

การตรวจสอบการจัดการกำไรด้วยแบบจำลองการสังเคราะห์ปรับใหม่ และซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน

ดวงกมล สุขแก้วมณี^{1*}, สุชาติดา กรเพชรปานี¹

¹ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรสำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง โดยการปรับแก้แบบจำลองการสังเคราะห์ของ Ye 2) ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นและแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม และ 3) ตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลบริษัทที่คณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) กล่าวโทษว่ามีกำไรสูงเกินจริง

กลุ่มตัวอย่างเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 236 บริษัท วิธีการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การพัฒนาแบบจำลอง 2) การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น และ 3) การตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลองจากข้อมูลจริง

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แบบจำลองการสังเคราะห์ปรับใหม่และซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชันมีความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และ 2 น้อยกว่าแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้น (ประมาณร้อยละ 70 และ 31) และแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (ประมาณร้อยละ 73 และ 38)

2. แบบจำลองการสังเคราะห์ปรับใหม่และซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชันมีความแม่นยำในการตรวจสอบการจัดการกำไรสอดคล้องกับการกล่าวโทษของ ก.ล.ต. (ค่า MSE เท่ากับ 0.047 น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 0.100)

สรุปได้ว่า แบบจำลองการสังเคราะห์ปรับใหม่และซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชันมีประสิทธิภาพและความแม่นยำในการตรวจสอบการจัดการกำไรสำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง

คำสำคัญ: การจัดการกำไร, ซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน, แบบจำลองการสังเคราะห์ปรับใหม่

*Corresponding author. E-mail: s_dkamol@hotmail.com

Detecting Earnings Management with Modified Synthesis Model and Support Vector Regression

Doungkamol Sukkaewmanee ^{1*}, Suchada Kornpetpanee ¹

¹ College of Research Methodology and Cognitive Science,
Burapha University, Thailand

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop an earnings management detection model for nonlinear data by modifying the synthesis model of Ye; 2) to evaluate the efficiency of the developed model through comparisons between linear regression models and the neural network model; 3) to assess the accuracy of the developed model using the information in firms subject to the Securities and Exchange Commission (SEC) enforcement actions for allegedly overstating earnings.

The samples consisted of 236 firms listed on the Stock Exchange of Thailand (SET). The study was divided into three stages: Developing the model, Evaluating model efficiency, and Assessing the accuracy of the developed model with empirical data.

Results indicated that:

(1) The developed model with support vector regression showed a lower frequency of Type I and II error rates than those found in the linear regression model (approximately 70% and 31%) and the neural network model (approximately 73% and 38%).

(2) The accuracy of the developed model for detecting earnings management was in compliance with SEC enforcement actions (MSE = 0.047, which was less than the criteria 0.100).

In conclusion, the developed model was found to be efficient, and accurate in detecting earnings management for nonlinear data.

Keywords: Earnings management, Support vector regression, Modified synthesis model

*Corresponding author. E-mail: s_dkamol@hotmail.com

ความนำ

การจัดการกำไร (Earnings Management) เป็นปัญหาสำคัญของผู้ใช้งบการเงิน "การจัดการกำไรเกิดขึ้นเมื่อฝ่ายบริหารใช้ดุลพินิจในการรายงานทางการเงินและจัดโครงสร้างรายการทางธุรกิจ เพื่อปรับเปลี่ยนรายงานทางการเงินให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจผิดเกี่ยวกับผลการดำเนินงานเชิงเศรษฐกิจของบริษัทหรือเพื่อควบคุมผลตามพันธสัญญาที่ขึ้นอยู่กับตัวเลขทางบัญชี" (Healy & Wahlen, 1999) การจัดการกำไรมีผลกระทบอย่างมากต่อตลาดเงิน ตลาดทุน และเศรษฐกิจของประเทศทั่วโลก เช่น กรณีการล้มละลายของบริษัทขนาดใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งจัดการกำไรของบริษัทให้สูงกว่าความเป็นจริง ทำให้ตลาดหุ้นทั่วโลกเกิดการผันผวน นักลงทุนเทขายหุ้นออกจากตลาดหลักทรัพย์ ดัชนีดาวโจนส์ลดลงกว่า 8,000 จุด และธนาคารกลางประเทศสหรัฐอเมริกามีมติให้ตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับเดิม (โครงการข่าวสารทิศทางประเทศไทย, 2545)

Xie (2001) และ Beneish and Vargus (2002) พบว่า ผู้ใช้รายงานทางการเงินไม่สามารถสังเกตเห็นการใช้ดุลพินิจในทางไม่ถูกต้องของฝ่ายบริหารได้ เนื่องจากกำไรมักจะถูกจัดการผ่านรายการคงค้าง (Accruals) ซึ่งเป็นรายการบัญชีที่ต้องใช้ดุลพินิจของฝ่ายบริหาร ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยทางบัญชีจึงได้พัฒนาแบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรขึ้น เพื่อป้องกันความเสียหายแก่ผู้ใช้รายงานทางการเงิน แบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรที่ใช้ในปัจจุบันพยายามแยกการคงค้างเป็นสองส่วน คือ รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ (Non-discretionary accruals: NDA) เกิดจากการทำธุรกรรมตามปกติของบริษัทและรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหาร (Discretionary Accruals: DA) เกิดจากการใช้ดุลพินิจของฝ่ายบริหารในการเลือกวิธีปฏิบัติทางบัญชีเพื่อจัดการกำไร การแยกส่วนประกอบของรายการคงค้างเพื่อให้รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารเป็นตัวแทนของการจัดการกำไร

แบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรที่ใช้ในปัจจุบัน เช่น แบบจำลอง Jones ได้แบ่งขั้นตอนของการประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การคำนวณรายการคงค้างรวมจากการเปลี่ยนแปลงเงินทุนหมุนเวียนที่ไม่ใช่เงินสด 2) การประมาณค่ารายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยระหว่างตัวแปรตามรายการคงค้างรวมกับตัวแปรอิสระ (แตกต่างกันตามแนวคิดของแต่ละแบบจำลอง) และ 3) การประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหาร ด้วยการลบรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ (ขั้นตอนที่ 2) ออกจากรายการคงค้างรวม (ขั้นตอนที่ 1)

ข้อจำกัดที่สำคัญของแบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไร คือ การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดใน 4 กรณี ดังนี้ 1) รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจเหลืออยู่ในรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารอย่างไม่ได้ตั้งใจ 2) รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจที่เหลืออยู่ในรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารอย่างไม่ได้ตั้งใจ ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่น 3) รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารถูกละทิ้งอย่างไม่ได้ตั้งใจ และ 4) รูปแบบฟังก์ชันสมการถดถอยไม่เป็นเชิงเส้นตรง (Dechow, Hutton, Kim, & Sloan, 2012)

การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 1 และ 2 เกิดจากตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามถูกตัดออกจากการประมาณค่ารายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ กรณีที่ 3 เกิดจากตัวแปรอิสระที่ไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามถูกใส่เข้าไปในการประมาณค่ารายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ และกรณีที่ 4 เกิดจากตัวแปรตามรายการคงค้างรวมมีความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นกับตัวแปรอิสระที่วัดผลการดำเนินงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงรายได้และกระแสเงินสดจากการดำเนินงาน ปัญหาการกำหนดแบบจำลองผิดพลาดทำให้รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารที่ได้จากการประมาณค่าในขั้นตอนที่ 3 ข้างต้นมีความคลาดเคลื่อน กล่าวคือ เมื่อนำรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารมาวิเคราะห์การถดถอยกับตัวแปรหุ้น (PART) ที่แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น

สองกลุ่ม โดยกำหนดให้เป็น 1 ในกลุ่มตัวอย่างที่มีการจัดการกำไรและ 0 ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการจัดการกำไร ถ้าตัวแปรตามรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารมีความคลาดเคลื่อนจากการกำหนดแบบจำลองผิดพลาด จะทำให้ค่า b ที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเป็นตัวประมาณค่าเชิงเส้นที่เอนเอียงและสถิติทดสอบที่ (t -test) ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และ 2 (Dechow et al., 2012) การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 1 และ 4 ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ส่วนกรณีที่ 2 และ 3 ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2

การปรับปรุงประสิทธิภาพของแบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรเป็นสิ่งสำคัญทั้งในทางปฏิบัติและทางวิชาการ แบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรที่ประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารได้ถูกต้อง จะช่วยลดความเสี่ยงในการตัดสินใจลงทุน เพิ่มความสามารถในการตรวจติดตาม และลดข้อจำกัดในการใช้แบบจำลองของงานวิจัยในอนาคต เพราะฉะนั้น การวิจัยนี้สนใจที่จะพัฒนาแบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรให้มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการจัดการกำไรมากกว่าแบบจำลองที่ใช้ในปัจจุบัน การพัฒนาแบบจำลองเน้นการแก้ปัญหาตามสาเหตุ การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 1 และ 2 ปรับปรุงโดยกำหนดให้ตัวแปรทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองการสังเคราะห์ (แบบจำลอง Synthesis) เนื่องจากได้รวมตัวแปรจากแบบจำลอง Jones แบบจำลอง Performance-matching และตัวแปรพื้นฐานทางธุรกิจจากลักษณะเฉพาะของบริษัท แต่แบบจำลอง Synthesis ไม่ได้รวมตัวแปรกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับรายการคงค้างและมีความสามารถควบคุมผลการดำเนินงาน นักวิจัยระบุว่าการรวมตัวแปรดังกล่าวทำให้ระดับนัยสำคัญของตัวแปรอื่นลดลง เพื่อรักษาระดับนัยสำคัญไว้จำเป็นต้องตัดออกไป สาเหตุที่ทำให้ระดับนัยสำคัญลดลง อาจจะเป็นผลมาจากรายการคงค้างและผลการดำเนินงานมีความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นต่อกัน กระแสเงินสดจากการดำเนินงานในอนาคตเป็นข้อมูลที่ไม่วางค่าและกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในอดีต ปัจจุบัน และอนาคตมีความสัมพันธ์กันเองสูง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จะขยายแบบจำลอง Synthesis โดยเพิ่มตัวแปรกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในปัจจุบันตามการศึกษาของ Rees, Gill, and Gore (1996) ส่วนกรณีที่ 3 ปรับปรุงตัวแปรอิสระการเปลี่ยนแปลงรายได้ตามการตรวจสอบของแบบจำลอง Modified Jones และกรณีที่ 4 ปรับเปลี่ยนวิธีการจากวิธีการการถดถอยแบบเดิมที่ฝาดินข้อตกลงเบื้องต้นเป็นวิธีการซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชันที่มีข้อได้เปรียบเหนือกว่าหลายอย่าง เช่น สามารถแก้ปัญหาความสัมพันธ์ไม่เป็นเชิงเส้นและไม่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน (Wu, Chen, & Cheng, 2010) เป็นต้น แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นต่อไปเรียกว่า แบบจำลองการสังเคราะห์ปรับใหม่และซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน (แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาแบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรสำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง โดยการปรับแก้แบบจำลอง Synthesis ของ Ye
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR เปรียบเทียบกับแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้น (แบบจำลอง Linear Regression) และแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (แบบจำลอง Neural Network) ในบริษัทที่มีพฤติกรรมจัดการกำไรแตกต่างกัน
3. เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR กับข้อมูลบริษัทที่ ก.ล.ต. กล่าวโทษว่ามีกำไรสูงเกินจริง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีนี้ที่ 1 และ 2 มีสาเหตุมาจากตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม ถูกตัดออกไปจากแบบจำลอง ได้แก่ ตัวแปรอิสระกระแสเงินสดจากการดำเนินงาน การตัดตัวแปรดังกล่าวจะทำให้แบบจำลองแยกรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจเป็นรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหาร ดังนั้น แนวทางในการพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR จะแยกเป็นสองส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การกำหนดให้ตัวแปรอิสระทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลอง Synthesis เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่รวมตัวแปรอิสระจากแบบจำลอง Jones และแบบจำลอง Performance-matching อีกทั้งยังเพิ่มตัวแปรพื้นฐานทางธุรกิจที่มาจากลักษณะเฉพาะของบริษัท แบบจำลอง Synthesis ดังสมการที่ 1

$$\begin{aligned}
 NDA_{it} = & a + \text{intercept} \\
 & b_1 1/A_{it-1} + b_2 [\Delta REV_{it}/A_{it-1}] + b_3 [PPE_{it}/A_{it-1}] + b_4 ROA_{it-1} + \text{Performance-matching model} \\
 & b_5 [(NCWC_{it-1} - \overline{NCWC_{it}})/A_{it-1}] + b_6 [(NCWC_{it-1} \times \Delta REV_{it})/A_{it-1}] + b_7 dep_{it-1} + \text{Working capital intensity Depreciation rate} \\
 & \text{Abnormal noncash working capital} \\
 & b_8 [(dep_{it-1} \times PPE_{it})/A_{it-1}] \\
 & \text{Historical depreciation for non-current assets}
 \end{aligned} \tag{1}$$

เมื่อ	NDA	แทน	รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ
	ΔREV	แทน	การเปลี่ยนแปลงรายได้
	PPE	แทน	ที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์
	ROA	แทน	อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์
	NCWC	แทน	เงินทุนหมุนเวียนที่ไม่ใช่เงินสด
	\overline{NCWC}	แทน	เงินทุนหมุนเวียนที่ไม่ใช่เงินสดปกติ (ประมาณค่าจากค่าเฉลี่ยในอดีตสามปีของ NCWC)
	dep	แทน	อัตราค่าเสื่อมราคา
	A	แทน	สินทรัพย์รวม
	it	แทน	ดัชนี (i หมายถึงบริษัท และ t หมายถึงปี)

ส่วนที่ 2 ขยายแบบจำลอง Synthesis โดยการเพิ่มตัวแปรอิสระกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในปัจจุบันตามแนวทางการศึกษาของ Rees, Gill, and Gore (1996) ดังสมการที่ 2

การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 3 รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารถูกละทิ้งจากแบบจำลองอย่างไม่ได้ตั้งใจ เกิดจากการรวมตัวแปรอิสระที่ไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามเข้าไปในแบบจำลอง เช่น การรวมตัวแปรอิสระการเปลี่ยนแปลงรายได้ในแบบจำลอง เพื่อประมาณค่ารายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ แต่การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการขายเชื่ออยู่ภายใต้การจัดการกำไรของฝ่ายบริหาร ดังนั้น ในการพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR ผู้วิจัยปรับปรุงแบบจำลอง Synthesis โดยรวมตัวแปรอิสระการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการขายเงินสดตามแนวทางของแบบจำลอง Modified Jones ดังสมการที่ 2

$$\begin{aligned}
 NDA_{it} = & \text{intercept} + b_1/A_{it-1} + b_2[(\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it})/A_{it-1}] + b_3[PPE_{it}/A_{it-1}] + b_4ROA_{it-1} + \\
 & b_5[(NCWC_{it-1} - \overline{NCWC_{it}})/A_{it-1}] + b_6[(NCWC_{it-1} \times \Delta REV_{it})/A_{it-1}] + b_7dep_{it-1} + \\
 & b_8[(dep_{it-1} \times PPE_{it})/A_{it-1}] + b_9CF_{it}/A_{it-1}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Modified Jones model *Performance-matching model*
Present cash flows from operations

Abnormal noncash working capital Working capital intensity Depreciation rate

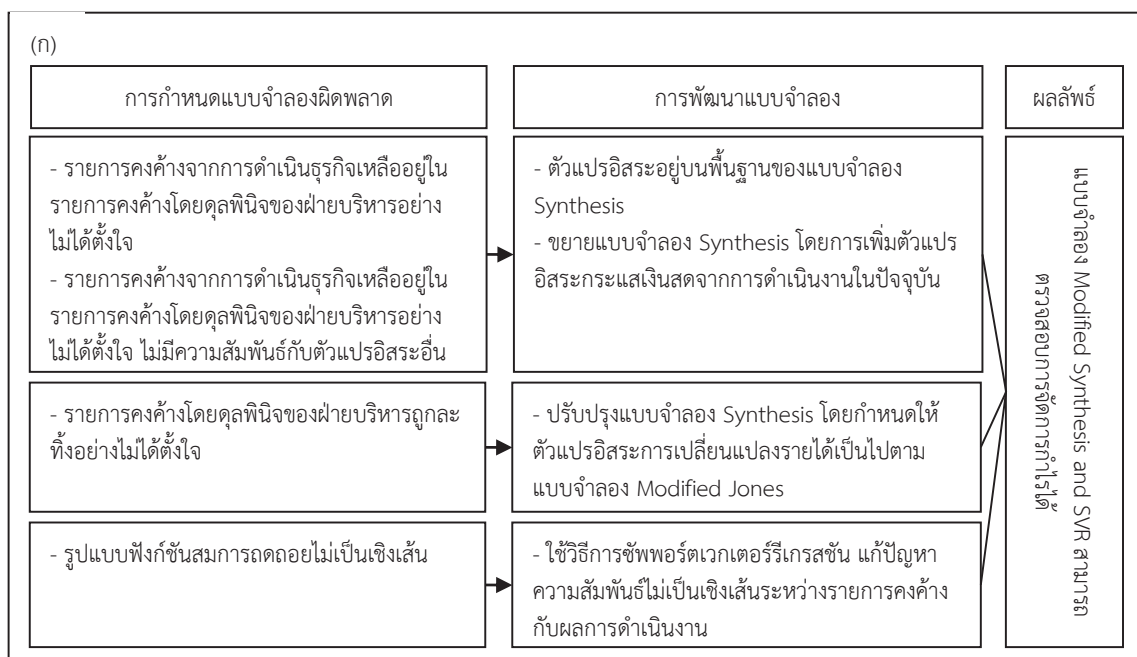
เมื่อ ΔREC แทน การเปลี่ยนแปลงลูกหนี้การค้า
 CF แทน กระแสเงินสดจากการดำเนินงาน

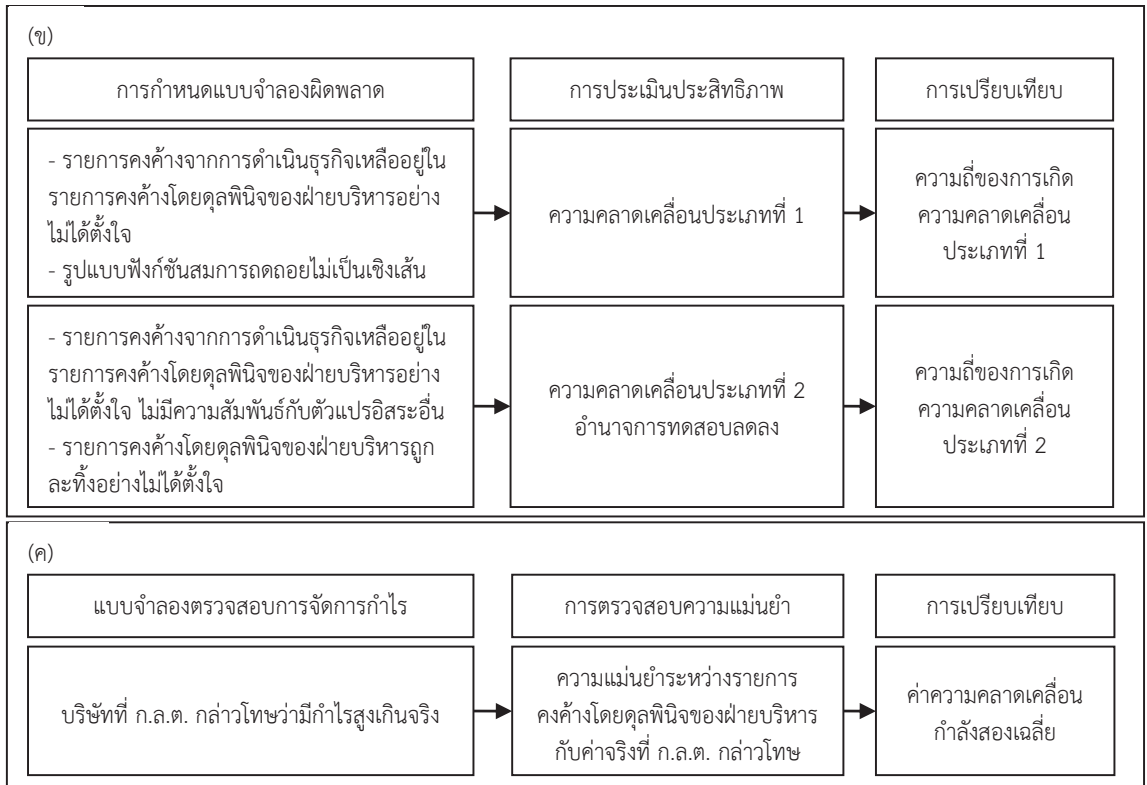
การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 4 รูปแบบฟังก์ชันของสมการถดถอยไม่เป็นเชิงเส้นตรงเกิดจากรายการคงค้างมีความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นกับผลการดำเนินงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงรายได้และกระแสเงินสดจากการดำเนินงาน ทำให้ฝ้าฝันข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการถดถอยเชิงเส้นแบบเดิม ดังนั้น การพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แก้ปัญหาโดยใช้วิธีการซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน กรอบแนวคิดการพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงตามภาพที่ 1 (ก)

การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR เปรียบเทียบกับแบบจำลอง Linear Regression และแบบจำลอง Neural Network โดยพิจารณาจากความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และ 2 การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดในกรณีที่ 1 และ 4 ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เนื่องจากค่า b จากการวิเคราะห์การถดถอยระหว่างตัวแปรตามรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารกับตัวแปรหุ่น PART มีความเอนเอียง การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 2 ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 เนื่องจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวประมาณค่าเพิ่มขึ้น และการกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 3 ทำให้

เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 เนื่องจากค่า b เอนเอียงเข้าสู่ศูนย์ กรอบแนวคิดการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงตามภาพที่ 1 (ข)

การตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR กับข้อมูลบริษัทที่ถูก ก.ล.ต. กล่าวโทษว่ามีกำไรสูงเกินจริง เพื่อช่วยเสริมความตรงภายนอกให้กับการสรุปผลการวิจัย การตรวจสอบเปรียบเทียบรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารที่ได้จากแบบจำลองกับค่าจริงที่บริษัทถูกกล่าวโทษ ถ้าแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (ค่า MSE) น้อยกว่า 0.100 (Wei & Du, 2009; Zhang, Zhang, & Hossain, 2014) แสดงถึงแบบจำลองสามารถประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารได้ใกล้เคียงกับค่าจริงมากที่สุด กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือแบบจำลองมีความแม่นยำในการตรวจสอบการจัดการกำไรสอดคล้องกับการกล่าวโทษของ ก.ล.ต. กรอบแนวคิดการตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงตามภาพที่ 1 (ค)





ภาพที่ 1 (ก) (ข) (ค) กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 น้อยกว่าแบบจำลอง Linear Regression และแบบจำลอง Neural Network
2. แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 น้อยกว่าแบบจำลอง Linear Regression และแบบจำลอง Neural Network
3. แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยน้อยกว่า 0.100

การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการกำไรตามความหมายที่เข้าใจโดยทั่วไป คือ ฝ่ายบริหารใช้ดุลพินิจในการเปลี่ยนรายงานทางการเงินและการจัดโครงสร้างรายการทางธุรกิจ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจผิดเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของบริษัทหรือเพื่อควบคุมผลตามพันธสัญญาที่ขึ้นอยู่กับตัวเลขทางบัญชี เทคนิคที่ใช้ในการจัดการกำไรมีตั้งแต่การจงใจบันทึกบัญชีตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไปจนถึงการละเมิดหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป สำหรับวัตถุประสงค์และทิศทางของการจัดการกำไรมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับแรงจูงใจที่ฝ่ายบริหารกำลังเผชิญแบ่งเป็นสามด้าน คือ แรงจูงใจเกี่ยวกับตลาดหุ้น แรงจูงใจเกี่ยวกับสัญญา และแรงจูงใจเกี่ยวกับการกำกับดูแล

การตรวจสอบการจัดการกำไรเป็นเรื่องที่ยากสำหรับผู้ใช้รายงานทางการเงิน เนื่องจากไม่สามารถสังเกตการใช้ดุลพินิจในทางที่ไม่ถูกต้องของฝ่ายบริหารได้จากรายงานทางการเงิน ทำให้ต้องมีการพัฒนาแบบจำลอง

ตรวจสอบการจัดการกำไรขึ้น แบบจำลองที่มีการอ้างอิงในวรรณกรรมทางบัญชีมากที่สุด คือ แบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรที่อยู่บนพื้นฐานของรายการคงค้าง แบบจำลองดังกล่าวจะใช้วิธีการถดถอยเชิงเส้นเพื่อแยกรายการคงค้างรวมเป็นสองส่วน ได้แก่ รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจและรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหาร แบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรส่วนมากจะพัฒนามาจากแบบจำลอง Jones ซึ่งมีข้อสมมติว่ารายการคงค้างสามารถอธิบายได้จากการเปลี่ยนแปลงรายได้และที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์ แต่หลายการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ยังมีปัจจัยอื่นที่มีนัยสำคัญต่อการอธิบายรายการคงค้างรวม เช่น กระแสเงินสด ผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ และความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นของรายการคงค้างกับผลการดำเนินงาน ทำให้แบบจำลอง Jones กำหนดขึ้นผิดพลาดใน 4 กรณี ดังนี้ 1) รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจเหลืออยู่ในรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารอย่างไม่ได้ตั้งใจ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เช่น บริษัทเพิ่มปริมาณสินค้าคงเหลือเพื่อรองรับการเติบโตของรายได้ในอนาคตที่สูงขึ้น ปริมาณสินค้าคงเหลือที่เพิ่มขึ้นจะถูกพิจารณาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการกำไร 2) รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจที่เหลืออยู่ในรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารอย่างไม่ได้ตั้งใจ ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่น ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 เพราะส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวประมาณค่าเพิ่มขึ้น ทำให้โอกาสในการปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อเป็นเท็จลดลง 3) รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารถูกละทิ้งอย่างไม่ได้ตั้งใจ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 เช่น แบบจำลอง Jones กำหนดให้การเปลี่ยนแปลงรายได้ทั้งหมดเป็นรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ แต่การเปลี่ยนแปลงรายได้จากการขายเชื่ออยู่ภายใต้การจัดการกำไรของฝ่ายบริหาร ดังนั้น รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารในส่วนของรายการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการขายเชื่อถูกละทิ้งจากแบบจำลองอย่างไม่ได้ตั้งใจ และ 4) รูปแบบฟังก์ชันของสมการถดถอยไม่เป็นเชิงเส้นตรง เพราะรายการคงค้างกับผลการดำเนินงานมีความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นตรง วิธีการถดถอยเชิงเส้นของแบบจำลอง Jones ละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ดังนั้น ในการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองจะพิจารณาจากความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR สำหรับตรวจสอบการจัดการกำไรในกรณีข้อมูลไม่เป็นเชิงเส้น 2) การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR เปรียบเทียบกับแบบจำลอง Linear Regression และแบบจำลอง Neural Network และ 3) การตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR กับข้อมูลบริษัทที่ถูก ก.ล.ต. กล่าวโทษว่ามีกำไรสูงเกินจริง

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR ลดการกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 1 และ 2 โดยการกำหนดให้ตัวแปรอิสระทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลอง Synthesis และเพิ่มตัวแปรอิสระกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในปัจจุบัน กรณีที่ 3 ปรับปรุงตัวแปรอิสระการเปลี่ยนแปลงรายได้ตามแนวทางการตรวจสอบของแบบจำลอง Modified Jones และกรณีที่ 4 ใช้วิธีการซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชันแก้ปัญหาความสัมพันธ์ไม่เป็นเชิงเส้น

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

ผลกระทบของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารสามารถทดสอบได้ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยระหว่างตัวแปรตามรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารกับตัวแปรหุ่น PART กำหนดให้ PART=1 ในกลุ่มตัวอย่างที่มีการจัดการกำไร และ PART=0 ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการจัดการกำไร

$$DA_{it} = a + b \text{PART}_{it} + \epsilon_{it}$$

เมื่อ DA แทน รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหาร

PART แทน ตัวแปรหุ่นที่จำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กำหนดเป็น 1 ในกลุ่มตัวอย่างที่มีการจัดการกำไร และ 0 ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการจัดการกำไร

ϵ แทน ตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน

ค่า b ของตัวแปรหุ่น PART แสดงถึง ค่าเฉลี่ยรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารในชุดข้อมูล PART=1 ต่างจากชุดข้อมูล PART=0 อยู่เท่ากับ b สมมติฐานหลักไม่มีการจัดการกำไร จะไม่ถูกปฏิเสธ เมื่อค่า b = 0 คือ ชุดข้อมูลที่น่าเสนอโดยผู้วิจัยไม่มีการจัดการกำไร การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติทดสอบที่ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ .05 เพื่อทดสอบว่า ค่า b มีนัยสำคัญแตกต่างจากศูนย์หรือไม่ จากนั้นทำซ้ำจำนวน 100 ครั้ง เพื่อบันทึกความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และ 2

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

รายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารที่ได้จากการประมาณค่าด้วยแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR เปรียบเทียบกับค่าจริงที่บริษัทถูกกล่าวโทษ จากนั้นคำนวณค่า MSE ถ้าแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีค่า MSE น้อยกว่า 0.100 แสดงว่า แบบจำลองประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารได้ใกล้เคียงกับค่าจริงมากที่สุด

กลุ่มตัวอย่างเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 236 บริษัท มีพฤติกรรมการจัดการกำไรแตกต่างกัน เลือกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ 1) กลุ่มตัวอย่างเลือกโดยการสุ่ม และ 2) กลุ่มตัวอย่างบริษัทที่มีผลการดำเนินงานทางการเงินสูงหรือต่ำเกินปกติ

กลุ่มตัวอย่างบริษัทถูกจำลองสถานการณ์การจัดการกำไร 2 สถานการณ์ ได้แก่ การจัดการรายได้และการจัดการค่าใช้จ่าย

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR พัฒนาขึ้นมาจากการบูรณาการแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบัญชี สถิติ เศรษฐมิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบดังสมการต่อไปนี้

$NDA_{it} = a +$ <p>intercept</p>	$b_1 1/A_{it-1} + b_2[(\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it})/A_{it-1}] +$ $b_3[PPE_{it}/A_{it-1}] +$ <p><i>Modified Jones model</i></p>	$b_4 ROA_{it-1} +$ <p>Performance-matching model</p>
$b_5[(NCWC_{it-1} - \overline{NCWC_{it}})/A_{it-1}] +$ <p>Abnormal noncash working capital</p>	$b_6[(NCWC_{it-1} \times \Delta REV_{it})/A_{it-1}] +$ <p>Working capital intensity</p>	$b_7 dep_{it-1} +$ <p>Depreciation rate</p>
$b_8[(dep_{it-1} \times PPE_{it})/A_{it-1}] +$ <p>Historical depreciation for non-current assets</p>	$b_9 CF_{it}/A_{it-1}$ <p><i>Present cash flows from operations</i></p>	

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

2.1 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ของทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง (บริษัทที่เลือกโดยการสุ่มและบริษัทที่มีผลการดำเนินงานทางการเงินสูงหรือต่ำเกินปกติ) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ กล่าวคือแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการตรวจสอบการจัดการกำไรสำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้นน้อยกว่าแบบจำลอง Linear Regression (Jones, Modified Jones, Cash Flow Jones, Synthesis) และแบบจำลอง Neural Network (ประมาณร้อยละ 70 และ 73 ตามลำดับ) รายละเอียดแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

แบบจำลอง	ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (%)		
	บริษัทที่เลือกโดยการสุ่ม	บริษัทที่มีผลการดำเนินงานทางการเงิน (สูงเกินปกติ)	บริษัทที่มีผลการดำเนินงานทางการเงิน (ต่ำเกินปกติ)
1.Jones	6	10	27
2.Modified Jones	5	14	31
3.Cash Flow Jones	5	3	18
4.Synthesis	5	12	24
5.Neural Network	5	14	26
6.Modified Synthesis and SVR	2	1	9

หมายเหตุ: ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (ระดับนัยสำคัญทางสถิติ = .05)

จากตารางที่ 1 ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในบริษัทที่เลือกโดยการสุ่มแบบจำลองทั้งหมดแสดงความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภท 1 สอดคล้องกับระดับการทดสอบร้อยละ 5 (หรือระดับนัยสำคัญทางสถิติ = .05) โดยแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 น้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 2 และในแบบจำลอง Jones มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 6 ส่วนบริษัทที่มีผลการดำเนินงานทางการเงินสูงเกินปกติ แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 น้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 1 และในแบบจำลอง Modified Jones และ Neural Network มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 14 และสุดท้ายบริษัทที่มีผลการดำเนินงานทางการเงินต่ำเกินปกติ แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 น้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 9 และในแบบจำลอง Modified Jones มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 31

2.2 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ในทั้งสองสถานการณ์ (การจัดการค่าใช้จ่ายและการจัดการรายได้) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 ในการตรวจสอบการจัดการกำไรสำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรงน้อยกว่าแบบจำลอง Linear Regression และแบบจำลอง Neural Network (ประมาณร้อยละ 31 และ 38 ตามลำดับ) รายละเอียดแสดงตามตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 อัตราการปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อสมมติฐานหลักเป็นเท็จ (จำลองสถานการณ์การจัดการค่าใช้จ่าย)

แบบจำลอง	อัตราการปฏิเสธสมมติฐานหลัก (%)				
	1%	2%	3%	4%	5%
1.Jones	6	14	26	53	70
2.Modified Jones	5	14	29	52	72
3.Cash Flow Jones	7	15	30	53	72
4.Synthesis	5	14	27	51	72
5.Neural Network	8	15	31	46	64
6.Modified Synthesis and SVR	12	23	46	67	88

หมายเหตุ: ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (ระดับนัยสำคัญทางสถิติ = .05)

จากตารางที่ 2 แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงความถี่ในการปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อสมมติฐานหลักเป็นเท็จมากกว่าแบบจำลอง Linear Regression และ Neural Network ทุกระดับของการจำลองสถานการณ์ตั้งแต่ร้อยละ 1-5 (โดยเฉลี่ยจะมากกว่าประมาณ 2 เท่า) แสดงว่า แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 น้อยกว่าแบบจำลองอื่น

ตารางที่ 3 อัตราการปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อสมมติฐานหลักเป็นเท็จ (จำลองสถานการณ์การจัดการรายได้)

แบบจำลอง	อัตราการปฏิเสธสมมติฐานหลัก (%)				
	1%	2%	3%	4%	5%
1.Jones	5	16	27	54	76
2.Modified Jones	13	21	31	60	77
3.Cash Flow Jones	8	18	24	54	75
4.Synthesis	10	16	30	55	76
5.Neural Network	11	15	27	44	59
6.Modified Synthesis and SVR	18	38	54	78	92

หมายเหตุ: ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (ระดับนัยสำคัญทางสถิติ = .05)

จากตารางที่ 3 แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แสดงความถี่ในการปฏิเสธสมมติฐานหลักเมื่อสมมติฐานหลักเป็นเท็จมากกว่าแบบจำลอง Linear Regression และ Neural Network ในทุกระดับของการทดสอบตั้งแต่ร้อยละ 1-5 (โดยเฉลี่ยมากกว่าประมาณ 1 เท่า) อีกทั้ง ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 เกือบจะมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เมื่อจำลองสถานการณ์การจัดการรายได้ร้อยละ 5 ของสินทรัพย์ต้นปี แสดงว่าแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 น้อยกว่าแบบจำลองอื่น

3. ผลการตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

ผลการเปรียบเทียบรายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารกับค่าจริงที่บริษัทถูกกล่าวโทษ ชี้ให้เห็นว่า แบบจำลองมีความสามารถในการประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารใกล้เคียงกับค่าจริง โดยมีค่า MSE เท่ากับ 0.047 ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.100 ดังนั้น แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความแม่นยำในการตรวจสอบการจัดการกำไรสอดคล้องกับการกล่าวโทษของ ก.ล.ต.

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

1.1 การละทิ้งตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 1 และ 2) มีแนวทางการพัฒนาแบบจำลองแยกเป็นสองส่วน

1) การกำหนดให้ตัวแปรอิสระอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลอง Synthesis ผลการวิจัยสนับสนุนแนวทางนี้ เนื่องจากภายใต้การจำลองสถานการณ์การจัดการกำไรค่าใช้จ่ายร้อยละ 1-5 การรวมตัวแปรอิสระตามแบบจำลอง Synthesis ช่วยให้แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แยกรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจได้ถูกต้อง (จำนวนเงินสมมติที่เพิ่มเข้าไปในรายการคงค้างรวมไม่ถูกแยกเป็นรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ)

2) การเพิ่มตัวแปรอิสระกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ผลการวิจัยสนับสนุนแนวทางนี้ การตรวจสอบการจัดการกำไรในบริษัทที่มีผลการดำเนินงานทางการเงินสูงหรือต่ำเกินไปปกติ การรวมตัว

แปรอิสระกระแสเงินสดจากการดำเนินงานในปัจจุบันช่วยให้แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR แยก
รายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจได้ถูกต้อง

1.2 การรวมตัวแปรอิสระที่ไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามเข้าไปในแบบจำลอง (การกำหนดแบบจำลอง
ผิดพลาดกรณีที่ 3)

ผลการวิจัยสนับสนุนแนวทางของแบบจำลอง Modified Jones เนื่องจากภายใต้สถานการณ์
การจัดการรายได้ การรวมเฉพาะตัวแปรอิสระการเปลี่ยนแปลงรายได้จากการขายเงินสด ช่วยให้จำนวนเงินสมมติ
การจัดการรายได้ไม่ถูกรวมเป็นรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kighir, Omar and
Mohamed (2014) รายงานว่า แบบจำลอง Modified Jones มีความสามารถในการตรวจสอบการจัดการกำไร
ผ่านรายได้และหนี้สูญ

1.3 รูปแบบฟังก์ชันสมการถดถอยไม่เป็นเชิงเส้น (การกำหนดแบบจำลองผิดพลาดกรณีที่ 4)

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ทุกแบบจำลอง Linear Regression ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการ
ถดถอยเชิงเส้น เนื่องจากตัวแปรตามรายการคงค้างรวมมีความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นตรงกับตัวแปรอิสระ
ผลการดำเนินงานและตัวแปรอิสระพื้นฐานทางธุรกิจ ดังนั้น แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR จึงเป็น
ทางเลือกที่น่าสนใจ เนื่องจากสามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนทั้งเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้นได้

2. การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

2.1 ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

1) กลุ่มตัวอย่างที่เลือกโดยการสุ่ม ผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง Linear
Regression แบบจำลอง Neural Network และแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีความถี่ของการ
เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 สอดคล้องกับระดับของการทดสอบร้อยละ 5 เนื่องจากการสุ่มเลือกกลุ่ม
ตัวอย่างเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น Gaussian Assumptions ทำให้สถิติทดสอบมีความสามารถในการควบคุม
ความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

2) กลุ่มตัวอย่างที่มีผลการดำเนินงานทางการเงินสูงหรือต่ำเกินปกติ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า
แบบจำลองที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบมากที่สุด ได้แก่ แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR
รองลงมา คือ แบบจำลอง Cash Flow Jones เพราะทั้งสองแบบจำลองได้รวมตัวแปรอิสระกระแสเงินสดจากการ
ดำเนินงานในปัจจุบัน แต่แบบจำลองอื่นไม่ได้รวมตัวแปรดังกล่าวไว้ อีกทั้ง การแก้ปัญหาแบบฟังก์ชันของ
สมการถดถอยไม่เป็นเชิงเส้นด้วยการใช้วิธีการซัพพอร์ตเวกเตอร์เรกเรชันก็เป็นแนวทางที่ถูกต้อง ทำให้ปัญหาการ
กำหนดแบบจำลองผิดพลาดลดลง

2.2 ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2

1) กลุ่มตัวอย่างการจำลองสถานการณ์การจัดการค่าใช้จ่าย ผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นว่า
แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีอัตราการปฏิเสธสมมติฐานหลัก เมื่อสมมติฐานหลักเป็นเท็จมากกว่า
แบบจำลอง Linear Regression และแบบจำลอง Neural Network ในทุกระดับของการจำลองสถานการณ์
แสดงว่าความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 น้อยกว่าแบบจำลองอื่น เนื่องจาก 1) แบบจำลองได้
เพิ่มตัวแปรอิสระตามแนวทางของแบบจำลอง Synthesis ช่วยให้จำนวนเงินสมมติการจัดการค่าใช้จ่ายที่เพิ่มเข้า
ไปในรายการคงค้างรวมไม่ถูกแยกเป็นรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ และ 2) การรวมตัวแปรอิสระกระแสเงิน
สดจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ทำให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวประมาณค่ามีความถูกต้อง

2) กลุ่มตัวอย่างการจำลองสถานการณ์การจัดการรายได้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการจัดการกำไรมากที่สุด รองลงมา คือ แบบจำลอง Modified Jones แสดงว่า แนวทางการตรวจสอบของแบบจำลอง Modified Jones มีประสิทธิภาพมากเมื่อนำมาใช้ตรวจสอบกับกลุ่มตัวอย่างนี้ เนื่องจากช่วยให้จำนวนเงินสมมติการจัดการรายได้ไม่ถูกแยกเป็นรายการคงค้างจากการดำเนินธุรกิจ ทำให้ความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 น้อยกว่าแบบจำลองอื่น

3. การตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR สามารถประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารได้ใกล้เคียงกับค่าจริงที่บริษัทถูกกล่าวโทษ โดยมีค่า MSE น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ค่า MSE เท่ากับ $0.047 < 0.100$) สาเหตุที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ เนื่องจากแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR พัฒนาขึ้นมาเพื่อลดปัญหาการกำหนดแบบจำลองผิดพลาดในด้านต่าง ๆ ทำให้แบบจำลองมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่ารายการคงค้างโดยดุลพินิจของฝ่ายบริหารน้อย จึงมีความแม่นยำในการตรวจสอบการจัดการกำไรสอดคล้องกับการกล่าวโทษของ ก.ล.ต.

4. แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR กับผู้ใช้รายงานทางการเงิน

แบบจำลอง Modified Synthesis and SVR เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ใช้งายงานทางการเงิน เช่น นักลงทุนสามารถนำแบบจำลองไปใช้ในการตรวจสอบงบการเงินของบริษัทก่อนการตัดสินใจลงทุน และหน่วยงานราชการ เช่น ก.ล.ต. สามารถนำแบบจำลองไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเทคนิคที่ให้สารสนเทศประกอบการตัดสินใจ โดยผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าในอนาคตจะมีการนำแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในการส่งสัญญาณเตือนให้ผู้ใช้งายงานทางการเงินทุกกลุ่มระมัดระวังเกี่ยวกับการจัดการกำไร

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำแบบจำลอง Modified Synthesis and SVR ไปใช้ตรวจสอบการจัดการกำไร ควรระมัดระวังเกี่ยวกับเรื่อง ดังนี้

1. การหยุดฝึกสอน (การหยุดให้วิธีการซอฟต์แวร์เวกเตอร์รีเกรสชันเรียนรู้รูปแบบของข้อมูลนำเข้า) ควรจะพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ ได้แก่ C, E และ ϵ ควรทำตามหลักการ เช่น วิธีการลองผิดลองถูกจากลำดับการเติบโตแบบเอกซ์โพเนนเชียลหรือวิธีการอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. การวิจัยนี้เลือกใช้ประเภทของข้อมูลแบบผสมและกลุ่มตัวอย่างบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังนั้น การวิจัยในครั้งต่อไปอาจจะพิจารณาปรับเปลี่ยนเป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลาหรือภาคตัดขวาง และอาจจะขยายเป็นกลุ่มตัวอย่างอื่น เช่น บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์เอ็ม เอ ไอ หรือบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศ

2. การวิจัยนี้เลือกใช้วิธีการซอฟต์แวร์เวกเตอร์รีเกรสชันในการแก้ปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง ดังนั้น การวิจัยในครั้งต่อไปอาจจะเลือกพัฒนาแบบจำลองตรวจสอบการจัดการกำไรบนพื้นฐานของวิธีการอื่น เช่น วิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือวิศวกรรมศาสตร์

3. การวิจัยต่อไปอาจจะทดลองปรับเปลี่ยนตัวแปรอิสระ เช่น การปรับเพิ่มตัวแปรต้นทุนขาย เพื่อลดความถี่ของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และ 2

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทบัณฑิตศึกษา จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2558

เอกสารอ้างอิง

- โครงการข่าวสารทิศทางประเทศไทย. (2545). รายงาน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลสรุปเหตุการณ์และแนวโน้มด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและในต่างประเทศที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย. ม.ป.ท.: โครงการ.
- Beneish, M., & Vargus, M. (2002). Insider trading, earnings quality, and accrual mispricing. *The Accounting Review*, 77, 55-91.
- Dechow P. M., Hutton, A. P., Kim, J. H., & Sloan, G. (2012). Detecting earnings management: A new approach. *Journal of Accounting Research*, 5(2), 275-334.
- Healy, P. M., & Wahlen, J. M. (1999). A review of the earnings management literature and its implications for standard setting. *Accounting Horizons*, 13(4), 365-383.
- Kighir, A., Omar, N., & Mohaved, N. (2014). Earnings management detection modeling: A methodological review. *World Journal of Social Sciences*, 4(1), 18-32.
- Rees, L., Gill, S., & Gore, R. (1996). Studies on recognition, measurement, and disclosure issues. *Journal of Accounting Research*, 34, 157-169.
- Wei, L., & Du, J. (2009). Research on OD matrix calculation based on quantum behaved particle swarm optimization algorithm. *J. Software Engineering and Applications*, 2, 344-349.
- Wu, C. W., Chen, C. L., & Cheng, C. B. (2010). Asset write-offs prediction by support vector machine and logistic regression. *International Journal of Applied Science and*, 8(1), 47-63.
- Xie, H. (2001). The mispricing of discretionary accruals. *The Accounting Review*, 76(3), 357-373.
- Zhang, Y., Zhang, Li., & Hossain, M. A. (2014). Adaptive 3D facial action intensity estimation and emotion recognition. *Expert Systems with Applications*, 42(3), 1446-1464.