thus, the proportion of export values were about 30%-40% of the total revenues in automotive parts manufacturing industry was divided into an Original Equipment Manufacturer or OEM market in which accounted to be 80%-85% of the total export values and Replacement Equipment Manufacturer: REM market in which accounted to be 15%-20% (Mishra, Dutta, Jayasankar, Jain, & Mathiyazhagan, 2023).

Automotive parts industry from domestic and worldwide showed with higher progress rates, while domestic organizations received concretely promotion by the government sector. But with the higher level of competition and increasing efficiency on any aspects such as production, operation, or transportation, these still be the key variables to raise the level and standard toward sustainability from changes. Especially, the appropriate technologies promoting within the organization would lead toward success. In particular, for those innovations on various aspects for instance, data accessing from everywhere at any time no matter the information about customers, products, or other operation processes which help saving time in decision making and increasing speed in operation, or for an in-depth data analysis to predict tendency in warehouse management process, sale or production planning, creating flexible systems and being able to customize based on the business requirements.

From the above background, the author interested to study on the influence of ERP Cloud-base system and Information Technology Strategy over the business operational efficiency through the warehouse management process in the automotive parts industry of Thailand. In order to be the guideline for organization adjustment and to raise the level of production to create competitive advantages that would lead toward organization success in business conducting. It is interesting to study and it would be beneficial for the organizations that are seeking to bring ERP Cloud-base system to utilize in the operation.

Research Objective

1. To study on the factors supporting the utilization of ERP Cloud-based system and Information Technology Strategy with influences on the business operation efficiency of the automotive parts industry in Thailand.



2. To study the relationship of utilizing ERP Cloud-based system and Information Technology Strategy on the aspect of warehouse management process with influences on the business operation efficiency of the automotive parts industry in Thailand.

3. To study on the successful utilizing of ERP Cloud-based system and Information Technology Strategy with influences on the business operation efficiency of the automotive parts industry in Thailand.

Research Problems and Research Questions

1. Research Problems

What is the pattern of influences from ERP Cloud-based system and Information Technology Strategy on the business operational efficiency through warehouse management process as an intermediate variable?

2. Research Questions

Whether the operation of the automotive parts industry in Thailand through Cloud-based ERP system and Information Technology Strategy utilization will have the influences on the business operational efficiency or not, it depends on various factors. Research and study allowed us to know about the impacts from the beneficial utilization of ERP Cloud-based system, Information Technology Strategy and additional factors in warehouse management process. Research questions were as follows:

2.1 How important is utilizing Cloud-based ERP system and Information Technology Strategy for the automotive parts industry in Thailand?

2.2 How can the beneficial utilization of Cloud-based ERP system and Information Technology Strategy increase the business operational efficiency for the automotive parts industry in Thailand?

2.3 How can the warehouse management process affect the business operational efficiency of the automotive parts industry in Thailand?

Scope of the Research

1. Scope of Sample and Populations/Key Informants/Pilot Unit

This study was a Quantitative research that used questionnaire as a tool for statistical results interpretation and analysis. Populations were selected considering from the organizations with business registration capital equal to 30 million baht or more and applying ERP Cloud-base system in the organization operation with publicized information from the Department of Business Development of Thailand. Thus, there were total of 720 companies selected. Populations were those involved in the organization information technology system such as CEO, information technology CEOs, IT Manager, or MIS of the organization within the automotive parts industry.



2. Scope of Variables/Content

2.1 ERP cloud-based system refers to Enterprise Resource Planning system in form of Cloud-based. It is the pattern that used trendy software and high efficiency without system installation on computers within the organization, but using via internet; while storing information on cloud system instead. This helps reducing cost of system maintenance and increasing speed on data accessing from everywhere (Shatat & Shatat, 2021).

2.2 Information Technology Strategy refers to planning and providing guidelines to apply information technology in the operation in order to achieve the organization's business goals. Strategy should be considered on various aspects such as supporting toward efficiency in the operation and business process, or information technology management such as hardware, software, and personnel for the utmost benefit (Henderson & Venkatraman, 1999).

2.3 Operational Efficiency refers to the efficient utilization of existing resources in the organization or business for the best outcomes achievement. Performance evaluation was conducted to see if each processing activity was on the correct direction and beneficial for the organization and business (Jeong & Phillips, 2001).

2.4 Warehouse Management Process refers to the process of efficient planning, storing, and controlling over products movements in order to serve the needs of customers on time (Faber, De Koster, & Smidts, 2013).

Literature Review

1. ERP Cloud-Based Technology

According to the literature review of Muslmani, Kazakzeh, Ayoubi, and Aljawarneh (2018), at present efficient organizational resources management is the key to help business to sustainably progress with competitiveness. As a result, Enterprise Resource Planning or ERP system is a technology to support for efficient organization planning and resources management.

Shatat and Shatat (2021) explained ERP system as a software designed to integrate the main organization operational processes together from the aspects of finance, accounting, human resources management, procurement, production and sales. There are information exchanging between sub systems in order for the organization to be able to plan and control. ERP system has the key elements as follows. Central Database is the huge database that connects information from any units within the organization in order to be able to quickly access and exchange information. Next, Core Business Modules consists of core work system modules such as finance, accounting, human resources management, procurement, production and sales to cover all the core operational processes of the organization. Also, Integration system connects information between modules and allows them to accurately exchange and process



data in short time in order to support for the management decision such as reporting system and decision supporting system.

Matende and Ogao (2013) state that at recent various types of ERP system are available to select, while each comes with diverse qualifications and differences as below.

1.1 Cloud-based ERP is an ERP system that used through cloud system without software installation into organization's computer. It stores and processes data in high flexibility server of the service provider and it is adjustable to be used as required with monthly or annually service cost of payment.

1.2 On-Premise ERP is an ERP system that required software installation into the organization's computer. It stores and processes data with high flexibility within the organization itself and the system is adjustable to serve for the organization requirements even better than cloud system. Utilizing cost is a payment for software license and maintenance.

1.3 Hybrid ERP is an ERP system that mixed between Cloud-based ERP and On-Premise ERP. It stores and processes data either on cloud system or within the organization in which allowing to be selected to work on the part that suited for the needs of an organization.

Chopra, Sawant, Kodi, and Terkar (2022) stated that the fast changing of technology and business competition required companies in the manufacturing industry having efficient management system in order to increase the competitive ability and immediately serve to customer's needs. Enterprise Resource Planning (ERP) system is a major tool to help companies in manufacturing industry on resources management or any processes.

2. Information Technology Strategy

According to the literature review on Information Technology Strategy, Henderson and Venkatraman (1999) explained that establishing the guideline to use Information Technology or IT for the organization in the long term in order to support business goal and strategy should cover planning on resources allocation. Business strategy in organization running should cover each of division activity either internal or external. Literature review showed that in order for the organization to achieve the goal and objective as planned, there are number of mixed elements toward such achievement.

2.1. Top management Commitment Gomes, De Weerd-Nederhof, Pearson, and Fisscher (2001) stated that high ranking executives must commit with the vision to bring the quality and efficient management system to lead the organization toward goals achievement. It requires communication with personnel in the organization to have knowledge and understanding with mutual commitment and acceptance on the operational policy toward the organization goal. Moreover, it requires having an efficient resources management.



2.2 User involvement He and King (2008) stated that bringing information system to use in the organization consisted of the unit that processes to manage and connect each activity into the same database. In addition, Foster Jr and Franz (1999) stated that the application in each step needs co-planning between users and the operators to set up the operation scope that conform to other work systems. Users' participation is the key factor in the operation.

2.3 Information quality Batini and Scannapieco (2016) stated that information quality referred to the organization having appropriate information to be used and right to the needs of users. It must produce from the fact and up-to-date information from reliable sources with clear meaning. Information should be efficiently accessed with quality and simple presentation form.

3. Warehouse Management

Faber et al. (2013) stated that warehouse management was an important and necessary process for the business either large or small. Efficient warehouse management helped the business to appropriately control and manage on warehouse as well as delivery products to customers in short time. Thus, good warehouse management process requires planning, products control, storing and delivery that would help creating competitive potential of business.

3.1 Warehouse Management Strategy

3.1.1 Inventory Planning

Faber and Van de Velde (2002) stated that organization planned to increase inventory management efficiency such as need prediction technology and procurement planning to have sufficient products to serve the demand, but not too overwhelm. It allowed the organization to have appropriate inventory control. The demand prediction technology should be precise together with sharp procurement plan in order to allocate sufficient products as needed by customer without cost of products stocking than demanding. It would help increasing inventory management and cost control efficiency.

3.1.2 Product Storage and Placement

Fontana and Nepomuceno (2017) stated that systematic storing and products placement such as using Barcode technology and storing system based on FIFO (First In, First Out) that allowed for quick tracking and accessing into products, focusing on systematic storing and product placement were the key for efficient inventory management.

3.1.3 Application of Information Technology

Anđelković and Radosavljević (2018) stated that information technology application in the operation was a guideline to enhance efficiency and accuracy in the warehouse management process with significance. WMS or Warehouse Management System would assist on speed and systematic inventory management from products receiving, preserving, and delivering, as well as the stock control.



4. Operational Efficiency

Certo and Certo (2019) stated that there were three factors effecting the organization efficiency.

4.1. Organization Structure “How efficient the organization will be”, it depends on the appropriate structural characteristics. This related to the crucial sub factors below.

4.1.1 Policy factor covers on the establishing of vision, missions that conform to vision, as well as organization’s goals and objectives either in short term or long term, setting the standard of practices and operation, etc.

4.1.2 Management and administration factor covered the structural arranging for new tasks, complication, formality, centralization or decentralization, arranging work lines, commanding, task grouping, resources allocation, monitoring and supervision, and performance evaluation.

4.2 Personnel factor is the most crucial factor since personnel are group of team joined together as an organization with the mutual objectives, work role, or any related operations in order to achieve the goals. Therefore, for personnel in any positions or functions under the organization structure from high, middle, or bottom ranking personnel and all levels of the operation, the organization efficiency depends on the characteristics and qualification as required on any aspects. For instance, amount of personnel in each work group, basic skills and knowledge, knowledge and skill related to work functions, leadership, communication skill, technology skill, administrative skill, attitude, desired value, and people development and work development ability, adjustment toward policy conformance, and organizational operation plan.

4.3 Technology factor is the factor affecting the products design, management design, tools utilizing, and modern equipment in manufacturing process, control, and quality audit, data system preparation to connect the markets and services for products distribution to society.

5. Theory of Resource-Based View (RBV)

Resource-Based View: RBV has become a vital theory in strategic management by it stresses on the significance of resources and the companies’ unique abilities to gain competitive advantages. Basic concept of RBV is that all the resources have not created to be equal, however, some resources could give particular advantages for the company that cannot be copied by the rivals. This has stressed that valuable resources that are hardly found and cannot be copied or replaced are crucial for the sustainable competitive advantage (Madhani, 2010).

Theory that relies on resources helps the management to be able to comprehensively evaluate on strengths and weaknesses of the resources. This analysis would help the manager exercising strengths to create the utmost benefits while applying any measures to ease the weaknesses of resources by using strengths to strategically solve the bottle neck problems. The organization will be able to process along with the long-term goal, create the competitive advantages in the industry, and guarantee for the sustainable success with changed in marketing factors. RBV theory is the strategy that stresses on the significance of



resources and the ability of the organization as the key to retrieve advantages and competitive efficiency. Group of personnel with top skills could help the organization exploring the opportunity and preventing risks in advance. Besides, it helps the organization on bringing strategy to improve work effectiveness and efficiency as well. In addition, RBV has the major role to create understanding on the dynamic of marketing strategy. It is noted that the relationship between resources and the operation efficiency is a vital area of RBV. It explains how the company can use benefits from its specific resources to win over the rivals. Resource-Based View: RBV is the secure framework to understand how the organizations can use benefits from their resources and specific abilities to gain competitive advantages (Lockett, Thompson, & Morgenstern (2009).

The researchers prepared a summary table of the definitions of each construct and indicators to ensure the internal validity of each construct, as shown in Table 1.

Table 1 Definitions of Each Construct and Indicators

Construct	Definition	Indicator	Questionnaire
ERP Cloud-Based (ERPCB)	Cloud-based enterprise resource planning (ERP cloud-based) refers to a cloud-based enterprise resource planning (ERP) system, which is a modern and highly efficient software application model that does not require installation on an organization's computers. Shatat and Shatat (2021)	The importance of using ERP Cloud-based technology 1. Speed of Inspection 2. Management 3. Strategy 4. Decision Making 5. Maintenance 6. Satisfaction	1. Items 1-2 2. Items 3-4 3. Items 5-6 4. Items 7-8 5. Items 9-10 6. Items 11-12
Organization Information Technology Strategy (ORGIT)	Planning and determining the guidelines for using information technology to support operations and achieve the organization's business goals. This strategy must take into account many aspects, such as supporting operations and business processes to be efficient or managing information technology resources. Henderson and Venkatraman (1999)	The importance of information strategy in the organization 1. Policy and Objectives 2. Guidance and Participation 3. Planning and Scoping 4. Data Continuity 5. Data Security	1. Items 13-14 2. Items 15-16 3. Items 17-18 4. Items 19-20 5. Items 21-22



Table 1 Definitions of Each Construct and Indicators (Continue)

Construct	Definition	Indicator	Questionnaire
Warehouse Management Process (WM)	The process of planning, storing, and controlling the movement of goods efficiently in order to promptly respond to customer needs. Good warehouse management will reduce costs, increase product availability, and improve space utilization to the fullest extent possible. Faber et al. (2013)	The importance of warehouse management 1. Inventory Planning 2. Storage and Arrangement 3. Information Technology 4. Automation and Big Data 5. Logistics Management	1. Items 23-24 2. Items 25-26 3. Items 27-28 4. Items 29-30 5. Items 31-32
Operational Efficiency (OP)	The efficient use of resources available in an organization or business to achieve the best results. Performance is measured and evaluated to know whether each activity is being carried out in the right way and is beneficial to the organization. Jeong and Phillips (2001)	The importance of Operational Efficiency 1. Quality of Work 2. Work Load 3. Time 4. Cost and Investment	1. Items 33-34 2. Items 35-36 3. Items 37-38 4. Items 39-40

6. Related Researches

Researches on theoretical framework were adopted as the guideline for the analysis and hypotheses testing. This included linking the relationship between independent variables and dependent variables in applying ERP Cloud-Base system and information technology strategy that influenced on supply chain efficiency as the key supporting reason for research conducting. Eampoonga and Leelasantitham (2023) utilized modern ERP in the automotive industry with the aim to resolve challenges and increase successful rate of ERP projects. Mixed methods related to case study observing were conducted in form of literature review, experts interview, and users questionnaire so that in-depth information were acquired with the values related to factors influencing on the efficiency of Hybrid ERP system on cloud hybrid in the automotive sector of Thailand. Data analysis on 455 of system users from 114 places in automotive industry was conducted by SEM model creating and the method of partial PLS value finding supported 15 hypotheses from the total of 18 hypotheses.



Developed conceptual model can be applied in practicing framework for organizational management and for the relevant project managers to bring Hybrid ERP system on cloud to successfully apply with ERP system in the industry as can be seen in figure 1.

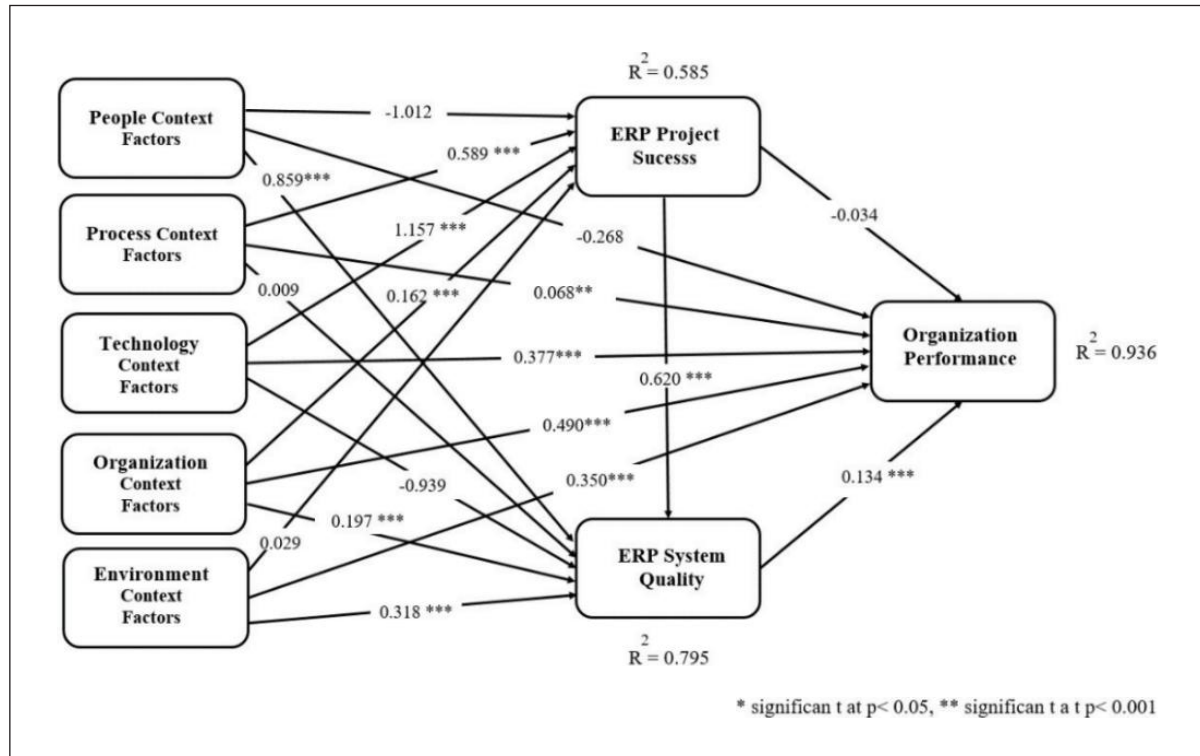


Figure 1 Results of Theoretical Model with PLS-SEM Analysis (Eampoonga & Leelasantitham, 2023)

Research result gave the improved guideline to utilize ERP system and in-depth information for technologies merging such as modern Block Chain and ERP system in to business sectors. These would help improving overall business operational efficiency and competitive ability. Results also extended the scope of study into the real application with recommendations for the future research direction as well. It pointed out the areas for further exploration in the scope of utilization and ERP system management which would help enhancing toward ongoing progress on this branch. Overall, this study stressed on the importance of the guideline that covered to utilizing ERP system emphasizing on the key factors toward success and the operational plan preparation for the organization that required for the efficiently use of benefits from ERP system on cloud hybrid in the automotive industry in Thailand.

Next, literature review on Ince, Imamoglu, Keskin, Akgun, and Efe (2013) who studied on ERP system which was a vital tool for business processes planning, data flow, implementation and control on the sources of the company's operational site (on the aspect of finance, material, equipment, and labour) in any places. By the guideline for supply chain management (SCM) is the channel that companies used to



guarantee the joint benefits in their own process. Bringing ERP system and SCM guideline to successfully practice and integrate would lead to the advantages in planning, decision forming, implementation, and increasing company's efficiency. This study investigated on the dimension of SCM practice guideline and ERP system, then tested the relationship between the competitive advantages and the company's efficiency. This research processed with management of 138 companies in Turkey using path analysis to test on research hypotheses. Bringing SCM and ERP system to practice showed that the practice guideline of SCM and ERP system gave positive results on companies' efficiency and competitive advantages. The structural equation model was shown in figure 2.

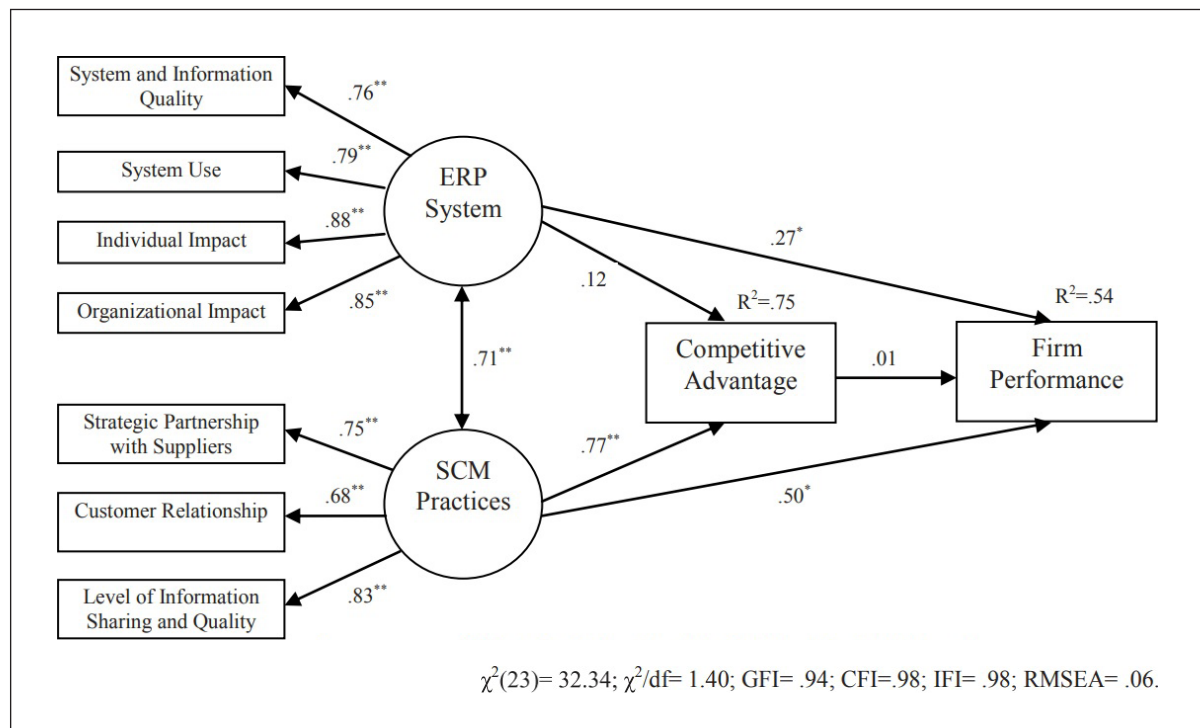


Figure 2 Results of the Path Analysis Ince et al. (2013)

According to the research results, it was found that decision to select services from third party was one of a crucial issues in sustainable development. Number of quality criteria were included in the decision making process, while establishing the organization's core ability. Especially, top management must aware on the core ability in order to achieve and improve their own organization. Therefore, this study evaluated the core ability in making the strategic decision to select services from third party considering the quantitative criteria in technologies evaluation.



Conceptual Framework and Research Hypotheses

1. Research Hypotheses

- 1.1 Hypothesis 1 (H1) : Utilizing ERP Cloud-base system has positive effect toward warehouse management process.
- 1.2 Hypothesis 2 (H2) : Information Technology Strategy has positive effect toward warehouse management process.
- 1.3 Hypothesis 3 (H3) : ERP Cloud-base system has positive effect toward business operational efficiency.
- 1.4 Hypothesis 4 (H4) : Information Technology Strategy has positive effect toward business operational efficiency.
- 1.5 Hypothesis 5 (H5) : Warehouse management process has positive effect toward business operational efficiency.

2. Research Conceptual Framework

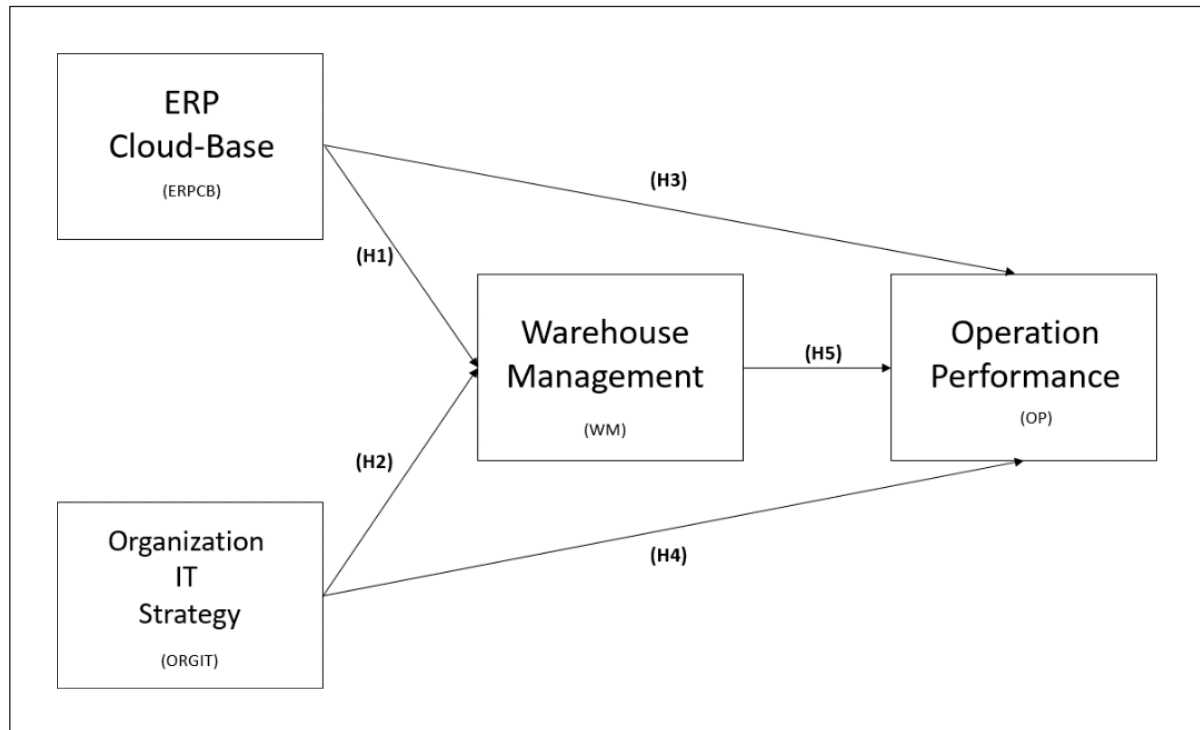


Figure 3 Research Conceptual Framework



Research Methods

This research passed the approval on the Ethics of research in human subject from Uttaradit Rajabhat University according to document COA No.022/2024 and URU-REC No.022/2567. There were 220 questionnaire respondents; later on, the author considered on Data Cleaning to create proper data for the analysis. It was found that the questionnaire from 215 places contained complete data and could be further processed.

1. Populations and Samples

This research selected population group from the organizations with registered capital on automotive parts in Thailand from 30 million baht onward and applied ERP Cloud-base system in their operation and the organizations shown with publicized data by the Department of Business Development of Thailand. Samples were those relevant in the organization information system such as CEO, Information Technology CEOs, IT Manager or MIS officers of the organizations in the automotive parts industry; divided into 10 population groups from total of 720 places. Sample size was considered based on the appropriate size for SEM analysis. Sarstedt, Ringle, Smith, Reams, and Hair Jr (2014) stated that sample size for the analysis must have ten times amount of observed variable group. Wilson et al. (2010) This research contained 20 observed variables therefore, the sample size of this research should not lesser than 200 samples.

2. Research Tool

In this study, the author designed questionnaire as a tool for data collection consisting of three parts detailed as below.

Section 1 Presenting general information of the questionnaire respondents. The characteristics of questionnaire was in form of 6 items Check-List covered the information of gender, age, status, education level, work experience and current position. Data analysis in term of frequency and percentage presented in form of tables and results interpretation via description.

Section 2 Presenting information related to the influence of Cloud-Based Enterprise Resource Planning System and Information Technology Strategy in the organization toward business operational efficiency through warehouse management process of the automotive parts industry in Thailand. Mean and Standard Deviation were calculated then interpreted values. The questionnaire contained with 40 question items in form of scores evaluation. All the questions covered research framework such as focusing on the utilization of ERP Cloud-base, focusing on Information Technology Strategy, warehouse management process, and focusing on business operational efficiency. The criteria of score were divided into 7 levels comparable to Likert 7 Scale. Joshi, Kale, Chandel, and Pal (2015)



Section 3 Conclusion of recommendations from the questionnaire respondents were separated into each aspect and concluded into items. Repeating recommendations were described in only one item.

Tool Validity

Content Validity was done to test the validity of question items by calculating to find Index of item Objective Congruence: IOC. The questionnaire was sent to three experts and found the congruence between questions and objectives with at average score of 0.81. Next, conducting Trying Out for confidence by Cronbach's Alpha Coefficient, α testing for 30 sets (Cronbach, 1951), it was found that the value of Cronbach's Alpha Coefficient was in the acceptable range which was 0.90. It referred to that the questions had highly confidence and can be further used for data gathering.

Data Analysis

1. Descriptive statistics were used to describe the preliminary analyzed results to consider data from different context using percentage, mean, and standard deviation.
2. Inferential statistics analyzed data from SEM in order to check on the reliability of variables by testing on discriminant validity and Convergent Validity, then evaluating the appropriateness of model data.

3. Results

The author in this research studied on the influence of a Cloud-Based Enterprise Resource Planning System and organization Information Technology Strategy on business operational efficiency through the warehouse management process, a case study of the automotive parts industry in Thailand with the analyzed results as follows.

Section 1 General Information of Questionnaire Respondents

General information of questionnaire respondents, most of them were male 70 persons, and female 45 persons. Range of age for most questionnaire respondents was between 31-40 years old with marital status. Most respondents were graduated with Bachelor degree with 5-10 years of working experience. Lastly, on the aspect of current job position, most of questionnaire respondents were in the group of head of department.

Section 2 Structural Equation Model

1. Reliability Testing One of the requirements in Structural Equation Model analysis was that the observed variables should be reliable. Therefore, the acceptable value of Cronbach's Alpha Coefficient was higher than 0.7. After reliability testing, results of variable group had the average Cronbach's Alpha Coefficient value at .889, mean = 6.27, and standard deviation = .546.



1.1 Multicollinearity Testing

The author tested the correlation between independent variables to ensure that independent variables can be added in the equation since Structural Equation Model was based on the regression analysis. Therefore, this study shall pass the correlation testing between themselves. Hypothesis for regression analysis limited that each variable should not be much correlated, then using acceptable tolerance measuring and VIF to test; tolerance ratio must higher than 0.1 or VIF must lesser than 10 ($VIF = 1/\text{tolerance ratio}$) in order to accept that there was no problem in form of correlation. Hair, Ringle, and Sarstedt (2013) The results of Multicollinearity were shown in Table 2.

Table 2 (Multicollinearity Testing) (n = 215)

Variable	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
ERP Cloud-Base		
Speed of Inspection (ERPCB_SP)	.754	1.326
Management Aspects (ERPCB_MA)	.409	2.444
Strategic Planning (ERPCB_ST)	.441	2.269
Decision Making (ERPCB_DIS)	.539	1.855
Maintenance (ERPCB_MANT)	.448	2.230
Satisfaction (ERPCB_SATIS)	.574	1.741
Information Technology Strategy		
Policy and Objectives (ORGIT_POL)	.759	1.318
Advice and Participation (ORGIT_ADV)	.564	1.774
Planning and Scoping (ORGIT_PLA)	.421	2.377
Data Continuity (ORGIT_CON)	.513	1.951
Data Security (ORGIT_SEC)	.408	2.452
Warehouse Management		
Inventory Planning (WM_INV)	.312	3.202
Storage and Arrangement (WM_STO)	.200	5.012
Storage and Arrangement (WM_INF)	.305	3.275
Automation Systems (WM_AUT)	.299	3.343
Logistics Management (WM_LOG)	.614	1.630



Table 2 (Multicollinearity Testing) (n = 215) (Continue)

Variable	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Operation Efficiency		
Quality of Work (OP_QUA)	.678	1.476
Workload (OP_WOR)	.758	1.320
In Terms of Time (OP_INT)	.722	1.384
Expenses and Investment (OP_EXP)	.632	1.583

According to Table 1, the author analyzed the relationship of variables to prevent inter-relation in more than two independent variables. It was found that the Tolerance ratio of all variables is more than 0.1 which is acceptable, while VIF in the test is lesser than 10 in all variable. Therefore, all variables were accepted without a problem of correlation model in which resulted in capable to use as equation to predict for independent variables without any deviation.

2. Construct Validity Creating model for Structural Equation Model analysis including Convergent Validity testing which was the test on the value that reflected latent variable, and Discriminant Validity testing to test on the observed variable on the same latent variable that was not related to the observed variable of other latent variables.

2.1 Convergent Validity

Next, testing the accuracy of element weight values, variance values extracted mean, coefficient predictive value, and confidence value of latent variables of the model that the author assessed the accuracy divided into two types: discriminate validity testing and Convergent Validity testing. From the testing results of Convergent Validity of element weight value must higher than 0.6. Testing results show that the element weight value is between 0.6 and 0.9, which is in proper range as can be seen in figure 4.

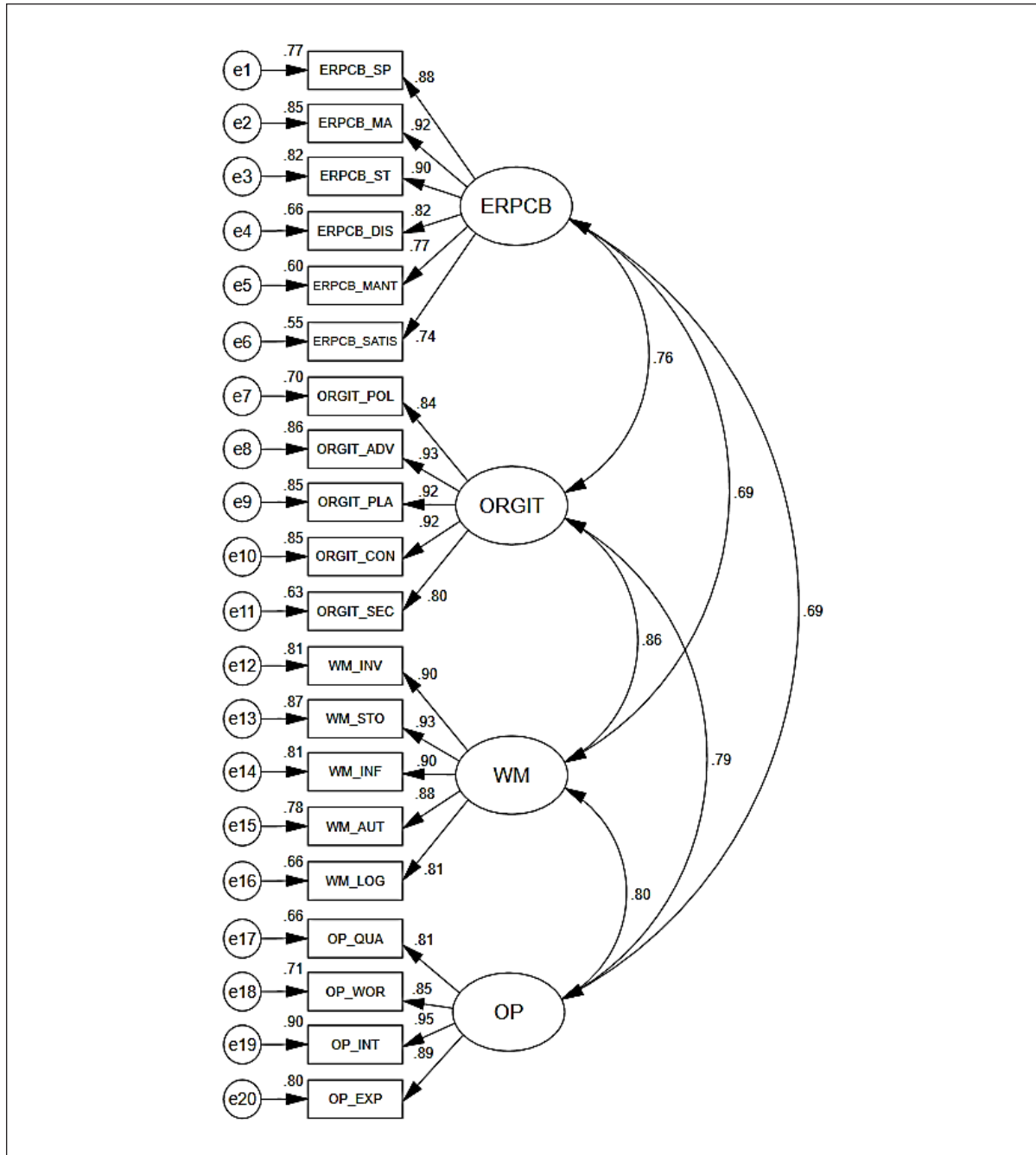


Figure 4 Confirm Factor Analysis (CFA)

Besides, the coefficient predictive value (R^2) shows that results between 0.547 and 0.902 which are within criteria. The Composite Reliability: CR is in the range between 0.930 and 0.947 which is within the criteria. For the confidence value of latent variable and variance values extracted mean, it is in the range between 0.840 and 0.876 in which higher than 0.5, thus considered as proper within criteria as shown in Table 3.



Table 3 Convergent Validity

Factor	Factor Loading	R ²	CR	AVE
ERP Cloud-Base (ERPCB)			0.935	0.840
Speed of Inspection (ERPCB_SP)	0.88	0.774		
Management Aspects (ERPCB_MA)	0.92	0.846		
Strategic Planning (ERPCB_ST)	0.90	0.810		
Decision Making (ERPCB_DIS)	0.82	0.672		
Maintenance (ERPCB_MANT)	0.77	0.592		
Satisfaction (ERPCB_SATIS)	0.74	0.547		
Organization Information Technology Strategy (ORGIT)			0.947	0.883
Policy and Objectives (ORGIT_POL)	0.84	0.705		
Advice and Participation (ORGIT_ADV)	0.93	0.864		
Planning and Scoping (ORGIT_PLA)	0.92	0.846		
Data Continuity (ORGIT_CON)	0.92	0.846		
Data Security (ORGIT_SEC)	0.80	0.640		
Warehouse Management (WM)			0.947	0.884
Inventory Planning (WM_INV)	.312	3.202		
Storage and Arrangement (WM_STO)	.200	5.012		
Storage and Arrangement (WM_INF)	.305	3.275		
Automation Systems (WM_AUT)	.299	3.343		
Logistics Management (WM_LOG)	.614	1.630		
Operation Efficiency (OP)			0.930	0.876
Quality of Work (OP_QUA)	0.81	0.656		
Workload (OP_WOR)	0.85	0.722		
In Terms of Time (OP_INT)	0.95	0.902		
Expenses and Investment (OP_EXP)	0.89	0.792		

2.2 Discriminant Validity

The explainable variance value of response variable is between 0.82 and 0.89, the acceptable criteria is equal or more than 0.2 but not exceed 1.00. The accuracy of Discriminant Validity testing can be



checked from the comparison between the average value of variance extracted and the variance value of response variable Hair Jr et al. (2021). Next, the author tested on Discriminant Validity of the tool by testing on the average value of variance extracted as shown in Table 4.

Table 4 Discriminant Validity

	ERPCB	ORGIT	WM	OP
ERPCB	0.840			
ORGIT	0.578	0.883		
WM	0.477	0.740	0.884	
OP	0.476	0.624	0.640	0.876

2.3 Construct Model

Construct Model testing can be explained as Chi-Square = 284.245, Degree of freedom = 100, Relative Chi-Square = 2.842, Chi-Square of fit Statistic P = 0.000, Goodness of fit index (GFI) = 0.883, Adjusted Goodness of fit index (AGFI) = 0.821, Root mean square residual (RMR) = 0.445, Root mean square Error of Approximation (RMSEA) = 0.093, Normed fit index (NFI) = 0.933, Comparative fit index (CFI) = 0.955, and Goodness fit index of model assessment (Hoelter) = 203 (0.01) as shown in figure 5.

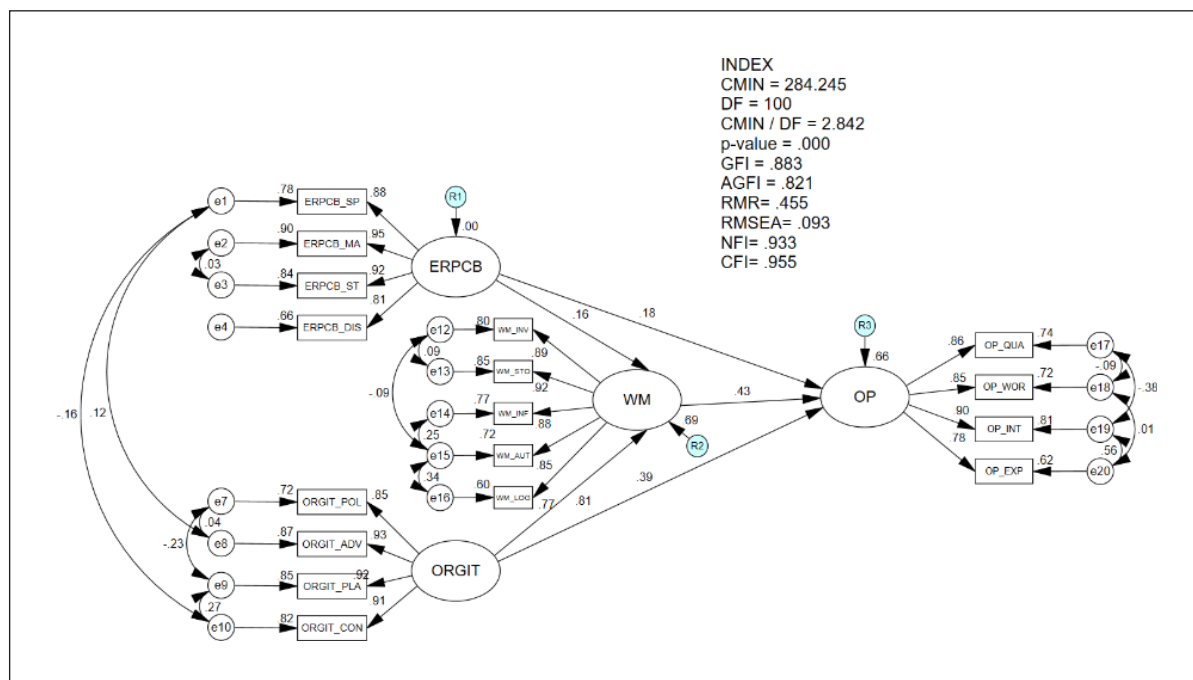


Figure 5 Structural Equation Model



From the structural model analysis, results showed with statistical significance as can be seen from Table 5.

Table 5 Hypothesis Testing

Hypothesis of Reserch	Estimate	S.E.	C.R.	p-value
H1 : ERPCB → WM	.130	.039	3.349	***
H2 : ORGIT → WM	.704	.064	10.988	***
H3 : ERPCB → OP	.160	.044	3.618	***
H4 : ORGIT → OP	.361	.088	4.084	***
H5 : WM → OP	.468	.106	4.428	***

*** p-value < 0.001 (p-value less than 0.001 was at the significance level of 0.001)

2.4 Direct Effect and Indirect Effect

According to the analysis it can be explained as the coefficient value that set the factor of R^2 reveals that ERP Cloud-base system and Information Technology Strategy utilization affected on warehouse management process with 93% of precision. Next, utilizing ERP Cloud-base technology and Information Technology Strategy affected the business operational efficiency with 62% of precision as shown in Table 6.

Table 6 Direct, Indirect and Combined Effects of Standardized Variables

Dependent Variable	R^2	Direct Effect			Indirect Effect			Total Direct Effect		
		ERPCB	ORGIT	WM	ERPCB	ORGIT	WM	ERPCB	ORGIT	WM
ERPCB										
ORGIT										
WM	.93	.155***	.814***					.155***	.814***	
OP	.62	.177***	.386***	.432***	.067***	.352***		.244***	.738***	.432***

*** Statistically significant at the level 0.001



2.5 Conclusion and Model Analysis

From the model analysis, results showed the positive effect of utilizing ERP Cloud base system and Information Technology Strategy toward business operational efficiency. Utilizing ERP Cloud base system and Information Technology Strategy had direct positive effect on business operational efficiency and warehouse management process as shown in figure 6.

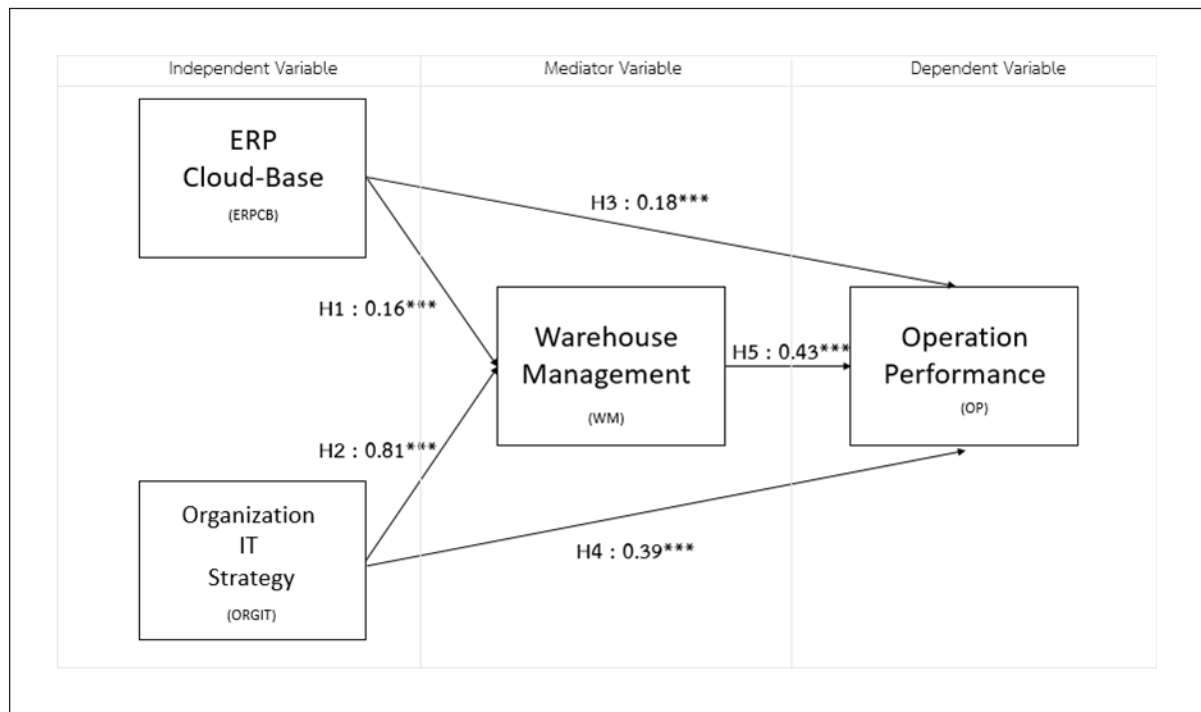


Figure 6 Model Analysis

2.6 Hypothesis Testing

Hypothesis 1 (H1): Utilizing ERP Cloud-base system had positive effect toward warehouse management process. From the correlation analysis, positive effect was found with path coefficient value $\beta = 0.16$ thus, H1 hypothesis was acceptable. Next, Hypothesis 2 (H2): Information Technology Strategy had positive effect toward warehouse management process. Correlation analysis showed that it had positive effect with path coefficient value $\beta = 0.81$, therefore, H2 hypothesis was acceptable. Further, Hypothesis 3 (H3): Utilizing ERP Cloud-base showed positive effect on the business operational efficiency. Correlation analysis showed that it had positive effect with path coefficient value $\beta = 0.18$, therefore, H3 hypothesis was acceptable. Next, Hypothesis 4 (H4): Information Technology Strategy had positive effect toward the business operational efficiency. From the correlation analysis, positive effect was found with path coefficient value $\beta = 0.39$, therefore, H4 hypothesis was acceptable. Lastly, Hypothesis 5 (H5): the warehouse management process had positive effect toward business operational efficiency. Correlation



analysis showed that it had positive effect with path coefficient value $\beta = 0.43$, that H5 hypothesis was acceptable.

Conclusion and Discussion

This research aimed to study on the influence of Cloud-Based Enterprise Resource Planning System and Information Technology Strategy in the organization toward business operational efficiency through warehouse management process of the automotive parts industry in Thailand. It was hypothesized that Cloud-Based Enterprise Resource Planning System and Information Technology Strategy would have the positive effect on the business operational efficiency via the warehouse management process. Variables were ERP Cloud-based system and Information Technology Strategy utilization, where business operational efficiency was the dependent variable and the warehouse management process was the intermediate variable. Populations in this study were the organizations with registered capital in automotive parts business more than 30 million baht onward and applied ERP Cloud-based system in their operation. According to the information from the Department of Business Development of Thailand 2024 there were total of 720 companies. Sample group was those relevant in information system of the organization such as CEO, Information Technology CEOs, IT Manager, or MIS officers of the organizations in the automotive parts industry. Sample size was randomized using Stratified sampling method. After launching the questionnaire and retrieved them back via Data Cleaning process, the amount of sample was 215.

Research results when considering from research question no.1 which was how important is utilizing Cloud-based ERP system and Information Technology Strategy for automotive parts industry in Thailand. This conformed to Hypothesis 3 (H3) that utilizing ERP Cloud-base system had positive effect on the business operational efficiency; and conformed to Hypothesis 4 (H4) that Information Technology Strategy had positive effect toward the business operational efficiency. Thus, from the literature review of Lee (2006), it found the conformity on the issue of Information Technology Strategy that must conform to the organization goals. It is vital to increase the utmost operational efficiency by emphasizing on information technology strategy planning for outsources that conformed with the business objectives and to give the better efficient outcomes. This pointed out that well planned information technology strategy could increase the overall business efficiency. This concept was supported by Yeh and Lin of strong MIS development that also to truly connected with the higher organization efficiency achievement. This emphasized on the concept of IT strategy design by considering the objective of the organization. Next, on the issue of organization changes with employees' participation, this remained as significant role to achieve IT strategy practices. Nasamu (2022) studied on the strategy to increase operational efficiency to create changes in the organization. This research pointed out that it required employees' participation in any changes in order to increase the operational efficiency. This would reduce any resistance and form acceptance in IT system adopting context that would lead to the success of new system.



When considering on research question no. 2 which was How can the beneficial utilization of Cloud-based ERP system and Information Technology Strategy increase the business operational efficiency for the automotive parts industry in Thailand, this conformed to Hypothesis 1 (H1) where utilizing ERP Cloud-base system had positive effect on the warehouse management process and also conformed to Hypothesis 2 (H2) that Information Technology Strategy had positive effect on the warehouse management process. From the study results, it found the conformance with the research by Badewi, Shehab, Zeng, and Mohamad (2018) who conducted the study on competency framework on the benefit of ERP: the issue of coordination theory perspective in which found that the ability to make automated ERP Cloud-base system would help better management on areas and resources inventory. This would later on lead to cost saving since the shorter processing time and no repeating data feeding in which very useful for SMEs business that usually faced with resources limitation. They would be able to take benefits from ERP Cloud-base system to extend the potential in operation without large amount paid for advance investment.

When considering on research question no. 3 which was how can the warehouse management process affect the business operational efficiency of the automotive parts industry in Thailand that conformed to Hypothesis 5 (H5) where the warehouse management process had positive effect toward business operational efficiency. Results revealed the conformity with the study by Lam, Choy, and Chung (2010) who studied on the measuring framework for business operational efficiency of inventory. It was found that warehouse management process (WMS) system was widely used to increase the competitive potential toward better inventory control since the past century. However, most of WMS did not support for planning and resource inventory auditing, but emphasizing only on inventory management. Inventory management and planning from customers' order only relied on the knowledge of inventory experts. Decision making process could be hardly made with the complicate and repeated purchasing orders. This article brought the concept of warehouse resources management (WRM) for general WMS by separating the characteristic of purchasing orders with WMS qualification to finish the processing by proper resources usage applied RBR. Research objective was to efficiently achieve the fulfilment of customers' order with proper resources in order to reach better customers' satisfaction and increase the warehouse business operational efficiency.

Currently, the automotive parts industry in Thailand has been highly advanced, especially, on the integration of the organizations' Cloud-Based ERP system in the automotive parts industry sector of Thailand. The dominant feature is the strong manufacturer network including with around 720 suppliers in the first level, and 1,100 suppliers in the second and third level. Thus, Thailand has become an automotive manufacturing hub of Southeast Asia, where this large network has been supported by the National Strategic Initiatives to increase the competitive potential of the industry through innovative technology of Cloud-based ERP system. This has become the power of change in the automotive parts industry of Thailand that helps the manufactures improving work processes, data management, and the overall efficiency via applying Cloud-based ERP system. This allows any companies to use benefits from high technology



advancement without burden from large investment on IT infrastructure. Moreover, it is strongly beneficial for SMEs since Cloud-based ERP model would help integrating on huge data analysis in which significantly affected on companies' efficiency by providing insight information that drive toward strategic decisions (Tansakul, Suanmali, & Shirahada, 2021).

Bringing Cloud-based ERP system to use in the automotive parts industry of Thailand is considered as the key progress on the operation efficiency and strategic management. It will facilitate for better data management, improving best practices toward sustainability, and promoting innovations. These systems are prompted to enhance the competitive position of Thai manufacturers in the world's automotive market. Applying ERP system in the automotive parts industry reflects the unique characteristic when comparing to other industries especially, as a result from the needs of distinguish operation, regulations and requirements, and competitive dynamic within the automotive parts sector. One of the key differences is the complication in supply chain management, the automotive parts industry is operated under highly complicated supply chain in associate with suppliers, manufacturers, and distributors in different levels. This complication requires a strong ERP system that can gather all functions such as production planning, inventory management, and logistics to ensure for smooth operation throughout the supply chain. On the other hand, industries with lesser supply chain complication may have no need to mix within the same level. They would have easier ERP solutions that stress on main business functions instead of large reliance. Moreover, the automotive parts industry is under the strict measure of quality control, integrated Manufacturing Execution System (MES) with ERP system which is very crucial in this sector in order to ensure the compliance on industry rules and regulations while maintaining high level of manufacturing quality. Strict requirements for compliance and quality certification can lead toward bringing ERP to adjust for the more complete qualifications in the automotive parts sector comparing to other industries that pressure from the regulations may not severe.

Research Limitations

1. The operation by utilizing ERP Cloud Base system in the automotive parts industry had the key limitation from work function of ERP Cloud Base system when comparing with the traditional operation process in the organization. It can be seen that traditional ERP system can fully respond to the operation, while ERP Cloud Base system kept developing where some modules were unable to work along with the same level of function and control system of traditional ERP system.

2. Bringing Cloud Base system to use usually required much changing in the organization which it could come with the obstacles to apply toward achievement. It may result on resistance from employees who felt familiar with former ERP system. Therefore, it is necessary for the organization to increase technical skills and understanding on cloud technology among employees and management.



3. Disclosure of organization business information still have limitations under strict rules. Data gathering from questionnaire distribution may not yet cover, thus in-depth interview is required to confirm the questions for further beneficial use.

Recommendations for Future Research

For the future researches relate to the influence of ERP cloud-based and Information Technology Strategy for business operation efficiency increasing through the warehouse management process, the author suggests to study on the relationship between the utilization of ERP cloud-based and Information Technology Strategy toward supply chain efficiency specifically on each aspect in order to match with the current technological changes. However, this was a cross-sectional study with specifically focused on the automotive parts industry; therefore, the issue for future studies must be for the consistent advanced knowledge such as AI, joint working between human and robots in warehouse that driven by ERP Cloud Base. For example, the role of Block chain in ERP Cloud Base to process the warehouse, data analysis and Business Intelligence (BI) in ERP Cloud Base system and the integration of IoT and ERP Cloud Base in the modern warehouse management process; thus, for sustainability and efficient operation of automotive parts industry sector in Thailand.



References

- Anđelković, A., & Radosavljević, M. (2018). Improving order-picking process through implementation of warehouse management system. *Strategic Management-International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management*, 23(1). <https://doi.org/10.5937/StraMan1801003A>
- Atieh, A. M., Kaylani, H., Al-Abdallat, Y., Qaderi, A., Ghoul, L., Jaradat, L., & Hdairis, I. (2016). Performance improvement of inventory management system processes by an automated warehouse management system. *Procedia CIRP*, 41, 568-572. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.122>
- Badewi, A., Shehab, E., Zeng, J., & Mohamad, M. (2018). ERP benefits capability framework: Orchestration theory perspective. *Business Process Management Journal*, 24(1), 266-294. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2015-0162>
- Baruffaldi, G., Accorsi, R., & Manzini, R. (2019). Warehouse management system customization and information availability in 3pl companies: A decision-support tool. *Industrial Management & Data Systems*, 119(2), 251-273. <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2018-0033>
- Batini, C., & Scannapieco, M. (2016). Data and information quality. *Cham, Switzerland: Springer International Publishing*, 63. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24106-7>
- Certo, S. C., & Certo, S. T. (2019). *Modern Management: Concepts and Skills*. Pearson. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2019.15546abstract>
- Chantruprakakul, A., Lata, P., & Silpcharu, T. (2023). Factors affecting the development of Thai auto parts manufacturing industry for export. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 34, 1853-1873.
- Chopra, R., Sawant, L., Kodi, D., & Terkar, R. (2022). Utilization of ERP systems in manufacturing industry for productivity improvement. *Materials Today: Proceedings*, 62, 1238-1245. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.04.529>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Eampoonga, I., & Leelasantitham, A. (2023). Overall success factors affecting the performances of hybrid cloud ERP: A case study of automobile industries in Thailand. *Journal of Mobile Multimedia*, 1153-1194. <https://doi.org/10.13052/jmm1550-4646.1953>
- Faber, N., De Koster, M., & Smidts, A. (2013). Organizing warehouse management. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(9), 1230-1256. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-12-2011-0471>



- Faber, N., & Van de Velde, S. L. (2002). Linking warehouse complexity to warehouse planning and control structure: An exploratory study of the use of warehouse management information systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(5), 381-395. <https://doi.org/10.1108/09600030210434161>
- Fontana, M. E., & Nepomuceno, V. S. (2017). Multi-criteria approach for products classification and their storage location assignment. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 88, 3205-3216. <https://doi.org/10.1007/s00170-016-9040-3>
- Foster Jr, S. T., & Franz, C. R. (1999). User involvement during information systems development: A comparison of analyst and user perceptions of system acceptance. *Journal of Engineering and Technology Management*, 16(3-4), 329-348. [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(99\)00014-4](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(99)00014-4)
- Gomes, J., De Weerd-Nederhof, P. C., Pearson, A., & Fisscher, O. A. (2001). Senior management support in the new product development process. *Creativity and Innovation Management*, 10(4), 234-242. <https://doi.org/10.1111/1467-8691.00226>
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long Range Planning*, 46(1-2), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.001>
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- He, J., & King, W. R. (2008). The role of user participation in information systems development: Implications from a meta-analysis. *Journal of Management Information Systems*, 25(1), 301-331. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222250111>
- Henderson, J. C., & Venkatraman, H. (1999). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 38(2.3), 472-484. <https://doi.org/10.1147/SJ.1999.5387096>
- Ince, H., Imamoglu, S. Z., Keskin, H., Akgun, A., & Efe, M. N. (2013). The impact of ERP systems and supply chain management practices on firm performance: Case of Turkish companies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 99, 1124-1133. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.586>
- Jeong, K. Y., & Phillips, D. T. (2001). Operational efficiency and effectiveness measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(11), 1404-1416. <https://doi.org/10.1108/EUM000000000006223>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396-403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Lam, C., Choy, K., & Chung, S. H. (2010). *Framework to Measure the Performance of Warehouse Operations Efficiency*. Paper presented at the 2010 8th IEEE International Conference on Industrial Informatics. <https://doi.org/10.1109/INDIN.2010.5549667>



- Lee, J.-N. (2006). Outsourcing alignment with business strategy and firm performance. *Communications of the Association for Information Systems*, 17(1), 49. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01749>
- Lockett, A., Thompson, S., & Morgenstern, U. (2009). The development of the resourcebased view of the firm: A critical appraisal. *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 9-28. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00252.x>
- Madhani, P. M. (2010). Resource based view (RBV) of competitive advantage: An overview. *Resource Based View: Concepts and Practices*, Pankaj Madhani, ed, 3-22.
- Matende, S., & Ogao, P. (2013). Enterprise resource planning (ERP) system implementation: A case for user participation. *Procedia Technology*, 9, 518-526. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.058>
- Mishra, A., Dutta, P., Jayasankar, S., Jain, P., & Mathiyazhagan, K. (2023). A review of reverse logistics and closed-loop supply chains in the perspective of circular economy. *Benchmarking: An International Journal*, 30(3), 975-1020. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2021-0669>
- Muslmani, B. K., Kazakzeh, S., Ayoubi, E., & Aljawarneh, S. (2018). *Reducing Integration Complexity of Cloud-Based ERP Systems*. Paper presented at the proceedings of the first international conference on data science, e-learning and information systems. <https://doi.org/10.1145/3279996.3280033>
- Nasamu, I. (2022). *Strategies for Employees to Effect Change to Improve Performance of Public Organizations*. Walden University.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Smith, D., Reams, R., & Hair Jr, J. F. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): A useful tool for family business researchers. *Journal of family Business Strategy*, 5(1), 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2014.01.002>
- Shatat, A. S., & Shatat, A. S. (2021). Cloud-based ERP systems implementation: Major challenges and critical success factors. *Journal of Information & Knowledge Management*, 20(03), 2150034. <https://doi.org/10.1142/S0219649221500349>
- Srisawat, J., & Jaturat, N. (2016). The influence of ERP implementation and organization IT strategy on supply chain performance through logistic management: A case study of food industry in Thailand. *International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems*, 6(1), 61-69.
- Tansakul, N., Suanmali, S., & Shirahada, K. (2021). *The Development of Supply Chain Performance Index by Structural Equation Model Approach: A Case of Thai Automotive Industry*. Thammasat University.
- Weng, K.-F., Hung, C.-T., Hsieh, P.-T., Li, M.-L., Chen, G.-W., Kung, Y.-A., . . . Lin, J.-Y. (2014). A cytoplasmic RNA virus generates functional viral small RNAs and regulates viral IRES activity in mammalian cells. *Nucleic Acids Research*, 42(20), 12789-12805. <https://doi.org/10.1093/nar/gku952>
- Wilson, J., Hair, C., Knight, R., Catto-Smith, A., Bell, S., Kamm, M., . . . Connell, W. (2010). High incidence of inflammatory bowel disease in Australia: A prospective population-based Australian incidence study. *Inflammatory Bowel Diseases*, 16(9), 1550-1556. <https://doi.org/10.1002/ibd.21209>
- Yeh, J.-Y., & Lin, C.-Y. ERP Strategy and a Firm's Contextual Dimensions: A Multiple Case Study.



Instructions for Authors

NIDA BUSINESS JOURNAL (NBJ) has been certified by the
Thai-Journal Citation Index Center and
Listed under the TCI Group 2

1. NIDA Business Journal welcomes both Thai and English articles.
The journals will be released in May and November.
2. This journal publishes original research papers on all aspects of business administration, economics, human resource management, and management sciences.
3. This journal is strictly committed to upholding research and publication ethics. The journal may be reviewed by the editorial board and readers (at least 3 from internal and external) and may use software to screen for plagiarism. The editorial board's decision upon the acceptance of the article shall be final.
4. A manuscript's submission has not been published before and is not under consideration for publication anywhere else. The author will be held responsible for false statements or failure to fulfill the journal guidelines. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.
5. The submitted research article must contain the followings:
 - Introduction (Contains research problem, Objectives, and Literature review)
 - Research methodology
 - Research results
 - Conclusion and Discussion
 - References
6. The article must include the following components:
 - Title must include both Thai and English.
 - Author (s) designate the name and surname of the author (s), both Thai and English, without titles, qualifications.
 - Abstract must include both Thai and English. (3 to 5 keywords for indexing purposes)
 - Keywords must include both Thai and English. (150-250 words)
 - Author Affiliation and advisor as a co-author, must include in Footnote using (*) before each affiliation. For advisor (as a co-author) must affiliate academic title, qualification (if any), and organization.



7. Manuscript is to have a maximum length of 25 pages, printed in A4 paper. The page setting is to be 1.2 inch for the top and the left and 1 inch for the bottom and the right with on single side, set for single space, using 16 point of TH SarabunPSK for both Thai article and English article. Submission must be via online application only.
8. Create a bibliography, in-text citations and a title page in APA (American Psychological Association) format.

Book

Format: Author (Year of publication). Book title. Place of publication: Publisher.

Examples: Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). Psychometric Theory. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

Articles in the Journal

Format: Author (Year of publication). Title of article, Volume (Issue), Page numbers.

Examples: Aaker, D.A. (1996). Measuring brand equity across products and markets. California Management Review, 38(3), 102-120.

Website/Electronic Format

Format: Author (Year of publication). Title. Retrieved....., from URL Address\

Examples: Kemp, S. (2021). Digital 2021: Thailand. Retrieved Mar 29, 2021, from <https://datareportal.com/reports/digital-2021-thailand> (Mar 29, 2021)

Dissertation or Thesis

Format: Author (Year of publication). Title of dissertation or thesis. Doctoral dissertation of Master's thesis, University.

Examples: Kitiyanan, S. (2009). Employee Engagement of Sports Authority of Thailand. Doctoral Dissertation of Master's Management, Siam University.

Conference Papers

Format: Author (Year of publication). Title of article. Title of conference and seminar proceedings. (Pages). Place of publication: Publisher.

Examples: Changso, A. and Tonthapthimthong, N. (2021). The satisfaction on marketing factors of Thai tourists towards the tourism on Nakha Sub-district, Muaeng District, Udonthani. Proceeding of the 2nd National Conference on Humanities and Social Sciences, January, 18, in Tourism Industry and Hospitality Management, Faculty of Humanities and Social Sciences. (847-855). Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok, Thailand.



9. The title must be in Thai Romanization. (Transliteration of Thai characters into Roman characters).

For writing Thai Romanization, it is recommended to use a transliteration program developed by NECTEC <http://164.115.23.167/plangsarn/index.php>.

and must be translated into English in square brackets [...] and parentheses at the end of the titles of those documents that the original language is, for example, specifying (In Thai) as in the following example:

Wachirayanwaroros, Krom Phraya Somdej Phra Mahasamanachao. (1922). The regend of Wat Bowonniwes.
Phranakorn: SophonPipatthanakorn. (in Thai)

10. The Editorial Board reserves the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned guidelines and is not obliged to publish all submissions whatsoever.

11. Submission fees

- **Submission fee amount 1,000 THB**
- **Publication fee amount 2,000 THB**

Authors should make a payment within 7 days after acceptance date, if authors delayed in making payment, NIDA Business Journal reserves the right to proceed an article that follows the process of payment. Submission fee is non-refundable in any cases, included an article that may be rejected by the Editorial Board or readers.

- In case that authors are staff or student in National Institute of Development Administration, the submission and publication fees will be exempted.

*** Please Make a Payment to Bangkok Bank;**

Account Name: **NIDA Business Journal**

Account Number: **944-019181-6**

Contact the Editorial Board:

NIDA Business School, National Institute of Development Administration

8th Floor, Boonchana Atthakor Building 148 Seri Thai Road, Klong-Chan, Bangkok 10240

Tel. 0-2727-3967, 0-2727-3949, 089-128-5071 E-mail: nidabusinessjournal@yahoo.com



รายชื่ออาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ นิต้า

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล
1.	ศ.ดร.กำพล	ปัญญาโกเมศ
2.	ศ.ดร.บุญชัย	หงส์จารุ
3.	ศ.ดร.พลิน	ภู่อรุญ
4.	ศ.ดร.มณีวรรณ	ฉัตรอุทัย
5.	รศ.ดร.กนกพร	นาคทับที
6.	รศ.ดร.เกียรติชัย	กาฬสินธุ์
7.	รศ.ดร.จงสวัสดิ์	จงวัฒน์ผล
8.	รศ.ดร.ณัฐวุฒิ	เจนวิทยาโรจน์
9.	รศ.ดร.दनยพฤทธ์	ศรีวรรณโณภาส
10.	รศ.พ.ต.ต.ดร.ดนุวสิน	เจริญ
11.	รศ.ดร.ธวัชวรรณ	กนิษฐ์พงศ์
12.	รศ.ดร.วิพุธ	อ่องสกุล
13.	รศ.ดร.ประดิษฐ์	วรรณรัตน์
14.	รศ.ดร.สันติ	ถิรพัฒน์
15.	รศ.ดร.อนุกัลยณ์	จีระลักษณ์กุล
16.	รศ.ดร.อัษฎา	จินตกานนท์
17.	Assoc.Prof.Dr.Arthur	Lance Dryver
18.	ผศ.ดร.กฤษฎา	นิมมานันท์
19.	ผศ.ดร.ปิยะ	งามเจริญมงคล
20.	ผศ.ดร.พราวพรรณ	ธารสิทธิ์พงษ์
21.	อ.ดร.ธันยานี	โพธิสาร
22.	อ.ดร.กัญญาภัสส์	ปันจยสิทธิ์

NIDA BUSINESS JOURNAL

วารสารบริหารธุรกิจ นิด้า

สมาคมศิษย์เก่าคณะบริหารธุรกิจ
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

รายนามคณะกรรมการประจำปี พ.ศ. 2567-2569

1. คุณศิริณี กันทา	นายกสมาคมฯ
2. คุณกฤษฎิ์ชัย ญัฐวรานันต์	อุปนายกฝ่ายบริหาร 1
3. คุณวารุทธิ์ สามีภักดิ์	อุปนายกฝ่ายบริหาร 2
4. คุณสมาพร คำชาย	เลขาธิการ
5. คุณมานพ เจียมกীরติกานนท์	นายทะเบียน
6. คุณเรณู เทพพิทย	อุปนายกฝ่ายประชาสัมพันธ์
7. คุณเจนจิรา ศรีดี	กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์
8. คุณบุญส่ง ปานจิ่ง	กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์
9. คุณยุทธนา รักชลธี	กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์
10. คุณอธิภัทร คูวินิชกุล	อุปนายกฝ่ายรายได้
11. คุณสมเกียรติ เรือนแก้ว	กรรมการฝ่ายรายได้
12. คุณสุรสิทธิ์ ศรประสิทธิ์	กรรมการฝ่ายรายได้
13. คุณฮิวจ์ วณิชประภา	อุปนายกฝ่ายวิชาการ
14. คุณวิรัตน์ภัทร์ ศิริวัฒนพรชัย	กรรมการฝ่ายวิชาการ
15. คุณจันทน์พัชร กิตหะเจริญชัย	กรรมการฝ่ายวิชาการ
16. คุณวิทยา อภินันท์	กรรมการฝ่ายวิชาการ
17. คุณฤทัยภัทร มีชัย	อุปนายกฝ่ายกิจกรรม/เหรียญ
18. คุณกมลลักษณ์ วัชรวงศ์ชัย	กรรมการฝ่ายกิจกรรม
19. คุณศุภเกศ วงศ์คำภู	กรรมการฝ่ายกิจกรรม
20. คุณสุกิจ วิริโยสุทธิกุล	กรรมการฝ่ายกิจกรรม



NIDA BUSINESS SCHOOL

National Institute of Development Administration

FIRST MBA in Thailand

Thai Program Accredited by AACSB

- Regular MBA • Flexible MBA • Professional MBA • Executive MBA • Young Executive MBA
- International MBA • Accelerated MBA
- CFIRM • Flexible-CFIRM • Ph.D. in Business Administration



สอบถามรายละเอียด

คณะบริหารธุรกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

อาคารบุณยชน: ใต้ถุน ชั้น 8

148 ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทรศัพท์ 0 2727 3933-46 <http://mba.nida.ac.th>

ISSN 1905682-6



9 771905 682004