



JIBM

วารสารนวัตกรรมธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์
วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

วารสารปีที่ 3 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม 2565)

Volume 3, Issue 3, September - December 2022

**JOURNAL
OF INNOVATION IN
BUSINESS,
MANAGEMENT,
AND SOCIAL
SCIENCES**



ISSN 2697-6609 (ONLINE)

วารสารนวัตกรรมธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์

Journal of Innovation in Business, Management, and Social Sciences

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2565

Volume 3 Issue 3 September - December 2022

เจ้าของ

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

96 หมู่ 3 ถ.พุทธมณฑลสาย 5 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

โทรศัพท์/โทรสาร 02-441-6067

ที่ปรึกษา

รศ.ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

อาจารย์รพี ม่วงนนท์

ผู้อำนวยการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ

บรรณาธิการ

ผศ.ดร.กอบกุล จันทระโคติกา

รองบรรณาธิการ

ผศ.ดร.รุจิระ ไรจนประภาณันต์

กองบรรณาธิการ

ศ.ดร.ยศ สันตสมบัติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รศ.ดร.อนันต์ชัย คงจันทร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ.ดร.ซัชพงศ์ ตั้งมณี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ.ดร.สรายุทธ์ นาทะพันธ์

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ.ดร.สมชัย ตระการรุ่ง

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ.ดร.ชลลดา สัจจานิตย์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผศ.ดร.รุจิภาส โพธิ์ทองแสงอรุณ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ผศ.ดร.บุญธิดา ชุนงาม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ผศ.ดร.ทัศนีย์ สติมานนท์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ผศ.ดร.รุจิระ โรจนประภายนต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผศ.ดร.ฐิติมา ไห้ลำยอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผศ.ดร.ดาร์วิน สุขแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
Professor Dr.Anthony SF Chiu	De La Salle University, Philippines
Professor Dr.Ming-Lang Tseng	Asia University, Taiwan
Associate Prof. Dr.Kuo-Jui Wu	National Taiwan University of Science and Technology

วารสารนวัตกรรมการจัดการ และสังคมศาสตร์ เป็นวารสารทางวิชาการซึ่งบทความทุกเรื่องต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาอย่างน้อย 2 ท่าน (peer-reviewed journal) ข้อความและบทความในวารสารนวัตกรรมการจัดการ และสังคมศาสตร์ เป็นแนวคิดของผู้เขียน ไม่ใช่ความคิดเห็นและความรับผิดชอบของคณะผู้จัดทำ บรรณาธิการ กองบรรณาธิการ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำเสนอบทความวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณภาพ ด้านบริหารธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์ ตลอดจนสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้บริการวิชาการแก่สังคมในการเป็นศูนย์กลางเผยแพร่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ การทำวิจัยและการพัฒนาผลงานวิชาการ ของนักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ ผู้บริหาร นักศึกษา นักรธุรกิจ และประชาชนผู้สนใจการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทั่วไป
3. เพื่อสนองนโยบายการวิจัยและบริการวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

กำหนดการเผยแพร่

ตีพิมพ์ 3 ฉบับต่อปี ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน) ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม) ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม) เผยแพร่ในเว็บไซต์ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย หรือ Thai Journals Online (ThaiJO)

การเผยแพร่

วารสารนวัตกรรมการบริหารและการจัดการ มอบให้ห้องสมุดหน่วยงานรัฐบาล สถาบันการศึกษา ในประเทศ และหน่วยงาน/บุคคลที่สนใจ

การบอกรับสมาชิก

ผู้สนใจสามารถบอกรับเป็นสมาชิกได้ที่ กองบรรณาธิการวารสารนวัตกรรมการบริหารธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์

ข้อมูลติดต่อ

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

96 หมู่ 3 ถ.พุทธมณฑลสาย 5 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

โทรศัพท์/โทรสาร 02-441-6067

- ❖ บทความทุกเรื่องได้รับการตรวจความถูกต้องทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
- ❖ มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกประจำกองบรรณาธิการมากกว่าร้อยละ 50
- ❖ บทความจากนักวิชาการและนักวิจัยภายนอกลงตีพิมพ์ทุกฉบับมากกว่าร้อยละ 50
- ❖ กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์การคัดลอก แต่ควรระบุแหล่งอ้างอิงจากวารสารนวัตกรรมการจัดการ และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

 สารบัญ

หน้า

Impact of China and US Exposure and ESG Channels: When Thailand Stock Market Meets COVID-19

Athiwat Chimnil1

Willingness to Pay Assessment for Assisted Living Residences in Thailand

Phatnaree Oatsawachaithat.....16

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชัน สถาบันการเงินเฉพาะกิจ
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จุฑามาศ ลั่นฐิติรัตน์ และดารารัตน์ สุขแก้ว.....30

การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันบัตรเครดิตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ภัทรีญา อัญชนะ และดารารัตน์ สุขแก้ว.....43

การคาดการณ์ผลตอบแทนในอนาคตของตราสารทุนหุ้นสามัญโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

วิศรุต แก้วมหา และวิศรุต ปัญญาฉัตรพร.....56

Impact of China and US Exposure and ESG Channels: When Thailand Stock Market Meets COVID-19

Athiwat Chimnil

Master of Science Program in Finance (International Program)

Faculty of Commerce and Accountancy

Thammasat University, Thailand

E-mail: athiwat-chi63@tbs.tu.ac.th

Received: 1 August 2022

Revised: 1 December 2022

Accepted: 8 December 2022

Abstract

This study investigates the factors that affected the Thai stock market during the COVID-19 outbreak. It explores the effects of ESG and China and US exposure to the returns of the Thailand's stock market. This study employed the data of listed companies in the ESG100 by Thaipat as the sample. For China and US exposure, the sample includes data gathered by companies with offices, branches, and subsidiaries in China and the US. Through an event study, The data includes abnormal returns from May to December 2020. The study examines how cumulative abnormal returns related to ESG and China and US exposure using cross-sectional analysis. The result reveals that there is no relationship between ESG and cumulative abnormal returns during the COVID-19 pandemic period. The empirical result shows that a firm with China exposure in the first wave has positive abnormal returns when the COVID-19 situation is getting better in China. However, there is no relationship between US exposure and cumulative abnormal returns during the COVID-19 pandemic period.

Keywords: COVID-19, Event study, Thai stock market, ESG, International exposure

Introduction

The World Health Organization (WHO) declared the outbreak of a new coronavirus as a global health emergency on January 30, 2020. WHO characterized COVID-19 as a pandemic on March 11, 2020. Moreover, the International Monetary Fund reported that the COVID-19 pandemic has impact on the global economy. This pandemic crushed the global stock market,

especially the US and Japanese stock markets. Thailand was the first country after China to report a confirmed COVID-19 case on January 12, 2020. The number of detected new cases in Thailand has increased over time in the third wave from June to August 2021.

Thailand's stock market is also moving in the same direction as the global stock market. Guiso et al. (2008) found that trust in the stock market derived from social capital, as measured by a world value survey, has a positive effect on the stock market among large participants. When the financial market is faced with turbulence, the need for a well-functioning market and financial stability is important. Moreover, more social capital means more trust in the company while the financial markets are facing turbulence from a stakeholder point of view. The higher the trust in the company, the more stakeholders are likely to help the firms in the crisis event, which is the idea of "I will be good to you because I believe you will be good to me at some point in the future" (Lins et al., 2017).

We focus on the performance of the financial market, especially the equity market, which is the leading indicator of the economy's activity. The stock price can rapidly respond to good or bad circumstances. When we study the stock market reaction or investment decisions to the crisis, one of the factors is the trust of the company represented by its social capital. In this study, we use the environment, social, and governance (ESG) rating.

Corporate social responsibility (CSR) is a business framework that outlines how a company should play a role in the society in which it operates. It is to run a business by capturing the most important concerns of the public regarding business and social relations (Carroll, 1999). According to McWilliams and Siegel (2001), the relationship between CSR and a firm's profit is best understood using a supply and demand theory within the firm framework. They suggest a level of CSR investment maximizes profit while satisfying stakeholder demand for CSR. Other research on CSR activities and financial performance studies the relationship between CSR and financial performance. Busch and Friede (2018) documented the strong positive relationship between corporate social/environmental performance and operational corporate financial performance.

Several studies find a correlation between CSR and stock returns. Positive CSR reflects investors' expectations for the long-term welfare of society much as it will be a long-term wealth for shareholders (Chen and Gavius, 2015). Moreover, Kempf and Osthoff (2007) found abnormal returns exist when investors form portfolios using CSR in prescreening stocks by buying high socially responsible ratings and selling low socially responsible ratings.

The other factors that we incorporate are China and US exposure because the top trading partners (export and import value) of Thailand are the US, Japan, China, Malaysia, and Vietnam. In the early stages of the COVID-19 pandemic, China seemed to be the first country to confirm cases of COVID-19. However, in June 2020, the situation changed in the US, where the confirmed cases continued to grow very fast and peaked in January 2021. A recent study on the short-run stock market reaction to the COVID-19 pandemic discovers that firms with Chinese subsidiaries are in the top five COVID-affected economies (i.e., China, Hong Kong, Thailand, Japan, and Singapore)

On the assumption that the important trading partners of Thailand are the countries that have more confirmed cases in each period, we should consider whether the factors of the two countries impact Thailand's stock return during the COVID-19 pandemic period and focus only on the short-term when financial turbulence or a crisis exists. This study has two objectives. The first is to investigate the factors that impact Thailand's stock market, that is, the relationship between different ESG ratings and abnormal returns of Thailand's stock market in the COVID-19 pandemic period. The second is to examine the exposure to China and the US using the information at the firm level. The firm with exposure to China and the US is expected to have a lower abnormal return than the firm without exposure.

Related literature

As the government announced measures to limit the issue, such as lockdown, when the pandemic spread, the impact of COVID-19 is an unpredictable event that goes beyond what is often expected of a situation. According to Ozili and Arun (2020), the propagation of COVID-19 promoted social estrangement, which caused the closure of financial markets, corporate offices, businesses, and events. We start by reviewing the research on how COVID-19 impacts stock market volatility and returns. The news surrounding the COVID-19 pandemic, according to Haroon and Rizvi (2020), has a greater impact on volatility in the industries thought to be most negatively impacted by the coronavirus outbreak. Huang and Liu (2021) documented how COVID-19 affected stock price crashes for energy companies on the Chinese stock market and found that the risk of stock price crashes for energy companies significantly decreased after COVID-19.

However, Baig et al. (2021) found that an increase in confirmed cases and fatalities owing to COVID-19 is related to a large rise in market illiquidity and volatility. Al-Awadhi et al.

(2020) found that daily increases in confirmed cases and total mortality cases due to COVID-19 have significant negative effects on stock returns.

We focus on ESG as represented by the ESG rating on the basis that ESG firms or businesses that engage in CSR will build and employ social capital and trust as proxies. Investor confidence in the company will decline during the COVID-19 pandemic period, increasing market uncertainty. Investors will, however, have more faith in businesses with strong ESG scores in the belief that they will be successfully managed through times of crisis. The high-ESG firm can be compared with an insurance policy in a crisis that pays off when investors and the economy as a whole experience a severe crisis of confidence (Lins et al., 2017).

We review the research on ESG factors that influence stock performance during the COVID-19 outbreak. The global financial crisis is the setting in which Cornett et al. (2016) explored the relationship between banks' CSR and financial performance. They concluded that banks' financial success is positively and significantly connected to CSR score. Together with Lins et al. (2017), another study finds that during the 2008–2009 global financial crisis, high social capital firms (CSR score) outperformed poor social capital enterprises (CSR score) in terms of stock returns. Recent research on the beneficial association between ESG and stock performance (Albuquerque et al., 2020; Hoepner et al. 2021) revealed that companies with high ES ratings have significantly higher returns, lower volatility, and higher trading volumes and that companies with shareholder engagement regarding ESG topics can lower downside risk.

Moreover, the literature related to multinational exposure during a financial turbulence period. The research is conducted during the global financial crisis, which began in the US and spread to the European Union market. According to a study by Zhao et al. (2015), multinational firms can benefit from their flexibility in internationalization throughout the recent US and Euro crises.

On the contrary, according to Yong and Laing (2021), enterprises with more Chinese subsidiaries and the top five COVID-affected economies (China, Hong Kong, Thailand, Japan, and Singapore) have a negative association with returns in the short term (SCAR). China is the first country to have confirmed a case of COVID-19 and the rapid transmission of the coronavirus based on the situation we characterized as the first wave of the pandemic period and the second wave of the situation spotlight on the US using the confirmed case of COVID-19.

Considering the likelihood that the COVID-19 pandemic will have a greater impact on the company with greater exposure to the US and China, firms with exposure to China and

the US have lower abnormal returns than firms without exposure. This is according to Takahashi and Yamada's study from 2021, which examines the factors that have an impact on stock market returns utilizing exposure to these two countries.

Methodology and variables

Event study analysis

The difference between actual returns and expected returns, or the return generated by a stock being higher than the return projected by an equilibrium model (i.e., we follow the market model), is what is known as an abnormal return. The performance of a securities or portfolio in terms of risk-adjusted return is frequently measured by abnormal returns.

We follow Takahashi and Yamada (2021) to calculate the abnormal return. We first use a market model, which is an equilibrium model, to determine the expected return (market model). We use Equation (1) to regress the time series for each stock on the list using the daily logarithmic return from January to December 2019, the market return using the valued-weighted return of all the listed businesses in the SET, and the beta used in estimating the projected return. The discrepancy between the daily logarithmic return and the expected return according to a market model is known as an abnormal return.

we only track the first and second waves and utilize 244 trading days—or one year—as the estimating period. Using two events from the second wave and six events from the first wave of the COVID-19 pandemic in Thailand, we separate the first wave into six events. Each event's specifics are listed in Table 1 event calendar for COVID-19, which is used in this work.

Event window

We choose the event window based on the research of Liu et al., 2020 that the COVID-19 outbreak has a detrimental short-term influence on the Asian stock, and the research of Liu et al., 2020 explores that a short event window demonstrates that Thailand had a significant negative CARs. Thus, in the event-study analysis, we choose the event window (0,+5) rather than (-5,+5), which is 5 trading days before the event day. But the main event window (0,+5) follows the prior literature.

Market Model:

$$r_{i,t} = \alpha_j + \beta_{1,t}(r_m) + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

We are looking at Thailand's stock market performance during the COVID-19 outbreak to see if our factor has a substantial impact on individual firms' abnormal returns. We use an event-based study to determine the influence during the period of interest. The event date is divided into two waves.

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \alpha_i + \beta_{i,t}(r_m) \quad (2)$$

$$CAR_{i,t1,t2} = \sum_{t1}^{t2} AR_i \quad (3)$$

$AR_{i,t}$ is the abnormal return.

$CAR_{i,t1,t2}$ is the cumulative abnormal return.

Cross-sectional analysis

We regress based on event-study the equation that cumulative abnormal return (Broadstock et al., 2021).

The model to estimate:

$$CAR_{i,t1,t2} = \alpha + \beta X + \gamma Control_i + u_i \quad (4)$$

Where :

$CAR_{i,t1,t2}$ is a cumulative abnormal return.

x are independent variables we study, which consist of

1. ESG dummy (a value of 1 for a firm listed in the ESG100 by Thaipat ESG100 data list).
2. Exposure to the US dummy (a value of 1 for a company whose plants, offices, subsidiaries, and branches are in the US)
3. Exposure to China dummy (a value of 1 for a company whose plants, offices, subsidiaries, and branches are in China)

Control variables contain

1. Size (logarithmic of a firm's equity market capitalization)
2. Market-to-book ratio (logarithmic of the market value of equity divided by book value of equity)
3. Momentum (firm's raw return over the period of January to December 2019)
4. Profitability (operating income divided by total assets (ROE))
5. Beta (market risk, using a market model to estimate beta)
6. Net debt (total liabilities minus cash divided by total assets)

7. Liquidity (Amihud illiquidity is the average daily ratio of absolute stock return to its trading volume.)

Control variables

We calculate beta using daily log returns from January to December 2019 to include beta, which the market model estimates in the first event, to control market risk. The second event is when we estimate beta from December 18, 2019 to December 18, 2020 using daily log returns.

The natural logarithm of a firm's equity market capitalization and the natural logarithm of the market value of equity divided by the book value of equity is added to calculate size and growth/value effects.

The return for each stock after a one-year lag is used to evaluate momentum. Amihud (2002) defined liquidity as the absolute stock return divided by the average daily volume of trading from January to December of that year. The profitability of a company is determined by its return on equity and net debt, which is calculated as total liabilities minus cash divided by total assets and used to control financial liquidity.

Data

The data sets are made up of the daily equity market indexes for Thailand's stock exchange. Firms with fewer than 200 trading days are not included in the market model's estimation window, which is used to estimate beta. We utilize the ESG dummy for the stocks listed in the Thaipat ESG100 data as the ESG index for the model. The annual reports of each company are also used to gather data for the US and China exposure dummies, which are based on information concerning facilities, subsidiaries, offices, and branches in either China or the US.

The sample includes 487 companies listed on Thailand's stock exchange, with more than 200 trading days in 2019. ESG data are acquired from companies listed in the ESG100 by Thaipat. This study covers 89 firms as ESG companies listed in the Thaipat ESG100. ESG companies account for 18.3% of the whole sample. The data of a company with plants, offices, branches, and subsidiaries in China are used to create the China dummy data. The China dummy firms are 50 out of 487 enterprises that have opened exposure to China. The US dummy firms compose 31 out of 487 firms. Figure 1 shows the consistency of AARs and

CAARs across the 61 days leading up to the first death case in Thailand on March 2, 2020, or the event window ($t-30$ to $t+30$ days). As we can see, the first wave event for the event research analysis spans 61 days, from March 2, 2020 to March 28, 2020. Although the CAARs are in the negative, the AARs and CAARs are consistently around 0% before the event's 15th day.

The descriptive statistic for the control variable in Table 2 is net debt, which is total liabilities minus cash divided by a total asset. For the size of the firm, we use in the regression, we employ market capitalization. We control the market-to-book ratio for growth or value stocks effects and use return on equity to control profitability. To control for the liquidity elements, we use the Amihud illiquidity. Momentum is computed as raw return from the previous year, and beta is used to control for risk. We estimate beta using a market model. The estimating period for the first wave is January 02, 2019–December 30, 2019, and that of the second wave is December 18, 2019–December 18, 2020.

Empirical results

ESG

According to the conceptual framework, the first hypothesis is that during the introduction of COVID-19, stocks listed in the ESG100 by Thaipat will have a higher abnormal return than companies that are not on the list. We estimate the regression model of cumulative abnormal return based on Equations (4) to test the first hypothesis. The results of the first hypothesis, which involves regressing the returns ($CAR[0,+5]$) on an ESG dummy that we acquire from a company listed on Thaipat ESG100.

In Table 3, the ESG dummy coefficients are all statistically insignificant, which contradicts the results of earlier studies by Lins et al. (2017) and Broadstock et al. (2021). Regarding the impact of ESG on the stock market's returns to COVID-19, we should use the cumulative average abnormal return over the six trading days around the event day or $CAR[0,+5]$ to represent the effect of COVID-19 on the stock market's returns because $CAR[0,+5]$ shows the effect at the event date and five days after the event day to represent the effect of COVID-19 on the stock market's returns.

The event study in the Thai stock market follows the preceding literature of Liu et al., 2020 that the Asian stock market was promptly and badly impacted by the event during the COVID-19 pandemic because we choose an event window that is suited for study. As a result,

no correlation is noted between ESG and cumulative abnormal returns, according to the results of the regression CAR [0,+5] on the ESG dummy

China and US exposure

Table 3 provides the regression findings for the China dummy. The China dummy has a positive and statistically significant coefficient in (2)–(5), indicating that the company has open exposure to China. This dummy is gathered by companies with offices, branches, and subsidiaries in China. We may deduce that in the first wave, which occurs in March 2020, the Chinese government quickly dealt with the COVID-19 crisis. However, the negative coefficient of the China dummy in (7), which is a Delta variant period with a negative abnormal return, indicates that people are concerned about the COVID-19 situation in China during this period, resulting in negative returns for stocks with open China exposure, but they are statistically insignificant.

Table 4 shows the regression results, which reveal the insignificant coefficient of the US dummy in (1) to (4). It represents the situation of the new COVID-19 in the United States, that it, it has an insignificantly negative relationship, implying that the firm with US exposure has a negative effect on its returns during the first wave, but the effect is statistically insignificant.

Conclusion

This paper investigates the effect of ESG activities and China and the US exposure on abnormal returns and cumulative abnormal returns of Thai stocks using an event study during the COVID-19 pandemic period. We draw two main conclusions.

First, ESG is represented by the ESG grade, based on the theory that ESG enterprises or businesses that engage in CSR build and deploy social capital and trust as proxies. During the COVID-19 pandemic, ESG variables had an impact on stock performance. We find no relationship between the cumulative abnormal returns and the ESG100 listed by Thaipat because Thai investors are not concerned about the effect of engaging in ESG activity on the returns when the shock occurs.

Second, when the COVID-19 situation is getting better in China, the company with exposure to China in the first wave experiences positive cumulative abnormal returns, but there is no correlation for the company with exposure to the US in the first and second waves.

References

- Al-Awadhi, Abdullah M., Alsaifi, K., Ahmad Al-Awadhi, and Alhammadi, S. (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100326.
- Albuquerque, Rui, Yrjo, Koskinen, Yang, Shuai, and Zhang, Chendi. (2020). Resiliency of Environmental and Social Stocks: An Analysis of the Exogenous COVID-19 Market Crash. *The Review of Corporate Finance Studies*, 3, 593–621.
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5, 31-56.
- Baig, Ahmed S., Butt, H. A., Haroon, O., and Syed Aun R. Rizvi, (2021). Deaths, panic, lockdowns, and US equity markets: The case of COVID-19 pandemic. *Finance Research Letters*, 38, 101701.
- Broadstock, David C., Chan, Kalok., Louis T.W. C, and Wang, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19. *Finance Research Letters*, 38, 101716.
- Busch, Timo, and Gunnar Friede. (2018). The Robustness of the Corporate Social and Financial Performance Relation: A Second-Order Meta-Analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25, 583-608.
- Carroll, Archie B. (1999). Corporate social responsibility: Evolution of a Definitional Construct. *Business & Society*, 38, 268-295.
- Chen, Ester, and Ilanit Gavious. (2015). Does CSR have different value implications for different shareholders?. *Finance Research Letters*, 14, 29-35.
- Cornett, Marcia M., Ogtontsetseg Erhemjamts, and Hassan Tehranian. (2016). Greed or good deeds: An examination of the relation between corporate social responsibility and the financial performance of U.S. commercial banks around the financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 70, 137-159.
- Guiso, Luigi, Paola Sapienza, and Luigi Zingales. (2008). Trusting the Stock Market. *Journal of finance*, 63, 2557-2600.
- Haroon, Omair, Syed Aun R. Rizvi. (2020). COVID-19: Media coverage and financial markets behavior—A sectoral inquiry. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100343.

- Hoepner, Andreas G. F., Ioannis Oikonomou, Zacharias Sautner, Laura T. Starks, and Xiaoyan Zhou. (2021). *ESG Shareholder Engagement and Downside Risk, Working Paper*. European Corporate Governance Institute
- Huang, Shoujun, and Hezhe Liu. (2021). Impact of COVID-19 on stock price crash risk: Evidence from Chinese energy firms. *Energy Economics*, 101, 105431.
- Kempf, Alexander , and Peer Osthoff. (2007). The Effect of Socially Responsible Investing on Portfolio Performance. *European Financial Management*, 13, 908-922.
- Lins, Karl V., Henri Servaes, and Ane Tamayo. (2017). Social Capital, Trust, and Firm Performance: The Value of Corporate Social Responsibility during the Financial Crisis. *Journal of finance*, 72, 1785 – 1824.
- Liu, HaiYue, Aqsa Manzoor, CangYu Wang, Lei Zhang, and Zaira Manzoor. (2020). The COVID-19 Outbreak and Affected Countries Stock Markets Response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 2800.
- Liu, HaiYue, Yile Wang, Dongmei He, and Cangyu Wang. (2020). Short term response of Chinese stock markets to the outbreak of COVID-19. *Applied Economics*, 52, 5859-5872.
- McWilliams, Abigail, and Donald Siegel, 2001, Corporate Social Responsibility: A Theory of the Firm Perspective , *The Academy of Management Review*, 26,117-127
- Ozili, Peterson K., and Thankom Arun. (2020). *Spillover of COVID-19: Impact on the Global Economy, Working Paper*. Retrieve from: <https://ssrn.com/abstract=3562570> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3562570>.
- Takahashi, Hidenori, and Kazuo Yamada. (2021). When the Japanese stock market meets COVID-19: Impact of ownership, China, and US exposure, and ESG channels. *International Review of Financial Analysis*, 74, 101670.
- Yong, Hue H. A., and Elaine Laing. (2021). Stock market reaction to COVID-19: Evidence from U.S. Firms' International exposure. *International Review of Financial Analysis*, 76, 101656.
- Zhao, Xin, Xianling Jiang, and Zhaoyang Li. (2015). The impact of the economic crisis on the financial performance of multinational corporations, *International Review of Economics & Finance*, 37, 55-68.

Table 1

COVID-19's Event Schedule

Table 1 shows the important event schedule used in an event study during the COVID-19 pandemic in Thailand.

Event no.	Event date	Important evidence	Estimation period
First wave			
1	Mar 2, 2020	Thailand's first death case.	Jan 2, 2019 – Dec 30, 2019
2	Mar 9, 2020	Muay Thai and Pub Cluster	Jan 2, 2019 – Dec 30, 2019
3	Mar 11, 2020	The WHO declared the pandemic.	Jan 2, 2019 – Dec 30, 2019
4	Mar 17, 2020	The governor declared Lockdown Bangkok.	Jan 2, 2019 – Dec 30, 2019
5	Mar 23, 2020	government declared Lockdown.	Jan 2, 2019 – Dec 30, 2019
6	Mar 26, 2020	The Prime Minister declared a state of emergency.	Jan 2, 2019 – Dec 30, 2019
Second wave			
7	Dec 21, 2020	Samut Sakhon cluster.	Dec 18, 2019 - Dec 18, 2020
8	Dec 28, 2020	Gambling cluster in Rayong province	Dec 18, 2019 - Dec 18, 2020

Figure 1 shows the AARs and CAARs plot for the Event window (t_{-30} to t_{+30} days)

Event date: March 2, 2020 - Thailand's first death case

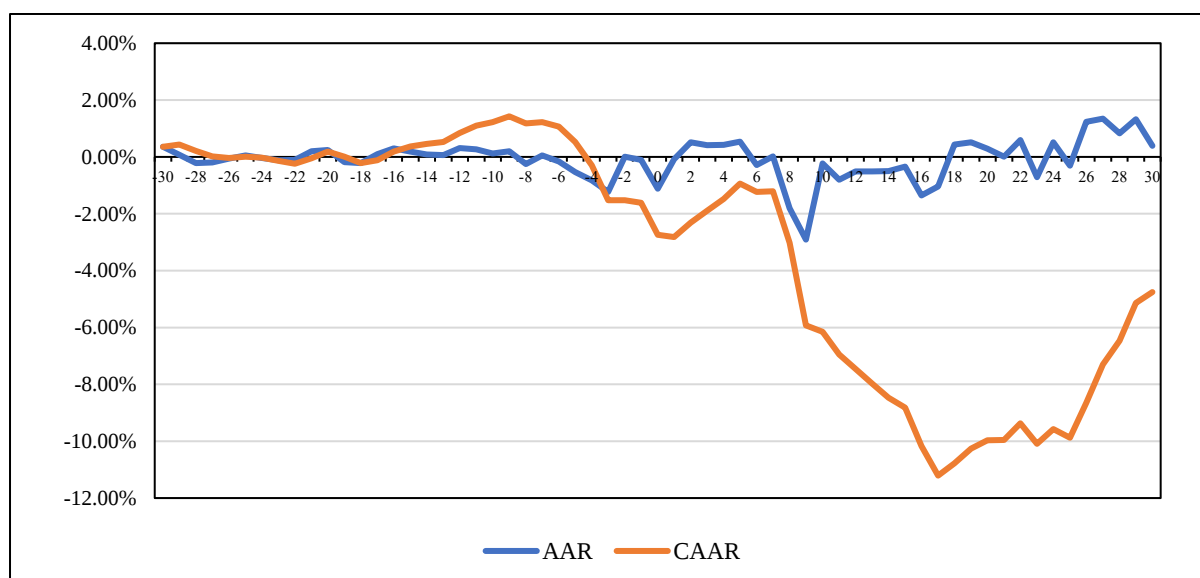


Figure 1 A (-30,+30) event window's cumulative and average abnormal return

Source: Author's calculation

Table 2

Descriptive Statistics

Table 2 reports the descriptive statistics. Panel A reports the summary statistics of dependent variables. Panel B reports the summary statistics of control variables.

	Obs.	Mean	Median	SD	Max	Min
Panel A. Dependent Variables						
First wave						
[1] CAR[0,+5] Event date 02-03-2020	487	0.009***	0.011	0.084	-0.307	0.436
[2] CAR[0,+5] Event date 09-03-2020	487	-0.039***	-0.041	0.134	-0.528	0.535
[3] CAR[0,+5] Event date 11-03-2020	487	-0.057***	-0.055	0.114	-0.382	0.392
[4] CAR[0,+5] Event date 17-03-2020	487	-0.039***	-0.029	0.102	-0.404	0.283
[5] CAR[0,+5] Event date 23-03-2020	487	-0.014***	-0.011	0.071	-0.315	0.321
[6] CAR[0,+5] Event date 26-03-2020	487	0.010***	0.003	0.072	-0.305	0.319
Second wave						
[7] CAR[0,+5] Event date 21-12-2020	487	-0.016***	-0.018	0.059	-0.232	0.407
[8] CAR[0,+5] Event date 28-12-2020	487	0.009***	0.001	0.061	-0.262	0.379
Panel B. Control Variables						
Net Debt	487	0.338	0.331	0.255	0.895	-0.288
Market Cap. (billion)	487	31.468	4.040	98.777	1260.000	0.148
Market/Book value	487	1.652	1.090	1.629	9.950	0.190
Profitability	487	0.079	0.079	0.110	0.492	-0.369
Amihud illiquidity	487	0.577	0.014	1.541	9.746	0.00004
Momentum	487	-0.039	-0.075	0.306	1.895	-0.755
Beta	487	0.660	0.558	0.543	2.566	-0.392
Estimation period 20/01/2019 – 30/12/2019						
Beta	487	0.653	0.603	0.389	1.759	-0.197
Estimation period 18/12/2019 – 19/12/2020						
legend: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01						

Table 3 Cumulative average abnormal return over 6-trading days around the event day and China dummy

This table presents the results of estimating the following regression model:

The regression model: $CAR_i = \beta_0 + \beta_1 China\ dummy_i + \beta_2 Net\ Debt_i + \beta_3 \ln(Market\ Cap.)_i + \beta_4 \ln(Market/Book)_i + \beta_5 Profitability_i + \beta_6 Amihud\ illiquidity_i + \beta_7 Momentum_i + \beta_8 Beta_i + \epsilon_i$

where CAR_i is the cumulative abnormal return which event window (0,+5) and China dummy is a dummy variable set to one for a company whose plants, offices, subsidiaries, and branches are in China.

Dependent variable : Cumulative abnormal return (CAR[0,+5])

Event no.	First wave						Second Wave	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
China dummy	0.024	0.028*	0.044***	0.036**	0.042***	0.021	-0.010	0.003
Net Debt	0.008	-0.047**	-0.051***	-0.038**	0.002	-0.005	-0.006	0.008
Ln(Market Cap.)	-0.007**	-0.005	0.003	0.007*	0.0003	-0.0002	0.003	0.001
Ln(Market/Book)	0.015*	0.018*	0.020**	-0.007	-0.008	-0.007	-0.007	0.004
Profitability	0.087	0.045	-0.068	-0.002	0.054	0.026	-0.007	-0.114**
Amihud illiquidity	0.002	0.004	0.011	0.007*	0.0002	-0.001	0.001	-0.001
Momentum	-0.037**	-0.031*	-0.058***	-0.030	-0.043***	-0.012	0.029***	-0.007
Beta	0.051***	0.161***	0.098***	0.004	0.005	-0.010	-0.004	-0.001
Constant	0.121	-0.031	-0.179**	-0.184**	-0.034	0.020	-0.070	-0.018
Observations	487	487	487	487	487	487	487	487
RMSE	0.079	0.104	0.099	0.101	0.069	0.072	0.059	0.060
F-test	10.84***	40.31***	17.94***	2.26	5.20***	1.45	1.80*	1.33
R-squared	0.136	0.405	0.248	0.040	0.080	0.023	0.025	0.036

legend: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Note: This table reports the regression results where the China dummy is the main explanatory variable, and the dependent variable is cumulative abnormal return.

Table 4

Cumulative average abnormal return over 6-trading days around the event day and US dummy.

This table presents the results of estimating the following regression model:

The regression model: $CAR_i = \beta_0 + \beta_1 US\ dummy_i + \beta_2 Net\ Debt_i + \beta_3 \ln(Market\ Cap.)_i + \beta_4 \ln(Market/Book)_i + \beta_5 Profitability_i + \beta_6 Amihud\ illiquidity_i + \beta_7 Momentum_i + \beta_8 Beta_i + \epsilon_i$

where CAR_i is the cumulative abnormal return which event window (0,+5) and US dummy is a dummy variable set to one for a company whose plants, offices, subsidiaries, and branches are in the US.

Dependent variable : Cumulative abnormal return (CAR[0,+5])

Event no.	First wave						Second wave	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
US dummy	-0.020	-0.020	-0.004	-0.013	0.001	0.004	0.014	-0.013
Net Debt	0.009	-0.045**	-0.047**	-0.035*	0.005	-0.003	-0.007	0.008
Ln(Market Cap.)	-0.005	-0.003	0.005	0.009**	0.002	0.001	0.002	0.002
Ln(Market/Book)	0.012	0.014	0.016*	-0.011	-0.011**	-0.008	-0.005	0.003
Profitability	0.083	0.041	-0.071	-0.005	0.052	0.025	-0.005	-0.116**
Amihud illiquidity	0.002	0.004	0.011***	0.007*	0.001	-0.001	0.001	-0.001
Momentum	-0.038***	-0.033*	-0.061***	-0.032	-0.045	-0.013	0.030***	-0.007
Beta	0.053***	0.164***	0.102***	0.007	0.008	-0.008	-0.005	0.0001
Constant	0.078	-0.079	-0.231***	-0.234***	-0.078***	-	-0.047	-0.031
						0.0004		
Observations	487	487	487	487	487	487	487	487
RMSE	0.079	0.105	0.100	0.102	0.070	0.073	0.059	0.060
F-test	10.96***	38.17***	16.68	1.70*	3.61***	1.19	1.79*	1.51
R-squared	0.133	0.403	0.236	0.031	0.051	0.016	0.025	0.039

legend: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Note: This table reports the regression results where the US dummy is the main explanatory variable, and the dependent variable is cumulative abnormal return.

Willingness to Pay Assessment for Assisted Living Residences in Thailand

Phatnaree Oatsawachathat

Faculty of Economics

Thammasat University, Thailand

E-mail: phatnaree.oat@st.econ.tu.ac.th

Received: 28 November 2022

Revised: 15 December 2022

Accepted: 15 December 2022

Abstract

Thailand has become an aging society and would be a complete-aged society in a few years. Elderly population in Thailand has been increased according to lower fertility rate, lower birth rate, and longer life expectancy at birth of Thai population. In addition, Thai family size are smaller and Thai women who play important role as a main caregiver are more likely to be educated, be single and be in the labor market instead of being formally unemployed, so, a number of familial caregivers become inadequate and residential Long-term Care (LTC) institution for elderly become more important. Assisted Living Residences (ALs) are taken into account for residential LTC institutions and mainly aim to maintain or improve life satisfaction by encouraging Quality of Life (QOL) and well-being of residents. The purpose of this study is to determine price of ALs and observe the preference of ALs, so, we conduct Willingness to Pay (WTP) survey to estimate how people are willing to pay for ALs in Thailand. The double bounded WTP questions with three attributes related to QOL are conducted and the data is collected from two groups of respondents (Generation Y & Z, Baby boomers & Generation X). Based on Theory of consumer's choice and Random Utility Theory (RUT), the utility from choosing option is function of an option's price, respondents' preference for attributes, respondents' characteristics, and an error term. Then, WTP could represent individual's preference towards each ALs service (attitude). The findings from random logit model show that Baby boomers & Generation X respondents significantly have higher WTP than younger group for based case. It is interesting that older group are mostly focus on based case and willing to pay for additional features less than younger group. It is implied that Baby boomers & Generation X concern more about moving into ALs since they are becoming retirement age. While Generation Y & Z do not want to live in ALs reflecting from negative sign of their WTP, but if they have to inevitably live in ALs, they would pay more for additional features such as extended medical services, dinner added, and private room.

Keywords: Assisted Living Residences, Contingent Valuation, Long-term Care Residence in Thailand, Quality of Life, Willingness to Pay

Introduction

Thailand has become an aging society since 2005 and is going to be a complete-aged society in a few years according to rapid increase in Thai elderly population in a half century ago. Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute (2019) claimed that this change in elderly population is caused by the longer life expectancy and the lower birth rate per woman. Furthermore, Thai women who used to be important role as a main caregiver are more likely to be educated, be single and be in the labor market instead of being formally unemployed and staying at home. Also, family size is smaller overtime and spouses are more willing not to have children. So, a number of familial caregivers become inadequate and parental care efficiency becomes an issue.

Additionally, the majority of elderly are experiencing aged-related problems and degenerative diseases. It could be referred that their physical and mental health are typically getting worse over time and elderly would encounter the risk of mortality, activity limitation and chronic illness which lead to worse Quality of Life (QOL). Therefore, demand for personal caregiving and health care system are increased in both family and social level.

According to the greater in elderly population together with less informal health services by family, and more elderly living alone. These contribute to a larger number of frail elderly who need supervision and personal care. Consequently, it implies that demand or preference of residential long-term care (LTC) institutions is growing. So, it leads to the objectives of the study that is to determine price of ALs based on demand sides by using WTP method.

Review of literatures

ALs are taken into account for residential LTC institutions that provide residential facilities involving long-term living which are included housing, support services, and health care for frail elderly residents who require more help on daily tasks as family could not provide. ALs are typically designed to be homelike and primarily serve assistance with Activities Daily Life (ADL) such as eating, bathing, dressing, transportation, etc., staffs' supervision, health services, and emergency call service. The purpose of ALs is to encourage QOL of residents with mainly emphasizing to maximize dignity, autonomy, privacy, independence, and safety.

Stage of life theory indicate that human life could be classified into 6 periods. First is 'infancy period' which includes intrauterine period to one year after birth. Next is 'childhood period' involving from 1 to 13 years old. Next is 'youth period' aging from 13 to 25 years old which is generally healthy and active. Next, 'maturity period' is from 25 to 61 years old which physical degeneration gradually occurs. Lastly, elderly period who would be inevitably more vulnerable in physical and mental way when getting older. Therefore, elderly need higher level of assistance and intensive care for more convenient living and their safety. So, medical services are necessary for elderly and would be an attribute for evaluating WTP for ALs in this study.

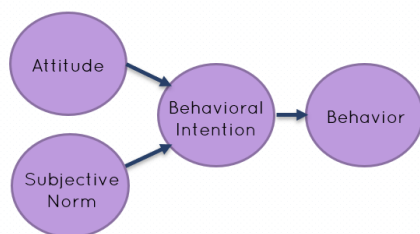


Figure 1 The Theory of Reasoned Action

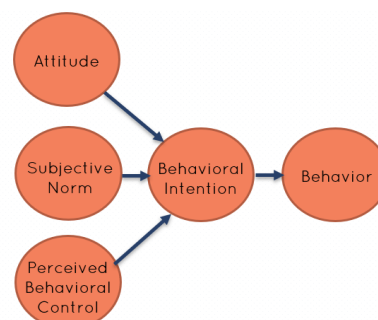


Figure 2 The Theory of Planned Behavior

Source: (J. Madden et al., 1992).

From these the Theory of Reasoned Action and the Theory of Planned Behavior, it could be concluded that performing behavior of Thai people about taking care of elderly parents follows these two theories because Taking care of elderly parents of Thai children is influenced by attitudes such as closeness in family (that Thai children are taught since they were young to stay and support their elderly parents when growing up), subjective norm such as filial culture, religious beliefs based on Buddhist teachings and repayment system, and perceived behavioral control or other related factors such as income level, marital status, and individual welfare. In the other side, Asian and Thai parents generally expect their children to be their caregiver when getting older. However, Thai children might be suffered from various negative effects and difficulties from being caregiver such as tiredness, stress, disencouragement, work overload, and financial problems from quitting their job to be full-time caregiver. These contribute to opportunity loss and emotional problems of children being caregiver, then, these children would give up and no longer control their behavior.

Nevertheless, subjective norm in Thai context have already changed. Filial culture and repaying parents become more resilient than the past that is Thai children are more likely to

bring their parents to live in ALs without guilty. Therefore, ALs is where elderly could comfortably live in their retirement life as well as children could repay parents by finding appropriate and convenient residences for them. We could summarize that these theories involve attitude about elderly living with children that is how much respondents value assisted living residences that would be factors in this study.

Thai people could be divided into 4 generations according to parenting, conception, and experience which lead to different behavioral intention or behavior. First is 'Baby boomers' that were born between 1946 and 1964 (age 57-75). Baby boomers strongly believe about seeking for better tomorrow, have good social skills but lack of technological skills, so, baby boomers are diligent, patient, and thrifty, so, they are rational, dedicated, loyal, earnest and willing to be employed by a single company for their whole life and retirement is not preferred. Second is 'Generation X' which were born between 1965 and 1979 (age 42-56). (Parents of Gen X generally work hard and leave them alone at home. Thus, they have to use their personal skills to live on.). In contrast with Baby boomers, Gen X are lack of social skills but technologies are initially involved with Gen X. Therefore, this generation have more choices. Then, they become less patient, less loyal, more independent, more creative than Baby boomers and seek for work-life balance. Third is 'Generation Y' or 'Millennial Generation' which were born between 1980 and 1997 (age 23-41). Gen Y are coming of age during economic expansion and the rise of internet and social networking in line with they have high level of education and high technological skills. Thus, they prefer to consume and explore information through online rather than face-to-face or traditional interaction. Lastly, 'Generation Z', 'Net Generation' or 'Digital Kids' were born since 1997 and younger (age up to 23). They are more likely to prefer simplicity and become responsible because they could aware of current situations surrounding them from convenient accessibility to technologies, information, and news.

QOL estimation is used to be a proxy for health and well-being of individual. QOL could be influenced by many factors; first is supportive facilities, environments or privacy, and the remaining are health conditions, social relation, and socio-economics status. If surrounded environments in the ALs do not provide as better or equal QOL as staying at home, living in the ALs would not be the best option for elderly. In this study, I pick mealtime and privacy as the two of three attributes influencing WTP for ALs. Since mealtime is claimed that it has an important effect on physical and psychological health of residents. Gathering elderly to have

meal together in ALs could enhance social participation and improve their QOL from keeping elderly to stay away from isolation and depression because they could share experiences and develop short-lived emotional bonds during mealtime. Physically, it could improve food intake and nutritional level rather than eating alone. While privacy in residence is basic issue of residents' well-being. Moving to ALs might lead to feelings of loneliness and isolation for elderly who are not willing to live here. If ALs could provide choices which offer balance of socialization and privacy for elderly's needs, it ensures that their well-being is still maintained. A private room could provide privacy but resident might be isolated and depressed if he/she does not have opportunity of social interaction. While a shared room with roommates could provide more opportunity of social participation but trading off with lack of privacy.

Methodology

Contingent Valuation approach is based on theory of consumer's choice of Lancaster (1966) and Random Utility Theory (RUT) of McFadden (1973).

$$\begin{aligned}
 U_{is} = & \beta_0 + \gamma price_{is} \\
 & + \sum_{k=1}^K \beta_k D_{kis} \\
 & + \sum_{j=1}^J \alpha_j X_{jis} + \alpha_i + \varepsilon_{is}
 \end{aligned} \tag{1}$$

As shown in equation (1), Where U_{is} represents the utility of respondent s obtaining from choosing option i , γ is the coefficient related to $price_{is}$. $price_{is}$ is bid price, D_{kis} is k^{th} attribute levels of ALs for respondent s choosing option i , β_k is k^{th} coefficient related to each attribute in the vector D_{kis} (marginal utilities) which represents respondents' tastes, X_{jis} is j^{th} personal characteristics of respondent s choosing option i (control variable), α_j is the coefficient related to X_{jis} deviating from β_k which represents other personal characteristics that influence choice, α_i is a random effect, and ε_{is} is an error term. Conditional on x , the choice probability of respondent s choosing option i which provides maximum utility is written as equation (2).

$$P_{is} = Pr(y = 1|x) = \frac{1}{1 + e^{-U_{is}}} \tag{2}$$

When respondent chooses a choice, trading-off between attributes and ALs cost would be occurred. Therefore, individuals' preferences could be estimated by WTP of attribute (D_k) as shown in equation (3).

$$WTP_k = \frac{\partial price}{\partial D_k} = \frac{\partial U}{\partial D_k} \div \frac{\partial U}{\partial price} = \frac{\beta_k}{\gamma} \quad (3)$$

I design 3 attributes extracted from the earlier concepts and theories for using in WTP survey. 3 attributes consist of 2 levels in each which are standard and extended for medical services attribute, breakfast and breakfast and dinner for mealtime attribute, shared and private room for room type attribute (as shown in table 1).

Table 1 All combinations and bid price of assisted living facilities' profiles (*Source: Author*)

Profiles	All combinations of facilities			Initial bid price (baht/month)	Second bid price (baht/month)	
	Medical services	Mealtime	Room type		Lower	Upper
					second bid price	second bid price
1	Standard	Breakfast	Shared room (2 persons)	13,000	10,000	16,000
2	Standard	Breakfast	Private room	16,000	13,000	19,000
3	Standard	Breakfast and dinner	Shared room (2 persons)	15,000	12,000	18,000
4	Standard	Breakfast and dinner	Private room	18,000	15,000	21,000
5	Extended	Breakfast	Shared room (2 persons)	16,000	13,000	19,000
6	Extended	Breakfast	Private room	18,000	15,000	21,000
7	Extended	Breakfast and dinner	Shared room (2 persons)	20,000	17,000	23,000
8	Extended	Breakfast and dinner	Private room	25,000	22,000	28,000

According to this, we obtain 8 combinations in total. Since we apply double-bounded question, if respondent accepts a profile at the initial bid price, he/she would further decide to accept or reject the same profile at higher second bid price in the next question. Otherwise, if he/she rejects a profile at the initial bid price, the same profile at lower second bid price would be asked in the next question instead. As a result, each respondent has to complete 16 WTP questions because each profile is asked to accept or reject twice.

In addition, respondents are asked whether they make decision on ALs for themselves or their parents at first. Also, the questionnaires include respondents' personal characteristics questions asking about age and gender of respondents and their elderly, education, government or non-government jobs, monthly income; and 5-Likert scale questions of attitude towards ALs and preference of residential socialization are also asked.

Empirical results

Sample data of 305 respondents, which are divided according to gender and willing to choose ALs for whom. Grouping by age results in 198 Gens Y and Z respondents (age less than 42) and 107 Baby boomers and Gen X respondents (age 42 and over). Grouping by willing to choose ALs for whom results in 150 and 48 Gens Y and Z respondents choosing ALs for themselves and for their parents, respectively; and 85 and 22 Baby boomers and Gen X choosing ALs for themselves and for their parents, respectively.

Table 2 shows factor analysis is to compute how many factors can determine the attitudes toward ALs and the residential socialization preferences and investigate whether these questions are reliable and valid for estimating WTP.

Table 2 Factor loading analysis for residential socialization preference

	Factor Loading	% Total Variance	Cronbach Alpha
Are respondents interested in choosing ALs for living?		0.68	0.76
1. You are interested in choosing ALs for yourself in the future/elderly in your family.	0.82		
2. Living in ALs is suitable for elderly at the end of his/her life.	0.82		

	Factor Loading	% Total Variance	Cronbac h Alpha
3. Living in ALs is a good choice for decreasing family's responsibility.	0.83		
Is ALs be a good choice for living?		0.70	0.78
4. ALs is a good choice, if elderly is unhealthy and need caregiving.	0.84		
5. ALs is a good choice, if it could provide caregiving and assistance for residents.	0.87		
6. ALs is a good choice, if there is no caregiver in family.	0.80		
Are elderly supposed to move into ALs?		0.69	0.54
7. ALs is a good place for living.	0.83		
8. Elderly is supposed to move into ALs because children should not be caregiver.	0.83		
How often do respondents interact with neighbors?		0.72	0.81
9. You often talk to your neighbors.	0.90		
10. You often make friend with many neighbors.	0.90		
11. You often enjoy doing activities outside your home.	0.75		
Is public space important for making friend?		0.77	0.71
12. There should be public space for making friend in your residence.	0.88		
13. Being able to make friend with neighbors is an important factor for moving into the residence.	0.88		
When interacting with neighbors, respondents feel that they do not lose their privacy.		0.72	0.61
14. You feel comfortable when telling your private stories to neighbors.	0.85		
15. Making friend with neighbors does not impact on your privacy.	0.85		

The overall result shows that the % total variance and Cronbach's alpha are around 0.54–0.78, along with high factor loading in each question around 0.75–0.90. The lowest Cronbach's alpha is “Are the elderly supposed to move into ALs?” This factor has a low level of reliability, or, in other words, the items leading to this factor are not highly correlated with one another underneath the same concept, or the answer to these questions are diverse. However, each item of this factor has a high factor loading (approximately 0.83), which indicates that the two items can sufficiently indicate this factor. Thus, for in-depth estimation, I run a factor analysis divided by generations because the attitudes and preferences might be different depending on lifespan and individual perspective.

Table 3 shows the WTP estimated from all generations of the respondents for based case, extended medical service, dinner added, and private room. For the overall estimation, WTP for based case, extended medical service, dinner added, and private room are around 9,893, 13,217, 11,016, and 2,424 baht/month, respectively. Although the initial bid price of the based case that I offered in the survey starts at 13,000 baht/month, the respondents prefer to pay lower than the offered price. For extended medical service, it seems to be the significantly highest WTP compared with other additional features. Thus, the respondents mostly agree with spending on extended medical services, because they might realize that it is necessary for elderly living. The dinner added feature is significant and slightly lower than the WTP for extended medical services; hence, the respondents are also concerned about daily mealtime. WTP for private room is significant but has the lowest WTP; thus, the respondents do not focus on private room feature as much as our initial thinking that it affects QOL and wellbeing. The respondents might not be concerned about staying in a private room for their living. According to the results, the features with high WTP will be highly demanded.

Table 3 WTP

	N	Based case	Extended medical service	Dinner added	Private room
Overall	305	9,893.92***	13,217.60***	11,016.03***	2,423.69***
Age of respondents					
Gene Y & Z	198	-3,240.54	17,907.82***	14,825.33 ***	10,771.70 **
Baby boomers & Gen X	107	18,251.94 ***	8,991.09***	7,512.42***	-3,871.03***
Choose ALs for whom					
Choosing for themselves	235	10,131.24 ***	13,657.52***	11,306.10 ***	2,797.96**
Choosing for their parents	70	9,213.65***	11,738.73***	10,010.11 ***	1,183.76

	N	Based case	Extended medical service	Dinner added	Private room
Gender					
Female	232	9,086.51***	13,464.71***	11,956.79 ***	2,360.70*
Male	73	12,640.74***	12,028.47***	7,668.47 ***	2,359.97
Marital status					
Single	225	3,930.51	15,694.56***	13,300.93 ***	5,592.36**
Married/couple	80	17,959.11***	8,956.44***	7,110.40 ***	-2,627.60***
Children					
Not having children	224	56.40	17,268.83***	14,510.18 ***	9,048.04**
Having children	81	18,752.25***	8,208.47***	6,704.30 ***	-4,540.51***
Educational level					
Lower than/equal to bachelor	203	7,586.48***	13,586.37***	11,632.36 ***	2,406.89
Higher than bachelor	102	13,534.21***	12,575.85***	9,957.73 ***	2,434.19
Job's characteristics					
Government employee	105	4,337.23***	14,234.89***	11,235.55 ***	-52.30
Non-government employee	200	7,987.07***	12,589.15***	10,778.23 ***	3,401.00**
Monthly income (baht)					
Less than 30000	185	9,242.33***	12,336.03***	10,386.24 ***	3,759.22**
Between 30001-50000	62	11,004.46***	14,610.92***	11,481.55 ***	930.67
Higher than 50001	58	10,924.48***	14,142.72***	12,244.71 ***	-643.47
Health status					
Having underlying disease	69	12,186.11***	17,844.77**	14,768.78 **	8,670.74
Not having underlying disease	236	9,454.75***	12,497.80***	10,423.39 ***	1,442.43
Are respondents interested in choosing ALs for living?					
Less interested	94	14,873.41***	13,039.98 ***	10,482.16 ***	2,706.25
Moderate interested	99	11,156.51 ***	11,715.32 ***	7,980.97 ***	2,807.52*
Most interested	112	2,355.08	14,990.34***	15,636.69***	1,035.75

Conclusion and recommendation

According to the estimated results, the younger generations do not prefer to live in ALs at least for now because the WTP for based case is significantly negative, which indicates that even when they are offered standard ALs with the lowest expenses compared with other cases, they are not willing to pay for it. However, if additional features including extended medical services, dinner added, and private room are offered, they still prefer to spend more on these features because they believe that these additional features should be included in ALs, because planning to live in ALs is still too early for them, because they are not reaching the retirement age who already have or become poorer with health from physical and mental

degeneration; thus, they do not realize that ALs are necessary for them to maintain and improve their QOL yet.

The other possibility is that choosing ALs for respondents significantly have higher WTP than for parents regarding over expenses on children. Younger workers earn monthly income starting around 15,000 baht, which is not compatible with living allowance. Due to Thai hierarchical tradition and Buddhist-based beliefs, Thai children had been taught and are expected to repay their parents who raised them up. In addition, Thai parents often require children to take care of them when reaching retirement age, and most Thais reject to bring their parents into ALs because they feel that they overlook the responsibility to take care of their parents (Choowattanapakorn, 1999; Basten et al., 2014). Thus, even children are sent to study and work downtown; their lives are not completely independent because they have parents or relatives waiting behind. Moreover, deficient social welfare for the elderly is supposed to support elderly population in aspect of health and wellbeing; thus, the easiest way to repay their parents that Thai children were taught since they were young is to send money back to their family to assist them and improve their standard of living. However, working in the city does not mean children will always earn sufficient income to support their family. Spending on choosing ALs for parents might be over expenses and over responsible for children. Thus, the results reflect that children who intentionally choose ALs for parents negatively have WTP.

Typically, the main purposes of ALs are that it provides increased opportunities in social interaction among elderly, together with providing medical service and ADL assistance (Sheehan, 1986). Social relations are often considered to be basic needs of the elderly because lacking satisfactory social interaction will lead to negative effects, such as depression, suicide, poor nutrition, decrease in immunological function, and abuse, which affect the overall health conditions (Rubinstein et al., 1994; Dehi & Mohammadi-shahboulaghi, 2020). Previous study has shown that the elderly who are socially isolated are associated with high risk of neglect and abuse. Social isolation has a negative effect on persons, especially their health and QOL. Therefore, promoting social interaction can clearly pull depressed people out of distress and keep them safe from negative feelings. However, individuals have different needs at different moment of their lives; thus, social relations will be positively supportive or negatively affect individually (Rubinstein et al., 1994). Nevertheless, in this study, the results show that private room has a significantly negative WTP in the older group, which indicates that the shared room

feature is more preferable for the older because it can enhance supportive environments in the residence. Ingersoll-Dayton et al. (2001) interviewed Thai elderly and found that most elderly think that gathering elderly together can promote better mental health and state of mind because when they see other people smile, then they smile as well. In addition, when getting older, people lose their family and friends through death or relocation and they end up living alone. Moreover, they have less chance to go outside because of mobility difficulties. Thus, fragile elderly is related to social isolation (Gowland, 2017). Even some elderly deeply prefer to live alone because of more comfortability, but moving into ALs with a shared room might benefit the older in aspect of interdependence, such that they are monitored and supervised by surroundings if they feel unwell and something dangerous happens (Ingersoll-Dayton et al., 2001). Therefore, private room feature has importance for the older people who are the targeted group for ALs because they prefer more to stay in a shared room, which is better for their physical and mental health to do so.

ALs seem to become more of a concern in Thailand, especially for people who are close to retirement age because of changes in their attitude toward ALs and social structure that Thailand is already an aging society and becoming a completely aged society in a few years. For ALs' future consumers, they can explore themselves what features they want for ALs' living, and they can easily have an explicit purpose and plan for reserved savings to prepare themselves to move into ALs.

The results show that standard ALs are sufficient for maintaining older people's QOL, whereas extended medical services and dinner added features have to be attached to reach the younger's minimum requirement, and private room is not necessary for the older people and is sometimes necessary for the younger people. However, the target group of ALs is not the younger but the older. Therefore, the operations in ALs should be similar to medical staff, and skilled nurses are day shifts to take care, perform physical exam, and treat residents who have health problems in daytime, whereas nurse assistants are night shifts to supervise and for emergency case during nighttime. This study also benefits hospital administrators who plan to extend their services to cover LTC, which is easy to do so for hospitals because they already have medical resources, such as physicians, medical staff, tools, innovations, and ability to refer residents who have severe health problems. Moreover, entrepreneurs who plan to establish ALs should build public space for elderly's meetings and recreational activity instead of building too many private rooms. For financial institutions, ALs are increasingly demanded;

thus, if they design savings plan with higher profits, especially for those who intend to move into ALs, they might attract consumers who are interested in ALs as well.

For the government and policy makers, this study tells us that standard ALs seem to be important for the older people. Thus, a scheme should be developed to subsidize people or ALs for those who are willing to move into ALs but not have enough money to spend on it. This solution can fix problems about abandoned elderly and homeless people who do not have a chance to access medical services.

Limitation

Due to the COVID-19 pandemic, conducting offline surveys is less accessible. Therefore, online survey is proceeded through Google Form. However, given that the questionnaires are online and take approximately 8–10 minutes to complete all questions in the survey, then meeting the respondents face-to-face and see whether they intentionally finish the tasks would have been better. Moreover, the respondents are 305 because of the limited time to collect the data. However, the estimated results from these number of respondents can represent some contributions and can be an advantage for further study.

References

- Basten, S., Muttarak, R., & Pothisiri, W. (2014). “The Persistence of Parent Repayment” and the Anticipation of Filial Obligations of Care in Two Thai Provinces. *Asian Social Work and Policy Review*, 8(2), 109–122. <https://doi.org/10.1111/aswp.12028>
- Choowattanapakorn, T. (1999). The social situation in Thailand: The impact on elderly people. *International Journal of Nursing Practice*, 5(2), 95–99. <https://doi.org/10.1046/j.1440-172x.1999.00155.x>
- Dehi, M., & Mohammadi-shahboulaghi, F. (2020). Social Participation of Older Adults: A Concept Analysis. *International Journal of Community Based Nursing and Midwifery*, 8, 55–72.
- Gowland, R. (2017). Growing Old: Biographies of Disability and Care in Later Life. In L. Tilley & A. A. Schrenk (Eds.), *New Developments in the Bioarchaeology of Care* (pp. 237–251). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39901-0_12
- Ingersoll-Dayton, B., Saengtienchai, C., Kespichayawattana, J., & Aungsuroch, Y. (2001). Psychological well-being Asian style: The perspective of Thai elders. *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 16(3), 283–302.

-
- Madden, T. J., Ellen, P. S., & Ajzen, I. (1992). A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(1), 3–9. <https://doi.org/10.1177/0146167292181001>
- Rubinstein, R. L., Lubben, J. E., & Mintzer, J. E. (1994). Social Isolation and Social Support: An Applied Perspective. *Journal of Applied Gerontology*, 13(1), 58–72. <https://doi.org/10.1177/073346489401300105>
- Sasat, S., Choowattanapakorn, T., Pukdeeprom, T., Lertrat, P., & Aroonsang, P. (2014). LONG-TERM CARE INSTITUTIONS IN THAILAND. *Journal of Health Research*, 27, 413–418.
- Sheehan, N. W. (1986). Informal Support Among the Elderly in Public Senior Housing1. *The Gerontologist*, 26(2), 171–175.
-

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชัน
สถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
Factors Affecting Service Customers' Levels of Willingness to Disclose Personal
Information through Specialized Financial Institution Applications in
Bangkok Metropolitan Region

จุฑามาศ สันธิติรัตน์¹ และดารารัตน์ สุขแก้ว²

Juthamas Santhitirat¹ and Dararat Sukkaew²

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเทศไทย¹

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเทศไทย²

College of Innovation Management¹, Faculty of Business Administration²

Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand²

E-mail: Juthamas.sant@rmutr.ac.th¹

วันที่รับบทความ 29 พฤศจิกายน 2565

วันที่แก้ไขบทความ 15 ธันวาคม 2565

วันที่ตอบรับบทความ 15 ธันวาคม 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการวิจัยนี้เป็นการวิจัยปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง ลูกค้าแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 403 คน เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์แบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรง ผลการวิจัยพบว่า ด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ประกอบด้วย (ก) มุมมองคุณค่า และ (ข) ความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชัน

คำสำคัญ: ข้อมูลส่วนบุคคล แอปพลิเคชัน สถาบันการเงินเฉพาะกิจ

Abstract

The objectives of this study was to identify factors affecting service customers' levels of willingness to disclose personal information through specialized financial institution applications in Bangkok Metropolitan Region. This study employed a quantitative approach. Data were collected from questionnaires administered with 403 service users of specialized financial institution's applications in Bangkok Metropolitan Region, who were selected through

a stratified random sampling. The data was analyzed by a linear regression model. Major findings : on the factors affecting service customers' levels of willingness to disclose personal information through specialized financial institution applications in Bangkok Metropolitan Region, they included (a) value of disclosure, and (b) trust in system.

Keywords: Personal information, Applications, Specialized financial institutions

บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการใช้ชีวิตมากขึ้น และเทคโนโลยีมีการพัฒนาก้าวหน้าขึ้นในทุก ๆ วัน จึงต้องปรับกฎหมายตามเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าขึ้นไปด้วย โดยเฉพาะด้านอินเทอร์เน็ตทำให้สังคมพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว (ปวีโรจน์ แสงตะวัน, 2563, หน้า 1) ธุรกิจธนาคารในปัจจุบันได้มีการปรับตัวอย่างสูงเพื่อรองรับการทำธุรกรรมทางการเงินออนไลน์ โดยนำเทคโนโลยีมาพัฒนาซึ่งเรียกว่าธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Banking) เป็นการให้บริการธุรกรรมทางการเงินต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตซึ่งเรียกว่า อินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง (Internet Banking) และผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ ซึ่งเรียกว่า โมบายแบงก์กิ้ง (Mobile Banking) ธนาคารต่าง ๆ ได้พัฒนาระบบของแต่ละธนาคารในรูปแบบของตนเอง แต่ก็มีรูปแบบการใช้งานที่คล้ายกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกสบายที่สุด (เดชาพล สอนสุข, 2560, หน้า 1 – 2) แม้กระทั่งสถาบันการเงินเฉพาะกิจของรัฐที่ทำหน้าที่เป็นธนาคารที่ให้บริการทางการเงิน จำนวน 4 แห่งคือธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ธนาคารอาคารสงเคราะห์ ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย และธนาคารออมสิน ได้มีการปรับปรุงพัฒนาระบบการดำเนินงาน การบริการในทุกด้าน และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน (อิสร์กุล อุณหเกตุ, 2558, หน้า 4)

การเริ่มใช้แอปพลิเคชันธนาคารจำเป็นต้องมีการยอมรับและยินยอมเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลก่อนการใช้งาน เนื่องจากการทำธุรกรรมทางการเงินมีความสำคัญธนาคารจะเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ได้รับคามยินยอมจากผู้ใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งให้กับผู้ใช้งานทราบ ซึ่งจะเก็บข้อมูลส่วนบุคคลตามระยะเวลาตามที่กฎหมายกำหนดเกี่ยวกับการรักษาข้อมูลส่วนบุคคลไว้โดยเฉพาะ และในกรณีที่กฎหมายไม่ได้กำหนดระยะเวลาในการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลไว้โดยเฉพาะธนาคารจะกำหนดระยะเวลาในการจัดเก็บตามความจำเป็นที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่ายดาย และเมื่อมีการให้ยืนยันการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวไว้เป็นฐานข้อมูล ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำกลับมาประมวลผลอีกครั้งได้ ข้อมูลส่วนบุคคลก็จะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ที่ขอความยินยอมในทันที ดังนั้นก่อนที่จะให้ความยินยอมการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลควรพิจารณาให้ถี่ถ้วนก่อน จึงเห็นได้ว่าการเข้าถึงข้อมูลเป็นเรื่องง่าย ข้อมูลก็อาจเกิดการรั่วไหลได้ง่ายเช่นกัน กรณีที่มีการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคลเกิดขึ้นภายในธนาคาร หากพิจารณาแล้วไม่มีผลกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลสามารถทำการจดบันทึกไว้และอาจไม่จำเป็นต้องมีการแจ้งแก่

เจ้าของ แต่หากผลอาจจะทำให้เกิดความเสี่ยงสูง ซึ่งมีผลกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล เจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีการดำเนินการแจ้งแก่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลรวมทั้งแนวทางในการเยียวยาอีกทั้งแจ้งเหตุละเมิดของข้อมูลส่วนบุคคลแก่สำนักงานคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ชักช้า ภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมง นับจากทราบเหตุการณ์การรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล (สมาคมธนาคารไทย, 2564, หน้า 99 – 100)

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้านำผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและทฤษฎีแคลคูลัสสถานะส่วนตัว (Privacy calculus theory)

แคลคูลัสสถานะส่วนตัว (Privacy calculus theory) คือ ทฤษฎีที่ศึกษาการยินยอมในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนกับผลประโยชน์ที่ผู้ใช้งานจะได้รับ ทั้งทางด้านการเงินและด้านสังคม (Culnan and Armstrong., 1999) หรือผลประโยชน์ในด้านบริการเป็นแบบลักษณะส่วนบุคคล (Sheng et al., 2008) การวิเคราะห์และตัดสินใจเปรียบเทียบความคุ้มค่าของต้นทุน เช่น ความเสี่ยงของการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล เทียบกับผลประโยชน์ที่ได้รับ (Cost-benefit analysis) (Dinev and Hart., 2006) บุคคลจะยินยอมเปิดเผยข้อมูลเมื่อเห็นว่า ผลประโยชน์ที่ได้รับเทียบเท่าหรือมากกว่าต้นทุนคือ มูลค่าของข้อมูลที่จะสูญเสียเมื่อยินยอมเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล หากผลออกมาเชิงบวกจะทำให้ผู้ใช้มีโอกาสเปิดเผยข้อมูลที่สูงขึ้น (Culnan and Bies., 2003) ซึ่งคุณค่าการรับรู้ที่เป็นผลจากแคลคูลัสสถานะส่วนตัวจะแสดงให้เห็นถึงการประเมินความเสี่ยงของความเป็นส่วนตัวและผลประโยชน์ส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเปิดเผยข้อมูล (Xu, Luo, Carroll & Rosson., 2011) การรับรู้ความเสี่ยงจากการเปิดเผยข้อมูล (Perceived privacy risks) การรับรู้ผลประโยชน์ส่วนบุคคล (Perceived personalization benefits) ส่งผลต่อคุณค่าของข้อมูลที่เปิดเผย (Value of Information Disclose) นำไปสู่การยินยอมเปิดเผยข้อมูล (Willingness to Information disclosure)

มุมมองประโยชน์และความรู้สึกอารมณ์เชิงบวกต่อแอปพลิเคชันมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อมุมมองคุณค่าการใช้งานแอปพลิเคชัน กล่าวคือ เมื่อลูกค้าใช้งานแล้วพบว่าช่วยประหยัดเวลา อำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรมทางการเงิน และในขณะเดียวกันลูกค้ามีความรู้สึกที่ดีต่อแอปพลิเคชัน เช่น ปลอดภัย และน่าสนใจ แสดงให้เห็นว่าลูกค้ารับรู้ถึงประโยชน์และอารมณ์เชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Laukkanen Lauronen., 2005) ที่ศึกษาเรื่อง การสร้างคุณค่าการบริการในบริการธนาคารผ่านโทรศัพท์ โดยศึกษาบริการธุรกรรมธนาคารทางโทรศัพท์ 3 รูปแบบ กล่าวว่า บริการโอนเงินทางโทรศัพท์เป็นคุณค่าที่สำคัญที่สุด ที่รับรู้ได้ถึงความปลอดภัยและความสะดวกสบาย ในขณะที่ อลิสา หมีดเสน (2562) ที่ศึกษาเรื่อง การรับรู้คุณค่าการบริการของลูกค้าที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการสินเชื่อในอนาคต กรณีศึกษา ธ.ก.ส. สาขาหาดใหญ่

กล่าวว่า การรับรู้คุณค่าด้านอารมณ์ และการรับรู้คุณค่าด้านประโยชน์ใช้สอยของราคาค่าบริการ มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีอิทธิพลต่อการตั้งใจใช้บริการสินเชื่อ

มุมมองความเสี่ยงและความรู้สึกอารมณ์เชิงลบต่อแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อมุมมองคุณค่าการใช้งานแอปพลิเคชัน กล่าวคือ ในทางกลับกันหากลูกค้ามีความรู้สึกที่อาจเกิดปัญหาที่คาดไม่ถึง อาจมีความเสี่ยงจากการเปิดเผยข้อมูล และอาจมีความเสี่ยงสูงสำหรับความสูญเสียในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล และในขณะเดียวกันเมื่อลูกค้ามีความรู้สึกกลัวข้อมูลส่วนตัวถูกขโมย กลัวข้อมูลส่วนตัวอาจถูกเผยแพร่ กังวลว่าข้อมูลส่วนตัวอาจถูกขโมย และกังวลข้อมูลส่วนตัวอาจเผยแพร่ แสดงให้เห็นว่าลูกค้ารับรู้ถึงความเสี่ยงและอารมณ์เชิงลบต่อมุมมองคุณค่าการใช้งานแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ (Jain et al., 2014) ที่ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคในกรุงนิวเดลี ประเทศอินเดีย กล่าวว่า การรับรู้ความมีประโยชน์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และการรับรู้ด้านความบันเทิง ไม่มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต มีเพียงแค่การรับรู้ความเสี่ยงเท่านั้นที่มีอิทธิพลเชิงลบต่อทัศนคติในการซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต

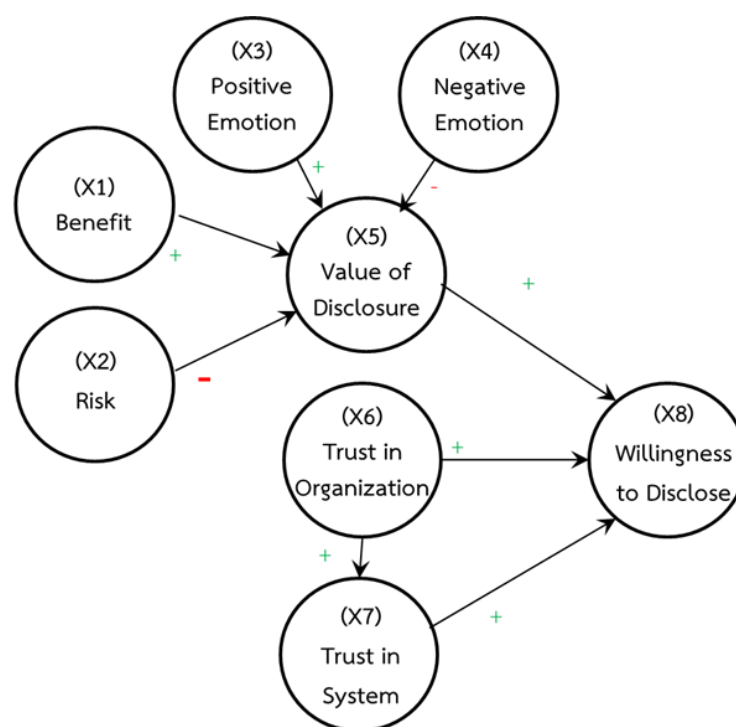
ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชัน กล่าวคือ ลูกค้ามีความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน โดยมีความน่าเชื่อถือการทำธุรกรรมทางการเงิน มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล และมีความปลอดภัยการเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน ส่งผลด้านบวกต่อความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (McKnight and Choudhury., 2006) ที่ศึกษาเรื่อง ความคลางแคลงใจและความไว้วางใจในพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบ B2C (ระหว่างองค์กรและลูกค้า) ผลการศึกษาพบว่า ความไว้วางใจมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจใช้ในระบบ เนื่องจากผู้ใช้บริการเมื่อเกิดความรู้สึกไว้วางใจ และเชื่อมั่นในระบบการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ในระดับสูง จะทำให้เกิดการยอมรับ และพร้อมที่จะใช้งานระบบหรือใช้งานต่อไป เนื่องจากเชื่อมั่นว่ามีความปลอดภัยในการใช้งาน

มุมมองคุณค่าการใช้แอปพลิเคชัน ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน และความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลให้กับแอปพลิเคชัน กล่าวคือ ลูกค้าคำนึงถึงคุณค่าจากการใช้แอปพลิเคชัน ที่สามารถลดความเสี่ยงในการเปิดเผยข้อมูล ความคุ้มค่ากับการที่ให้ข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน ความปลอดภัยที่เปิดเผยข้อมูลการใช้บริการ ด้วยการยินยอมเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชัน รวมถึงด้านความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชันและความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชันที่มีความปลอดภัยกับข้อมูลส่วนบุคคล จะมีผลทางด้านบวกต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภฤศ ศิลปะโอฬารกุล (2565) ที่ศึกษาเรื่อง ทัศนคติและความเป็นส่วนตัวต่อโฆษณาเฉพาะบุคคลของตราสินค้าธนาคารในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยทัศนคติต่อโฆษณาเฉพาะบุคคลมีความสำคัญ จึงเป็นที่มาของการนำเสนอกลยุทธ์การทำโฆษณาเฉพาะบุคคล ดังนี้ 3 ควร คือ ควรให้เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค ควรให้เกิดความเห็นเชิงบวกและความพอใจ และควรให้มี

ความหมายหรือคุณค่าต่อผู้บริโภค และ 1 หลีกเลียง คือ หลีกเลียงการก่อให้เกิดการรุกร้า รวมถึงประเด็นเพิ่มเติมที่เน้นการตลาดไม่ควรละเลย คือ ความเป็นส่วนตัวและการเก็บและความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล

กรอบแนวคิด

โดยกรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้ประยุกต์จากทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว (Privacy calculus theory) ประกอบด้วย 8 ปัจจัย ดังนี้ มุมมองประโยชน์ มุมมองความเสี่ยง ความรู้สึกอารมณ์เชิงบวก ความรู้สึกอารมณ์เชิงลบ มุมมองคุณค่า ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน และความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชันส่งผลต่อระดับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1 ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดตามทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว (Privacy calculus theory)

จากกรอบแนวคิดข้างต้น งานวิจัยนี้กำหนดสมมติฐานของงานวิจัยดังนี้

H₁ : มุมมองประโยชน์และความรู้สึกอารมณ์เชิงบวกต่อแอปพลิเคชันของลูกค้า มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อมุมมองคุณค่าการใช้งานแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจของลูกค้า

H₂ : มุมมองความเสี่ยงและมุมมองความรู้สึกอารมณ์เชิงลบต่อแอปพลิเคชันของลูกค้า มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อมุมมองคุณค่าการใช้งานแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจของลูกค้า

H₃ : ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชันมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจของลูกค้า

H_4 : มุมมองคุณค่าการใช้แอปพลิเคชัน ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน และความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลให้กับแอปพลิเคชัน สถาบันการเงินเฉพาะกิจของลูกค้า

ระเบียบวิธีการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากผู้ใช้บริการแอปพลิเคชัน สถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 403 คน และทำการแบ่งกลุ่มตามช่วงวัยหรือเจเนอเรชันของผู้ใช้บริการและประสบการณ์การใช้งานโดยรวมข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์

ตารางที่ 1 ตารางแสดงองค์ประกอบของกลุ่มตัวอย่าง

เจเนอเรชัน / ประสบการณ์ใช้งาน	น้อยกว่า 1 ปี	มากกว่า 1 ปี	รวม
เจเนอเรชันวายและเจเนอเรชันแซด	197	101	298
อายุน้อยกว่า 22 ปี และอายุระหว่าง 22 – 41 ปี	66.11%	33.89%	100.00%
เจเนอเรชันเอ็กซ์และเจเนอเรชันเบบี้บูมเมอร์	39	66	105
อายุระหว่าง 42 – 57 ปีและอายุมากกว่า 57 ปีขึ้นไป	37.14%	62.86%	100.00%
รวม	236	167	403
	58.56%	41.44%	100.00%

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าได้มีการเก็บตัวอย่าง 2 กลุ่ม มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามออนไลน์จำนวน 403 คน เป็นผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจมาได้ สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ โดยเปรียบเทียบการใช้งานของเจเนอเรชันวายและเจเนอเรชันแซด (อายุน้อยกว่า 22 ปี และอายุระหว่าง 22 – 41 ปี) กับเจเนอเรชันเอ็กซ์และเจเนอเรชันเบบี้บูมเมอร์ (อายุระหว่าง 42 – 57 ปี และอายุมากกว่า 57 ปีขึ้นไป) ซึ่งเจเนอเรชันวายและเจเนอเรชันแซดมีจำนวนคนตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 298 คน ส่วนเจเนอเรชันเอ็กซ์และเจเนอเรชันเบบี้บูมเมอร์ มีจำนวนคนตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 105 คน ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างจะไม่น้อยกว่า 30 ตัวอย่าง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีและเชื่อถือได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยได้ทำการออกแบบสอบถามที่แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์และ/หรือพฤติกรรมของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชัน และตอนที่ 3 การให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น (Semantic Differential Question) และเป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทอัตราภาคขั้น (Interval Scale) เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

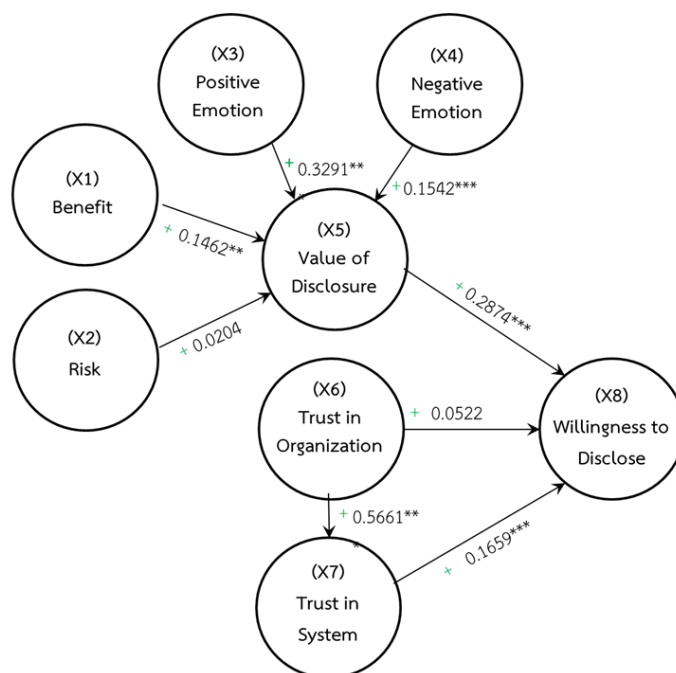
การใช้โปรแกรมทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล งานวิจัยนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรง

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ตารางที่ 2 ผลการประมาณค่าแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรง

Model	X ₅	X ₇	X ₈
X ₁	0.1462 ^{**}		
X ₂	0.0204		
X ₃	0.3291 ^{***}		
X ₄	0.1542 ^{***}		
X ₅			0.2874 ^{***}
X ₆		0.5661 ^{***}	0.0522
X ₇			0.1659 ^{***}
Constant	0.3360 ^{***}	0.3502 ^{***}	0.3414 ^{***}
N	403	403	403
rss	8.1372	12.8831	9.3191
F	40.3007	256.1729	40.4820
p	0.0000	0.0000	0.0000
r ²	0.2883	0.3898	0.2333
r ² _a	0.2811	0.3883	0.2276

หมายเหตุ : X₁ = Benefit , X₂ = Risk , X₃ = Positive Emotion , X₄ = Negative Emotion , X₅ = Value of Disclosure , X₆ = Trust in Organization , X₇ = Trust in System , X₈ = Willingness to Disclose * มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 , ** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ ***มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.001



รูปที่ 2 ผลการวิเคราะห์ของปัจจัยต่าง ๆ ของความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน

การวิเคราะห์ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อยู่ในเจนเนอเรชั่นวายและแซด (อายุน้อยกว่า 22 ปี และช่วงอายุระหว่าง 22 – 41 ปี) สถานภาพโสด การศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีและปริญญาตรี อาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ/พนักงานของรัฐ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนตั้งแต่ 15,001 – 30,000 บาท มีประสบการณ์ใช้งานน้อยกว่า 1 ปี จุดประสงค์ในการใช้งานส่วนตัว ความถี่ในการใช้งานเดือนละ 1 – 2 ครั้ง ใช้งานในพื้นที่นครปฐม และทำธุรกรรมทางการเงินด้านโอนเงิน/เติมเงิน/จ่ายบิล/QR Code มากที่สุด

ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชัน สถาบันการเงินเฉพาะกิจ จากการศึกษางานวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 403 คน เพื่อวิเคราะห์มุมมองคุณค่า ความเชื่อถือต่อระบบองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน และความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชัน ตามกรอบแนวคิดของงานวิจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ พบว่า มุมมองคุณค่าจะส่งผลต่อระดับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าผ่านแอปพลิเคชัน สถาบันการเงินเฉพาะกิจมากที่สุด ในขณะที่ความเชื่อถือว่าองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ไม่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้า แต่จะส่งผลทางอ้อมผ่านความเชื่อถือว่าระบบของแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ตามทฤษฎีและกรอบแนวคิดแคลคูลัสความเป็นส่วนตัว (Privacy calculus theory) (Dinev and Hart, 2006., 2010) บุคคลจะยินยอมเปิดเผยข้อมูลเมื่อเห็นว่าผลประโยชน์ที่ได้รับเทียบเท่าหรือมากกว่าต้นทุนคือ มูลค่าของข้อมูลที่จะสูญเสียเมื่อยินยอมเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล หากผลออกมาเชิงบวกจะทำให้ผู้ใช้มีโอกาสเปิดเผยข้อมูลที่สูงขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

มุมมองประโยชน์ และความรู้สึกอารมณ์เชิงบวกของลูกค้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อมุมมองคุณค่าจากการใช้งานแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจของลูกค้า ผลของงานวิจัยพบว่า มุมมองประโยชน์จะให้ความสำคัญด้านช่วยลดเวลาผู้ใช้บริการในการทำธุรกรรมทางเงินมากที่สุด ในขณะที่ความรู้สึกอารมณ์เชิงบวกของลูกค้าให้ความสำคัญด้านแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจมากที่สุด มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อภิญา ภัทรพรพิสิฐ (2553) ผลการวิจัยพบว่า หากผู้ใช้บริการธนาคารออนไลน์ทราบถึงขีดความสามารถบนแอปพลิเคชันของธนาคาร ก็ทำให้ผู้ใช้บริการเกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้บริการทำให้เกิดความพึงพอใจ รวมถึงการใช้บริการธนาคารออนไลน์มีความถูกต้องแม่นยำ การมีหลักฐานที่ชัดเจน ความปลอดภัย ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ผู้ใช้บริการต้องการในการทำธุรกรรมทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความเชื่อถือและเกิดความไว้วางใจ ก็จะส่งผลให้ผู้ใช้บริการมีทัศนคติต่อการใช้บริการที่ดี และมีความพึงพอใจมาก เช่น ลูกค้าสามารถใช้บัตรเดบิตเพื่อเปิดใช้บริการแอปพลิเคชันครั้งแรกได้ด้วยตนเองไม่ต้องเดินทางไปสาขา สามารถซื้อสลากดิจิทัล ขอสินเชื่อ หรือขอพักการชำระหนี้ผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ และการใช้บริการเหล่านี้ภายในแอปพลิเคชันทำให้ลูกค้ารู้สึกน่าสนใจต่อบริการต่าง ๆ ที่สามารถทำได้ด้วยตนเอง และมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ณัฐปภัสร ดาราพงษ์ (2563) ผลการวิจัยพบว่า ทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitudes Towards Behavior : ATT) มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโมบายแบงก์กิ้งโดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นส่วนใหญ่ในเรื่องการทำธุรกรรมผ่านโมบายแบงก์กิ้งเป็นสิ่งที่ประโยชน์

มุมมองความเสี่ยงและความรู้สึกอารมณ์เชิงลบของลูกค้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อมุมมองคุณค่าจากการใช้งานแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ผลของงานวิจัยพบว่า มุมมองความเสี่ยงไม่ส่งผลต่อมุมมองคุณค่าจากการใช้งานแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ในขณะที่ความรู้สึกอารมณ์เชิงลบของลูกค้าจะให้ความสำคัญด้านกลัวข้อมูลส่วนตัวถูกขโมยมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าเมื่อลูกค้ารับทราบถึงความรู้สึกอารมณ์เชิงลบของการเปิดเผยข้อมูลแต่ยังคงใช้บริการแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจต่อไป เช่น การฝากเงิน ถอนเงิน เติมนเงิน รวมทั้งการใช้บริการ e-Wallet และบริการอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งลูกค้าอาจคำนึงถึงคุณค่าของการใช้งานที่ได้รับในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลมีความคุ้มค่ามากเพียงพอที่จะยอมรับในความรู้สึกเชิงลบของลูกค้าได้ มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วิชดา ไม้เงินงาม (2562) ผลการวิจัยพบว่า ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งานมีระดับการยอมรับอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความรู้สึกว่าการใช้บริการธนาคารบนโทรศัพท์มือถือสามารถตอบสนองวิถีชีวิตของคนในยุคปัจจุบันได้ การพัฒนาประสิทธิภาพให้รองรับความทันสมัยของเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งความปลอดภัยในการใช้บริการก็เป็นเรื่องสำคัญควบคู่กับธุรกรรมทางการเงิน ไม่ว่าจะใช้บริการผ่านช่องทางไหนก็ตาม ความปลอดภัยของข้อมูล การรักษาความลับ หรือแม้กระทั่งการแก้ปัญหาเมื่อเกิดข้อผิดพลาด มีผลต่อความทัศนคติของผู้ใช้งานทั้งสิ้น และมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อมรรัตน์ พิศเพ็ง (2564) ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว และรูปแบบการให้บริการไม่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในการทำธุรกรรมการเงินผ่าน e-Wallet ของผู้บริโภค เนื่องมาจากผู้ใช้บริการทุกคนทราบเป็นอย่างดีถึงความเสี่ยงของการทำธุรกรรมออนไลน์ที่มีมากกว่ารูปแบบออฟไลน์ และมีโอกาสที่จะเกิดเหมือนกันในทุกกระบวนการทำธุรกรรมออนไลน์ ซึ่งในปัจจุบันได้มี

กฎหมาย/กฎระเบียบต่าง ๆ ที่ครอบคลุมทั้งในเรื่องของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากสถาบันการเงินเฉพาะกิจได้มีนโยบายที่กำหนดตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายเพื่อคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล มีการแจ้งความยินยอมในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าก่อนการใช้งานแอปพลิเคชันครั้งแรกและลูกค้าสามารถเปลี่ยนแปลงการเปิดเผยข้อมูลได้ตลอดเวลาเมื่อต้องการ เมื่อลูกค้าทราบถึงสาเหตุการนำข้อมูลไปใช้ และสามารถเลือกที่จะยินยอมหรือไม่ยอมก็ได้ทำให้ลูกค้ามีทัศนคติต่อแอปพลิเคชันที่ดี หรือมีความรู้สึกในทางลบน้อยลงส่งผลให้ลูกค้ามีความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลต่อแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจเพื่อใช้งานต่อไป

ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ผลของงานวิจัยพบว่า ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชันให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยการใช้งานแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจมากที่สุด ซึ่งทางสถาบันการเงินเฉพาะกิจได้มีระบบการใช้งานแอปพลิเคชันที่มีการรักษาความปลอดภัยที่ดีทำให้ลูกค้าทราบถึงระบบความปลอดภัยของที่ดีและมีความน่าเชื่อถือ มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ลลิตา ขวัญเมือง (2559) ผลการวิจัยพบว่า องค์กรประกอบที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความเชื่อมั่น ประกอบด้วย คุณภาพการให้บริการที่ดีชื่อเสียงขององค์กร ความปรารถนาดีต่อผู้ใช้บริการ โดยความปรารถนาดีต่อผู้ใช้บริการ มีผลต่อการสร้างความเชื่อมั่นและการทำธุรกรรมผ่านกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่องมากที่สุด นอกจากนี้สิ่งที่ผู้ใช้บริการตระหนักถึง คือ คุณภาพการให้บริการที่ดีที่จะช่วยสร้างความไว้วางใจ โดยการมีระบบการให้บริการที่ดีสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ระบบมีความน่าเชื่อถือ และความสามารถแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้งานเมื่อเกิดปัญหาขึ้น อันจะทำให้เกิดคุณภาพที่ดีในการให้บริการ ลูกค้าเห็นว่าการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ มีความน่าเชื่อถือด้านความปลอดภัยการใช้งานแอปพลิเคชัน เช่น การใช้งาน มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยการสแกนหน้า และใช้รหัสผ่าน 6 หลัก สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านในแอปพลิเคชันได้ทุกเมื่อที่ต้องการทำให้ลูกค้ามีความเชื่อถือต่อองค์กรและระบบมีประสิทธิภาพที่ดีในการดูแลฐานข้อมูลก็จะส่งผลให้ลูกค้ามีความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันเพิ่มขึ้น

มุมมองคุณค่าจากการใช้งานแอปพลิเคชัน ความเชื่อถือต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชัน และความเชื่อถือต่อระบบของแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลต่อแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ผลของงานวิจัยพบว่า มุมมองคุณค่าของลูกค้าให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยที่เปิดเผยข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ซึ่งสัมพันธ์กับความเต็มใจเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าในด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันมากที่สุด มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภิสรา คุณรัตน์ (2561) ผลงานวิจัยพบว่า คุณภาพการบริการอิเล็กทรอนิกส์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ เนื่องจากผู้ใช้บริการให้ความสำคัญกับความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้ ระบบรักษาความปลอดภัยมีความเหมาะสม และแอปพลิเคชันมีนโยบายแบ่งกึ่งของธนาคารมีการควบคุมโดยหน่วยงานกำกับดูแลที่ถูกต้อง แอปพลิเคชันมีนโยบายแบ่งกึ่งมีความสามารถในการทำงานตามเป้าหมาย มีเสถียรภาพการตอบสนองได้รวดเร็ว มีวิธีการใช้งานที่ชัดเจน ง่ายต่อการทำความเข้าใจ มีข้อมูลครบถ้วน สำหรับการทำธุรกรรมสภาพของแอปพลิเคชัน

นโยบายแบงก์กิ้งพร้อมใช้งานได้เสมออีกทั้งแอปพลิเคชันนโยบายแบงก์กิ้งไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวแก่บุคคลอื่น มีระบบการป้องกันข้อมูลการใช้งานทำให้รู้สึกปลอดภัยเมื่อทำธุรกรรมกับแอปพลิเคชันนโยบายแบงก์กิ้ง ลูกค้าเห็นว่าแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจมีความปลอดภัย โดยมีความปลอดภัยของระบบการทำธุรกรรมทางการเงิน เช่น มาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสูญหาย การเข้าถึง และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งมีระบบการตรวจสอบข้อมูลระบบดูแลฐานข้อมูล และระบบการส่งข้อมูลส่วนตัวที่ดี น่าเชื่อถือ ก็จะส่งผลต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าในด้านการส่งเสริมในการขายผลิตภัณฑ์ผ่านการใช้งานแอปพลิเคชัน การทำธุรกรรมทางการเงินผ่านแอปพลิเคชัน และการพัฒนาแอปพลิเคชันสถาบันการเงินเฉพาะกิจ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการของแอปพลิเคชัน สถาบันการเงินเฉพาะกิจให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่พบว่า ลูกค้าให้ความสำคัญกับมุมมองคุณค่าด้านความปลอดภัยที่เปิดเผยข้อมูลการใช้ ข้อมูลการทำธุรกรรมของลูกค้ามากที่สุด ผู้ให้บริการควรมุ่งเน้นพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อไม่ให้เกิดการรั่วไหลของข้อมูลเหล่านั้นสู่สาธารณะ ควรยกระดับด้านความปลอดภัย และเพิ่มความสามารถในการรับมือกับภัยคุกคามในรูปแบบต่าง ๆ อยู่เสมอ รวมทั้งมีหน่วยงานกำกับดูแลเพื่อจำกัดบุคคลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลสำหรับกรณีเหตุฉุกเฉิน และบุคคลเหล่านั้นต้องถูกตรวจสอบได้ ทั้งนี้ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีความน่าสนใจ เช่น การลงทุนซื้อพันธบัตรออมทรัพย์ เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์มากขึ้น และควรแสดงให้ลูกค้าหรือผู้ใช้บริการเห็นว่าระบบมีความปลอดภัยสูง และได้มาตรฐาน เช่น การขอรหัสผ่านยืนยันในทุกขั้นตอนการทำธุรกรรม และมีการชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับนโยบายความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลให้เข้าใจง่ายขึ้น

บรรณานุกรม

- ณัฐปภัสร์ ดาราพงษ์. (กันยายน - ธันวาคม 2563). ปัจจัยที่มีผลต่อความน่าเชื่อถือในการทำธุรกรรมทางการเงินทางออนไลน์ผ่านธนาคารทางอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. *วารสารนวัตกรรมธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์*, 1(1), 90.
- เดชาพล สวนสุข. (2560). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้บริการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านแอปพลิเคชัน *มาโยไม่ เพย์* ของธนาคารออมสินในเขตพญาไท กรุงเทพมหานคร. (การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). สาขาการเงินและการธนาคาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม, กรุงเทพมหานคร.
- ปวโรจน์ แสงตะวัน. (2563). ปัญหาการให้ความยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้ และเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลในมหาวิทยาลัยของรัฐ. (การค้นคว้าอิสระปริญญานิติศาสตรมหาบัณฑิต). คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.

- ภฤศ ศิลปะโอฬารกุล. (2565). *ทัศนคติและความเป็นส่วนตัวต่อโฆษณาเฉพาะบุคคลของตราสินค้าธนาคารในประเทศไทย*. (สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต). วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- ลลิตา ขวัญเมือง. (2559). *การสร้าง ความเชื่อมั่นและการทำธุรกรรมผ่านกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง*. (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สาขากระบวนบริหารสารสนเทศเพื่อการจัดการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- วิชาดา ไม้เงินงาม. (2562). *พฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีการใช้บริการธนาคารบนโทรศัพท์มือถือของผู้ใช้บริการกลุ่มเจนเนอเรชั่นเอ็กซ์ในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและเอกชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.
- ศุภิสรา คุณรัตน์. (2561). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีทางการเงินแอปพลิเคชัน Mobile Banking ของผู้ใช้บริการในกรุงเทพมหานคร*. (การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจบัณฑิต). สาขาการเงินและการธนาคาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม, กรุงเทพมหานคร.
- สมาคมธนาคารไทย. (2564). *แนวปฏิบัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลภาคธุรกิจธนาคารสมาคมธนาคารไทย*. สืบค้นจาก: <https://www.tba.or.th/>.
- อภิญา ภัทราพรพิสิฐ. (2553). *ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขาแสงชูโต จังหวัดกาญจนบุรี*. (การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและเอกชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.
- อมรรัตน์ พิศเพ็ง. (2564). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในการทำธุรกรรมการเงินผ่าน e – Wallet ของผู้บริโภคกลุ่มเจนเนอเรชั่นเอ็กซ์ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด – 19*. (การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- อลิสสา หมดเสน. (2562). *การรับรู้คุณค่าการบริการของลูกค้าที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการสินเชื่อในอนาคต กรณีศึกษา ธ.ก.ส. สาขาหาดใหญ่*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). สาขา วิชาการตลาด มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- อิสร์กุล อุณหเกตุ. (กุมภาพันธ์ 2558). บทวิเคราะห์พระราชบัญญัติกองทุนพัฒนาระบบสถาบันการเงิน เฉพาะกิจ พ.ศ. 2558. *รายงานที่ดีไออาร์*, (112), 3–4.
- Culnan, M., & Armstrong, P. (1999). Information Privacy Concerns, Procedural Fairness, and Impersonal Trust: An Empirical Investigation. *Organization Science*, 10(1), 104-115.
- Culnan, M., & Bies, R. (2003). Consumer Privacy: Balancing Economic and Justice Considerations. *Journal of Social Issues*, 59(2), 323-342.

-
- Dinev, T., Bellotto, M., Hart, P., Russo, V., Serra, I., & Colautti, C. (2006). Privacy calculus model in e-commerce-a study of Italy and the United States. *European Journal of Information Systems*, 15(4), 389-402.
- Jain, D., Goswami, S., & Bhutani, S. (2014). Consumer behavior towards online shopping: An empirical study from Delhi. *Journal of Business and Management*, 16(9), 65-72.
- Laukkanen, T., & Lauronen, J. (2005). Consumer Value Creation in Mobile Banking Services. *IJMC*, 3, 325-338.
- McKnight, D.H. and Choudhury, V. (2006). *Distrust and trust in B2C e-commerce: do they differ?*, In Proceeding ICEC '06 Proceedings of the 8th international conference on Electronic commerce: The new e-commerce: innovations for conquering current barriers, bstacles and limitations to conducting successful business on the internet. New York. 482-491.
- Sheng M, Tang M, Chan H, Yang B, Zhang F, Huang Y. (2008). Influence of arbuscular mycorrhizae on photosynthesis and water status of maize plants under salt stress. *Mycorrhiza*. 2008(18), 287-296.
- Xu, H., Luo, X., Carroll, J., & Rosson, M. (2011). The personalization privacy paradox: An exploratory study of decision making process for location-aware marketing. *Decision Support Systems*, 51(1), 42-52.

การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันบัตรเครดิตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

Disclosure of Personal Information through Credit Card Applications

in Bangkok and Vicinity

ภัทรีญา อัญชนะ¹ และดารารัตน์ สุขแก้ว²Pattareeya Anchana¹ and Dararat Sukkaew²วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเทศไทย¹คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประเทศไทย²College of Innovation Management¹, Faculty of Business Administration²Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand²E-mail: pattareeya.anc@outlook.rmutr.ac.th¹

วันที่รับบทความ 29 พฤศจิกายน 2565

วันที่แก้ไขบทความ 15 ธันวาคม 2565

วันที่ตอบรับบทความ 19 ธันวาคม 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ ผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 404 คน เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ แบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรง ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย (ก) ความเชื่อมั่นในระบบ (ข) ความเชื่อมั่นในองค์กร และ (ค) มุมมองด้านคุณค่า

คำสำคัญ: การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล ความเชื่อมั่น แอปพลิเคชันบัตรเครดิต

Abstract

The purpose of this research was to determine factors affecting customer level of disclosure of personal information through credit card applications In Bangkok and vicinity. Simple random sampling technique was applied to select 404 application users to answer self-reported questionnaire. Data was analyzed by Linear Regression Model. The research results found that Factors affecting disclosure of personal information of credit card

application users. Major findings they included (a) trust in system (b) trust in organization (c) value of disclosure.

Keywords: Disclosure of personal information, Trust, Credit Card Application

บทนำ

วิวัฒนาการในการใช้สื่อกลางในการแลกเปลี่ยนและชำระเงิน ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เริ่มจากการใช้สิ่งที่หาได้จากตามธรรมชาติ เช่น ลูกปัด หนังสติ๊ก น้ำผึ้ง และเปลือกหอย ต่อมาพัฒนาเป็นเงินที่ผลิตมาใช้เองอย่างเงินพดด้วง จนกระทั่งถึงยุคการใช้เหรียญกษาปณ์ ยุคเงินกระดาษ เช่น ธนบัตร (Cash) เป็นสื่อกลางในการชำระเงินที่ใช้โดยทั่วไป หรือเช็ค (Cheque) เพียงผู้ชำระเงินเขียนหรือพิมพ์และระบุผู้รับเงินบนเช็คเท่านั้น ด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการพัฒนามาสู่ระบบการชำระเงินยุคใหม่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ทดแทนการใช้เงินสดและเช็คที่มีต้นทุนในการจัดการสูง เรียกยุคนี้ว่า "ยุคเงินพลาสติก" ได้แก่ บัตรเครดิต บัตรเดบิต และบัตรเอทีเอ็ม ซึ่งสามารถใช้จ่ายได้ไม่ต่างจากการใช้เงินสด และช่วยลดความเสี่ยงการสูญหายของเงินหรือถูกโจรกรรมจากการพกเงินสดจำนวนมาก (ธนาคารแห่งประเทศไทย, www.bot.or.th, 2564)

ด้วยเหตุที่การใช้จ่ายผ่านบัตรเครดิตมีความสะดวกสบายและมีความปลอดภัยมากกว่าการใช้เงินสดเป็นจำนวนมาก จึงทำให้เป็นที่นิยมในสังคมไทยกันอย่างแพร่หลายในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นนักธุรกิจ พนักงานราชการ พนักงานเอกชน ประชาชนทั่วไป ตลอดจนบริษัทขนาดใหญ่หรือร้านค้าขนาดเล็กก็ตาม จากข้อมูลของธนาคารแห่งประเทศไทยระบุว่า มีจำนวนบัญชีผู้ใช้บัตรเครดิตเพิ่มขึ้นทุกปี ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา นับตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2556 มีบัญชี จำนวน 18.55 ล้านบัญชี จนกระทั่งถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 มีบัญชีจำนวน 25.37 ล้านบัญชี การเพิ่มขึ้นคิดเป็น 36.77 % แม้ว่าจะเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคไวรัสโคโรนา-2019 (โควิด-19) ในช่วงปี 2563-2564 ก็ตาม แต่แนวโน้มจำนวนบัญชีผู้ใช้บัตรเครดิตในอนาคต ก็ยังมีโอกาสเพิ่มสูงขึ้น ในส่วนของผู้ประกอบธุรกิจบัตรเครดิตในประเทศไทย ปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1. ธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ (Bank) มีจำนวน 9 แห่ง และที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน (Non-Bank) มีจำนวน 7 แห่ง (Krungsri Research, www.krungsri.com, 26 พฤศจิกายน 2563) พบว่า ผู้ประกอบธุรกิจบัตรเครดิตที่ไม่ใช่สถาบันการเงินมีส่วนแบ่งทางการตลาดสูงกว่าผู้ประกอบการที่เป็นสถาบันการเงิน เนื่องจากการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการประเภทที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน จะมุ่งเน้นลูกค้ากลุ่มผู้ที่มีรายได้น้อยจึงต้องขยายฐานลูกค้าจำนวนมากเพื่อกระจายความเสี่ยงและลดต้นทุนในการดำเนินงาน ความเข้มงวดและการพิจารณาในการคัดกรองผู้ถือบัตรจึงน้อยกว่าผู้ประกอบการที่เป็นสถาบันการเงิน

ในยุคที่มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ผู้ประกอบการธุรกิจบัตรเครดิตต่างหาวิธีสร้างคุณค่า (Value Creation) ของผลิตภัณฑ์และบริการของตน พัฒนานวัตกรรมสร้างความได้เปรียบและแตกต่างเพื่อตอบสนองพฤติกรรมผู้ใช้บริการที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อเพิ่มรายได้และเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้ได้มากที่สุด การสร้างแอปพลิเคชันบัตรเครดิตบนมือถือ เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยในการบริหารจัดการการชำระ

ค่าสินค้าและบริการผ่านบัตรเครดิต ผู้ใช้บริการบัตรเครดิตสามารถเข้าถึงข้อมูลการใช้จ่าย สามารถตรวจสอบ และบริหารการเงินของตนเองแบบง่าย โดยไม่ต้องจดบันทึกหรือต้องเก็บใบเสร็จรับเงินไว้ ในขณะที่ความปลอดภัยก็เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันต้องคำนึงถึงและมีความกังวลมากที่สุด คือ การลงทะเบียนเพื่อการสมัครใช้บริการแอปพลิเคชันบัตรเครดิต มีความจำเป็นต้องให้ข้อมูลที่บ่งชี้ตัวตนของบุคคลนั้น ๆ เช่น ชื่อ สกุล วันเดือนปีเกิด อายุ เพศ สัญชาติ เลขประจำตัวประชาชน เลขหมายหนังสือเดินทาง ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หรือ ที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลในโทรศัพท์ เช่น รูปภาพ เป็นต้น เป็นความเสี่ยงที่จะโดนโจรกรรมข้อมูลหรือนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต (นิกร โภคอุดม, 2563, หน้า 59-69) เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน และอิสรภาพต่อตัวผู้ให้ข้อมูลนั้น เป็นปัญหาของผู้ให้บริการหรือผู้พัฒนาแอปพลิเคชันที่จะต้องสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (ทิพรัตน์ ทองแสง, 2561)

จากพฤติกรรมผู้บริโภคในการชำระค่าสินค้าและบริการที่เปลี่ยนแปลงไปตามการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัล ในโลกของการซื้อและชำระออนไลน์บนมือถือ ซึ่งก็มีกฎหมายที่ใช้ควบคุมการดำเนินงานของธุรกิจให้เป็นมาตรฐานเดียวกันอยู่แล้วนั้น ผู้ประกอบการจึงต้องแข่งขันกันด้วยเทคโนโลยีที่เหนือกว่า ปลอดภัยกว่า และประหยัด และการใช้แอปพลิเคชันเป็นส่งกลางระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบัตรเครดิตของผู้ประกอบการธุรกิจบัตรเครดิตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การทบทวนวรรณกรรม

ทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว (Privacy Calculus Theory)

ทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัวคือ ความเป็นส่วนตัวที่สามารถคำนวณได้จากการรับรู้ความเสี่ยงด้านภาวะส่วนตัวที่จะเกิดขึ้นจากการสูญเสียข้อมูลส่วนบุคคลจากการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่จะได้รับ (Culnan and Armstrong, 1999 and Culnan and Bies, 2003) เช่น ด้านการเงิน ด้านสังคม ด้านเวลาและความสะดวกสบาย ถ้าพิสูจน์ได้ว่าข้อมูลส่วนตัวที่ยินยอมให้มันจะได้รับประโยชน์มากกว่าความเสี่ยงหรือต้นทุนที่อาจเกิดขึ้นก็จะเกิดการยินยอมให้ข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งปริมาณการรับรู้ความเสี่ยงนั้น เป็นผลมาจากความกังวลความเป็นส่วนซึ่งเป็นไปตามรากเหง้าของตน เช่น ความเชื่อและทัศนคติ ต่อมา Smith, Dinev and Xu (2011) ขยายที่มาก่อนเกิดสภาวะความเป็นส่วนตัวว่ามาจากปัจจัยทางธรรมชาติทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ประสบการณ์ความเป็นส่วนตัว การรับรู้ความเป็นส่วนตัว ความแตกต่างส่วนบุคคล

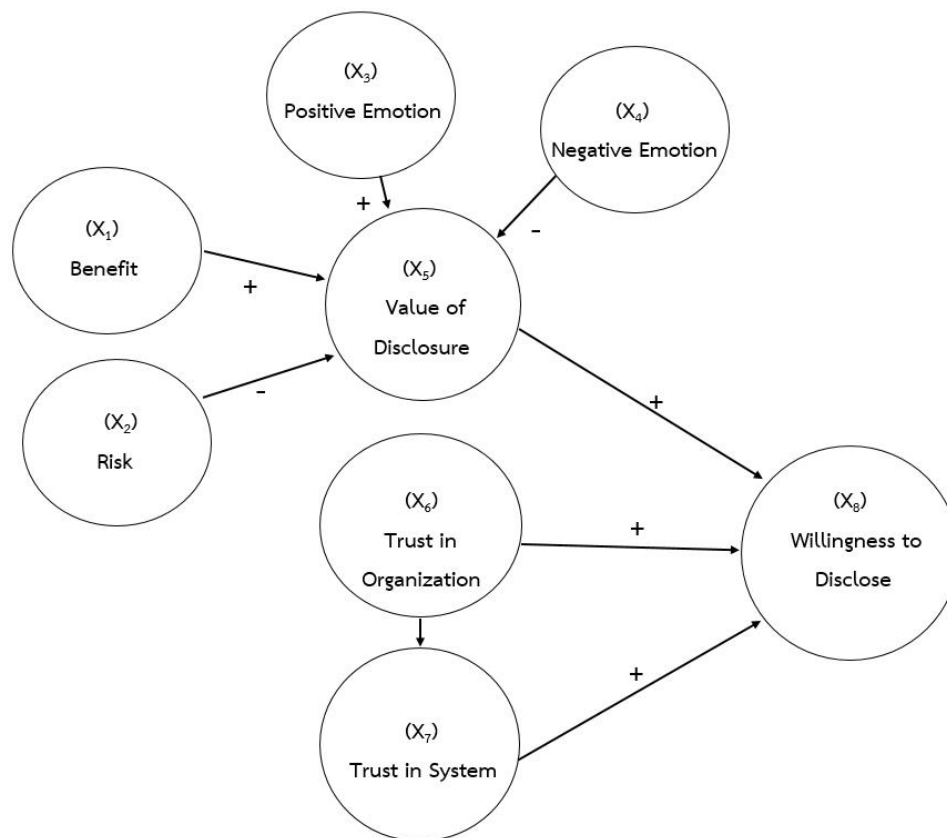
ความแตกต่างของประชากร และวัฒนธรรม ภูมิอากาศ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อการรับรู้ ความเสี่ยง แต่จากการศึกษาความเป็นส่วนตัวในฐานะแนวคิดและประเด็นทางสังคม โดย Laufer & Wolfe (1977) ได้ อธิบายไว้ว่า ผู้ใช้บริการจะมีแนวโน้มในการเปิดเผยข้อมูล เมื่อผู้ใช้บริการคนนั้นไม่ได้คำนึงถึงภาวะส่วนตัวด้าน อารมณ์เชิงลบและความเสี่ยง ซึ่งระดับการรับรู้ความเสี่ยงด้านภาวะส่วนตัวของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่ กับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ณ ขณะนั้น และประสบการณ์ที่ผ่านมาของแต่ละบุคคล หมายความว่า ปัจจัยที่จะ ส่งผลถึงปฏิกิริยาทางพฤติกรรมว่าจะตัดสินใจอย่างไรอย่างหนึ่งแล้ว จะประกอบด้วย ความเสี่ยง, การรับรู้ ผลประโยชน์, อารมณ์เชิงบวกและอารมณ์เชิงลบ ซึ่งทั้งสี่ปัจจัยนี้มีผลอิทธิพลต่อมุมมองด้านคุณค่าของสินค้า และบริการ ด้านความเชื่อมั่นในองค์กรและความเชื่อมั่นในระบบการบริการ Parasuraman, Zeithaml & Berry (1985) (อ้างอิงโดย ชลลดา มงคลวนิช, 2563) ได้ให้ความหมาย ความเชื่อมั่นของผู้บริโภคไว้ว่า เป็น ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างน่าเชื่อถือและสามารถปฏิบัติงานได้ตรงกับนโยบายที่ได้สัญญาไว้ จาก การศึกษาของ Culnan and Armstrong (1999) and Culnan and Bies (2003) เกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว ของผู้บริโภคระบุว่า เมื่อผู้รับบริการรับรู้นโยบายที่เป็นธรรมและผู้ให้บริการสามารถปฏิบัติตามนโยบายนั้นได้ ก็จะส่งผลต่อความเชื่อมั่นองค์กร และความเชื่อมั่นในองค์กรก็ส่งผลให้เกิดความเต็มใจซื้อหรือใช้บริการ สามารถการรักษาลูกค้าและสร้างลูกค้ากลุ่มใหม่ต่อไป หมายความว่า เมื่อผู้บริโภคเชื่อมั่นในองค์กรจะส่งผลให้ เกิดความเต็มใจเปิดเผยข้อมูล ในขณะเดียวกันก็ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นในระบบด้วย และความเชื่อมั่นใน ระบบก็ส่งผลต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเช่นกัน

การศึกษาทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว โดยอ้างอิงจากแบบจำลองแนวคิดของ Morosan and DeFrango (2015) สรุปได้ว่า ความเต็มใจที่จะเปิดเผยข้อมูล ซึ่งได้รับอิทธิพลเชิงบวกมาจากมุมมองด้านคุณค่า ความเชื่อมั่นในองค์กรและความเชื่อมั่นในระบบ โดยมุมมองด้านคุณค่าจะได้รับอิทธิพลเชิงลบจากการรับรู้ ความเสี่ยง และ อารมณ์เชิงลบ ได้รับอิทธิพลเชิงบวกจากอารมณ์เชิงบวกและการรับรู้ผลประโยชน์ ส่วนความ เชื่อมั่นในระบบจะได้รับอิทธิพลเชิงบวกมาจากความเชื่อในองค์กร ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาประยุกต์ใช้เป็นกรอบ แนวคิดงานวิจัยเพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชัน บัตรเครดิต ในกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้แอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

กรอบแนวคิด

ผู้วิจัยได้ประยุกต์กรอบแนวคิดความสัมพันธ์ของทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว (Privacy Calculus Theory) ขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือดัชนีชี้วัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่าน แอปพลิเคชันบัตรเครดิต ซึ่งประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) มุมมองด้านคุณค่า (Value of Disclosure) (2) ความเชื่อมั่นในองค์กร (Trust in Organization) และ (3) ความเชื่อมั่นในระบบ (Trust in System) โดยที่ความเชื่อมั่นในองค์กรมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับความเชื่อมั่นในระบบและมุมมองด้านผลประโยชน์ (Benefit) และ อารมณ์เชิงบวก (Positive Emotion) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับมุมมองด้านคุณค่า

และความเสี่ยง (Risk) และ อารมณ์เชิงลบ (Negative Emotion) มีความสัมพันธ์เชิงลบกับมุมมองด้านคุณค่า ดังภาพที่ 1 ประกอบด้วย 4 สมมติฐาน ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

ที่มา: พัฒนาจากแบบจำลองแนวคิดของ Morosan and DeFrango (2015)

H₁: มุมมองด้านผลประโยชน์ และอารมณ์เชิงบวกต่อแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อมุมมองด้านคุณค่าจากการใช้แอปพลิเคชันเครดิต

H₂: มุมมองด้านความเสี่ยง และอารมณ์เชิงลบต่อแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการ มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อมุมมองด้านคุณค่าจากการใช้แอปพลิเคชันเครดิต

H₃: ความเชื่อมั่นในองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชันบัตรเครดิตของผู้ใช้บริการ มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเชื่อมั่นในระบบของแอปพลิเคชันบัตรเครดิต

H₄: มุมมองด้านคุณค่าจากการใช้แอปพลิเคชันบัตรเครดิต ความเชื่อมั่นในองค์กร และความเชื่อมั่นในระบบของผู้ใช้บริการ มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลให้กับแอปพลิเคชันบัตรเครดิตของผู้ใช้บริการ

ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีการวิจัยใช้รูปแบบของการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative) เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยส่งแบบสอบถามผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ กลุ่มไลน์และกลุ่มเฟสบุ๊ก รวบรวมผลนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ บุคคลทั่วไปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ใช้บริการแอปพลิเคชันบัตรเครดิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันบัตรเครดิตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 404 คน โดยวิธีการ การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ของกลุ่มตัวอย่างตามเจเนอเรชัน และประสบการณ์การใช้บริการแอปพลิเคชัน โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 30 คน

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ช่วงอายุ/ประสบการณ์การใช้งาน	< 6 เดือน	6 เดือน- 1 ปี	1-3 ปี	>3 ปี	รวม
เจนเนอเรชัน แซตและวาย	66	43	55	38	202
(อายุต่ำกว่า 25-39 ปี)	32.67%	21.29%	27.23%	18.81%	100.00%
เจนเนอเรชัน เอ็กซ์และเบบี้บูมเมอร์	25	43	93	41	202
(อายุ 40-56 ปีขึ้นไป)	12.38%	21.29%	46.04%	20.30%	100.00%
รวม	91	86	148	79	404
	22.52%	21.29%	36.63%	19.55%	100.00%

องค์ประกอบของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 404 คน จำแนกตามเจนเนอเรชันและประสบการณ์ในการใช้บริการ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้สำรวจมาสามารถเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ จำแนกตามองค์ประกอบได้ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ (1) กลุ่มเจนแซตและวาย จำนวน 202 คน จำแนกตามระยะเวลาในการใช้งาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ใช้บริการน้อยกว่า 6 เดือน จำนวน 66 คน คิดเป็น 32.67% มีประสบการณ์ในการใช้บริการตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 1 ปี จำนวน 43 คน คิดเป็น 21.29% มีประสบการณ์ใช้บริการ 1-3 ปี จำนวน 55 คน คิดเป็น 27.23% และมีประสบการณ์ในการใช้บริการ 3 ปีขึ้นไป จำนวน 38 คน คิดเป็น 18.81% และ (2) กลุ่มเจนเอ็กซ์และเบบี้บูมเมอร์ จำนวน 202 คน จำแนกตามระยะเวลาในการใช้บริการ พบว่า มีประสบการณ์ใช้บริการน้อยกว่า 6 เดือน จำนวน 25 คน คิดเป็น 12.38% มีประสบการณ์ในการใช้บริการตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 1 ปี จำนวน 43 คน คิดเป็น 21.29% มีประสบการณ์ใช้บริการ 1-3 ปี จำนวน 93 คน คิดเป็น 46.04% และมีประสบการณ์ในการใช้บริการ 3 ปีขึ้นไป จำนวน 41 คน คิดเป็น 20.30%

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale Questions) จัดระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval Scale) โดยให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวจากระดับคะแนนความคิดเห็น แบ่งเป็น 5 ระดับ ซึ่งเกณฑ์ในการให้คะแนนใน

ระดับคะแนนความคิดเห็นมากที่สุด คือ ระดับ 5 ไปหารระดับคะแนนความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ ระดับ 1 จากข้อคำถามจำนวนทั้งหมด 24 ข้อ จำแนกได้แบ่งเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลตามกรอบแนวคิดทฤษฎีแคลคูลัส ภาวะส่วนตัว (Privacy Calculus Theory) จำนวน 8 ข้อ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้วิธีการทดสอบแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรงจากกรอบแนวคิดงานวิจัย ประกอบด้วย 8 สมการ ดังนี้

$$X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}, X_{4i} = \text{ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)} \quad (1) - (4)$$

$$X_{5i} = \beta_{50} + \beta_{51} X_{1i} + \beta_{52} X_{2i} + \beta_{53} X_{3i} + \beta_{54} X_{4i} + \epsilon_{5i} \quad (5)$$

$$X_{6i} = \text{ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)} \quad (6)$$

$$X_{7i} = \beta_{70} + \beta_{76} X_{6i} + \epsilon_{7i} \quad (7)$$

$$X_{8i} = \beta_{80} + \beta_{85} X_{5i} + \beta_{86} X_{6i} + \beta_{87} X_{7i} + \epsilon_{8i} \quad (8)$$

โดยที่ X_{1i} = มุมมองด้านผลประโยชน์จากการใช้แอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

X_{2i} = มุมมองด้านความเสี่ยงจากการใช้แอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

X_{3i} = อารมณ์เชิงบวกต่อแอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

X_{4i} = อารมณ์เชิงลบต่อแอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

X_{5i} = มุมมองด้านคุณค่าจากการใช้แอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

X_{6i} = ความเชื่อมั่นในองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

X_{7i} = ความเชื่อมั่นในระบบแอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

X_{8i} = ความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลให้กับแอปพลิเคชันของผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ i

ϵ_{ji} = ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มของสมการที่ j คนที่ i

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นหญิง อยู่ในช่วงอายุต่ำกว่า 25-39 ปี หรือ กลุ่มเจนแซดและวาย และ อยู่ในช่วงอายุ 40-56 ปี หรือ กลุ่มเจนเอ็กซ์ และเบบี้บูมเมอร์ ในจำนวนเท่ากัน มีสถานภาพสมรส การศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี เป็นพนักงานเอกชน และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000-30,000 บาท

ในการศึกษาเพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่าน แอปพลิเคชันบัตรเครดิต สำหรับขอบเขตผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันบัตรเครดิตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษพบว่า มี 3 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย มุมมองด้านคุณค่า, ความเชื่อมั่นในองค์กร ผู้พัฒนาและความเชื่อมั่นในระบบของแอปพลิเคชันบัตรเครดิต สามารถอธิบายตามสมมติฐานดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประมาณค่าแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรง

Model	x ₅	x ₆	x ₈
x ₁	0.2948 ***		
x ₂	-0.0597		
x ₃	0.5763 ***		
x ₄	0.0563		
x ₅			0.1431 ***
x ₆		0.4697 ***	0.1777 ***
x ₇			0.2454 ***
Constant	0.0647	0.4291 ***	0.4138 ***
N	404	404	404
rss	11.6863	9.5472	7.8490
F	97.80 ***	267.02 ***	89.48 ***
r ²	0.4951	0.3991	0.4016
r ² _a	0.4900	0.3976	0.3971

โดยที่ x₁ = Benefit, x₂ = Risk, x₃ = Positive Emotion, x₄ = Negative Emotion, x₅ = Value of Disclosure, x₆ = Trust in Organization, x₇ = Trust in System และ x₈ = Willingness to Disclose และ * มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10, ** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05, *** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

มุมมองด้านผลประโยชน์และอารมณ์เชิงบวกของผู้ใช้บริการมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อมุมมองด้านคุณค่าของผู้ใช้บริการและส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว (Privacy Calculus Theory) ที่ว่าผู้ใช้บริการจะมีมุมมองด้านคุณค่าต่อแอปพลิเคชันสูงขึ้น เนื่องมาจากผู้ใช้บริการรับรู้ถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้แอปพลิเคชันนั้น และมีอารมณ์เชิงบวกต่อแอปพลิเคชันนั้น เช่น มีความยินดี ความพึงพอใจ หรือมีความมั่นใจในการบริการนั้น ๆ เนื่องจากอารมณ์มีส่วนเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการในการตัดสินใจว่าแอปพลิเคชันนั้นมีคุณค่าเพียงใด ซึ่งมีทัศนคติ การคาดการณ์หรือความคิดที่เกิดจากประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นส่วนประกอบด้วย ในด้านผลประโยชน์ Keith, Thompson, Hale and Loery (2013) กล่าวว่า แก่นของทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัวที่จะนำไปสู่ความตั้งใจที่จะเปิดเผยข้อมูลนั้น มี 2 ปัจจัย คือ การรับรู้ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัวและการรับรู้ผลประโยชน์ที่จะได้รับเท่านั้น มีงานวิจัยของเอกพันธ์ พัฒนาวิจิตร (2558) และภัทราวดี วงศ์สุเมธ (2556) สนับสนุนว่า การรับรู้ถึงผลประโยชน์ที่ได้รับไม่ว่าจะเป็นตัวเงินหรือไม่เป็นตัวเงินก็ตาม จะส่งผลให้มีการยอมรับการใช้ระบบหรือความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อใช้เทคโนโลยีอย่างใดอย่างหนึ่ง นอกจากนี้ สุนทรทิพย์ ตั้งเฉลิมกุล (2564) พบว่า การรับรู้ระบบที่ง่ายต่อการใช้งานและการรับรู้ถึงประโยชน์ในการชำระเงินผ่านคิวอาร์โค้ดส่งผลให้เกิดการยอมรับเช่นกัน ซึ่งประโยชน์ของการใช้แอปพลิเคชันบัตรเครดิตเกิดมาจากการสร้างคุณค่าของตัวแอปพลิเคชัน เช่น ความสะดวกสบาย ไม่มีค่าใช้จ่าย มีการสะสมคะแนน แลกหรือโอนคะแนนแทนการชำระเงิน ซึ่งเป็นความสามารถเฉพาะของแอปพลิเคชันบัตรเครดิต

มุมมองด้านความเสี่ยงมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อมุมมองด้านคุณค่าและอารมณ์เชิงลบ มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อมุมมองด้านคุณค่าของผู้ใช้บริการ โดยทั้งสองปัจจัยนี้มีทิศทางที่ไม่แน่นอนว่าจะส่งผลหรือไม่ส่งผลต่อความสัมพันธ์มุมมองด้านคุณค่า อาจเป็นเพราะว่าผู้ใช้บริการไม่มีความกังวลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวถูกขโมยและความเสี่ยงของความสูญเสียด้านทรัพย์สินและอิสรภาพของการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล หรือเกิดจากความเชื่อและทัศนคติจากประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้ใช้บริการ การใช้บริการยังไม่ปัญหา ผู้ใช้บริการจึงมีอารมณ์เชิงบวกมากกว่า โดยไม่ได้ให้ความสำคัญอารมณ์เชิงลบ ดังที่ Smith, Dinev and Xu (2011) ได้อธิบายเกี่ยวกับที่มาของการเกิดสภาวะความเป็นส่วนตัวไว้ว่า อารมณ์เป็นสภาวะส่วนตัวเกิดมาจากการประสบการณ์ส่วนตัว วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม ด้านองค์กรผู้พัฒนาได้มีนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล มีการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยทางบัญชีของสมาชิก เพื่อคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของสมาชิกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกฎหมายกับการรักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคลโดยเคร่งครัด ประกอบกับมีการพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีความปลอดภัย ทันสมัยและรวดเร็วไม่ติดขัด ทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความพึงพอใจ และมั่นใจในการใช้บริการ

ความเชื่อมั่นในองค์การมีความสัมพันธ์ต่อความเชื่อมั่นในระบบของแอปพลิเคชัน และส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว (Privacy Calculus Theory) ที่ว่า เมื่อระดับความเชื่อมั่นต่อองค์กรที่พัฒนาแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการสูงก็จะทำให้ระดับความเชื่อมั่นในระบบแอปพลิเคชันสูงตามไปด้วย ซึ่งการศึกษาของ Culnan and Armstrong (1999) and Culnan and Bies (2003) ได้สนับสนุน

ว่า การรับรู้ถึงนโยบายที่เป็นธรรมของผู้ให้บริการ จะทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความเชื่อมั่นต่อผู้ให้บริการ และ Pornte, Trujillo & Rodriguez (2015) ที่การศึกษาเรื่องอิทธิพลของความไว้วางใจและการรับรู้ถึงความตั้งใจที่จะซื้อการท่องเที่ยวทางออนไลน์นั้นเกิดจากความเชื่อมั่นต่อองค์กร ซึ่งมีปัจจัยหลักคือการรับรู้คุณค่าของข้อมูลและการรับรู้ความปลอดภัย และความมีชื่อเสียงของผู้ให้บริการ แสดงว่าผู้ใช้บริการเกิดความไว้วางใจผู้ให้บริการในเบื้องต้น อันเกิดจากการให้บริการที่เป็นไปตามสัญญา เช่นการใช้ข้อมูลการใช้จ่ายที่ถูกต้อง การดูแลและติดตามให้เป็นไปตามสัญญากรณีซื้อสินค้าผ่อนชำระ ตลอดจนเงื่อนไขที่เป็นธรรมและคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดของผู้ใช้บริการ จึงเกิดความเชื่อมั่นในระบบแอปพลิเคชันตามมา ทางด้านการให้บริการบัตรเครดิต นอกจากจะไม่มีค่าธรรมเนียมรายปีแล้ว เจ้าของบัตรเครดิตสามารถสะสมคะแนนผ่านการใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการ และใช้สิทธิ์แลกคะแนนสะสมในหมวดที่ต้องการ เช่น คุปอง ไมล์สายการบิน เครดิตเงินคืน การบริจาค เป็นต้น ซึ่งโดยปกติ คะแนน 1,000 คะแนน มีมูลค่าเท่ากับ 100 บาท แสดงให้เห็นว่าผู้พัฒนาแอปพลิเคชันบัตรเครดิตได้คำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดของผู้บริโภค

มุมมองด้านคุณค่า ความเชื่อมั่นต่อองค์กรและความเชื่อมั่นต่อระบบของแอปพลิเคชันมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแคลคูลัสภาวะส่วนตัว (Privacy Calculus Theory) โดยการพัฒนาของ Morosan and DeFrango (2015) ที่ว่า ความเต็มใจที่จะเปิดเผยข้อมูลได้รับอิทธิพลเชิงบวกมาจากมุมมองด้านคุณค่า, ความเชื่อมั่นต่อองค์กรและความเชื่อมั่นในระบบ โดยที่ผู้ใช้บริการให้ความสำคัญปัจจัยความเชื่อมั่นต่อระบบของแอปพลิเคชันมากที่สุด รองลงมาคือปัจจัยความเชื่อมั่นต่อองค์กรผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อปัจจัยความเชื่อมั่นต่อระบบอย่างมีนัยสำคัญ มีความสัมพันธ์โดยอ้อมต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชัน ทั้งสองปัจจัยนี้มีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ซึ่งมีการวิจัยที่สนับสนุนโดย Schanll, Higgins, Brown, Carballo-Diequez & Bakken (2015) ได้สรุปว่า ปัจจัยที่ส่งผลกับการใช้เทคโนโลยี mHealth ผ่านมือถือของผู้ติดเชื่อเอชไอวี ได้แก่ ความเชื่อมั่นในระบบและความเชื่อมั่นต่อผู้พัฒนาระบบ ซึ่งเป็นผลมาจากการรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้ mHealth มีความเสี่ยงที่น้อย ส่วน Pornte, Trujillo & Rodriguez (2015) ซึ่งให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า ความตั้งใจในการซื้อการท่องเที่ยวทางออนไลน์ขึ้นอยู่กับความเชื่อมั่น ซึ่งมีปัจจัยหลักคือการรับรู้คุณค่าของข้อมูลและการรับรู้ความปลอดภัย และผู้ให้บริการที่มีชื่อเสียงจะสามารถรักษาความปลอดภัยของผู้บริโภคได้ นันทน์ภัส สายทองแท้ (2562) ได้สรุปว่า ความตั้งใจใช้งานแอปพลิเคชันทางการเงินที่ยืนยันตัวตนโดยกระบวนการรู้จักลูกค้าผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นเกิดจากความเชื่อมั่นในผู้ให้บริการ ซึ่ง ชลดา มงคลวนิช (2563) ก็เห็นด้วยเช่นกัน ว่าความเชื่อมั่นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ของเยาวชนไทย ณัฐปภัสร์ ดาราพงษ์ (2563) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี Mobile Banking พบว่า ความเชื่อมั่นต่อระบบมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี Mobile Banking อย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ความสำคัญในระบบการยืนยันตัวตนที่ดีที่สุด แสดงให้เห็นว่า ความเชื่อมั่นในระบบของแอปพลิเคชันและความเชื่อมั่นต่อองค์กรผู้พัฒนาแอปพลิเคชันเป็นประเด็นที่สำคัญในการช่วงชิงผู้บริโภคทำให้ผู้บริโภคเปิดใจยอมรับการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชันบัตรเครดิต และเป็นความรับผิดชอบของธุรกิจที่

จะต้องพัฒนาจุดเด่นในปัจจัยด้านนี้ ซึ่งในด้านของผู้พัฒนาแอปพลิเคชันบัตรเครดิตนั้น มีระบบการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการเป็นไปตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งต้องได้รับความยินยอมตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมาย รวมถึงการเก็บรวบรวม ใช้ เผยแพร่ ส่ง หรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ ซึ่งแสดงไว้ในนโยบายคุ้มครองส่วนบุคคลของแอปพลิเคชัน ระบบด้านความปลอดภัย (More Security) ของการชำระค่าสินค้าและบริการ มีการใช้งานด้วยระบบ Dynamic Keypad ระบุ PIN 6 ตำแหน่ง ที่มีการสลับตำแหน่งตัวเลขบนแป้นทุกครั้งที่ทำกรเข้าสู่ระบบ รองรับ Biometrics การพิสูจน์ลักษณะตัวตนด้วยลายนิ้วมือและม่านตา ซึ่งเป็นจุดเด่นที่สำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นของระบบให้กับผู้ใช้บริการแอปพลิเคชัน และลำดับ สาม มุมมองด้านคุณค่า นอกจากจะมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดงานวิจัยนี้แล้ว ยังมีงานวิจัยของเอกพันธ์ พัฒนาวิจิตร (2558) และภัทราวดี วงศ์สุเมธ (2556) สนับสนุนว่าการรับรู้ถึงคุณค่าที่ได้รับจากการใช้แอปพลิเคชันส่งผลให้มีการยอมรับการใช้ระบบหรือความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อใช้ระบบเทคโนโลยีอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น สามารถติดตามการใช้จ่าย ช่วยในการตรวจสอบและการบริการจัดการด้านการเงิน แทนการจดบันทึกและการจัดเก็บใบเสร็จรับเงิน เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า ความเชื่อมั่นต่อระบบมีความสำคัญต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับความเสี่ยงที่เกิดจากการโจรกรรมของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียทรัพย์สินและอิสรภาพของเจ้าของข้อมูล ดังนั้น การพัฒนาระบบให้มีความปลอดภัย น่าเชื่อถือ จึงมีความสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่พบว่า ความเชื่อมั่นในระบบของแอปพลิเคชัน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันบัตรเครดิต ในระดับสูงที่สุด ผู้ให้บริการควรเพิ่มระดับการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตนทางดิจิทัลให้มีความน่าเชื่อถือและปลอดภัย โดยการลงทะเบียนแอปพลิเคชันครั้งแรก (1) ให้ผู้ใช้บริการยืนยันตัวตนโดยแสดงบัตรประชาชน โดยใช้เทคโนโลยี Optical Character Recognition (OCR) เพื่อให้ระบบอ่านข้อมูลจากภาพบัตรประจำตัวประชาชน (2) มีระบบเปรียบเทียบภาพถ่ายใบหน้าบนบัตรประจำตัวประชาชน และภาพเคลื่อนไหวของผู้ใช้บริการ (Face Recognition with Liveness Detection) เพื่อให้มั่นใจว่า ผู้สมัครใช้บริการมีตัวตนจริงเพียงหนึ่งเดียว หลักฐานเป็นของแท้มีข้อมูลถูกต้อง และผู้สมัครใช้บริการเป็นเจ้าของหลักฐานนั้นจริง

บรรณานุกรม

ชลลดา มงคลวนิช. (2563). ปัจจัยความเชื่อมั่นที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ของเยาวชนไทย. *วารสารมนุษยศาสตร์วิชาการ*, 7(2), 189-214.

- ณัฐปภัสร ดารารพงษ์. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อความน่าเชื่อถือในการทำธุรกรรมการเงินทางออนไลน์ผ่านธนาคารทางอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารนวัตกรรมการธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์*, 1(1), 60-94.
- ทิพรรัตน์ ทองแสง. (2561). ปัจจัยที่มีผลต่อความกังวลความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ใช้บริการธนาคารออนไลน์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน). (2563). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2564-2566 : ธุรกิจบัตรเครดิต. บทวิเคราะห์อุตสาหกรรม*. สืบค้นจาก www.krungsri.com.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2564). *วิวัฒนาการระบบการชำระเงินไทย*. สืบค้นจาก www.bot.or.th.
- นันทน์ภัส สายทองแท้. (2562). ความตั้งใจใช้งานแอปพลิเคชันทางการเงินที่ยืนยันตัวตนโดยกระบวนการรู้จักลูกค้าผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์. *วารสารระบบสารสนเทศด้านธุรกิจ (JISB)*, 5(4), 59-77.
- นิกร โภคอุดม. (2563). ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลในยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 14(2), 59.
- ภัทราวดี วงศ์สุเมธ. (2556). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและการใช้งานระบบการเรียนผ่านเว็บ. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพ*, 33(3), 3-10
- สุคนธ์ทิพย์ ตั้งเฉลิมกุล. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการชำระเงินผ่านคิวอาร์โค้ด. *วารสารนวัตกรรมการธุรกิจ การจัดการ และสังคมศาสตร์*, 2(1), 62-74.
- เอกพันธ์ พัฒนาวิจิตร. (2558). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล: กรณีศึกษาการลงชื่อเข้าใช้ครั้งเดียวด้วยเฟซบุ๊ก*. (สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้นจาก <http://ethesisarchive.library.tu.ac.th>.
- Culnan, M.J. & Armstrong, P.K. (1999). Information Privacy Concerns, Procedural Fairness, and Impersonal Trust: An Empirical Investigation. *Organization Science*, 10(1), 104-115. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.10.1.104>
- Culnan, M.J. & Bies, R.J. (2003). Consumer Privacy: Balancing Economic and Justice Considerations. *Journal of Social Issues*, 59(2), 323-342.
- Keith, M.J., Thompson, S.C., Hale, J. & Lowry, P.B. (2013). Information Disclosure on Mobile Devices: Re-examining Privacy Calculus with Actual User Behavior. *International Journal of Human Computer Studies*, 71, 1163-1173.
- Morosan, C. & DeFranco, A., (2015). Disclosing Personal Information via Hotel Apps: A Privacy Calculus Perspective. *International Journal of Hospitality Management*, 47, 120-130.
- Ponte, E. B., Carvajal-Trujillo, E. & Escobar-Rodríguez, T. (2015). Influence of trust and perceived value on the intention to purchase travel online: Integrating the effects of assurance on trust antecedents. *Tourism Management*, 47, 286-302.

- Schanll, Higgins, Brown, Carballo-Diequez & Bakken. (2015). Trust, Perceived Risk, Perceived Ease of Use and Perceived Usefulness as Factors Related to mHealth Technology Use. *Stud Health Technol Inform*, 2015(216), 467-71.
- Smith, H.J., Dinev, T., & Xu, H. (2011). Information Privacy Research: An Interdisciplinary Review. *MIS Quarterly*, 35(4), 989-1015.
- Laufer, R. S., & Wolfe, M. (1977). Privacy as a concept and a social issue: A multidimensional developmental theory. *Journal of social Issues*, 33(3), 22-42.

ผลกระทบของข้อมูลโควิด-19 ต่อการคาดการณ์ผลตอบแทนของหุ้นสามัญ

โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

The Impact of COVID-19 data in Stock Return Estimation by Machine Learning

วิศรุต แก้วมหา¹ และวิรัช ปัญญาฉัตรพร²Witsarut Kaewmaha¹ and Varis Punyachatporn²

วิทยาลัยการจัดการ

มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย^{1,2}

College of Management

Mahidol University, Thailand^{1,2}E-mail: witsarut.kmh@gmail.com¹, varis116@hotmail.com²

วันที่รับบทความ 22 ธันวาคม 2565

วันที่แก้ไขบทความ 25 ธันวาคม 2565

วันที่ตอบรับบทความ 26 ธันวาคม 2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้พยากรณ์ผลตอบแทนของหุ้นสามัญในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้ระบบ Machine Learning ประกอบกับข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ในอดีตที่มีผลต่อราคา รวมทั้งข้อมูลเหตุการณ์สำคัญอย่าง ข้อมูลเกี่ยวกับ โควิด-19 โดยคาดการณ์ผลตอบแทน 1 วัน 1 เดือน และ 3 เดือน โดยใช้อัลกอริทึมที่แตกต่างกันของ Machine Learning 3 อัลกอริทึมคือ Artificial neural network (ANN) , Long Short-Term Memory (LSTM) และ Random Forest (RF) เพื่อทดสอบว่าอัลกอริทึมใด สามารถสร้างแบบจำลองในการพยากรณ์ผลตอบแทนของหุ้นโดยให้ค่าการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการพยากรณ์ผลตอบแทนของหุ้นโดยใช้ข้อมูลของบริษัท ได้แก่ ข้อมูลในงบการเงิน ข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน ข้อมูลปัจจัยทางเทคนิค ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ดัชนีหุ้น ดัชนีทองคำ และข้อมูลในอดีตของการซื้อขายหุ้น ประกอบกับการใช้ระบบ Machine Learning ส่งผลให้สามารถคาดการณ์ผลตอบแทนของหุ้นได้แม่นยำที่สุดเพื่อนำไปกำหนดกลยุทธ์ในการลงทุนที่เหมาะสม โดยจากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการคาดการณ์ผลตอบแทนของหุ้นในระยะสั้นนั้นการใช้ระบบ Machine Learning นั้นยังไม่เหมาะสมในการนำมาพยากรณ์ แต่หากเป็นการคาดการณ์ผลตอบแทนของหุ้นในระยะยาวแบบจำลอง Random Forest สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ได้แม่นยำที่สุด

คำสำคัญ: โควิด-19 โครงข่ายประสาทเทียม ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง การคาดการณ์ผลตอบแทนหุ้นสามัญ

Abstract

This paper is to predicting stock return of equity securities in the Stock Exchange of Thailand by using machine learning with various factors including COVID-19 data. By predicting returns in 1-day, 1-month and 3-month returns and using 3 different machine learning algorithms are Artificial neural network (ANN) , Long Short-Term Memory (LSTM) and Random Forest (RF) to prove which algorithm can forecast a stock's return with the most accurate forecast. The results of the study demonstrated the ability to forecast stock returns using company data such as financial statements, financial ratio data, technical indicators, macroeconomic data. Macroeconomics data, Exchange rate, Stock Index, Gold index and Historical Data. By using machine learning, the result is able to predict the returns of stocks as accurately as possible in order to determine the right investment strategy. This research has been shown that predicting stock returns in the short-term using Machine Learning is not suitable for forecasting. But when forecasting stock returns over the long term, the Random Forest model can be used to make the most accurate predictions.

Keywords: COVID-19, Neural Network, Machine Learning, Stock Return Prediction

บทนำ

นักลงทุนในตราสารทางการเงินต่าง ๆ ตัดสินใจลงทุนบนข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ในอดีตการรับรู้ข่าวสารของนักลงทุนมาจากหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ การติดต่อสื่อสารผ่านทางโทรศัพท์ ความรวดเร็วและครอบคลุมของข่าวสารในด้านต่าง ๆ มีข้อจำกัด ซึ่งแตกต่างในปัจจุบัน การติดต่อสื่อสารที่สะดวกรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาของการพยากรณ์ผลตอบแทนของตราสารทางการเงินนั้นพัฒนาอย่างรวดเร็วตามการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นการศึกษากการพยากรณ์ผลตอบแทนของตราสารทุนก็มีการพัฒนาวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งวิธีการ Machine Learning เป็นการทำให้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลในอดีต ในการศึกษาในครั้งนี้ได้รวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับโควิด-19 เข้ามาศึกษาด้วย นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบแบบจำลองสำหรับการคาดการณ์ผลตอบแทนในอนาคต เพื่อหาอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ผลตอบแทนของตราสารทุนได้แม่นยำที่สุดในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่กำหนด 1 วัน 1 เดือน และ 3 เดือน โดยวัดความแม่นยำที่ใช้การการประเมินผลของโมเดล มุ่งมองเฉพาะค่าความใกล้เคียงระหว่างค่าคาดหวังกับค่าที่พยากรณ์ได้ เช่น MAE, RMSE และนอกจากตัววัดดังกล่าวแล้วตัววัดที่เรียกว่า Hit Rate ซึ่งใช้วัดความแม่นยำของทิศทางขึ้น-ลงของข้อมูล ได้ถูกนำมาใช้ร่วมด้วย โดยงานวิจัยนี้จะแสดงให้เห็นว่าโมเดล RF นั้นแม่นยำกว่าโมเดลอื่น ๆ อย่างไรในแต่ละช่วงเวลาของการพยากรณ์เมื่อเปรียบเทียบกับโมเดล ANN และ LSTM โดยเมื่อได้

โมเดลที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุดแล้ว สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ผลตอบแทนของตราสารทุนเพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกหลักทรัพย์ว่าหลักทรัพย์ใดมีความน่าลงทุนและกำหนดกลยุทธ์ ว่าควรซื้อ-ขายหลักทรัพย์เมื่อใดหรือแม้กระทั่งนำมาใช้ในการวางแผนการลงทุนในอนุพันธ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (Future) หรือสัญญาสิทธิ (Option) เพื่อดูทิศทางว่าควรซื้อหรือควรขายควรกำหนดกลยุทธ์แบบใดในการลงทุนที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่เหมาะสมกับความคาดหวังของนักลงทุน

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Theories and Literature Review)

1. ทฤษฎี (Theories)

Universal Approximation Theorem (Baker & Patil, 1998) จุดเริ่มต้นของทฤษฎีเกิดจากการที่ The Universal Approximation Theorem บอกว่า Neural Networks สามารถประมาณฟังก์ชันใดก็ได้ เพราะความหมายของทฤษฎีคือเรื่องใดก็ตามที่คำนวณเป็นฟังก์ชันได้ก็สามารถคำนวณโดยโครงข่ายประสาทเทียมได้ ซึ่งฟังก์ชันคือความสัมพันธ์ระหว่าง Input (x) และ output (y) โดยที่แต่ละค่าของ Input จะสัมพันธ์ได้เพียงแค่ค่าหนึ่งของ Output เท่านั้น โดยหากเราใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อให้ AI แยกภาพระหว่างสุนัขกับแมว นั้นฟังก์ชันที่ใช้ในการคำนวณก็จะเป็นฟังก์ชันแบบ Linear เนื่องจากการคำนวณไม่ว่าจะมีกี่ตัวแปรก็จะใช้การถ่วงน้ำหนักธรรมดาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ แต่ในความเป็นจริงไม่ได้มีแค่ฟังก์ชันที่เป็น Linear แต่ยังมีฟังก์ชัน Non-Linear ที่ซับซ้อนกว่าที่สามารถนำมาคำนวณโดยโครงข่ายประสาทเทียมได้ ซึ่งทฤษฎี Universal Approximation เป็นจริงได้นั้นเกิดจากการที่โครงข่ายประสาทเทียมมี Activation function เพื่อช่วยให้โครงข่ายประสาทเทียมสามารถประมาณฟังก์ชันที่เป็น Non-linear ได้ และมีหลากหลายแบบให้เลือกใช้ บาง Network ก็มีมากกว่าหนึ่งแบบแล้วแต่ดีไซน์ ซึ่งไม่มีข้อจำกัดใด ๆ (Nilson, 2019)

2. งานศึกษาในอดีต (Empirical Studies)

งานศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ด้วยวิธีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Machine Learning) มีการศึกษาอย่างแพร่หลายในหลายตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญ เช่น ในตลาดหลักทรัพย์อินเดีย Patel, Shah, Thakkar, and Kotecha (2015) ได้ทำการพยากรณ์มูลค่าในอนาคตของดัชนีตลาดหุ้นสองตัว ได้แก่ CNX Nifty และ S&P Bombay Stock Exchange (BSE) โดยบทความนี้เสนอวิธีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Machine Learning) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพความแม่นยำของการพยากรณ์วิธีแบบขั้นตอนเดียว Artificial Neural Network (ANN), Random Forest (RF) และ Support Vector Regression (SVR) ผลการศึกษาพบว่าโมเดลที่รวมกันแล้วให้ความแม่นยำมากที่สุดคือ SVR-ANN และผลลัพธ์เมื่อมีการคาดการณ์ล่วงหน้าจำนวนวันมากขึ้น ค่าความผิดพลาดก็จะเพิ่มขึ้นด้วย (Basak, Kar, Saha, Khaidem, & Dey, 2019; Kim, 2003)

Jiemwiriyakul et al. (2019) การนำเสนอการคาดการณ์ผลตอบแทนในตราสารทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้ Artificial neural network ประกอบกับข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ในอดีตที่มีผลต่อราคา ในตราสารทุนและนำผลตอบแทนที่คาดการณ์ได้มาใช้ในการจัดรูปแบบและปรับพอร์ตโฟลิโอ

เพื่อ สร้างโอกาสการลงทุนระยะสั้น โดยทฤษฎีที่ใช้ในการจัดพอร์ตโฟลิโอ คือ การเลือกลงทุนที่จุดบนเส้น Efficient Frontier และเลือกน้ำหนักสำหรับการลงทุนโดยใช้ Maximum Sharpe Ratio เพื่อให้ผลตอบแทนของพอร์ตโฟลิโอต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงสูงสุด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการคาดการณ์ผลตอบแทนตราสารทุนที่มีความแม่นยำจากการใช้ Machine Learning โดยเลือกเทคนิคแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) ซึ่งสามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับพอร์ตโฟลิโอให้กับนักลงทุนสถาบันหรือนักลงทุนอื่นๆได้

Han (2019) ได้ทำการเปรียบเทียบความแม่นยำในการทำนายผลตอบแทนของหุ้น (NASDAQ) ระหว่างอัลกอริทึม Random Forest (RF) กับ Long Short-Term Memory(LSTM) ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้คืออัลกอริทึม LSTM ให้ผลในการพยากรณ์ผลตอบแทนของตราสารทุนได้ดีกว่า ต่อมาได้มีการวิจัยโดยการเพิ่มประสิทธิภาพพอร์ตโฟลิโอด้วยการทำนายผลตอบแทนของตราสารทุนโดยใช้ Deep Learning และ Machine Learning ซึ่งได้มีการนำอัลกอริทึมต่าง ๆ มารวมเข้ากับการทำ Mean-Variance (MV) model ซึ่งให้ผลว่า การทำนายผลตอบแทนของตราสารทุนจากอัลกอริทึม Random Forest (RF) โดยใช้ MSE, MAE และHit Rate เป็นตัววัดความแม่นยำของการพยากรณ์ ได้แม่นยำที่สุด และมีการนำผลการพยากรณ์จากการใช้อัลกอริทึม Random Forest (RF) จะทำให้การปรับพอร์ตโฟลิโอมีประสิทธิภาพมากที่สุดจากบรรดาอัลกอริทึมทั้งหมด เนื่องจากเมื่อใช้ร่วมกันแล้วทำให้ได้ผลตอบแทนรวมจากการลงทุน (Total Return) มากกว่าการใช้อัลกอริทึมอื่นทั้งหมด (Ma, Han, & Wang, 2021)

แบบจำลอง (Model)

การศึกษานี้ใช้ เทคนิคคอมพิวเตอร์เรียนรู้ด้วยตนเอง (Machine Learning) คือการทำให้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ

1. การเรียนรู้โดยมีผู้ช่วยสอน (Supervised Learning) เป็นการให้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้โดยนำใส่ข้อมูลตัวแปรต้น (Input) ได้แก่ตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อราคาและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตามทฤษฎี และผลลัพธ์ตัวแปรตาม (Output) ในการศึกษา คือ ผลตอบแทนของตราสารทุน จากนั้นให้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้แบบจำลองที่เชื่อมโยงระหว่าง Input และ Output เมื่อเรียนรู้เสร็จ ระบบจะพยายามทำนายผลตอบแทนของตราสารทุน ซึ่งหากผลลัพธ์ที่ทำนายได้นั้นผิด ระบบจะพยายามแก้ไขแบบจำลองที่ใช้ทำนายไปเรื่อย ๆ ตามข้อมูลที่เรป้อนเข้าเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

2. การเรียนรู้โดยไม่มีผู้ช่วยสอน (Unsupervised Learning) เป็นการให้ระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ด้วยการจำแนกข้อมูล วิธีนี้เราจะใส่เพียงข้อมูลนำเข้า (Input) จากนั้นระบบคอมพิวเตอร์จะทำการจำแนกข้อมูล (Clustering) โดยวิธีนี้จะเน้นการใช้งานในรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)

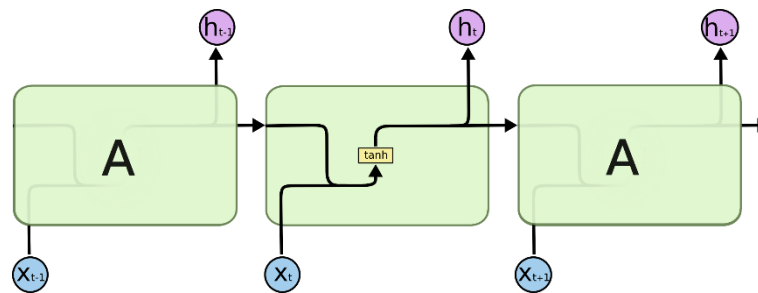
งานวิจัยนี้จะเลือกใช้ Random Forest (RF), Artificial neural network(ANN) และLong Short-Term Memory (LSTM) ใน การคาดการณ์ผลตอบแทนของตราสารทุนแต่ละตัว

แบบจำลอง Random Forest (RF) เป็นโมเดล Classification ที่มีการพัฒนามาจากต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree) และ Random Forest นอกจากนี้ยังสามารถทำ Regression หรือการทำนายผลลัพธ์ในเชิงตัวเลขได้อีกด้วย ซึ่งมีหลักการคือการเรียนรู้โมเดลที่มีเป้าหมายเหมือนกันหลายๆ ครั้ง (หลาย Instance) บนข้อมูลชุดเดียวกัน โดยแต่ละครั้งของการเรียนรู้จะเลือกส่วนของข้อมูลที่เรียนรู้ไม่เหมือนกัน และคำนวณผล prediction ด้วยการ Vote Output ที่ถูกเลือกโดย Decision Tree มากที่สุด (กรณี Classification) หรือหาค่า Mean จาก Output ของแต่ละ Decision Tree (กรณี Regression) เป็นค่าเฉลี่ยว่า Input เข้าไปแบบนี้จะให้ผล Output เป็นแบบใด (Breiman, 2001) ในงานวิจัยนี้กำหนดจำนวนการสร้าง Decision Tree โดยกำหนดจำนวน คือ 305 ต้น เพื่อสุ่มตัวอย่างข้อมูล โดยการสุ่มข้อมูลตัวอย่าง (Bootstrapping หรือการสร้างต้นไม้หลาย ๆ ต้นไม่ให้ซ้ำกัน) จาก Data set ที่เป็นข้อมูลตัวแปรต้น (Input data) ให้ได้ข้อมูลออกมา 305 ชุดตามจำนวนชุดข้อมูลของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่เหมือนกัน ตามจำนวน Decision Tree ใน Random Forest โดยที่ต้อง Minimize ค่าของ Cost Function ให้น้อยที่สุด (Regression - MSE) (Loh, 2011)

โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network, “ANN”) เป็นระบบคอมพิวเตอร์เรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูล (Machine Learning) เป็นแนวคิดซึ่งจำลองมาจากรูปแบบการประมวลผลของสมองมนุษย์ ซึ่งแบบจำลองนี้เริ่มต้นจากป้อนข้อมูลตัวแปรต้น (Input Node) หรือปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อผลตอบแทนของตราสารทุนแต่ละตัว และผลลัพธ์ตัวแปรตาม (Output Node) คือผลตอบแทน 1 วัน 1 เดือน และ 3 เดือนของตราสารเพื่อหารูปแบบสร้างเป็นแบบจำลองไว้ใช้ในการพยากรณ์หรือคาดการณ์ผลตอบแทนเมื่อป้อนตัวแปรต้นใหม่ ๆ เข้าไปแบบจำลองก็จะสามารถคาดการณ์ตัวแปรตามได้ใกล้เคียงค่าจริงที่เกิดขึ้นได้ โดยวัดจากฟังก์ชันเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ หรือฟังก์ชันวัดความคลาดเคลื่อน (Cost Function)

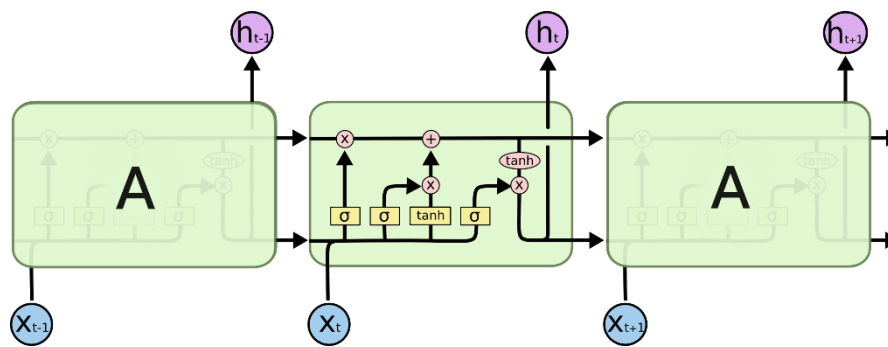
แบบจำลอง Long Short-Term Memory (LSTM) Long short-term memory (LSTM) เป็นโครงข่ายประเภท RNN ซึ่งเหมาะนำมาใช้งานกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นลำดับ (Sequence) หรือข้อมูลที่มีความต่อเนื่อง เช่น ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ข้อมูลเสียง ข้อมูลประเภทข้อความ ข้อมูลภาพและวิดีโอ เป็นต้น (Srivastava, Koutník, Steunebrink, & Schmidhuber, 2017) ซึ่ง LSTM ถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีความเสถียรและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีหลักการทำงานคือ สามารถเก็บ ‘สถานะ’ หรือข้อมูลของแต่ละโหนดเอาไว้เพื่อที่เวลาย้อนกลับไปดูจะได้ทราบถึงที่มาของข้อมูลค่าดังกล่าวว่าเดิมเป็นค่าอะไร และจุดเด่นของแบบจำลอง LSTM คือฟังก์ชันพิเศษที่มีหน้าที่เสมือนประตู (Gate) ที่คอยควบคุมข้อมูลที่จะเข้าในแต่ละโหนดซึ่งประกอบด้วย Forget gate layer, Input gate layer และ Output gate layer (Jozefowicz, Zaremba, & Sutskever, 2015)

โดยการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณจากโหนดก่อนหน้า กลับมาใช้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณของโหนดถัดไป



รูปที่ 1 แสดงโครงสร้างการทำงานของ RNN

ที่มา: <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>



รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างการทำงานของ LSTM

ที่มา: <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>

ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)

ข้อมูลและตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ขอบเขตข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ คัดเลือกจากข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิประกอบด้วย ธุรสารทุนที่เป็นองค์ประกอบของดัชนี SET100 จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (Stock Exchange of Thailand) ณ เดือนมกราคม 2009 จำนวน 61 หุ้น ใน SET100 ในช่วงปี 2009 – 2021 ยกเว้นกลุ่มอุตสาหกรรมกลุ่มธนาคาร (Banking Sector) ซึ่งมีข้อมูลปัจจัยและโครงสร้างงบการเงินที่แตกต่างจากธุรกิจในกลุ่มอื่น ๆ และ ตัวแปรต้นทั้งหมด 34 ตัวแปร โดยแบ่งกลุ่มเป็น 9 ประเภท ประกอบด้วย ข้อมูลธุรสารทุนในตลาด งบการเงิน ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์มหภาค ข้อมูลการซื้อขายหุ้นทางเทคนิค อัตราส่วนทางการเงิน อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ดัชนีหุ้น ดัชนีทองคำ และตัวเลขผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และเก็บข้อมูลแบบรายวัน

การพยากรณ์ผลตอบแทน

การประมวลข้อมูลเพื่อพยากรณ์ผลตอบแทนรายวัน รายเดือน และรายสามเดือน โดยใช้ Machine Learning 3 แบบ คือ ANN, RF และ LSTM ด้วยโปรแกรมภาษา Python โดยทำงานร่วมกับ Scikit-learn ซึ่งเป็น Machine Learning Library และใช้งานร่วมกับ Keras ซึ่งเป็น High-level Neuron Network API สำหรับแบบจำลองทั้งหมดจำนวน 61 แบบจำลองตามจำนวนของตราสารทุน และเปรียบเทียบความแม่นยำของผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้ของแต่ละแบบจำลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. นำข้อมูลช่วง 380 วันแรกเพื่อให้แบบจำลองเรียนรู้และทำการทดสอบแบบจำลองในอีก 100 วันถัดไป เช่น ปัจจุบันอยู่ที่สัปดาห์ ณ วันที่ 5 มกราคม 2016 จะใช้ข้อมูลย้อนหลัง 380 วัน สำหรับให้แบบจำลองเรียนรู้ และจะใช้ข้อมูลย้อนหลัง 100 วันถัดไป

2. ทดสอบแบบจำลองโดยใช้ค่า Cost Function คือ MAE ซึ่งกล่าวในบทก่อนหน้านี้ในการทดสอบว่าแบบจำลองทำงานได้มีประสิทธิภาพในการคาดการณ์ผลตอบแทนได้แม่นยำหรือไม่

3. ปรับแบบจำลองตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบให้เหมาะสม เช่น เพิ่มเส้นโครงข่ายประสาทเทียม, ปรับ Activation Function ให้เหมาะสมกับข้อมูล, เพิ่มจำนวนโหนดในแต่ละ Layer ของโครงข่ายประสาทเทียม เป็นต้น และทำตามขั้นตอนข้างต้นวนไปทั้งหมด 127 รอบโดยการยับยั้งช่วงข้อมูลไปข้างหน้ารอบละ 20 วัน ซึ่งยังคงโครงสร้างการใช้ข้อมูล 480 สัปดาห์ก่อนหน้านี้ในการให้แบบจำลองเรียนรู้และทำการทดสอบแบบจำลอง

4. นำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปทดสอบความแม่นยำของแต่ละแบบจำลอง โดยใช้ RMSE, MAE และ MSE ในการเปรียบเทียบกันว่าแบบจำลองได้มีค่าความแม่นยำสูงที่สุดและวัดผลกับ Benchmark ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนก่อนหน้านี้(ทั้งระยะสั้น 5 วัน และระยะยาว 20 วัน(นับตาม Day-trade) และเปรียบเทียบการพยากรณ์ด้วยว่าช่วงการพยากรณ์ใด (1 วัน, 1 เดือน และ 3 เดือน)

5. ผลการวิจัย (Empirical Results)

งานวิจัยนี้นำเสนอการคาดการณ์ผลตอบแทนตราสารทุนโดยใช้ Machine Learning 3 อัลกอริทึม (ANN, RF และ LSTM) ที่เรียนรู้จากข้อมูลและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาตราสารทุน ผนวกกับการนำผลตอบแทนที่คาดการณ์วัดผลหาค่าความผิดพลาดเพื่อเปรียบเทียบว่าแบบจำลองได้ให้ค่าความผิดพลาดน้อยที่สุดหรือก็คือมีความแม่นยำมากที่สุด

โดยผลจากการวิจัยพบว่าในการพยากรณ์แบบรายวันในทุกแบบจำลองนั้นให้ผลที่แม่นยำน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนช่วงเวลาก่อนหน้านี้ทั้งระยะสั้น 5 วันและระยะยาว 20 วันตามลำดับ โดยแบบจำลอง ANN มีค่า RMSE ที่ 2.57% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 0.17%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 0.15%, มากกว่าแบบจำลอง RF 0.07% แต่น้อยกว่าแบบจำลอง LSTM 0.23% และมีค่า Hitrate ที่ 54.14% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 4.54%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 4.04%, มากกว่าแบบจำลอง RF 0.93% แต่น้อยกว่า

แบบจำลอง LSTM 1.3% แบบจำลอง LSTM มีค่า RMSE ที่ 2.8% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 0.4%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 0.38%, มากกว่าแบบจำลอง ANN 0.23% และกว่าแบบจำลอง RF 0.3% และมีค่า Hitrate ที่ 55.44% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 5.84%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 5.34%, มากกว่าแบบจำลอง ANN 1.3% และมากกว่าแบบจำลอง RF 2.23% แบบจำลอง RF มีค่า RMSE ที่ 2.5% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 0.1 %, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 0.08 %, น้อยกว่าแบบจำลอง ANN 0.07% และน้อยกว่าแบบจำลอง LSTM 0.3% และมีค่า Hitrate ที่ 53.21% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 3.61%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 3.11%, น้อยกว่าแบบจำลอง ANN 0.93% และมากกว่าแบบจำลอง LSTM 2.23%

การพยากรณ์แบบรายเดือนให้ผลดังนี้ โดยแบบจำลอง ANN มีค่า RMSE ที่ 7.07% ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 7.16%, น้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 6.95%, น้อยกว่าแบบจำลอง LSTM 0.18% แต่มากกว่าแบบจำลอง RF 0.7% และมีค่า Hitrate ที่ 78.43% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 28.58%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 27.59%, มากกว่าแบบจำลอง LSTM 0.16% แต่น้อยกว่าแบบจำลอง RF 1.99% แบบจำลอง LSTM มีค่า RMSE ที่ 7.25% ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 6.98%, น้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 6.77%, มากกว่าแบบจำลอง ANN 0.18% และกว่าแบบจำลอง RF 0.88% และมีค่า Hitrate ที่ 78.27% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 28.42%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 27.43%, น้อยกว่าแบบจำลอง ANN 0.16% และน้อยกว่าแบบจำลอง RF 2.15% แบบจำลอง RF มีค่า RMSE ที่ 6.37% ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 7.86 %, น้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 7.65 %, น้อยกว่าแบบจำลอง ANN 0.7% และน้อยกว่าแบบจำลอง LSTM 0.88% และมีค่า Hitrate ที่ 80.42% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 30.57%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 29.58%, มากกว่าแบบจำลอง ANN 1.99% และมากกว่าแบบจำลอง LSTM 2.15%

การพยากรณ์แบบรายไตรมาสให้ผลดังนี้ โดยแบบจำลอง ANN มีค่า RMSE ที่ 7.85% ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 18.81%, น้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 18.95%, น้อยกว่าแบบจำลอง LSTM 0.06% แต่มากกว่าแบบจำลอง RF 0.78% และมีค่า Hitrate ที่ 87.85% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 36.22%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 36.42%, มากกว่าแบบจำลอง LSTM 0.10% แต่น้อยกว่าแบบจำลอง RF 1.11% แบบจำลอง LSTM มีค่า RMSE ที่ 7.91% ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 18.75%, น้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 18.89%, มากกว่าแบบจำลอง ANN 0.06% และกว่าแบบจำลอง RF 0.84% และมีค่า Hitrate ที่ 87.75% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 36.12%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 36.32%, น้อยกว่าแบบจำลอง ANN 0.1% และน้อยกว่าแบบจำลอง RF 1.21% แบบจำลอง RF มีค่า RMSE ที่ 7.07% ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 19.59 %, น้อยกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 19.73 %, น้อยกว่าแบบจำลอง ANN 0.78% และน้อยกว่าแบบจำลอง LSTM 0.84% และมีค่า Hitrate ที่ 88.96% ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยระยะสั้น 37.33%, มากกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว 37.53%, มากกว่าแบบจำลอง ANN 1.11% และมากกว่าแบบจำลอง LSTM 1.21%

ซึ่งทั้ง 3 แบบจำลองในการพยากรณ์ผลตอบแทนแบบรายวันนั้นแม่นยำน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนช่วงเวลาก่อนหน้าทั้งระยะสั้น 5 วันและระยะยาว 20 วัน แต่ก็น้อยกว่าไม่มากกว่ากันนัก ในส่วนของความแม่นยำในการพยากรณ์ทิศทางของผลตอบแทนของหุ้นว่าผลตอบแทนจะเพิ่มขึ้น, ลดลงนั้นทั้ง 3 แบบจำลองให้การพยากรณ์ที่แม่นยำกว่าค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนช่วงเวลาก่อนหน้าทั้งระยะสั้น 5 วันและระยะยาว 20 วัน แต่ก็แม่นยำไม่มากกว่ากันมากนักเช่นกัน ในส่วนของการพยากรณ์ที่มีช่วงยาวขึ้น คือ รายเดือน และรายไตรมาสพบว่าแบบจำลองที่มีความแม่นยำที่สุดก็คือแบบจำลอง Random Forest ซึ่งมีค่าความผิดพลาดต่ำที่สุดทั้งรายเดือนและรายไตรมาส และแม่นยำกว่าในการพยากรณ์ทิศทางของผลตอบแทนของหุ้นว่าผลตอบแทนจะเพิ่มขึ้น, ลดลง มากกว่าแบบจำลองอื่น หมายความว่าผลการพยากรณ์ตราสารทุนในตลาดหลักทรัพย์ของไทยแบบรายวันทั้ง 3 แบบจำลองอาจจะไม่เหมาะสมหรืออาจเกิดจากการคัดเลือกตัวแปรต้นที่ไม่ส่งผลต่อผลตอบแทนของหุ้นจึงทำให้ในการพยากรณ์รายวันได้ไม่ดี แต่ในทางกลับกันหากเป็นการพยากรณ์ในระยะยาว(รายเดือน รายไตรมาส) แบบจำลอง RF เหมาะสมกับการพยากรณ์ตราสารทุนในตลาดหลักทรัพย์ไทยกว่าแบบจำลอง ANN และ LSTM และหากสนใจในการคาดการณ์ทิศทางของผลตอบแทนของหุ้นว่าจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นในการพยากรณ์ตราสารทุนในตลาดหลักทรัพย์ของไทยทั้ง 3 แบบ คือ แบบรายวัน, รายเดือน และรายไตรมาส แบบจำลองทั้ง 3 มีความเหมาะสมกับการทำนายทิศทางขึ้นลงของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ของไทย ซึ่งผลการวิจัยเป็นไปตามตารางที่ 1-3

สำหรับตารางที่ 1-3 เป็นการวัดผลแบบจำลองในขั้นตอนการคาดการณ์แบบจำลอง (Model Testing) โดยในขั้นตอนนี้มีค่าคลาดเคลื่อนที่คำนวณจาก RMSE และ MAE เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในแต่ละแบบจำลองและในแต่ละช่วงผลตอบแทนที่พยากรณ์ โดยมี Benchmark เป็นค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนช่วงเวลาก่อนหน้าระยะสั้นและระยะยาว

ตารางที่ 1 แสดงผลค่าคลาดเคลื่อนจากการทดสอบแบบจำลองหรือช่วงการใช้แบบจำลองคาดการณ์ผลตอบแทนของตราสารทุน (Model Testing) แบบ 1 วัน (1 Days) สำหรับทุกแบบจำลอง

Model	RMSE	MAE	HitRate	HitRate+	HitRate-
ANN	2.57%	1.85%	54.14%	42.77%	44.99%
LSTM	2.8%	1.99%	55.44%	43.70%	46.20%
RF	2.5%	1.8%	53.21%	42.14%	44.01%
Mean 5 day	2.4%	1.66%	49.60%	39.52%	40.94%
Mean 20 day	2.42%	1.67%	50.10%	39.79%	41.39%

ตารางที่ 2 แสดงผลค่าคลาดเคลื่อนจากผลการทดสอบแบบจำลองหรือช่วงการใช้แบบจำลองคาดการณ์ผลตอบแทนของตราสารทุน (Model Testing) แบบ 1 เดือน (1 Month) สำหรับทุกแบบจำลอง

Model	RMSE	MAE	HitRate	HitRate+	HitRate-
ANN	7.07%	4.94%	78.43%	76.36%	74.99%
LSTM	7.25%	5.02%	78.27%	76.49%	74.68%
RF	6.37%	4.51%	80.42%	78.57%	76.67%
Mean 5 day	14.23%	10.37%	49.85%	49.62%	45.59%
Mean 20 day	14.02%	10.25%	50.84%	50.58%	46.61%

ตารางที่ 3 แสดงผลค่าคลาดเคลื่อนจากผลการทดสอบแบบจำลองหรือช่วงการใช้แบบจำลองคาดการณ์ผลตอบแทนของตราสารทุน (Model Testing) แบบ 3 เดือน (3 Month) สำหรับทุกแบบจำลอง

Model	RMSE	MAE	HitRate	HitRate+	HitRate-
ANN	7.85%	5.3%	87.85%	89.42%	83.68%
LSTM	7.91%	5.34%	87.75%	88.93%	84.02%
RF	7.07%	4.85%	88.96%	89.99%	85.20%
Mean 5 day	26.66%	19.28%	51.63%	53.08%	46.30%
Mean 20 day	26.8%	19.33%	51.43%	52.85%	46.09%

สรุปงานวิจัย (Conclusion)

งานวิจัยนี้พบว่าในการพยากรณ์แบบรายวันในทุกแบบจำลองนั้นให้ผลที่แม่นยำน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนช่วงเวลาก่อนหน้าทั้งระยะสั้นและระยะยาวตามลำดับ แต่ในส่วนของการพยากรณ์ที่มีช่วงยาวขึ้น คือ รายเดือน และรายไตรมาสพบว่าแบบจำลองที่มีความแม่นยำที่สุดก็คือแบบจำลอง Random Forest ซึ่งมีค่าความผิดพลาดต่ำที่สุดทั้งรายเดือนและรายไตรมาส และหากวัดความแม่นยำในการคาดการณ์ทิศทางของผลตอบแทนของหุ้นว่าผลตอบแทนจะเพิ่มขึ้น, ลดลง หรือว่าไปในทิศทางใดนั้น ผลที่ได้จากการทดลองพบว่าในการพยากรณ์แบบรายวันแบบจำลองที่ให้ค่าความแม่นยำของทิศทางผลตอบแทนของหุ้นแม่นยำที่สุดคือ LSTM แต่ในส่วนของการพยากรณ์ที่มีช่วงยาวขึ้น คือ รายเดือน และรายไตรมาสพบว่าแบบจำลองที่มีความแม่นยำที่สุดก็คือแบบจำลอง Random Forest ซึ่งมีค่าความแม่นยำมากที่สุดทั้งรายเดือนและรายไตรมาส

การพยากรณ์ตราสารทุนในตลาดหลักทรัพย์ของไทยแบบรายวันทั้ง 3 แบบจำลองอาจจะไม่เหมาะสมหรืออาจเกิดจากการคัดเลือกตัวแปรต้นที่ไม่ส่งผลต่อผลตอบแทนของหุ้นจึงทำให้ในการพยากรณ์รายวันได้ไม่ดี แต่ในทางกลับกันหากเป็นการพยากรณ์ในระยะยาว(รายเดือน รายไตรมาส) แบบจำลอง RF เหมาะสมกับการพยากรณ์ตราสารทุนในตลาดหลักทรัพย์ไทยกว่าแบบจำลอง ANN และ LSTM และหากสนใจในการคาดการณ์

ทิศทางของผลตอบแทนของหุ้นว่าจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นในการพยากรณ์ตราสารทุนในตลาดหลักทรัพย์ของไทยแบบรายวัน แบบจำลองให้พยากรณ์ทิศทางแม่นยำที่สุดคือ LSTM แต่ถ้าหากเป็นการพยากรณ์แบบรายเดือนและรายไตรมาส นั้น แบบจำลอง Random Forest จะคาดการณ์ทิศทางของผลตอบแทนหุ้นได้แม่นยำที่สุด

บรรณานุกรม

- Baker, M. R., & Patil, R. B. (1998). Universal Approximation Theorem for Interval Neural Networks. *Reliable Computing*, 4, 235–239. doi:<https://doi-org.ejournal.mahidol.ac.th/10.1023/A:1009951412412>
- Basak, S., Kar, S., Saha, S., Khaidem, L., & Dey, S. R. (2019). Predicting the direction of stock market prices using tree-based classifiers. *North American Journal of Economics and Finance*, 47(47), 552–567. doi:<https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.06.013>
- Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45(1), 5-32. doi:<https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- colah's blog. (2015). Understanding LSTM Networks. Retrieved from <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>
- Han, S. (2019). *Stock Prediction with Random Forests and Long Short-term Memory*. (Master Degree). Iowa State University,
- Jiemwiriyaikul, B., Sirianuntapiboon, P., & Lorsubkong, P. (2019). *Portfolio Return Prediction using Neural Network*. (Master degree Individual Study). Mahidol University
- Jozefowicz, R., Zaremba, W., & Sutskever, I. (2015). *An Empirical Exploration of Recurrent Network Architectures*. Paper presented at the Proceedings of the 32nd International Conference on Machine Learning, Proceedings of Machine Learning Research. <https://proceedings.mlr.press/v37/jozefowicz15.html>
- Kim, K.-j. (2003). Financial time series forecasting using support vector machines. *Neurocomputing*, 55(1), 307–319. doi:[https://doi.org/10.1016/S0925-2312\(03\)00372-2](https://doi.org/10.1016/S0925-2312(03)00372-2)
- Loh, W. Y. (2011). Classification and regression trees. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 1(1), 14-23. doi:<https://doi.org/10.1002/widm.8>
- Ma, Y., Han, R., & Wang, W. (2021). Portfolio optimization with return prediction using deep learning and machine learning. *Expert Systems with Applications*, 165, 1-15. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113973>
- Nilson, M. (2019). A visual proof that neural nets can compute any function. Retrieved from: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap4.html>

- Patel, J., Shah, S., Thakkar, P., & Kotecha, K. (2015). Predicting stock market index using fusion of machine learning techniques. *Expert Systems with Applications*, 42(4), 2162-2172. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.10.031>
- Srivastava, R. K., Koutník, J., Steunebrink, B. R., & Schmidhuber, J. (2017). LSTM: A Search Space Odyssey. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 28(10), 2222-2232. doi:<https://doi.org/10.1109/TNNLS.2016.2582924>