



AgEcon SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



Received: 6 October 2023

Received in revised form: 8 January 2024

Accepted: 12 January 2024

แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ ของประเทศในกลุ่มอาเซียน

ธีรศักดิ์ ทรัพย์วโรบล^{*}

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิประเภทอนุกรมเวลารายปีระหว่างปี ค.ศ. 1999-2019 มาสร้างระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าผ่านแบบจำลองโลจิสต์ (Logit model) สำหรับข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ (Debt rescheduling) เป็นชุดข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล International Debt Statistics ของธนาคารโลก ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนควรประกอบด้วยตัวแปร 4 ตัว ได้แก่ อัตราการว่างงาน สัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศ ซึ่งหากกำหนดค่า Cut off value ที่ 0.5 พบว่าแบบจำลองมีความแม่นยำในการทำนายในระดับสูง กล่าวคือ เกิด Type II error ร้อยละ 10 และเกิด Type I error เพียงร้อยละ 4.1 และโดยภาพรวม แบบจำลองสามารถทำนายการเกิด/ไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนได้ถูกต้องถึง 80 ครั้งจากทั้งหมด 84 ครั้ง

คำสำคัญ: กลุ่มประเทศอาเซียน; การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ; ระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า

^{*} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ E-mail: fecotss@ku.ac.th

Modelling Early Warning System for Debt Rescheduling in ASEAN Countries

Teerasak Sapwarabol*

Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

Abstract

This study aims to develop an early warning system for debt rescheduling in ASEAN countries by utilizing yearly time series data from 1999 to 2019. The logit model is employed to construct the early warning system for debt rescheduling in ASEAN countries, with debt rescheduled data collected from The World Bank's International Debt Statistics database. The empirical results indicate that the early warning system model for debt rescheduling in ASEAN countries should comprise four variables: the unemployment rate, concessional debt to total debt, external debt over GDP, and international reserve to short-term debt. Interestingly, when setting the cutoff value at 0.5, the model demonstrates high predictive accuracy, with a Type II error rate of 10 percent and a Type I error rate of only 4.1 percent. Overall, the early warning system model for debt rescheduling in ASEAN countries appears capable of correctly predicting events 80 times out of 84.

Keywords: ASEAN countries; debt rescheduling; early warning system

JEL Classification: F34; F37; H63

1. บทนำ

โดยทั่วไปสถาบันการเงินและนักลงทุนระหว่างประเทศจะใช้อัตราการผิดนัดชำระหนี้ของภาครัฐเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพิจารณาระดับราคาซื้อขายพันธบัตรรัฐบาลที่เหมาะสม รวมถึงใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดระดับความเสี่ยงของประเทศ (Laušev et al., 2011) เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าการเลื่อนการชำระหนี้ (Debt rescheduling) ของประเทศลูกหนี้ถือเป็นแนวทางที่ดีกว่าการปล่อยให้เกิดการผิดนัดชำระหนี้ เนื่องจากการเลื่อนการชำระหนี้จะช่วยให้ประเทศลูกหนี้ไม่เกิดปัญหาการผิดนัดชำระหนี้และยังคงดำเนินธุรกรรมในระบบการเงินระหว่างประเทศได้ต่อไปโดยไม่เกิดภาวะตื่นตระหนกทางการเงิน อย่างไรก็ตาม การประกาศเลื่อนการชำระหนี้ยังคงสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการขาดสภาพคล่อง ปัญหาการขาดความสามารถในการชำระหนี้ รวมถึงปัญหาการขาดขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศลูกหนี้ได้เป็นอย่างดี ดังเช่นที่เกิดขึ้นในอาร์เจนตินาในปี ค.ศ. 1990-1995 อียิปต์ในปี ค.ศ. 1991-2006 รัสเซียในปี ค.ศ. 2006 หรือเวียดนามในปี ค.ศ. 2010-2011 เป็นต้น

แม้ว่าค่ากลางของปัญหาการผิดนัดชำระหนี้หรือการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอาจสามารถสะท้อนผ่านตัวเลขการส่งออกที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง เงินทุนไหลออกอย่างฉับพลัน หรือการขาดดุลการชำระเงินอย่างเรื้อรัง แต่การอาศัยตัวเลขใดตัวหนึ่งมาเป็นเครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดการผิดนัดชำระหนี้หรือการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอาจเกิดความผิดพลาดได้ง่ายเมื่อเปรียบเทียบกับพิจารณาตัวเลขหลายๆ มิติประกอบกัน การวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดการผิดนัดชำระหนี้หรือการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจึงนิยมนำตัวเลขหลายๆ มิติมาพิจารณาร่วมกัน ซึ่งการสร้างระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าถือเป็นเครื่องมือทางสถิติเครื่องมือหนึ่งที่ได้รับคามนิยม เนื่องจากระบบ

*Corresponding Author, Address: Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand, Email: fecotss@ku.ac.th

สัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าจะช่วยเหลืออนขีดความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศและปัญหาสภาพคล่องของประเทศได้เป็นอย่างดี ระบบสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าสำหรับการเลืออนการชำระหนี้ต่างประเทศจึงจัดเป็นเครื่องมือทางสถิติที่สำคัญชิ้นหนึ่งที่จะช่วยให้สถาบันการเงินและนักลงทุนระหว่างประเทศสามารถกำหนดระดับความเสี่ยงของประเทศและวางแผนการลงทุนในตลาดตราสารหนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยในอดีตที่ผ่านมาเคยมีการศึกษาแบบจำลองระบบสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าสำหรับการเลืออนการชำระหนี้ต่างประเทศ อาทิเช่น งานวิจัยของ Feder and Just (1977) งานวิจัยของ Siddiqui and Siddiqui (2001) และงานวิจัยของ Laušev et al. (2011) ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวเป็นแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับภูมิภาคอื่นๆ ที่มีใช้ประเทศในกลุ่มอาเซียน จึงอาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นระบบสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าสำหรับการเลืออนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนเนื่องจากมีข้อแตกต่างทั้งทางด้านวัฒนธรรมทางสังคม การเมือง ภูมิรัฐศาสตร์ หรือโครงสร้างทางเศรษฐกิจ จะมีเพียงงานวิจัยของ Anantapong (2003) ที่ทำการศึกษาระบบสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าสำหรับการเลืออนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศกำลังพัฒนาในเอเชีย แต่ไม่ได้ทำการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียนเป็นการเฉพาะ กอปรกับผลของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1997-1998 ได้ทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มอาเซียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งทางด้านนโยบายการสะสมเงินสำรองระหว่างประเทศ การดำเนินนโยบายด้านอัตราแลกเปลี่ยน หรือนโยบายการบริหารจัดการเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ จึงอาจส่งผลให้แบบจำลองระบบสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าที่เคยสร้างขึ้นไม่ตอบสนองต่อบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป งานวิจัยในครั้งนี้จึงต้องการสร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าสำหรับการเลืออนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนเป็นการเฉพาะ ซึ่งจะช่วยให้สถาบันการเงินและนักลงทุนระหว่างประเทศใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดระดับความเสี่ยงของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในขณะเดียวกัน หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการกำกับดูแลเสถียรภาพทางเศรษฐกิจสามารถใช้เป็นสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้า เพื่อหาแนวทางแก้ไขหรือลดผลกระทบได้อย่างทันท่วงที

งานวิจัยนี้เริ่มจากการกล่าวถึงบทนำ ในหัวข้อที่ 2 จะเป็นการทบทวนวรรณกรรม หัวข้อที่ 3 เป็นวิธีการศึกษาสำหรับผลการศึกษาคงกล่าวถึงในหัวข้อที่ 4 และหัวข้อที่ 5 จะเป็นบทสรุปและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเดืออนกัยล่งวงหน้าสำหรับการเลืออนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน

2. การทบทวนวรรณกรรม

นับตั้งแต่ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำครั้งใหญ่ของโลก (The Great Depression) ในช่วงทศวรรษที่ 1930 ระบบเศรษฐกิจโลกยังคงเผชิญกับวิกฤตทางการเงินและปัญหาการผิดนัดชำระหนี้ของภาครัฐมาอย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น วิกฤตในช่วงปี ค.ศ. 1982 ที่ถูกเรียกว่า "The international debt crisis 1982" ที่เกิดขึ้นในละตินอเมริกา วิกฤตต้มยำกุ้งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงปี ค.ศ. 1997-1998 การผิดนัดชำระหนี้ต่างประเทศมูลค่า 93,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐของอาร์เจนตินาในปี ค.ศ. 2001 ตามมาด้วยวิกฤตหนี้สาธารณะของประเทศในยุโรปในช่วงปี ค.ศ. 2009 หรือแม้กระทั่งการประกาศผิดนัดชำระหนี้ต่างประเทศครั้งแรกของศรีลังกามูลค่า 51,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ. 2022 งานวิจัยเชิงประจักษ์จึงมุ่งความสนใจไปที่การศึกษสาเหตุของวิกฤตหนี้ต่างประเทศ ปัจจัยที่มีผลต่อวิกฤตหนี้ต่างประเทศ รวมถึงการสร้างแบบจำลองในการพยากรณ์วิกฤตหนี้ต่างประเทศ มาอย่างต่อเนื่อง

Avramovic (1964) และ Feder and Just (1977) ซึ่งให้เห็นว่าปัญหาวิกฤตหนี้ต่างประเทศสามารถก่อตัวขึ้นเพียงในช่วงระยะเวลาอันสั้น อันเนื่องมาจากปัญหาการขาดสภาพคล่องอย่างฉับพลัน หรืออาจมีสาเหตุมาจากความไม่สมดุลของเศรษฐกิจมหภาคจนกลายเป็นปัญหาเรื้อรังในระยะยาว โดยปัญหาการขาดสภาพคล่องอย่างฉับพลันในระยะสั้นอาจเกิดจากรายได้ในรูปเงินตราต่างประเทศลดลงอย่างรวดเร็วจนไม่มีเงินตราต่างประเทศเพียงพอที่จะชำระหนี้ต่างประเทศ หรืออาจเกิดจากความวิตกกังวลทางการเมืองหรือทางเศรษฐกิจจนกระตุ้นให้เกิดปัญหาเงินทุนไหลออกอย่างฉับพลัน การวิเคราะห์ปัญหาสภาพคล่องและความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศในระยะสั้นจึงมุ่งเน้นไปที่การติดตามตัวเลขรายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการ เงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความแปรปรวนจากภายนอกและผันผวนค่อนข้างมาก ปริมาณเงินสำรองระหว่างประเทศซึ่งจัดเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มสภาพคล่องและบรรเทาความตึงเครียดหากเกิดปัญหาเงินทุนไหลออกอย่างฉับพลันได้เป็นอย่างดี รวมถึงปริมาณภาระหนี้ต่างประเทศที่ใกล้ครบกำหนดชำระเป็นต้น สำหรับในระยะยาว ความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศมักขึ้นอยู่กับความสามารถในการเพิ่มผลผลิตของประเทศและการขยายตัวของรายได้ รวมถึงการเพิ่มขึ้นของระดับการออมในประเทศ เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่เริ่มนำแบบจำลองโลจิสต์ (Logit model) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศได้แก่ งานวิจัยของ Feder and Just (1977) ที่ประยุกต์ใช้แบบจำลองโลจิสต์เพื่อประมาณการความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ โดยอาศัยข้อมูลจาก 41 ประเทศในช่วงปี ค.ศ. 1965-1972 สำหรับตัวแปรอิสระ (Independent variables) ที่ใช้ในการศึกษาได้ทำการจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มตัวแปรที่ใช้สะท้อนความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศในระยะสั้น อาทิเช่น อัตราส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อมูลค่าการส่งออก และอัตราส่วนมูลค่าการนำเข้าต่อปริมาณเงินสำรองระหว่างประเทศ เป็นต้น และ 2) กลุ่มตัวแปรที่ใช้สะท้อนความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศในระยะยาว อาทิเช่น อัตราการขยายตัวของการส่งออก และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เป็นต้น (ตารางที่ 1) โดยผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนมูลค่าการนำเข้าต่อปริมาณเงินสำรองระหว่างประเทศ อัตราการขยายตัวของการส่งออก อัตราส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อมูลค่าการส่งออก และอัตราส่วนเงินทุนไหลเข้าต่อภาระหนี้ต่างประเทศ มีความสามารถในการพยากรณ์ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังจากการนำแบบจำลองโลจิสต์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของ Feder and Just (1977) ได้มีงานวิจัยอีกจำนวนหนึ่งที่ทำการศึกษาการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศโดยอาศัยแบบจำลองโลจิสต์หรือแบบจำลองโพรบิท อาทิเช่น งานวิจัยของ Siddiqui and Siddiqui (2001) ที่ใช้แบบจำลองโพรบิทเพื่อศึกษาความน่าจะเป็นของการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศปากีสถาน โดยการตั้งข้อสมมติฐานว่าการมีโครงสร้างภาครัฐขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับขนาดของ GDP จะก่อให้เกิดการสะสมหนี้ต่างประเทศ และเพิ่มโอกาสที่จะเกิดปัญหาการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษากลับไม่พบว่าอัตราส่วนรายจ่ายของภาครัฐต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมีอิทธิพลต่อความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การรักษาอัตราส่วนมูลค่าหนี้ต่างประเทศต่อปริมาณเงินสำรองระหว่างประเทศให้อยู่ในระดับต่ำจะส่งผลให้ความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Laussev et al. (2011) ที่ประยุกต์ใช้แบบจำลองโลจิสต์ในการศึกษาความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มยุโรปตะวันออก 15 ประเทศในช่วงปี ค.ศ. 1990-2005 ซึ่งผลการศึกษาพบว่าความพยายามในการปรับลดรายจ่ายด้านงบประมาณ การส่งเสริมการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การขยายตัวของการส่งออก รวมถึงความพยายามในการสร้างเครดิตที่ดีโดยการชำระหนี้ต่างประเทศตามกำหนดเวลา จะช่วยลดความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเป็น

สมาชิกของสหภาพยุโรปกลับไม่มีความสัมพันธ์กับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่งานวิจัยของ Anantapong (2003) ซึ่งทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา 31 ประเทศในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1990-2001 โดยอาศัยแบบจำลองโลจิสต์ และพบว่าเมื่อสัดส่วนดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP และสัดส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP ลดลง โอกาสที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจะเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้าม การลดลงของการขาดดุลงบประมาณต่อ GDP จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นที่น่าสังเกตว่าอัตราส่วนเงินสำรองระหว่างประเทศต่อมูลค่าการนำเข้า และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนกลับไม่มีความสัมพันธ์กับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากการนำแบบจำลองโลจิสต์และโพรบิตมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศดังที่ได้กล่าวไปแล้ว งานวิจัยเชิงประจักษ์ที่ทำการวิเคราะห์ความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศและปัญหาวิกฤตหนี้ต่างประเทศยังมีการนำเอาเครื่องมือทางเศรษฐมิติในรูปแบบอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ด้วยเช่นกัน อาทิเช่น งานวิจัยของ Honak (2001) ที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของไทยในช่วงปี พ.ศ. 2536-2542 โดยผู้วิจัยชี้ให้เห็นว่าปัญหาการผิดนัดชำระหนี้ต่างประเทศไม่ได้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นเท่านั้น หากแต่ยังขึ้นอยู่กับปัญหาเชิงโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่สะสมมาอย่างต่อเนื่องด้วยเช่นกัน โดยสาเหตุของการผิดนัดชำระหนี้สามารถแบ่งออกได้เป็นปัญหาในระยะสั้นและปัญหาที่สะสมมาเป็นเวลานาน สำหรับปัญหาในระยะสั้น อาจเกิดจากรายได้จากการส่งออกลดลงอย่างรวดเร็ว เงินสำรองระหว่างประเทศมีไม่เพียงพอ หรือเกิดเหตุการณ์เงินทุนไหลออกอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ปัญหาเชิงโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่สะสมมาอย่างต่อเนื่อง อาจเกิดจากปัญหาการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดอย่างเรื้อรัง หรือปัญหาหนี้เสียในระบบสถาบันการเงิน เป็นต้น ในส่วนของผลการศึกษาเชิงประจักษ์ เนื่องจากประเทศไทยไม่เคยเกิดการผิดนัดชำระหนี้หรือมีการปรับโครงสร้างหนี้ต่างประเทศ การศึกษาจึงกำหนดให้ในช่วงไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2536 ถึงไตรมาส 3 พ.ศ. 2540 เป็นช่วงที่ประเทศไทยไม่เคยเกิดปัญหาการผิดนัดชำระหนี้ต่างประเทศ และกำหนดให้ตั้งแต่หลังไตรมาส 3 พ.ศ. 2540 เป็นช่วงที่เกิดปัญหาการผิดนัดชำระหนี้ต่างประเทศขึ้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อมูลค่าการส่งออก และอัตราส่วนดุลบัญชีเดินสะพัดต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศส่งผลให้ความน่าจะเป็นที่จะเกิดการผิดนัดชำระหนี้ต่างประเทศของไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนเงินสำรองระหว่างประเทศต่อมูลค่าการนำเข้าสินค้าและบริการช่วยลดความน่าจะเป็นที่จะเกิดการผิดนัดชำระหนี้ต่างประเทศของไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ งานวิจัยของ Llorca (2017) ศึกษาความยั่งยืนของความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศตลาดเกิดใหม่ในเอเชียในช่วงปี ค.ศ. 1993-2014 จากการที่โครงสร้างทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศที่ทำการศึกษาพึ่งพิงรายได้จากการส่งออกไปยังประเทศจีนค่อนข้างมาก งานวิจัยจึงกำหนดสถานการณ์ของความไม่แน่นอนเป็น 2 กรณี คือ 1) กรณีที่อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของจีนชะลอตัวลงเหลือร้อยละ 6.0-6.5 ต่อปี และราคาน้ำมันอยู่ที่ระดับ 50 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรล ซึ่งก่อให้เกิดสถานการณ์ในลักษณะ “Soft landing” และ 2) กรณีที่อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของจีนลดลงต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี ซึ่งอาจทำให้เกิดสถานการณ์ในลักษณะ “Hard landing” โดยผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศตลาดเกิดใหม่ในเอเชียยังคงมีความแข็งแกร่งแม้ว่าจะต้องเผชิญความเปราะบางจากภายนอก แต่ผู้วิจัยเสนอแนะให้ควรแสวงหาตลาดส่งออกใหม่ๆ แทนการพึ่งพาตลาดส่งออกของจีนเป็นหลัก เพื่อเป็นการกระจายความเสี่ยงของโครงสร้างรายได้จากต่างประเทศ ซึ่งนโยบายดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความยั่งยืนของความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้น งานวิจัยของ Lau and Lee (2016) ศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่าง

ปริมาณหนี้ต่างประเทศและตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคของไทยและฟิลิปปินส์ในช่วงปี ค.ศ. 1976-2013 และพบความสัมพันธ์เชิงดูลยภาพในระยะยาวระหว่างปริมาณหนี้ต่างประเทศ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง อัตราเงินเฟ้อ และปริมาณเงิน ทั้งในกรณีของไทยและฟิลิปปินส์ งานวิจัยของ Chowdhury (2000) ทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างการก่อหนี้ต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของออสเตรเลียในช่วงปี ค.ศ. 1976-1997 และพบว่าการก่อหนี้ต่างประเทศเป็นสาเหตุของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของออสเตรเลีย เนื่องจากการเร่งตัวของหนี้ต่างประเทศและการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดในขณะนั้นเป็นผลมาจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของการลงทุนภายในประเทศ ซึ่งมีส่วนทำให้ประสิทธิภาพการผลิตและรายได้ของประเทศเพิ่มขึ้นในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bulow and Rogoff (1990) ที่ชี้ว่าการก่อหนี้ต่างประเทศไม่ส่งผลให้เกิดการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ แต่ในมุมมองของ Sachs (1990) และ Kenen (1990) กลับชี้ให้เห็นว่าโดยทั่วไป การที่ประเทศมีภาระหนี้ต่างประเทศในระดับสูงจะเป็นตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว จนอาจนำมาซึ่งปัญหาความไม่สมดุลของระบบเศรษฐกิจมหภาคและความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศในระยะยาว

ตารางที่ 1: ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศที่งานวิจัยที่ผ่านมาเลือกใช้

	Feder and Just (1977)	Siddiqui and Siddiqui (2001)	Anantapong (2003)	Laušev et al. (2011)
Capital inflow/Debt service	(-) ***		(-) **	
CA/GDP			(-) ***	(+) ***
Debt service ratio	(+) ***	(+) **	(+)	
Debt service/GNP		(+) **		
Per capita income	(-) ***		(-) *	
GDP growth	(-)			(-) *
Investment/GDP			(-) **	(-) *
Short-term debt/Long-term debt			(-) *	
Outstanding debt/GNP			(+) ***	(+) ***
Term of trade			(-)	
Exchange rate volatility			(+)	
Reserves/Import			(-)	
Imports/Reserves	(+) **			
Reserves/Outstanding debt		(-) **		
Grace period			(+) ***	
Government deficit/GDP			(+) ***	
Inflation			(+) **	
Export/GDP				(-) ***
Export growth	(-) **			
Government expenditure/GDP		(-)		(+) ***
Short-term debt/Total debt				(-) **

ที่มา: จากการรวบรวมของผู้วิจัย

หมายเหตุ: (+), (-) หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรมีค่าเป็นบวกและลบ ตามลำดับ

***, **, * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01, 0.05, และ 0.1 ตามลำดับ

3. วิธีการศึกษา

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทย กลุ่มอาเซียนของการศึกษาในครั้งนี้จะอาศัยข้อมูลทุติยภูมิประเภทอนุกรมเวลา (Time series data) รายปีระหว่างปี ค.ศ. 1999-2019 ซึ่งเป็นช่วงเวลาภายหลังจากวิกฤตต้มยำกุ้ง เนื่องจากผลของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจในหลายๆ ด้านเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ อาทิเช่น วิกฤตต้มยำกุ้งทำให้ประเทศไทยต้องปรับเปลี่ยนการดำเนินนโยบายด้านอัตราแลกเปลี่ยนมาใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวภายใต้การจัดการ ระบบสถาบันการเงินในเอเชียหลายๆ ประเทศสร้างกฎเกณฑ์ในการกำกับดูแลที่เข้มงวดขึ้น รวมถึงนโยบายด้านการสะสมเงินสำรองระหว่างประเทศเพื่อรองรับความเปราะบางจากภายนอก ทั้งในกรณีของประเทศไทย อินโดนีเซีย และประเทศในกลุ่มอาเซียนอีกหลายประเทศ ดังนั้นการใช้ชุดข้อมูลอนุกรมเวลาเฉพาะช่วงหลังจากวิกฤตเศรษฐกิจจึงสามารถสะท้อนผลของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษาได้ดีขึ้น ทำให้แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนมีความแม่นยำยิ่งขึ้น โดยตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาเป็นชุดตัวแปรที่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเลือกใช้ ซึ่งประกอบด้วย (1) สัดส่วนการนำเข้าต่อ GDP (2) เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อ GDP (3) อัตราการว่างงาน (4) สัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด (5) สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อรายได้จากการส่งออก (6) สัดส่วนหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระต่อรายได้จากการส่งออก (7) สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อการส่งออก (8) สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP (9) สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศ (10) สัดส่วนเงินสำรองระหว่างประเทศต่อหนี้ต่างประเทศ (11) อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่ (12) สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด (13) อัตราการขยายตัวของ GDP (14) อายุเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่ (15) สัดส่วนเงินลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลต่อ GDP (16) ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP (17) อัตราเงินเฟ้อ (18) อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง และ (19) อัตราการออมภายในประเทศต่อ GDP ซึ่งข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บรวบรวมจากเว็บไซต์ของธนาคารโลก (World Bank) กองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund : IMF) และหน่วยงานภาครัฐทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง สำหรับตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาคือข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ (Debt rescheduling) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Laušev et al. (2011), Anantapong (2003) และ Feder and Just (1977) ซึ่งเป็นชุดข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล International Debt Statistics ของธนาคารโลก โดยธนาคารโลกได้จำแนกข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ออกเป็นหลายมิติ ทั้งในลักษณะของการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของภาครัฐ/ภาคเอกชน และในลักษณะของการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศในส่วนของเงินต้น/ดอกเบี้ยจ่าย แต่จากการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของภาครัฐ/ภาคเอกชนมักเกิดขึ้นในปีหนึ่งๆ พร้อมๆ กัน การศึกษาในครั้งนี้จึงใช้ข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศทั้งหมด (Total debt rescheduled) เป็นตัวแปรตาม อย่างไรก็ตาม การศึกษาในครั้งนี้พบว่าข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศส่วนใหญ่จะมีเฉพาะในกรณีของประเทศกำลังพัฒนาและประเทศด้อยพัฒนา แต่ไม่พบข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว การศึกษาในครั้งนี้จึงไม่พบข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ของประเทศสิงคโปร์ ในกรณีของประเทศมาเลเซีย แม้ว่างานวิจัยของ Anantapong (2003) จะปรากฏข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศมาเลเซียในฐานข้อมูล International Debt Statistics ของธนาคารโลก แต่จากการสืบค้นล่าสุดของงานวิจัยในครั้งนี้กลับไม่พบข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศมาเลเซีย นอกจากนี้ แม้ว่าการศึกษาในครั้งนี้พบข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศลาวและกัมพูชา แต่จากการที่โครงสร้างทางเศรษฐกิจและระดับการพัฒนาอาจมีความแตกต่างจากไทย อินโดนีเซีย หรือเวียดนามค่อนข้างมาก การศึกษาในครั้งนี้จึงกำหนดขอบเขตให้ประเทศใน

อาเซียนประกอบด้วย ไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม ซึ่งจัดเป็นกลุ่มประเทศที่มีโครงสร้างทางเศรษฐกิจและระดับการพัฒนาประเทศที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ทำให้ได้ข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2: ข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนระหว่างปี ค.ศ. 1999-2019

ประเทศ	ช่วงเวลาที่มีการเลื่อนการชำระหนี้
ไทย	-
อินโดนีเซีย	ค.ศ. 1999-2003 และ ค.ศ. 2005
ฟิลิปปินส์	-
เวียดนาม	ค.ศ. 1999, ค.ศ. 2005, และ ค.ศ. 2010-2011

ที่มา: International Debt Statistics, World Bank อ้างถึงใน Anantapong (2003)

3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีตัวแปรอิสระค่อนข้างมาก วิธีการดำเนินการวิจัยจึงเริ่มจากการจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor analysis) เพื่อเป็นการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในปัจจัยเดียวกันเพื่อแก้ปัญหา Multicollinearity และเพื่อลดจำนวนตัวแปร โดยการวิเคราะห์ปัจจัยจะเริ่มจาก ขั้นตอนการสกัดปัจจัย (Extraction factor analysis) ซึ่งเป็นการหาจำนวนปัจจัยที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดได้ โดยทั่วไปการสกัดปัจจัยจะแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle component analysis: PCA) และวิธีวิเคราะห์ปัจจัยร่วม (Common factor analysis: CFA) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการหมุนแกนปัจจัย (Factor rotation) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในกรณีที่ค่า Factor loading ไม่สามารถระบุการจัดกลุ่มตัวแปรได้แน่ชัดว่าควรอยู่ในกลุ่มปัจจัยใด วิธีการหมุนแกนปัจจัยจะทำให้ค่า Factor loading ของตัวแปรมีค่าเพิ่มสูงขึ้นหรือลดลงจนกระทั่งสามารถจัดกลุ่มตัวแปรได้ว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ในปัจจัยใด ซึ่งวิธีการหมุนแกนปัจจัยมี 2 วิธีคือ (1) วิธี Orthogonal rotation ซึ่งเป็นการหมุนแกนปัจจัยที่ยังคงทำให้ปัจจัยตั้งฉากกัน หรือเป็นอิสระจากกัน ประกอบด้วยวิธี Varimax, Quartimax และ Equamax และ (2) วิธี Oblique rotation ซึ่งเป็นการหมุนแกนปัจจัยในลักษณะที่ปัจจัยไม่ตั้งฉากกัน หรือไม่เป็นอิสระกัน ทั้งนี้การศึกษาในครั้งนี้จะเลือกใช้วิธี Orthogonal rotation (Varimax rotation) ในการหมุนแกนปัจจัย ซึ่งวิธีนี้จะทำให้แบบแผนขององค์ประกอบมีแนวโน้มที่จะคงที่มากกว่าวิธีอื่นๆ และขั้นตอนที่ 3 เป็นการคำนวณค่าน้ำหนักของปัจจัย (Factor score) ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากน้ำหนักขององค์ประกอบและค่าของตัวแปรในปัจจัยนั้น เพื่อใช้เป็นค่าของตัวแปรใหม่ที่เรียกว่าปัจจัย ทั้งนี้ตัวแปรเดียวกันอาจอยู่ในหลายปัจจัยได้ตามน้ำหนักขององค์ประกอบ ซึ่งสามารถนำ Factor score ที่ได้มาใช้สร้างตัวแปรขึ้นใหม่จากความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่อยู่ในปัจจัย หรืออาจเลือกเพียงบางตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มปัจจัยเดียวกันมาใช้วิเคราะห์เพื่อลดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity) ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้เลือกใช้วิธีเลือกเพียงบางตัวแปรที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันมาใช้สร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า

ในการสร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าหรือการพยากรณ์ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนในครั้งนี้จะอาศัยแบบจำลองโลจิสติกมาประยุกต์ใช้ เนื่องจากแบบจำลองโลจิสติกกำหนดให้ตัวแปรตาม (Y) มีเพียง 2 ค่า (Dichotomous variable) คือ กรณีที่เกิดเหตุการณ์ (Y = 1) และกรณีที่ไม่มีเหตุการณ์ (Y = 0) แบบจำลองโลจิสติกจึงมีความเหมาะสมสำหรับการใช้ทำนายโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่

สนใจศึกษา โดยแบบจำลองโลจิสติกมีพื้นฐานมาจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามจะไม่ใช่ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยเขียนเป็นฟังก์ชันโลจิสติกดังนี้

$$P_y = \frac{1}{1 + e^{-f(x)}}$$

โดยที่ P_y คือ ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ y , e คือ Exponential function และ $f(x)$ คือฟังก์ชันของตัวแปรอิสระ ดังนั้นความน่าจะเป็นของการไม่เกิดเหตุการณ์ y คือ

$$Q_y = 1 - P_y$$

โดยที่ Q_y คือ ความน่าจะเป็นของการไม่เกิดเหตุการณ์ y และในกรณีที่ตัวแปรอิสระมีมากกว่า 1 ตัวแปร จะสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของฟังก์ชันได้ ดังนี้

$$P_y = \frac{e^{b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p}}{1 + e^{b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p}} \quad \text{และ} \quad Q_y = 1 - \frac{e^{b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p}}{1 + e^{b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p}}$$

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามยังไม่เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง จึงต้องการปรับความสัมพันธ์ให้เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงในรูปของ Odd ratio ดังนี้

$$\text{Odd ratio} = \frac{P_y}{Q_y}$$

Odd ratio จึงสะท้อนถึงโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์เมื่อเปรียบเทียบกับโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ และเมื่อทำการ Take log ในสมการจะได้สมการของ Odd ratio หรือ Logit ดังนี้

$$\log\left(\frac{P_y}{1 - p_y}\right) = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_px_p$$

เมื่อนำสมการดังกล่าวมาสร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนจะได้แบบจำลองดังนี้

$$\begin{aligned} \log\left(\frac{P_y}{1 - p_y}\right) = & b_0 + b_1EDEX + b_2EDGDP + b_3GDPG + b_4AVM + b_5IRSD \\ & + b_6SDOD + b_7TTR + b_8AVI + b_9IMP + b_{10}FDI + b_{11}UNEM \\ & + b_{12}COND + b_{13}SHTD + b_{14}TTDS + b_{15}DSAV + b_{16}PBGD + b_{17}CAB \\ & + b_{18}INF + b_{19}RIR + \varepsilon_t \end{aligned}$$

โดยที่ P_y คือ โอกาสที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ, $EDEX$ คือ สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อการส่งออก, $EDGDP$ คือ สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP, $GDPG$ คือ อัตราการขยายตัวของ GDP, AVM คือ อายุเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่, $IRSD$ คือ สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศ, $SDOD$ คือ สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด, TTR คือ สัดส่วนเงินสำรองระหว่างประเทศต่อหนี้ต่างประเทศ, AVI คือ อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่, IMP คือ สัดส่วนการนำเข้าต่อ GDP, FDI คือ เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อ GDP, $UNEM$ คือ อัตราการว่างงาน, $COND$ คือ สัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด, $SHTD$ คือ สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อรายได้จากการส่งออก, $TTDS$ คือ สัดส่วนหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระต่อรายได้จากการส่งออก, $DSAV$ คือ อัตราการออมภายในประเทศต่อ GDP, $PBGD$ คือ สัดส่วนเงินลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลต่อ GDP, CAB คือ ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP, INF คือ อัตราเงินเฟ้อ, RIR คือ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง และ ε คือ ค่าความคลาดเคลื่อน ตามลำดับ

4. ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เริ่มจากการทดสอบสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งเป็นชุดข้อมูลของประเทศ ไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1999-2019 เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลในบางตัวแปร ทำให้การศึกษาในครั้งนี้ได้ข้อมูลค่าสังเกตจำนวน 76 ค่าสังเกต ($n = 76$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3: ผลการทดสอบสถิติเชิงพรรณนา

ตัวแปร	Minimum	Maximum	Mean	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Observations
RESCHEDULE	0	1	0.1316	0.3403	2.1798	5.7515	84.1601	76
AVI	0.3	5.3226	1.9629	0.9829	0.8974	3.8972	12.7508	76
AVM	8.0356	38.4517	24.4093	6.2506	-0.0298	2.8887	0.0504	76
CAB	-10.918	10.5067	1.1236	3.9413	-0.2644	3.4571	1.5476	76
COND	1.0508	49.9661	13.5970	14.6937	1.2184	2.8817	18.8490	76
DSAV	14.2628	35.518	26.0572	6.4317	-0.4099	1.7715	6.9068	76
EDEX	31.2257	262.955	104.9411	58.6960	0.6170	2.2627	6.5438	76
EDGDP	22.2033	108.4322	41.7368	18.1023	1.4567	4.7021	36.0550	76
FDI	-2.7574	9.663	2.7918	2.2491	0.5419	3.7197	5.3613	76
GDPG	-0.6906	7.5472	5.2930	1.6809	-1.2417	4.7372	29.0863	76
IMP	18.3323	103.6047	49.0297	23.1501	0.5812	2.2780	5.9292	76
INF	-1.7103	24.03	5.2317	4.5644	2.0443	8.7049	156.0009	76
IRSD	9.0538	79.6315	34.2197	15.6959	1.0595	3.7895	16.1937	76
PBGD	-1.3343	5.7277	0.6284	1.0978	1.3616	7.5199	88.1772	76
RIR	-6.5529	12.3224	3.9577	3.5713	-0.3418	4.0148	4.7414	76
SDOD	5.0957	47.6288	17.5529	9.2113	1.3844	4.6466	32.8641	76
SHTD	3.4248	34.6938	15.7917	7.2589	0.2484	2.5420	1.4458	76
TTDS	1.9840	39.4232	15.0145	10.4531	0.4912	2.0678	5.8072	76
TTR	14.2577	167.6269	58.3869	39.301	1.1153	3.2333	15.9295	76
UNEM	0.58	8.06	3.2413	1.9409	0.7489	2.8641	7.1632	76

ที่มา: จากการศึกษา

4.1 ผลการจับกลุ่มตัวแปรโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักจากวิธีการหมุนแกนบังจายโดยวิธี Orthogonal rotation (Varimax rotation) พบว่าสามารถจับกลุ่มตัวแปรอิสระได้เป็น 6 กลุ่มบังจาย (ดังแสดงในตารางที่ 4) โดยพิจารณาจากค่า Initial Eigenvalues ที่มากกว่า 1 เป็นเกณฑ์ในการเลือกจำนวนกลุ่มบังจาย ค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความเหมาะสมของข้อมูลมีค่าเท่ากับ 0.662 ซึ่งมากกว่า 0.5 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่น่านำมาใช้ในการวิเคราะห์บังจายมีความเหมาะสม เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity ที่พบว่ามึระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าการจับกลุ่มตัวแปรออกเป็น 6 กลุ่มบังจายมีความเหมาะสมในทางสถิติ

ตารางที่ 4: ผลการจับกลุ่มตัวแปรโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

บังจาย	ตัวแปร	ข้อสังเกต
บังจาย 1	สัดส่วนการนำเข้าต่อ GDP เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อ GDP อัตราการว่างงาน สัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อรายได้จากการส่งออก สัดส่วนหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระต่อรายได้จากการส่งออก สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อการส่งออก	เป็นกลุ่มตัวแปรที่ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับ ดุลการชำระเงิน
บังจาย 2	สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศ สัดส่วนเงินสำรองระหว่างประเทศต่อหนี้ต่างประเทศ อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่	เป็นกลุ่มตัวแปรที่ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับเงิน สำรองระหว่างประเทศ
บังจาย 3	สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด อัตราการขยายตัวของ GDP อายุเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่	
บังจาย 4	สัดส่วนเงินลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลต่อ GDP ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP	เป็นกลุ่มตัวแปรที่ทั้งหมดเกี่ยวข้องกับ GDP
บังจาย 5	อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง	เป็นกลุ่มตัวแปรที่ทั้งหมดเกี่ยวข้องกับอัตรา เงินเฟ้อ
บังจาย 6	อัตราการออมภายในประเทศต่อ GDP	เป็นกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการออม ภายในประเทศ

ที่มา: จากการศึกษา

4.2 แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลือกการชำระหนี้ต่างประเทศ

แบบจำลองที่ 1 (Model 1 ในตารางที่ 5) เป็นการนำตัวแปรอิสระจากกลุ่มบังจายที่ 1 ได้แก่ ตัวแปรอัตราการว่างงาน (UNEM) ตัวแปรสัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด (COND) และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อรายได้จากการส่งออก (SHTD) มาสร้างแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่าค่า McFadden R-squared มีค่าเท่ากับ 0.35333 สะท้อนว่าแบบจำลองมีความสามารถในการอธิบายตัวแปรตามได้ประมาณร้อยละ 35.33 โดยตัวแปรอัตราการว่างงานมีค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) เท่ากับ 0.653 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานและมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.05 ในขณะที่ตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อรายได้จากการส่งออกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ

0.239 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 สำหรับตัวแปรสัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมดพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางบวก ในกรณีของแบบจำลองที่ 2 และ 3 เป็นการทดลองเพิ่มตัวแปรจากกลุ่มปัจจัยที่ 1 ได้แก่ ตัวแปรสัดส่วนการนำเข้าต่อ GDP (IMP) ตัวแปรเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อ GDP (FDI) และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระต่อรายได้จากการส่งออก (TTDS) ลงในแบบจำลองที่ 1 ซึ่งพบว่าชุดตัวแปรเดิมจากแบบจำลองที่ 1 ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติและค่าสัมประสิทธิ์ไม่แตกต่างจากเดิมมากนัก แต่ชุดตัวแปรใหม่ที่เพิ่มเข้ามาในแบบจำลองที่ 2 และ 3 กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า McFadden R-squared ในแบบจำลองที่ 2 และ 3 จะพบว่า การเพิ่มตัวแปรทำให้ค่า McFadden R-squared เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย สะท้อนให้เห็นว่าตัวแปรสัดส่วนการนำเข้าต่อ GDP ตัวแปรเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อ GDP และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระต่อรายได้จากการส่งออก ไม่ทำให้ความสามารถในการพยากรณ์หรือการอธิบายโอกาสการเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะ สำหรับตัวแปรสัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อการส่งออก (EDEX) จากการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระต่อรายได้จากการส่งออก (TTDS) ประมาณ 0.882 จึงทดลองถอดตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศที่ต้องชำระต่อรายได้จากการส่งออกและเพิ่มตัวแปรสัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อการส่งออกในแบบจำลอง แต่กลับพบว่าตัวแปรสัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อการส่งออกไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

แบบจำลองที่ 4 และ 5 เป็นการนำเอาชุดตัวแปรกลุ่มปัจจัยที่ 1 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติมาสร้างแบบจำลองร่วมกับชุดตัวแปรของกลุ่มปัจจัยที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มตัวแปรสัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP (EDGDP) และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศ (IRSD) (ดังแสดงในแบบจำลองที่ 4) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.266 และ 0.167 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเพิ่มตัวแปรสัดส่วนเงินสำรองระหว่างประเทศต่อหนี้ต่างประเทศ (TTR) หรือตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่ (AVI) เพิ่มเติมจากแบบจำลองที่ 4 กลับไม่พบว่าตัวแปรสัดส่วนเงินสำรองระหว่างประเทศต่อหนี้ต่างประเทศ หรือตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่มีนัยสำคัญในทางสถิติ และเป็นที่น่าสังเกตว่าการเพิ่มตัวแปรสัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศจากแบบจำลองที่ 1 ค่า McFadden R-squared กลับเพิ่มสูงขึ้นจาก 0.35333 เป็น 0.73840 และ 0.76818 ในกรณีของแบบจำลองที่ 4 และ 5 ตามลำดับ

แบบจำลองที่ 6-8 เป็นการทดลองเพิ่มชุดตัวแปรกลุ่มปัจจัยที่ 3 ลงในแบบจำลองที่ 4 โดยในแบบจำลองที่ 6 เป็นการทดลองเพิ่มตัวแปรอัตราการขยายตัวของ GDP (GDPG) จากแบบจำลองที่ 4 ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอัตราการขยายตัวของ GDP ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นจึงทดลองถอดตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อรายได้จากการส่งออก (SHTD) ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออกจากแบบจำลองที่ 6 ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอัตราการขยายตัวของ GDP (GDPG) ยังคงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดิม (ดังแสดงในแบบจำลองที่ 7) สำหรับแบบจำลองที่ 8 เป็นการทดลองถอดตัวแปรอัตราการขยายตัวของ GDP (GDPG) จากแบบจำลองที่ 7 จากนั้นเพิ่มตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด (SDOD) ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมดไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน¹

¹ การศึกษาในครั้งนี้ได้ทดลองเพิ่มตัวแปรอายุเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่ (AVM) ในแบบจำลองที่ 4 และ 7 แต่พบว่าตัวแปรอายุเฉลี่ยของหนี้ต่างประเทศที่ก่อขึ้นใหม่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5: แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลือกการชำระหนี้ต่างประเทศ

ตัวแปร	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
IMP		0.052 (1.253)	0.049 (1.205)				
FDI		-0.275 (-0.965)	-0.274 (-0.951)				
UNEM	0.653** (2.240)	0.787** (2.159)	0.847** (2.169)	2.254** (2.423)	3.748* (1.858)	2.200** (2.400)	1.931** (2.354)
COND	0.162*** (3.194)	0.144*** (2.616)	0.134** (2.323)	0.361** (2.172)	0.450* (1.862)	0.342** (2.089)	0.333** (2.174)
SHTD	0.239*** (2.699)	0.230** (2.369)	0.247** (2.349)	-0.291 (-1.349)	-0.566 (-1.582)	-0.222 (-1.003)	
TTDS			-0.049 (-0.486)				
EDEX							
EDGDP				0.266* (1.809)	0.391* (1.834)	0.267* (1.919)	0.217* (1.918)
IRSD				0.167** (2.206)	0.236** (2.018)	0.171** (2.162)	0.134** (2.171)
TTR							
AVI					-3.342 (-1.206)		
SDOD							
GDPG						1.027 (0.757)	1.530 (1.131)
AVM							
PBGD							
CAB							
INF							
RIR							
DSAV							
Constant	-10.973*** (-3.944)	-12.732*** (-3.273)	-12.265*** (-3.124)	-33.456** (-2.497)	-40.190** (-2.158)	-40.099** (-2.397)	-40.995** (-2.386)
Restr. log likelihood	-30.6619	-30.6619	-30.6619	-30.6619	-29.8709	-30.6619	-30.6619
LR statistic	21.6678	23.5857	23.8439	45.2818	45.8927	45.9777	44.7638
McFadden R-squared	0.35333	0.38461	0.38882	0.73840	0.76818	0.74975	0.72995

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวแปร	Model 8	Model 9	Model 10	Model 11	Model 12	Model 13
IMP						
FDI						
UNEM	1.395* (1.667)	1.985** (2.076)	2.373** (2.020)	2.065** (2.039)	2.102* (1.879)	1.757** (2.344)
COND	0.284* (1.840)	0.388** (1.968)	0.476** (1.986)	0.397* (1.896)	0.396* (1.908)	0.335** (2.267)
SHTD						
TTDS						
EDEX						
EDGDP	0.092 (0.821)	0.187* (1.698)	0.225* (1.683)	0.295* (1.670)	0.206* (1.761)	0.174* (1.675)
IRSD	0.201** (1.965)	0.104** (2.145)	0.140** (2.269)	0.137* (1.959)	0.115* (1.948)	0.106** (2.298)
TTR						
AVI						
SDOD	-4.429 (-1.262)					
GDPG						
AVM						
PBGD			1.128 (1.458)			
CAB		0.115 (0.450)				
INF				0.008 (0.050)		
RIR				-0.357 (-1.444)		
DSAV					0.220 (0.622)	
Constant	-20.124* (-1.770)	-30.880** (-2.315)	-38.397** (-2.179)	-36.623** (-2.143)	-38.810* (-1.675)	-28.138** (-2.528)
Restr. log likelihood	-30.6619	-30.6619	-30.6619	-30.4051	-30.6619	-30.6619
LR statistic	45.3071	43.1173	45.3411	45.7299	43.3793	42.8541
McFadden R-squared	0.73881	0.70310	0.73937	0.75200	0.70738	0.69881

ที่มา: จากการศึกษา

หมายเหตุ: *, **, *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ และค่า Z-statistic แสดงในวงเล็บ

แบบจำลองที่ 9-12 พัฒนารูปร่างขึ้นจากแบบจำลองที่ 7 โดยทำการตัดตัวแปรอัตราขยายตัวของ GDP (GDPG) จากนั้นจึงทำการเพิ่มชุดตัวแปรของกลุ่มปัจจัยที่ 4-6 ลงในแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่าการเพิ่มตัวแปรดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP (CAB) ลงในแบบจำลองที่ 9 และตัวแปรสัดส่วนเงินลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลต่อ GDP (PBGD) ใน

แบบจำลองที่ 10 ไม่ทำให้ค่า McFadden R-squared และค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอื่นๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยยะ แต่พบว่าตัวแปรดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP และตัวแปรสัดส่วนเงินลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลต่อ GDP ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับในกรณีของการเพิ่มตัวแปรอัตราเงินเฟ้อ (INF) และตัวแปรอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (RIR) ซึ่งเป็นชุดตัวแปรของกลุ่มปัจจัยที่ 5 ลงในแบบจำลองที่ 11 และตัวแปรอัตราการออมภายในประเทศต่อ GDP (DSAV) ซึ่งเป็นชุดตัวแปรของกลุ่มปัจจัยที่ 6 ลงในแบบจำลองที่ 12 ที่ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอัตราเงินเฟ้อ ตัวแปรอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง และตัวแปรอัตราการออมภายในประเทศต่อ GDP ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการที่ชุดตัวแปรในกลุ่มปัจจัยที่ 3-6 ในแบบจำลองที่ 6-12 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าชุดตัวแปรในกลุ่มปัจจัยที่ 3-6 ไม่สามารถช่วยทำให้แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนมีความสมบูรณ์มากขึ้น แบบจำลองที่ 13 จึงเลือกคงตัวแปรเฉพาะตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์และมีนัยสำคัญทางสถิติคงเส้นคงวาจำนวน 4 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรอัตราว่างงาน (UNEM) ตัวแปรสัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด (COND) ตัวแปรสัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP (EDGDP) และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศ (IRSD) โดยผลการศึกษาพบว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองที่ 13 มีนัยสำคัญทางสถิติ และค่า McFadden R-squared ไม่แตกต่างจากแบบจำลองที่ 4-12 อย่างมีนัยยะ

4.3 ผลการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าและการอภิปรายผล

เมื่อพิจารณาทั้งจากความคงเส้นคงวาของค่าสัมประสิทธิ์และนัยสำคัญทางสถิติรายตัวแปร ค่า McFadden R-squared รวมถึงการกระจายตัวของกลุ่มปัจจัย พบว่าแบบจำลองที่ 13 มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\log\left(\frac{P_y}{1 - P_y}\right) = -28.138 + 1.757 \text{ UNEM} + 0.335 \text{ COND} + 0.174 \text{ EDGDP} + 0.106 \text{ IRSD}$$

แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนจะอยู่ในรูปของค่าประมาณการความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน โดยที่ค่าประมาณการจะอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 1 หากค่าประมาณการเข้าใกล้ 0 หมายความว่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศนั้นๆ อยู่ในระดับต่ำ แต่หากค่าประมาณการมีค่าเข้าใกล้ 1 จะหมายความว่าโอกาสที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอยู่ในระดับสูง ซึ่งเมื่อนำค่าประมาณการความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศไปเปรียบเทียบกับเหตุการณ์การเกิดการเลื่อนหรือไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาเดียวกัน จะทำให้ทราบว่าแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้ามีความแม่นยำมากน้อยเพียงใด ผลการศึกษาพบว่า เมื่อกำหนดค่า Cut off value ที่ 0.5 และกำหนดให้แบบจำลองทำนายว่าจะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศหากค่า Cut off value มากกว่า 0.5 และแบบจำลองทำนายว่าจะไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศหากค่า Cut off value น้อยกว่า 0.5 ซึ่งโดยภาพรวมแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้ามีความแม่นยำในการทำนายการเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1999-2019 ได้ถึงร้อยละ 90 (ทำนายถูก 9 ครั้งจากการเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจริง 10 ครั้ง) ซึ่งหมายความว่า

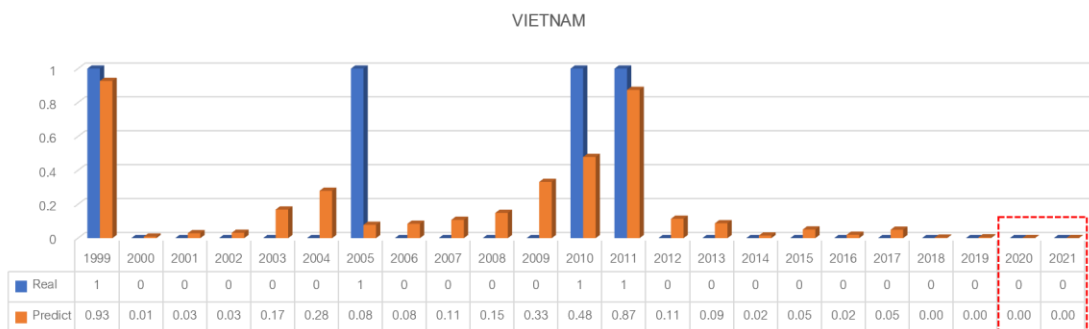
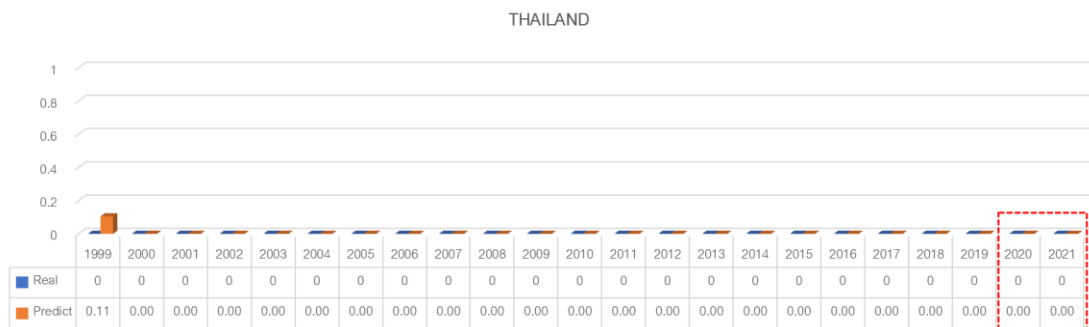
ว่าเกิด Type II error เท่ากับร้อยละ $10)^2$ ดังแสดงในภาพที่ 1 และสามารถทำนายการไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศได้ถูกต้องถึงร้อยละ 95.9 (ทำนายถูก 71 ครั้งจากการไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจริง 74 ครั้ง ซึ่งหมายความว่าเกิด Type I error เท่ากับร้อยละ 4.1) และในภาพรวมแบบจำลองสามารถทำนายการเกิด/ไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนได้ถูกต้องถึง 80 ครั้งจากทั้งหมด 84 ครั้ง หรือคิดเป็นร้อยละ 95.2

เนื่องจากแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าถูกสร้างขึ้นจากชุดข้อมูลของปี ค.ศ. 1999-2019 ดังนั้นเพื่อเป็นการทดสอบความแม่นยำและประสิทธิภาพของแบบจำลองในการนำไปทำนายการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน การศึกษาในครั้งนี้จึงนำข้อมูลจริงของปี ค.ศ. 2020-2021 มาประมาณการโอกาสการเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ (ค่า Predict ในภาพที่ 1) โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลการเกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียน ซึ่งไม่พบว่ามีการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่าค่าประมาณการโอกาสที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศเท่ากับ 0.00 ในทุกประเทศ ทั้งในปี ค.ศ. 2020 และ 2021 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าที่มีความสามารถในการทำนายการไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศได้ถูกต้องแม่นยำทั้ง 8 ครั้ง หรือคิดเป็นร้อยละ 100

หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สะท้อนให้เห็นถึงประเด็นที่น่าสนใจหลายประการ ประการแรก การชะลอตัวทางเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มอาเซียนไม่ส่งผลโดยตรงต่อการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังเช่นช่วงเวลาที่ผ่านมาประเทศไทยหลายประเทศต้องเผชิญกับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 จนทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดการหดตัวอย่างรุนแรงในช่วงปี ค.ศ. 2020 แต่กลับไม่เกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศในช่วงเวลาดังกล่าว หรือในกรณีของอินโดนีเซียที่ระบบเศรษฐกิจมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องในช่วงปี ค.ศ. 1999-2005 แต่กลับพบการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของอินโดนีเซียในเกือบทุกปีในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งหลักฐานเชิงประจักษ์ดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Feder and Just (1977) ที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ประการที่สอง ในทางทฤษฎี วิกฤตหนี้ต่างประเทศหรือปัญหาการขาดความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศมักมีสาเหตุมาจากรายได้จากการส่งออกลดลงอย่างรวดเร็ว ราคาสินค้านำเข้าปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เงินทุนไหลออกอย่างฉับพลัน หรือการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดเรื้อรัง แต่ผลการศึกษากลับพบว่ากลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับดุลการชำระเงิน ไม่ว่าจะ เป็น สัดส่วนการนำเข้าต่อ GDP เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อ GDP สัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อรายได้จากการส่งออก หรือดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP ไม่มีอิทธิพลต่อการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาถือเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ชิ้นหนึ่งที่บ่งชี้ว่าปัญหาการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศในกลุ่มอาเซียนอาจไม่ได้เกิดจากความไร้เสถียรภาพหรือความผันผวนของดุลการชำระเงินของประเทศในกลุ่มอาเซียน และประการที่สาม ผลที่ได้จากการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าการก่อภาระหนี้ต่างประเทศในระดับสูงเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของเศรษฐกิจจะทำให้โอกาสที่ประเทศจะต้องเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Anantapong (2003) และ Laušev et al. (2011) ที่พบว่าเมื่อสัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP เพิ่มสูงขึ้น โอกาสที่จะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งในทางทฤษฎี เมื่อประเทศมีภาระหนี้ต่างประเทศในระดับสูงเมื่อเทียบกับขนาดของเศรษฐกิจ แม้ว่าประเทศจะยังคงมีความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ

² Type I error เกิดขึ้นเมื่อเกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศขึ้น แต่แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าทำนายว่าจะไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ ในขณะที่ Type II error เกิดขึ้นเมื่อไม่เกิดเหตุการณ์การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ แต่แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าทำนายว่าจะเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศขึ้นในปีนั้นๆ

แต่หากการชำระหนี้ต่างประเทศนั้นจะทำให้ประเทศต้องประสบปัญหาสภาพคล่อง หรือไม่สามารถบรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจที่กำหนดไว้ ประเทศอาจเลือกพักหรือเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศแทน แม้จะทำให้ประเทศต้องประสบปัญหาด้านเครดิตตามมา ดังนั้นการที่ประเทศมีภาระหนี้ต่างประเทศในระดับสูงเมื่อเทียบกับขนาดของเศรษฐกิจ การเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจึงมักมีสาเหตุมาจากความไม่เต็มใจจ่าย (Unwillingness to pay) มากกว่าปัญหาการขาดความสามารถในการชำระหนี้ต่างประเทศ (Inability to pay)



ภาพที่ 1: ผลการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้มุ่งความสนใจไปที่การสร้างแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียน โดยอาศัยข้อมูลทฤษฎีภูมิประเทอนุกรมเวลารายปีระหว่างปี ค.ศ. 1999-2019 มาสร้างระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าผ่านแบบจำลองโลจิสต์ สำหรับข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศ (Debt rescheduling) เป็นชุดข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล International Debt Statistics ของธนาคารโลก ซึ่งได้ผลสรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย รวมถึงข้อเสนอแนะของการศึกษาในครั้งนี้ ดังนี้

5.1 บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนควรประกอบด้วยตัวแปร 4 ตัว ได้แก่ อัตราการว่างงาน สัดส่วนของหนี้ต่างประเทศที่ได้รับการผ่อนปรนต่อหนี้ต่างประเทศทั้งหมด สัดส่วนภาระหนี้ต่างประเทศต่อ GDP และตัวแปรสัดส่วนหนี้ต่างประเทศระยะสั้นต่อเงินสำรองระหว่างประเทศ เมื่อพิจารณาถึงความแม่นยำของระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศโดยกำหนดค่า Cut off value ที่ 0.5 พบว่าเกิด Type II error ร้อยละ 10 และเกิด Type I error เพียงร้อยละ 4.1 และโดยภาพรวมแบบจำลองสามารถทำนายการเกิด/ไม่เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนได้ถูกต้องถึง 80 ครั้งจากทั้งหมด 84 ครั้ง หรือคิดเป็นร้อยละ 95.2

ตลอดสองทศวรรษที่ผ่านมา ปริมาณเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก อันเป็นผลมาจากแรงจูงใจทั้งทางด้าน Financial mercantilism และ Self-insurance motive (Wyplosz, 2007) กอปรกับบทเรียนจากวิกฤตเศรษฐกิจในช่วงปี ค.ศ. 1997-1998 หน่วยงานที่ดูแลและกำกับนโยบายจึงให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการและการก่อหนี้ต่างประเทศระยะสั้นเป็นอย่างดี ทำให้โอกาสที่ปัจจัยด้านหนี้ต่างประเทศระยะสั้นและเงินสำรองระหว่างประเทศจะกระตุ้นให้เกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลพวงจากวิกฤตโควิด-19 และภาวะเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัวลง ทำให้ภาครัฐมีความจำเป็นต้องกู้เงินเพื่อช่วยเหลือประชาชนและบรรเทาผลกระทบทางเศรษฐกิจ แต่การก่อหนี้ของภาครัฐควรให้ความสำคัญกับการใช้เงินกู้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจและกระตุ้นการจ้างงาน อันจะเป็นการช่วยลดโอกาสที่จะเกิดวิกฤตหนี้ต่างประเทศได้ในอนาคต

5.2 ข้อเสนอแนะของการศึกษาในครั้งนี้ต่อไป

แบบจำลองระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนของการศึกษาในครั้งนี้สร้างขึ้นโดยอาศัยแบบจำลองโลจิสต์ โดยการกำหนดให้ตัวแปรตาม ซึ่งเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy variable) มีค่าเท่ากับ 1 หากพบว่าเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศในปีนั้นๆ ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นไปในแนวทางเดียวกับงานวิจัยของ Laušev et al. (2011), Anantapong (2003) และ Feder and Just (1977) แต่หากพิจารณาข้อมูลการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศในรายละเอียดจะพบว่าในบางปี/บางประเทศ มูลค่าการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจะมีปริมาณที่ค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าหนี้ต่างประเทศทั้งหมด ซึ่งเป็นไปได้ว่าอาจเกิดจากปัญหาเฉพาะตัวของหน่วยงานภาครัฐ/ภาคเอกชนเพียงบางองค์กร แตกต่างจากในกรณีของการใช้แบบจำลองโลจิสต์ในการทำนายโอกาสของการเกิดวิกฤตเศรษฐกิจหรือวิกฤตระบบสถาบันการเงินซึ่งมักจะกำหนดให้ปีที่เกิดวิกฤตคือปีที่เกิดการถดถอยทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรง หรือมีสถาบันการเงินถูกปิดตัวจำนวนมาก จะเห็นได้ว่าการใช้ตัวแปรหุ่นกับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศจึงอาจมีข้อจำกัดเรื่องขีดความสามารถของแบบจำลองในการสะท้อนถึงระดับความรุนแรงของปัญหา การศึกษาในครั้งนี้ต่อไปจึงควรกำหนดตัวแปรการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศโดยเทียบกับปริมาณหนี้ต่างประเทศทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น อาจกำหนดตัวแปรหุ่นเท่ากับ 1 หากเกิดการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศมากกว่าร้อยละ 5 ของ

มูลหนี้ต่างประเทศทั้งหมด วิธีการดังกล่าวจะช่วยให้การสร้างแบบจำลองสามารถกำหนดระดับความรุนแรงของปัญหาการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศได้ และสามารถช่วยทำให้ระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการเลื่อนการชำระหนี้ต่างประเทศมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น ลดการเกิด Type I error และ Type II error ของแบบจำลองได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Anantapong, W. (2003). *The impact of economic factors on probability of debt crisis in developing countries* (Master's thesis). Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Avramovic, D. (1964). *Economic growth and external debt*. Johns Hopkins Press. Retrieved from <https://documents1.worldbank.org/curated/fr/883691468780874544/pdf/multi0page.pdf>
- Bulow, J. & Rogoff, K. (1990). Cleaning up third world debt without getting taken to the cleaners. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(1), 31-42.
- Chowdhury, K. (2000). Australia's external debt: Is it a symptom or a cause of economic slowdown?. *Faculty of Business - Papers (Archive)*, 470. Retrieved from <https://core.ac.uk/reader/36988750>
- Feder, G., & Just, R. E. (1977). A study of debt servicing capacity applying logit analysis. *Journal of Development Economics*, 4(1), 25-38.
- Honak, S. (2001). *An analysis of external debt servicing capacity of Thailand* (Master's thesis). Dhurakij Pundit University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Kenen, P. B. (1990). Organising debt relief: The need for a new institution. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(1), 7-18.
- Lau, E., & Lee, A. S. (2016). Determinants of external debt in Thailand and the Philippines. *International Journal of Economics and Financial*, 6(4), 1973-1980.
- Laušev, J., Stojanović, A., & Todorović, N. (2011). Determinants of debt rescheduling in Eastern European countries. *Economic Annals*, 56(188), 7-31.
- Llorca, M. (2017). External debt sustainability and vulnerabilities: Evidence from a panel of 24 Asian countries and prospective analysis. *ADB Working Paper*, 692, 1-24.
- Sachs, J. D. (1990). A strategy for efficient debt reduction. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(1), 19-30.
- Siddiqui, R., & Siddiqui, R. (2001). Determinants of debt rescheduling in Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 40(4), 689-704.
- Wyplosz, C. (2007). *The foreign exchange reserves buildup: business as usual?* Graduate Institute of International Studies and CEPR. Retrieved from https://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2007/03/20070306_Wyploz.pdf