



Received: 15 July 2024

Revised: 26 July 2024

Accepted: 5 August 2024

THE COMPOSITION OF THE BOARD OF DIRECTORS THAT AFFECTS DISCLOSURE OF SUSTAINABILITY REPORTS OF COMPANIES LISTED ON THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND

Nipaphorn PIRAPARK¹ and Titaporn SINCHAROONSAK¹

¹ School of Accountancy, Sripatum University, Thailand; ninipaphorn.1819@gmail.com (N. P.)

Handling Editor:

Professor Dr.Chanathat BOONRATTANAKITTIBHUMI European International University, France
(This article belongs to the Theme 1: Humanities & Social Sciences for Sustainable Development)

Reviewers:

- | | |
|--|--|
| 1) Assistant Professor Dr.Dararat PHOPRACHAK | RUS, Thailand |
| 2) Assistant Professor Dr.Orawon CHUAMAUNGPHAN | Chiang Rai Rajabhat University, Thailand |
| 3) Assistant Professor Dr.Pattra TECHATANASET | KMUTNB, Thailand |

Abstract

The purpose of this research was to examine the composition of the board of directors that affects disclosure of sustainability reports of companies listed on the Stock Exchange of Thailand. The data were collected from the annual registration form (Form 56-1) and annual reports of 272 listed companies. The collected data were analyzed using multiple regression analysis. The results revealed that the composition of the board of directors that affects disclosure of sustainability reports of companies listed on the Stock Exchange of Thailand is as follows, (1) Board independence (INDD) had a positive direct impact on the environment, (2) Board independence (INDD) had a positive direct impact on the society, (3) The number of directors (BSIZE) and the number of audit committees (ACE) had a positive direct impact on the good governance, and (4) The number of directors (BSIZE) had a positive direct impact on the economy aspect with statistical significance at the 0.05 level.

Keywords: Composition of the Board of Directors, Disclosure of Sustainability Report, Stock Exchange of Thailand

Citation Information: Pirapark, N., & Sincharoonsak, T. (2024). The Composition of the Board of Directors That Affects Disclosure of Sustainability Reports of Companies Listed on the Stock Exchange of Thailand. *Thai Interdisciplinary and Sustainability Review*, 13(2), 199-208. <https://doi.org/10.14456/tisr.2024.36>

องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทที่ส่งผลต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืน ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

นิภาพร พิระภาค¹ และ จิตาภรณ์ สันจรรย์ศักดิ์¹

1 คณะบัญชี มหาวิทยาลัยศรีปทุม; ninipaphorn.1819@gmail.com (นิภาพร)

บรรณาธิการผู้รับผิดชอบบทความ:

ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.ชนทัต บุญรัตน์กิตติภูมิ มหาวิทยาลัยยุโรป อินเทอร์เน็ต ประเทศฝรั่งเศส
(บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของหัวเรื่องที่ 1: มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน)

ผู้ทรงคุณวุฒิผู้พิจารณาบทความ:

- | | |
|--|--|
| 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารารัตน์ โพธิ์ประจักษ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ เชื้อเมืองพาน | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย |
| 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรา เตชะธนเศรษฐ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทที่ส่งผลต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) และรายงานประจำปีของบริษัทจดทะเบียนจำนวน 272 บริษัท ระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 โดยวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทที่ส่งผลต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีดังนี้ (1) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท ความเป็นอิสระของคณะกรรมการ (INDD) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อด้านสิ่งแวดล้อม (2) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท ความเป็นอิสระของคณะกรรมการ (INDD) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อด้านสังคม (3) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท จำนวนของคณะกรรมการ (BSIZE) และจำนวนคณะกรรมการตรวจสอบ (ACE) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อด้านธรรมาภิบาล และ (4) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท จำนวนของคณะกรรมการ (BSIZE) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อด้านเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท, การเปิดเผยรายงานความยั่งยืน, ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ข้อมูลการอ้างอิง: นิภาพร พิระภาค และ จิตาภรณ์ สันจรรย์ศักดิ์. (2567). องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทที่ส่งผลต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *สหวิทยาการและความยั่งยืนปริทรรศน์ไทย*, 13(2), 199-208. <https://doi.org/10.14456/tisr.2024.36>

บทนำ

ในปัจจุบันการดำเนินงานของบริษัท คณะกรรมการบริษัทถือเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการตรวจสอบบริหารงานของผู้บริหารบริษัท เนื่องจากเป็นผู้ที่ได้รับมอบอำนาจหรือเป็นตัวแทนของผู้ถือหุ้นหรือเจ้าของกิจการให้ดำเนินการเพื่อรักษาผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้นและเป็นบุคคลที่มีอำนาจตามกฎหมาย มีบทบาทที่สำคัญในการวางแผนการบริหารงาน วางแผนกลยุทธ์ กำกับติดตาม ควบคุมและตรวจสอบให้ผู้ปฏิบัติงานในองค์กรมีการปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้ (รุ่งฟ้า พรหมบุตร, 2557) ดังนั้น องค์ประกอบของคณะกรรมการบริษัทจึงเป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญในการกำกับดูแลกิจการ ซึ่งบริษัทมีโครงสร้างของคณะกรรมการบริษัทที่เหมาะสม มีความเป็นอิสระจะสามารถติดตามและควบคุมการทำงานของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ผู้บริหารทำการบริหารบริษัทเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ถือหุ้นซึ่งเป็นผู้ที่ถือได้ว่าเป็นเจ้าของกิจการที่แท้จริง จากบทบาทของคณะกรรมการบริษัทที่มีหน้าที่ในการนำกลไกการกำกับดูแลกิจการที่ดีเข้ามาใช้ในการกำกับและควบคุมพฤติกรรมในการบริหารจัดการทำไรของผู้บริหาร ซึ่งถือเป็นตัวแทนของผู้ถือหุ้นหรือนักลงทุนสถาบันที่เป็นปัจจัยในการผลักดันให้เกิดการกำกับดูแลกิจการที่ดี อีกทั้งการรายงานความยั่งยืนทางธุรกิจเป็นเรื่องที่ได้รับการสนใจเป็นอย่างมากเนื่องจากมีผลต่อการประสบความสำเร็จของธุรกิจได้โดยไม่ได้มุ่งเน้นในด้านผลการดำเนินงานในด้านเศรษฐกิจเพียงด้านเดียว แต่ยังเป็นธุรกิจที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์มีผู้มีส่วนได้เสียหลายฝ่ายจำเป็นต้องมีการเปิดเผยข้อมูลด้านความยั่งยืนของธุรกิจ เพื่อเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้บริษัทติดตาม ประเมินผล และทบทวนผลการดำเนินงานสามารถสะท้อนได้ว่าธุรกิจมีการกำกับดูแลกิจการที่ดีและบริหารงานอย่างโปร่งใส จัดการความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ คำนึงถึงผู้มีส่วนได้เสียมีศักยภาพในการแข่งขัน และสามารถสร้างผลตอบแทนได้ในระยะยาว (ณัฐศิริ บุญชวน, 2555) จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาองค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทที่ส่งผลต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางให้ผู้บริหารนำไปปรับใช้ในการบริหารงานและควบคุมการทำงานกำกับดูแลให้กิจการมีผลประกอบการที่ดีในระยะยาวเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีความยุติธรรมและความโปร่งใสภายในองค์กร เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันนำไปสู่ความเจริญเติบโตและเพิ่มมูลค่า และสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธุรกิจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินธุรกิจให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร

การทบทวนวรรณกรรม

องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท ถือเป็นกลไกสำคัญในการกำกับดูแลกิจการสำหรับผู้บริหารในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมดูแลและการบริหารจัดการองค์กรในการดำเนินงานขององค์กร โดยแนวปฏิบัติสำหรับกรรมการบริษัทจดทะเบียนฯ ด้านองค์ประกอบคณะกรรมการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) คณะกรรมการบริษัท 2) คณะกรรมการบริษัทจดทะเบียนฯ และ 3) ประธานกรรมการ จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่า ตัวแปรต้น ได้แก่ องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท (Board) มีงานวิจัยของ กันต์ฤทัย ไชโย (2561) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของคณะกรรมการบริษัทและผลการดำเนินงานของบริษัท พบว่า สัดส่วนความเป็นอิสระของคณะกรรมการและขนาดของคณะกรรมการไม่มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานของบริษัท ความเป็นเจ้าของของเจ้าหน้าที่บริหารและขนาดของบริษัทมีความสัมพันธ์เชิงบวก บอกถึงความสำคัญของโครงสร้างการควบคุมและขนาดของบริษัทต่อผลการดำเนินงาน อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์มีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากงานวิจัยของ ปรีติณา เยาวमार และคณะ (2561) พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของคณะกรรมการตรวจสอบกับค่าธรรมเนียมการสอบบัญชีของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ความเป็นอิสระของคณะกรรมการตรวจสอบ ความรู้ความชำนาญทางด้านการบัญชีหรือการเงินของคณะกรรมการตรวจสอบ และจำนวนการเข้าร่วมประชุมของคณะกรรมการตรวจสอบมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าธรรมเนียมการสอบบัญชี จากงานวิจัยของ ชุตินันท์ ศรีพวาทกุล และคณะ (2566) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2567)

โครงสร้างผู้ถือหุ้น และองค์ประกอบคณะกรรมการกับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์เอ็ม เอ ไอ พบว่า โครงสร้างผู้ถือหุ้นและองค์ประกอบคณะกรรมการมีความสัมพันธ์กับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การถือหุ้นโดยชาวต่างชาติมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม สัดส่วนของกรรมการที่ถือหุ้นในบริษัทมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม สัดส่วนของกรรมการเป็นผู้บริหารมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีงานวิจัยของอาจารย์ ประจวบเหมาะ และคณะ (2561) ศึกษาลักษณะโครงสร้างคณะกรรมการบริษัทและความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คณะกรรมการบริษัทกับผลการดำเนินงานบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากกลุ่มตัวอย่างบริษัทจดทะเบียนกลุ่มSET100 ที่จดทะเบียนต่อเนื่องเป็นเวลา 5 ปี จำนวน 340 ราย พบว่าบริษัทส่วนใหญ่มีขนาดของคณะกรรมการจำนวน 11-15 คน กรรมการเป็นผู้บริหารและ ไม่พบการควมรวมตำแหน่งของประธานกรรมการในคนเดียวกัน มีคณะกรรมการตรวจสอบแต่ไม่พบว่ามีคณะกรรมการสรรหาและคณะกรรมการค่าตอบแทน มีโครงสร้างการถือหุ้นเป็นแบบกระจุกตัวและระดับการปฏิบัติตามบทบาทการจัดหาทรัพยากรมากที่สุด

ในส่วนตัวแปรตาม ได้แก่ การเปิดเผยรายงานความยั่งยืน (SDR) จากงานวิจัยของ นิธิวิภา ภูกัน (2567) ที่ศึกษาการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนกับผลการดำเนินงานของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ กลุ่มตัวอย่างมี 7 ประเภท ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย 290 บริษัท จาก 312 บริษัท พบว่า ความสัมพันธ์ทางสถิติที่สำคัญระหว่างผลตอบแทนของบริษัทกับตัวแปร LEV และ INDUS และการเปิดเผยรายงานความยั่งยืน มีความสัมพันธ์ที่ต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับผลตอบแทนของบริษัท ระดับการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ, ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมไม่มี ความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลตอบแทน มีงานวิจัยของ ชุตินา นาคงาม (2561) ที่ศึกษาการศึกษา รายงานความยั่งยืนที่ส่งผลกระทบต่อผู้ลงทุนของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เก็บข้อมูลจากกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม มี 6 หมวด 93 บริษัท ใช้ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี พบว่ารายงานความยั่งยืนกับอัตราการจ่ายเงินปันผลที่ส่งผลกระทบต่อผู้ลงทุนของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย การเปิดเผย รายงานความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการจ่ายเงินปันผล การเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสังคมส่งผลกระทบต่อเชิงบวกกับอัตราการจ่ายเงินปันผลและการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อเชิงบวกกับอัตราการจ่ายเงินปันผล และมีงานวิจัยของ จริญญา อนันตชัย (2558) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายงานความยั่งยืนและมูลค่าของกิจการของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่าการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนตามกรอบการรายงานของ GRI ฉบับที่ 3 หรือ 3.1 ระดับ C ขึ้นไป มีความสัมพันธ์กับมูลค่าของกิจการในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่าไม่เฉพาะข้อมูลทางการเงินเท่านั้นที่มีผลต่อราคาตลาดของหลักทรัพย์ แต่การเปิดเผยรายงานความยั่งยืนยังมีส่วนช่วยนักลงทุนในการประเมินมูลค่าของหลักทรัพย์ของกิจการ นอกจากนี้ผู้วิจัยเห็นความสำคัญที่จะศึกษาให้ครอบคลุมในทุกด้าน โดยวัดผลการดำเนินงานตาม Dorestani & Rezaee (2011) ที่ได้แบ่งตัวชี้วัดผลการดำเนินงานของกิจการ ประกอบด้วย ได้แก่ 1) อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) 2) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (ROE) 3) อัตราผลตอบแทนจากการขาย (ROS) 4) ราคาตลาดของหุ้นหารด้วยกำไรต่อหุ้น (PER) 5) กำไรต่อหุ้น (EPS) และ 6) ราคาตลาดต่อหุ้น (PBL) Simionescu & Gherghina (2014) เพื่อให้สะท้อนภาพผลการดำเนินงานที่แท้จริงของบริษัท ซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและจากรายงานประจำปีแบบ 56-1 และงบการเงินของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัยที่ 1 องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม

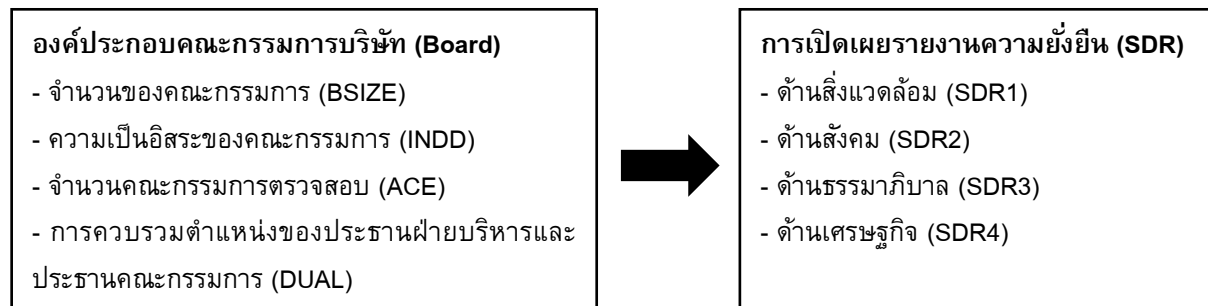
สมมติฐานการวิจัยที่ 2 องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสังคม

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2567)

สมมติฐานการวิจัยที่ 3 องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านธรรมาภิบาล

สมมติฐานการวิจัยที่ 4 องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีจำนวนบริษัทในระหว่างปี พ.ศ.2566 ทั้งสิ้น 880 บริษัท (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2566) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจากบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 272 บริษัท ซึ่งเป็นบริษัทที่มีการเปิดเผยข้อมูลในแบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) รายงานประจำปี ครบถ้วน และมีการรายงานงบการเงินอย่างครบถ้วนต่อสาธารณชน ต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ.2561-2565) โดยการศึกษาจะใช้ข้อมูลจากทุกหมวดอุตสาหกรรม ยกเว้น กลุ่มธุรกิจการเงิน และกลุ่มฟintech

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมการวิจัย ได้แก่ แบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) และรายงานประจำปีของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2561-2565 ต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 5 ปี

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท (Board Composition: Board) ประกอบด้วย 1) จำนวนของคณะกรรมการ (BSIZE) จำนวนของคณะกรรมการต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน แต่ไม่ควรเกิน 12 คน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด ประเภท และความซับซ้อนของธุรกิจ 2) ความเป็นอิสระของคณะกรรมการ (INDD) สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) กำหนดให้ต้องมีสัดส่วนกรรมการอิสระจำนวน 1 ใน 3 ของจำนวนกรรมการทั้งหมด และต้องมีไม่ต่ำกว่า 3 คน โดยสัดส่วนกรรมการอิสระสามารถวัดค่าด้วยอัตราส่วนจำนวนกรรมการอิสระต่อจำนวนกรรมการทั้งหมดของบริษัท 3) จำนวนคณะกรรมการตรวจสอบ (ACE) มีคุณสมบัติเป็นกรรมการอิสระไม่เป็นกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการให้ตัดสินใจในการดำเนินการของบริษัทใหญ่ บริษัทย่อย บริษัทร่วม บริษัทย่อยลำดับเดียวกัน ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ หรือผู้มีอำนาจควบคุมของบริษัทมีความรู้และประสบการณ์เพียงพอที่จะสามารถทำหน้าที่ในฐานะกรรมการตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องมีกรรมการตรวจสอบอย่างน้อย 1 คน ไม่เกิน 3 คน และ 4) การควบรวมตำแหน่งของประธานฝ่ายบริหารและประธานคณะกรรมการ (DUAL) สามารถวัดค่า ได้แก่ 1 หมายถึง บริษัทมีการควบรวมตำแหน่งประธานกรรมการและกรรมการผู้จัดการในคนเดียวกัน, 0 หมายถึง บริษัทมีการแยกตำแหน่งประธานกรรมการและกรรมการผู้จัดการ

ตัวแปรตาม ได้แก่ การเปิดเผยรายงานความยั่งยืน (Sustainability Disclosure and Reporting: SDR) ประกอบด้วย ด้านสิ่งแวดล้อม (SDR1) ด้านสังคม (SDR2) ด้านธรรมาภิบาล (SDR3) และด้านเศรษฐกิจ (SDR4) โดยใช้เกณฑ์ใน

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2567)

การตรวจสอบการเปิดเผยข้อมูลรายงานความยั่งยืน ได้แก่ บริษัทเปิดเผยข้อมูล 1 ประเด็น ให้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน , บริษัทไม่เปิดเผยข้อมูล ให้คะแนนเท่ากับ 0 คะแนน และหลังจากที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนแต่ละบริษัทเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยจะนำค่าคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมสถิติการเปิดเผยข้อมูลในกระดาษทำการวัดระดับการเปิดเผยรายงาน ทาระดับการเปิดเผยข้อมูล (Cooke, 1989)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่ออธิบายลักษณะของการแจกแจงของข้อมูลและการกระจายของตัวแปร (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2556) สถิติเชิงอนุมาน ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ทดสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาตรวจสอบตัวแปรอิสระต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้ค่าสถิติ Tolerance และค่า Variance Inflation Factor (VIF) เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ในลำดับต่อไป (Burns & Grove, 1997) และ 2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า (1) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท ความเป็นอิสระของคณะกรรมการ (INDD) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (2) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท ความเป็นอิสระของคณะกรรมการ (INDD) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสังคม (3) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท จำนวนของคณะกรรมการ (BSIZE) และจำนวนคณะกรรมการตรวจสอบ (ACE) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านธรรมาภิบาล และ (4) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท จำนวนของคณะกรรมการ (BSIZE) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท การควมรวมตำแหน่งของประธานฝ่ายบริหารและประธานคณะกรรมการ (DUAL) ไม่มีผลกระทบต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนทั้ง 4 ด้าน

ตารางที่ 1 สรุปผลการทดสอบวิเคราะห์องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทที่ส่งผลต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

สมมติฐานที่	รายการทดสอบ	ตัวแปร	t-value	Sig.	Collinearity Statistics		ความสัมพันธ์	ผลการทดสอบ
					Tolerance	VIF		
1	องค์ประกอบ	BSIZE	-1.100	0.272	0.715	1.398	No	ยอมรับ
	คณะกรรมการบริษัท	INDD	2.216	0.029*	0.932	1.073	+	
	มีผลกระทบทางตรง	ACE	-0.659	0.510	0.736	1.358	No	
	เชิงบวกต่อการ	DUAL	-1.266	0.207	0.970	1.030	No	
	เปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม							
2	องค์ประกอบ	BSIZE	-1.942	0.053	0.715	1.398	No	ยอมรับ
	คณะกรรมการบริษัท	INDD	2.961	0.003*	0.932	1.073	+	
	มีผลกระทบทางตรง	ACE	1.536	0.126	0.736	1.358	No	
	เชิงบวกต่อการเปิด	DUAL					No	
	รายงานความยั่งยืนด้านสังคม		0.157	0.875	0.970	1.030		

3	องค์ประกอบคณะ	BSIZE	2.045	0.044*	0.715	1.398	+	ยอมรับ
	กรรมการบริษัท มี	INDD	-0.097	0.923	0.932	1.073	No	
	ผลกระทบทางตรงเชิง	ACE	3.146	0.024*	0.736	1.358	+	
	บวกต่อการเปิดเผย	DUAL	-1.317	0.189	0.970	1.030	No	
	รายงานความยั่งยืน							
4	ด้านธรรมาภิบาล							ยอมรับ
	องค์ประกอบคณะ	BSIZE	2.047	0.042*	0.715	1.398	+	
	กรรมการบริษัท มีผล	INDD	-0.252	0.802	0.932	1.073	No	
	กระทบทางตรงเชิง	ACE	0.359	0.720	0.736	1.358	No	
	บวกต่อการเปิดเผย	DUAL	-0.201	0.841	0.970	1.030	No	
	รายงานความยั่งยืน							
	ด้านเศรษฐกิจ							

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการศึกษาพบว่า (1) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท ความเป็นอิสระของคณะกรรมการ (INDD) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (2) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท ความเป็นอิสระของคณะกรรมการ (INDD) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านสังคม (3) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท จำนวนของคณะกรรมการ (BSIZE) และจำนวนคณะกรรมการตรวจสอบ (ACE) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านธรรมาภิบาล และ (4) องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัท จำนวนของคณะกรรมการ (BSIZE) มีผลกระทบทางตรงเชิงบวกต่อการเปิดเผยรายงานความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยจากผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย พบว่า องค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทที่มีผลกระทบเชิงบวกกับรายงานความยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณี ยศบุตร (2566) พบว่าความเป็นอิสระของประธานกรรมการบริษัทมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์เอ็ม เอ ไอ และการกำกับดูแลกิจการของบริษัทซึ่งเป็นตัวแปรควบคุมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนของบริษัท อธิบายได้ว่าความเป็นอิสระของคณะกรรมการบริษัทที่มีผลเชิงบวกต่อการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์เอ็ม เอ ไอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะดา เนตรสุวรรณ และคณะ (2565) ได้ศึกษา การเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเปรียบเทียบการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนของบริษัทระหว่างปี พ.ศ. 2558-2560 จำนวน 1,595 ตัวอย่าง จาก 4 แหล่ง คือ รายงานแห่งความยั่งยืน รายงานความรับผิดชอบต่อสังคม รายงานประจำปี และแบบแสดงรายการประจำปี พบว่า บริษัทมีดัชนีการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืน จากทุกแหล่งโดยเฉลี่ยร้อยละ 33 โดยมีการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสังคมและด้านสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ และแหล่งข้อมูลความยั่งยืนที่มีการเปิดเผยมากที่สุด คือ รายงานแห่งความยั่งยืน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมบูรณ์ สารพัด (2565) ต้องการตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับผลกระทบของการเปิดเผยความยั่งยืนกับผลประกอบการของกิจการ ได้แก่ ยอดขาย อัตรากำไรขั้นต้น อัตรากำไรสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ อัตราผลตอบแทนต่อผู้ถือหุ้น เก็บข้อมูลจากรายงานประจำปีและรายงานความยั่งยืนจาก 716 กิจการ ยกเว้นกลุ่มการเงินธนาคาร ประกันภัย กองทุนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในช่วง 3 ปี ระหว่างปี 2560-2562 ใช้การวิเคราะห์ความถดถอยแบบพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ระดับการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืน โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบเชิงบวก ต่อยอดขาย อัตรากำไรขั้นต้น อัตรากำไรสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ อัตราผลตอบแทนต่อผู้ถือหุ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นภาพร จักรวาลกุล และคณะ (2560) พบว่า ความสัมพันธ์

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2567)

ระหว่างการทำกับดูละเลกการที่ดีกับรายงานความยั่งยืนของกิจการบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการรายงานความยั่งยืนของกิจการ มิติด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ตัวแปรสัดส่วนในการเข้าร่วมประชุม (MEET) ตัวแปรสัดส่วนของกรรมการอิสระ (NED) และตัวแปรขนาดของกรรมการบริษัท (BODSIZE) 2) ความสัมพันธ์ระหว่างการทำกับดูละเลกการที่ดีกับรายงานความยั่งยืนของกิจการ กลุ่มธุรกิจต่างกันมีตัวแปรที่ส่งผลต่อการรายงานความยั่งยืนของกิจการแตกต่างกัน และกลุ่มธุรกิจที่มีตัวแปรสอดคล้องกับความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจมากที่สุดคือ กลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรมและยานยนต์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชไมพร รัตนเจริญชัย และคณะ (2560) สัดส่วนของกรรมการอิสระและการมีคณะกรรมการด้านการกำกับดูแลกิจการส่งผลเชิงบวกต่อระดับการเปิดเผยข้อมูลแต่กลับ พบว่าความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างสัดส่วนของผู้ถือหุ้นรายย่อยกับระดับการเปิดเผยข้อมูล ผลการศึกษา ยังแสดงให้เห็นว่าขนาดของบริษัท อัตราส่วนหนี้และทุนและประเภทอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพงศ์ วุ่นแสง (2561) ลักษณะกิจการเป็นตัวกำกับที่มีอิทธิพลร่วมกับการรายงานการพัฒนาอย่างยั่งยืนกับมูลค่าราคาตลาดของหุ้น ขนาดของกิจการมีอิทธิพลร่วมกับการรายงานการพัฒนาอย่างยั่งยืนในมิติด้านเศรษฐกิจ หมวดการดำเนินการด้านภาษีส่งผลต่ออัตราส่วนราคาตลาดราคาตลาดต่อมูลค่าทางบัญชี (P/BV) สำหรับโครงสร้างผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลร่วมกับการรายงานการพัฒนาอย่างยั่งยืนในมิติด้านสังคม หมวดการเปิดเผยข้อมูลด้านสังคมส่งผลต่ออัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรต่อหุ้น (P/E) เชื่อมโยงกับงานวิจัยของ นางลักษณ ผุดเือก และ สุรีย์ โปษกรณัฐ (2567) ได้ศึกษาวิจัย บทบาทของคณะกรรมการตรวจสอบกับ ผลการดำเนินงานของกิจการเพื่ออธิบายถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการตรวจสอบโดยเฉพาะในโลกธุรกิจปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วคณะกรรมการตรวจสอบมีบทบาทสำคัญต่อการผลการดำเนินงานขององค์กร การปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการตรวจสอบอย่างมีประสิทธิภาพส่งผลดีต่อผลการดำเนินงานขององค์กรเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และช่วยสร้างความมั่นใจแก่ผู้ใช้ข้อมูลทางการเงิน เสริมสร้างระบบการควบคุมภายใน ส่งเสริมธรรมาภิบาลและความโปร่งใส ตรวจสอบการทำงานของผู้สอบบัญชี และรายงานต่อคณะกรรมการบริษัทและผู้มีส่วนได้เสีย

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2556). *การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับบริหารและวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กันต์ฤทัย ไชโย. (2561). *ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของคณะกรรมการบริษัทและผลการดำเนินงานของบริษัท*. งานนิพนธ์ บัณฑิตมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จรัญญา อนันตชัย. (2558). *ความสัมพันธ์ระหว่างรายงานความยั่งยืนและมูลค่าของกิจการของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย*. การค้นคว้าอิสระ บัณฑิตมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชไมพร รัตนเจริญชัย, ปาริชาติ ราชประดิษฐ์ และ สัมพันธ์ เนตยานันท์. (2560). ผลกระทบจากการกำกับดูแลกิจการและรายงานการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่ากิจการของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารวิชาชีพบัญชี*, 13(37), 53-72.
- ชุดิมา นาคงาม. (2561). *การศึกษารายงานความยั่งยืนที่ส่งผลตอบแทนต่อผู้ลงทุนของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย*. การค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชุดิเมณฑน์ ศรีพาวาทกุล, อรุณี ยศบุตร, รัชนิยา บังเมฆ และ ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล. (2566). ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผู้ถือหุ้น องค์ประกอบคณะกรรมการกับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม : หลักฐานเชิงประจักษ์จากตลาดหลักทรัพย์เอ็ม เอ ไอ. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 17(2), 53-72.
- ณัฐศิริ บุญชวน. (2555). *แนวทางการจัดทำรายงานแห่งความยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: บริษัท เมจิกเพลส จำกัด.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2566). *รายชื่อบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย*. สืบค้นจาก www.set.or.th/th/market/information/securities-list/main.

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2567)

- ธนพงศ์ วุ่นแสง. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างการรายงานการพัฒนายั่งยืนกับมูลค่าราคาตลาดของหุ้น ของ บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นงลักษณ์ ผุดผ็อก และ สุรีย์ โปษกรณัฐ. (2567). บทบาทของคณะกรรมการตรวจสอบกับผลการดำเนินงานของกิจการ. *สหวิทยาการและความยั่งยืนปริทรรศน์ไทย*, 13(2), 46-54.
- นภาพร จักรवालกุล, ศักดิ์ชาย จันทร์เรือง และ อิทธิพัทธ์ โยธะพันธ์. (2560). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกำกับดูแลกิจการที่ดีกับรายงานความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยต่อระดับรายงานความยั่งยืนของกิจการด้านเศรษฐกิจ. *วารสารวิจัยราไพพรรณี*, 11(2), 77-88.
- นิจิภา ภูกัน. (2567). การเปิดเผยรายงานความยั่งยืนกับผลการดำเนินงานของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ. บทความนำเสนอในงานการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 11 และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 9, 26 พฤษภาคม 2567, มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- ปริศนา เยาวมาร, เนตรดาว ชัยเขต และ กมลวรรณ รอดหรั่ง. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของคณะกรรมการตรวจสอบกับค่าธรรมเนียมการสอบบัญชีของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 2(1), 54-67.
- ปิยะดา เนตรสุวรรณ, มนทิพย์ ตั้งเอกจิต และ ภูริทัต อินยา. (2565). การเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 39(1), 1-26.
- รุ่งฟ้า พรหมบุตร. (2557). ขนาดและองค์ประกอบคณะกรรมการบริษัทกับนโยบายการจ่ายเงินปันผล: หลักฐานจากบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สมบูรณ์ สารพัด. (2565). ผลกระทบของการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนที่มีต่อผลการดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, 1(2), 1-26.
- อรุณี ยศบุตร. (2566). องค์ประกอบของคณะกรรมการบริษัทกับการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืน: หลักฐานเชิงประจักษ์จากบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์เอ็ม เอ ไอ. *วารสารบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ ราชชมงคลล้านนา*, 11(2), 73-92.
- อาจารย์ ประจวบเหมาะ, ประยงค์ มีใจซื่อ, ชาคริต สุกอสิริยาภรณ์ และ ศุภสิทธิ์ จารุพัฒน์ศิริ. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างคณะกรรมการบริษัทกับผลการดำเนินงานของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารเกษมบัณฑิต*, 19(ฉบับพิเศษ), 124-141.
- Burns, N., & Grove, S. (1997). *The Practice of Nursing Research Conduct, Critique and Utilization*. 3rd ed. Pennsylvania: W.B. Saunders Company.
- Cooke, T. (1989). Voluntary Corporate Disclosure by Swedish Companies. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 1(2), 171-195.
- Dorestani, A., & Rezaee, Z. (2011). Key Performance Indicators and Analysts' earnings Forecast Accuracy: An Application of Content Analysis. *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance*, 7(2), 79-102.
- Simionescu, L., & Gherghina, S. (2014). Corporate social responsibility and corporate performance: empirical evidence from a panel of the Bucharest Stock Exchange listed companies. *Management & Marketing, Economic Publishing House*, 9(4), 439-458.

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

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

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



Copyright: © 2024 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).