

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยน
และความตั้งใจของนักลงทุน



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PERCEPTION OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY INFORMATION
THROUGH DISTORTED GRAPH AND INVESTORS' INTENTION

Miss Jitsama Kurusakdapong



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Information Technology in Business
Faculty of Commerce and Accountancy
Chulalongkorn University
Academic Year 2016
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจาก
กราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

โดย

นางสาวจิตต์ศมมะ ครูศักดาพงศ์

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์ ดร. อุทัย ต้นละม้าย

คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

บัญชี

.....คณบดีคณะพาณิชย์ศาสตร์และการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. พสุ เดชะรินทร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชพงศ์ ตั้งมณี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์ ดร. อุทัย ต้นละม้าย)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรยุทธ วัฒนาศุภโชค)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร. ธนชาติย์ ฤทธิบำรุง)

จิตต์ศมะ ครูศักดิ์ดาพงศ์ : การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน (PERCEPTION OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY INFORMATION THROUGH DISTORTED GRAPH AND INVESTORS' INTENTION) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ. ดร. อุทัย ต้นละม้าย, 155 หน้า.

ปัจจุบันนักลงทุนให้ความสำคัญต่อความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมเพราะเป็นสิ่งจำเป็นต่อความยั่งยืนขององค์กร แต่การรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมยังไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน โดยเฉพาะตัวแทนข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบจินตทัศน์ เช่น กราฟแท่ง หรือกราฟรูปภาพ อันได้รับความนิยมในหลายปีที่ผ่านมา ทำให้ผู้ใช้รายงานและผู้ลงทุนเกิดความเสี่ยง กล่าวคือกราฟอาจถูกบิดเบือนในการแสดงผลประกอบการขององค์กรที่ตีกว่าความเป็นจริง อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงของผู้บริโภคข้อมูลแต่ละคนแตกต่างกันตามความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในอดีต

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้ มุ่งเน้นผลลัพธ์ทั้งหมด 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟและความตั้งใจของนักลงทุน ส่วนที่สองศึกษาผลกระทบจากประเภทกราฟที่มีต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และส่วนสุดท้ายศึกษาผลกระทบจากข้อมูลแนวโน้มที่มีต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่อ่านกราฟแท่งได้ถูกต้องมากจะรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่งได้มากเช่นกัน ในทางตรงข้าม แม้จะมีความสามารถในการอ่านกราฟรูปภาพมาก กลับรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพน้อย นอกจากนี้ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟยังขึ้นอยู่กับแนวโน้มข้อมูล ทั้งนี้ หากสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้มากจะส่งผลให้ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรมาก ทั้งด้านความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน อย่างไรก็ตามความตั้งใจของผู้ลงทุนดังกล่าวกลับไม่ได้รับอิทธิพลจากทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5781518126 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORDS: CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY REPORT / DISTORTED GRAPH / INVESTORS' INTENTION / GRAPH PERCEPTION / DATA VISUALIZATION

JITSAMA KURUSAKDAPONG: PERCEPTION OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY INFORMATION THROUGH DISTORTED GRAPH AND INVESTORS' INTENTION. ADVISOR: PROF. UTHAI TANLAMAI, Ph.D., 155 pp.

Nowadays, investors see the importance of corporate social responsibility because it is crucial to the sustainability of an organization. However, there is no standard format for a corporate social responsibility report; especially the visual representation of data such as bar graphs or pictograph, which have recently, became popular in recent years. This puts report users and investors at risk. Graphs can be distorted to show organizational performance better than in reality. Nevertheless, the risk ascertains by individual data consumers may vary depending on their knowledge and past experiences.

The purpose of this thesis is threefold. First is to analyse the relationship between perception of distorted graphs and the investor's intention. Second is to study the effect of different types of graphs on graph distortion perception. The last part is to study the effect of data trend on graph distortion perception.

Results show that individuals who can read bar graphs more correctly can also better detect the distortion in those bar graphs. In contrast, even though the individuals who have high ability to read pictograph, they do poorly in seeing the distortion in pictograph. In addition, graph distortion perception depends on the trend of data. More importantly, graph distortion perception do affect investor's intentions in terms of intention to buy products or services, intention on employment, and intention to invest in the company. However, attitudes toward corporate social responsibility of an individual have no bearing on all three types of investor's intentions.

Field of Study: Information Technology in Student's Signature

Business

Advisor's Signature

Academic Year: 2016

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ศาสตราจารย์ ดร. อุทัย ต้นละม้าย อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาทุ่มเทเวลาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้การสนับสนุนทุกด้าน และให้กำลังใจตลอดการทำวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณอย่างสูงในความกรุณาของท่านไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชพงศ์ ตั้งมณี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ อธิรุส วัฒนาสุโขท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร. ธนชาติย์ ฤทธิ์บำรุง กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ที่ให้ข้อคิดเห็น และแนวทางประโยชน์ต่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

การเก็บข้อมูลวิจัยครั้งนี้จะไม่สามารถดำเนินไปได้ด้วยดี หากปราศจากความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สำหรับการเข้าถึงหน่วยตัวอย่าง รวมถึงเจ้าหน้าที่ควบคุมสถานที่เก็บข้อมูล และหน่วยตัวอย่างทุกคนที่สละเวลาร่วมตอบแบบทดสอบอย่างตั้งใจ ข้าพเจ้าจึงขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้ด้วย

ที่สำคัญยิ่งขอขอบคุณครอบครัวที่มอบกำลังใจมาโดยตลอด ขอขอบคุณคุณแม่ที่คอยสนับสนุน อยู่เคียงข้างและดูแลสุขภาพร่างกายและจิตใจ ขอขอบคุณนายอินทร์และครอบครัวที่รับฟังปัญหา และช่วยแก้ปัญหาตลอดการทำวิทยานิพนธ์ และสุดท้าย ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ๆ ในหลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศมหาบัณฑิตที่คอยให้ความช่วยเหลือตลอดจนกำลังใจ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญ..... | ช |
| สารบัญตาราง..... | ฑ |
| สารบัญภาพ | ณ |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย | 7 |
| 1.3 คำถามงานวิจัย..... | 7 |
| 1.4 ขอบเขตงานวิจัย | 7 |
| 1.5 คำจำกัดความของงานวิจัย..... | 9 |
| 1.6 ข้อยกเว้นงานวิจัย..... | 12 |
| 1.7 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ..... | 12 |
| บทที่ 2 ปรัชญาบรรณกรรม..... | 14 |
| 2.1 รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม (Corporate Social Responsibility report, CSR report)..... | 14 |
| 2.2 ผลกระทบจากข้อมูลความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม | 17 |
| 2.3 การแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ (Data visualization)..... | 19 |
| 2.3.1 การรับรู้และเข้าใจข้อมูลจากกราฟ (Graph perception and comprehension)... | 23 |
| 2.3.2 กราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph)..... | 27 |
| 2.4 มาตรฐานประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph distortion measurement) | 29 |
| 2.5 การแสดงข้อมูลด้วยกราฟในรายงานขององค์กร..... | 39 |

| | |
|---|----|
| 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)..... | 42 |
| 2.7 สมมติฐานการวิจัย | 42 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 43 |
| 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง | 43 |
| 3.1.1 ประชากร..... | 43 |
| 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง | 43 |
| 3.1.3 การสุ่มตัวอย่าง | 44 |
| 3.1.4 ขนาดตัวอย่าง | 44 |
| 3.2 การออกแบบการศึกษา..... | 44 |
| 3.3 เครื่องมือในการศึกษา และการประเมินค่า..... | 45 |
| 3.3.1 ข้อมูลส่วนตัว (Demographic)..... | 46 |
| 3.3.2 ทศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม..... | 46 |
| 3.3.3 ความสามารถในการอ่านกราฟ | 47 |
| 3.3.4 การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน | 48 |
| 3.3.5 แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | 50 |
| 3.4 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือเบื้องต้น..... | 53 |
| 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล | 54 |
| 3.5.1 คุณสมบัติตัวอย่าง..... | 54 |
| 3.5.2 สถานที่เก็บข้อมูล..... | 54 |
| 3.5.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล..... | 54 |
| 3.6 คำอธิบายเกี่ยวกับตัวแปร..... | 56 |
| 3.6.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable)..... | 56 |
| 3.6.2 ตัวแปรกำกับ (Moderating Variable) | 56 |

| | |
|---|----|
| 3.6.3 ตัวแปรคั่นกลาง (Mediating Variable) | 56 |
| 3.6.4 ตัวแปรตาม | 56 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 57 |
| 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสถิติเชิงพรรณนา..... | 58 |
| 4.1.1 การทดสอบความเหมือน หรือการทดสอบภาวะเอกพันธ์ (Test of Homogeneity) ด้วยลักษณะเชิงประชากรศาสตร์..... | 59 |
| 4.1.2 การทดสอบการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ | 62 |
| 4.1.3 ค่าสถิติแต่ละตัวแปรจำแนกตามกลุ่มแบบทดสอบ | 63 |
| 4.1.4 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) | 64 |
| 4.2 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้ (Reliability) และความถูกต้อง (Validity) ของ เครื่องมือ | 67 |
| 4.2.1 ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability)..... | 70 |
| 4.2.3 ความถูกต้องเชิงจำแนก (Discriminant Validity)..... | 73 |
| 4.3 ผลการทดสอบสมมติฐานการศึกษา..... | 75 |
| 4.3.1 ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์กับ การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H1).... | 78 |
| 4.3.2 ประเภทกราฟ ส่งผลต่อ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และ การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H2)..... | 80 |
| 4.3.3 แนวโน้มข้อมูล ส่งผลต่อ การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H3) | 82 |
| 4.3.4 การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ และทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มี ต่อสังคม ส่งผลต่อ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (H4)..... | 83 |
| 4.4 การปรับปรุงตัวแบบ PLS-SEM ตามผลการทดสอบสมมติฐาน | 86 |
| 4.4.1 ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์กับ การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H1).... | 88 |
| 4.4.2 ประเภทกราฟ ส่งผลต่อ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และ การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H2)..... | 89 |

| | | |
|--|---|-----|
| 4.4.3 | แนวโน้มข้อมูล ส่งผลต่อ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (H3) | 90 |
| 4.4.4 | การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มี ต่อสังคม ส่งผลต่อ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (H4)..... | 91 |
| บทที่ 5 | สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ | 92 |
| 5.1 | สรุปผลการวิจัย | 93 |
| 5.2 | การอภิปรายผล..... | 94 |
| 5.2.1 | อภิปรายผลจากการทดสอบสมมติฐาน..... | 94 |
| 5.3 | ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต | 96 |
| 5.3.1 | ประโยชน์ของงานวิจัย | 96 |
| 5.3.1.1 | ประโยชน์ทางทฤษฎี..... | 96 |
| 5.3.2 | ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต | 97 |
| รายการอ้างอิง | ..... | 99 |
| ภาคผนวก | ..... | 109 |
| ภาคผนวกที่ 1 | การศึกษานำร่อง | 110 |
| การศึกษานำร่องส่วนที่ 1 | ..... | 111 |
| หน่วยตัวอย่าง | ..... | 111 |
| ขั้นตอนการเก็บข้อมูลในการศึกษานำร่องส่วนที่ 1 | ..... | 111 |
| ผลการศึกษานำร่องส่วนที่ 1 | ..... | 112 |
| เลือกตัวแทนข้อมูลความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม | ..... | 113 |
| เลือกตัวแทนกราฟรูปภาพ | ..... | 113 |
| การศึกษานำร่องส่วนที่ 2 | ..... | 114 |
| หน่วยตัวอย่าง | ..... | 114 |
| เครื่องมือในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2 | ..... | 114 |

| | |
|--|-----|
| เครื่องมือที่ 1: แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ..... | 114 |
| เครื่องมือที่ 2: แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ ผิดเพี้ยน | 116 |
| ขั้นตอนการเก็บข้อมูลในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2..... | 117 |
| ปัญหา และข้อบกพร่องพบจากการศึกษานำร่องส่วนที่ 2..... | 118 |
| เครื่องมือที่ 2: แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ ผิดเพี้ยน | 118 |
| การศึกษานำร่องส่วนที่ 3..... | 119 |
| หน่วยตัวอย่าง | 119 |
| เครื่องมือในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3..... | 119 |
| ขั้นตอนการเก็บข้อมูลในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3..... | 121 |
| ผลการศึกษานำร่องส่วนที่ 3..... | 122 |
| การเลือกระดับความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพในแบบทดสอบการรับรู้ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน และแบบทดสอบ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | 122 |
| ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูล ด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน หลังแก้ไขข้อบกพร่องตามการศึกษานำ ร่องส่วนที่ 2..... | 122 |
| ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถามในวิทยานิพนธ์..... | 123 |
| แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว..... | 123 |
| แบบทดสอบทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม..... | 124 |
| องค์ประกอบ และทิศทางคำถาม..... | 125 |
| แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ | 127 |
| แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟแท่ง..... | 127 |

| | |
|---|-----|
| แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟรูปภาพ..... | 129 |
| แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน | 131 |
| แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟแท่งที่ผิดเพี้ยน | 131 |
| แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพที่ผิดเพี้ยน | 133 |
| ข้อมูลกราฟที่ผิดเพี้ยนในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ ผิดเพี้ยน..... | 135 |
| กราฟแท่งที่ผิดเพี้ยน | 135 |
| กราฟรูปภาพที่ผิดเพี้ยน | 136 |
| แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | 137 |
| แบบทดสอบชุดแสดงข้อมูลด้วยกราฟแท่ง..... | 137 |
| แบบทดสอบชุดแสดงข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพ..... | 139 |
| ข้อความประกอบคำถามในแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรจำแนกตาม ประเด็น..... | 141 |
| ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ | 141 |
| ความตั้งใจเป็นพนักงาน..... | 141 |
| การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันไม่คิดที่จะลาออก..... | 141 |
| ความตั้งใจลงทุน..... | 141 |
| ภาคผนวกที่ 3 เอกสารสนับสนุนกระบวนการจริยธรรมในการวิจัย..... | 142 |
| หลักฐานคำอนุญาตนำแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟเป็นส่วนหนึ่งใน วิทยานิพนธ์..... | 142 |
| หลักฐานคำอนุญาตนำแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรเป็นส่วนหนึ่งใน วิทยานิพนธ์..... | 143 |
| เอกสารข้อมูลสำหรับประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย (Participant Information Sheet) | 146 |

| | |
|--|-----|
| ภาคผนวกที่ 4 การพิสูจน์ความสอดคล้องกันในค่าระดับความผิดพลาดเมื่อใช้ค่าในการ คำนวณที่มีลักษณะต่างกัน..... | 150 |
| ภาคผนวกที่ 5 การพิจารณาเลือกตัวแปรในตัวแบบสำหรับตอบสมมติฐาน..... | 151 |
| การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความสามารถรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ จากการประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วง และไม่ถ่วงน้ำหนัก และตัวแปรอื่นที่ เกี่ยวข้องทางตรง..... | 151 |
| พิจารณา Higher Order ของตัวแปรแฝงเรื่องทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มี ต่อสังคม..... | 152 |
| พิจารณา Higher Order ของตัวแปรแฝงเรื่องความสามารถในการอ่านกราฟ | 154 |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ | 155 |



สารบัญตาราง

| | |
|--|----|
| ตารางที่ 1 ประเด็นความเหมือนกันของหลักเกณฑ์ในการสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุดตาม สองบรรทัดฐานหลัก | 20 |
| ตารางที่ 2 ความแตกต่างของหลักเกณฑ์ในการสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุดตามสองบรรทัดฐานหลัก | 22 |
| ตารางที่ 3 องค์ประกอบของกราฟที่ใช้ระบุความแตกต่างของข้อมูล (Cleveland & McGill, 1984)..... | 26 |
| ตารางที่ 4 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคุณภาพกราฟในรายงานขององค์กรโดยใช้มาตรวัด GDI ในระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ Beattie และ Jones (2002b) พบจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ สำหรับมาตรวัด GDI ที่ส่งผลกระทบต่อกรรับรู้ข้อมูลของผู้อ่านจนถึงปัจจุบัน..... | 33 |
| ตารางที่ 5 เกณฑ์การประเมินคะแนนของแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน..... | 50 |
| ตารางที่ 6 รายการข้อผิดพลาดสำหรับวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนา | 58 |
| ตารางที่ 7 ข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ (Demographic) ของหน่วยตัวอย่างทั้ง 2 หลักสูตร | 60 |
| ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบลักษณะเชิงประชากรศาสตร์ (Demographic) ระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีทดสอบ Chi-Square (χ^2)..... | 61 |
| ตารางที่ 9 ค่าสถิติ และผลการทดสอบการรับรู้ผิดเพี้ยนของกราฟ ด้วยวิธีทดสอบค่า T | 62 |
| ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละตัวแปรระหว่างกลุ่มตัวอย่างแบบทดสอบกราฟแท่งและกราฟรูปภาพ ด้วยวิธีทดสอบค่า T | 63 |
| ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่างตัวแปรคั่นกลาง และตัวแปรอิสระ..... | 64 |
| ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่างตัวแปรคั่นกลาง และตัวแปรตาม..... | 65 |
| ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม | 66 |
| ตารางที่ 14 รายการข้อผิดพลาดสำหรับวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธี PLS-SEM | 67 |

| | |
|--|-----|
| ตารางที่ 15 ค่า CR ของตัวแปรแฝงในแต่ละตัวแบบ แยกตามความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | 70 |
| ตารางที่ 16 ค่า OL และ AVE ของตัวแปรใน PLS-SEM แต่ละตัวแบบ | 72 |
| ตารางที่ 17 ค่า R ² ของ AVE ตามแต่ละตัวแปรแฝงในแต่ละตัวแบบ แยกตามความตั้งใจของ นักลงทุนต่อองค์กร | 74 |
| ตารางที่ 18 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 1 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง..... | 78 |
| ตารางที่ 19 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง..... | 80 |
| ตารางที่ 20 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 3 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง..... | 82 |
| ตารางที่ 21 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 4 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง..... | 84 |
| ตารางที่ 22 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และปรับปรุง ตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก..... | 88 |
| ตารางที่ 23 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และ ปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก | 89 |
| ตารางที่ 24 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และ ปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก | 89 |
| ตารางที่ 25 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และ ปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก | 90 |
| ตารางที่ 26 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และ ปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก | 91 |
| ตารางที่ 27 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงใน PLS-SEM ของวิทยานิพนธ์นี้..... | 93 |
| ตารางที่ 28 ข้อความปรากฏในแบบทดสอบ SUS จำนวน 10 ข้อ..... | 112 |
| ตารางที่ 29 รายละเอียดกราฟที่ผิดเพี้ยนในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3 ส่วนที่ 1..... | 120 |
| ตารางที่ 30 รายละเอียดกราฟที่ผิดเพี้ยนในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3 ส่วนที่ 2..... | 121 |
| ตารางที่ 31 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม เมื่อวิธีพิจารณาการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแตกต่างกัน | 151 |
| ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) หลังการหมุนแกนด้วยวิธี Varimax | 152 |

สารบัญภาพ

| | |
|---|----|
| ภาพที่ 1 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟแท่ง (Sustainable development report 2014-2016, 2013), P.36..... | 3 |
| ภาพที่ 2 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพ (Sustainability report, 2015), P.55..... | 3 |
| ภาพที่ 3 ตัวอย่างกราฟแสดงผลข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph) (Huang et al., 2011), P.83 | 5 |
| ภาพที่ 4 Triple bottom line (3Ps)..... | 15 |
| ภาพที่ 5 ตัวอย่างกราฟตามประเด็นความเหมาะสม (Christensen & Larkin, 1992), P.145, 147 | 23 |
| ภาพที่ 6 กระบวนการรับรู้..... | 24 |
| ภาพที่ 7 การแบ่งประเภทพฤติกรรมการเรียนรู้ ในหมวดหมู่พุทธิพิสัยตามทฤษฎีของ Bloom (Dynamic Flight Inc. All, 2003)..... | 25 |
| ภาพที่ 8 ตัวอย่างกราฟแสดงผลข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph) (Arunachalam et al., 2002), P.187-190..... | 28 |
| ภาพที่ 9 ตัวอย่างกราฟ และการคำนวณโดยใช้มาตรวัด Lie factor ในการประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ ตามการยกตัวอย่างของ Tufe (Tufte, 1983), P.57, 69 | 30 |
| ภาพที่ 10 ตัวอย่างการคำนวณค่า GDI ของกราฟแท่งแนวดิ่ง..... | 31 |
| ภาพที่ 11 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 1 (Mather et al., 2005), P.154..... | 34 |
| ภาพที่ 12 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 2 (Mather et al., 2005), P.151..... | 35 |
| ภาพที่ 13 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 3 (Mather et al., 2005), P.152..... | 35 |
| ภาพที่ 14 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 4 (Mather et al., 2005), P.153..... | 36 |

| | |
|--|----|
| ภาพที่ 15 ตัวอย่างการคำนวณค่า RGD ของกราฟแท่งแนวตั้ง | 37 |
| ภาพที่ 16 ตัวอย่างกราฟที่ผิดเพี้ยนอันแสดงข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมของบริษัทแห่งหนึ่งในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เทียบกับกราฟที่สร้างอย่างถูกต้องเมื่อใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน..... | 41 |
| ภาพที่ 17 กรอบแนวคิดการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสนองมติฐาน..... | 42 |
| ภาพที่ 18 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลจากหน่วยตัวอย่าง | 44 |
| ภาพที่ 19 แผนผังแสดงตัวแปร และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสนองมติฐาน | 57 |
| ภาพที่ 20 กรอบแนวคิดการศึกษา และแนวทางการตอบสนองมติฐาน..... | 75 |
| ภาพที่ 21 PLS-SEM แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดการศึกษา : ตัวแบบ TBUY..... | 76 |
| ภาพที่ 22 PLS-SEM แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดการศึกษา : ตัวแบบ TEMP..... | 76 |
| ภาพที่ 23 PLS-SEM แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดการศึกษา : ตัวแบบ TINV | 77 |
| ภาพที่ 24 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1: ตัวแบบ TBUY | 78 |
| ภาพที่ 25 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1: ตัวแบบ TEMP | 79 |
| ภาพที่ 26 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1: ตัวแบบ TINV | 79 |
| ภาพที่ 27 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2: ตัวแบบ TBUY | 80 |
| ภาพที่ 28 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2: ตัวแบบ TEMP..... | 81 |
| ภาพที่ 29 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2: ตัวแบบ TINV | 81 |
| ภาพที่ 30 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3: ตัวแบบ TBUY | 82 |
| ภาพที่ 31 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3: ตัวแบบ TEMP | 82 |
| ภาพที่ 32 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3: ตัวแบบ TINV..... | 83 |
| ภาพที่ 33 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4: ตัวแบบ TBUY | 84 |
| ภาพที่ 34 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4: ตัวแบบ TEMP | 85 |

| | |
|---|-----|
| ภาพที่ 35 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4: ตัวแบบ TINV | 85 |
| ภาพที่ 36 PLS-SEM หลังปรับปรุง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวิทยานิพนธ์นี้ : ตัวแบบ TBUY | 86 |
| ภาพที่ 37 PLS-SEM หลังปรับปรุง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวิทยานิพนธ์นี้ : ตัวแบบ TEMP | 87 |
| ภาพที่ 38 PLS-SEM หลังปรับปรุง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวิทยานิพนธ์นี้ : ตัวแบบ TINV | 87 |
| ภาพที่ 39 ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษานำร่องแต่ละส่วน และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น | 110 |
| ภาพที่ 40 ร่างกราฟรูปภาพจากผลการศึกษานำร่องส่วนที่ 1 | 113 |
| ภาพที่ 41 แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟส่วนที่ 1 (อนุกรมเวลา) ในการศึกษา นำร่องส่วนที่ 2..... | 115 |
| ภาพที่ 42 แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟส่วนที่ 2 (ภาคตัดขวาง) ในการศึกษา นำร่องส่วนที่ 2..... | 115 |
| ภาพที่ 43 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน ในการศึกษา นำร่องส่วนที่ 2 | 117 |
| ภาพที่ 44 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน ในการศึกษา นำร่องส่วนที่ 3 | 120 |
| ภาพที่ 45 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงลำดับแรกของทัศนคติด้านความ รับผิดชอบ | 153 |
| ภาพที่ 46 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงลำดับแรกของความสามารถในการ อ่านกราฟ | 154 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจโลกที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในปัจจุบันส่งผลให้เกิดกระแสนิยมเรื่องการลงทุนอย่างยั่งยืนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักลงทุนสถาบัน โดยลักษณะการลงทุนอย่างยั่งยืน คือ การลงทุนที่มีได้คำนึงเฉพาะผลประโยชน์ทางการเงินเท่านั้น ข้อมูลประเด็นด้านจริยธรรม รวมถึงผลกระทบต่อสังคมและสภาพแวดล้อมถูกนำมาพิจารณาร่วมเพื่อเป็นหลักเกณฑ์ในการลงทุนและจัดสรรหลักทรัพย์ (ก.ล.ต., 2556; รินใจ ชาครพิพัฒน์, 2558) โดยหนึ่งในเครื่องมือหลักที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลดังกล่าว คือ รายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม การเผยแพร่รายงานดังกล่าวเป็นการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงโดยมุ่งเน้นรายงานเรื่องความโปร่งใสและความรับผิดชอบต่อองค์กรต่อผลการดำเนินงานด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสีย (Krongkaew-arreya & Setthasakko, 2013; Milne & Gray, 2007) และตอบสนองความต้องการข้อมูลดังกล่าวของนักลงทุน ดังนั้นรายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับกิจกรรมการจัดการเงินทุนทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันองค์กรมักเลือกใช้เงินทุนจากแหล่งเงินทุนสาธารณะ (Kuasirikun, 2011)

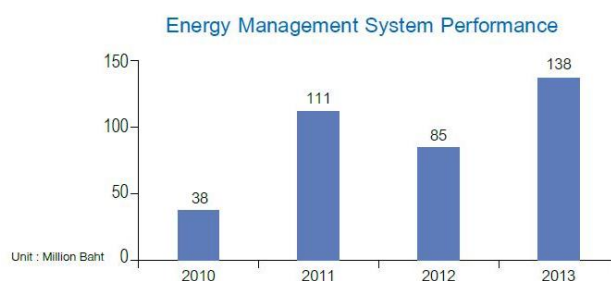
องค์กรต่าง ๆ ได้รับอิทธิพลจากองค์กรข้ามชาติชั้นนำ การแสดงให้เห็นว่าองค์กรประสบความสำเร็จส่วนมาก คือ องค์กรที่นำประเด็นด้านการอุทิศเวลาและความรับผิดชอบต่อสังคมเป็นหนึ่งในแผนการดำเนิน (Ratemp, 2015) ดังนั้นองค์กรจำนวนมากจึงตระหนักถึงความสำคัญของรายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม และเลือกจัดทำรายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม ถึงแม้การทำรายงานดังกล่าวจะเป็นตามความสมัครใจขององค์กร แต่จากการศึกษาพบว่าจำนวนรายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมมีอัตราเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา (Cho, Michelon, & Patten, 2012a; Deegan, 2002; KPMG, 2011, 2015; ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2556)

ปัจจุบันรายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมได้รับความสนใจจากสาธารณะและองค์กรต่าง ๆ มากขึ้น แต่ประเด็นเรื่องความถูกต้องและเหมาะสมในการแสดงข้อมูลในรายงานดังกล่าวยังคงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนหนึ่งของปัญหาอาจมาจากช่องโหว่ทางกฎหมาย นั่นคือ รายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมในปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานในการจัดทำที่

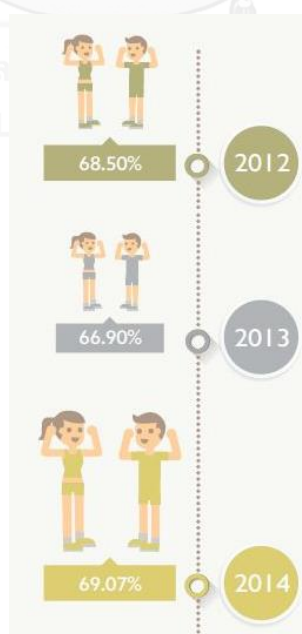
ชัดเจน และกฎหมายมิได้กำหนดว่ารายงานดังกล่าวจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้สอบบัญชีก่อนการเผยแพร่สู่สาธารณะ (Merkel-Davies & Brennan, 2007) นอกจากนั้นยังอาจเกิดจากการที่องค์กรต้องการจัดการความประทับใจกับข้อมูลของตนก่อนนำไปเผยแพร่สู่สาธารณะ เพื่อให้ข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อองค์กรไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง โดยในปัจจุบันพบว่าองค์กรบางแห่งเลือกเผยแพร่รายงานดังกล่าวเพื่อการประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงาน หรือภาพลักษณ์ขององค์กรแทนการรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงาน (Cho, Michelon, & Patten, 2012b; Kolk, 2005; Merkel-Davies & Brennan, 2007; Milne & Gray, 2007) ส่วนผลกระทบที่เป็นไปได้จากสถานการณ์ดังกล่าว คือ นักลงทุนอาจตัดสินใจลงทุนผิดพลาดจากการรับรู้ข้อมูลผ่านการชักจูงขององค์กร โดยนักลงทุนมักเชื่อถือและลงทุนในกิจการที่มีการเปิดเผยรายงานความรับผิดชอบต่อสังคม โดยเมื่อนักลงทุนศึกษาข้อมูลจากรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมโดยเฉพาะประเด็นเรื่องความเป็นไปได้ของแนวทางการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน รวมถึงแนวโน้มการลดลงของต้นทุนการผลิต ทำให้ความคาดหวังจากการวิเคราะห์เรื่องกระแสเงินสดในอนาคตขององค์กรคลาดเคลื่อนได้ อีกทั้งกระแสเงินสดก็เป็นองค์ประกอบสำคัญในการตัดสินใจลงทุนเนื่องจากข้อมูลในรายงานดังกล่าวส่งผลต่อความคาดหวังของนักลงทุนในเรื่องกระแสเงินสดในอนาคตขององค์กร (Barth, Cahan, Chen, & Venter, 2015; Berthelot, Coulmont, & Serret, 2012)

สถานการณ์เศรษฐกิจและการเมืองที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว กอปรกับการแข่งขันที่เข้มข้นขององค์กรในปัจจุบัน ทำให้องค์กรต่าง ๆ ต้องการเงินทุนเพื่อใช้ในการพัฒนาและต่อยอดการดำเนินงาน โดยแหล่งเงินทุนที่องค์กรมักต้องการเลือกใช้ คือ แหล่งเงินทุนสาธารณะอันมีนักลงทุนเป็นองค์ประกอบหลัก ดังนั้นองค์กรจึงต้องการดึงดูดความสนใจจากนักลงทุนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น เลือกแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ (Data Visualization) เพิ่มเติมจากการบรรยายข้อมูลด้วยตัวอักษร เพราะวิธีการดังกล่าวสามารถดึงดูดความสนใจของผู้อ่านได้มากกว่าข้อมูลบรรยาย และยังสามารถเน้นความสำคัญของข้อมูลตามที่ต้องการได้ (Leivian, 1980) นอกจากนั้นในแง่ของผู้อ่าน การแสดงข้อมูลด้วยรูปแบบจินตทัศน์ยังส่งผลให้ผู้อ่านสามารถรับรู้และเข้าใจข้อมูลได้ง่ายอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เป็นข้อมูลขนาดใหญ่ (Thomas & Cook, 2005) แม้ว่าการแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ การแสดงข้อมูลด้วยกราฟถือเป็นหนึ่งในรูปแบบที่องค์กรนิยมใช้ (Tanlamai & Tangsiri, 2010; กิ่งกนก รัตนมณี, 2552) เนื่องจากกราฟสามารถสื่อสารข้อมูลได้รวดเร็วและตรงประเด็นมากกว่าการสื่อสารด้วยตัวอักษร (Beattie & Jones, 2000a; Jarvenpaa & Dickson, 1988) ตัวอย่างการแสดงข้อมูลในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมพบว่าองค์กรนิยมเลือกแสดงข้อมูลในประเภทกราฟโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ต้องการแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-series data) (Cho et al., 2012b)

ประเด็นเพิ่มเติม คือ การพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อมูลให้อยู่ในประเภทกราฟทำให้องค์กรมีความสามารถในการแสดงข้อมูลในประเภทกราฟที่ง่ายขึ้น และมีรูปแบบที่หลากหลายมากกว่าอดีต ปัจจุบันพบข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟรูปแบบต่าง ๆ นอกเหนือจากกราฟแท่งอันได้รับความนิยมอย่างยาวนาน โดยกราฟรูปภาพเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่องค์กรเริ่มนิยมใช้แสดงข้อมูล เพราะกราฟรูปภาพสามารถดึงดูดความสนใจของผู้อ่านได้รวดเร็วและเหมาะสำหรับการแสดงข้อมูลที่มีจำนวนมาก (WHA Quality Center) อย่างไรก็ตาม กราฟแท่งและกราฟรูปภาพมีลักษณะการแสดงข้อมูลเชิงปริมาณที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยกราฟแท่งแสดงปริมาณข้อมูลด้วยความสูง ในขณะที่กราฟรูปภาพแสดงข้อมูลด้วยพื้นที่หรือความหนาแน่นของรูป ตามแต่กราฟรูปภาพนั้น (Cleveland & McGill, 1984; Hurley, 2005)



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟแท่ง (*Sustainable development report 2014-2016, 2013*), P.36

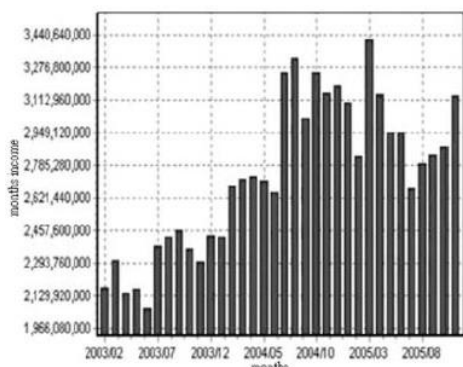


ภาพที่ 2 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพ (*Sustainability report, 2015*), P.55

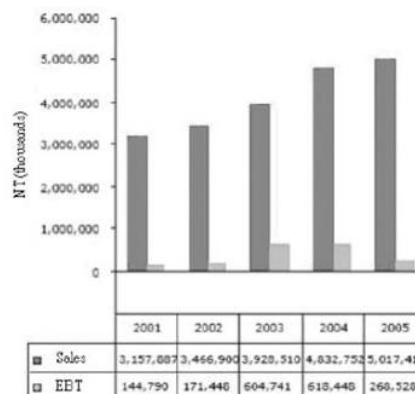
แม้การแสดงข้อมูลด้วยกราฟจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้แสดงข้อมูลและผู้อ่าน ในขณะเดียวกัน ผู้อ่านกราฟยังได้รับความเสี่ยงจากการบริโภคข้อมูลผ่านกราฟอีกด้วย (Courtis, 1997) เหตุคือ กราฟขาดการตรวจสอบก่อนเผยแพร่สู่สาธารณะ (Aresu, 2015) กล่าวคือ ผู้อ่านจึงมีโอกาสรับรู้กราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph) ยังผลต่อการตัดสินใจของผู้อ่านได้ (Huang, Huang, Wu, & Hsieh, 2011)

ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษากราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมในบริบทที่เกี่ยวข้องกับรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ทั้งนี้เพราะข้อมูลในรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมมีความสำคัญตามที่กล่าวไว้ข้างต้น อีกทั้งงานวิจัยด้านการตรวจสอบการแสดงผลกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมในรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมยังคงมีปริมาณน้อยมาก นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสนใจศึกษาผลกระทบจากการแสดงข้อมูลชุดเดียวกันด้วยประเภทกราฟที่แตกต่างกัน ได้แก่ กราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ ที่มีต่อการรับรู้ข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ ทั้งนี้เพื่อสะท้อนความแตกต่างของกราฟแท่งและกราฟรูปภาพอย่างชัดเจน กราฟรูปภาพที่เลือกศึกษาครั้งนี้จึงเป็นกราฟรูปภาพที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณด้วยพื้นที่ของภาพ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยการขยายหรือหดขนาดของภาพ โดยมีเงื่อนไขการคงไว้ซึ่งอัตราส่วนของภาพนั้น

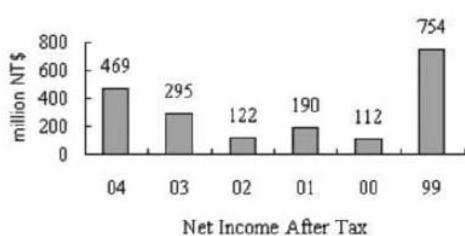
ชนิดของกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมที่ผู้วิจัยเลือกนำมาศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้ คือ กราฟที่ผิดเพี้ยน (Distorted Graph) เนื่องจากเป็นชนิดกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมประเภทที่ผู้อ่านไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของกราฟได้จากการพิจารณาอย่างผิวเผินด้วยเวลาสั้นๆ และไม่อาจสังเกตเห็นองค์ประกอบของกราฟที่ออกแบบไม่เหมาะสมเช่นในลักษณะอื่น ๆ ได้แก่ การแสดงกราฟที่ส่งผลให้ผู้อ่านสับสนข้อมูล (Masking graph) การแสดงข้อมูลอนุกรมเวลาโดยทิศทางของเวลาแสดงผิดจากลักษณะตามปกติหรือกลับด้าน (Reversal year) และการแสดงปริมาณข้อมูลจำนวนลบโดยไม่แสดงแกนที่บ่งบอกปริมาณจำนวนลบ (Omitting negative value) (Arunachalam, Pei, & Steinbart, 2002) โดยหลักฐานจากงานวิจัยที่ผ่านมาพบการแสดงกราฟที่ผิดเพี้ยนในรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ส่วนใหญ่กราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลดีกว่าความจริง (Favorable Distortion) (Cho et al., 2012a, 2012b)



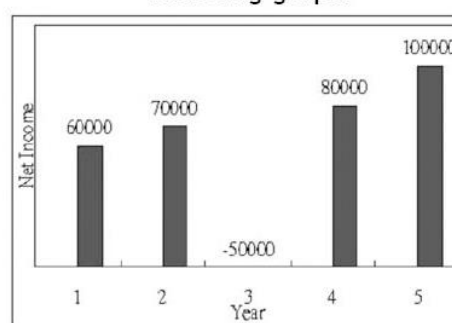
Distorted graph



Masking graph



Reversal year



Omitting negative value

ภาพที่ 3 ตัวอย่างกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph)

(Huang et al., 2011), P.83

แม้การพิจารณากราฟที่ผิดเพี้ยนอาจทำได้โดยใช้ตาเปล่าพิจารณาอย่างถี่ถ้วน แต่ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การตัดสินว่ากราฟใดเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยน รวมถึงกราฟผิดเพี้ยนใดมีระดับความผิดเพี้ยนที่มาก หรือน้อยกว่ากันยังขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแต่ละคน ดังนั้นเพื่อให้สามารถตรวจสอบและประเมินกราฟที่ผิดเพี้ยนได้อย่างเป็นมาตรฐานเดียวกัน อีกทั้งเพื่อให้มีหลักฐานชี้ชัดกราฟที่ผิดเพี้ยนได้ชัดเจน นักวิจัยจำนวนหนึ่งจึงพัฒนามาตรประเมินความผิดเพี้ยน (Graph distortion measurement) อันเป็นเครื่องมือสำหรับระบุระดับความผิดเพี้ยนของกราฟ โดยมาตรประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟที่มีความแม่นยำมากที่สุดในปัจจุบัน คือ ดัชนีความความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์ของกราฟ (Relative Graph Discrepancy Index, RGD) (Mather, Mather, & Ramsay, 2005) การศึกษาล่าสุดพบว่าค่าสัมบูรณ์ร้อยละ 5 สำหรับมาตรวัด RGD คือ จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph Distortion Threshold) (Huang, Wu, Chiu, & Yen, 2015) อันหมายถึงระดับความผิดเพี้ยนแรกๆที่ผู้อ่านส่วนใหญ่รับรู้ข้อมูลจากกราฟแตกต่างจากข้อมูลที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามผลสรุปของจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟในงานวิจัยดังกล่าวยังคงมีความไม่ชัดเจนแฝงอยู่อันเกิดจากผลในส่วนแรกของงานวิจัยดังกล่าวกลับแสดงว่าจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟมีค่าสัมบูรณ์ร้อยละ

ละ 2.5 ตามมาตรวัด RGD รวมถึงความแตกต่างของอัตราส่วนระหว่างกราฟแท่งแรกและกราฟแท่งสุดท้ายที่เปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟเปลี่ยนแปลงไป

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้มาตรวัด RGD เพื่อเป็นเครื่องมือสร้างกราฟที่ผิดพลาดสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ เพราะเป็นมาตรวัดที่ดีที่สุดในปัจจุบันและเพื่อให้กราฟที่ผิดพลาดแต่ละกราฟสามารถเป็นตัวแทนของความผิดพลาดแต่ละระดับได้อย่างมีหลักฐานชัดเจน อนึ่งระดับความผิดพลาดของกราฟในงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษาที่ระดับความผิดพลาดตามมาตรวัด RGD ณ ค่าสัมบูรณ์ร้อยละ 2.5, 5 และ 10 สำหรับกราฟแท่ง และร้อยละ 10, 20 และ 30 สำหรับกราฟรูปภาพ อันเป็นขอบเขตความผิดพลาดที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลในงานวิจัยชิ้นนี้ โดยการได้มาซึ่งขอบเขตดังกล่าวได้ระบุไว้ในหัวข้อการศึกษานำร่องส่วนที่ 3

เนื่องจากการรับรู้ข้อมูลจากกราฟที่ผิดพลาดสามารถส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจของผู้อ่านได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟของผู้อ่านและความแตกต่างของแต่ละบุคคลที่อาจส่งผลให้ระดับการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟแต่ละบุคคลแตกต่างกันโดยมีตัวแปรของการศึกษานี้ คือ ทศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility attitude, CSR attitude) และความสามารถในการอ่านกราฟ (Graph Literacy) โดยประเด็นที่ศึกษาสืบเนื่องมาจากงานวิจัยในอดีตที่พบว่าความรู้ ประสบการณ์ในอดีต รวมถึงความสามารถในการแปลความหมายของผู้อ่าน เป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อกระบวนการรับรู้และเข้าใจข้อมูล ระดับความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับบริบทกราฟมีความสัมพันธ์ต่อการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (Anderson, Krathwohl, & Bloom, 2001; Beattie & Jones, 2002; Bloom, 1956; จำเนียร ช่วงโชติ, 2516)

อย่างไรก็ตามผู้อ่านคนเดียวก็อาจมีการรับรู้ข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะเมื่ออยู่ภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น กำลังเผชิญวิกฤตเศรษฐกิจ เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าตัวแปรที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมในงานวิจัยชิ้นนี้ คือ ข้อมูลแนวโน้ม โดยนักลงทุนมักรับรู้ข้อมูลภายใต้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาด้วยความระมัดระวังมากกว่าสถานการณ์ปกติ (Aresu, 2015) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังต้องการขยายผลการศึกษาในครั้งนี้ให้สามารถแสดงถึงผลจากการแสดงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาดที่อาจส่งผลกระทบต่อรับรู้ข้อมูลอย่างมีสาระสำคัญ ในมุมมองผู้จัดทำกราฟ โดยข้อมูลที่จะนำมาสร้างกราฟเพื่อนำมาศึกษา คือ ข้อมูลที่แสดงในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมอันเป็นข้อมูลที่ส่งผลกระทบต่อส่วนได้เสียของสาธารณะ อีกทั้งมีงานวิจัยจำนวนเล็กน้อยเท่านั้นที่ศึกษาในบริบทกราฟดังกล่าว ดังนั้นตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการนำมาศึกษาเพื่อขยายผลครั้งนี้ คือ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (Investors' intention) ได้แก่ ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็น

พนักงาน และความตั้งใจลงทุน (Alniacik, Alniacik, & Genc, 2011; Valor, de la Cuesta, & Fernandez, 2009)

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร ประกอบด้วย ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน
2. เพื่อศึกษาผลกระทบจากประเภทกราฟที่มีต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ
3. เพื่อศึกษาผลกระทบจากข้อมูลแนวโน้มที่มีต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

1.3 คำถามงานวิจัย

1. การรับรู้ข้อมูลจากกราฟที่ผิดเพี้ยนส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรหรือไม่
2. ประเภทกราฟ และแนวโน้มส่งผลต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟหรือไม่

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

1. การตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ จะดำเนินการวิจัยด้วยการศึกษาในห้องปฏิบัติการ มีตัวแปรหลักทั้งหมด 6 ตัว ได้แก่ (1) ประเภทกราฟ (2) ข้อมูลแนวโน้ม (3) ความสามารถในการอ่านกราฟ (4) ทศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม (5) การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และ (6) ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถามออนไลน์ แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ส่วนที่ 2 ความสามารถในการอ่านกราฟ ส่วนที่ 3 การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน และส่วนที่ 4 ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร
3. ผู้วิจัยกำหนดให้กราฟทั้งหมดในวิทยานิพนธ์นี้แสดงข้อมูลด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม
4. กราฟในแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟแสดงข้อมูลสมมติ ขณะที่กราฟในแบบทดสอบการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนขององค์กร แสดงข้อมูลจริงจากการดำเนินงานขององค์กรแห่งหนึ่ง เพื่อสะท้อนภาพตัวอย่างการรับรู้

ข้อมูลในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเลือกใช้การปรับเปลี่ยนข้อมูลเดิม ด้วยวิธีการกลับช่วงเวลาในการสร้างกราฟที่มีข้อมูลแนวโน้มตรงข้ามกัน เพื่อให้ผลจากการศึกษาสามารถเปรียบเทียบผลกระทบจากแนวโน้มได้ชัดเจน

5. แบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาในงานวิจัยชิ้นนี้ เพื่อประเมินความสามารถในการอ่านกราฟ การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร แบ่งออกเป็น 2 ชุด ตามรูปแบบของกราฟ ได้แก่ กราฟแท่งแนวตั้ง และกราฟรูปภาพ โดยหน่วยตัวอย่างแต่ละกลุ่มจะทำแบบทดสอบเพียงชุดเดียวเท่านั้น
6. การวัดการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน ประกอบด้วยชุดภาพคำถามทั้งหมด 12 ชุด ในแต่ละชุดจะแสดงกราฟทั้งหมด 2 ภาพ เพื่อให้หน่วยตัวอย่างใช้เพื่อตอบคำถาม ได้แก่ (1) กราฟที่ถูกตัด และ (2) กราฟที่ผิดเพี้ยน ณ ระดับความผิดเพี้ยนที่แตกต่างกันในแต่ละชุด คือ ร้อยละ -10, -5, -2.5, 2.5, 5 และ 10 สำหรับกราฟแท่งแนวตั้ง และร้อยละ -30, -20, -10, 10, 20 และ 30 สำหรับกราฟรูปภาพ ทั้งนี้เมื่อกราฟแสดงข้อมูลแนวโน้มเพิ่มขึ้น และลดลง
7. เนื่องจากหน่วยตัวอย่างในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามรูปแบบของกราฟในแบบทดสอบ ดังนั้นเพื่อให้จำนวนหน่วยตัวอย่างเป็นไปอย่างเหมาะสมตามกฎ Rule of Thumb ของ Roscoe (1975) ซึ่งจำนวนหน่วยตัวอย่างสำหรับงานวิจัยต้องมียังน้อยกลุ่มละ 30 คน ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น อย่างน้อย 60 คน (การศึกษา 2 กลุ่ม x จำนวนหน่วยตัวอย่าง 30 คน ต่อหนึ่งกลุ่มการศึกษา)
8. กราฟที่แสดงในแบบทดสอบนี้จำเป็นต้องแสดงด้วยสีดำ มีพื้นหลังเป็นสีขาว เนื่องจากต้องการลดผลกระทบจากการใช้สี เพื่อให้สามารถวัดผลกระทบการรับรู้ข้อมูลจากกราฟที่เกิดจากระดับความผิดเพี้ยนแต่ละระดับ ได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามเพื่อให้กราฟแสดงข้อมูลในแบบทดสอบเป็นตัวแทนที่ดีของกราฟในรายงานประจำปีขององค์กรในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย การเลือกบริบทข้อมูลแสดงด้วยกราฟ จะดำเนินการผ่านการศึกษานำร่อง (ภาคผนวกที่ 1)
9. กราฟรูปภาพแสดงในแบบทดสอบสำหรับงานวิจัยชิ้นนี้ จำเป็นต้องเลือกแสดงเพียงรูปเดียวเท่านั้น เพื่อไม่ให้ภาระงานของหน่วยตัวอย่างมากเกินไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการศึกษานำร่อง (ภาคผนวกที่ 1) เพื่อให้การเลือกกราฟรูปภาพสมเหตุสมผล และเป็นตัว

แทนที่ดีของกราฟรูปภาพในรายงานประจำปีขององค์กรในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

10. กราฟแสดงข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์กับความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร แสดงเฉพาะกราฟแสดงผลการดำเนินงานลดลงเท่านั้น อย่างไรก็ตามแนวโน้มดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนกราฟส่วนใหญ่ที่แสดงแนวโน้มข้อมูลตามแรงจูงใจส่วนใหญ่ในการแสดงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน คือ แสดงข้อมูลดีกว่าผลการดำเนินงานจริง

1.5 คำจำกัดความของงานวิจัย

1. รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม (Corporate Social Responsibility report, CSR report) คือ รายงานซึ่งแสดงความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อดำเนินงานขององค์กรที่จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยข้อมูลภายในรายงานประกอบด้วยข้อมูลหลัก 3 ด้าน คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตามหลัก Triple Bottom Line อันเป็นแนวความคิดหลักสำหรับการดำเนินงานอย่างรับผิดชอบต่อสังคม (Elkington, 2001; เนติมา นิจจันพันธ์ & พนม คลีฉาย, 2555)
2. การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ (Data visualization) คือ การแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ แผนภูมิ หรือแผนผัง แทนการสื่อสารข้อมูลด้วยตัวอักษร
3. การแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟ คือ การแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภูมิที่ใช้เส้น จุด หรือภาพ เป็นต้น เพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตัวหนึ่งเทียบกับค่าเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตัวอื่น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)
4. กราฟแสดงผลข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph) คือ กราฟที่ถูกสร้างโดยผิดจากหลักเกณฑ์ในการสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุดอย่างน้อยหนึ่งข้อ ซึ่งจะอธิบายอย่างละเอียดในบทที่ 2 หัวข้อที่ 2.3.2

กราฟแสดงผลข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม แบ่งออกเป็นสี่ประเภท (Arunachalam et al., 2002) คือ (1) กราฟแสดงผลข้อมูลอนุกรมเวลาโดยทิศทางของเวลาแสดงผิดจากลักษณะตามปกติ (Reversal year) (2) กราฟที่แสดงปริมาณข้อมูลจำนวนลบโดยไม่แสดงแกนที่บ่งบอกปริมาณจำนวนลบ (Omitting negative value) (3) กราฟที่แสดงที่ส่งผลให้ผู้อ่านสับสนข้อมูล (Masking graph) เช่น แสดงแกนปริมาณข้อมูลเพียงแกนเดียว สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลสองประเภทที่มีลักษณะปริมาณแตกต่างกันอย่างมาก และ

- (4) กราฟที่ผิดเพี้ยน (Distorted Graph) โดยในงานวิจัยครั้งนี้สนใจศึกษาเฉพาะกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมรูปแบบที่ 4 เพียงแบบเดียวเท่านั้น
5. กราฟที่ผิดเพี้ยน (Distorted graph) คือ กราฟที่อาจส่งผลให้ผู้อ่านรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลแตกต่างจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจริง ทั้งด้านทิศทาง และระดับในการเปลี่ยนแปลงข้อมูล อันเนื่องมาจากแสดงการเปลี่ยนแปลงกราฟไม่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการแสดงแกนที่บ่งบอกปริมาณอย่างไม่เหมาะสม เช่น ไม่แสดงแกนที่บ่งบอกปริมาณ การย่อแกนที่บ่งบอกปริมาณ หรือการแสดงผลแกนที่บ่งบอกปริมาณโดยไม่เริ่มจากค่าศูนย์ เป็นต้น
 6. ทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม คือ ระดับความคิดเห็นต่อการแสดงความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมในเรื่องความเชื่อถือความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม และการรับรู้ความสำคัญของจริยธรรมรวมถึงความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม ซึ่งทัศนคติของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมา
 7. ความสามารถในการอ่านกราฟ (Graph literacy) คือ ระดับความสามารถของแต่ละบุคคลในการแปลความหมายและจำแนกข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟ (Peebles & Ali, 2015) แบ่งออกเป็น 3 ระดับ (Friel, Curcio, & Bright, 2001) ได้แก่ (1) ความสามารถในการระบุข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟ (2) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟ และ (3) ความสามารถในการอนุมานและทำนายข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟ (Friel et al., 2001) โดยความสามารถในการแปลความหมายและจำแนกข้อมูลที่แตกต่างกันเป็นผลจากความแตกต่างด้านความรู้และประสบการณ์ในอดีตของแต่ละบุคคล ทั้งนี้การประเมินความสามารถในการอ่านกราฟสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบทดสอบ หรือการจับเวลาในการอ่านกราฟ เป็นต้น
 8. มาตรประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph distortion measurement) คือ สูตรการคำนวณที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำกราฟ และลักษณะทางกายภาพของกราฟ คือ ความสูง ความยาว หรือพื้นที่ของกราฟ โดยค่าที่ได้จากการคำนวณจะสามารถระบุระดับความผิดเพี้ยนของกราฟ (Distortion level) ได้

มาตรประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีทั้งหมด 3 ตัว ได้แก่ (1) Lie factor (2) ดัชนีความคลาดเคลื่อนของกราฟ (Graph Discrepancy Index, GDI) และ (3) ดัชนีความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์ของกราฟ (Relative Graph

Discrepancy Index, RGD) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมาตรฐานประเมินความผิดพลาดของกราฟที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ RGD ซึ่งมาตรวัดนี้เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างกราฟที่ผิดพลาดในงานวิจัยครั้งนี้ อนึ่งรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานประเมินความผิดพลาดแต่ละตัวจะอธิบายอย่างละเอียดในบทที่ 2 หัวข้อที่ 2.4

9. การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ คือ ความสามารถในการรับรู้ความแตกต่างของข้อมูลจากกราฟที่ถูกต้อง และกราฟที่ผิดพลาด ผู้ที่มีระดับการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟมาก หมายถึง อ่อนไหวในการรับรู้ข้อมูลจากกราฟมาก เพราะระดับความผิดพลาดของกราฟเพียงเล็กน้อยสามารถเปลี่ยนแปลงการรับรู้ข้อมูลได้
10. จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (Graph distortion threshold) คือ ค่าสัมบูรณ์ของระดับความผิดพลาดแรกที่ผู้อ่านส่วนใหญ่รับรู้ข้อมูลจากกราฟแตกต่างจากข้อมูลที่ถูกต้อง
11. ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (Investors' intention) คือ ความตั้งใจของนักลงทุนที่มีต่อองค์กรประกอบไปด้วย ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน
12. ข้อมูลแนวโน้ม คือ แนวทางที่น่าจะเป็นไปในทางใดทางหนึ่งของข้อมูล (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538) ประกอบด้วย ข้อมูลแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น และลดลง
13. กราฟแท่ง คือ แผนภูมิที่ประกอบด้วยแกนนอนและแกนตั้ง โดยข้อมูลแต่ละประเภทหรือแต่ละช่วงเวลาจะแสดงด้วยสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้างเท่ากัน และความยาวจะเปลี่ยนแปลงตามขนาดของข้อมูล
14. กราฟรูปภาพ คือ ภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้เพื่อสื่อสารข้อมูลทางสถิติ (Krongkaew-arreya & Setthasakko, 2013) ที่ไม่ได้อยู่ในประเภทกราฟพื้นฐาน เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม หรือกราฟจุด เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงขนาดข้อมูลจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวน และขนาด (Cleveland & McGill, 1984) อย่างไรก็ตามงานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นการศึกษากราฟรูปภาพ เฉพาะรูปแบบที่แสดงข้อมูลด้วยรูปสัญลักษณ์ และแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยการย่อหรือขยายขนาดภาพโดยอัตราส่วนของภาพยังคงเท่าเดิม ซึ่งเป็นลักษณะที่ผู้อ่านรับรู้ข้อมูลแตกต่างจากกราฟแท่งอย่างชัดเจน คือ รับรู้ข้อมูลจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ภาพ แทนการเปลี่ยนแปลงความสูงของแท่งกราฟ

1.6 ข้อจำกัดงานวิจัย

1. สัดส่วนการเปิดเผยรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมขององค์กรในประเทศไทยยังคงมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับสัดส่วนการเปิดเผยในประเทศอื่น ดังนั้นกระบวนการเลือกตัวแทนกราฟรูปภาพในการศึกษานำร่องส่วนที่ 1 จึงมีกราฟทางเลือกให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจตัดสินไม่มาก ทำให้กราฟรูปภาพใช้ทดสอบในวิทยานิพนธ์นี้อาจไม่เป็นตัวแทนกราฟรูปภาพที่ดีที่สุด
2. ผลการทดสอบนำร่องส่วนที่ 1 พบว่า รูปก๊อปปี้เป็นตัวแทนกราฟรูปภาพแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ดีที่สุดตามการตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ (ภาพที่ 39) อย่างไรก็ตามรูปดังกล่าวมีพื้นที่บางส่วนที่ไม่เชื่อมต่อกัน อันอาจมีผลต่อกระบวนการรับรู้ข้อมูลของหน่วยตัวอย่าง
3. งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากนิสิตหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) ณ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ด้วยข้อจำกัดด้านการเข้าถึงนักลงทุน และกระบวนการเข้าถึงสถานที่เก็บข้อมูล ทั้งนี้การศึกษาดังกล่าวต้องผ่านการประเมินผลทักษะให้มีระดับใกล้เคียงกัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงมีความหลากหลายน้อยกว่านักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังนั้น ผลการประเมินความสามารถต่าง ๆ อาจไม่สะท้อนลักษณะของนักลงทุนทั้งหมด
4. การกำหนดระดับความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพ ใช้มาตรวัด RGD เป็นบรรทัดฐาน ทั้งนี้ไม่พบงานวิจัยในอดีตใดที่พิสูจน์ความสามารถในการประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพด้วยมาตรวัดดังกล่าวอย่างชัดเจน ดังนั้น ผลการประเมินจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพจึงอาจไม่ใช่ค่าที่แม่นยำที่สุดการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน
5. จากข้อจำกัดด้านพื้นที่แสดงผลข้อมูล ส่งผลให้ไม่สามารถทดสอบกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพที่มีขนาด และสัดส่วนที่เท่ากันทุกประการได้ ดังนั้น ผลการการศึกษาในวิทยานิพนธ์ อาจได้รับผลกระทบจากขนาดภาพที่แตกต่างกัน

1.7 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบว่าการแสดงข้อมูลขององค์กรด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจของนักลงทุนหรือไม่ เพื่อสะท้อนประโยชน์หรือโทษที่เกิดขึ้นต่อผู้จัดทำกราฟ
2. ทราบว่าประเภทกราฟที่แตกต่างกัน และข้อมูลแนวโน้มที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ผู้อ่านสามารถรับรู้ถึงความผิดเพี้ยนของกราฟได้แตกต่างกันหรือไม่ อันจะส่งผลให้สามารถเข้าใจผลกระทบ

จากการเลือกใช้กราฟสำหรับแสดงข้อมูลมากขึ้น รวมถึงสามารถเข้าใจผลกระทบจากกราฟที่
ผิดเพี้ยนได้ชัดเจน อันอาจพิจารณาเป็นข้อควรระวังในการใช้ข้อมูลจากกราฟ

3. ผลพลอยได้จากงานวิจัยชิ้นนี้ อาจสามารถสรุปถึงระดับความผิดเพี้ยนแรกที่ส่งผลให้ผู้อ่าน
รับรู้ข้อมูลผิดพลาดอย่างเป็นสาระสำคัญ เพื่อใช้มาตรวัด RGD ได้ ในบริษัทผู้ใช้กราฟยังคงไม่
สามารถสรุปถึงค่าดังกล่าวได้อย่างชัดเจน อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่สามารถชี้ชัดได้ว่ากราฟที่มี
รูปแบบที่แตกต่างกันมีค่าดังกล่าวที่เท่ากัน แม้จะมีการใช้ค่านั้นในการตรวจสอบกราฟที่
ผิดเพี้ยนอันมีรูปแบบที่แตกต่างกันก็ตาม โดยหากสามารถสรุปค่าดังกล่าวได้จะส่งผลให้
งานวิจัยในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษากราฟที่ผิดเพี้ยน มีความชัดเจนในการนำมาตร
RGD ไปใช้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



บทที่ 2

ปริทัศน์วรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม และการแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์พบว่า สามารถแบ่งข้อมูลได้ทั้งหมด 4 ส่วน ดังนี้

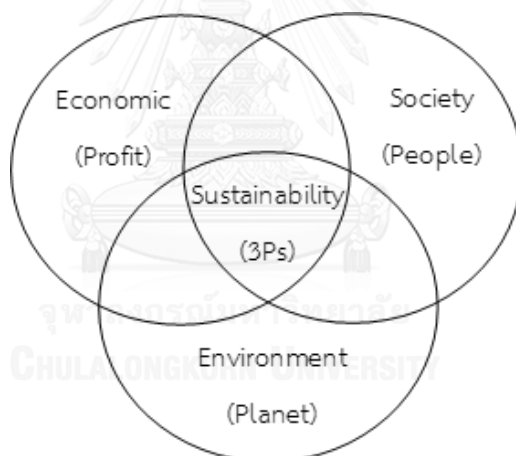
1. รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม (Corporate Social Responsibility report, CSR report)
2. ผลกระทบจากข้อมูลความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม
3. การแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ (Data visualization)
 - 3.1. การรับรู้และเข้าใจข้อมูลข้อมูลในประเภทกราฟ (Graph perception and comprehension)
 - 3.2. กราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph)
4. มาตรการประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph distortion measurement)
5. การแสดงข้อมูลด้วยกราฟในรายงานขององค์กร

2.1 รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม (Corporate Social Responsibility report, CSR report)

จากสถานการณ์ปัญหาภาวะโลกร้อน รวมถึงปัญหาด้านสิทธิมนุษยชนและวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในปัจจุบัน ส่งผลให้ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีความโปร่งใสในการดำเนินงานขององค์กรเป็นที่จับตามองจากสาธารณะโดยเฉพาะนักลงทุนผู้มีส่วนได้เสียจากการดำเนินงานขององค์กรโดยตรง (เนติมา นิจจันพันศรี & พนม คลีฉาย, 2555; รินใจ ชาครพิพัฒน์, 2558) ดังนั้นองค์กรบางแห่งจึงเลือกเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวผ่านเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง ได้แก่ รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม¹ (Krongkaew-arreya & Setthasakko, 2013; Milne & Gray, 2007) เพื่อให้สาธารณะเกิดความเชื่อมั่นในการดำเนินองค์กร และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อนักลงทุนซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสาธารณะอันเป็นแหล่งเงินทุนหลักขององค์กรในปัจจุบัน (Kuasirikun, 2011; โกลด์ ดีศีลธรรม, 2011)

¹ รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม (Corporate Social Responsibility report, CSR report) อาจรู้จักในชื่อที่เรียกเพื่อความหมายที่แตกต่างกัน เช่น รายงานการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainability report) รายงานความเป็นพลเมือง เป็นต้น (มูลนิธิสถาบันไทยพัฒน์, 2559b)

รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม คือ เครื่องมือที่ถูกพัฒนาจากรายงานด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental report) (Kolk, 2005, 2008) อันมุ่งเน้นเฉพาะการแสดงผลการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ในขณะที่รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมมีจุดมุ่งหมายเพื่อแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงานทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (มูลนิธิสถาบันไทยพัฒนา, 2559a) อันเป็นองค์ประกอบในการดำเนินองค์กรในลักษณะที่เติบโตอย่างยั่งยืนตามหลักไตรกำไรสุทธิ (Triple bottom line) หรือรู้จักในนาม 3Ps (Elkington, 2004; Hall, 2011; Hubbard, 2011; เนติมา นิจจันพันธ์ & พนม คลีฉาย, 2555) (ภาพที่ 4) กล่าวคือ การดำเนินงานขององค์กรจะต้องไม่คำนึงถึงเฉพาะการสร้างผลกำไรทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านตามที่กล่าวมาอย่างสมดุล ดังนั้นการกำหนดวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ในการดำเนินงานเพื่อให้องค์กรสามารถเติบโตได้ในระยะยาวอย่างยั่งยืนจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบในการดำเนินงานทั้งด้านบวกและลบของแต่ละองค์ประกอบตามความจริงที่เกิดขึ้น (Gimenez, Sierra, & Rodon, 2012; Zak, 2015)



ภาพที่ 4 Triple bottom line (3Ps)

แม้ว่าจุดมุ่งหมายแรกเริ่มในการเผยแพร่รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม คือ เพื่อแสดงข้อมูลทั้ง 3 ด้านอันเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลให้องค์กรสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน หากแต่ในสถานการณ์จริงพบว่าเมื่อองค์กรจัดทำรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมกลับเลือกแสดงข้อมูลในรายงานดังกล่าวในขอบเขตที่กว้างกว่าวัตถุประสงค์เริ่มแรกมาก ได้แก่ ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ในการดำเนินงาน หลักธรรมาภิบาลและแนวทางการดำเนินองค์กรในอนาคต ทั้งในแง่ของการดำเนินงานทางองค์กร การจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสังคม (García-Sánchez, Rodríguez-Ariza, & Frías-Aceituno, 2013) โดยในปัจจุบันพบว่าจำนวนการจัดทำรายงานความ

รับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมมีอัตราเพิ่มขึ้นจากอดีตโดยเฉพาะในระยะเวลาสิบปีที่ผ่านมา (Cho et al., 2012a; Deegan, 2002; KPMG, 2011, 2015; ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2556) อย่างไรก็ตามการเปิดเผยรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมในแต่ละอุตสาหกรรม และในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน (García-Sánchez et al., 2013; KPMG, 2011, 2015) และคุณภาพของรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมยังแตกต่างกันตามอัตราสภาพคล่องของหุ้น (Stock liquidity) และราคาขององค์กรอีกด้วย (Firm value) (Barth et al., 2015) สาเหตุของความแตกต่างดังกล่าวอาจเนื่องจากการจัดทำรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมในประเทศส่วนใหญ่เป็นไปตามความสมัครใจขององค์กร และไม่มีมาตรฐานรวมถึงกฎระเบียบที่แน่ชัดในการกำกับการจัดทำรายงานดังกล่าว ดังนั้นองค์กรต่าง ๆ จึงอาจอาศัยรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมเป็นเครื่องมือเพื่อประชาสัมพันธ์ และสร้างภาพลักษณ์ผลการดำเนินงานขององค์กรในทางที่ดีกว่าความเป็นจริงด้วยการเลือกแสดงข้อมูลในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมเฉพาะข้อมูลส่วนที่ส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ขององค์กร (Cho et al., 2012b; Kolk, 2005; Merkl-Davies & Brennan, 2007; Milne & Gray, 2007)

จากช่องว่างทางกฎหมายที่ได้กล่าวมาทำให้การเปิดเผยข้อมูลในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมมีคุณภาพที่แตกต่างกันในแต่ละองค์กร (Hubbard, 2011) ดังนั้นองค์กรจำนวนหนึ่งจึงกำหนดกรอบแนวทางปฏิบัติ (Framework) เพื่อให้องค์กรต่าง ๆ นำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำรายงานดังกล่าวเพื่อให้ได้รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมที่มีข้อมูลอย่างมีคุณภาพ และน่าเชื่อถือ และในปัจจุบันกรอบแนวทางปฏิบัติที่ถูกนำไปใช้ในการจัดทำรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมมากที่สุด คือ Global Reporting Initiative (GRI) เนื่องจากองค์กรต้องการให้ข้อมูลความรับผิดชอบต่อสังคมของตนมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น (Hedberg & Von Malmborg, 2003) โดย GRI framework คือ กรอบการรายงานสากลอันเป็นแนวทางที่ส่งผลให้องค์กรสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืนเนื่องจากกรอบการรายงานดังกล่าวมุ่งเน้นเรื่องกระบวนการจัดทำรายงาน การเปิดเผยผลลัพธ์และผลกระทบจากการดำเนินงาน มากกว่าการได้มาเพียงรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ภาพลักษณ์ในการดำเนินงาน ดังนั้นรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมจากการจัดทำตามกรอบแนวทางปฏิบัติ GRI จึงสามารถเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย รวมถึงองค์กรยังสามารถใช้รายงานดังกล่าวเพื่อตรวจสอบความคลาดเคลื่อนระหว่างผลการดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคมที่

² องค์กรในประเทศส่วนใหญ่สามารถจัดทำรายงานรับผิดชอบต่อสังคมหรือไม่ก็ได้เนื่องจากไม่มีข้อกำหนดบังคับในการจัดทำรายงานดังกล่าว ยกเว้นองค์กรในประเทศแอฟริกาใต้เพียงแห่งเดียวที่จะต้องจัดทำรายงานรับผิดชอบต่อสังคมเนื่องจากเป็นข้อบังคับทางกฎหมาย (Barth et al., 2015)

เกิดขึ้นจริงและเป้าหมายที่วางไว้ นอกจากนี้การจัดทำรายงานดังกล่าวตาม GRI framework ยังสามารถสะท้อนทัศนวิสัย และควบคุมทิศทางการดำเนินงานขององค์กรให้เป็นไปตามหลัก Triple Bottom Line ได้ (Hedberg & Von Malmborg, 2003; ญัฐศิริ บุญชวน, 2555) และแนวทางปฏิบัติ GRI ฉบับล่าสุดซึ่งเผยแพร่ในปี 2556 คือ GRI G4 โดยมีสิ่งที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากแนวทางปฏิบัติฉบับที่ผ่านมา คือ ในรายงานดังกล่าวจะต้องแสดงข้อมูลผลกระทบทั้งด้านบวกและลบจากการดำเนินงานที่มีต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไป คือ GRI G4 กำหนดให้องค์กรแสดงผลกระทบดังกล่าวทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยให้องค์กรแสดงข้อมูลโดยสรุปเฉพาะส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่เป็นปัจจัยต่อการประเมินผลการดำเนินงาน และการตัดสินใจของผู้มีส่วนได้เสีย และข้อมูลดังกล่าวจะแสดงในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมในแง่ของสิ่งที่องค์กรมุ่งเน้น และกลยุทธ์ในการดำเนินงาน (GRI, 2013)

2.2 ผลกระทบจากข้อมูลความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม

จากปัญหาต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัจจุบันที่เกิดขึ้นทั้งเรื่องปัญหาสภาวะทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง การเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว รวมถึงการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโลกอันเกิดจากน้ำมือมนุษย์ ดังนั้นการลงทุนอย่างยั่งยืนเป็นแนวคิดการลงทุนที่ได้รับความนิยมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักลงทุนสถาบันและนักลงทุนรุ่นใหม่ เนื่องจากนักลงทุนเริ่มเปลี่ยนความต้องการในผลตอบแทนการลงทุนจากเดิมต้องการได้รับผลตอบแทนสูงสุดแม้มีความผันผวนสูงและมีความเสี่ยงมาก กลายเป็นต้องการผลตอบแทนในระดับที่ยอมรับได้แต่มีความยั่งยืนในผลตอบแทน (Tanaratpattanakit, 2013; เกศรา มัญชุศรี, 2558; รินใจ ชากรพิพัฒน์, 2558) โดยการลงทุนอย่างยั่งยืนเป็นแนวคิดการลงทุนโดยคำนึงถึงการเติบโตทางเศรษฐกิจขององค์กรควบคู่กับความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และบรรษัทภิบาลในการดำเนินงานขององค์กร (ก.ล.ต., 2556)

จากการศึกษาพบว่าหากข้อมูลความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมแสดงรูปแบบเชิงปริมาณในลักษณะตัวเงิน และเน้นด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขององค์กรรวมถึงการเปิดเผยแนวทางการดำเนินองค์กรอย่างมีคุณธรรม จะยิ่งส่งผลให้ข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญในการใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจลงทุน (Teoh & Shiu, 1990) นอกจากนี้คุณภาพในการจัดทำรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับชื่อเสียงขององค์กร (Brown, Guidry, & Patten, 2009) อีกทั้งการจัดทำรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับมูลค่าหุ้นส่วนเพิ่มในตลาดเงินขององค์กรเนื่องจากนักลงทุนมักเลือกลงทุนในองค์กรที่มีการเปิดเผยรายงานดังกล่าว สาเหตุ คือ ข้อมูลในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมส่งผลให้นักลงทุนเกิดความคาดหวังเรื่องกระแสเงินสดในอนาคตขององค์กร เพราะ นักลงทุน

อาจเข้าใจว่าการเผยแพร่รายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมสามารถบ่งชี้ได้ว่าองค์กรนั้นดำเนินงานโดยยึดหลักการความยั่งยืนซึ่งหมายถึงการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตทำให้ต้นทุนการผลิตในอนาคตมีแนวโน้มลดลง รวมถึงการเพิ่มขึ้นของยอดขาย นอกจากนี้ยังลงทุนอาจมองรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมเป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่มุ่งเน้นในการพัฒนาความได้เปรียบในการแข่งขัน จัดการความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับสาธารณะ หรือแม้กระทั่งเป็นช่องทางในการสร้างโอกาสสำหรับการมีส่วนร่วมในมาตรฐานการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยความสมัครใจ หรือตามข้อบังคับ (Berthelot et al., 2012)

แม้ว่านักลงทุนมักมีความเชื่อถือในองค์กรที่เปิดเผยมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมมากกว่าองค์กรที่ไม่แสดงข้อมูลดังกล่าว ระดับความรับผิดชอบต่อสังคมยังส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนในการทำธุรกรรมกับองค์กรนั้น ๆ ทั้งเรื่องความตั้งใจซื้อสินค้า ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน โดยจากการศึกษาพบความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างระดับความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม และระดับความต้องการทำธุรกรรมกับองค์กรทั้งสามด้านตามทีกล่าวมา (Alniacik et al., 2011)

นอกจากนี้มูลค่าขององค์กรยังมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคุณภาพในการเปิดเผยข้อมูลในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมซึ่งเป็นผลจากความคาดหวัง และความมั่นใจของนักลงทุนเรื่องกระแสเงินสดในอนาคตขององค์กร เนื่องจากนักลงทุนสามารถเข้าใจกลยุทธ์ในการดำเนินงานรวมถึงแหล่งเงินทุนขององค์กรเป็นอย่างดีจากการศึกษาข้อมูลจากรายงานดังกล่าว รวมถึงการเปิดเผยข้อมูลในรายงานดังกล่าวเป็นสิ่งชี้ว่าองค์กรมีแนวทางในการตัดสินใจที่ดีที่สุดอันเป็นผลจากกระบวนการทางความคิดด้วยหลักความยั่งยืน (Barth et al., 2015) และจากสถานการณ์ในตลาดทุนตามความเป็นจริงพบว่า ไม่ใช่ทุกองค์กรที่มีอัตราการเติบโตของผลประกอบการทางเศรษฐกิจจะมีมูลค่าหุ้นที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของนักลงทุนมีจำนวนมาก อย่างไรก็ตามในกรณีขององค์กรที่มีแนวทางในการดำเนินงานตามหลักความยั่งยืนกลับพบว่าราคาหุ้นขององค์กรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลการดำเนินงานขององค์กรเสมอ ดังนั้นการคำนึงถึงผลกระทบ และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นหนึ่งในมุมมองที่สำคัญในการดำเนินองค์กรในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถเพิ่มภาพลักษณ์ในการดำเนินงานและชื่อเสียงขององค์กรได้ รวมถึงสามารถเพิ่มความสามารถในการทำกำไร และนำผลประโยชน์มาสู่ผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย เพราะองค์กรที่มีความสามารถในการทำกำไรสูงถือเป็นองค์กรที่มีผลการดำเนินงานดีเฉพาะผู้มีส่วนได้เสียเพียงส่วนเดียว คือ นักลงทุนเท่านั้น ในขณะที่องค์กรที่มีผลการดำเนินงานที่ดีตามหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืนกลับเป็นองค์กรที่ในมุมมองของผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย (Ratemp, 2015)

2.3 การแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ (Data visualization)

การแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการผสมผสานการใช้จุด เส้น พิกัด ตัวเลข สัญลักษณ์ ข้อความ แสงเงา และสีสันทัน เพื่อแสดงข้อมูลเชิงปริมาณให้สามารถรับรู้ได้จากการมองเห็น (Tufte, 1983) โดยการแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์มีข้อดีว่าการแสดงข้อมูลด้วยการบรรยายผ่านตัวอักษรหลายประการ ได้แก่ (1) ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ได้ง่ายกว่า เพราะผู้อ่านสามารถสรุปภาพรวมของข้อมูลผ่านการมองเห็น (Beattie & Jones, 2009; Lengler & Eppler, 2007) (2) รูปแบบจินตทัศน์สามารถดึงดูดความสนใจผู้อ่านได้ เช่น สามารถใช้สีเพื่อเน้นข้อมูลส่วนที่สำคัญสำหรับดึงดูดความสนใจของผู้อ่านในประเด็นที่เฉพาะเจาะจงได้ (Leivian, 1980) (3) ผู้อ่านสามารถรับรู้และเข้าใจข้อมูลได้ง่ายอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เป็นข้อมูลขนาดใหญ่ (Thomas & Cook, 2005) รวมถึงสามารถจดจำข้อมูลได้ดีกว่า (Leivian, 1980) และ (4) การแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์สามารถประหยัดพื้นที่ในการแสดงข้อมูลได้มากกว่า ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพสามารถทดแทนคำบรรยายได้มากกว่าหนึ่งพันคำ (A picture is worth a thousand words)”

การแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ที่ดีจะต้องสามารถสื่อสารข้อมูลได้อย่างชัดเจนและถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ โดย (Tufte, 1983) กำหนดรูปแบบจินตทัศน์ที่ดีสำหรับแสดงข้อมูลควรมีลักษณะตาม 9 ประเด็น คือ (1) แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ (2) สามารถชักจูงผู้มอง หรือผู้อ่านให้คำนึงถึงเนื้อหาสาระมากกว่าวิธีการสร้าง การออกแบบ เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้าง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของจินตทัศน์ (3) หลีกเลี่ยงการบิดเบือนสิ่งที่ข้อมูลต้องการสื่อสาร (4) แสดงข้อมูลเชิงปริมาณจำนวนมากภายในพื้นที่เพียงเล็กน้อย (5) สร้างตรรกะให้ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ (6) ส่งเสริมให้ใช้ตาในการเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละส่วน (7) เผยแพร่ข้อมูลพร้อมรายละเอียดได้หลายระดับตั้งแต่ภาพรวมจนถึงโครงสร้างอย่างละเอียด (8) แสดงวัตถุประสงค์ของแต่ละส่วนอย่างชัดเจนแบบสมเหตุสมผล ได้แก่ คำอธิบายข้อมูล การสำรวจข้อมูล การแสดงข้อมูลในรูปแบบตาราง หรือการตกแต่งข้อมูล และ (9) มีความใกล้เคียงมากกับคำอธิบายเชิงสถิติ และคำบรรยายชุดข้อมูลด้วยตัวอักษร

ปัจจุบันการแสดงข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเป็นการแสดงข้อมูลในประเภทกราฟ ตัวอย่างกราฟที่สามารถพบได้ทั่วไปในปัจจุบัน คือ กราฟแสดงข้อมูลผลการดำเนินงานขององค์กรต่อบุคคลภายนอก หนึ่งในสาเหตุที่องค์กรแสดงข้อมูลดังกล่าว คือ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมจัดหาเงินทุนหลักขององค์กรในปัจจุบันซึ่งมักต้องการเงินทุนแหล่งเงินทุนสาธารณะ เช่น นักลงทุน เป็นต้น (Kuasirikun, 2011) โดยการศึกษาที่ผ่านมาพบว่านักลงทุนจำนวนหนึ่งมักตัดสินใจลงทุนจากการพิจารณาข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟเท่านั้น (Zweig, 2000)

และมักได้รับอิทธิพลในการตัดสินใจลงทุนจากข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟที่มีรูปแบบตื่นตาตื่นใจ (Penrose, 2008) ดังนั้นเพื่อให้ผู้อ่านสามารถรับรู้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามข้อมูลจริง ผู้จัดทำกราฟควรกำหนดประเภทกราฟให้มีลักษณะตามสองบรรทัดฐานหลักในการสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุดจากการพัฒนาของ Tufte (1983) และ Christensen & Larkin (1992) ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ประเด็นความเหมือนกันของหลักเกณฑ์ในการสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุดตามสองบรรทัดฐานหลัก

| ประเด็น ความเหมือน | Tufte (1983) | Christensen & Larkin (1992) |
|-----------------------|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> ระดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟควรมีอัตราส่วนที่เท่ากันกับการเปลี่ยนแปลงทางตัวเลขของข้อมูล หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ พื้นผิวของกราฟที่ใช้แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ ควรมีอัตราส่วนที่สอดคล้องกันกับตัวเลขของข้อมูลที่นำมาแสดง | <ul style="list-style-type: none"> กราฟควรเป็นไปในทางเดียวกันกับข้อมูล โดยหลักเกณฑ์พื้นฐาน คือ ข้อมูลตัวเลขที่แสดงบนกราฟควรเป็นไปในทางเดียวกันกับตัวเลขของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนของกราฟตามความต้องการ |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> เครื่องหมายประกอบกราฟควรแสดงอย่างชัดเจน และหลีกเลี่ยงความกำกวมทั้งหมด | <ul style="list-style-type: none"> เครื่องหมายประกอบกราฟควรแสดงอย่างถูกต้อง การแสดงสัญลักษณ์ในกราฟควรเป็นไปตามหลักปกติ หรือธรรมชาติของการแสดงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลา เช่น ช่วงเวลาควรเรียงจากซ้ายไปขวา หรือในกรณีกราฟแนวตั้ง แกนแสดงปริมาณจำนวนลบควรอยู่ล่าง ในขณะที่ค่าบวกควรอยู่ข้างบน เป็นต้น หลีกเลี่ยงการแสดงแกนระบุปริมาณที่ผิดจากปกติ เช่น แสดงกราฟที่มี |

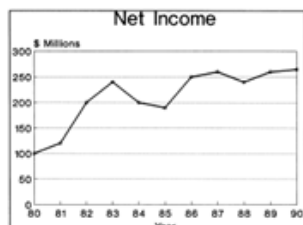
| ประเด็น ความเหมือน | Tufte (1983) | Christensen & Larkin (1992) |
|-----------------------|---|---|
| | | แกนระบุปริมาณมากกว่า 1 แกนในกราฟเดียว หรือแสดงแกนระบุปริมาณด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลแทนปริมาณของข้อมูลจริง |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนมิติที่ใช้ในการแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลควรจำกัดด้วยจำนวนมิติของข้อมูล ตัวอย่างเช่น กราฟ 3 มิติ ไม่ควรแสดงข้อมูลที่มีเพียงตัวแปรเดียวเนื่องจากระดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลมีปริมาณการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง | <ul style="list-style-type: none"> ● จำนวนมิติของกราฟไม่ควรมากกว่าจำนวนมิติของข้อมูล |

จากการเปรียบเทียบรายละเอียดหลักเกณฑ์ในการสร้างกราฟอย่างถูกต้องจากสองบรรทัดฐานหลักในตารางที่ 1 พบว่า สาระสำคัญส่วนใหญ่ในแต่ละบรรทัดฐานมีส่วนที่เหมือนกัน คือ ทั้งสองบรรทัดฐานกำหนดกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและกราฟ (ประเด็นความเหมือนที่ 1) ลักษณะของเครื่องหมายต่าง ๆ บนกราฟ (ประเด็นความเหมือนที่ 2) และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมิติของกราฟและข้อมูล (ประเด็นความเหมือนที่ 3)

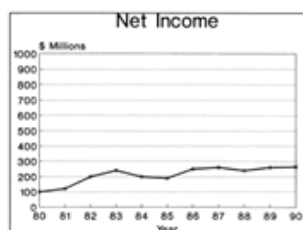
ตารางที่ 2 ความแตกต่างของหลักเกณฑ์ในการสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุดตามสองบรรทัดฐานหลัก

| Tufte (1983) | Christensen & Larkin (1992) |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● เมื่อข้อมูลเป็นอนุกรมเวลาควรปรับข้อมูลตามสถานะเงินเฟ้อของแต่ละช่วงเวลา และทำให้ข้อมูลทางการเงินอยู่ในมาตรฐานที่มีหน่วยวัดเดียวกัน ● ควรแสดงบริบทกราฟอย่างถูกต้อง เพื่อให้สามารถแปลข้อมูลจากกราฟได้อย่างถูกต้อง เช่น หากต้องการแสดงข้อมูลแนวโน้มในกราฟควรต้องแสดงข้อมูลอย่างน้อยสามช่วงเวลา ● ความหลากหลายในการออกแบบควรสะท้อนการเปลี่ยนแปลงทางตัวเลขของข้อมูล และผลจากการมองเห็นความหลากหลายในการออกแบบกราฟไม่ควรเบี่ยงเบนความสนใจของผู้อ่านจากการแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟ | <ul style="list-style-type: none"> ● ในกรณีของกราฟพื้นที่ ชั้นที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลน้อยกว่าควรอยู่ด้านล่าง ● ขอบเขตขนาดของมาตราแสดงปริมาณในกราฟควรใกล้เคียงกับขอบเขตขนาดของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (ภาพที่ 5) ● ระมัดระวังเรื่องการละเลยข้อมูลบางส่วนในการนำมาแสดงในประเภทกราฟ (ภาพที่ 5) |

ประเด็นเรื่องความเหมาะสม
ที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตขนาดของมาตราแสดงปริมาณ

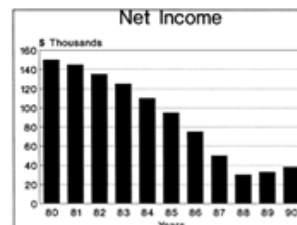


A. Normal Scale Range

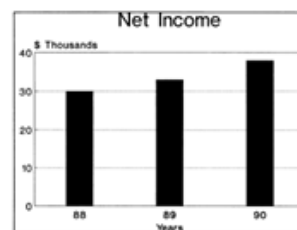


B. Abnormal Scale Range

ประเด็นเรื่องการละเลยข้อมูลบางส่วนในการนำมา
แสดงในรูปแบบกราฟ



A. Data Fully Represented



B. Data Selectively Omitted

(บน) การสร้างกราฟเป็นไปตามหลักเกณฑ์การสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุด

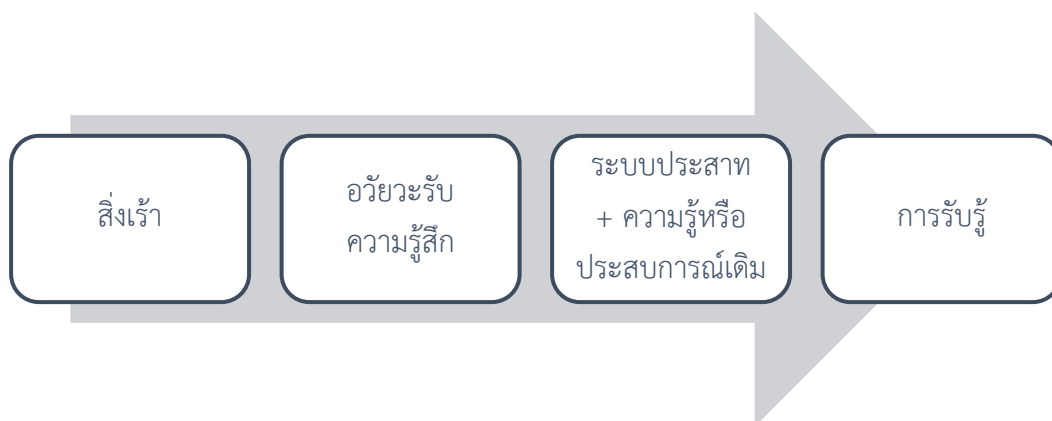
(ล่าง) การสร้างกราฟไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์การสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุด

ภาพที่ 5 ตัวอย่างกราฟตามประเด็นความเหมาะสม

(Christensen & Larkin, 1992), P.145, 147

2.3.1 การรับรู้และเข้าใจข้อมูลจากกราฟ (Graph perception and comprehension)

การรับรู้และเข้าใจเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกัน โดยความหมายของการรับรู้ตามการสรุปจากทฤษฎีต่าง ๆ คือ เป็นกระบวนการที่มนุษย์ได้รับและประมวลผลข้อมูล (Demuth, 2013) เกิดขึ้นได้เมื่อมนุษย์สัมผัสหรือรู้สึกถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งผ่านประสาทสัมผัส และแปลความหมายสิ่งนั้นโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นส่วนช่วย (จำเนียร ช่วงโชติ, 2516) ดังนั้นกระบวนการรับรู้จึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกัน เกิดกระบวนการเมื่ออวัยวะรับรู้ได้รับสิ่งเร้าจากประสาทสัมผัสที่เกี่ยวข้องและส่งต่อข้อมูลไปยังระบบประสาทในสมองเพื่อตีความโดยอาจมีความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นส่วนช่วย (สุวรี ศิวะแพทย์, 2549) (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 กระบวนการรับรู้

อย่างไรก็ตามผู้รับรู้ข้อมูลจะสามารถเข้าใจข้อมูลนั้น ๆ ได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ (Learning) ในหมวดหมู่พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)³ ตามทฤษฎีของ Bloom ในปี ค.ศ. 1956 อันมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ความรู้และจำได้ในข้อมูล 2 ประเภท คือ ข้อมูลเฉพาะด้าน เช่น ความหมายของศัพท์ หรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่าง ๆ เป็นต้น และ ข้อมูลที่เกี่ยวกับวิธีดำเนินงานโดยเฉพาะเรื่อง เช่น หลักเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพ หรือ ระเบียบแบบแผนตามประเพณีที่สืบทอดมาในปัจจุบัน เป็นต้น และการแปลความหมายให้เกิดความเข้าใจ ประกอบด้วยความสามารถ 3 ส่วน ได้แก่ (1) การแปลความ คือ การแปลความหมายจากข้อมูลแบบหนึ่งให้กลายเป็นอีกแบบหนึ่ง เช่น จากภาษาหนึ่งเป็นอีกภาษาหนึ่ง หรือการแปลความหมายจากภาพ เป็นต้น (2) การตีความ คือ การสรุปข้อมูลเดิมเพื่อให้ได้ข้อสรุปใหม่ที่มีความหมายที่ดีกว่าเดิม และ (3) การขยายความ คือ การแปลความโดยมีขอบเขตที่มากกว่าข้อมูลเดิมเมื่อมีข้อมูลประกอบการแปลความที่เพียงพอ (Armstrong, 2016; Division of Academic Affairs, 2016; Granello, 2000)

³ กระบวนการเรียนรู้ในหมวดหมู่พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมทางสมอง เช่น ความรู้ หรือ ความคิด เป็นต้น ประกอบด้วยเป้าหมายการเรียนรู้ 6 ลำดับเรียงจากความซับซ้อนน้อยไปมาก ดังต่อไปนี้ ความรู้และการจำได้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (ภาพที่ 7) อย่างไรก็ตามความเข้าใจตามทฤษฎีของ Bloom เป็นเพียงความเข้าใจขั้นพื้นฐาน คือ สามารถตีความและนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยไม่จำเป็นต้องสามารถหาความเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่น หรือตีความหมายโดยนัยของข้อมูลได้ (Armstrong, 2016; Division of Academic Affairs, 2016)

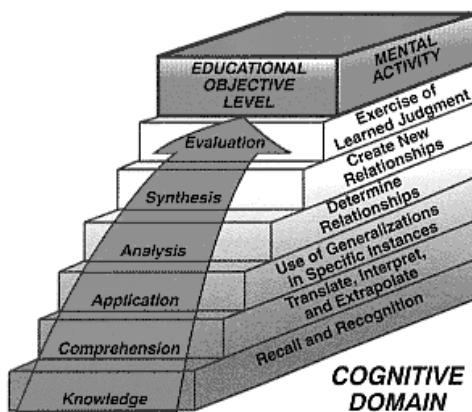


Figure 1-4. Dr. Bloom's hierarchical taxonomy for the cognitive domain (knowledge) includes six educational objective levels.

ภาพที่ 7 การแบ่งประเภทพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ในหมวดหมู่พุทธิพิสัยตามทฤษฎีของ Bloom (Dynamic Flight Inc. All, 2003)

สำหรับการรับรู้ข้อมูลจากกราฟอันเป็นรูปแบบการแสดงข้อมูลด้วยจินตทัศน์ที่ได้รับความนิยมจากศาสตร์ทุกแขนงในปัจจุบัน กระบวนการแรกในการรับรู้ข้อมูลจะเกิดขึ้นผ่านการมองเห็นองค์ประกอบของกราฟ เช่น รูปร่าง หรือ สี เป็นต้น หลังจากนั้นข้อมูลภาพที่ได้จากการรับรู้จะถูกเปลี่ยนให้กลายเป็นข้อมูลเชิงปริมาณและจำแนกความแตกต่างของข้อมูลโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านเป็นส่วนช่วย โดยองค์ประกอบของกราฟที่ใช้ระบุความแตกต่างของข้อมูลแตกต่างตามประเภทกราฟ (Cleveland & McGill, 1984, 1985; Few, 2004) ดังรายละเอียดในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 องค์ประกอบของกราฟที่ใช้ระบุความแตกต่างของข้อมูล (Cleveland & McGill, 1984)

| องค์ประกอบของกราฟ | ประเภทกราฟ |
|--------------------------------------|---|
| ตำแหน่งบนมาตราส่วนในแนวราบตามปกติ | กราฟเส้น กราฟแท่งแนวตั้งและแนวนอน แผนภาพจุดสำหรับตัวแปรเดียว กราฟรูปภาพส่วนใหญ่ กราฟฮิสโตแกรม กราฟแท่งที่แสดงความลึก |
| ตำแหน่งบนมาตราส่วนจากส่วนกลางตามปกติ | แผนภาพหลายเหลี่ยมที่แสดงแกนอ้างอิง (เช่น รูปดาว แผนภาพ Polar plot) แผนภาพจุดสำหรับสองตัวแปร แผนภาพทางสถิติที่มีกรอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก |
| ความยาว | แผนภาพหลายเหลี่ยมที่ไม่แสดงแกนอ้างอิง (เช่น รูปดาว แผนภาพ Polar plot) กราฟฮิสโตแกรมที่แสดงเส้นแสดงการแจกแจงปกติร่วม กราฟแท่งกึ่งซ้อนแนวตั้ง แผนภูมิต้นไม้ คอสโมกราฟ |
| ความชัน หรือขนาดมุม | กราฟวงกลม กราฟโดนต์ กราฟรูปภาพบางประเภท |
| พื้นที่ | กราฟฟองสบู่ กราฟรูปภาพบางประเภท |
| จำนวน ความหนาแน่น หรือความเข้มของสี | ลูกบาศก์ กราฟรูปภาพบางประเภท แผนที่โครเพลท |
| ความแตกต่างจากสีอื่น | แผนที่ทางสถิติที่ใช้สีแทนรหัส |

ข้อมูลที่รับรู้และความเข้าใจข้อมูลของผู้อ่านแต่ละคนอาจแตกต่างกันแม้จะรับรู้ข้อมูลจากกราฟเดียวกัน เนื่องจากผู้อ่านแต่ละคนมีประสบการณ์ในอดีตและพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน เช่น ความรู้และความคาดหวังผู้อ่านที่มีต่อข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ เป็นต้น (Shah & Hoeffner, 2002) รวมถึงมีความสามารถแปลความหมายที่แตกต่างกัน โดยความสามารถในการแปลความหมายข้อมูลจากกราฟแบ่งออกเป็น 3 ระดับ (Friel et al., 2001) เรียงจากระดับง่ายไปยาก ดังนี้ (1) ความสามารถในการระบุข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟ (2) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟ และ (3) ความสามารถในการอนุมานและทำนายข้อมูลที่แสดงในประเภทกราฟ

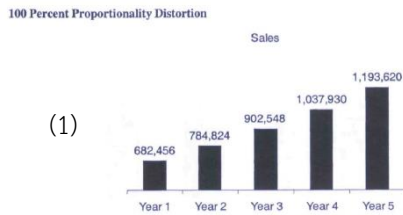
ในทางตรงกันข้ามผู้อ่านคนหนึ่งอาจรับรู้และเข้าใจข้อมูลชุดหนึ่งแตกต่างกันหากข้อมูลชุดนั้นแสดงด้วยกราฟที่มีรูปแบบ หรือองค์ประกอบที่แตกต่าง เช่น สี หรือ ขนาด เป็นต้น เพราะ ลักษณะของกราฟ ความรู้ของผู้อ่านที่เกี่ยวข้องกับกราฟแต่ละชนิด เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเข้าใจข้อมูลจากกราฟที่แตกต่างกัน (Shah & Hoeffner, 2002)

2.3.2 กราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph)

แม้ประเภทกราฟเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการรับรู้และเข้าใจข้อมูลจากกราฟ กราฟบางส่วนที่พบเห็นในปัจจุบันนั้นกลับมีรูปแบบในการแสดงข้อมูลที่ไม่เหมาะสม คือ มีลักษณะไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์การสร้างกราฟอย่างถูกต้องที่สุดของ Tufte หรือ Christensen และ Larkin (ตารางที่ 1 และ 2) ซึ่งกราฟเหล่านั้นสามารถชี้้นำการตัดสินใจของผู้อ่านไปในทางที่ผิดได้ (Christensen & Larkin, 1992) แม้ว่าผู้อ่านจะมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ในการสร้างกราฟที่ดีที่สุดก็ตาม (Raschke & Steinbart, 2008) โดยประเภทกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph) แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ (Arunachalam et al., 2002) (ภาพที่ 8) ดังนี้

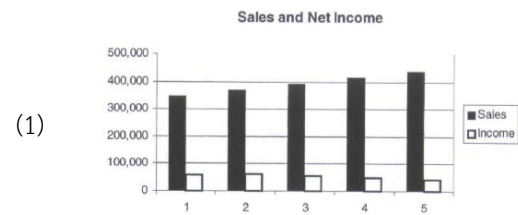
1. กราฟที่ผิดเพี้ยน (Distorted graph) เนื่องจากการสร้างกราฟละเมิดกฎเกณฑ์ในการสร้างกราฟที่ดีอันเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและกราฟ (ประเด็นความเหมือนที่ 1 ในตารางที่ 1)
2. กราฟที่ส่งผลให้ผู้อ่านสับสนข้อมูล (Masking graph) จากการสร้างกราฟที่ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงเครื่องหมายต่าง ๆ บนกราฟ (ประเด็นความเหมือนที่ 2 ในตารางที่ 1) เช่น แสดงแกนปริมาณข้อมูลเพียงแกนเดียวสำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลสองประเภทที่มีลักษณะปริมาณแตกต่างกันอย่างมาก เป็นต้น
3. กราฟแสดงข้อมูลอนุกรมเวลาโดยทิศทางของเวลาแสดงผิดจากลักษณะตามปกติ (Reversal year) อันเกิดจากการละเมิดกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงเครื่องหมายต่าง ๆ บนกราฟเช่นเดียวกัน (ประเด็นความเหมือนที่ 2 ในตารางที่ 1) หากแต่วิธีการละเมิดกฎเกณฑ์ดังกล่าวแตกต่างจากกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมประเภทที่ 2
4. กราฟที่แสดงปริมาณข้อมูลจำนวนลบโดยไม่แสดงแกนที่บ่งบอกปริมาณจำนวนลบ (Omitting negative value) อันเป็นผลจากการสร้างกราฟอีกวิธีการหนึ่งนอกเหนือจากวิธีการสร้างกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมประเภทที่ 2 และ 3 โดยการสร้างมีลักษณะที่ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงเครื่องหมายต่าง ๆ บนกราฟ (ประเด็นความเหมือนที่ 2 ในตารางที่ 1)

Distorted graph

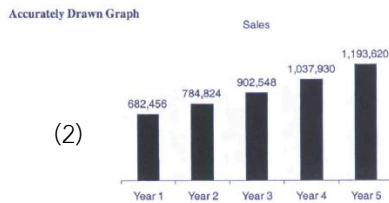


(1)

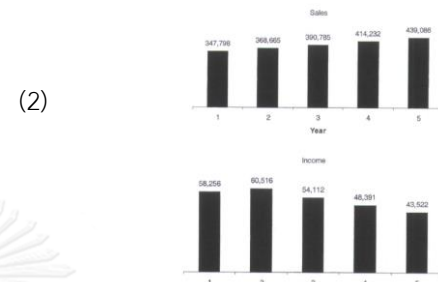
Masking graph



(1)

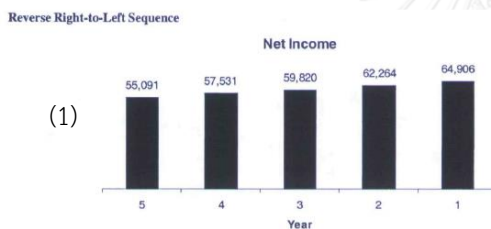


(2)



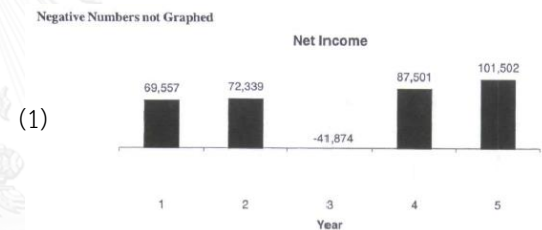
(2)

Reversal year

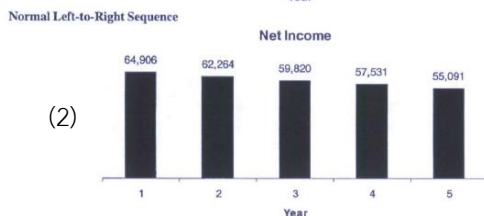


(1)

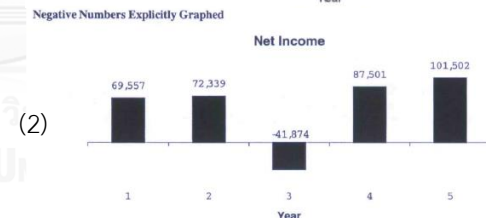
Omitting negative value



(1)



(2)



(2)

(1) กราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม

(2) กราฟแสดงข้อมูลอย่างเหมาะสม

ภาพที่ 8 ตัวอย่างกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph)

(Arunachalam et al., 2002), P.187-190

อย่างไรก็ตามกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมแต่ละประเภทมีความยากง่ายในการตระหนักถึงความผิดพลาดในการแสดงข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมประเภทที่ 2 ถึง 4 คือ การแสดงกราฟที่ส่งผลให้ผู้อ่านสับสนข้อมูล (Masking graph) การแสดงข้อมูลอนุกรมเวลาโดยทิศทางของเวลาแสดงผิดจากลักษณะตามปกติหรือกลับด้าน (Reversal year) และการแสดงปริมาณข้อมูลจำนวนลบโดยไม่แสดงแกนที่บ่งบอกปริมาณจำนวนลบ (Omitting negative

value) ตามลำดับ เป็นรูปแบบการแสดงผลข้อมูลในประเภทกราฟที่ฝ่าฝืนกฎเกณฑ์การสร้างกราฟที่ดีที่หากผู้อ่านพิจารณาลักษณะกราฟอย่างผิวเผินก็สามารถตระหนักถึงความผิดปกติหรือความไม่เหมาะสมในการแสดงผลของกราฟดังกล่าวได้ ในขณะที่กราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมประเภทที่ 1 คือ กราฟที่ผิดเพี้ยน ต้องอาศัยการพิจารณา และประเมินประเภทกราฟอย่างรอบคอบ จึงจะสามารถตระหนักได้ว่ากราฟดังกล่าวมีลักษณะการแสดงผลข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม การพิจารณาว่ากราฟใดเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนโดยอาศัยเพียงความสามารถในการพิจารณาของมนุษย์นั้นมักแปรผันไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล ดังนั้นการพิจารณากราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมประเภทดังกล่าวในปัจจุบันจึงนำมาตราประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph Distortion Measurement) มาใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมในการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและกราฟ (ประเด็นความเหมือนที่ 1 ในตารางที่ 1) เพื่อให้การระบุกราฟที่ผิดเพี้ยนเป็นไปอย่างมีมาตรฐานและมีหลักฐานที่สามารถพิสูจน์ได้

2.4 มาตรฐานประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph distortion measurement)

ผู้ริเริ่มการใช้มาตรฐานประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph distortion measurement) เพื่อระบุว่ากราฟใดเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยน (Distorted graph) คือ Tufte ในปี 1983 โดยมาตรวัดแรกนี้รู้จักในนาม Lie Factor มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

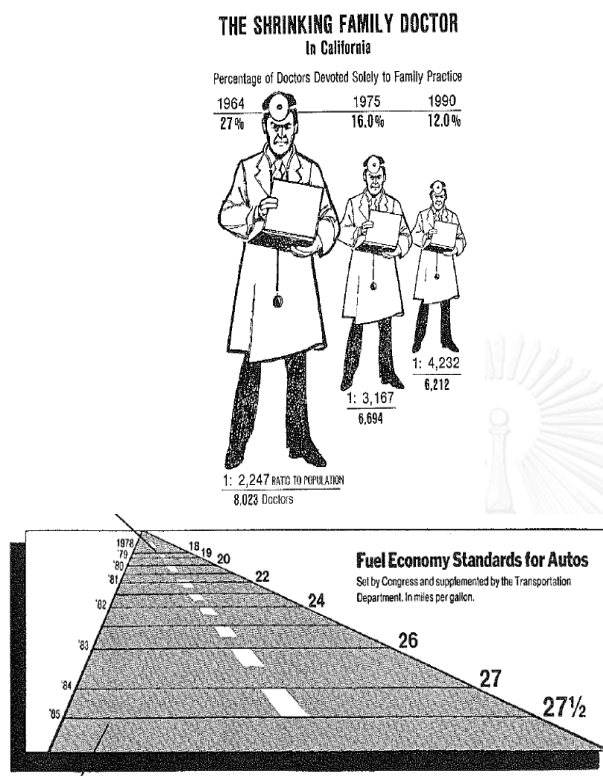
$$\text{Lie Factor} = \frac{\text{ระดับการเปลี่ยนแปลงกราฟ}}{\text{ระดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจริง}}$$

โดยที่

$$\text{ระดับการเปลี่ยนแปลง} = \frac{\text{ช่วงเวลาสุดท้าย} - \text{ช่วงเวลาแรก}}{\text{ช่วงเวลาแรก}}$$

ในประเด็นเรื่องการนำไปใช้พบว่า Tufte แสดงตัวอย่างการนำมาตรวัดดังกล่าวไปใช้กับประเภทกราฟที่หลากหลาย ได้แก่ กราฟแท่งแนวดิ่ง กราฟเส้น และกราฟรูปภาพ โดยสามารถใช้ได้กับทั้งกราฟที่อยู่ในรูปแบบสองมิติ และสามมิติ รวมถึงระดับการเปลี่ยนแปลงกราฟที่ใช้ในการคำนวณยังแสดงการแทนค่าด้วยลักษณะของกราฟที่หลากหลาย เช่น ความยาว หรือพื้นที่ เป็นต้น (ภาพที่ 9) โดยจากสูตรการคำนวณเห็นได้ชัดว่าหากกราฟแสดงข้อมูลถูกต้องตามระดับการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจริง ค่า Lie factor จะมีค่าเท่ากับ 1 นอกจากนี้ Tufte ยังระบุว่าหากกราฟใดค่า Lie Factor มีค่ามากกว่า 1.05 และน้อยกว่า 0.95 หมายถึง กราฟนั้นเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนอย่างมีสาระสำคัญ (Tufte, 1983) และแม้ว่าการระบุค่าดังกล่าวของ Tufte นี้จะไม่ได้เกี่ยวข้องกับความถูกต้องในมุมมองของการรับรู้ข้อมูลจากกราฟของผู้อ่านก็ตาม งานวิจัยที่เลือกใช้ Lie factor ในเวลา

ต่อมากลับมำกำหนดให้กราฟที่มีค่า Lie factor เกินกว่าระดับ ± 0.5 จากค่าความถูกต้องที่เท่ากับ 1 คือ กราฟที่ผิดเพี้ยนอย่างเป็นสาระสำคัญ เนื่องจากถือว่าค่านั้นเป็นจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (Graph Distortion Threshold)



กราฟรูปภาพคำนวณโดยใช้พื้นที่
ของ หน่วยเป็น พิกเซล (pixel)

$$\text{Lie factor} = \frac{\frac{6,125 - 1,345}{27 - 12}}{12} = 2.8$$

ภาพคำนวณโดยใช้ความยาว
ของเส้นตรง หน่วยเป็น นิ้ว

$$\text{Lie factor} = \frac{\frac{5.3 - 0.6}{27.5 - 18}}{18} = 14.8$$

ภาพที่ 9 ตัวอย่างกราฟ และการคำนวณโดยใช้มาตรวัด Lie factor ในการประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟ ตามการยกตัวอย่างของ Tufe (Tuftte, 1983), P.57, 69

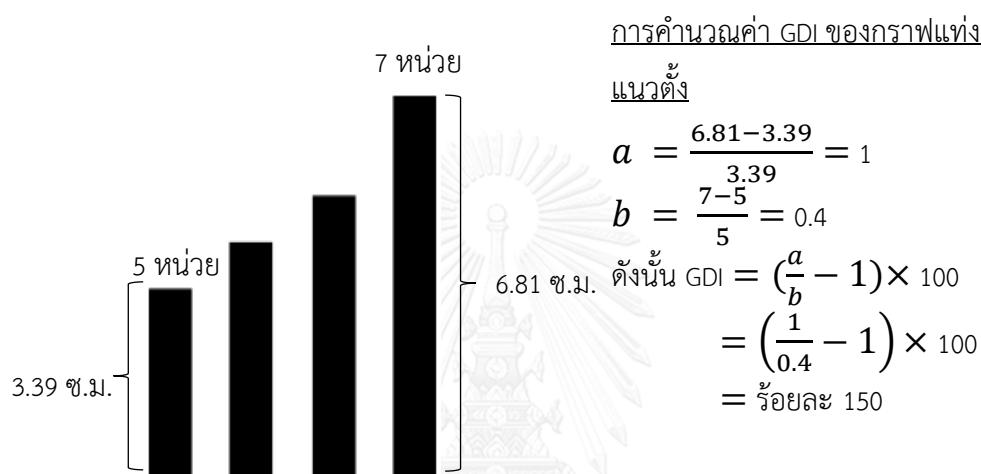
เนื่องจากค่าที่ได้จากการใช้มาตรวัด Lie Factor นั้นยากในการแปลผล เพราะ ไม่สะท้อนทิศทางของกราฟที่ผิดเพี้ยนอย่างชัดเจน คือ เป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลดีกว่าความจริง (Favorable Distortion) หรือแย่กว่าความจริง (Unfavorable Distortion) ดังนั้นในปี 1989 Steinbart จึงพัฒนา Graph distortion measurement ตัวที่สองขึ้น จากการปรับปรุง Lie factor ในนาม ดัชนีความคลาดเคลื่อนของกราฟ (Graph Discrepancy Index, GDI) (Steinbart, 1989) มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$GDI = \left(\frac{a}{b} - 1\right) \times 100$$

โดยที่

a = ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของกราฟระหว่างช่วงเวลาแรก และช่วงเวลาสุดท้ายที่แสดงข้อมูล

b = ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลระหว่างช่วงเวลาแรก และช่วงเวลาสุดท้ายที่ใช้สร้างกราฟ



ภาพที่ 10 ตัวอย่างการคำนวณค่า GDI ของกราฟแท่งแนวตั้ง

อย่างไรก็ตามการใช้มาตรวัด GDI จากการแนะนำของ Steinbart ได้กล่าวถึงการใช้งานสำหรับกราฟแท่งแนวตั้งโดยค่าที่ใช้ในจากการประเมินความสูงของแท่งกราฟมีหน่วยเป็นเซนติเมตรเท่านั้น แม้ว่าต้นแบบในการพัฒนาครั้งนี้จะสามารถใช้กับกราฟที่มีรูปแบบที่หลากหลายมากกว่าก็ตาม โดยค่าที่ได้จากการใช้มาตรวัด GDI มีหน่วยเป็นร้อยละ นอกจากนี้หากกราฟแสดงข้อมูลถูกต้องตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจริง ค่า GDI จะมีค่าเท่ากับร้อยละ 0 และหากกราฟเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลต่ำกว่าความจริง ค่า GDI จะมีค่าเท่ากับร้อยละด้วยค่าที่เป็นบวก ในทางกลับกันหากเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลสูงกว่าความจริง ค่า GDI จะมีค่าเท่ากับร้อยละด้วยจำนวนลบ (Steinbart, 1989) ดังนั้นมาตรวัด GDI จึงสามารถแปลผลด้านทิศทางของกราฟที่ผิดเพี้ยนได้ง่ายกว่ามาตรวัด Lie factor

สิ่งที่เป็นปัญหาในการนำมามาตรวัด GDI ไปใช้ในการประเมินเพื่อระบุว่ากราฟที่ผิดเพี้ยนใดที่อาจส่งผลกระทบต่อรับรู้ข้อมูลของผู้อ่านอย่างมีสาระสำคัญ คือ แม้ว่าจะมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟสำหรับมาตรวัดนี้แล้ว การนำค่าดังกล่าวไปใช้ในงานวิจัยปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 มาตรฐาน ได้แก่

1. กำหนดจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟที่ค่าสัมบูรณ์ของร้อยละ 5 จากการนำค่า จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟของมาตรวัด Lie factor อันเป็นต้นแบบในการพัฒนามาตรวัด GDI มาใช้ เพราะ มาตรวัดดังกล่าวมีแนวคิดในการคำนวณที่เหมือนกับมาตรวัดต้นแบบ (Mather et al., 2005) และเนื่องจากจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟสำหรับมาตรวัด Lie factor ดังกล่าวมิได้เกิดจากการศึกษาในแง่ของผลกระทบต่อ การรับรู้ของผู้อ่านตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ดังนั้นจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟที่ค่าสัมบูรณ์ของร้อยละ 5 สำหรับมาตรวัด GDI นี้จึงยังคงไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าสามารถส่งผลกระทบต่อความถูกต้องในการรับรู้ข้อมูลจากการอ่านกราฟของผู้อ่านได้หรือไม่เช่นกัน
2. กำหนดจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ที่ค่าสัมบูรณ์ของร้อยละ 10 ตามการศึกษาของ Beattie และ Jones ซึ่งพบว่าค่าดังกล่าวเป็นค่าเริ่มแรกที่ส่งผลให้ผู้อ่านรับรู้ข้อมูลจากกราฟที่แตกต่างจากข้อมูลจริงอย่างมีนัยสำคัญ (Beattie & Jones, 2002) อย่างไรก็ตามจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟนี้ ได้จากการศึกษาการรับรู้ข้อมูลของผู้อ่านจากกราฟแท่งที่มีข้อมูลแนวโน้มเพิ่มขึ้นเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่อาจรับรองได้ว่าการใช้จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟนี้ จะมีความเหมาะสม และสมเหตุสมผลหรือไม่หากใช้สำหรับกราฟรูปแบบอื่น และข้อมูลที่มีทิศทางอื่น

ดังนั้นงานวิจัยในปัจจุบันจึงมีความไม่สอดคล้องกันในมาตรฐานที่ใช้เพื่อวัดคุณภาพกราฟ มีรายละเอียดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคุณภาพกราฟในรายงานขององค์กรโดยใช้มาตรวัด GDI ในระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ Beattie และ Jones (2002b) พบจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ สำหรับมาตรวัด GDI ที่ส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลของผู้อ่านจนถึงปัจจุบัน

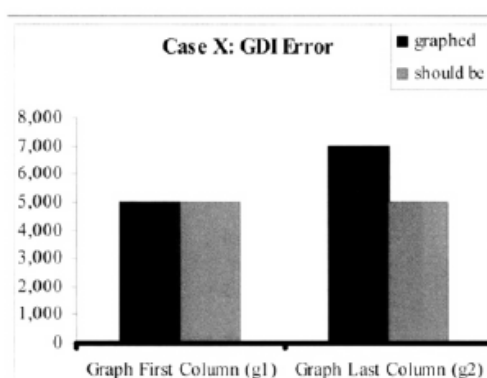
| ผู้เขียน และปีที่ตีพิมพ์ | ชื่อเรื่อง | ค่าจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยน ของกราฟสำหรับมาตรวัด GDI | | |
|---|--|--|-----------|------------------------|
| | | ร้อยละ 5 | ร้อยละ 10 | ทั้งร้อยละ 5 และ 10 |
| Beattie, Jones, & Dhanani (2008) | Investigating Presentational Change in UK Annual Reports: Longitudinal Perspective | | | ✓ |
| (Huang et al., 2011)Huang et al. (2011) | The data quality evaluation of graph information | | ✓ | |
| (Othmar M. Lehner, Falschlunger, Eisl, Losbichler, & Greil, 2015)Othmar M. Lehner, Falschlunger, Eisl, Losbichler, & Greil (2015) | Impression management in annual reports of the largest European companies: A longitudinal study on graphical representations | ✓ | | |
| (Laidroo & Tamme, 2016)Laidroo & Tamme (2016) | Graphs in Annual Reports of Banks: Trustworthy or Not? | | | ✓ |

อย่างไรก็ตามมาตรวัดดังกล่าวมีข้อบกพร่องในเรื่องความแม่นยำในการสะท้อนระดับความไม่ถูกต้องในการแสดงข้อมูลด้วยกราฟ (Mather et al., 2005) เช่น บางกรณีพบว่าร้อยละของค่า GDI ที่เท่ากัน กลับแสดงระดับความผิดพลาดในการแสดงข้อมูลด้วยกราฟต่างกัน ในทางกลับกันบางกรณีพบว่าร้อยละของค่า GDI ที่มากกว่า/น้อยกว่า กลับแสดงระดับความผิดพลาดในการแสดงข้อมูลด้วย

กราฟที่น้อยกว่า/มากกว่า โดยมีสาเหตุจากข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI ได้แก่

1. เมื่อข้อมูลช่วงเวลาแรก และช่วงเวลาสุดท้ายที่ใช้สร้างกราฟมีค่าเท่ากัน ค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลระหว่างช่วงเวลาแรกและช่วงเวลาสุดท้ายที่ใช้สร้างกราฟ (b) จะมีค่าเท่ากับ 0 อันส่งผลให้ไม่สามารถคำนวณค่า GDI ได้เนื่องจากเศษส่วนในสูตรคำนวณมีมีค่าตัวส่วนเป็นศูนย์ (ภาพที่ 11)
2. หากกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก และช่วงเวลาสุดท้ายมีค่าเท่ากัน จะส่งผลให้ค่า GDI มีค่าเท่ากับร้อยละ -100 เท่านั้น ไม่ว่าจะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่นำมาสร้างกราฟระหว่างช่วงเวลาแรก และช่วงเวลาสุดท้าย จะมีค่าเท่าใดก็ตาม (ภาพที่ 12)
3. เมื่ออัตราส่วนระหว่างการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและการเปลี่ยนแปลงกราฟ ($\frac{a}{b}$) มีค่าเท่ากับค่า GDI ที่ได้จากการคำนวณจะเท่ากันแม้ว่าความผิดพลาดในการแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟจะมีระดับที่แตกต่างกันก็ตาม (ภาพที่ 13)
4. สูตรการคำนวณค่า GDI กำหนดให้ค่าที่นำมาคำนวณเป็นค่าร้อยละของการเปลี่ยนแปลง ทั้งการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลและกราฟ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเพียงเล็กน้อยสามารถส่งผลให้ค่า GDI มีค่าที่สูงได้ (ภาพที่ 14)

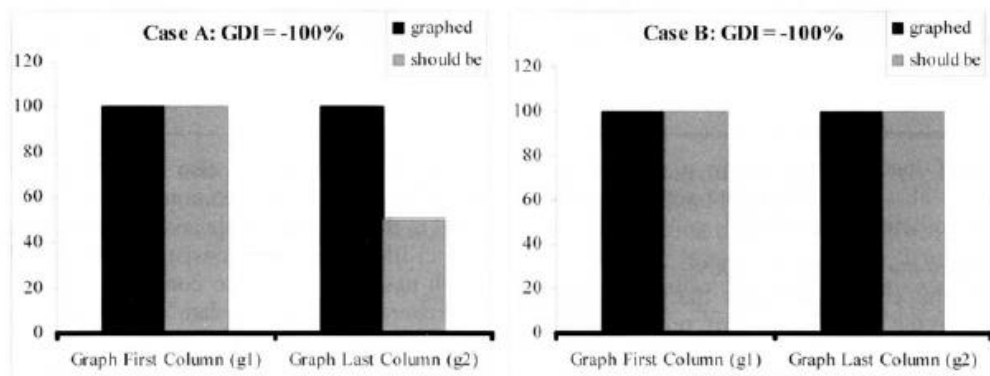
| Case | Graph First column g1 (cms) | Graph Last column g2 (cms) | Data First column d1 (units) | Data Last column d2 (units) | % change in graph (a) | % change in data (b) | GDI |
|------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| X | 5 | 7 | 5000 | 5000 | 40% | 0% | #DIV/0! (division by zero) |



ภาพที่ 11 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 1

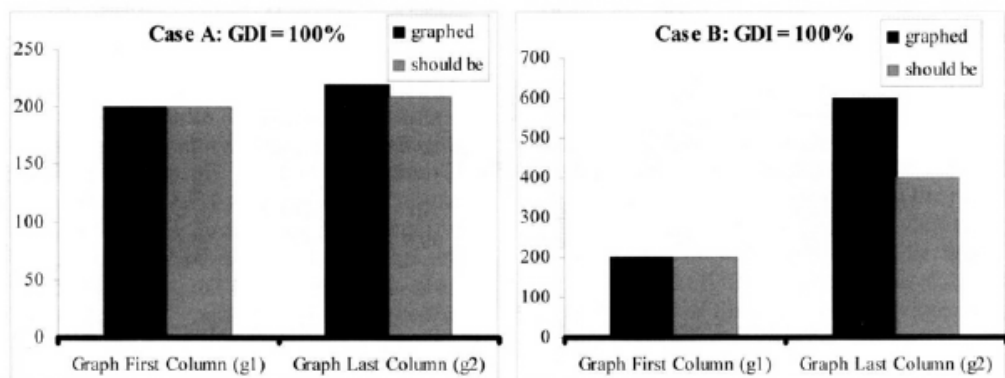
(Mather et al., 2005), P.154

| Case | Graph First column g1 (cms) | Graph Last column g2 (cms) | Data First column d1 (units) | Data Last column d2 (units) | % change in graph (a) | % change in data (b) | GDI |
|------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------|
| A | 10 | 10 | 100 | 50 | 0% | -50% | -100.0% |
| B | 10 | 10 | 100 | 99.9 | 0% | -0.1% | -100.0% |



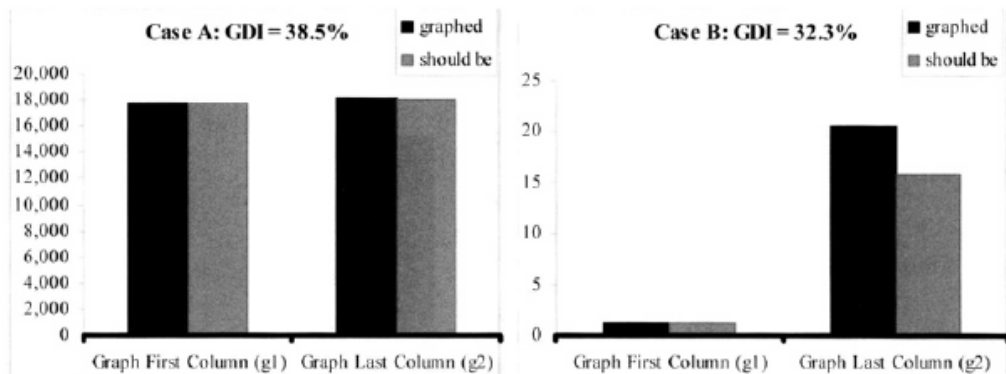
ภาพที่ 12 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 2 (Mather et al., 2005), P.151

| Case | Graph First column g1 (cms) | Graph Last column g2 (cms) | Data First column d1 (units) | Data Last column d2 (units) | % change in graph (a) | % change in data (b) | GDI |
|------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------|
| A | 5 | 5.5 | 200 | 210 | 10% | 5% | 100.0% |
| B | 5 | 15 | 200 | 400 | 200% | 100% | 100.0% |



ภาพที่ 13 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 3 (Mather et al., 2005), P.152

| Case | Graph | Graph First column g1 (cms) | Graph Last column g2 (cms) | Data First column d1 (units) | Data Last column d2 (units) | % change in graph (a) | % change in data (b) | GDI |
|------|-------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------|
| A | 240 | 3.7 | 3.8 | 17,729 | 18,075 | 2.7% | 2% | 38.5% |
| B | 211 | 0.2 | 3.3 | 1.25 | 15.9 | 1550% | 1172% | 32.3% |



ภาพที่ 14 ตัวอย่างข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ในสูตรการคำนวณสำหรับมาตรวัด GDI กรณีที่ 4 (Mather et al., 2005), P.153

ดังนั้นมาตรประเมินความผิดพลาดของกราฟ ตัวที่สาม จึงถูกพัฒนาขึ้นในนาม ดัชนีความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์ของกราฟ (Relative Graph Discrepancy Index, RGD) เพื่อเป็นมาตรวัดที่มีความแม่นยำในการแสดงผลมากกว่ามาตรวัด GDI (Mather et al., 2005) มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$RGD = \frac{g_2 - g_3}{g_3}$$

โดยที่

$$g_3 = \frac{g_1}{d_1} \times d_2$$

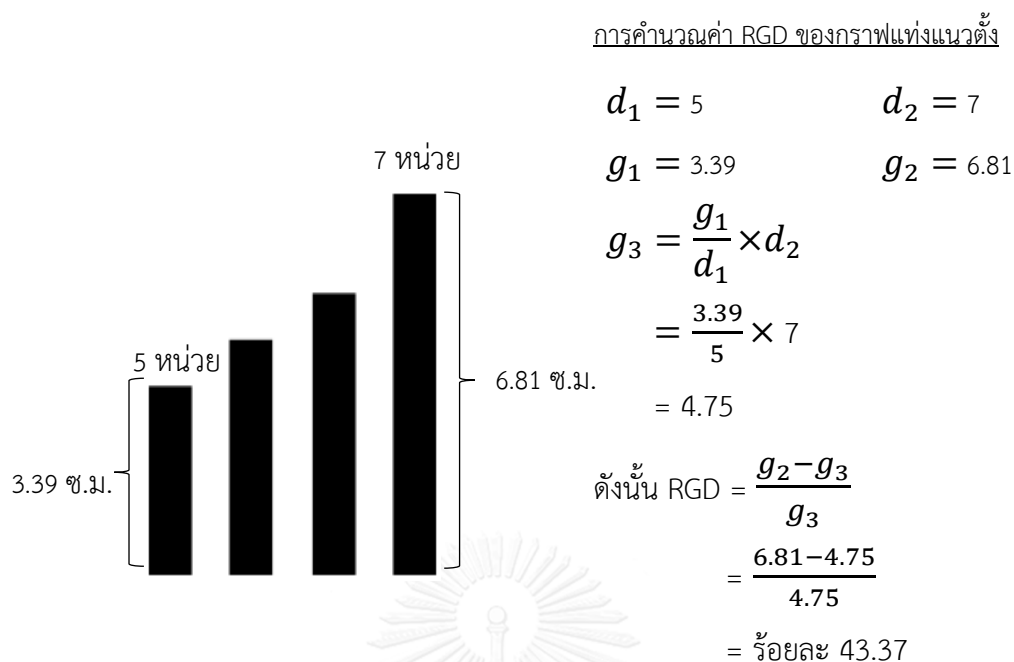
d_1 = ค่าข้อมูล ณ ช่วงเวลาแรกที่นำมาสร้างกราฟ

d_2 = ค่าข้อมูล ณ ช่วงเวลาสุดท้ายที่นำมาสร้างกราฟ

g_1 = ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

g_2 = ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้าย มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

g_3 = ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้ายหากสร้างกราฟอย่างถูกต้อง



ภาพที่ 15 ตัวอย่างการคำนวณค่า RGD ของกราฟแท่งแนวตั้ง

จากการสูตรการคำนวณเห็นได้ชัดว่าค่าที่ใช้ในการคำนวณการเปลี่ยนแปลงของกราฟนำมา ความสูงของแท่งกราฟ (หน่วยเป็นเซนติเมตร) เท่านั้น และเช่นเดียวกับมาตรวัด GDI คือ ข้อเสนอแนะ การนำมามาตรวัด RGD ไปใช้แสดงเฉพาะการใช้สำหรับกราฟแท่งแนวตั้งเท่านั้น รวมถึงหากกราฟแสดง ข้อมูลที่ถูกต้องตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจริง มาตรวัด RGD จะแสดงค่าเท่ากับ 0 ในขณะที่หาก เป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลดีกว่าความจริง ค่า RGD จะแสดงที่ร้อยละค่าจำนวนบวก และ หากเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลแย่กว่าความจริง ค่า RGD จะแสดงที่ร้อยละจำนวนลบ ดังนั้นมาตรวัด RGD จึงมีข้อดีเช่นเดียวกับมาตรวัด GDI ในเรื่องของความง่ายในการแปลข้อมูล นอกจากนี้มาตรวัดตัวล่าสุดนี้มีข้อดีที่มากกว่ามาตรวัด GDI คือ เนื่องจากค่าที่ใช้ในการคำนวณเป็นค่า จริงของข้อมูลและกราฟ แทนที่การใช้ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงตามมาตรวัด Lie factor และ GDI ดังนั้นความไม่แม่นยำในการแสดงผลเนื่องจากความอ่อนไหวจากการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลระดับ เล็กน้อยในข้อมูลที่มีค่ามาก เช่น มีหน่วยเป็นล้านบาท จึงไม่เกิดขึ้น และมาตรวัดดังกล่าวมีความ แม่นยำในการแสดงค่าเพื่อสะท้อนระดับความผิดพลาดในการแสดงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ด้วยกราฟในกรอบความเป็นไปได้ของข้อมูลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ข้อจำกัดเดียวสำหรับการใช้มาตรวัด RGD คือ มาตรวัดดังกล่าวจะไม่สามารถแสดงผลจาก การคำนวณได้เนื่องจากข้อจำกัดทางคณิตศาสตร์ของสูตรการคำนวณจากกรณีที่ตัวส่วนมีค่าเป็น 0 ซึ่ง เหตุการณ์ดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก (Mather et al., 2005) คือ เฉพาะกรณีเมื่อค่าความสูง

ที่ถูกต้องของกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้ายหากสร้างกราฟอย่างถูกต้องมีค่าเท่ากับ 0 หรือไม่สามารรถระบุค่าได้ ($g_3 = 0, N/A$) อันสามารถเกิดขึ้นได้จากกรณีต่อไปนี้

1. ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก มีค่าเป็น 0 ($g_1 = 0$)
2. ค่าข้อมูล ณ ช่วงเวลาแรกที่นำมาสร้างกราฟ มีค่าเป็น 0 ($d_1 = 0$)
3. ค่าข้อมูล ณ ช่วงเวลาสุดท้ายที่นำมาสร้างกราฟ มีค่าเป็น 0 ($d_2 = 0$)

งานวิจัยในอดีตที่ผ่านมาซึ่งเลือกนำมาตรวจวัด RGD ไปใช้ในการศึกษาคุณภาพกราฟจะระบุจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟที่ร้อยละ 2.5 อันเป็นค่าที่ได้จากการหาความสัมพันธ์ทางสถิติกับจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ สำหรับมาตรวัด GDI ตามมาตรฐานซึ่งอ้างถึง Lie factor แม้ค่าดังกล่าวนี้ยังขาดความชัดเจนในการสรุปผลที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ข้อมูลของผู้อ่านก็ตาม (Mather et al., 2005) และการศึกษาในเวลาต่อมาพบว่ามาตรวัด GDI และ RGD มีความสัมพันธ์ทางสถิติกันเพียงเล็กน้อยเนื่องจากมาตรวัดทั้งสองตัวนี้มีจุดมุ่งหมายที่ต่างกัน กล่าวคือ มาตรวัด GDI ใช้การคำนวณเพื่อวัดคุณภาพกราฟจากการเปรียบเทียบระหว่างร้อยละการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลและร้อยละการเปลี่ยนแปลงในกราฟ ในขณะที่มาตรวัด RGD มุ่งเน้นการเปรียบเทียบระหว่างลักษณะกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้ายที่แสดงจริง และลักษณะกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้ายที่ควรจะเป็นตามความถูกต้อง⁴

ทั้งนี้ งานวิจัยล่าสุดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟสำหรับมาตรวัด RGD พบว่า จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแห่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 5 (Huang et al., 2015) ซึ่งแตกต่างจากค่าที่งานวิจัยในอดีตอ้างมาทั้งหมด อีกทั้งประเด็นที่ควรพิจารณาสำหรับการศึกษาเรื่องจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ คือ ค่าที่ได้มาดังกล่าวนี้จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกราฟที่มีรูปแบบ และข้อมูลแนวโน้มที่หลากหลายเช่นเดียวกับสถานการณ์จริงได้อย่างสมเหตุสมผลหรือไม่ เนื่องจากจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟจากการศึกษาที่ผ่านมาทั้งหมด เป็นผลจากการทำการศึกษาด้วยกราฟที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเน้นเฉพาะกราฟแห่งแนวตั้งเท่านั้น⁵ (Beattie & Jones, 2002; Huang et al., 2015) อนึ่ง งานวิจัยล่าสุด

⁴ ตัวอย่างการแสดงผลที่ไม่สอดคล้องกัน คือ หากค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้ายเมื่อสร้างกราฟอย่างถูกต้อง (g_3) มีค่ามากกว่า ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้าย (g_2) ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณตามมาตรวัด GDI จะค่าเป็นร้อยละด้วยค่าบวก ในขณะที่ผลลัพธ์จากการใช้สามารถวัด RGD จะมีค่าเป็นร้อยละของจำนวนลบ (Jones, 2011)

⁵ แม้งานวิจัยล่าสุดอันศึกษาถึงจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ สำหรับมาตรวัด RGD จะเลือกใช้รูปกราฟในการศึกษาที่หลากหลายกว่าอดีต หากแต่กราฟแห่งยังคงเป็นองค์ประกอบหลักในการศึกษาดังกล่าว คือ ทดสอบด้วยกราฟแห่ง และกราฟแห่งผสมกับกราฟเส้น (Huang et al., 2015) นอกจากนี้กราฟแห่งยังคงแสดงในแนวตั้งซึ่งมีแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาเรื่อง Graph distortion threshold ที่ผ่านมาทั้งหมด

ดังกล่าวยังพบว่าความแตกต่างของกลุ่มหน่วยตัวอย่าง และการเปลี่ยนแปลงในอัตราส่วนระหว่างกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก และช่วงเวลาสุดท้าย จะส่งผลให้จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟเปลี่ยนแปลงไป (Huang et al., 2015)

2.5 การแสดงข้อมูลด้วยกราฟในรายงานขององค์กร

การใช้กราฟในการสื่อสารข้อมูลทั่วไปตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เกิดขึ้นมานานมากกว่า 200 ปี และองค์กรนิยมเปิดเผยข้อมูลด้วยกราฟในรายงานต่าง ๆ มากขึ้น จนกระทั่งในปัจจุบันสามารถพบเห็นได้โดยทั่วไปถึงแม้ว่าการแสดงข้อมูลด้วยกราฟจะเป็นเพียงทางเลือกในการแสดงข้อมูลขององค์กรเท่านั้น (Huang et al., 2015) โดยความนิยมดังกล่าวจะส่งผลให้รายงานต่าง ๆ ขององค์กรมีคุณลักษณะและบทบาทที่เพิ่มขึ้นจากในอดีต เช่น จากรายงานสำหรับนักลงทุนอย่างเป็นทางการตามกฎหมายกลายเป็นเอกสารหลักในการประชาสัมพันธ์องค์กรและใช้เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและสาธารณะ (Beattie & Jones, 2002) นอกจากนี้การแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟยังสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาอันเกิดจากความแตกต่างด้านภาษาและวัฒนธรรมได้ และหากข้อมูลถูกแสดงด้วยกราฟที่ถูกออกแบบมาถูกต้องตามหลักเกณฑ์การแสดงข้อมูลที่ดีที่สุดจะช่วยให้นักลงทุนสามารถตัดสินใจได้ง่ายขึ้น เพราะ กราฟดังกล่าวจะแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อมูลแนวโน้มที่สำคัญให้ผู้อ่านรับทราบอย่างชัดเจน (Arunachalam et al., 2002; Trabelsi, Labelle, & Laurin, 2004)

ผลจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การแสดงข้อมูลในประเภทกราฟในรายงานขององค์กรของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน (Beattie & Jones, 2001) โดยประเภทกราฟที่ได้รับความนิยมสูงสุดในประเทศส่วนใหญ่ คือ กราฟแท่งแนวตั้ง (Beattie & Jones, 1997, 1999; Beattie, Jones, & Dhanani, 2008; Bonga & Jegers, 2009; Ferreira, 2015; Hraskey, 2012; Huang et al., 2011; Jones, 2011; Kurusakdapong & Tanlamai, 2015; Laidroo & Tamme, 2016; Othmar M. Lehner et al., 2015; Tanlamai & Tangsiri, 2010) อย่างไรก็ตามประเภทกราฟทั้งหมดที่ใช้ในรายงานขององค์กรมีความหลากหลายมากโดยอาจมีเหตุผลจากการลดลงของต้นทุนในสร้างกราฟจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดังกล่าว รวมถึงฝ่ายจัดทำข้อมูลภายในองค์กรสามารถจัดทำข้อมูลให้อยู่ในประเภทกราฟได้ง่ายและสะดวกมากขึ้นจากการพัฒนาเทคโนโลยีในปัจจุบันโดยเฉพาะการพัฒนาความง่ายในการใช้งานและคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นของซอฟต์แวร์ดังกล่าว โดยผลการศึกษาในปัจจุบันพบว่าองค์กรมีการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟที่มีรูปแบบที่หลากหลายและดึงดูดความสนใจ เช่น กราฟรูปภาพที่แสดงการเปลี่ยนแปลงด้วยการขยายขนาดภาพให้โดดเด่นจากข้อมูลอื่นโดยคงที่อัตราส่วนภาพเดิมไว้ หรือ การแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟที่มีลักษณะการเปลี่ยนข้อมูลเช่นเดียวกับกราฟแท่งแนวตั้ง คือ เปลี่ยนแปลงด้านความสูง

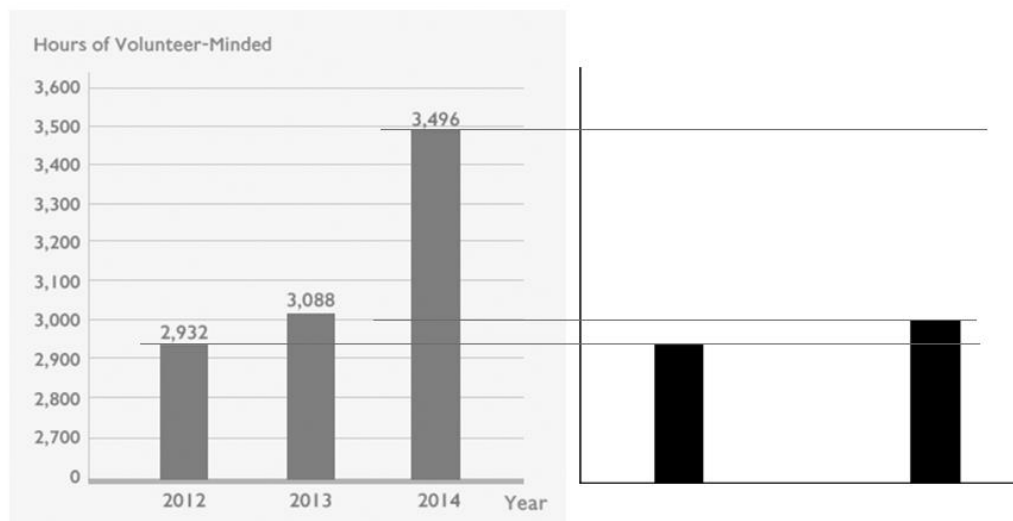
เท่านั้น หากแต่แท่งกราฟมิได้เป็นไปตามรูปแบบพื้นฐานซึ่งมีแท่งกราฟเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นต้น (Kurusakdapong & Tanlamai, 2015)

ทั้งนี้การศึกษาที่ผ่านมาพบว่ากราฟส่วนใหญ่แสดงข้อมูลอนุกรมเวลา และจำนวนช่วงเวลาของข้อมูลในกราฟที่พบมากที่สุด คือ 10 ปี 5 ปี และ 3 ปี ตามแต่ประเทศที่ตั้งขององค์กร (Beattie & Jones, 1997, 1999, 2000b, 2001; Beattie et al., 2008) อย่างไรก็ตามการเลือกใช้กราฟในการแสดงข้อมูลมักแปรผันตรงกับผลการดำเนินงานขององค์กร กล่าวคือ องค์กรที่มีผลการดำเนินงานที่ลดลงมักหลีกเลี่ยงการใช้กราฟในการแสดงข้อมูลสำหรับรายงานขององค์กร (Huang et al., 2011; William & Diane, 2010) นอกจากนี้จากการศึกษาเรื่องประเภทกราฟที่ใช้แสดงข้อมูลในรายงานขององค์กรต่าง ๆ พบว่ากราฟบางส่วนมีรูปแบบที่ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ดี อันจะส่งผลให้ผู้อ่านสับสนข้อมูล และกราฟที่ผิดเพี้ยนเป็นประเภทกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสม (Inappropriate designed graph) ที่พบมากที่สุดตามลำดับ และระดับการแข่งขันเพื่อระดมเงินทุนขององค์กรในตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนการแสดงผลกราฟแสดงข้อมูลอย่างไม่เหมาะสมต่อจำนวนกราฟที่แสดงผ่านรายงานขององค์กรทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์ (Huang et al., 2011)

ในส่วนของการศึกษากราฟที่ผิดเพี้ยนพบว่ากราฟในรายงานขององค์กรบางส่วนแสดงผลกราฟที่ผิดเพี้ยนทั้งแบบที่แสดงข้อมูลดีกว่าความจริง (Favorable distortion) และแย่กว่าความจริง (Unfavorable distortion) โดยกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลดีกว่าความจริง มักเป็นประเภทกราฟที่ผิดเพี้ยนในรายงานขององค์กรที่พบมากที่สุด (Beattie & Jones, 1997, 1999; Beattie et al., 2008; Cho et al., 2012a, 2012b; Ferreira, 2015; Huang et al., 2011; Jones, 2011; Laidroo & Tamme, 2016) ซึ่งกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลดีกว่าความจริง ส่งผลให้องค์กรมีต้นทุนของเงินทุนที่ลดลงชั่วคราวในประเด็นความคาดหวังในผลตอบแทนจากนักลงทุน (Muiño & Trombetta, 2009) อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาวิกฤตเศรษฐกิจกลับพบว่า องค์กรแสดงผลจำนวนกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบแสดงข้อมูลดีกว่าความจริงน้อยลง เนื่องจากสาธารณะตรวจสอบข้อมูลประกอบการขององค์กรอย่างถี่ถ้วนมากขึ้น (Aresu, 2015)

แม้การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟในรายงานขององค์กรจะดำเนินมาเป็นเวลายาวนาน งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่มักเลือกรายงานประจำปีขององค์กรเป็นแหล่งในการรวบรวมกราฟเท่านั้น โดยในปัจจุบันรายงานขององค์กรที่มีความสำคัญมากขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการกระแสเรื่องการลงทุนอย่างยั่งยืน คือ รายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม และจากการศึกษากราฟในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมที่ผ่านมาพบว่า องค์กรที่มีกระบวนการดำเนินงานอันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูงมักแสดงผลข้อมูลในประเภทกราฟมากกว่าองค์กรที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ (Jones, 2011) นอกจากนี้กราฟในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมส่วน

ใหญ่มักแสดงข้อมูลอนุกรมเวลาด้วยกราฟแท่งแนวตั้ง แม้ว่าประเภทกราฟสำหรับแสดงข้อมูลในรายงานดังกล่าวจะมีรูปแบบที่หลากหลาย รวมถึงการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพยังสามารถพบได้ในรายงานดังกล่าวได้เช่นเดียวกัน (Cho et al., 2012b; Jones, 2011) และบริบทข้อมูลที่ถูกนำเสนอด้วยกราฟมากที่สุดในรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากแต่ละประเทศมักแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามสิ่งที่เหมือนกัน คือ สามบริบทที่ถูกนำไปแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟมากที่สุด คือ ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมในเรื่องการปล่อยการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ข้อมูลด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน และข้อมูลด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความปลอดภัย (Cho et al., 2012a, 2012b; Hrasky, 2012) โดยประเภทกราฟบางส่วนยังคงมีลักษณะที่ละเมิดกฎเกณฑ์ในการสร้างอย่างถูกต้องที่สุด ซึ่งกราฟบางส่วนเป็นกราฟที่ผิดเพี้ยนและมักอยู่ในรูปแบบที่แสดงข้อมูลดีกว่าความจริง (Cho et al., 2012a, 2012b)



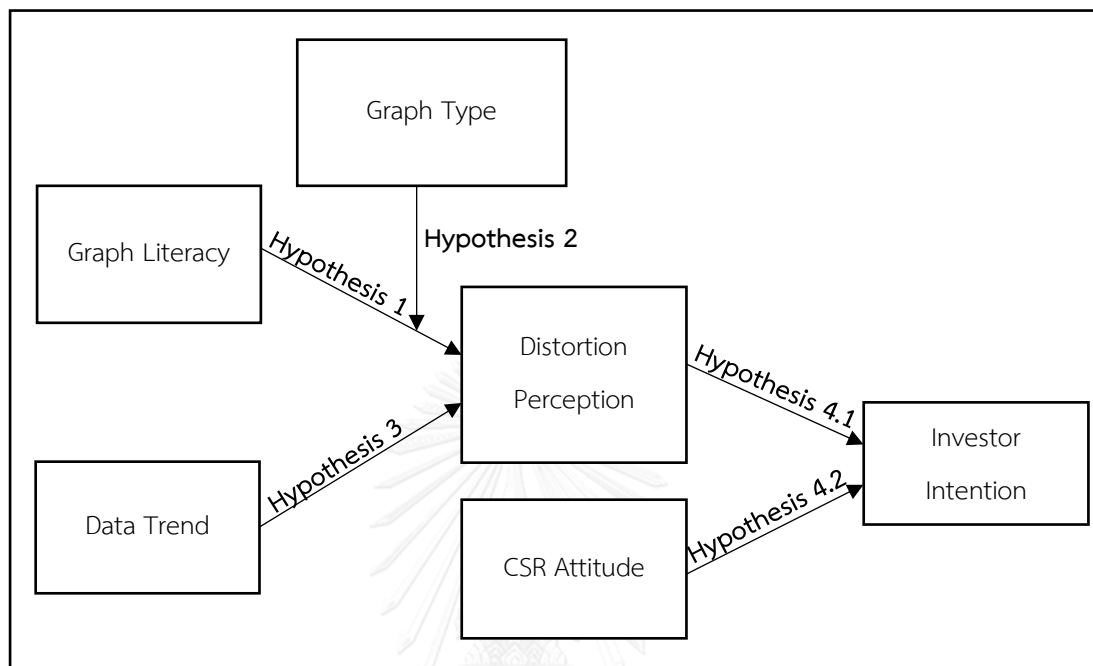
RGD = ร้อยละ 119.19

RGD = ร้อยละ 0

ภาพที่ 16 ตัวอย่างกราฟที่ผิดเพี้ยนอันแสดงข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากรายงานความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมของบริษัทแห่งหนึ่งในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เทียบกับกราฟที่สร้างอย่างถูกต้องเมื่อใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

วิทยานิพนธ์นี้มีกรอบแนวคิดการวิจัย แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 17 ดังนี้



ภาพที่ 17 กรอบแนวคิดการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสนองสมมติฐาน

2.7 สมมติฐานการวิจัย

วิทยานิพนธ์นี้ ประกอบด้วยสมมติฐานการวิจัยทั้งหมด 4 ข้อ ดังนี้

H1: ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์กับ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

H2: ประเภทกราฟ ส่งผลต่อ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

H3: แนวโน้มข้อมูล ส่งผลต่อ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

H4.1: การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ส่งผลต่อ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

H4.2: ทักษะด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ส่งผลต่อ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทที่ 3 นี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่ (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การออกแบบการศึกษา (3) เครื่องมือในการศึกษาและประเมินค่า (4) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือเบื้องต้น (5) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (6) คำอธิบายเกี่ยวกับตัวแปร

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในปัจจุบัน ไม่รวมนักลงทุนที่ไม่มีความเคลื่อนไหวในบัญชีหลักทรัพย์นานเกินกว่า 10 ปี เพราะ นักลงทุนเป็นผู้ใช้ข้อมูลผลการดำเนินงานขององค์กร อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อกำหนดจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คือ นักลงทุนต้องซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านตัวแทนหรือบริษัทนายหน้าเท่านั้น ทำให้ผู้มีรายชื่อนักลงทุนทั้งหมด คือ บริษัทนายหน้า (Broker) ซึ่งมีนโยบายด้านการรักษาความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลลูกค้าทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถเข้าถึงรายชื่อและวิธีติดต่อกับนักลงทุนทั้งหมดได้ จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนประชากรในวิทยานิพนธ์นี้เป็นผู้เรียนในหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) จากมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยผู้ศึกษา MBA จะมีลักษณะคล้ายนักลงทุนทั่วไปในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้แก่ มีพื้นฐานความรู้ในระดับปริญญาตรีหลากหลาย และมีขอบเขตอายุเหมือนนักลงทุนส่วนใหญ่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คือ ประมาณ 25 ปี ถึง 35 ปี (ทีมข่าวเศรษฐกิจ, 2556) อีกทั้งงานวิจัยในอดีตพบว่า กระบวนการดำเนินการวิจัยด้วยการเก็บข้อมูลจากผู้เรียนหลักสูตร MBA เพื่อเป็นตัวแทนนักลงทุนทั่วไป สามารถทำได้ เพราะ มีความเที่ยงตรงเพียงพอ (Elliott, Hodge, Kennedy, & Pronk, 2007)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในวิทยานิพนธ์นี้ คือ ผู้เรียนในหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) 143 คน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบบสอบถามกราฟแท่ง 74 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้กราฟรูปภาพ 69 คน ด้วยข้อกำหนดด้านกระบวนการเข้าถึงหน่วยตัวอย่าง (รายละเอียดแสดงในหัวข้อที่ 3.5.3) อีกทั้งผู้เรียนหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) ส่วนหนึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานำร่อง จึงไม่นำมาเป็นหน่วยตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเพื่อตอบสนองมติดฐาน ทำให้จำนวนหน่วยมีจำนวนจำกัด

3.1.3 การสุ่มตัวอย่าง

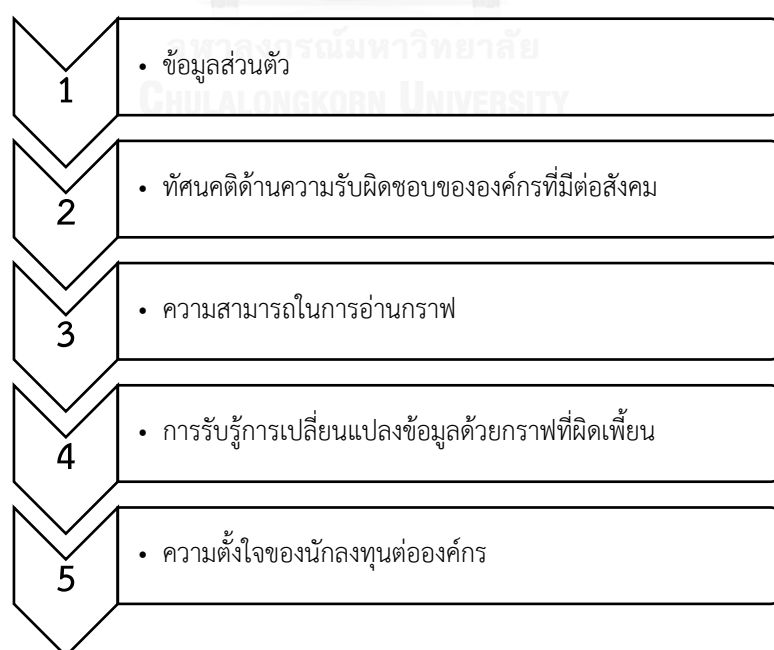
การสุ่มตัวอย่างในวิทยานิพนธ์นี้ ใช้วิธีแบบไม่อิงความน่าจะเป็น (Non-probability) ด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) เพราะไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง (กัลยา วาณิชย์ บัญชา, 2545)

3.1.4 ขนาดตัวอย่าง

จำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยตาม Rule of thumb คือ ต้องมีอย่างน้อย 30 คน ต่อกลุ่ม (Roscoe, 1975) โดยวิทยานิพนธ์นี้แบ่งหน่วยตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบบทดสอบกราฟแท่ง และที่ใช้กราฟรูปภาพ และวิทยานิพนธ์นี้มีจำนวนหน่วยตัวอย่าง 74 คน และ 69 คน ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ของ Roscoe กว่า 2 เท่า

3.2 การออกแบบการศึกษา

งานวิจัยชิ้นนี้เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ภายใต้อุปกรณ์ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาผลความแตกต่างของแนวโน้มข้อมูล และประเภทกราฟ ต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงแบ่งหน่วยตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ตามประเภทกราฟแสดงข้อมูลในการศึกษา ได้แก่ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สอบถามกราฟแท่ง (BAR) และกราฟรูปภาพ (PIC) มีขั้นตอนการเก็บข้อมูลจากหน่วยตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มเหมือนกัน โดยใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้



ภาพที่ 18 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลจากหน่วยตัวอย่าง

การดำเนินการเก็บข้อมูลจากหน่วยตัวอย่าง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังภาพที่ 21 มีรายละเอียด ดังนี้

1. หน่วยตัวอย่างตอบคำถามเชิงประชากรศาสตร์ (Demographic) 3 ข้อ
2. หน่วยตัวอย่างได้รับคำถามทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม (Total attitude, TATT) 13 ข้อ
3. หน่วยตัวอย่างตอบคำถามประเมินความสามารถในการอ่านกราฟ (Total graph literacy by score, TLS) 6 ข้อ
4. หน่วยตัวอย่างตอบคำถามเกี่ยวกับการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน 12 ข้อ (Total (weighted) distortion perception, T(W)PER) ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน ได้แก่ คำถามทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้นที่ผิดเพี้ยน ((W) PER_UP) และกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลลดลงที่ผิดเพี้ยน ((W) PER_DN) อย่างละ 6 ข้อ
5. หน่วยตัวอย่างทำแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร 14 ข้อ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ (Intention to purchase, BUY) ความตั้งใจเป็นพนักงาน (Intention to be employed, EMP) และความตั้งใจลงทุน 4 ข้อ (Intention to invest, INV)

3.3 เครื่องมือในการศึกษา และการประเมินค่า

วิทยานิพนธ์นี้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ 2 เว็บไซต์ ประกอบด้วย เว็บไซต์แสดงข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซจากการดำเนินกิจการสู่บรรยากาศในช่วงระยะเวลา 3 ปี ด้วยกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพรูปก่อนเมฆ รายละเอียดการเลือกข้อมูลแสดงด้วยกราฟ และรูปของกราฟรูปภาพแสดงในการศึกษานำร่อง (ภาคผนวกที่ 1) รายละเอียดแบบสอบถามออนไลน์ มีดังนี้

3.3.1 ข้อมูลส่วนตัว (Demographic)

มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประวัติพื้นฐานของหน่วยตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 3 ข้อ ได้แก่

- 1) ประสบการณ์การทำงานโดยรวม (WORKX)
- 2) ประสบการณ์ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (IN VX)
- 3) ประสบการณ์การนำข้อมูลแสดงด้วยกราฟใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุน (G_USE)

3.3.2 ทศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม

หน่วยตัวอย่างแสดงความคิดเห็นต่อข้อความที่ปรากฏ ด้วย Likert Scale มีระดับความคิดเห็นระหว่าง ถึง 5 (1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยมากที่สุด และ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด) ประกอบด้วยข้อความภาษาไทยจากกระบวนการแปลย้อนกลับ (Back Translation) จำนวน 13 ข้อ (Total Attitude, TATT) แสดงลำดับโดยสุ่มเพื่อไม่ให้หน่วยตัวอย่างสามารถคาดเดาทิศทางคำถามได้ ประกอบด้วยข้อความจากแบบทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือเพียงพอ ได้แก่

- 1) แบบทดสอบความเชื่อถือความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม Kolodinsky, Madden Zisk และ Henkel จำนวน 6 ข้อ (Kolodinsky, Madden, Zisk, & Henkel, 2010)
 - 1.1) สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับองค์กร คือ การสร้างกำไร แม้ว่าจะต้องผิดกฎระเบียบหรือไม่ก็ตาม (ATT1)
 - 1.2) ความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรในภาพรวม สามารถบ่งชี้ได้จากระดับของจริยธรรม และการแสดงความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม (ATT2)
 - 1.3) ความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม และความสามารถในการสร้างกำไร สามารถดำเนินไปในแนวทางเดียวกันได้ (ATT3)
 - 1.4) จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม เป็นส่วนสำคัญในการอยู่รอดในแวดวงองค์กร (ATT4)
 - 1.5) นอกจากการสร้างผลกำไรแล้ว องค์กรยังมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสังคมด้วย (ATT5)
 - 1.6) องค์กรที่มีจริยธรรมที่ดี มักเป็นองค์กรที่ดี (ATT6)
- 2) แบบทดสอบการรับรู้ความสำคัญของจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมของ Kanter และ Mirvis จำนวน 7 ข้อ (Kanter & Mirvis, 1989)

- 2.1) องค์กรส่วนมาก พร้อมที่จะบิดเบือนข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการแสดงความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม หากได้รับผลประโยชน์จากการกระทำดังกล่าว (ATT7)
- 2.2) องค์กรส่วนมากมักกล่าวว่าตนมีความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมในระดับที่มาตรฐาน แต่องค์กรก็พร้อมที่จะผ่อนปรนมาตรฐานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมหากได้รับผลประโยชน์บางอย่าง (ATT8)
- 2.3) องค์กรส่วนมากอวดอ้างในเรื่องความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมมากกว่าความจริงที่องค์กรกระทำ (ATT9)
- 2.4) เป็นเรื่องที่น่าสมเพชในปัจจุบัน เมื่อเห็นองค์กรที่ออกมาแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างจริงจังโดนองค์กรอื่นเอาไรต์เอาเปรียบ (ATT10)
- 2.5) องค์กรส่วนมากแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมเพื่อผลประโยชน์ของตน (ATT11)
- 2.6) องค์กรส่วนมากไม่ชอบเสนอตัวเพื่อช่วยเหลือสังคมอย่างจริงจัง (ATT12)
- 2.7) โดยธรรมชาติแล้ว องค์กรส่วนมากไม่ต้องการรับผิดชอบต่อสังคม (ATT13)

ทั้งนี้ งานวิจัยในอดีตพบว่า แบบทดสอบทั้ง 2 ชุด มีความน่าเชื่อถืออย่างเพียงพอ คือ มีค่า Cronbach's Alpha ที่ 0.78 และ 0.73 ตามลำดับ

การให้คะแนนความคิดเห็นต่อแต่ละข้อความ แบ่งเป็น 2 กรณี คือ เมื่อแสดงความคิดเห็น 1 (ไม่เห็นด้วยมากที่สุด) ถึง 5 (เห็นด้วยมากที่สุด) ต่อข้อความเชิงบวก ได้ 1 คะแนน ถึง 5 คะแนน ตามลำดับ และต่อข้อความเชิงลบ ได้ 5 คะแนน ถึง 1 คะแนน ตามลำดับ คะแนนทั้งหมดจะถูกนำมา รวม หลังจากนั้นจะลบด้วย 13 และคูณด้วยเศษ 25 ส่วน 13 เพื่อให้คะแนนทั้งหมด มีค่าระหว่าง 0 ถึง 100

3.3.3 ความสามารถในการอ่านกราฟ

ผู้วิจัยพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟจากแบบทดสอบของ Galesic และ Garcia-Retamero (Galesic & Garcia-Retamero, 2011)⁶ เพื่อประเมินความสามารถในการอ่านกราฟระดับพื้นฐาน และสูง ของหน่วยตัวอย่างที่เป็นบุคคลทั่วไป (Galesic & Garcia-Retamero, 2011)

⁶ การพัฒนาแบบทดสอบดังกล่าวเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ได้รับอนุญาตจากผู้เขียนแล้ว (ภาคผนวกที่ 3)

การทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟแบ่งตามประเภทกราฟ 2 ประเภท คือ กราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ เพื่อตอบคำถามในการศึกษาว่า ความแตกต่างในประเภทกราฟส่งผลต่อการรับรู้ ความผิดพลาดของกราฟหรือไม่ ทั้งนี้ คำถามในแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด เหมือนกันทุกประการ คือ ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน คือ คำถามประเมินความสามารถในการอ่านกราฟแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น 3 ข้อ และแนวโน้มลดลง 3 ข้อ รวม 6 ข้อ (Total graph literacy by score, TLS) โดยกราฟ 1 ภาพ หน่วยตัวอย่างถูกประเมินความสามารถในการอ่านกราฟจาก

- 1) ความสามารถในการระบุข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ (LS1)
- 2) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ (LS2)
- 3) ความสามารถในการอนุมานและทำนายข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ (LS3)

ระดับความสามารถในการอ่านกราฟของแต่ละหน่วยตัวอย่าง คำนวณจากความแตกต่างระหว่างคำตอบของหน่วยตัวอย่างและคำตอบที่ถูกต้อง จากคำถามทั้งหมด 6 ข้อรวมกัน

3.3.4 การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด

การพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาดในวิทยานิพนธ์นี้มีพื้นฐานจากงานวิจัยของ Beattie และ Jones (Beattie & Jones, 2002) เพื่อประเมินความสามารถในการอ่านกราฟของหน่วยตัวอย่างในมุมมองที่แตกต่างจากการประเมินด้วยแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ และเพื่อประเมินระดับการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ

คำถามในแบบทดสอบประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ คำถามทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้นที่ผิดพลาด ((W) PER_UP) และกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลลดลงที่ผิดพลาด ((W) PER_DN) ส่วนละ 6 ข้อ ตามลำดับ แต่ละคำถามแสดงกราฟ 2 ภาพ จัดเรียงในแนวนอน ได้แก่ กราฟที่ถูกต้อง และกราฟที่ผิดพลาด ณ ระดับความผิดพลาดที่แตกต่างกัน ของมาตรวัด RGD ทั้งนี้ การกำหนดตำแหน่งกราฟที่ถูกต้อง ทำโดยการสุ่มด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อหลีกเลี่ยงการคาดเดาคำตอบโดยผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด แบ่งเป็น 2 ชุด ตามประเภทกราฟแสดงข้อมูล ได้แก่ กราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษามีคำถามเหมือนกันทุกประการ หากแต่วิธีสร้างกราฟที่ผิดพลาดแตกต่างกัน คือ กราฟแท่งคำนวณจากความสูงของแท่งกราฟ ขณะที่กราฟรูปภาพคำนวณจากพื้นที่ของภาพ (ภาคผนวกที่ 4) รายละเอียดกราฟในแบบทดสอบ มีดังนี้

1. กราฟทั้งหมดในคำถามส่วนทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟแนวโน้ม ข้อมูลเพิ่มขึ้นที่ผิดเพี้ยน และกราฟแนวโน้มลดลงที่ผิดเพี้ยน แสดงอัตราส่วนข้อมูล ณ ช่วงเวลาแรก ต่อ ช่วงเวลาสุดท้าย เท่ากับ 1 ต่อ 3 และ 3 ต่อ 1 ตามลำดับ
2. ความผิดเพี้ยนของกราฟประกอบด้วย 2 ประเภท คือ แสดงข้อมูลดีกว่าข้อมูลจริง (Favorable distortion) และแย่กว่าข้อมูลจริง (Unfavorable distortion)
3. ระดับความผิดเพี้ยนของกราฟตามมาตรวัด RGD ใบแบบทดสอบ ประกอบด้วย
 - 3.1 ร้อยละ -10, 10 เมื่อเป็นกราฟแท่ง หรือร้อยละ -30, 30 เมื่อเป็นกราฟรูปภาพ ((W) PER3)
 - 3.2 ร้อยละ -5, 5 เมื่อเป็นกราฟแท่ง หรือร้อยละ -20, 20 เมื่อเป็นกราฟรูปภาพ ((W) PER2)
 - 3.3 ร้อยละ -2.5, 2.5 เมื่อเป็นกราฟแท่ง หรือร้อยละ -10, 10 เมื่อเป็นกราฟรูปภาพ ((W) PER1)

อนึ่ง แบบทดสอบความสามารถในการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ มีกระบวนการออกแบบที่สำคัญ คือ การพัฒนาคำถาม และการเลือกระดับความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพ ดังแสดงรายละเอียดในการศึกษานำร่อง (ภาคผนวกที่ 1)

หน่วยตัวอย่างตอบคำถามด้วย 3 ทางเลือก ได้แก่ (1) เลือกกราฟด้านซ้าย (2) เลือกกราฟด้านขวา หรือ (3) เลือกว่าข้อมูลจากกราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน ข้อมูลจากการคำตอบของหน่วยตัวอย่างสามารถประเมินผลได้ ดังนี้

1. ระยะเวลาใช้ตอบแบบทดสอบเสร็จสิ้น (Total graph literacy by time, TLT) สำหรับประเมินความสามารถในการอ่านกราฟ มีหน่วยเป็นวินาที ผู้มีความสามารถในการอ่านกราฟมากกว่า คือ ผู้ใช้เวลาตอบแบบทดสอบเสร็จสิ้นมากกว่า เพราะ มีความละเอียดในกระบวนการรวบรวมข้อมูลประกอบการตอบคำถามมากกว่า ทำให้มีข้อมูลประกอบการตอบคำถามมากกว่า และมีแนวโน้มตอบคำถามถูกต้องมากกว่า (Moody, 1983)
2. คำตอบจากแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน หลังผ่านกระบวนการคำนวณคะแนน สำหรับประเมินระดับการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟทำได้ 2 แนวทาง คือ คำนวณคะแนนแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Total distortion perception, TPER) ตามระดับความยากในการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และแบบถ่วงน้ำหนัก

(Total weighted distortion perception, TWPER) ตามระดับความยากในการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และพิจารณาถึงความผิดพลาดตามธรรมชาติของบุคคล (Beattie & Jones, 2002) ตามตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 เกณฑ์การประเมินคะแนนของแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน

| ประเภทความผิดเพี้ยน | ระดับความผิดเพี้ยนตามมาตรวัด RGD (ร้อยละ) | | คะแนนแบบ <i>ไม่</i> ถ่วงน้ำหนัก, ถ่วงน้ำหนัก | | |
|---|---|------------|--|-------------------------------|---|
| | กราฟแท่ง | กราฟรูปภาพ | เลือกกราฟที่ผิดเพี้ยน | เลือกกราฟที่แสดงข้อมูลตามจริง | เห็นว่ากราฟที่ผิดเพี้ยน และกราฟที่แสดงข้อมูลตามจริง <i>ไม่</i> แตกต่างกัน |
| | | | | | |
| คำถาม: โปรดเลือกกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้ม <i>เพิ่มขึ้น</i> มากกว่า (กราฟแสดงแนวโน้มข้อมูล <i>เพิ่มขึ้น</i>) | | | | | |
| ดีกว่าความจริง (การเพิ่มขึ้นของก๊าซน้อยกว่า ความจริง) | -2.5 | 10 | -1, 0 | 1, 4 | 0, 0.5 |
| | -5 | 20 | | 1, 2 | |
| | -10 | 30 | | 1, 1 | |
| แย่กว่าความจริง (การเพิ่มขึ้นของก๊าซมากกว่า ความจริง) | 2.5 | 10 | 1, 4 | -1, 0 | |
| | 5 | 20 | 1, 2 | | |
| | 10 | 30 | 1, 1 | | |
| คำถาม: โปรดเลือกกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้ม <i>ลดลง</i> มากกว่า (กราฟแสดงแนวโน้มข้อมูล <i>ลดลง</i>) | | | | | |
| ดีกว่าความจริง (การลดลงของก๊าซน้อยกว่า ความจริง) | -2.5 | 10 | -1, 0 | 1, 4 | 0, 0.5 |
| | -5 | 20 | | 1, 2 | |
| | -10 | 30 | | 1, 1 | |
| แย่กว่าความจริง (การลดลงของก๊าซมากกว่า ความจริง) | 2.5 | 10 | 1, 4 | -1, 0 | |
| | 5 | 20 | 1, 2 | | |
| | 10 | 30 | 1, 1 | | |

3.3.5 แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรเมื่อรับข้อมูลจากกราฟที่ผิดเพี้ยน ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 14 ข้อ และแต่ละข้อประกอบด้วยกราฟแสดงข้อมูล 2 ภาพ

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรแบ่งเป็น 2 ชุด แตกต่างเฉพาะประเภทกราฟแสดงข้อมูลประกอบด้วยคำถาม ได้แก่ กราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ ตามวัตถุประสงค์การศึกษา

คำถามในแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรในวิทยานิพนธ์นี้ ผ่านกระบวนการแปลเป็นภาษาไทยด้วยวิธีแปลย้อนกลับ (Back translation) จากแบบทดสอบที่เชื่อถือได้ของ Alniacik และ Genc⁷ ประกอบด้วย 3 ส่วน มีค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.67 0.83 และ 0.88 ตามลำดับ (Alniacik et al., 2011) ตามลำดับ แต่ละส่วนประกอบด้วยคำถาม ดังต่อไปนี้

1. ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ (Intention to purchase, BUY)
 - 1.1 เมื่อต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ ฉันจะนึกถึงสินค้าจากองค์กรใดเป็นอันดับแรก (BUY1)
 - 1.2 สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่ทำให้ฉันสามารถยอมรับการจ่ายเงินในราคาที่แพงกว่าเพื่อซื้อสินค้าได้ (BUY2)
 - 1.3 สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่หากฉันหาไม่เจอ ฉันก็จะเดินทางไปร้านอื่นเพื่อหา (BUY3)
 - 1.4 สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่หากฉันได้ยินเรื่องราวด้านลบของสินค้าจากองค์กรนั้น ฉันก็จะไม่เปลี่ยนไปซื้อสินค้าจากองค์กรอื่น (BUY4)
 - 1.5 หากฉันพอใจสินค้าหรือบริการจากทั้งสององค์กร ฉันจะแนะนำสินค้าหรือบริการจากองค์กรใดกับเพื่อน (BUY5)
2. ความตั้งใจเป็นพนักงาน (Intention to be employed, EMP)
 - 2.1 องค์กรใดที่ฉันต้องการทำงานด้วย (EMP1)
 - 2.2 การทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันภาคภูมิใจในการทำงาน (EMP2)
 - 2.3 การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันทุ่มเทในการทำงานมาก (EMP3)
 - 2.4 การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันพอใจในงานที่ทำงาน (EMP4)
 - 2.5 การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันไม่คิดที่จะลาออก (EMP5)

⁷ การพัฒนาแบบทดสอบดังกล่าวเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ได้รับอนุญาตจากผู้เขียนแล้ว (ภาคผนวกที่ 3)

3. ความตั้งใจลงทุน (Intention to invest, INV)

กราฟแสดงข้อมูลประกอบแต่และคำถาม ประกอบด้วย กราฟที่แสดงข้อมูลอย่างถูกต้อง และ กราฟที่ผิดเพี้ยน มีรายละเอียดดังนี้

1. กราฟทั้ง 2 ภาพ จัดเรียงในแนวนอน และวางตำแหน่งโดยสุ่ม เพื่อไม่ให้หน่วยตัวอย่างสามารถคาดเดาคำตอบได้
2. กราฟทั้ง 2 ภาพ แสดงผลการดำเนินงานดีขึ้นตามแรงจูงใจแสดงข้อมูลด้วยกราฟ (Huang et al., 2011; William & Diane, 2010)
3. กราฟที่ผิดเพี้ยนแสดงข้อมูลดีกว่าข้อมูลจริง (Favorable distortion) ตามความนิยมของธุรกิจ (Cho et al., 2012a, 2012b)
4. กราฟที่ผิดเพี้ยนแสดงความผิดเพี้ยน ณ จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟที่เป็นไปได้สูงสุด ตามมาตรวัด RGD คือ ค่าสัมบูรณ์ของร้อยละ 5 เมื่อแสดงข้อมูลด้วยกราฟแท่ง (Huang et al., 2015; Mather et al., 2005) และค่าสัมบูรณ์ของร้อยละ 20 เมื่อแสดงข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพ รายละเอียดการพิจารณาระดับความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพแสดงในการศึกษานำร่อง (ภาคผนวกที่ 1)

ก่อนการตอบคำถามทุกส่วน หน่วยตัวอย่างได้รับคำอธิบายข้อมูลพื้นฐานของกราฟประกอบคำถาม คือ

1. กราฟทั้ง 2 ภาพต่อไปนี้จะแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการดำเนินงานขององค์กร 2 แห่ง อย่างไรก็ตามทั้ง 2 องค์กรนี้ มีผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทุกประการ และมีผลการดำเนินงาน รวมถึงผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินที่เท่ากัน
2. แต่ละคำถามแสดงข้อความกำกับกราฟแต่ละภาพ คือ “กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 1” บนกราฟด้านซ้าย และ “กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 2” บนกราฟด้านขวา ทั้งนี้ ตำแหน่งข้อความประกอบคำถามคงที่เสมอแม้ภาพกราฟแสดงตำแหน่งโดยสุ่ม

หน่วยตัวอย่างตอบคำถามแต่ละข้อโดยเลือก 1 ในทางเลือกต่อไปนี้ ได้แก่ (1) เลือกกราฟที่แสดงข้อมูลขององค์กรที่ 1 (2) เลือกกราฟที่แสดงข้อมูลขององค์กรที่ 2 และ (3) หน่วยตัวอย่างเห็นว่าการทำธุรกรรมดังกล่าวกับองค์กรทั้ง 2 แห่ง ได้ผลไม่แตกต่างกัน (ภาคผนวกที่ 2)

เนื่องจากกราฟที่ผิดเพี้ยนในแบบทดสอบนี้แสดงข้อมูลดีกว่าความจริง โดยมีสมมติฐาน คือ ความตั้งใจแปรผันตามผลการดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทที่มีต่อ

สังคม (Alniacik et al., 2011; Teoh & Shiu, 1990) ดังนั้น เกณฑ์การแปลงคำตอบเป็นคะแนน สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล คือ หากหน่วยตัวอย่างเลือกกราฟที่ผิดเพียง ได้ 1 คะแนน หมายถึง ณ ระดับความผิดพลาดที่คนส่วนใหญ่เริ่มสามารถรับรู้ ก็สามารถเปลี่ยนแปลงความตั้งใจต่อองค์กรได้ และหากหน่วยตัวอย่างเลือกคำตอบอื่น ได้ 0 คะแนน

ดังนั้นค่าที่เป็นไปได้สำหรับความตั้งใจซื้อสินค้า หรือบริการ เท่ากับ 0 คะแนน ถึง 5 คะแนน ความตั้งใจเป็นพนักงาน เท่ากับ 0 คะแนน ถึง 5 คะแนน และความตั้งใจลงทุน เท่ากับ 0 คะแนน ถึง 4 คะแนน

3.4 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือเบื้องต้น

การตรวจสอบความถูกต้อง และน่าเชื่อถือของเครื่องมือในวิทยานิพนธ์นี้ เลือกใช้การศึกษานำร่อง (Pilot study) มีวัตถุประสงค์ คือ (1) ตรวจสอบความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ และแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพียง (2) เลือกตัวแทนข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมเพื่อสร้างกราฟในแบบสอบถามออนไลน์ (3) เลือกตัวแทนกราฟรูปภาพแสดงข้อมูลในแบบสอบถามออนไลน์ (4) เลือกระดับความผิดพลาดของตัวแทนกราฟรูปภาพในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพียง และแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร และ (5) ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพียง หลังแก้ไขข้อบกพร่องตามการศึกษานำร่อง รายละเอียดแสดงในภาคผนวกที่ 1 สรุปผลดังนี้

1. คำถามในแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ ได้แก่ (1) ข้อมูลของกราฟ ณ ช่วงเวลาแรกเป็นเท่าใด (2) ข้อมูลของกราฟระหว่าง 2 ช่วงเวลาดังกล่าว แตกต่างกันเท่าใด และ (3) ท่านคิดว่าข้อมูลในปีถัดไปเป็นเท่าใด หากข้อมูลเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างต่อเนื่องด้วยอัตราที่เท่ากันเสมอ
2. ข้อมูลแสดงด้วยกราฟในแบบสอบถามออนไลน์ คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซจากการดำเนินกิจการสู่บรรยากาศ ในระยะเวลา 3 ปี
3. กราฟรูปก้อนเมฆ คือ ตัวแทนกราฟรูปภาพ สำหรับวิทยานิพนธ์นี้
4. คำถามในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพียง คือ “โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นขอปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด” และ “โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด” เมื่อกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น และลดลงตามลำดับ

5. ขอบเขตความผิดพลาดของกราฟรูปภาพในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ -30, -20, -10, 10, 20 และ 30
6. กราฟทั้งหมดในแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร แสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง และแสดงรับความผิดพลาด ณ ค่าร้อยละจำนวนติดลบ คือ เมื่อข้อมูลแสดงด้วยกราฟแท่ง เท่ากับร้อยละ -5 และเมื่อข้อมูลแสดงด้วยกราฟรูปภาพ เท่ากับร้อยละ -20 ตามมาตรวัด RGD

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 คุณสมบัติตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกและคัดออกหน่วยตัวอย่างในวิทยานิพนธ์นี้ คือ ผู้เรียนหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) ที่ไม่เข้าร่วมการเรียนการสอนทั้งนี้เพศ และอายุ ไม่มีส่วนสำคัญในเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออก เพราะ ต้องการให้หน่วยตัวอย่างมีลักษณะอย่างสุ่มทั้งเพศและอายุ ตามลักษณะนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

หน่วยตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบบทดสอบกราฟแท่ง และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบบทดสอบกราฟรูปภาพ

3.5.2 สถานที่เก็บข้อมูล

การดำเนินการเก็บข้อมูลเกิดขึ้น ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2 แห่ง ภายในคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.5.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลภายใต้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ด้วยแบบสอบถามออนไลน์ แบ่งรอบการเก็บข้อมูลเป็นทั้งหมด 3 ครั้ง มีผู้วิจัยควบคุมตลอดกระบวนการเก็บข้อมูล ขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่การเข้าถึงหน่วยตัวอย่าง ตลอดจนเสร็จสิ้นกระบวนการเก็บข้อมูล มีดังนี้

1. การเข้าถึงหน่วยตัวอย่าง ผู้วิจัยขอความร่วมมือยังเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) เพื่อดำเนินการสื่อสารข้อมูลไปยังผู้เรียนภายในหลักสูตรตามแนวทางปฏิบัติตามปกติ มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1. ผู้วิจัยติดต่อเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร และสอบถามนัดหมายดำเนินการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมแก่กลุ่มตัวอย่าง
- 1.2. ผู้วิจัยเตรียมสถานที่เก็บข้อมูล โดยจองห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ตามนัดหมายที่เจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรแนะนำ และยืนยันนัดหมายกลับยังเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรเมื่อสามารถกำหนดสถานที่ได้ชัดเจน อนึ่ง กลุ่มตัวอย่างทราบนัดหมายการขอความร่วมมือดำเนินการเก็บข้อมูลผ่านเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร
2. ก่อนวันนัดหมาย ผู้วิจัยส่งเอกสารข้อมูลสำหรับประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย (Participant Information Sheet และใบยินยอมของประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (Consent Form) (ภาคผนวกที่ 3) ฉบับอิเล็กทรอนิกส์แก่เจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร ทั้งนี้ เอกสารทั้งหมดผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 เจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรนัดหมายกลุ่มหน่วยตัวอย่าง และส่งเอกสารข้อมูลสำหรับประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย (Participant Information Sheet) รวมถึงใบยินยอมของประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (Consent Form) ไปยังประธานรุ่นหลักสูตรก่อนวันนัดหมาย ให้หน่วยตัวอย่างพิจารณาข้อมูลการเข้าร่วมการวิจัยในเบื้องต้น ทั้งนี้ ประธานรุ่นเป็นผู้กระจายเอกสารดังกล่าวแก่ผู้เรียนคนอื่น ๆ ในหลักสูตร
3. ในวันนัดหมาย ผู้วิจัยแจกเอกสารข้อมูลสำหรับประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และใบยินยอมของประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยแก่หน่วยตัวอย่าง เพื่อพิจารณาข้อมูลอีกครั้งก่อนตัดสินใจ และลงลายมือชื่อในเอกสารดังกล่าว หากตัดสินใจเข้าร่วมกระบวนการเก็บข้อมูลตามความสมัครใจ
4. ช่วงการศึกษา หน่วยตัวอย่างเข้าสู่สถานที่เก็บข้อมูลหลังลงลายมือชื่อในใบยินยอมของประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยแก่หน่วยตัวอย่าง เข้าสู่แบบสอบถามออนไลน์ ตาม URL ที่แสดงไว้ และเริ่มทำแบบสอบถามตามขั้นตอนแสดงในภาพที่ 18 ผู้วิจัยตอบข้อซักถามจากหน่วยตัวอย่างตลอดการดำเนินการเก็บข้อมูลโดยป้องกันผลกระทบต่อผลการศึกษา
5. หลังการศึกษา หน่วยตัวอย่างทุกคนรับค่าตอบแทนเสียเวลา คือ อาหารกลางวัน มูลค่าประมาณ 50 บาท ไม่ว่าจะตอบแบบทดสอบครบถ้วนหรือไม่

3.6 คำอธิบายเกี่ยวกับตัวแปร

ตัวแปรในวิทยานิพนธ์นี้ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร ตัวแปรกลาง 1 ตัวแปร และ ตัวแปรตาม 2 ตัวแปร ดังนี้

3.6.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable)

1. แนวโน้มข้อมูล มีค่าที่เป็นไปได้ คือ (1) ข้อมูลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (2) ข้อมูลมีแนวโน้มลดลง
2. ความสามารถในการอ่านกราฟ มีค่าที่เป็นไปได้ แบ่งเป็น 2 กรณี คือ (1) เมื่อประเมินด้วยแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ มีค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ไม่จำกัด คือ ต่ำกว่า 0 คะแนนเป็นต้นไป และค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ คือ 0 คะแนน และ (2) เมื่อประเมินด้วยเวลาใช้ตอบแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนเสร็จสิ้น มีค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ คือ 0 วินาที
3. ทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม มีค่าที่เป็นไปได้ คือ 13 คะแนน ถึง 65 คะแนน

3.6.2 ตัวแปรกำกับ (Moderating Variable)

ประเภทกราฟ สำหรับแบ่งหน่วยตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ตามประเภทกราฟแสดงข้อมูลในแบบสอบถามออนไลน์ ประกอบด้วย (1) กราฟแท่ง และ (2) กราฟรูปภาพ

3.6.3 ตัวแปรคั่นกลาง (Mediating Variable)

การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ มีค่าที่เป็นไปได้ คือ -12 ถึง 12 คะแนน เมื่อให้คะแนนทุกคำถามในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก และ 0 ถึง 28 คะแนน เมื่อให้คะแนนทุกคำถามแบบถ่วงน้ำหนัก

3.6.4 ตัวแปรตาม

ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร มีค่าที่เป็นไปได้ คือ 0 คะแนน ถึง 14 คะแนน ประกอบด้วย (1) ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ มีค่าที่เป็นไปได้ 0 คะแนน ถึง 5 คะแนน (2) ความตั้งใจเป็นพนักงาน มีค่าที่เป็นไปได้ 0 คะแนน ถึง 5 คะแนน และ (3) ความตั้งใจลงทุน มีค่าที่เป็นไปได้ 0 คะแนน ถึง 4 คะแนน

บทที่ 4

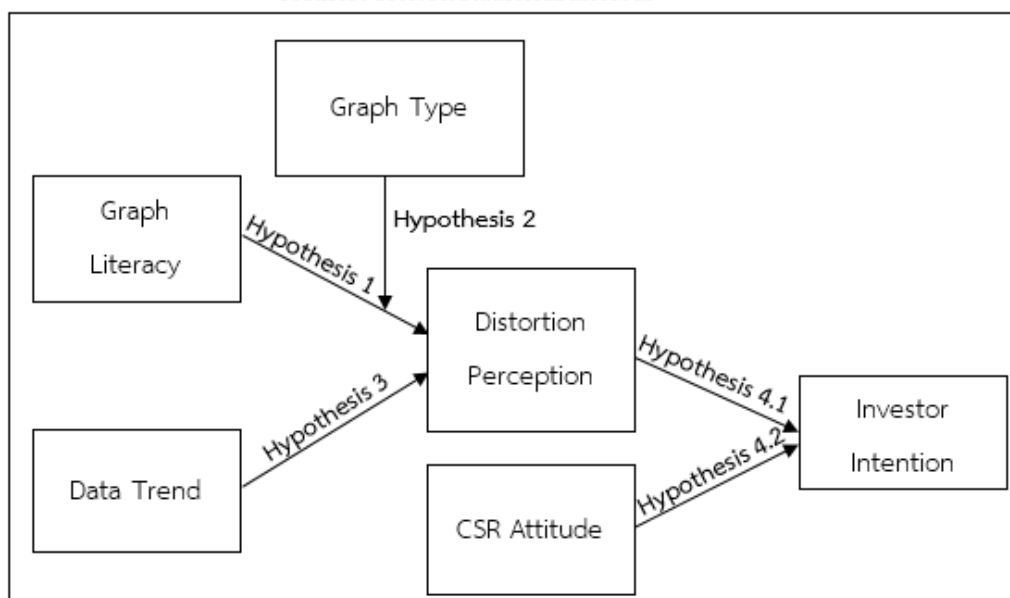
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 รอบ ด้วยแบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ภายใต้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ณ มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศไทย มีจำนวนตัวอย่างเป็นผู้เรียนหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) ทั้งหมด 143 คน

แม้การทดสอบค่าผิดปกติด้วยวิธี Box Plot จะพบค่าสุดขีด (Extreme Value) หากแต่ค่าดังกล่าวไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดจากความผิดพลาดของหน่วยตัวอย่างได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงควรค่าดังกล่าวไว้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลวิทยานิพนธ์นี้ (Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2017)

นอกจากนี้ ความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ สำหรับทดสอบสมมติฐาน เลือกแสดงด้วยคะแนนรวมแบบถ่วงน้ำหนัก (TWPER) และทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคม เลือกวิเคราะห์ข้อมูลจากบางคำตอบ (ภาคผนวกที่ 5)

การวิเคราะห์ข้อมูลเลือกทดสอบสถิติเชิงพรรณนาด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistic Version 22 และทดสอบสมมติฐานจากการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างเส้นทางการกำลังสองน้อยสุด (Partial Least Squares Structural Equation Model, PLS-SEM) ด้วยโปรแกรม SmartPLS Version 3.2.6 ทั้งหมด 3 ตัวแบบ ตามประเด็นตัวแปรตาม ได้แก่ ตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุนโดยรวม แสดงในภาพที่ 19 ดังนี้



ภาพที่ 19 แผนผังแสดงตัวแปร และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสถิติเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาเลือกใช้วิธีทางสถิติเสมือนข้อมูลแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution) เพราะ มีจำนวนตัวอย่างมากกว่า 100 คน มากพอให้สรุปว่า ข้อมูลมีแนวโน้มแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution) ตามทฤษฎีแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (The Central Limit Theorem) (Bartz, 1999; Loether & McTavish, 1993) มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา แสดงในตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 รายการชื่อตัวแปรสำหรับวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนา

| ประเภทตัวแปร | การวัดค่า | ชื่อตัวแปร | ความหมาย |
|--------------|--|------------|--|
| ตัวแปรควบคุม | แบ่งกลุ่มตัวอย่าง | BAR | กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับแบบทดสอบกราฟแท่ง |
| | | PIC | กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับแบบทดสอบกราฟรูปภาพ |
| | ลักษณะเชิง ประจักษ์ศาสตร์ | WORKX | ประสบการณ์ทำงาน |
| | | INVX | ประสบการณ์ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย |
| | | G_USE | การใช้ข้อมูลแสดงด้วยกราฟประกอบการตัดสินใจลงทุน |
| ตัวแปรอิสระ | ความสามารถในการอ่านกราฟ | LS_UP | ความสามารถในการอ่านกราฟที่มีแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น เมื่อประเมินด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ |
| | | LS_DN | ความสามารถในการอ่านกราฟที่มีแนวโน้มข้อมูลลดลง เมื่อประเมินด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ |
| | | TLS | ความสามารถในการอ่านกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ |
| | | TLT | ความสามารถในการอ่านกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยระยะเวลาทำแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนเสร็จสิ้น |
| | ทัศนคติด้านความ รับผิดชอบของ องค์กรที่มีต่อสังคม | TATT | ทัศนคติโดยรวมด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม |

| ประเภทตัวแปร | การวัดค่า | ชื่อตัวแปร | ความหมาย |
|---------------|--|------------|---|
| ตัวแปรต้นกลาง | การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน (ประเมินด้วยคะแนนแบบ <i>ไม่</i> ถ่วงน้ำหนัก) | PERa | การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ณ ระดับความผิดเพี้ยน เท่ากับร้อยละ a |
| | | WPER_UP | ความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟที่มีแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น เมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก |
| | | WPER_DN | ความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟที่มีแนวโน้มข้อมูลลดลง เมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก |
| | | TWPER | ความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟโดยรวมเมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก |
| ตัวแปรตาม | ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | TBUY | ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการโดยรวม |
| | | TEMP | ความตั้งใจเป็นพนักงานโดยรวม |
| | | TINV | ความตั้งใจลงทุนโดยรวม |

4.1.1 การทดสอบความเหมือน หรือการทดสอบภาวะเอกพันธ์ (Test of Homogeneity) ด้วยลักษณะเชิงประชากรศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 143 คน ประกอบด้วย นิสิตหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสำหรับนักบริหารระดับต้น (YMBA) 97 คน และนิสิตหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตภาคปกติ (MBA Regular) 46 คน มีลักษณะเชิงประชากรศาสตร์ (Demographic) คล้ายคลึงกัน ดังนี้

ตารางที่ 7 ข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ (Demographic) ของหน่วยตัวอย่างทั้ง 2 หลักสูตร

| ตัวแปร | | จำนวน (ร้อยละ) | |
|--------|--------|----------------|-------------|
| | | YMBA | MBA Regular |
| WORKX | ไม่มี | 1 (1) | - |
| | < 2 ปี | 1 (1) | 15 (32.6) |
| | 2-5 ปี | 56 (57.7) | 27 (58.7) |
| | > 5 ปี | 39 (40.2) | 4 (8.7) |
| IN VX | มี | 52 (53.6) | 25 (54.3) |
| | ไม่มี | 45 (46.4) | 21 (45.7) |
| G_USE | ใช้ | 92 (94.8) | 46 (100) |
| | ไม่ใช้ | 5 (5.2) | - |
| รวม | | 97 (100) | 46 (100) |

จากตารางที่ 7 พบว่า นิสิตส่วนใหญ่จากทั้ง 2 หลักสูตร คือ YMBA และ MBA Regular มีประสบการณ์ทำงาน (WORKX) ประมาณ 2-5 ปี จำนวน 56 คน (ร้อยละ 57.7) และ 27 คน (ร้อยละ 58.7) ตามลำดับ

แม้คุณสมบัติผู้สมัครเข้าเรียนหลักสูตร YMBA กำหนดต้องมีประสบการณ์ทำงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี (Chulalongkorn, 2013) แต่จากกลุ่มตัวอย่างพบนิสิต YMBA มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 2 ปี จำนวน 2 คน อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยตัดสินใจคงหน่วยตัวอย่างดังกล่าว เพราะ กระบวนการเข้าถึงหน่วยตัวอย่างกระทำผ่านเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร การเก็บข้อมูลระหว่างนิสิต YMBA และ MBA Regular แยกรอบชัดเจน ทำให้มั่นใจว่าข้อมูลดังกล่าวเกิดจากหน่วยตัวอย่างเลือกข้อมูลผิดพลาด และข้อมูลประสบการณ์ทำงานนี้ไม่ส่งผลต่อการคัดเลือกหน่วยตัวอย่างสู่การวิจัย

ประมาณครึ่งหนึ่งของนิสิตทั้ง 2 หลักสูตรมีประสบการณ์การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (IN VX) คือ หลักสูตร YMBA จำนวน 52 คน (ร้อยละ 53.6) และหลักสูตร MBA Regular จำนวน 25 คน (ร้อยละ 54.3) ทั้งนี้ หากต้องตัดสินใจลงทุน นิสิตทั้ง 2 หลักสูตรเกือบทั้งหมดไม่ว่าเคยมีประสบการณ์การลงทุนหรือไม่ เลือกบริโภคข้อมูลจากกราฟประกอบการตัดสินใจ (G_USE) จำนวน 92 คน (ร้อยละ 94.8) และ 46 คน (ร้อยละ 100) ตามลำดับ

ผู้วิจัยแบ่งหน่วยตัวอย่างจำนวน 143 คนเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ หน่วยตัวอย่างกลุ่มทำแบบทดสอบแสดงข้อมูลด้วยกราฟแท่ง (BAR) จำนวน 74 คน และกราฟรูปภาพ (PIC) จำนวน 69 คน

ผู้วิจัยตรวจสอบความเหมือนระหว่างกลุ่มตัวอย่าง เพื่อยืนยันว่าทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างเหมือนกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบลักษณะเชิงประชากรศาสตร์ (Demographic) ระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีทดสอบ Chi-Square (χ^2)

| ตัวแปร | | จำนวน (ร้อยละ) | | Chi-square (χ^2) |
|--------|--------|----------------|-----------|-------------------------|
| | | BAR | PIC | |
| WORKX | ไม่มี | 1 (1.4) | - | 2.711 |
| | < 2 ปี | 10 (13.5) | 6 (8.7) | |
| | 2-5 ปี | 44 (59.5) | 39 (56.5) | |
| | > 5 ปี | 19 (25.7) | 24 (34.8) | |
| INVX | มี | 41 (55.4) | 36 (52.2) | 0.150 |
| | ไม่มี | 33 (44.6) | 33 (47.8) | |
| G_USE | ใช้ | 70 (94.6) | 68 (98.6) | 1.656 |
| | ไม่ใช้ | 4 (5.4) | 1 (1.4) | |
| TOTAL | | 74 (100) | 69 (100) | |

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

จากตารางที่ 8 พบว่า หน่วยตัวอย่างกลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ มีประสบการณ์ทำงานประมาณ 2-5 ปี มากที่สุด จำนวน 44 คน (ร้อยละ 59.5) และ 39 คน (ร้อยละ 56.5) ตามลำดับ มากกว่าครึ่งมีประสบการณ์ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 41 คน (ร้อยละ 55.4) และ 36 คน (ร้อยละ 52.2) ตามลำดับ และเกือบทั้งหมดตัดสินใจลงทุนโดยใช้ข้อมูลแสดงด้วยกราฟเป็นองค์ประกอบ จำนวน 70 คน (ร้อยละ 94.6) และ 68 คน (ร้อยละ 98.6) ตามลำดับ

เมื่อทดสอบความแตกต่างลักษณะเชิงประชากรศาสตร์ระหว่างหน่วยตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยวิธีทดสอบ Chi-Square ถือได้ว่า มีประสบการณ์ทำงาน ประสบการณ์การลงทุน และการเลือกเครื่องมือบริโภคข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุน ไม่ต่างกัน คือ มีค่า $\chi^2_{\text{WORKX}} = 2.711$ หรือ Sig. (2-tailed) = 0.438 > $\alpha = 0.1$ $\chi^2_{\text{INVX}} = 0.150$ หรือ Sig. (2-tailed) = 0.699 > $\alpha = 0.1$ และ $\chi^2_{\text{G_USE}} = 1.656$ หรือ Sig. (2-tailed) = 0.198 > $\alpha = 0.1$ ตามลำดับ จากผลการทดสอบสรุปได้ว่า

หน่วยตัวอย่างกลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่งและกลุ่มกราฟรูปภาพ มีลักษณะเสมือนเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน

4.1.2 การทดสอบการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

การพิสูจน์ว่า ณ ระดับความผิดเพี้ยนของกราฟใดที่หน่วยตัวอย่างรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้ เลือกใช้การทดสอบค่า T ด้วยคะแนนแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก มีค่าทดสอบเท่ากับ 0 หมายถึงหน่วยตัวอย่างไม่สามารถรับรู้ความแตกต่างระหว่างกราฟที่ถูกต้อง และกราฟที่ผิดเพี้ยนได้ ค่าสถิติและผลการทดสอบ แสดงในตารางที่ 9 ดังนี้

ตารางที่ 9 ค่าสถิติ และผลการทดสอบการรับรู้ผิดเพี้ยนของกราฟ ด้วยวิธีทดสอบค่า T

| TYPE | TREND | a | Min, Max | Mean (SD) | $t_{\bar{X}[PERa]} = 0$ |
|----------------|---------------|-----|----------|-------------|-------------------------|
| BAR (74 คน) | UP (2 ข้อ) | \|2.5\| | -2, 2 | 0.31 (0.76) | 3.531*** |
|  |  | \|5\| | -2, 2 | 0.64 (0.92) | 5.970*** |
|  |  | \|10\| | -2, 2 | 1.31 (0.86) | 13.129*** |
| | DN (2 ข้อ) | \|2.5\| | -2, 2 | 0.46 (0.91) | 4.346*** |
|  |  | \|5\| | -2, 2 | 0.50 (0.93) | 4.648*** |
|  |  | \|10\| | -2, 2 | 1.04 (0.96) | 9.352*** |
| PIC (62 คน) | UP (2 ข้อ) | \|10\| | 0, 2 | 0.94 (0.75) | 10.500*** |
|  |  | \|20\| | 0, 2 | 1.72 (0.54) | 26.570*** |
|  |  | \|30\| | 0, 2 | 1.91 (0.33) | 47.919*** |
| | DN (2 ข้อ) | \|10\| | -1, 2 | 0.80 (0.83) | 7.951*** |
|  |  | \|20\| | -1, 2 | 1.41 (0.81) | 14.413*** |
|  |  | \|30\| | -1, 2 | 1.78 (0.59) | 25.061*** |

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

จากตารางที่ 9 พบว่า หน่วยตัวอย่างโดยเฉลี่ยทั้งจากกลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่งและกราฟรูปภาพ สามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ณ ทุกระดับความผิดเพี้ยนในแบบทดสอบ คือ มีค่า $t_{\bar{X}[PERa]} < \alpha = 0.01$ เสมอ และสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้มากขึ้น เมื่อระดับความผิดเพี้ยนของกราฟสูงขึ้น คือ $Mean_{PER|2.5|} < Mean_{PER|5|} < Mean_{PER|10|}$ สำหรับกลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่ง และ $Mean_{PER|10|} < Mean_{PER|20|} < Mean_{PER|30|}$ และสำหรับกลุ่มแบบทดสอบกราฟรูปภาพ ไม่ว่าจะแนวโน้มข้อมูลจะเพิ่มขึ้น หรือต่ำลง ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ เป็นไปในลักษณะเดียวกันเสมอ และหน่วยตัวอย่างส่วนใหญ่สามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้ ณ ทุกระดับความผิดเพี้ยนที่แสดงในวิทยานิพนธ์นี้

4.1.3 ค่าสถิติแต่ละตัวแปรจำแนกตามกลุ่มแบบทดสอบ

ค่าสถิติ และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละตัวแปร ระหว่างกลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ แสดงในตารางที่ 11 ดังนี้

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละตัวแปรระหว่างกลุ่มตัวอย่างแบบทดสอบกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ ด้วยวิธีทดสอบค่า T

| การวัดค่า | ตัวแปร | Min, Max | | Mean (SD) | | $t_{(74,69)}$ |
|---|---------|----------|-------------|----------------|----------------|---------------|
| | | BAR | PIC | BAR | PIC | |
| ทัศนคติด้าน ความรับผิดชอบ ขององค์กรที่มี ต่อสังคม | TATT | 29, 50 | 29, 50 | 40.54 (4.73) | 39.22 (4.46) | 1.718 |
| ความสามารถใน การอ่านกราฟ | LS_UP | -16, 0 | -162, -13.5 | -1.78 (3.66) | -22.76 (30.86) | 5.610*** |
| | LS_DN | -25.5, 0 | -13.5, 0 | -0.58 (3.09) | -2.48 (3.33) | 3.533*** |
| | TLS | -25.5, 0 | -162, 0 | -2.26 (4.92) | -25.24 (31.29) | 6.005*** |
| | TLT | 71,359 | 65, 339 | 206.26 (63.27) | 159.13 (67.83) | 4.299*** |
| การรับรู้การ เปลี่ยนแปลง ข้อมูลด้วยกราฟ ที่ผิดเพี้ยน | WPER_UP | 0.5, 14 | 1.5, 14 | 7.81 (3.52) | 12.22 (2.02) | -9.266*** |
| | WPER_DN | 0, 14 | 0.5, 14 | 6.76 (4.14) | 11.14 (3.07) | -7.218*** |
| | TWPER | 3, 24.5 | 9.5, 28 | 14.57 (6.29) | 23.37 (4.21) | -9.879*** |
| ความตั้งใจของ นักลงทุนต่อ องค์กร | TBUY | 0, 5 | 0, 5 | 1.53 (1.67) | 3.48 (1.54) | -7.260*** |
| | TEMP | 0, 5 | 0, 5 | 1.57 (1.67) | 3.75 (1.74) | -7.670*** |
| | TINV | 0, 4 | 0, 4 | 1.32 (1.46) | 2.99 (1.42) | -6.884*** |

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

จากตารางที่ 10 พบว่า มีเพียงระดับทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม เท่านั้น ที่หน่วยตัวอย่างกลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน คือ มีค่า $t_{\text{BAR}_{\text{TATT}}=\text{PIC}_{\text{TATT}}} = 1.718$ หรือ Sig. (2-tailed) = 0.088 > $\alpha = 0.05$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความสามารถในการอ่านกราฟ การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร แตกต่างกันตามประเภทกราฟ

4.1.4 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ในวิทยานิพนธ์นี้ใช้วิธีทางสถิติ Pearson Correlation เนื่องจากตัวแปรสำหรับตอบคำถามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Scale Variable) (วัลลภ รัฐฉัตรานนท์, 2557) ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบ่งตามกลุ่มแบบทดสอบ ได้แก่ กราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ ผลแสดงในตารางที่ 11 ถึง 13 ดังนี้

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่างตัวแปรคั่นกลาง และตัวแปรอิสระ

| ตัวแปรคั่นกลาง | | ตัวแปรอิสระ | | | | |
|---------------------------------------|---------|--|-------------------------|--------|--------|---------|
| | | ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม | ความสามารถในการอ่านกราฟ | | | |
| | | | TATT | LS_UP | LS_DN | TLS | TLT |
| การรับรู้ความ ผิดเพี้ยนของ กราฟ | BAR | | | | | |
| | WPER_UP | 0.262** | -0.083 | -0.031 | -0.081 | 0.191 |
| | WPER_DN | -0.065 | -0.102 | -0.023 | -0.091 | 0.267** |
| | TWPER | 0.104 | -0.114 | -0.033 | -0.105 | 0.283** |
| | PIC | | | | | |
| | WPER_UP | 0.013 | 0.036 | 0.018 | 0.037 | -0.205* |
| | WPER_DN | 0.013 | -0.069 | 0.004 | -0.068 | -0.073 |
| | TWPER | 0.016 | -0.033 | 0.011 | -0.032 | -0.152 |

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

จากตารางที่ 11 พบว่า ความสามารถในการอ่านกราฟแท่ง มีความสัมพันธ์กับความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่งในทิศทางตรง เฉพาะเมื่อแสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง และประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก มีค่า $\text{Pearson Correlation}_{\text{TLT}, \text{WPER_DN}} = 0.267$ หรือ $\text{Sig. (2-tailed)} = 0.022 < \alpha = 0.05$ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่งโดยรวม ยังคงพบความสัมพันธ์ทิศทางตรงระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟแท่ง และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก มีค่า $\text{Pearson Correlation}_{\text{TLT}, \text{TWPER}} = 0.283$ หรือ $\text{Sig. (2-tailed)} = 0.015 < \alpha = 0.05$ หมายถึง ยิ่งอ่านกราฟแท่งถูกต้องมากจะรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่งมากขึ้น

อีกหนึ่งความสัมพันธ์ที่พบ คือ ทศนคติโดยรวมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมและความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่ง เฉพาะเมื่อข้อมูลแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น และประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก มีค่า **Pearson Correlation_{TLT,TWPER}** = 0.262 หรือ Sig (2-tailed) = 0.024 < α = 0.05 หมายถึง หากมีทศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคมที่ดีจะยิ่งรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแสดงแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้มาก

ขณะที่กลุ่มแบบทดสอบกราฟรูปภาพ พบเพียงความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามเพียงเล็กน้อยกับความสามารถในการอ่านกราฟรูปภาพ และรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ เฉพาะเมื่อแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น และประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนักเท่านั้น หมายถึง หากสามารถอ่านกราฟรูปภาพถูกต้องมาก กลับยิ่งรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้น้อย มีค่า **Pearson Correlation_{TLT,WPER_UP}** = -0.205 หรือ Sig. (2-tailed) = 0.092 < α = 0.1

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่างตัวแปรคั่นกลาง และตัวแปรตาม

| ตัวแปรคั่นกลาง | | ตัวแปรตาม | | |
|---------------------------------------|---------|--------------------------------|----------|----------|
| | | ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | | |
| | | TBUY | TEMP | TINV |
| การรับรู้ความ ผิดเพี้ยนของ กราฟ | BAR | | | |
| | WPER_UP | 0.321*** | 0.216* | 0.335*** |
| | WPER_DN | 0.469*** | 0.539*** | 0.573*** |
| | TWPER | 0.488*** | 0.476*** | 0.564*** |
| | PIC | | | |
| | WPER_UP | 0.159 | 0.204* | 0.162 |
| | WPER_DN | 0.285** | 0.295** | 0.159 |
| | TWPER | 0.284** | 0.313*** | 0.194 |

*p<=.1, **p<=.05, ***p<=.01

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคั่นกลาง และตัวแปรตาม จากตารางที่ 12 พบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกือบทั้งหมดจากกลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่ง

สำหรับกลุ่มแบบทดสอบกราฟรูปภาพ พบข้อสังเกต คือ ความตั้งใจเป็นพนักงานโดยรวม มีความสัมพันธ์ทิศทางตรงต่อความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพทุกกรณี และในทางตรงข้าม ความตั้งใจลงทุนโดยรวมไม่มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพทุกกรณี

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม

| ตัวแปรอิสระ | ตัวแปรตาม | | | |
|--|--------------------------------|---------|--------|----------|
| | ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | | | |
| | TBUY | TEMP | TINV | |
| ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม | BAR | | | |
| | TATT | 0.000 | -0.003 | -0.071 |
| ความสามารถในการอ่านกราฟ | LS_UP | -0.055 | 0.002 | -0.095 |
| | LS_DN | -0.024 | 0.068 | 0.023 |
| | TLS | -0.056 | 0.044 | -0.056 |
| | TLT | 0.293** | 0.212* | 0.195* |
| ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม | PIC | | | |
| | TATT | 0.002 | 0.174 | 0.133 |
| ความสามารถในการอ่านกราฟ | LS_UP | -0.050 | -0.113 | -0.068 |
| | LS_DN | 0.080 | 0.164 | 0.317*** |
| | TLS | -0.041 | -0.094 | -0.033 |
| | TLT | 0.148 | 0.133 | 0.127 |

*p<=.1, **p<=.05, ***p<=.01

ด้านความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม จากตารางที่ 13 พบว่าความสามารถในการอ่านกราฟแห่ง เมื่อประเมินด้วยระยะเวลาทำแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนเสรีจสัน มีความสัมพันธ์ทางตรงกับความตั้งใจโดยรวมของนักลงทุน ทั้งประเด็นความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน มีค่า $\text{Pearson Correlation}_{\text{TLT},\text{TBUY}} = 0.293$ หรือ $\text{Sig. (2-tailed)} = 0.011 < \alpha = 0.05$ $\text{Pearson Correlation}_{\text{TLT},\text{TEMP}} = 0.212$ หรือ $\text{Sig. (2-tailed)} = 0.070 < \alpha = 0.1$ และ $\text{Pearson Correlation}_{\text{TLT},\text{TINV}} = 0.195$ หรือ $\text{Sig. (2-tailed)} = 0.097 < \alpha = 0.1$ ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามกรณีกลุ่มแบบทดสอบกราฟรูปภาพ พบเพียงความสัมพันธ์ในทิศทางตรงระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟรูปภาพแนวโน้มข้อมูลลดลง และความตั้งใจลงทุนโดยรวมเท่านั้น มีค่า $\text{Pearson Correlation}_{\text{LS_DN},\text{TINV}} = 0.317$ หรือ $\text{Sig (2-tailed)} < \alpha = 0.01$

สรุปผลการทดสอบสหสัมพันธ์ กล่าวได้ว่า ประเภทกราฟ และทิศทางข้อมูล มีผลต่อความสามารถในการอ่านกราฟ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนต่อ

องค์กร รวมถึงความสามารถในการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ มีผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร เช่นเดียวกัน

4.2 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้ (Reliability) และความถูกต้อง (Validity) ของเครื่องมือ

จากวิธีทดสอบสมมติฐานในวิทยานิพนธ์นี้ คือ วิเคราะห์จาก PLS-SEM ดังนั้น ความน่าเชื่อถือ จึงหมายถึงความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability) และความถูกต้อง ประกอบด้วย 2 ประเด็น คือ ความเที่ยงตรงเชิงรวม (Convergent Validity) และความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) (Hair et al., 2017; Wong, 2013) มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามตารางที่ 14 ดังนี้

ตารางที่ 14 รายการชื่อตัวแปรสำหรับวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธี PLS-SEM

| ประเภทตัวแปร | การวัดค่า | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 1 | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 2 | ตัวแปรสังเกต | ความหมาย |
|--------------|--|------------------------|------------------------|--------------|--|
| ตัวแปรอิสระ | แนวโน้มข้อมูล | TREND | - | TREND | แนวโน้มข้อมูลในกราฟ |
| | ความสามารถในการอ่านกราฟ | TL | TLS | LS1 | ความสามารถในการระบุข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ |
| | | | | LS2 | ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ |
| | | | | LS3 | ความสามารถในการอนุมานและทำนายข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ |
| | | | | TLT | TLT | ความสามารถในการอ่านกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยระยะเวลาทำแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาดเสร็จสิ้น |
| | ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม | TATT | GENR | ATT7 | องค์กรส่วนมาก พร้อมที่จะบิดเบือนข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการแสดงความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม หากได้รับผลประโยชน์จากการกระทำดังกล่าว |
| | | | | ATT8 | องค์กรส่วนมากมักกล่าวว่าตนมีความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมในระดับที่มาตรฐาน แต่องค์กรก็พร้อมที่จะผ่อนปรนมาตรฐานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมหากได้รับผลประโยชน์บางอย่าง |

| ประเภท ตัวแปร | การวัดค่า | ตัวแปร แฝง ชั้นที่ 1 | ตัวแปร แฝง ชั้นที่ 2 | ตัวแปร สังเกต | ความหมาย |
|--------------------|---|----------------------------|----------------------------|------------------|---|
| | | | | ATT9 | องค์กรส่วนมากอวดอ้างในเรื่องความ รับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมมากกว่า ความจริงที่องค์กรกระทำ |
| | | | | ATT11 | องค์กรส่วนมากแสดงออกถึงความรับผิดชอบ ขององค์กรที่มีต่อสังคม เพื่อผลประโยชน์ของตน |
| | | | | ATT12 | องค์กรส่วนมากไม่ขอเสนอตัวเพื่อช่วยเหลือ สังคมอย่างจริงจัง |
| | | | | ATT13 | โดยธรรมชาติแล้ว องค์กรส่วนมากไม่ต้องการ รับผิดชอบต่อสังคม |
| | | | PROF | ATT1 | สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับองค์กร คือ การสร้าง กำไร แม้ว่าจะต้องผิดกฎระเบียบหรือไม่ก็ตาม |
| | | | SURV | ATT3 | ความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม และ ความสามารถในการสร้างกำไร สามารถ ดำเนินไปในแนวทางเดียวกันได้ |
| | | | | ATT10 | เป็นเรื่องที่น่าสมเพชในปัจจุบัน เมื่อเห็น องค์กรที่ออกมาแสดงความรับผิดชอบต่อ สังคมอย่างจริงจังโดนองค์กรอื่นเอาัดเอา เปรียบ |
| ตัวแปร กำกับ | ประเภทกราฟ | TYPE | - | TYPE | ประเภทกราฟแสดงข้อมูลในแบบทดสอบ |
| ตัวแปร คั่นกลาง | การรับรู้การ เปลี่ยนแปลง ข้อมูลด้วยกราฟ ที่ผิดเพี้ยน (ประเมินด้วย คะแนนแบบถ่วง น้ำหนัก) | TWPER | - | WPER1 | การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่ง ณ ระดับร้อยละ \|2.5\| หรือกราฟรูปภาพ ณ ระดับร้อยละ \|10\| |
| | | | | WPER2 | การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่ง ณ ระดับร้อยละ \|5\| หรือกราฟรูปภาพ ณ ระดับ ร้อยละ \|20\| |
| | | | | WPER3 | การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่ง ณ ระดับร้อยละ \|10\| หรือกราฟรูปภาพ ณ ระดับ ร้อยละ \|30\| |
| ตัวแปร ตาม | | TBUY | - | BUY1 | เมื่อต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ ฉันทจะนึกถึง สินค้าจากองค์กรใดเป็นอันดับแรก |

| ประเภท ตัวแปร | การวัดค่า | ตัวแปร แฝง ชั้นที่ 1 | ตัวแปร แฝง ชั้นที่ 2 | ตัวแปร สังเกต | ความหมาย |
|--|-----------|----------------------------|----------------------------|------------------|--|
| ความตั้งใจของ นักลงทุนต่อ องค์กร | | | | BUY2 | สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่ทำให้ฉันสามารถยอมรับการจ่ายเงินในราคาที่แพงกว่าเพื่อซื้อสินค้าได้ |
| | | | | BUY3 | สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่หากฉันหาไม่เจอ ฉันก็จะเดินทางไปร้านอื่นเพื่อหามัน |
| | | | | BUY4 | สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่หากฉันได้ยินเรื่องราวด้านลบของสินค้าจากองค์กรนั้น ฉันก็จะไม่เปลี่ยนไปซื้อสินค้าจากองค์กรอื่น |
| | | | | BUY5 | หากฉันพอใจสินค้าหรือบริการจากทั้งสององค์กร ฉันจะแนะนำสินค้าหรือบริการจากองค์กรใดกับเพื่อน |
| | | | | | |
| | | TEMP | - | EMP1 | องค์กรใดที่ฉันต้องการทำงานด้วย |
| | | | | EMP2 | การทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันภาคภูมิใจในการทำงาน |
| | | | | EMP3 | การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันทุ่มเทในการทำงานมาก |
| | | | | EMP4 | การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันพอใจในงานที่ทำ |
| | | | | EMP5 | การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันไม่คิดที่จะลาออก |
| | | TINV | - | INV1 | องค์กรใดที่ฉันต้องการนำเงินไปลงทุน |
| | | | | INV2 | หุ้นขององค์กรใดที่ฉันต้องการซื้อ |
| | | | | INV3 | สินค้าจากองค์กรใดที่ฉันต้องการเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าหรือบริการ |
| | | | | INV4 | องค์กรใดที่ดูเหมือนจะเป็นพันธมิตรทางองค์กรที่ดี |

4.2.1 ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability)

วิทยานิพนธ์นี้พิจารณาความสอดคล้องภายในด้วยค่า Composite reliability (CR) เพราะสามารถประเมินความสอดคล้องภายในของตัวแปรแฝง (Latent variable) อันประกอบด้วยตัวแปรสังเกต (Observe variable) ที่มีหน่วยตัวแตกต่างกันได้ (Hair et al., 2017)

ตารางที่ 15 ค่า CR ของตัวแปรแฝงในแต่ละตัวแบบ แยกตามความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

| การวัดค่า | ตัวแปรแฝง | Composite reliability (CR) | | |
|----------------------------------|-----------|----------------------------|-------|-------|
| | | ตัวแบบ | | |
| | | TBUY | TEMP | TINT |
| ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคม | TATT | 0.646 | 0.016 | 0.686 |
| ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | TBUY | 0.872 | | |
| | TEMP | | 0.909 | |
| | TINV | | | 0.899 |
| ความสามารถในการอ่านกราฟ | TL | 0.862 | 0.862 | 0.862 |
| การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ | TWPER | 0.790 | 0.788 | 0.787 |

เมื่อค่า $CR \geq 0.6$ หมายถึง ตัวแปรสังเกตภายใต้ตัวแปรแฝงเดียวกันวัดค่าสิ่งเดียวกัน อย่างไรก็ตามจากตารางที่ 15 พบว่า มีเพียงทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม ในตัวแบบที่ 2 (TEMP) เท่านั้น ที่ค่าความสอดคล้องภายในต่ำกว่าบรรทัดฐาน คือ มีค่า $CR = 0.016$ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความสอดคล้องภายในของตัวแปรดังกล่าวในตัวแบบที่ 1 (TBUY) และตัวแบบที่ 3 (TINT) กลับพบว่า มีความน่าเชื่อถืออย่างเพียงพอ

ความขัดแย้งระหว่างผลการทดสอบภายในระหว่างตัวแบบเป็นผลจากสูตรการคำนวณค่า CR ดังนี้

$$CR = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + (\sum \epsilon_i)^2}$$

โดยที่ λ_i = ค่า Standardized factor loading ระหว่างตัวแปรแฝงที่สนใจต่อตัวแปรแฝงอื่น i ตัว

$\epsilon_i = 1 - \lambda_i^2$ = ค่า Error variance ระหว่างตัวแปรแฝงที่สนใจต่อตัวแปรแฝงอื่น i ตัว

จากสูตรการคำนวณ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่ต้องการพิจารณาความน่าเชื่อถือต่อตัวแปรแฝงอื่นเป็นองค์ประกอบการคำนวณในสูตรการคำนวณ ดังนั้น ตัวแปรแฝงหนึ่งอาจมีความน่าเชื่อถือเปลี่ยนแปลงไป เมื่อความสัมพันธ์ต่อตัวแปรแฝงอื่นเปลี่ยนแปลงไป

ทั้งนี้ ตัวแปรแฝงดังกล่าวไม่ถูกนำออกจากการวิเคราะห์เพื่อตอบสนองสมมติฐาน เพราะ เมื่อพิจารณาความน่าเชื่อถือภายในเฉพาะตัวแปรแฝงนั้น พบว่า มีความน่าเชื่อถือโดยรวมเพียงพอ คือ มีค่า Cronbach's Alpha = 0.678

4.2.2 ความเที่ยงตรงเชิงรวม (Convergent Validity)

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความเที่ยงตรงผลการทดสอบสมมติฐาน อันควรเป็นผลจากความแปรปรวนระหว่างตัวแปรแฝง มิใช่ความแปรปรวนระหว่างตัวแปรสังเกตภายใต้ตัวแปรแฝงเดียวกัน (Hair et al., 2017; Wong, 2013) การตรวจสอบทำโดยพิจารณาค่าน้ำหนักของตัวชี้วัด (Indicator outer loading, OL) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (Average variance extract, AVE) ของแต่ละตัวแปรแฝง

ตารางที่ 16 ค่า OL และ AVE ของตัวแปรใน PLS-SEM แต่ละตัวแบบ

| การวัดค่า | ตัวแปรแฝง | ตัวแปรสังเกต | ตัวแบบ | | | | | |
|---|-----------|--------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | | | TBUY | | TEMP | | TINT | |
| | | | Loading | AVE | Loading | AVE | Loading | AVE |
| ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคมที่มีต่อสังคม | TATT | ATT1 | 0.330 | 0.221 | -0.159 | 0.098 | 0.350 | 0.243 |
| | | ATT3 | -0.065 | | 0.462 | | 0.133 | |
| | | ATT7 | 0.306 | | 0.257 | | 0.358 | |
| | | ATT8 | 0.275 | | 0.116 | | 0.547 | |
| | | ATT9 | 0.647 | | -0.167 | | 0.577 | |
| | | ATT10 | 0.163 | | 0.110 | | -0.053 | |
| | | ATT11 | 0.718 | | -0.274 | | 0.724 | |
| | | ATT12 | 0.506 | | -0.041 | | 0.511 | |
| | | ATT13 | 0.700 | | -0.666 | | 0.707 | |
| ความสามารถในการอ่านกราฟ | TL | LS1 | 0.898 | 0.627 | 0.898 | 0.627 | 0.898 | 0.627 |
| | | LS2 | 0.881 | | 0.881 | | 0.880 | |
| | | LS3 | 0.873 | | 0.873 | | 0.873 | |
| | | TLT | 0.403 | | 0.403 | | 0.405 | |
| การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ | TWPER | WPER1 | 0.582 | 0.562 | 0.564 | 0.561 | 0.548 | 0.559 |
| | | WPER2 | 0.846 | | 0.844 | | 0.847 | |
| | | WPER3 | 0.794 | | 0.807 | | 0.813 | |
| ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร | TBUY | BUY1 | 0.817 | 0.578 | | | | |
| | | BUY2 | 0.753 | | | | | |
| | | BUY3 | 0.676 | | | | | |
| | | BUY4 | 0.754 | | | | | |
| | | BUY5 | 0.793 | | | | | |
| | TEMP | EMP1 | | | 0.862 | 0.667 | | |
| | | EMP2 | | | 0.813 | | | |
| | | EMP3 | | | 0.790 | | | |
| | | EMP4 | | | 0.832 | | | |
| | | EMP5 | | | 0.782 | | | |
| | TINV | INV1 | | | | | 0.853 | 0.691 |
| | | INV2 | | | | | 0.824 | |
| | | INV3 | | | | | 0.836 | |
| | | INV4 | | | | | 0.812 | |

จาก Rule of Thumb ของ Hair et al. (2017) กำหนดค่า OL ที่ยอมรับได้ควรมากกว่า 0.708 ยกเว้นกรณีงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเป็นงานวิจัยประเด็นใหม่ที่มักคงตัวแปรที่มีค่า OL < 0.708 ไว้ เพราะ ไม่ทราบผลกระทบที่แน่นอนหากนำตัวแปรเหล่านั้นออกจากการวิจัย ดังนั้นในขั้นต้นเมื่อพิจารณาเพียงค่า OL เพียงค่าเดียวจากตารางที่ 15 พบว่าค่า OL ขององค์ประกอบในแต่ละตัวแปรแฝงค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะองค์ประกอบของตัวแปรแฝง TATT ทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกคงทุกตัวแปรในงานวิทยานิพนธ์ เพราะ หัวข้อวิทยานิพนธ์เป็นประเด็นที่ค่อนข้างใหม่ อันไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนถึงผลกระทบที่อาจตามมาจากการคัดตัวแปรบางส่วนออกจาก PLS-SEM (Hair et al., 2017)

อนึ่ง อีกประเด็นด้านความเที่ยงตรงเชิงรวมที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติม คือ ค่า AVE ของแต่ละแปรแฝง อันควรมีค่ามากกว่า 0.5 (Hair et al., 2017) และจากตารางที่ 15 พบว่า เกือบทุกตัวแปรแฝงมีความเที่ยงตรงเชิงรวมที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ยกเว้นเพียงตัวแปร TATT เท่านั้น แต่ผู้วิจัยเลือกคงตัวแปรแฝงดังกล่าวไว้ เนื่องจากเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทดสอบสมมติฐานของวิทยานิพนธ์นี้

4.2.3 ความถูกต้องเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

PLS-SEM ที่ถูกต้องเชิงจำแนก หมายถึง แต่ละตัวแปรแฝงในตัวแบบวัดสิ่งที่แตกต่างกัน โดยวิทยานิพนธ์นี้ตรวจสอบความดังกล่าวด้วยการพิจารณาค่ารากที่ 2 ของค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (Average Variance Extract, AVE) ตามหลักเกณฑ์ของ Fornell-Larcker (Hair et al., 2017)

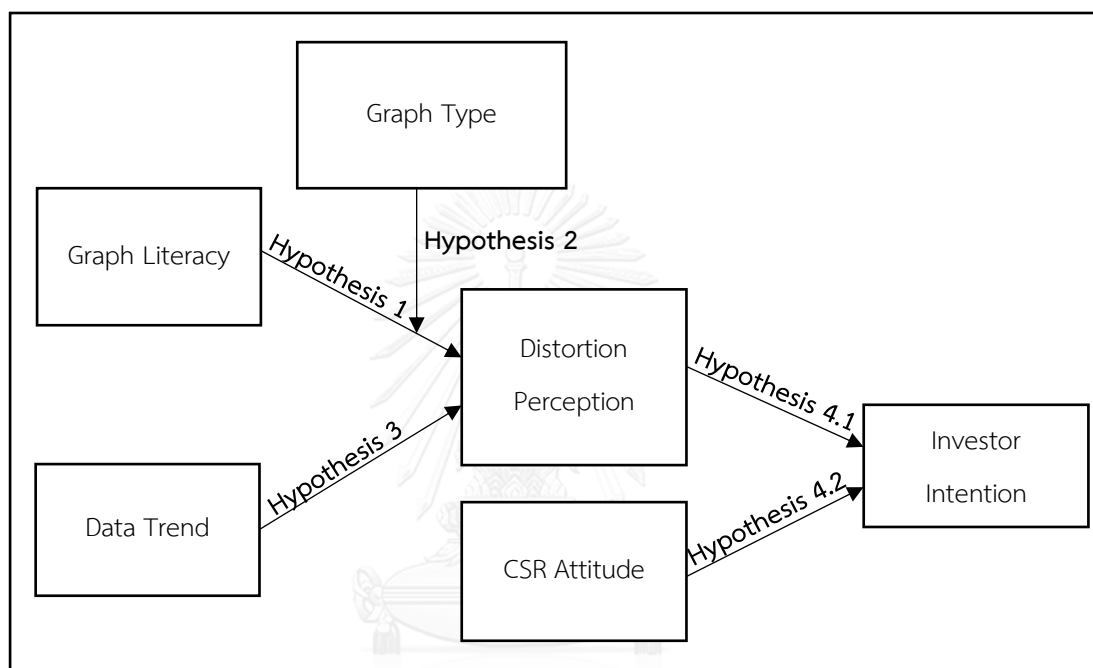
ตารางที่ 17 ค่ารากที่ 2 ของ AVE ตามแต่ละตัวแปรแฝงในแต่ละตัวแบบ แยกตามความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

| Fornell-Larcker | ทัศนคติ ด้านความ รับผิดชอบ ขององค์กร ที่มีต่อสังคม | ความตั้งใจของนักลงทุน ต่อองค์กร | | | ความสามารถ ในการอ่าน กราฟ | แนวโน้ม ข้อมูล | การรับรู้ ความ ผิดเพี้ยน ของ กราฟ | ประเภท กราฟใน แบบ ทดสอบ |
|--------------------|--|------------------------------------|--------|--------|---------------------------------|-------------------|---|----------------------------------|
| | TATT | TBUY | TEMP | TINV | TL | TREND | TWPER | TYPE |
| ตัวแบบ TBUY | | | | | | | | |
| TATT | 0.470 | | | | | | | |
| TBUY | -0.187 | 0.760 | | | | | | |
| TL | 0.085 | -0.196 | | | 0.792 | | | |
| TREND | 0.000 | 0.000 | | | 0.249 | 1.000 | | |
| TWPER | -0.101 | 0.561 | | | -0.265 | -0.118 | 0.750 | |
| TYPE | -0.182 | 0.534 | | | -0.401 | 0.000 | 0.574 | 1.000 |
| ตัวแบบ TEMP | | | | | | | | |
| TATT | 0.313 | | | | | | | |
| TEMP | 0.211 | | 0.816 | | | | | |
| TL | -0.078 | | -0.212 | | 0.792 | | | |
| TREND | 0.000 | | 0.000 | | 0.249 | 1.000 | | |
| TWPER | 0.061 | | 0.552 | | -0.263 | -0.120 | 0.749 | |
| TYPE | 0.101 | | 0.548 | | -0.401 | 0.000 | 0.575 | 1.000 |
| ตัวแบบ TINV | | | | | | | | |
| TATT | 0.493 | | | | | | | |
| TINV | -0.157 | | | 0.831 | | | | |
| TL | 0.070 | | | -0.174 | 0.792 | | | |
| TREND | 0.000 | | | 0.000 | 0.249 | 1.000 | | |
| TWPER | -0.109 | | | 0.523 | -0.263 | -0.122 | 0.748 | |
| TYPE | -0.198 | | | 0.505 | -0.401 | 0.000 | 0.576 | 1.000 |

ตัวแปรแฝงที่มีความถูกต้องเชิงจำแนก ต้องมีค่ารากที่ 2 ของ AVE มากที่สุด เมื่อสกัดความแปรปรวนจากตัวแปรแฝงเดียวกัน ดังนั้น จากตารางที่ 16 พบว่า ตัวแปรแฝงสำหรับทดสอบสมมติฐานในวิทยานิพนธ์นี้ ทั้งเมื่อแสดงในตัวแบบที่ 1 2 และ 3 มีความถูกต้องเชิงจำแนกด้วยกันทั้งสิ้น

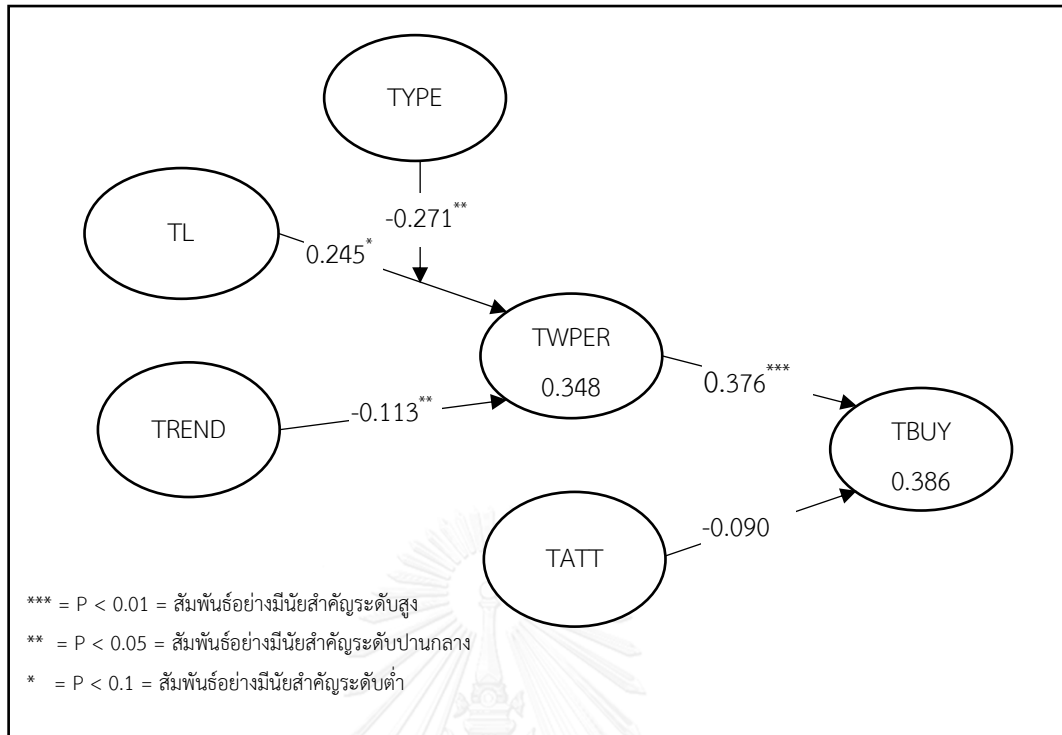
4.3 ผลการทดสอบสมมติฐานการศึกษา

กรอบแนวคิดการศึกษาเพื่อทดสอบสมมติฐานทั้ง 4 ข้อ แสดงดังภาพที่ 20 โดยผู้วิจัยเลือกวิธีทดสอบสมมติฐานทั้ง 4 ข้อ ด้วยการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างเส้นทางกำลังสองน้อยสุด (Partial Least Squares Structural Equation Model, PLS-SEM) ตามกรอบแนวคิดการศึกษาด้วยโปรแกรม SmartPLS Version 3.2.6 (Ringle, Wende, & Becker, 2015) อันเป็นวิธีที่ส่งผลให้ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error Variance) มีค่าต่ำสุด (มนตรี พิริยะกุล, 2553)

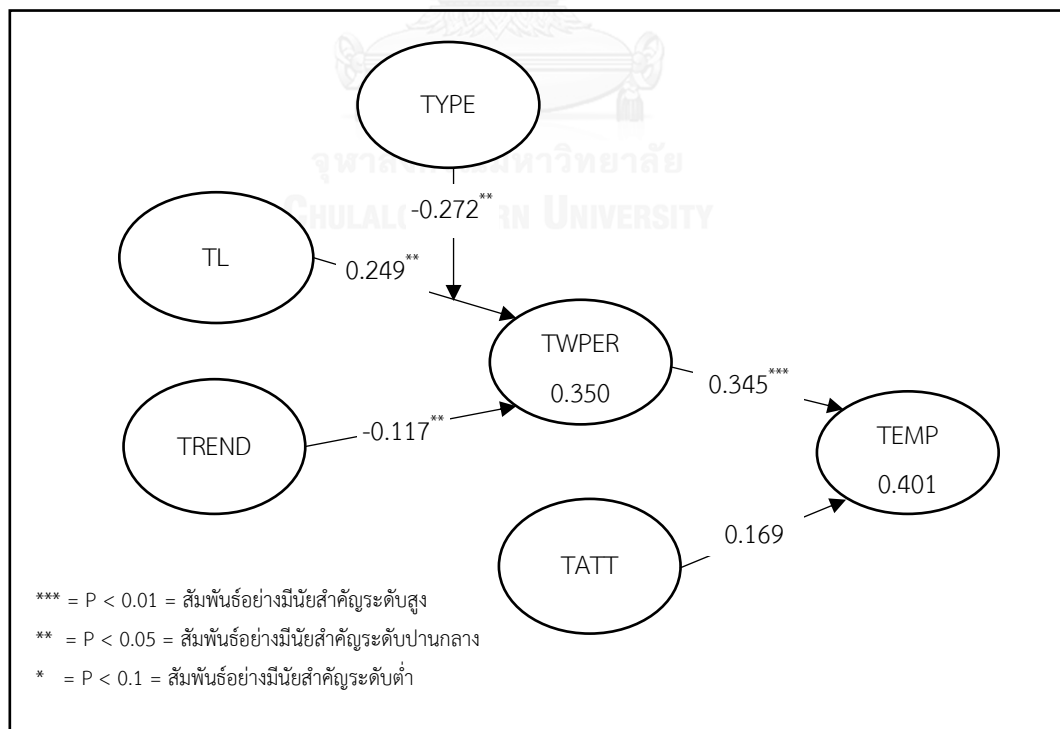


ภาพที่ 20 กรอบแนวคิดการศึกษา และแนวทางการทดสอบสมมติฐาน

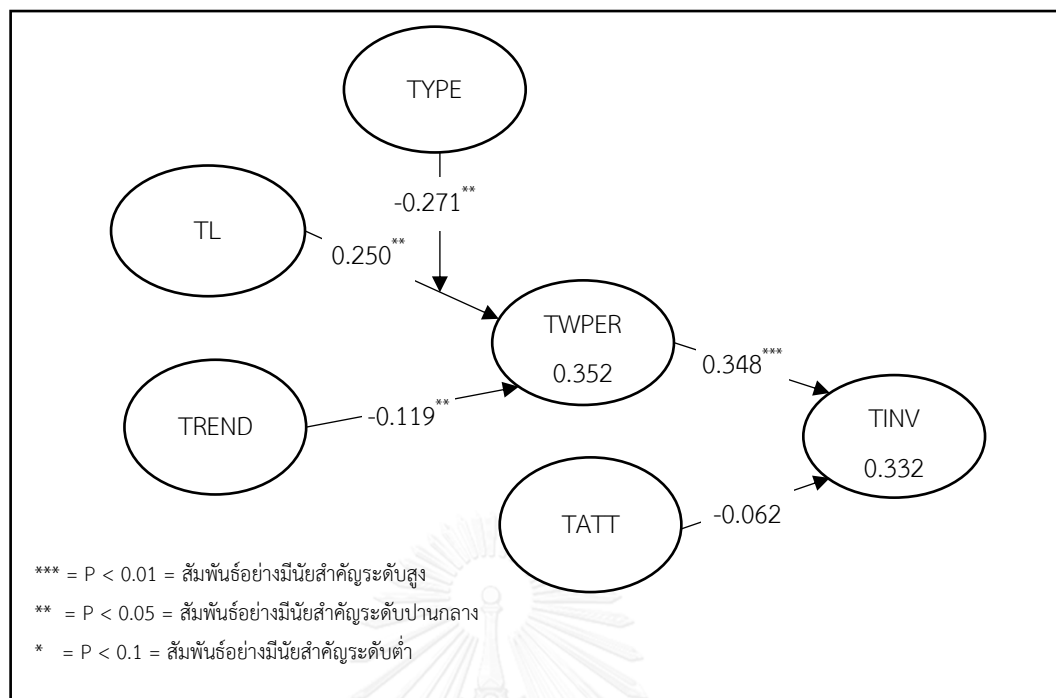
PLS-SEM สำหรับทดสอบสมมติฐานเป็น 3 ตัวแบบ ตามตัวแปรตาม คือ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรด้านความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ (TBUY) ความตั้งใจเป็นพนักงาน (TEMP) และความตั้งใจลงทุน (TINV) มีผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงในภาพที่ 21 ถึง 23



ภาพที่ 21 PLS-SEM แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดการศึกษา
 : ตัวแบบ TBUY



ภาพที่ 22 PLS-SEM แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดการศึกษา
 : ตัวแบบ TEMP



ภาพที่ 23 PLS-SEM แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดการศึกษา

: ตัวแบบ TINV

จาก PLS-SEM ทั้ง 3 ตัวแบบ พบว่า ความสามารถในการอธิบายตัวแปรต่าง ๆ มีระดับใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ตัวแบบ TBUY TEMP และ TINV สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (TWPER) ได้ประมาณร้อยละ 35 มีค่า $\text{Adjusted } R^2_{\text{TWPER}} = 0.348$ 0.350 และ 0.352

ด้านการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร สามารถอธิบายด้วยตัวแบบ PLS-SEM ในระดับที่แตกต่างกันเล็กน้อย คือ PLS-SEM สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจเป็นพนักงานได้ร้อยละ 40.1 มีค่า $\text{Adjusted } R^2_{\text{TEMP}} = 0.401$ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงความต้องการซื้อสินค้าและบริการได้ร้อยละ 38.6 มีค่า $\text{Adjusted } R^2_{\text{TBUY}} = 0.386$ และสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจลงทุนได้ร้อยละ 33.2 มีค่า $\text{Adjusted } R^2_{\text{TINV}} = 0.332$

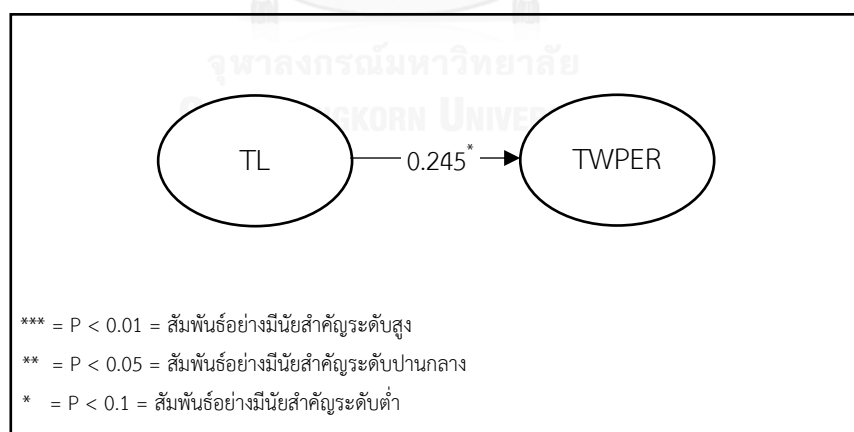
อนึ่ง ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ถึง 4 พบว่า ทุกตัวแบบไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม รายละเอียดผลการทดสอบแต่ละสมมติฐานแสดงในหัวข้อที่ 4.3.1 ถึง 4.3.4 ดังนี้

4.3.1 ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์กับ การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H1)

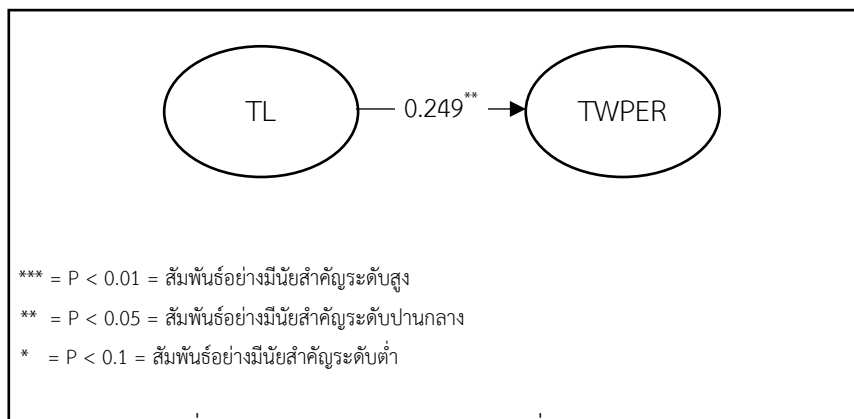
การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องดังตารางที่ 18 และผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 แสดงดังภาพที่ 24 ถึง 26 ดังนี้

ตารางที่ 18 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 1 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง

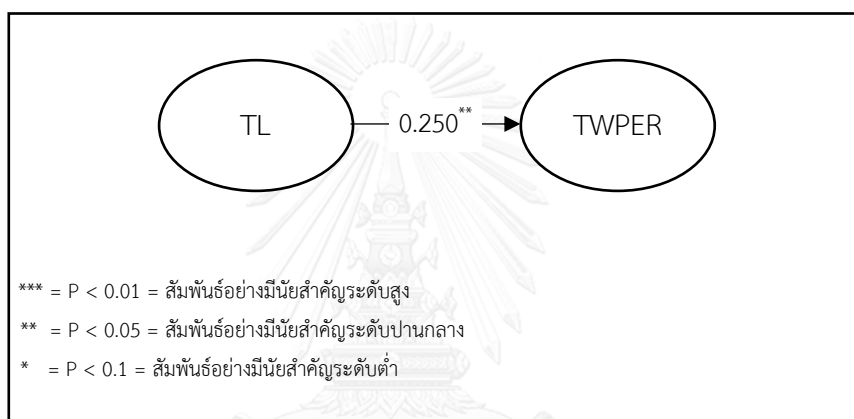
| การวัดค่า | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 1 | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 2 | ความหมาย |
|---|------------------------|------------------------|---|
| ความสามารถในการอ่านกราฟ | TL | TLS | ความสามารถในการอ่านกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ |
| | | TLT | ความสามารถในการอ่านกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยระยะเวลาทำแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาดเร็วเกินไป |
| การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด | TWPER | - | ความสามารถรับรู้ความผิดพลาดของกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก |



ภาพที่ 24 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1: ตัวแบบ TBUY



ภาพที่ 25 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1: ตัวแบบ TEMP



ภาพที่ 26 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1: ตัวแบบ TINV

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่า ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์ทางตรงที่ชัดเจนกับการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟเสมอ โดยแต่ละตัวแบบมีระดับความสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงกัน คือ ตัวแบบ TBUY มีค่า $P_{TL \rightarrow TWPER} = 0.245$ หรือ $t = 1.959$ ($\text{Sig (2-tailed)} < \alpha = 0.1$) และตัวแบบ TEMP รวมถึง TINV มีค่า $P_{TL \rightarrow TWPER} = 0.249$ และ 0.250 ($\text{Sig (2-tailed)} < \alpha = 0.05$) ตามลำดับ

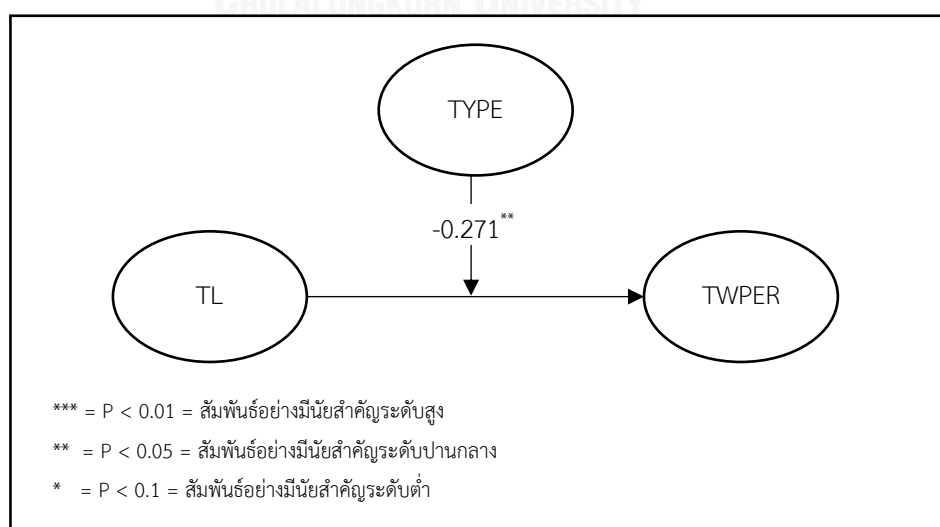
ดังนั้น สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 คือ ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์กับการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3.2 ประเภทกราฟ ส่งผลต่อ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H2)

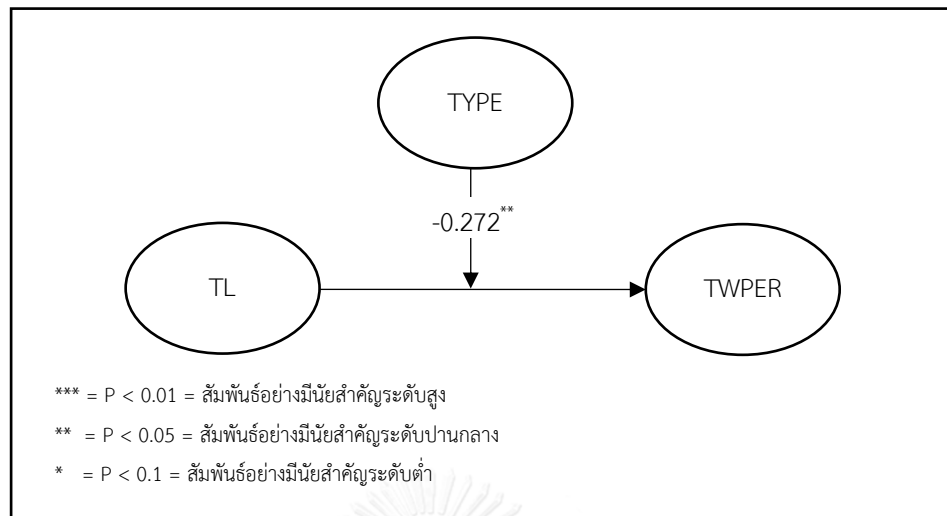
การทดสอบสมมติฐานที่ 2 มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องแสดงในตารางที่ 19 และผลศึกษาอิทธิพลของประเภทกราฟ ต่อความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ แสดงดังภาพที่ 27 ถึง 29 ดังนี้

ตารางที่ 19 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง

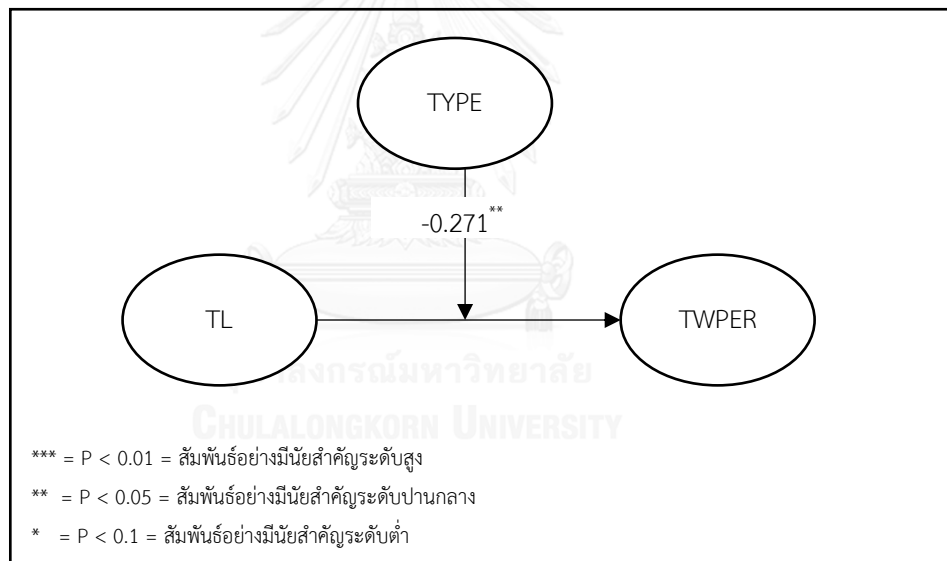
| การวัดค่า | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 1 | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 2 | ความหมาย |
|---|------------------------|------------------------|--|
| ความสามารถในการอ่านกราฟ | TL | TLS | ความสามารถในการอ่านกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ |
| | | TLT | ความสามารถในการอ่านกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยระยะเวลาทำแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาดเร็วช้า |
| การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด | TWPER | - | ความสามารถรับรู้ความผิดพลาดของกราฟโดยรวม เมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก |
| ประเภทกราฟ | TYPE | - | ประเภทกราฟแสดงข้อมูลในแบบทดสอบ |



ภาพที่ 27 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2: ตัวแบบ TBUY



ภาพที่ 28 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2: ตัวแบบ TEMP



ภาพที่ 29 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2: ตัวแบบ TINV

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 พบว่า ประเภทกราฟในทุกตัวแบบ ส่งผลทางตรงทางลบ ต่อความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ในระดับปานกลางเท่ากัน คือ ตัวแบบ TBUY TEMP และ TINV มีค่า $P_{TL \rightarrow TYPE \rightarrow TWPER} = -0.271$ -0.272 และ -0.271 หรือ $t = 2.321$ 2.318 2.306 (Sig (2-tailed) < $\alpha = 0.05$) ตามลำดับ

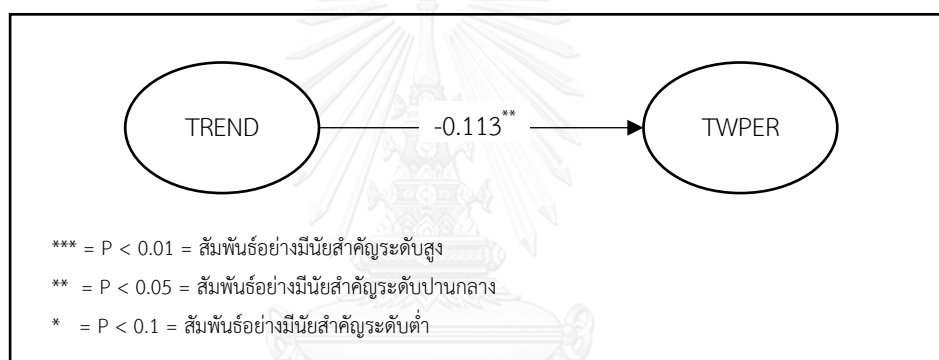
ดังนั้น สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 คือ ประเภทกราฟ ส่งผลต่อ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3.3 แนวโน้มข้อมูล ส่งผลต่อ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (H3)

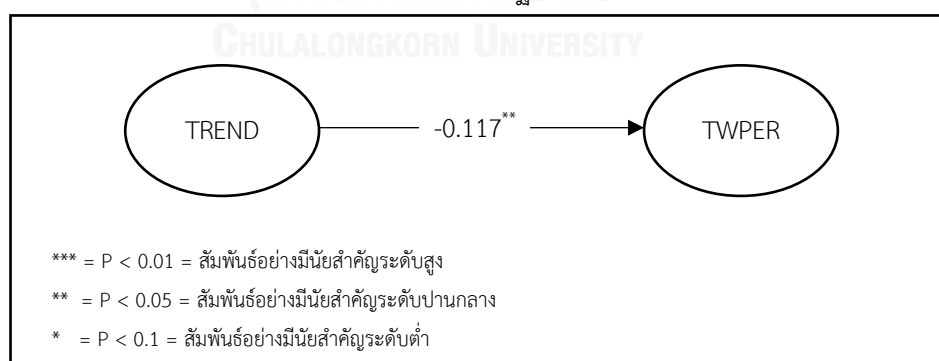
การทดสอบความอิทธิพลจากแนวโน้มข้อมูล ต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามตารางที่ 20 และผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 แสดงในภาพที่ 30 ถึง 32 ดังนี้

ตารางที่ 20 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 3 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง

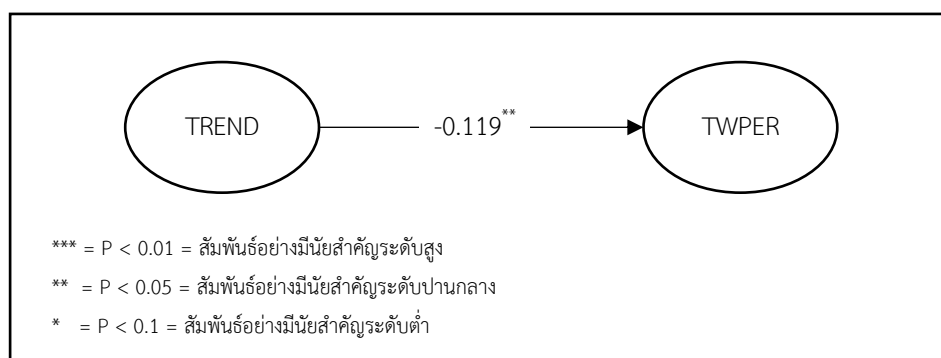
| การวัดค่า | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 1 | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 2 | แบบทดสอบ |
|---|------------------------|------------------------|--|
| แนวโน้มข้อมูล | TREND | - | แนวโน้มข้อมูลในกราฟ |
| การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูล ด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน | TWPER | - | ความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ โดยรวม เมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วง น้ำหนัก |



ภาพที่ 30 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3: ตัวแบบ TBUY



ภาพที่ 31 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3: ตัวแบบ TEMP



ภาพที่ 32 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3: ตัวแบบ TINV

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ในทุกตัวแบบ พบแนวโน้มข้อมูล มีผลทางตรงที่คลบต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ในระดับปานกลาง ทั้งตัวแบบ TBUY TEMP และ TINV มีค่า $P_{\text{TREND} \rightarrow \text{TWPER}} = -0.113 -0.117$ และ -0.119 หรือ $t = 2.212 2.346$ และ 2.271 (Sig (2-tailed) $< \alpha = 0.05$) ตามลำดับ

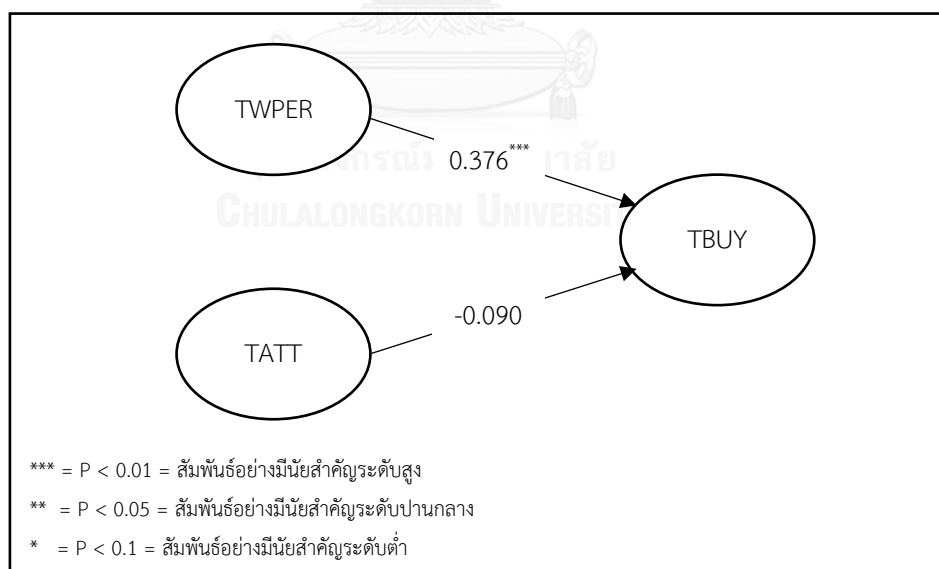
ดังนั้น สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 คือ แนวโน้มข้อมูล ส่งผลต่อ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3.4 การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ส่งผลต่อ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (H4) วิทยาลัย

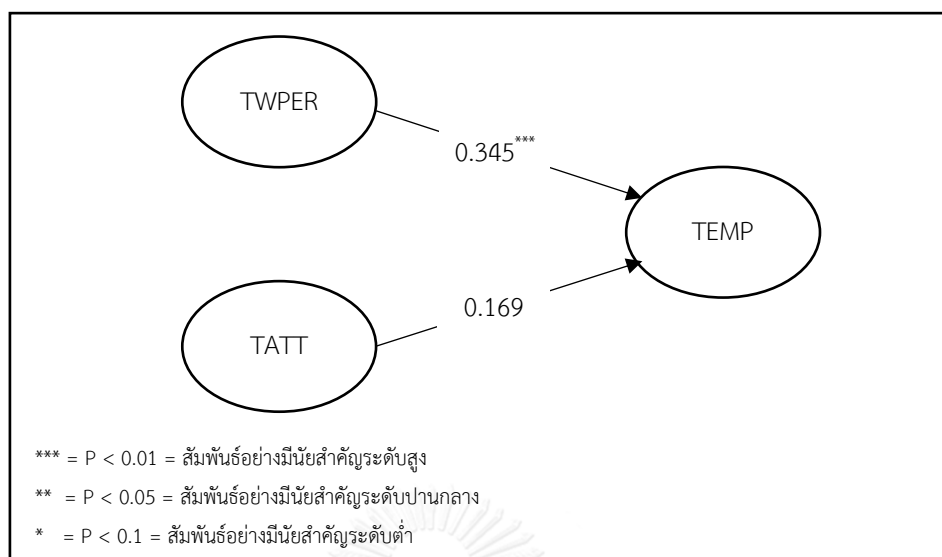
ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 แบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (H4.1) และความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม (H4.2) มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามตารางที่ 21 และผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 แสดงในภาพที่ 33 ถึง 35 ดังนี้

ตารางที่ 21 ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐานที่ 4 และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง

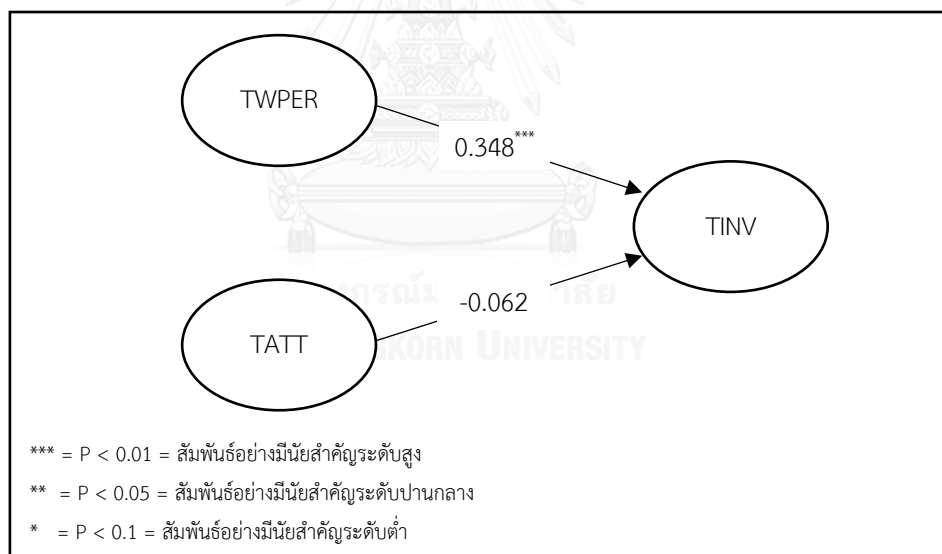
| การวัดค่า | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 1 | ตัวแปรแฝง ชั้นที่ 2 | ความหมาย |
|---|------------------------|------------------------|--|
| การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูล ด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน | TWPER | - | ความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ โดยรวม เมื่อประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วง น้ำหนัก |
| ทัศนคติด้านความรับผิดชอบของ องค์กรที่มีต่อสังคม | TATT | FACTOR NO.1 | ทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มี ต่อสังคม ด้านทัศนคติต่อองค์กรโดยทั่วไป |
| | | FACTOR NO.3 | ทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มี ต่อสังคม ด้านการสร้างกำไร |
| | | FACTOR NO.4 | ทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มี ต่อสังคม ด้านการอยู่รอดของธุรกิจ |
| ความตั้งใจของ นักลงทุนต่อองค์กร | TBUY | - | ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการโดยรวม |
| | TEMP | - | ความตั้งใจเป็นพนักงานโดยรวม |
| | TINV | - | ความตั้งใจลงทุนโดยรวม |



ภาพที่ 33 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4: ตัวแบบ TBUY



ภาพที่ 34 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4: ตัวแบบ TEMP



ภาพที่ 35 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4: ตัวแบบ TINV

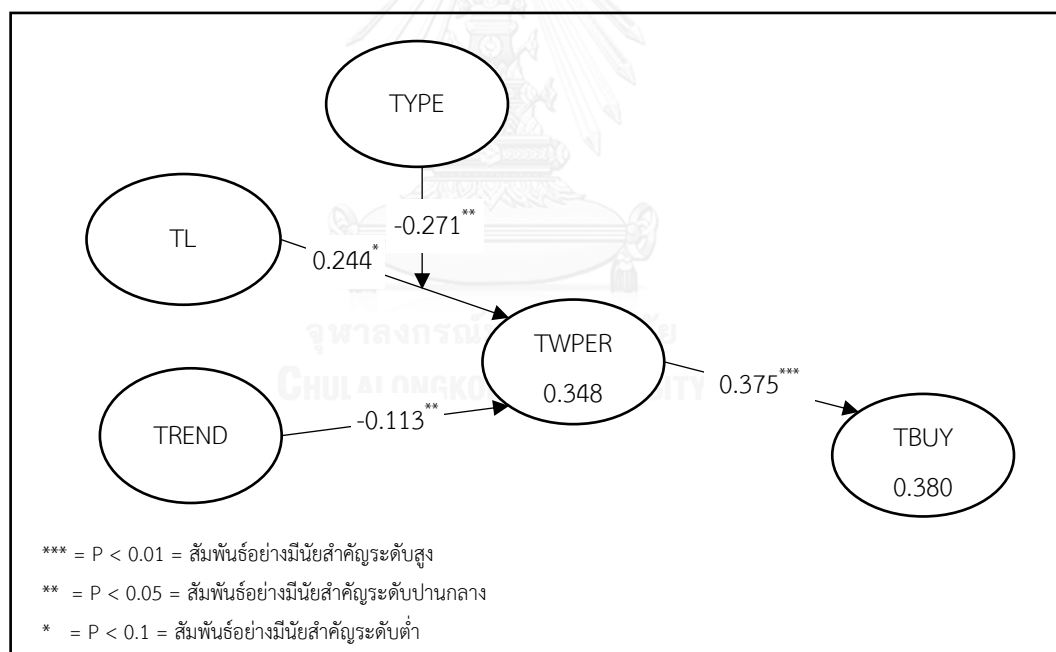
ประเด็นแรกของการทดสอบสมมติฐานที่ 4 พบว่า การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุน มีความสัมพันธ์ระดับสูงในทุกตัวแบบ มีค่า $P_{TWP \rightarrow TBUY} = 0.376$ $P_{TWP \rightarrow TEMP} = 0.345$ และ $P_{TWP \rightarrow TINV} = 0.348$ หรือ $t = 6.443$ 5.862 และ 5.701 (Sig (2-tailed) $< \alpha = 0.01$) ตามลำดับ

ในทางตรงข้าม การทดสอบสมมติฐานในประเด็นที่ 2 กลับไม่พบความสัมพันธ์ใด ระหว่างทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

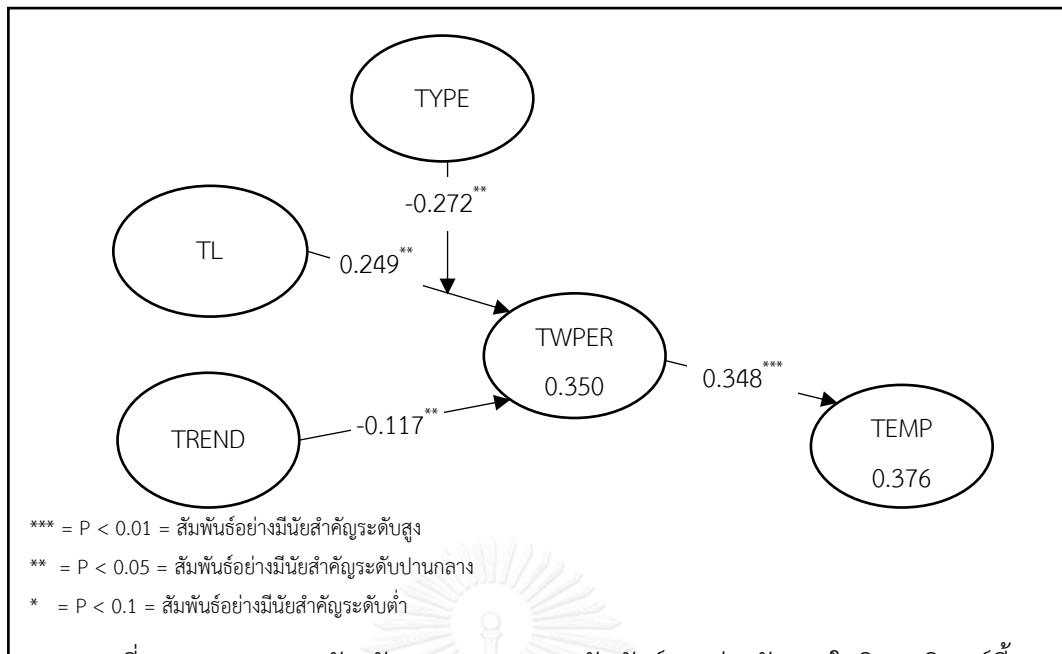
ดังนั้น สรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 คือ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร แต่ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร คือ ผิดจากสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.4 การปรับปรุงตัวแบบ PLS-SEM ตามผลการทดสอบสมมติฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐานของวิทยานิพนธ์นี้ในหัวข้อที่ 4.3 พบว่า ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร ทั้งด้านการซื้อสินค้าหรือบริการ การเป็นพนักงาน และการลงทุน เป็นผลให้ผู้วิจัยปรับ PLS-SEM มีผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงในภาพที่ 36 ถึง 38 ดังนี้

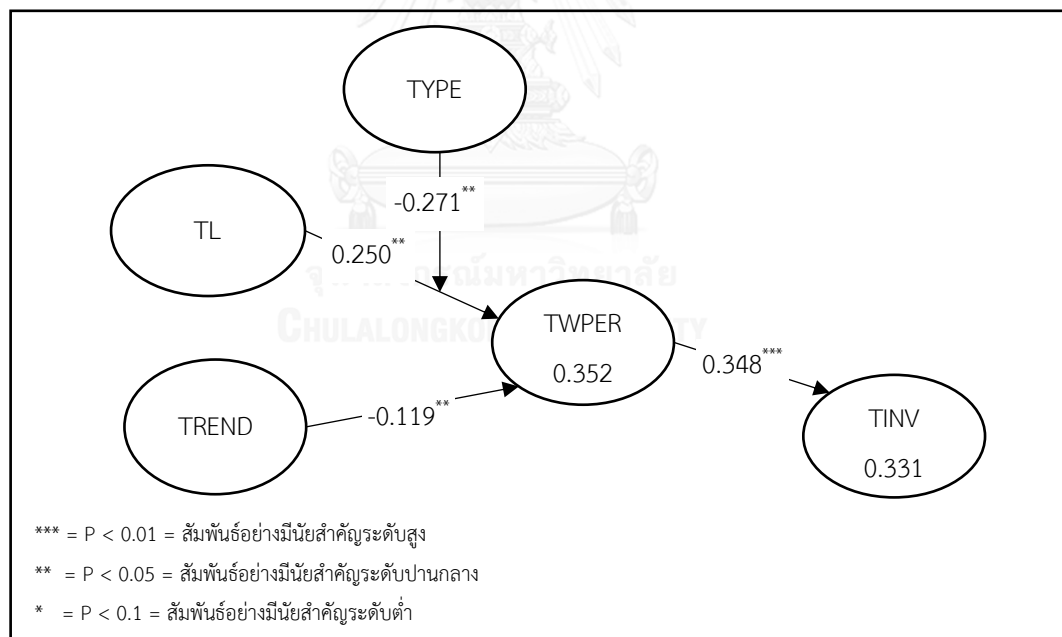


ภาพที่ 36 PLS-SEM หลังปรับปรุง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวิทยานิพนธ์นี้
 : ตัวแบบ TBUY



ภาพที่ 37 PLS-SEM หลังปรับปรุง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวิทยานิพนธ์นี้

: ตัวแบบ TEMP



ภาพที่ 38 PLS-SEM หลังปรับปรุง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวิทยานิพนธ์นี้

: ตัวแบบ TINV

ผลการทดสอบสมมติฐานด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา (Proposed model) และ PLS-SEM หลังปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก (Revised model) แสดงในตารางที่ 22 ดังนี้

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก

| Hypothesis | Path | ตัวแบบ | | | | | |
|-------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | TBUY | | TEMP | | TINV | |
| | | Propose | Revise | Propose | Revise | Propose | Revise |
| 1 | TL→TWPER | 0.245* | 0.244* | 0.249** | 0.249** | 0.250** | 0.250** |
| 2 | TL→TYPE→TWPER | -0.271** | -0.271** | -0.272** | -0.272** | -0.271** | -0.271** |
| 3 | TREND→TWPER | -0.113** | -0.113** | -0.117** | -0.117** | -0.119** | -0.119** |
| 4.1 | TWPER→TBUY | 0.376*** | 0.375*** | | | | |
| | TWPER→TEMP | | | 0.345*** | 0.348*** | | |
| | TWPER→TINV | | | | | 0.348*** | 0.348*** |
| 4.2 | TATT→TBUY | -0.090 | | | | | |
| | TATT→TEMP | | | 0.169 | | | |
| | TATT→TINV | | | | | -0.062 | |
| Adjusted R ² | TWPER | 0.348 | 0.348 | 0.350 | 0.350 | 0.352 | 0.352 |
| | TBUY | 0.386 | 0.380 | | | | |
| | TEMP | | | 0.401 | 0.376 | | |
| | TINV | | | | | 0.332 | 0.331 |

*** = P < 0.01 = สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระดับสูง

** = P < 0.05 = สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระดับปานกลาง

* = P < 0.1 = สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระดับต่ำ

จากตารางที่ 22 พบว่า PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร ได้มากกว่า PLS-SEM หลังปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก พบความแตกต่างมากที่สุดเมื่อเป็นความสามารถในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจเป็นพนักงาน ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ และความตั้งใจลงทุน ตามลำดับ คือ มีค่า Δ Adjusted R² = 0.025 0.006 และ 0.001 ตามลำดับ

4.4.1 ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์กับ การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ (H1)

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ด้วย PLS-SEM หลังปรับปรุง ทั้งหมด 3 ตัวแบบ ได้แก่ ตัวแบบความตั้งใจของนัก

ลงทุนต่อองค์กรด้านการซื้อสินค้าหรือบริการ (TBUY) ความเป็นพนักงาน (TEMP) และการลงทุน (TINV) แสดงผลลัพธ์ในตารางที่ 23 ดังนี้

ตารางที่ 23 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก

| Path | ตัวแบบ | | | | | |
|----------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| | TBUY | | TEMP | | TINV | |
| | Propose | Revise | Propose | Revise | Propose | Revise |
| TL→TWPER | 0.245* | 0.244* | 0.249** | 0.249** | 0.250** | 0.250** |

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ เป็นในทางบวกเช่นเดิม มีเพียงค่า $P_{TL \rightarrow TWPER}$ ของตัวแบบ TBUY ที่เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย คือ มีค่าเท่ากับ 0.244 หรือ $t = 1.932$ (Sig (2-tailed) $< \alpha = 0.1$)

4.4.2 ประเภทกราฟ ส่งผลต่อ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (H2)

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกราฟ ต่อความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ โดยใช้ PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และหลังปรับปรุงตามผลการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก แสดงในตารางที่ 24 ดังนี้ ตารางที่ 24 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก

| Path | ตัวแบบ | | | | | |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | TBUY | | TEMP | | TINV | |
| | Propose | Revise | Propose | Revise | Propose | Revise |
| TL→TYPE→TWPER | -0.271** | -0.271** | -0.272** | -0.272** | -0.271** | -0.271** |

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และ PLS-SEM หลังปรับปรุง ในตารางที่ 24 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันด้านทิศทางความสัมพันธ์ และค่า $P_{\text{Trend} \rightarrow \text{TWPER}}$ ทั้งเมื่อเป็นตัวแบบความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน

4.4.3 แนวโน้มข้อมูล ส่งผลต่อ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (H3)

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 คือ ความสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มข้อมูล และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และปรับปรุงตามผลการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก แสดงในตารางที่ 25 ดังนี้

ตารางที่ 25 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก

| Path | ตัวแบบ | | | | | |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | TBUY | | TEMP | | TINV | |
| | Propose | Revise | Propose | Revise | Propose | Revise |
| TREND→TWPER | -0.113** | -0.113** | -0.117** | -0.117** | -0.119** | -0.119** |

จากตารางที่ 25 พบว่า ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และ PLS-SEM หลังปรับปรุง ในตารางที่ 25 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันด้านทิศทางความสัมพันธ์ และค่า $P_{\text{Trend} \rightarrow \text{TWPER}}$ ทั้งเมื่อเป็นตัวแบบความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน คือ ตัวแบบสำหรับความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ (TBUY) ความตั้งใจเป็นพนักงาน (TEMP) และความตั้งใจลงทุน (TINV) พบค่า $P_{\text{Trend} \rightarrow \text{TWPER}} = -0.113 -0.117$ และ -0.119 หรือ $t = 2.212 2.346$ และ 2.271 (Sig (2-tailed) < $\alpha = 0.05$) ตามลำดับ

4.4.4 การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ และทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม ส่งผลต่อ ความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (H4)

การทดสอบสมมติฐานที่ 4 แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร และการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม ต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

เนื่องจากผลการทดสอบสมมติฐานครั้งแรกไม่พบว่าทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม สัมพันธ์กับความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร ดังนั้น ตัวแปรทัศนคติจึงถูกนำออกจาก PLS-SEM กลายเป็น PLS-SEM หลังการปรับปรุง ดังนั้น การทดสอบสมมติฐานที่ 4 ในส่วนนี้ จะเหลือเพียงการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรเท่านั้น ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 26 ดังนี้

ตารางที่ 26 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และปรับปรุงตามการทดสอบสมมติฐานครั้งแรก

| Hypothesis | Path | ตัวแบบ | | | | | |
|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | TBUY | | TEMP | | TINV | |
| | | Propose | Revise | Propose | Revise | Propose | Revise |
| 4.1 | TWPER→TBUY | 0.376*** | 0.375*** | | | | |
| | TWPER→TEMP | | | 0.345*** | 0.348*** | | |
| | TWPER→TINV | | | | | 0.348*** | 0.348*** |
| 4.2 | TATT→TBUY | -0.090 | - | | | | |
| | TATT→TEMP | | | 0.169 | - | | |
| | TATT→TINV | | | | | -0.062 | - |

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ด้วย PLS-SEM ตามกรอบแนวคิดการศึกษา และหลังปรับปรุงตามตารางที่ 26 พบว่า ทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ต่อความตั้งใจของนักลงทุนทั้งหมดเป็นทางบวกเช่นเดิม หากแต่เปลี่ยนแปลงเฉพาะระดับความสัมพันธ์บางส่วน คือ เมื่อเป็นความสัมพันธ์ต่อความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ มีค่า $P_{TREND \rightarrow TBUY} = 0.375$ น้อยลงจาก PLS-SEM เดิม 0.001 หรือ $t = 6.091$ (Sig (2-tailed) < $\alpha = 0.01$) มีค่า $P_{TREND \rightarrow TEMP} = 0.348$ น้อยลงจาก PLS-SEM เดิม 0.003 หรือ $t = 5.687$ (Sig (2-tailed) < $\alpha = 0.01$) แต่ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และความตั้งใจลงทุน กลับไม่เปลี่ยนแปลงไป คือ มีค่า $P_{TREND \rightarrow TINV} = 0.348$ หรือ $t = 5.687$ (Sig (2-tailed) < $\alpha = 0.01$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

จากบริบทปัญหาในวิทยานิพนธ์นี้ คือ แม้การแสดงข้อมูลขององค์กรด้วยกราฟจะเพิ่มขึ้น ด้วยวัตถุประสงค์ต้องการดึงดูดความสนใจของนักลงทุน หากแต่ความบกพร่องในการแสดงข้อมูลยังพบอยู่มาก โดยเฉพาะการแสดงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน เป็นประเด็นที่ควรระวังมากที่สุด เพราะสามารถสังเกตความบกพร่องได้ยาก ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจของนักลงทุน ทั้งด้านความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน เมื่อรับรู้ข้อมูลจากกราฟที่ผิดเพี้ยน และรับรู้ข้อมูลจากประเภทกราฟ รวมถึงแนวโน้มข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ตระหนักถึงความสำคัญในการรายงานข้อมูลขององค์กรด้วยกราฟ อันเป็นผลกระทบวงกว้างสู่สาธารณะ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาโดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) ทั้งหมด 143 คน แบ่งการทดสอบเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับแบบทดสอบออนไลน์แสดงข้อมูลด้วยกราฟแท่ง 74 คน และกราฟรูปภาพ 69 คน คำถามในแบบทดสอบแต่ละกลุ่ม มีลักษณะ และรายละเอียดที่เหมือนกันทุกประการ คือ ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 6 ส่วน แสดงข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมด้วยกราฟแนวโน้มเพิ่มขึ้น และลดลง ผลการทดสอบจากทั้ง 2 กลุ่ม ตัวอย่างจะถูกนำมาเปรียบเทียบเพื่อศึกษาความแตกต่างอันเนื่องจากประเภทกราฟ และคะแนนจากกลุ่มแบบทดสอบเดียวกันจะถูกนำมาเปรียบเทียบเพื่อศึกษาผลกระทบจากแนวโน้มข้อมูล ดังสมมติฐานงานวิจัยที่ตั้งไว้

5.1 สรุปผลการวิจัย

เมื่อทดสอบสมมติฐานในวิทยานิพนธ์นี้ ด้วยตัวแบบ PLS-SEM ก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง พบว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ ดังตารางที่ 27 ตารางที่ 27 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงใน PLS-SEM ของวิทยานิพนธ์นี้

| Hypothesis | Path | Direct Relationship | | |
|------------|------------------------|---------------------|------|------|
| | | TBUY | TEMP | TINV |
| 1 | TL→TWPER | + | + | + |
| 2 | TL→TYPE→TWPER | - | - | - |
| 3 | TREND→TWPER | - | - | - |
| 4.1 | TWPER→TBUY, TEMP, TINV | + | + | + |
| 4.2 | TATT→TBUY, TEMP, TINV | N/A | N/A | N/A |

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ (H1)

หากหน่วยตัวอย่างสามารถอ่านกราฟได้ถูกต้องมาก ยิ่งสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้มาก

ผลการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ ระหว่างการแสดงผลข้อมูลด้วยกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ (H2)

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ จะเปลี่ยนแปลงไปตามประเภทกราฟแสดงผล กล่าวคือ หากสามารถอ่านกราฟแท่งได้ถูกต้องมาก ยิ่งสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้มาก ในทางตรงข้าม หากสามารถอ่านกราฟรูปภาพได้ถูกต้องมาก กลับสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้น้อย

ผลเปรียบเทียบการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟเมื่อกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น และลดลง (H3)

กราฟแสดงผลลดลงสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนได้มากกว่ากราฟแสดงผลเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ และทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (H4)

ยังสามารถรับรู้ความผิดพลาดของกราฟได้มาก ยิ่งเพิ่มความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร ทั้งด้านความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน ในทางตรงข้าม ความตั้งใจของนักลงทุนในการซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม

5.2 การอภิปรายผล

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร อีกทั้งเพื่อศึกษาผลกระทบจากประเภทกราฟที่มีต่อการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ และ ศึกษาผลกระทบจากข้อมูลแนวโน้มที่มีต่อการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ผลจากการศึกษาพบว่า เป็นไปตามสมมติฐานทั้งหมด 3 ข้อ (รายละเอียดในหัวข้อที่ 2.7) แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร พบว่า หากรับรู้ความผิดพลาดของกราฟได้มาก ยิ่งมีความตั้งใจมาก ทั้งเรื่องความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน
2. ผลการศึกษาด้านผลกระทบจากประเภทกราฟ ต่อการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ พบว่า เมื่อแสดงข้อมูลด้วยกราฟแท่ง จะสามารถรับรู้ความผิดพลาดของกราฟได้มากกว่ากราฟรูปภาพ
3. การศึกษาด้านผลกระทบจากแนวโน้มข้อมูลต่อการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ พบว่า หากแนวโน้มข้อมูลเป็นในทิศทางลบ จะยังสามารถรับรู้ความผิดพลาดของกราฟได้มาก

ผลการศึกษาที่ไม่เป็นตามสมมติฐาน คือ แม้การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ จะส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร แต่ทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม กลับไม่ส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

5.2.1 อภิปรายผลจากการทดสอบสมมติฐาน

ความสามารถในการอ่านกราฟ สัมพันธ์กับการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ เป็นไปตามนิยามการรับรู้ คือ เป็นกระบวนการรับและประมวลผลข้อมูล มีความรู้ และประสบการณ์ในอดีตเป็นส่วนเกี่ยวข้อง (Anderson et al., 2001; Bloom, 1956; จำเนียร ช่วงโชติ, 2516; สุวรี ศิวะแพทย์, 2549) ดังนั้น เมื่อมีความรู้ และประสบการณ์มากพอในการฝึกฝนให้สามารถอ่านกราฟได้ถูกต้อง

แม่นยำมาก ย่อมรับรู้ความผิดพลาดของกราฟได้มากเช่นกัน สัมพันธ์กับข้อมูลในตารางที่ 17 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ เป็นไปในทางบวก

ประเภทกราฟ ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ เมื่อพิจารณาความสามารถในการอ่านกราฟด้วยเวลาใช้ทำแบบทดสอบ การรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาดจริงสิ้น จากตารางที่ 11 พบว่ากลุ่มแบบทดสอบกราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ มีทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟ และการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟในทิศทางแตกต่างกัน คือ ทางบวก และลบ ตามลำดับ หมายถึง หากใช้เวลาพิจารณาความผิดพลาดของกราฟแท่งมาก จะยิ่งรับรู้ความผิดพลาดของกราฟแท่งได้มาก ในทางตรงข้าม หากใช้เวลาพิจารณาความผิดพลาดของกราฟรูปภาพมาก กลับรับรู้ความผิดพลาดของกราฟได้น้อย เหตุผลที่เป็นไปได้ คือ จากทฤษฎีการรับรู้ข้อมูลจากจินตทัศน์ คือ การรับรู้ข้อมูลต้องอาศัยองค์ประกอบกราฟเป็นเครื่องมือในการแปลผล และองค์ประกอบดังกล่าวแตกต่างกันตามประเภทกราฟ (Cleveland & McGill, 1984, 1985; Few, 2004) ดังนั้น เมื่อประเภทกราฟแตกต่างกัน ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาใช้ในการอ่านกราฟ ทักษะที่ใช้ และความถูกต้องในการอ่าน ย่อมแตกต่างกัน

แนวโน้มข้อมูล ส่งผลต่อการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ สอดคล้องกับผลการวิจัยในอดีต คือ นักลงทุนพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดมากขึ้นหากองค์กรกำลังเผชิญสถานการณ์ในทิศทางลบ (Aresu, 2015) สัมพันธ์กับตารางที่ 10 คือ ค่าเฉลี่ยการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟแสดงการเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงาน มากกว่าค่าเฉลี่ยการรับรู้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง

การรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ ส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่พบว่าความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร ทั้งด้านความตั้งใจซื้อสินค้า ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน เป็นผลสืบเนื่องจากระดับความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม (Alniacik et al., 2011) ดังนั้น เมื่อนักลงทุนรับรู้ข้อมูลข้อมูลดังกล่าวมากกว่าผลงานจริงขององค์กร จึงส่งผลให้ความตั้งใจมากขึ้นตาม สัมพันธ์กับตารางที่ 12 คือ ความสามารถในการอ่านกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรมีความสัมพันธ์ในทิศทางแปรผกผันตรง ทั้งนี้ **ทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม กลับไม่ส่งผลต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร** อาจเนื่องมาจากคำถามใช้ในการประเมินทัศนคติดังกล่าว พิจารณาระดับทัศนคติเพียงมุมมองความเห็นต่อองค์กรทั่วไป (Kolodinsky et al., 2010) อันขาดมุมมองการได้รับผลกระทบต่อส่วนได้เสียของตน

จากความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ซึ่งเป็นประเด็นใช้พิจารณาความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

นอกจากนี้ ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (The theory of reasoned action) ของ Ajzen และ Fishbein (1980) ยังกล่าวว่า แม้การกระทำส่วนใหญ่จะสอดคล้องกับทัศนคติ หากแต่บางการกระทำกลับไม่เป็นตามนั้น เนื่องด้วยปัจจัยด้านเจตคติต่อพฤติกรรม (Attitude toward the behavior) อันมีแรงกดดันต่อสังคมเข้ามาเกี่ยวข้อง (Ajzen, 1985) และด้วยบริบทข้อมูลในวิทยานิพนธ์นี้เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม ดังนั้น การตอบคำถามด้านความตั้งใจของนักลงทุนอาจได้รับผลกระทบจากเจตคติต่อพฤติกรรมของตนเอง

5.3 ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

5.3.1 ประโยชน์ของงานวิจัย

5.3.1.1 ประโยชน์ทางทฤษฎี

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาผลกระทบต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร เมื่อรับรู้ข้อมูลผลการดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยน อันมีประเภทกราฟ และแนวโน้มข้อมูลเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

จากผลการศึกษา พบว่า ความสามารถในการอ่านกราฟ ส่งผลให้สามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟได้ดียิ่งขึ้น มีประเภทกราฟและแนวโน้มข้อมูลเป็นปัจจัยส่งผลให้ความเสี่ยงในการบริโภคข้อมูลแตกต่างกัน ทั้งนี้ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟส่งผลต่อพฤติกรรมต่อเนื่องจากการบริโภคข้อมูล โดยผลการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นจุดริเริ่มแนวทางการศึกษากราฟที่ผิดเพี้ยนในด้านผลกระทบที่ตามมา และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการรับรู้ความผิดเพี้ยน เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงผลจากการแสดงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนลักษณะที่แตกต่างกัน และผลกระทบทางพฤติกรรมหลากหลายลักษณะ

นอกจากนี้ผลพลอยได้จากศึกษาพบว่า จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่งแนวตั้ง พบที่ร้อยละ 2.5 เช่นเดียวกับงานวิจัยในอดีตของ Huang และคณะ ในส่วนแรก (Huang et al., 2015) ดังนั้น ผลจากการศึกษานี้ สามารถเป็นอีกทางหนึ่งที่ยืนยันจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่งแนวตั้งอันยังเป็นข้อกังขาในปัจจุบัน

ด้านจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟรูปภาพ พบที่ร้อยละ 10 โดยจุดเริ่มต้นนี้สามารถเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

5.3.1.2 ประโยชน์ทางปฏิบัติ

วิทยานิพนธ์นี้ต้องการแสดงถึงผลกระทบในแง่การนำข้อมูลจากกราฟที่ผิดเพี้ยนไปใช้ เพื่อผลักดันให้องค์กรที่เกี่ยวข้องกับระเบียบการแสดงผลขององค์กร เห็นความสำคัญในการกำหนดแนวทางการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบจินตทัศน์อย่างถูกต้อง ตลอดจนการกำหนดกฎระเบียบการตรวจสอบข้อมูลทุกรูปแบบก่อนเผยแพร่สู่สาธารณะ อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคข้อมูลในอนาคต ดังนั้น แนวทางการกำหนดกฎระเบียบโดยสังเขป คือ ผู้สอบบัญชีรับอนุญาตควรมีหน้าที่พิจารณาความถูกต้องของกราฟแสดงผลข้อมูลในรายงานที่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงาน ควบคู่กับการตรวจสอบงบการเงินประจำปี และรายงานประจำปีขององค์กรมหาชน

นอกจากนั้น ในการประเมินความเสี่ยงการบริโภคข้อมูลจากกราฟในรายงานใด ๆ ให้ผู้ประเมินระดับความเสี่ยงนั้น ด้วยการพิจารณาแนวโน้มการบริโภคข้อมูลผิดพลาดอันเกิดจากลักษณะของกราฟเอง เช่น ทิศทางการแสดงอนุกรมเวลา หรือ การแสดงข้อมูลมูลค่าต่ำกว่าโดยไม่มีเส้นแบ่งปริมาณที่ชัดเจน

ผลการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ยังแสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแท่งและกราฟรูปภาพ อันสามารถเป็นแนวทางให้ความรู้ผู้บริโภคข้อมูล เป็นการป้องกันความเสี่ยงในการบริโภคข้อมูลล่วงหน้าอีกทางหนึ่ง มีแนวทางป้องกันความผิดพลาดในการบริโภคข้อมูล นั่นคือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความรู้แก่ผู้ลงทุน ตลอดจนบุคคลทั่วไป เรื่องลักษณะกราฟแสดงผลข้อมูลที่ตีประเภทกราฟและข้อบกพร่องที่พบจากกราฟในรายงานแสดงผลขององค์กร สาเหตุที่ส่งผลให้รับรู้ข้อมูลจากกราฟที่ผิดเพี้ยน และข้อสังเกตที่ควรพิจารณา เพื่อป้องกันการรับรู้ข้อมูลผิดพลาด และเพื่อให้ผู้ลงทุนตระหนักถึงความสำคัญในการบริโภคข้อมูลด้วยความรอบคอบ

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต แบ่งเป็นทั้งหมด 3 ประเด็น คือ (1) มาตรฐานวัดความผิดเพี้ยนของกราฟ (2) ความหลากหลายของกราฟ และข้อมูลที่แสดง (3) วิธีการนำเสนอกราฟ และ (4) มุมมองของคำถามในแบบทดสอบ และกระบวนการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำถามด้านจริยธรรม

ประการแรก คือ ปัจจุบันยังคงขาดการศึกษาเชิงประจักษ์ด้านความผิดเพี้ยนของกราฟ โดยเฉพาะประเด็นด้านมาตรฐานวัดความผิดเพี้ยน และจุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงกราฟรูปภาพ ซึ่งแทบไม่มีเลย ดังนั้น การศึกษาความผิดเพี้ยนของกราฟรูปแบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของการบริโภคข้อมูลจากกราฟที่หลากหลาย จะทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ดังกล่าวที่ถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น หากมีหลักฐานการพิสูจน์การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และเครื่องมือใช้ประเมินความผิดเพี้ยนของกราฟที่ชัดเจนและน่าเชื่อถือ

ประการที่สองเรื่องความหลากหลายของกราฟ และข้อมูลที่แสดง เนื่องจากกราฟรูปภาพ แสดงข้อมูลในวิทยานิพนธ์นี้ ใช้เพียงรูปแบบเดียว ดังนั้น หากเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบกราฟ จะสามารถยืนยันความแตกต่าง และผลกระทบจากประเภทกราฟได้ชัดเจนขึ้น รวมถึงขนาดกราฟควรมีขนาดที่หลากหลาย แต่คงค่าความผิดพลาดของกราฟเท่าเดิม เพื่อยืนยันความแม่นยำการแสดงความผิดพลาดของกราฟของมาตรวัด ด้านความหลากหลายของข้อมูลที่แสดง ควรทดสอบข้อมูลที่มีระดับความอ่อนไหวต่อพฤติกรรมที่แตกต่างกัน อันอาจส่งผลต่อระดับการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟ

ประการที่สาม คือ วิธีการนำเสนอการในแบบทดสอบ ควรมีลักษณะจำลองการบริโภคข้อมูลจากรายงานขององค์กรมากขึ้น เช่น นำเสนอในรูปแบบรายงานประจำปีออนไลน์ เป็นต้น นอกจากนี้ การกำหนดระยะเวลาพิจารณาข้อมูลจากกราฟ ควรมีทั้ง 2 ลักษณะ คือ กำหนดเวลาพิจารณาข้อมูลของทุกหน่วยตัวอย่างเท่ากัน และไม่กำหนดเวลาพิจารณา เพื่อศึกษาเพิ่มเติมถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมในการบริโภคข้อมูล

ประการสุดท้าย คือ มุมมองของคำถามในแบบทดสอบ โดยเฉพาะคำถามวัดระดับทัศนคติ ด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ควรเลือกคำถามให้สามารถวัดผลในมุมมองการได้รับผลกระทบด้านความรับผิดชอบต่อสังคมที่มีต่อตนเอง นอกจากนี้ กระบวนการเก็บข้อมูลอาจดำเนินการให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่าเป็นส่วนตัวในการเก็บข้อมูลมากขึ้น เช่น เก็บข้อมูลตัวต่อตัว หรือลดจำนวนหน่วยตัวอย่างต่อรอบการเก็บข้อมูล อันอาจทำให้หน่วยตัวอย่างตอบคำถามด้านทัศนคติต่อพฤติกรรมของตนเองที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างแท้จริง โดยไม่มีแรงกดดันจากสภาพแวดล้อมของการเก็บข้อมูลวิจัยที่มีบุคคลอื่นเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะส่วนหนึ่งของคำถามในวิทยานิพนธ์นี้เป็นประเด็นอ่อนไหวด้านจริยธรรม

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เกศรา มัญชุศรี. (2558). การลงทุนอย่างยั่งยืน. Retrieved from http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1424851880
- เนติมา นิจจันพันศรี, & พนม คลีฉาย. (2555). การสร้างแบบวัดสำหรับการประเมินผลการดำเนินกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทธุรกิจในประเทศไทย. วารสารการประชาสัมพันธ์และการโฆษณา, 5(2).
- โกศล ดีศีลธรรม. (2011). ความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อผลิตภาพยั่งยืน. Retrieved from <http://thailandindustry.com/guru/view.php?id=14463§ion=9&rcount=๕>
- ก.ล.ต. (2556). ตลาดทุนกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน. กุมภาพันธ์ 2556. Retrieved from http://www.sec.or.th/TH/MarketDevelopment/Documents/marketdev_stabledev.pdf
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กึ่งกนก รัตนมณี. (2552). การเข้าใจปัจจัยเสี่ยงตามแบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยรูปแบบจินตทัศน์. จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- จำเนียร ช่วงโชติ. (2516). จิตวิทยาการรับรู้และเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- ณัฐศิริ บุญชวน. (2555). แนวทางการจัดทำรายงานแห่งความยั่งยืน. (1). บริษัท เมจิกเพรส จำกัด.
- ทีมข่าวเศรษฐกิจ. (2556, 1 มกราคม). เซียนหุ้น...รุ่นใหม่ ความมั่งคั่ง ไม่ได้โรยด้วยกลีบกุหลาบ. ไทยรัฐออนไลน์. Retrieved from <http://www.thairath.co.th/content/317051>
- ธเรศ สันตติวงศ์ไชย. (2010). การใช้แผนภูมิแท่งเพื่อสร้างความประทับใจ (*Impression management*) ในรายงานประจำปีกรณีศึกษา: บริษัทจดทะเบียนในประเทศไทย (HF5681. ง 3 ธ 47 2553). คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. (2556). จับทิศ "รายงานความยั่งยืน" GRI ฉบับ G4 ลดขนาด-โฟกัสจุดสำคัญ. ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. Retrieved from http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1372065427
- มนตรี พิริยะกุล (Producer). (2553). Structural equation modeling (SEM).
- มูลนิธิสถาบันไทยพัฒน์. (2559a). CSR Report Services. Retrieved from <http://www.thaicrs.com/2011/01/csr-report-services.html?m=0>
- มูลนิธิสถาบันไทยพัฒน์. (2559b). รายงานความยั่งยืนคืออะไร. Retrieved from <http://www.thaicrs.com/2012/11/blog-post.html>

- ราชบัณฑิตยสถาน. (Ed.) (2538) (Vols. 6). 142 แพร่งสรรพศาสตร์ กรุงเทพมหานคร: บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- รินใจ ชากรพัฒนา. (2558). การลงทุนในหุ้นอย่างยั่งยืน Sustainability Investment. Retrieved from http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1437553119
- วัลลภ รัฐฉัตรานนท์. (2557). เทคนิควิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 5 ed.). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวีร์ ศิวะแพทย์. (2549). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ภาษาอังกฤษ

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior *Action control* (pp. 11-39): Springer.
- Alniacik, U., Alniacik, E., & Genc, N. (2011). How corporate social responsibility information influences stakeholders' intentions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 18(4), 234-245.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*: Allyn & Bacon.
- Aresu, S. (2015). Graphical Reporting in Italian Annual Reports during the Financial Crisis: Impression Management or Incremental Information? *Financial reporting*.
- Armstrong, P. (2016). Bloom's Taxonomy. Retrieved from <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/#1956>
- Arunachalam, V., Pei, B. K. W., & Steinbart, P. J. (2002). Impression management with graphs: Effects on choices. *Journal of information systems*, 16(2), 20.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574-594.
- Barth, M. E., Cahan, S. F., Chen, L., & Venter, E. R. (2015). The Economic Consequences Associated with Integrated Report Quality: Early Evidence from a Mandatory Setting. Available at SSRN 2699409.
- Bartz, A. E. (1999). *Basic statistical concepts*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

- Beattie, V., & Jones, M. J. (1997). A comparative study of the use of financial graphs in the corporate annual reports of major U.S. and U.K. companies. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 8(1), 36.
- Beattie, V., & Jones, M. J. (1999). Australian financial graphs: An empirical study. *ABACUS*, 35(1), 46-76.
- Beattie, V., & Jones, M. J. (2000a). Changing Graph Use in Corporate Annual Reports: A Time—Series Analysis. *Contemporary Accounting Research*, 17(2), 213-226.
- Beattie, V., & Jones, M. J. (2000b). Impression management: The case of inter-country financial graphs. *Journal of international accounting, auditing and taxation*, 9(2), 25.
- Beattie, V., & Jones, M. J. (2001). A six-country comparison of the use of graphs in annual reports. *The international journal of accounting*, 36, 28.
- Beattie, V., & Jones, M. J. (2009). Corporate reporting using graphs: A review and synthesis. *Journal of accounting literature*, 27, 40.
- Beattie, V., Jones, M. J., & Dhanani, A. (2008). Investigating presentational change in UK annual reports: A longitudinal perspective. *Journal of business communication*, 45(2), 42.
- Berthelot, S., Coulmont, M., & Serret, V. (2012). Do investors value sustainability reports? A Canadian study. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 19(6), 355-363.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives. Vol. 1: Cognitive domain. *New York: McKay*, 20-24.
- Bonga, J., & Jegers, M. (2009). Graphical disclosures by charities: clarification or distortion? The case of the Netherlands. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, 14(3), 181-191.
- Brown, D. L., Guidry, R. P., & Patten, D. M. (2009). Sustainability reporting and perceptions of corporate reputation: an analysis using fortune. *Advances in Environmental Accounting and Management*, 4, 83-104.
- Cho, C. H., Michelon, G., & Patten, D. M. (2012a). Enhancement and obfuscation through the use of graphs in sustainability reports: An international comparison. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 3(1), 74-88.

- Cho, C. H., Michelon, G., & Patten, D. M. (2012b). Impression management in sustainability reports: An empirical investigation of the use of graphs. *Accounting and the Public Interest*, 12(1), 16-37.
- Christensen, D. S., & Larkin, A. (1992). Criteria for high integrity graphics. *Journal of managerial issues*, 4(1 (Spring 1992)), 24.
- Chulalongkorn, M. (2013). หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต-นักบริหารระดับต้น (MBA.-Young Executive). Retrieved from <http://www.mbachula.info/mba-young-executive>
- Cleveland, W. S., & McGill, R. (1984). Graphical perception: Theory, experimentation, and application to the development of graphical methods. *Journal of the American statistical association*, 79(387), 531-554.
- Cleveland, W. S., & McGill, R. (1985). Graphical perception and graphical methods for analyzing scientific data. *Science*, 229(4716), 6.
- Courtis, J. K. (1997). Corporate annual report graphical communication in Hong Kong: Effective or misleading? *The journal of business communication*, 34(3), 16.
- Deegan, C. (2002). Introduction: the legitimising effect of social and environmental disclosures-a theoretical foundation. *Accounting, auditing & accountability journal*, 15(3), 282-311.
- Demuth, A. (2013). *Perception theories*. Online. สืบค้น
- Division of Academic Affairs. (2016). Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Retrieved from <http://teaching.uncc.edu/learning-resources/articles-books/best-practice/goals-objectives/blooms-educational-objectives>
- Dynamic Flight Inc. All. (2003). The learning process. Retrieved from http://www.dynamicflight.com/avcfibook/learning_process/
- Elkington, J. (2001). The triple bottom line for 21st century business. *The Earthscan reader in business and sustainable development*, 20-43.
- Elkington, J. (2004). Enter the triple bottom line. *The triple bottom line: Does it all add up*, 11(12), 1-16.
- Elliott, W. B., Hodge, F. D., Kennedy, J. J., & Pronk, M. (2007). Are MBA students a good proxy for nonprofessional investors? *The Accounting Review*, 82(1), 139-168.

- Ferreira, L. (2015). *Graph Usage in Financial Reports: Evidence from Portuguese Listed Companies*. NOVA–School of Business and Economics.
- Few, S. (2004). Tapping the power of visual perception. *Visual Business Intelligence Newsletter*.
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in mathematics Education*, 124-158.
- Galesic, M., & Garcia-Retamero, R. (2011). Graph literacy: A cross-cultural comparison. *Medical Decision Making*, 31(3), 14.
- García-Sánchez, I.-M., Rodríguez-Ariza, L., & Frías-Aceituno, J.-V. (2013). The cultural system and integrated reporting. *International Business Review*, 22(5), 828-838.
- Gimenez, C., Sierra, V., & Rodon, J. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 149-159.
- González-Benito, J., & González-Benito, Ó. (2010). A study of determinant factors of stakeholder environmental pressure perceived by industrial companies. *Business Strategy and the Environment*, 19(3), 164-181.
- Granello, D. H. (2000). Encouraging the cognitive development of supervisees: Using Bloom's taxonomy in supervision. *Counselor Education and Supervision*, 40(1), 31.
- GRI. (2013). An Introduction to G4. In G. R. Initiative (Ed.).
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2 ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hall, T. J. (2011). The triple bottom line: what is it and how does it work? *Indiana Business Review*, 86(1), 4.
- Hedberg, C. J., & Von Malmborg, F. (2003). The global reporting initiative and corporate sustainability reporting in Swedish companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 10(3), 153-164.
- Hertwich, E. (2010). *Assessing the environmental impacts of consumption and production: priority products and materials*: UNEP/Earthprint.

- Hrasky, S. (2012). *Visual disclosure strategies adopted by more and less sustainability-driven companies*. Paper presented at the Accounting Forum.
- Huang, S.-Y., Huang, S.-M., Wu, T.-H., & Hsieh, T.-Y. (2011). The data quality evaluation of graph information. *Journal of computer information systems, 51*(4), 11.
- Huang, S.-Y., Wu, T.-H., Chiu, A.-A., & Yen, D. C. (2015). Measurements of mislead threshold of company graph distortion. *Information Systems Frontiers, 17*(5), 1111-1132.
- Hubbard, G. (2011). The quality of the sustainability reports of large international companies: an analysis. *International Journal of Management, 28*(3), 824.
- Hurley, P. (2005). *A concise introduction to logic*: Cengage Learning.
- Jarvenpaa, S.-L., & Dickson, G. W. (1988). Graphics and managerial decision making: Research-based guidelines. *Communications of the ACM, 31*(6), 764-774.
- Jones, M. J. (2011). *The nature, use and impression management of graphs in social and environmental accounting*. Paper presented at the Accounting Forum.
- Kanter, D. L., & Mirvis, P. H. (1989). *The cynical Americans: Living and working in an age of discontent and disillusion*: Jossey-Bass.
- Kolk, A. (2005). Sustainability reporting. *VBA journal, 21*(3), 34-42.
- Kolk, A. (2008). Sustainability, accountability and corporate governance: exploring multinationals' reporting practices. *Business Strategy and the Environment, 17*(1), 1-15.
- Kolodinsky, R. W., Madden, T. M., Zisk, D. S., & Henkel, E. T. (2010). Attitudes about corporate social responsibility: Business student predictors. *Journal of Business Ethics, 91*(2), 167-181.
- KPMG. (2011). *International Survey of Corporate Responsibility Reporting*. Retrieved from http://www.industryweek.com/articles/corporate_sustainability_23658.aspx
- KPMG. (2015). Currents of change: The KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2015. Retrieved from www.kpmg.com/crreporting
- Krongkaew-arreya, N., & Setthasakko, W. (2013). *Influence Factors to Develop Sustainability Report: A Case Study of Thailand*. Paper presented at the

- 8th Annual London Business Research Conference, Imperial College, London, UK.
- Kuasirikun, N. (2011). The portrayal of gender in annual reports in Thailand. *Critical perspectives on accounting*, 22, 5.
- Kurusakdapong, J., & Tanlamai, U. (2015). Graphs Used in ASEAN Trading Link's Annual Reports: Evidence from Thailand, Malaysia, and Singapore. *JITAM*, 22(3), 65-81.
- Kurusakdapong, J., & Tanlamai, U. (2016). *Effect of graph orientation and trend on perception of financial data*. Paper presented at the 15th International conference on IT applications and management, Bourgogne university, Dijon, France.
- Laidroo, L., & Tamme, N. (2016). Graphs in Annual Reports of Banks: Trustworthy or Not? *Business Challenges in the Changing Economic Landscape-Vol. 1* (pp. 147-166): Springer.
- Leivian, G. M. (1980). How to communicate financial data more efficiently. *Management Accounting (USA)*, 61(1), 31-34.
- Lengler, R., & Eppler, M. J. (2007). *Towards a periodic table of visualization methods for management*. Paper presented at the IASTED Proceedings of the Conference on Graphics and Visualization in Engineering (GVE 2007), Clearwater, Florida, USA.
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2009). The factor structure of the system usability scale *Human centered design* (pp. 94-103): Springer.
- Loether, H. J. H. J., & McTavish, D. G. (1993). *Descriptive and inferential statistics: an introduction*. USA: Ally and Bacon.
- Mather, D. R., Mather, P. R., & Ramsay, A. L. (2005). An investigation into the measurement of graph distortion in financial reports. *Accounting and business research*, 35(2), 13.
- Merkel-Davies, D. M., & Brennan, N. M. (2007). Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? *Journal of accounting literature*, 27, 116-196.
- Milne, M., & Gray, R. (2007). Future prospects for corporate sustainability reporting. *Sustainability accounting and accountability*, 1, 184-207.
- Moody, P. E. (1983). *Decision making: Proven methods for better decisions*: McGraw-Hill Companies.

- Muiño, F., & Trombetta, M. (2009). Does graph disclosure bias reduce the cost of equity capital? *Accounting and business research*, 39(2), 83-102.
- Othmar M. Lehner, P., Falschlunger, L. M., Eisl, C., Losbichler, H., & Greil, A. M. (2015). Impression management in annual reports of the largest European companies: A longitudinal study on graphical representations. *Journal of Applied Accounting Research*, 16(3), 383-399.
- Peebles, D., & Ali, N. (2015). Expert interpretation of bar and line graphs: the role of graphicacy in reducing the effect of graph format. *Frontiers in psychology*, 6.
- Penrose, J. M. (2008). Annual report graphic use: A review of the literature. *Journal of business communication*, 45, 23.
- Raschke, R. L., & Steinbart, P. J. (2008). Mitigating the effects of misleading graphs on decisions by educating users about the principles of graph design. *Journal of information systems*, 22(2), 23-52.
- Ratemp, R. M. (2015). *The relationship between stock prices and company performance of firms listed at Nairobi securities exchange that engage in sustainability reporting*. (Master degree), University of Nairobi.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2015). SmartPLS 3. Bönningstedt: SmartPLS. Retrieved from <http://www.smartpls.com>
- Roscoe, J. T. (1975). *Fundamental research statistics for the behavioral sciences [by] John T. Roscoe*: New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Shah, P., & Hoeffner, J. (2002). Review of graph comprehension research: Implications for instruction. *Educational Psychology Review*, 14(1), 47-69.
- Steinbart, P. J. (1989). The auditor's responsibility for the accuracy of graphs in annual reports: some evidence of the need for additional guidance. *Accounting horizons*, 3(3), 60-70.
- Sustainability report*. (2015). Retrieved from <http://www.pttplc.com/th/Media-Center/Pages/Sustainability-Report.aspx>
- Sustainable development report 2014-2016*. (2013). Retrieved from <http://www.vinythai.co.th/en/sustainability/index.html>
- Tanaratpattanakit, K. (2013). การลงทุนอย่างยั่งยืน (Sustainable Investing). Retrieved from [http://www.morningstarthailand.com/th/news/142617/การลงทุนอย่างยั่งยืน-\(sustainable-investing\).aspx](http://www.morningstarthailand.com/th/news/142617/การลงทุนอย่างยั่งยืน-(sustainable-investing).aspx)

- Tanlamai, U., & Tangsiri, K. (2010). Business Information Visuals and User Learning. *Journal of information technology applications & management*, 17(1), 11-33.
- Teoh, H. Y., & Shiu, G. Y. (1990). Attitudes towards corporate social responsibility and perceived importance of social responsibility information characteristics in a decision context. *Journal of Business Ethics*, 9(1), 71-77.
- Thomas, J., & Cook, K. (2005). Illuminating the path: the R&D agenda for visual analytics. National Visualization and Analytics Center, Institute of Electrical and Electronics Engineers: Inc.
- Trabelsi, S., Labelle, R., & Laurin, C. (2004). The management of financial disclosure on corporate websites: a conceptual model. *Canadian Accounting Perspectives*, 3(2).
- Tufte, E. R. (1983). *The visual display of quantitative information* (2 ed.). United states of America: Graphics press LLC.
- Valor, C., de la Cuesta, M., & Fernandez, B. (2009). Understanding demand for retail socially responsible investments: A survey of individual investors and financial consultants. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 16(1), 1-14.
- WHA Quality Center. Using Graphs to Display Data. Retrieved from <http://www.whaqualitycenter.org/portals/0/tools%20to%20use/making%20sense%20of%20data/using%20graphs%20to%20display%20data%20r%202-12.pdf>
- William, D. N., & Diane, J. J. (2010). Voluntary disclosure in annual reports: The association between magnitude and direction of change in corporate financial performance and graph use. *Accounting horizons*, 24(2), 22.
- Wong, K. K.-K. (2013). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), 1-32.
- Zak, A. (2015). Triple Bottom Line Concept in Theory and Practice. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*(387 Social Responsibility of Organizations Directions of Changes), 251-264.
- Zweig, J. (2000). Chart Burn. Money. *Journal of business communication*, 67-69.

Uncategorized References

Beattie, V., & Jones, M. J. (2002). Measurement distortion of graphs in corporate reports: An experimental study. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(4), 19.

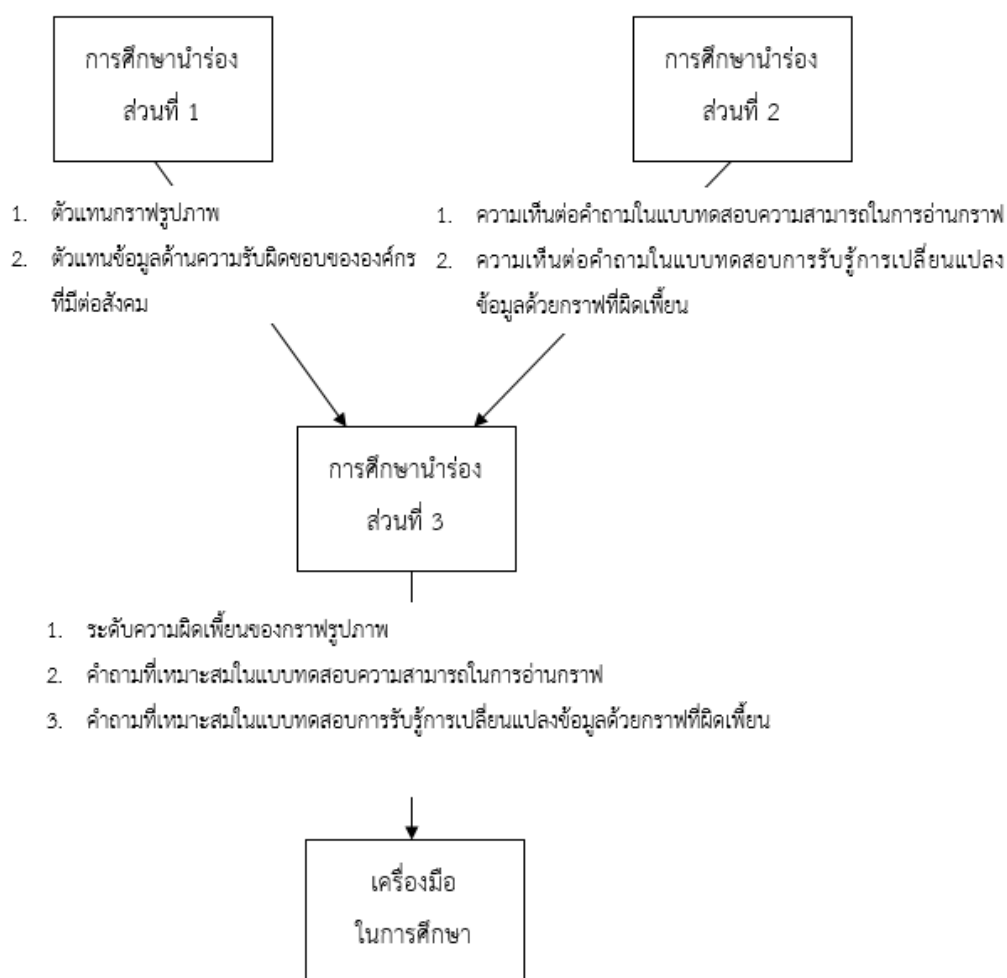




ภาคผนวกที่ 1

การศึกษานำร่อง

การศึกษานำร่องในวิทยานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วน มีความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษานำร่องแต่ละส่วน และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ดังภาพที่ 39



ภาพที่ 39 ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษานำร่องแต่ละส่วน และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

การศึกษานำร่องส่วนที่ 1

วัตถุประสงค์การศึกษานำร่องส่วนที่ 1 คือ (1) เพื่อเลือกตัวแทนกราฟรูปภาพแสดงข้อมูลในแบบสอบถามออนไลน์ และ (2) เลือกข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมเพื่อสร้างกราฟในแบบสอบถามออนไลน์

หน่วยตัวอย่าง

หน่วยตัวอย่างในการศึกษานำร่องส่วนที่ 1 คือ รายงานแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรในอุตสาหกรรมที่กระบวนการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมสูง ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ และอุตสาหกรรมทรัพยากรธรรมชาติ (González-Benito & González-Benito, 2010; Hertwich, 2010)

จากข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่า มีองค์กรในอุตสาหกรรมภายใต้ขอบเขตการศึกษาทั้งหมด 55 องค์กร ได้แก่ องค์กรในอุตสาหกรรมผลิตปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ 14 องค์กร อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ 1 องค์กร และอุตสาหกรรมทรัพยากรธรรมชาติด้านพลังงานและสาธารณูปโภค 40 องค์กร

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลในการศึกษานำร่องส่วนที่ 1

การศึกษานำร่องส่วนที่ 1 เลือกศึกษาจากข้อมูลชั้นทุติยภูมิ (Secondary data) รายละเอียดแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. รวบรวมกราฟจากรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมขององค์กรในขอบเขตอุตสาหกรรมที่ศึกษา
2. จำแนกกราฟทั้งหมดตามประเภทกราฟ ลักษณะข้อมูล (ข้อมูลอนุกรมเวลา หรือ ข้อมูลตัดขวางตามเวลา) จำนวนช่วงเวลาของข้อมูลหากเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา และหัวข้อข้อมูลตามเกณฑ์ Triple Bottom ได้แก่ (1) เศรษฐกิจ (2) สังคม และ (3) สิ่งแวดล้อม
3. กำหนดลักษณะข้อมูล จำนวนช่วงเวลาของข้อมูล และหัวข้อข้อมูลแสดงด้วยกราฟความถี่สูงสุด เป็นเงื่อนไขการเลือกกราฟรูปภาพ
4. รวบรวมกราฟรูปภาพ เฉพาะแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขจากขั้นตอนที่ 3 และร่างใหม่ให้แสดงเฉพาะสีดำเพื่อจัดผลกระทบจากสีสัน (Shah & Hoeffner, 2002)
5. นำกราฟร่างใหม่จากขั้นตอนที่ 4 สอบถามความสามารถในการใช้งาน (Usability test) จากผู้เชี่ยวชาญตามหัวข้อข้อมูล โดยแสดงความคิดเห็นด้วย Likert Scale ต่อข้อความ

จากแบบสอบถาม SUS (System Usability Scale)⁸ ของ John Brooke ในปี 1986 (Bangor, Kortum, & Miller, 2008; Lewis & Sauro, 2009) หลังผ่านกระบวนการแปลย้อนกลับเป็นภาษาไทย (Back translation) และสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับร่างกราฟรูปภาพแต่ละภาพเพิ่มเติม

ตารางที่ 28 ข้อความปรากฏในแบบทดสอบ SUS จำนวน 10 ข้อ

| ข้อที่ | คำถาม | ทิศทางคำถาม |
|--------|---|-------------|
| 1 | ฉันต้องการใช้กราฟนี้แสดงข้อมูลบ่อย ๆ | + |
| 2 | ฉันพบว่ากราฟนี้แสดงข้อมูลอย่างซับซ้อนโดยไม่จำเป็น | - |
| 3 | ฉันสามารถทำความเข้าใจข้อมูลจากกราฟนี้ได้ง่าย | + |
| 4 | ฉันต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการทำความเข้าใจข้อมูลจากกราฟนี้ | - |
| 5 | กราฟนี้มืองค์ประกอบในการแสดงข้อมูลที่ผสมผสานกันเป็นอย่างดี | + |
| 6 | กราฟนี้แสดงข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกันมากเกินไป | - |
| 7 | คนส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้ที่จะใช้กราฟนี้ได้อย่างรวดเร็ว | + |
| 8 | กราฟนี้ยุ่งยากในการนำไปใช้แสดงข้อมูล | - |
| 9 | ฉันมั่นใจในการใช้กราฟรูปภาพนี้แสดงข้อมูล | + |
| 10 | ฉันต้องการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากมายก่อนนำกราฟนี้ไปใช้ | - |

ผลการศึกษานำร่องส่วนที่ 1

การรวบรวมรายงานรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากองค์กรตัวอย่าง 55 องค์กร พบรายงานความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมสำหรับปี พ.ศ. 2559 จาก 15 องค์กรเท่านั้น (ร้อยละ 27.27) ประกอบด้วย อุตสาหกรรมผลิตปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ 5 องค์กร และ อุตสาหกรรมทรัพยากรธรรมชาติด้านพลังงานและสาธารณสุข 10 องค์กร พบกราฟแสดงข้อมูล 156 ภาพ ผลการศึกษาจำแนกตามวัตถุประสงค์การศึกษา มีดังนี้

⁸ แบบทดสอบ SUS ประเมินความสามารถในการทำงานโดยภาพรวมสำหรับบุคคลทั่วไป โดยแสดงความคิดเห็นต่อข้อความปรากฏจำนวน 10 ข้อ (ตารางที่ 28) มีค่าความคิดเห็นระหว่าง 1 ถึง 5 (1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยมากที่สุด และ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด) เกณฑ์การคำนวณค่าความคิดเห็น 1 ถึง 5 ตามลำดับ คือ 0 ถึง 4 คะแนน สำหรับข้อความด้านความสามารถในการทำงานเชิงบวก และ 4 ถึง 0 คะแนนสำหรับข้อความด้านความสามารถในการทำงานเชิงลบ การสรุปผลการประเมินความสามารถในการทำงาน ทำโดยรวมคะแนนทั้งหมด และคูณด้วย 2.5 จึงมีคะแนนสูงสุดที่เป็นไป คือ 100 คะแนน ซึ่งคะแนนรวมมากที่สุด หมายถึง มีความสามารถในการใช้งานมากที่สุด

เลือกตัวแทนข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม

กราฟในรายงานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม ส่วนใหญ่แสดงข้อมูลอนุกรมเวลา (จำนวน 115 ภาพ หรือร้อยละ 73.7) ในระยะ 3 ช่วงเวลา (ร้อยละ 44.35 จากกราฟแสดงข้อมูลอนุกรมเวลา) เกี่ยวข้องกับเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อม (จำนวนทั้งหมด 79 ภาพ หรือร้อยละ 68.70) โดยเฉพาะหัวข้อปริมาณการปล่อยก๊าซจากการดำเนินกิจการสู่บรรยากาศ (Emission-related) (จำนวน 25 ภาพ หรือร้อยละ 31.60 จากกราฟในหัวข้อสิ่งแวดล้อม)

ดังนั้น เจื่อนไขข้อมูลสำหรับเลือกกราฟรูปภาพจึงมีลักษณะดังกล่าวข้างต้น และกราฟทั้งหมดในแบบสอบถามออนไลน์สำหรับวิทยานิพนธ์นี้แสดงข้อมูลลักษณะดังกล่าวเช่นกัน

เลือกตัวแทนกราฟรูปภาพ

จากกราฟรูปภาพแสดงข้อมูลในรายงานรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมทั้งหมด พบกราฟรูปภาพแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขดังกล่าว 2 ภาพ และหลังร่างใหม่ มีลักษณะดังภาพที่ 40



ภาพที่ 40 ร่างกราฟรูปภาพจากผลการศึกษานำร่องส่วนที่ 1

ผลการประเมินความสามารถใช้งานของผู้เชี่ยวชาญ คือ กลุ่มที่ปรึกษาและผู้ทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พบว่า กราฟรูปก้อนเมฆเหมาะสมเป็นตัวแทนกราฟรูปภาพแสดงข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซจากการดำเนินกิจการสู่บรรยากาศมากกว่ากราฟรูปสามเหลี่ยม มีคะแนนเฉลี่ย 51.35 คะแนน และ 50.77 คะแนน ตามลำดับ

ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นว่ากราฟรูปสามเหลี่ยม และกราฟรูปก้อนเมฆมีข้อดีต่างกัน คือ กราฟรูปสามเหลี่ยมแสดงข้อมูลเชิงปริมาณชัดเจนกว่าด้วยรูปทรงเรขาคณิต ขณะที่รูปก้อนเมฆเป็นสัญลักษณ์สื่อถึงมลพิษทางอากาศดีกว่า

ดังนั้น รูปก้อนเมฆจึงควรเป็นตัวแทนกราฟรูปภาพทั้งหมดในแบบสอบถามออนไลน์สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ เพราะ มีลักษณะสำคัญของกราฟรูปภาพ

การศึกษานำร่องส่วนที่ 2

การศึกษานำร่องส่วนที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของคำถามในแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ และแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน กระบวนการและผลจากการศึกษานำร่องได้เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ International conference on IT applications and management (ITAM) ครั้งที่ 15 (Kurusakdpong & Tanlamai, 2016) มีรายละเอียดในการศึกษาดังนี้

หน่วยตัวอย่าง

หน่วยตัวอย่างในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2 คือ นิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีระดับปริญญาตรีสาขาบัญชี นิสิตหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) และหลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศมหาบัณฑิต (MIS) เนื่องจากนิสิตเป็นผู้มีความรู้ด้านธุรกิจอันสามารถเป็นตัวแทนการรับรู้ข้อมูลขององค์กรในระดับบุคคลทั่วไปได้ดี (Beattie & Jones, 2002)

เครื่องมือในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

การทดสอบนำร่องส่วนที่ 2 ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ และแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน ดังนี้

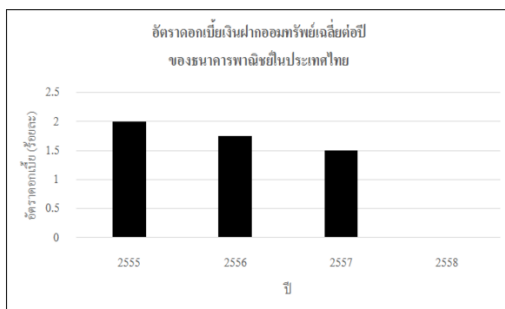
เครื่องมือที่ 1: แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ

พัฒนาจากการศึกษาของ Galesic และ Garcia-Retamero ประเมินความสามารถในการอ่านกราฟระดับพื้นฐาน และระดับสูงของผู้อ่านทั่วไป ได้แก่ (1) ความสามารถในการระบุข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ (2) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ และ (3) ความสามารถในการอนุมานและทำนายข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟ (Friel et al., 2001; Galesic & Garcia-Retamero, 2011) หน่วยตัวอย่างตอบคำถามทั้งหมด 2 ส่วน คือ คำถามประเมินความสามารถในการอ่านกราฟแสดงข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-series data) จำนวน 3 ข้อ (ภาพที่ 41) และคำถามประเมินความสามารถในการอ่านกราฟแสดงข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-function data) จำนวน 2 ข้อ (ภาพที่ 42)

ข้อที่ 2

โปรดตอบคำถามต่อไปนี้

แก๊งค์ต้องการประมาณอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ที่จะได้รับในปี 2558 เพื่อวางแผนทางการเงินแต่เนื่องจากแก๊งค์มีบัญชีเงินฝากออมทรัพย์อยู่หลายธนาคารแก๊งค์จึงเลือกค้นหาข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์เฉลี่ยต่อปีของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยเพื่อประมาณผลตอบแทนที่จะได้รับในภาพรวม ข้อมูลที่พบมีดังนี้



2.1. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์เฉลี่ยต่อปีของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย ในปี 2556 เป็นเท่าใด

ร้อยละ

2.2. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์เฉลี่ยต่อปีของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย ในปี 2555 และ 2557 แตกต่างกันเท่าใด

ร้อยละ

2.3. หากแนวโน้มของอัตราดอกเบี้ยดังกล่าวลดลงอย่างต่อเนื่องในอัตราที่เท่ากัน ท่านคิดว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์เฉลี่ยต่อปีของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย ในปี 2558 ควรเป็นเท่าใด

ร้อยละ

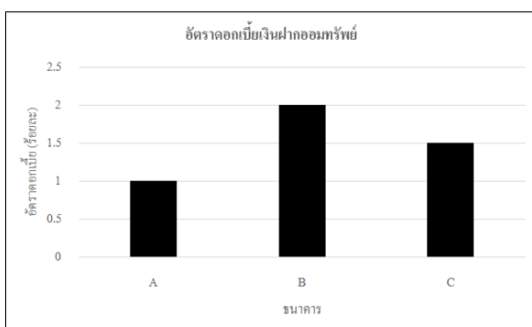
[ข้อถัดไป](#)

ภาพที่ 41 แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟส่วนที่ 1 (อนุกรมเวลา)
ในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

ข้อที่ 1

โปรดตอบคำถามต่อไปนี้

แก๊งค์เป็นเจ้าของร้านอาหารแห่งหนึ่ง ในปี 2557 กิจการของแก๊งค์มีกำไรสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ แก๊งค์จึงต้องการนำกำไรส่วนที่เกินเป้าหมายไปฝากธนาคารบัญชีออมทรัพย์และเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดจากการฝากเงิน แก๊งค์จึงค้นหาข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์จากธนาคารทั้งหมด 3 แห่ง ที่มีสาขาใกล้ข้อมูลที่พบมีดังนี้



1.1. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคาร B เป็นเท่าใด

ร้อยละ

1.2. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคาร A และ C แตกต่างกันเท่าใด

ร้อยละ

[หน้าถัดไป](#)

ภาพที่ 42 แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟส่วนที่ 2 (ภาคตัดขวาง)
ในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

เครื่องมือที่ 2: แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน

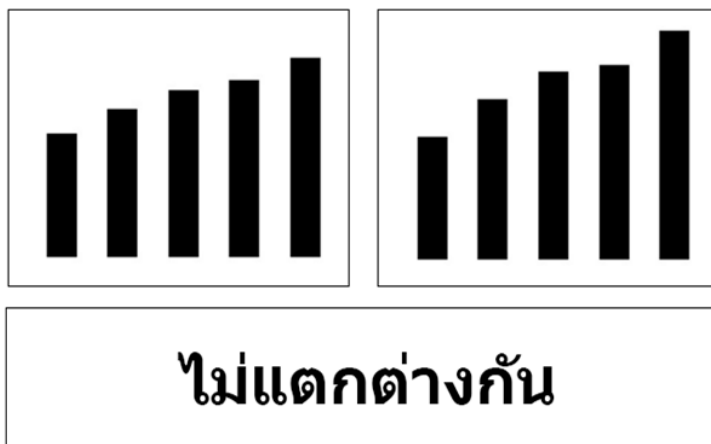
พัฒนาจากแบบทดสอบในงานวิจัยของ Beattie และ Jones (Beattie & Jones, 2002) ประกอบด้วยคำถาม 4 ส่วน ส่วนละ 8 ข้อ บันทึกเวลาใช้ตอบแบบทดสอบเสร็จสิ้น 2 รอบ คือ ระยะเวลาใช้ตอบคำถามส่วนที่ 1 ถึง 2 และส่วนที่ 3 ถึง 4 เสร็จสิ้น มีหน่วยเป็นวินาที คำถามแต่ละส่วนแสดงกราฟ 2 ภาพ จัดเรียงในแนวนอน และวางตำแหน่งโดยสุ่ม ประกอบด้วย กราฟที่ถูกต้อง และกราฟที่ผิดเพี้ยน ณ ระดับความผิดเพี้ยนแตกต่างกัน ทั้งนี้ ตำแหน่งกราฟแสดงโดยสุ่มเพื่อหลีกเลี่ยงความสามารถในการคาดเดาคำตอบ

หน่วยตัวอย่างตอบคำถามโดยเลือกกราฟตามโจทย์ คือ “กราฟใดแสดงแนวโน้มผลการดำเนินงานดีที่สุด” มีทางเลือก 3 ข้อ คือ (1) กราฟด้านซ้ายแสดงแนวโน้มข้อมูลดีกว่า (2) กราฟด้านขวาแสดงแนวโน้มข้อมูลดีกว่า และ (3) กราฟทั้ง 2 ภาพ แสดงแนวโน้มข้อมูลไม่แตกต่างกัน อนึ่ง ตำแหน่งการแสดงกราฟที่ถูกต้องและกราฟที่ผิดเพี้ยน และระดับความผิดเพี้ยนของกราฟที่ผิดเพี้ยนในแต่ละข้อเป็นไปโดยสุ่มเพื่อป้องกันหน่วยตัวอย่างคาดเดาคำตอบ มีรายละเอียดดังนี้

1. กราฟทั้งหมดแสดงข้อมูลอนุกรมเวลาจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. กราฟในคำถามส่วนที่ 1 ถึง 4 ได้แก่ (1) กราฟแท่งแนวตั้งแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น (2) กราฟแท่งแนวตั้งแสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง (3) กราฟแท่งแนวนอนแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น และ (4) กราฟแท่งแนวนอนแสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง (ภาพที่ 43)
3. กราฟที่ผิดเพี้ยนแสดงความผิดเพี้ยนทั้ง 2 ประเภท คือ แสดงข้อมูลดี และแย่กว่าข้อมูลจริง ให้ครอบคลุมลักษณะทั้งหมดของกราฟจากธุรกิจ (Aresu, 2015; Cho et al., 2012b; Huang et al., 2011; ธารศ สันตติวงศ์ไชย, 2010)
4. ระดับความผิดเพี้ยนของกราฟในคำถามแต่ละส่วน ประกอบด้วย (1) ร้อยละ -15 (2) ร้อยละ -10 (3) ร้อยละ -5 (4) ร้อยละ -2.5 (5) ร้อยละ 2.5 (6) ร้อยละ 5 (7) ร้อยละ 10 และ (8) ร้อยละ 15 ตามมาตรวัด RGD แสดงลำดับความผิดเพี้ยนของกราฟในคำถามแต่ละส่วนโดยสุ่ม อนึ่ง ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตความผิดเพี้ยน ณ สัมบูรณ์ของร้อยละ 15 เพราะ เป็นระดับความผิดเพี้ยนต่ำสุดสำหรับทุกมาตรประเมินความผิดเพี้ยนในปัจจุบัน ที่ผู้อ่านส่วนใหญ่รับรู้ความแตกต่างของข้อมูลจากกราฟแท่งที่ผิดเพี้ยน และกราฟแท่งที่ถูกต้อง (Beattie & Jones, 2002; Huang et al., 2015; Tufte, 1983)

ส่วนที่ 3.2

โปรดเลือกภาพที่ท่านคิดว่าแนวโน้มผลการดำเนินงานดีที่สุด



ภาพที่ 43 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน
ในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

ผู้วิจัยควบคุม และดำเนินกระบวนการเก็บข้อมูล ตลอดจนตอบข้อซักถาม และรับฟังความคิดเห็นต่อแบบสอบถามออนไลน์จากหน่วยตัวอย่างตลอดกระบวนการเก็บข้อมูลด้วยตัวเอง

กระบวนการเก็บข้อมูลเริ่มจากอธิบายข้อมูลภาพรวมของการศึกษาโดยไม่เปิดเผยวัตถุประสงค์ที่แท้จริง เพื่อป้องกันผลการศึกษาคลาดเคลื่อนจากการตระหนักรู้ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมมารับรู้ หลังจากนั้น หน่วยตัวอย่างเข้าสู่แบบสอบถามออนไลน์ ตาม URL แสดง ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษา (Information sheet) และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ตอบรับการยินยอม (Consent form) แสดงบนหน้าเว็บไซต์แบบสอบถามออนไลน์ก่อนเริ่มการศึกษา หน่วยตัวอย่างต้องเลือกช่องสำหรับทำเครื่องหมาย (Checkbox) แสดงท้ายเอกสารเพื่อยืนยันการเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ จึงสามารถเริ่มกระบวนการเก็บข้อมูลได้ อนึ่ง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 2 ฉบับ มีเพื่อสื่อสารข้อมูลแก่หน่วยตัวอย่าง และจำลองเอกสารประกอบการเก็บข้อมูลตามหลักจริยธรรม มิได้เกี่ยวข้องกับเอกสารในกระบวนการทำวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์อันต้องผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนก่อนการนำไปใช้จริง

หน่วยตัวอย่างตอบแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ ตามด้วยแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน และประเมินความมั่นใจในการตอบหลังทำแบบสอบถามออนไลน์เสร็จสิ้น

ปัญหา และข้อบกพร่องพบจากการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

การศึกษานำร่องส่วนที่ 1 มีผู้ร่วมการศึกษาทั้งหมด 163 คน ประกอบด้วยนิสิตคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีระดับปริญญาตรี สาขาบัญชี 77 คน และนิสิตปริญญาโท 86 คน แบ่งเป็น นิสิตในหลักสูตรบริหารธุรกิจ (MBA) 72 คน และหลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (MIS) 14 คน

หน่วยตัวอย่างทั้งหมดเห็นว่าจำนวนคำถาม และข้อความคำถามในแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟเหมาะสม และไม่เห็นประเด็นควรปรับปรุง อย่างไรก็ตาม มีข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงพบในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน และนำไปปรับปรุง พร้อมทดสอบความเหมาะสมของคำถามอีกครั้งในการศึกษานำร่องส่วน 3 ก่อนใช้จริง

เครื่องมือที่ 2: แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน

จากการศึกษานำร่องส่วนที่ 2 พบปัญหาทั้งหมด 3 ข้อ ดังนี้

1. หน่วยตัวอย่างไม่เข้าใจทิศทางข้อมูลจากกราฟ เนื่องจากข้อมูลกราฟแต่ละแห่งไม่ระบุตำแหน่งช่วงเวลา ด้วยวัตถุประสงค์ต้องการลดผลกระทบจากข้อมูลส่วนเพิ่ม
2. หน่วยตัวอย่างต้องประมวลผลข้อมูลเพื่อตอบคำถามส่วนที่ 2 และ 4 ซ้ำซ้อนเกินความจำเป็น เพราะ คำถาม และกราฟ อ้างถึงแนวโน้มข้อมูลตรงข้ามกัน กล่าวคือ คำถามให้พิจารณาถึงกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น ขณะที่กราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง
3. หน่วยตัวอย่างไม่ตั้งใจทำแบบทดสอบ เพราะ จำนวนคำถามมากเกินไป

การศึกษานำร่องส่วนที่ 3

การศึกษานำร่องส่วนที่ 3 มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ (1) เลือกระดับความผิดพลาดของตัวแทนกราฟรูปภาพในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด และแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร และ (2) ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด หลังแก้ไขข้อบกพร่องตามการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

หน่วยตัวอย่าง

หน่วยตัวอย่างในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3 คือ นิสิตหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) จำนวน 30 คน ที่ไม่เคยเข้าร่วมในการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

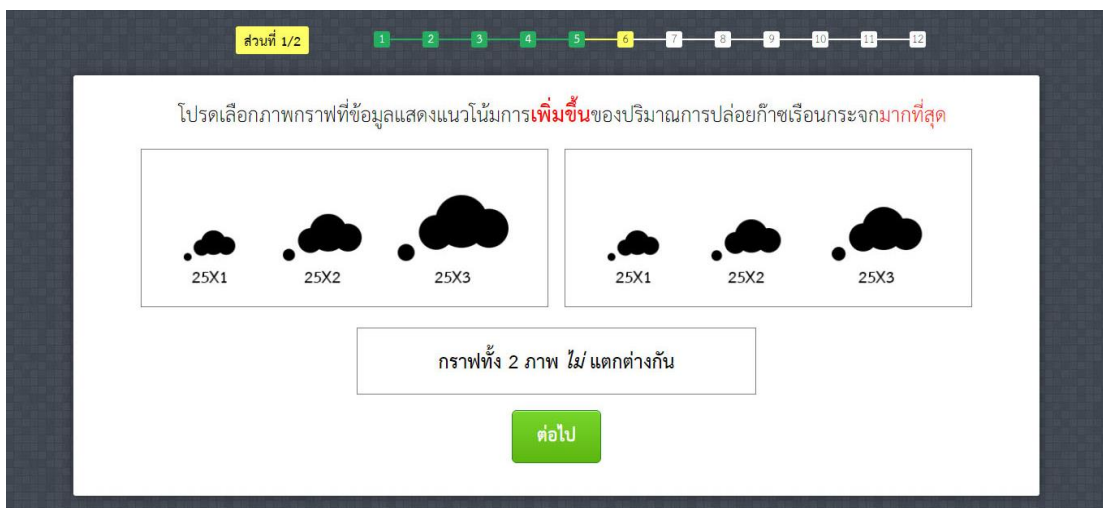
เครื่องมือในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3 ด้วยแบบทดสอบออนไลน์ ทดสอบการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟรูปภาพด้วยคำถามหลังปรับปรุงข้อบกพร่องตามการศึกษานำร่องที่ 1 ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ แบบทดสอบการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟแสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้นและลดลง ตามลำดับ แต่ละส่วนแสดงคำถาม 12 ข้อ แต่ละคำถามแสดงกราฟ 2 ภาพ จัดเรียงในแนวนอน และวางตำแหน่งโดยสุ่ม ได้แก่ กราฟรูปภาพที่ถูกต้อง และกราฟรูปภาพที่ผิดพลาด ณ ระดับความผิดพลาดแตกต่างกัน แสดงโจทย์ส่วนที่ 1 คือ “โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด” และส่วนที่ 2 คือ “โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด” หน่วยตัวอย่างตอบคำถามด้วย 3 ทางเลือก คือ (1) เลือกกราฟด้านซ้าย (2) เลือกกราฟด้านขวา และ (3) ข้อมูลจากกราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 44)

หากหน่วยตัวอย่างรับรู้ความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกราฟที่ถูกต้อง และกราฟที่ผิดพลาดตรงตามประเภทความผิดพลาดของกราฟ ได้ 1 คะแนน หากตรงข้ามกับประเภทความผิดพลาดของกราฟ ได้ -1 คะแนน และหากรับรู้ข้อมูลจากกราฟที่ถูกต้อง และกราฟที่ผิดพลาด ไม่แตกต่างกัน ได้ 0 คะแนน มีรายละเอียดกราฟ ดังนี้

1. กราฟรูปภาพแสดงข้อมูลด้วยรูปก้อนเมฆ (ภาพที่ 44)
2. กราฟแสดงข้อมูลแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วยอัตราส่วน 1 ต่อ 3 และกราฟแสดงข้อมูลแนวโน้มลดลงด้วยอัตราส่วน 3 ต่อ 1
3. กราฟแต่ละภาพแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซจากการดำเนินกิจการสู่บรรยากาศในระยะ 3 ช่วงเวลา และข้อมูลกราฟแต่ละภาพระบุตำแหน่งช่วงเวลาชัดเจน

4. ระดับความผิดเพี้ยนของกราฟในแบบทดสอบแต่ละส่วน ประกอบด้วย ร้อยละ -60, -50, -40, -30, -20, -10, 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 ตามมาตรวัด RGD (ตารางที่ 29 และ 30)



ภาพที่ 44 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน
ในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3

ตารางที่ 29 รายละเอียดกราฟที่ผิดเพี้ยนในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3 ส่วนที่ 1

| กราฟรูปภาพ ที่แสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น | | | | | | |
|--|------|----------------------|------|------|-----|---|
| อัตราส่วนระหว่างกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก ต่อ ช่วงเวลาสุดท้าย (1 ต่อ 3) | | | | | | |
| d1 | d2 | หน่วยพื้นที่: พิกเซล | | | | ระยะห่างที่แตกต่าง จากกราฟที่ถูกต้อง |
| | | g1 | g2 | g3 | RGD | |
| 1409 | 4227 | 1409 | 4227 | 4227 | 0 | 0 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 4649 | 4227 | 10 | 422 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 5071 | 4227 | 20 | 844 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 5496 | 4227 | 30 | 1269 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 5919 | 4227 | 40 | 1692 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 6342 | 4227 | 50 | 2115 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 6763 | 4227 | 60 | 2536 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 3805 | 4227 | -10 | -422 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 3380 | 4227 | -20 | -847 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 2959 | 4227 | -30 | -1268 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 2536 | 4227 | -40 | -1691 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 2112 | 4227 | -50 | -2115 |
| 1409 | 4227 | 1409 | 1689 | 4227 | -60 | -2538 |

ตารางที่ 30 รายละเอียดกราฟที่ผลิตเพื่อนำมาใช้ในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3 ส่วนที่ 2

| กราฟรูปภาพ ที่แสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง | | | | | | |
|--|------|---------------|------|----------|-----|--|
| อัตราส่วนระหว่างกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก ต่อ ช่วงเวลาสุดท้าย (1 ต่อ 3) | | | | | | |
| d1 | d2 | หน่วย: พิกเซล | | | | ระยะทางที่แตกต่าง จากกราฟที่ถูกต้อง |
| | | g1 | g2 | g3 | RGD | |
| 12681 | 4227 | 12680 | 4227 | 4226.667 | 0 | 0 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 4649 | 4226.667 | 10 | 422 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 5071 | 4226.667 | 20 | 844 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 5496 | 4226.667 | 30 | 1269 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 5919 | 4226.667 | 40 | 1692 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 6342 | 4226.667 | 50 | 2115 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 6763 | 4226.667 | 60 | 2536 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 3805 | 4226.667 | -10 | -422 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 3380 | 4226.667 | -20 | -847 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 2959 | 4226.667 | -30 | -1268 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 2536 | 4226.667 | -40 | -1691 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 2112 | 4226.667 | -50 | -2115 |
| 12681 | 4227 | 12680 | 1689 | 4226.667 | -60 | -2538 |

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3

กระบวนการเก็บข้อมูลเริ่มจากผู้วิจัยอธิบายข้อมูลเบื้องต้นของแบบสอบถามโดยระวังมิให้กระทบต่อลักษณะการรับรู้ข้อมูลตามธรรมชาติ หลังจากนั้น ผู้วิจัยนำผู้สมัครใจเข้าร่วมการศึกษาเข้าสู่สถานที่เก็บข้อมูล คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งแสดง URL ภายในห้อง เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเข้าถึงแบบสอบถามออนไลน์ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยอธิบายจุดประสงค์ที่แท้จริงในการศึกษาอย่างละเอียดหลังหน่วยตัวอย่างทุกคนตอบแบบทดสอบเสร็จ พร้อมสอบถามความคิดเห็นจากหน่วยตัวอย่างถึงความเหมาะสมของแบบสอบถาม

หน่วยตัวอย่างทุกคนได้รับอาหารกลางวันเป็นค่าตอบแทนการเสียเวลาภายหลังกระบวนการเก็บข้อมูล ไม่ว่าหน่วยตัวอย่างทำแบบทดสอบเสร็จสิ้นหรือไม่ก็ตาม

ผลการศึกษานำร่องส่วนที่ 3

หน่วยตัวอย่างในการศึกษานำร่องส่วนที่ 3 คือ นิสิตหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA) จำนวน 29 คน ผลการศึกษาจำแนกตามวัตถุประสงค์การศึกษา มีดังนี้

การเลือกระดับความผิดพลาดของกราฟรูปภาพในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด และแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่า T มีค่าการทดสอบเท่ากับ 0 หมายถึง รับรู้ข้อมูลจากกราฟที่ถูกต้อง และกราฟที่ผิดพลาด ไม่แตกต่างกัน พบว่า จุดเริ่มต้นการรับรู้ความผิดพลาดของกราฟรูปภาพ ตามมาตรวัด RGD แตกต่างตามข้อมูลแนวโน้ม คือ ค่าสัมบูรณ์ของร้อยละ 10 (Sig (2-tailed) = 0.000) และ 20 (Sig (2-tailed) = 0.000) เมื่อกราฟแสดงข้อมูลแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง ตามลำดับ

ดังนั้น ระดับความผิดพลาดของกราฟรูปภาพในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด ประกอบด้วย ร้อยละ -30, -20, -10, 10, 20 และ 30 และกราฟรูปภาพที่ผิดพลาดในแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร แสดง ณ ระดับความผิดพลาดค่าสัมบูรณ์ของร้อยละ 20 ตามมาตรวัด RGD

ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดพลาด หลังแก้ไขข้อบกพร่องตามการศึกษานำร่องส่วนที่ 2

การสอบถามความเห็นจากหน่วยตัวอย่างในประเด็นเรื่องความเข้าใจข้อมูลแสดงด้วยกราฟรูปภาพ และคำถามในแบบทดสอบ พบว่า หน่วยตัวอย่างทุกหน่วยเข้าใจข้อมูลตรงกัน และกระบวนกรประมวลผลเพื่อตอบคำถามทำได้ไม่ซับซ้อน

ดังนั้น คำถาม และลักษณะกราฟในเครื่องมือสำหรับวิทยานิพนธ์นี้ แสดงเช่นเดียวกับการศึกษานำร่องส่วนที่ 3

ภาคผนวกที่ 2

แบบสอบถามในวิทยานิพนธ์

แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว ทักษะคิด การอ่านกราฟ การรับรู้การเปลี่ยนแปลง ความตั้งใจของนักลงทุน

แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว (Demographic Questionnaire)

- ประสบการณ์การทำงานโดยรวมที่ธุรกิจสามารถออกหลักฐานรับรองได้
 - ไม่มีประสบการณ์การทำงาน
 - น้อยกว่า 2 ปี
 - 2-5 ปี
 - มากกว่า 5 ปี
- ท่านมีประสบการณ์การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยหรือไม่
 - มี
 - ไม่มี
- หากท่านต้องการมาข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจลงทุน ท่านจะนำข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟใช้เป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจหรือไม่
 - ใช่
 - ไม่ใช่

ต่อไป

แบบทดสอบทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมจากรายงานที่เปิดเผยและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว

ทัศนคติ

การอ่านกราฟ

การรับรู้การเปลี่ยนแปลง

ความตั้งใจของนักลงทุน

แบบทดสอบทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม (CSR Attitude Test)

| | ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง | ไม่เห็น ด้วย | ไม่แน่ใจ | เห็นด้วย | เห็นด้วย อย่างยิ่ง |
|--|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. เป็นเรื่องที่น่าสลดใจในปัจจุบัน เมื่อเห็นองค์กรที่ออกมาแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างจริงจังในองค์กรอื่นแล้ว | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. นอกจากการสร้างผลกำไรแล้ว องค์กรยังมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสังคมอีกด้วย | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับองค์กร คือ การสร้างกำไร แม้ว่าจะต้องผิดกฎระเบียบหรือไม่ก็ตาม | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. องค์กรส่วนมากอดอ้างในเรื่องการรับผิดชอบต่อสังคมมากกว่าความจริงที่องค์กรกระทำ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. องค์กรส่วนมากพร้อมที่จะเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมหากได้รับผลประโยชน์จากการกระทำดังกล่าว | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. องค์กรส่วนมากมักกล่าวว่ามี การรับผิดชอบต่อสังคมในระดับมาตรฐาน แต่องค์กรที่พร้อมที่จะผ่อนปรนมาตรฐานการรับผิดชอบต่อสังคมหากได้รับผลประโยชน์บางอย่าง | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. องค์กรส่วนมากไม่ชอบเสนอตัวเพื่อช่วยเหลือสังคมอย่างจริงจัง | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. จริยธรรม และการรับผิดชอบต่อสังคม เป็นส่วนสำคัญในการอยู่รอดในแวดวงธุรกิจ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. องค์กรที่มีจริยธรรมที่ดี มักเป็นองค์กรที่ดี | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. โดยธรรมชาติแล้ว องค์กรส่วนมากไม่ต้องการรับผิดชอบต่อสังคม | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11. การรับผิดชอบต่อสังคม และความสามารถในการสร้างกำไร สามารถดำเนินไปในแนวทางเดียวกันได้ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12. องค์กรส่วนมากแสดงออกถึงการรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อผลประโยชน์ของตน | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13. ความมีประสิทธิผลในการดำเนินงานขององค์กรในภาพรวม สามารถบ่งชี้ได้จากระดับของจริยธรรมและการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

ต่อไป

องค์ประกอบ และทิศทางคำถาม

| ลำดับ ข้อ | แบบทดสอบ | ทิศทาง ของคำถาม |
|--|--|--------------------|
| ที่มา: แบบทดสอบความเชื่อถือด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม (Kolodinsky et al., 2010) | | |
| 1 | สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับองค์กร คือ การสร้างกำไร แม้ว่าจะต้องผิดกฎระเบียบหรือไม่ก็ตาม | - |
| 2 | ความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรในภาพรวม สามารถบ่งชี้ได้จากระดับของจริยธรรม และการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมที่มีต่อสังคม | + |
| 3 | ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม และความสามารถในการสร้างกำไร สามารถดำเนินไปในแนวทางเดียวกันได้ | + |
| 4 | จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม เป็นส่วนสำคัญในการอยู่รอดในแวดวงองค์กร | + |
| 5 | นอกจากการสร้างผลกำไรแล้ว องค์กรยังมีหน้าที่รับผิดชอบต่อสังคมด้วย | + |
| 6 | องค์กรที่มีจริยธรรมที่ดี มักเป็นองค์กรที่ดี | + |
| ที่มา: แบบทดสอบการรับรู้ความสำคัญของจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม (Kanter & Mirvis, 1989) | | |
| 7 | องค์กรส่วนมาก พร้อมที่จะบิดเบือนข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม หากได้รับผลประโยชน์จากการกระทำดังกล่าว | - |
| 8 | องค์กรส่วนมากมักกล่าวว่าตนมีความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมในระดับที่มาตรฐาน แต่องค์กรก็พร้อมที่จะผ่อนปรนมาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมหากได้รับผลประโยชน์บางอย่าง | - |
| 9 | องค์กรส่วนมากอวดอ้างในเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมมากกว่าความจริงที่องค์กรกระทำ | - |
| 10 | เป็นเรื่องที่น่าสมเพชในปัจจุบัน เมื่อเห็นองค์กรที่ออกมาแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างจริงจังโดนองค์กรอื่นเอาไรต์เอาเปรียบ | - |
| 11 | องค์กรส่วนมากแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมเพื่อผลประโยชน์ของตน | - |

| ลำดับ ข้อ | แบบทดสอบ | ทิศทาง ของคำถาม |
|--------------|---|--------------------|
| 12 | องค์กรส่วนมากไม่ชอบเสนอตัวเพื่อช่วยเหลือสังคมอย่างจริงจัง | - |
| 13 | โดยธรรมชาติแล้ว องค์กรส่วนมากไม่ต้องการรับผิดชอบต่อสังคม | - |



แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ

แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟแท่ง

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว ทักษะคิด **การอ่านกราฟ** การรับรู้การเปลี่ยนแปลง ความตั้งใจของนักลงทุน

■ — 4

แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ (Graph Literacy Test)

ข้อที่ 1 โปรดตอบคำถามต่อไปนี้

กราฟแสดงข้อมูลสถิติของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศ ABC ระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3 มีข้อมูลดังต่อไปนี้

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศ ABC

| ปี | ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เทียบเท่า |
|------|------------------------------------|
| 25X1 | 4 |
| 25X2 | 8 |
| 25X3 | 16 |

ตัวอย่าง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X1 เป็นเท่าใด

ปริมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

1.1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X2 เป็นเท่าใด

ปริมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

1.2 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยในปี 25X2 และ 25X3 แตกต่างกันเท่าใด

ปริมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

1.3 ท่านคิดว่าก๊าซเรือนกระจกที่จะถูกปล่อย ในปี 25X4 มีปริมาณเท่าใด หากก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยมีปริมาณเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่อง ด้วยอัตราที่เท่ากันทุกปี

ปริมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

[ต่อไป](#)

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว

ทัศนคติ

การอ่านกราฟ

การรับรู้การเปลี่ยนแปลง

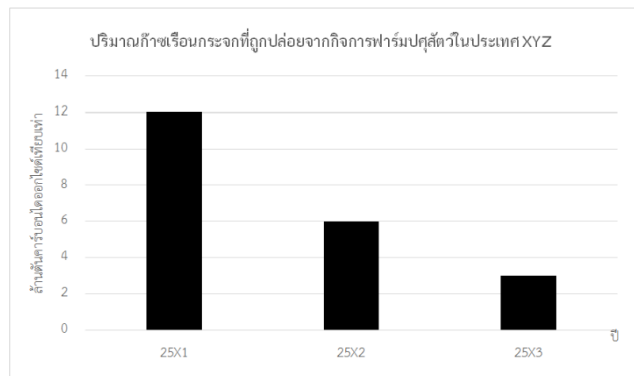
ความตั้งใจของนักลงทุน

1 — 2

แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ (Graph Literacy Test)

ข้อที่ 2 โปรดตอบคำถามต่อไปนี้

กราฟแสดงข้อมูลสถิติของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยจากกิจการฟาร์มปศุสัตว์ในประเทศ XYZ ระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3 มีข้อมูลดังต่อไปนี้



ตัวอย่าง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X1 เป็นเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

2.1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X2 เป็นเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

2.2 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยในปี 25X2 และ 25X3 แตกต่างกันเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

2.3 ท่านคิดว่าก๊าซเรือนกระจกที่จะถูกปล่อย ในปี 25X4 มีปริมาณเท่าใด หากก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยมีปริมาณเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่อง ด้วยอัตราที่เท่ากันทุกปี

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ต่อไป

แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟรูปภาพ

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว

ทัศนคติ

การอ่านกราฟ

การรับรู้การเปลี่ยนแปลง

ความตั้งใจของนักลงทุน

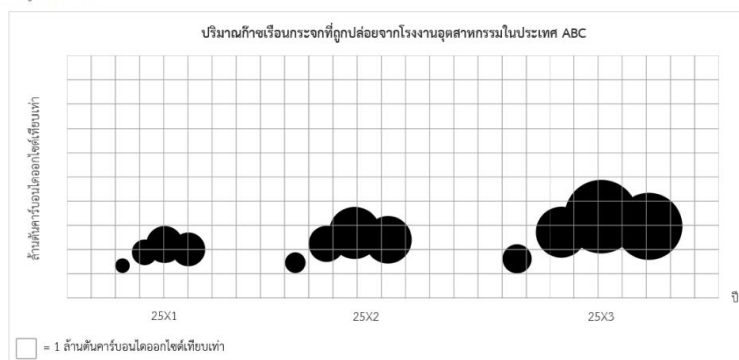
1 2

แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ

(Graph Literacy Test)

ข้อที่ 1 โปรดตอบคำถามต่อไปนี้

กราฟแสดงข้อมูลสถิติของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศ ABC ระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3 มีข้อมูลดังต่อไปนี้



ตัวอย่าง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X1 เป็นเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

1.1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X2 เป็นเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

1.2 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยในปี 25X2 และ 25X3 แตกต่างกันเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

1.3 ท่านคิดว่าก๊าซเรือนกระจกที่จะถูกปล่อย ในปี 25X4 มีปริมาณเท่าใด หากก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยมีปริมาณเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่อง ด้วยอัตราที่เท่ากันทุกปี

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ต่อไป

ข้อมูลส่วนตัว

ทัศนคติ

การอ่านกราฟ

การรับรู้การเปลี่ยนแปลง

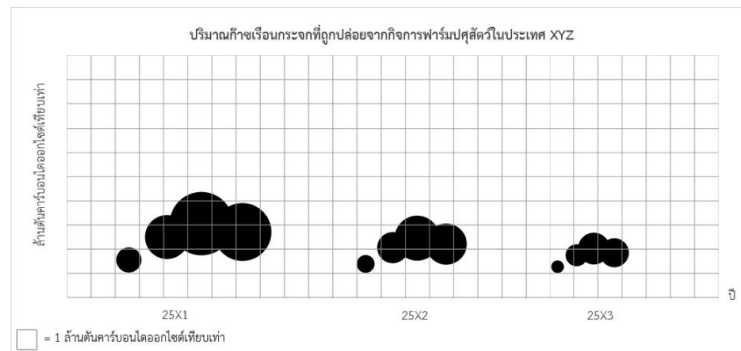
ความตั้งใจของนักลงทุน

1 — 2

แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ (Graph Literacy Test)

ข้อที่ 2 โปรดตอบคำถามต่อไปนี้

กราฟแสดงข้อมูลสถิติของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยจากการฟาร์มปศุสัตว์ในประเทศ XYZ ระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3 มีข้อมูลดังต่อไปนี้



ตัวอย่าง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X1 เป็นเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

2.1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ในปี 25X2 เป็นเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

2.2 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยในปี 25X2 และ 25X3 แตกต่างกันเท่าใด

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

2.3 ท่านคิดว่าก๊าซเรือนกระจกที่จะถูกปล่อย ในปี 25X4 มีปริมาณเท่าใด หากก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยมีปริมาณเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่อง ด้วยอัตราที่เท่ากันทุกปี

ประมาณ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ต่อไป

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟแท่งที่ผิดเพี้ยน

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/2

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน
(Graph Distortion Perception Test)

ส่วนที่ 1/2

กราฟต่อไปนี้เป็นแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานของธุรกิจ 2 แห่ง ระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด



กราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน

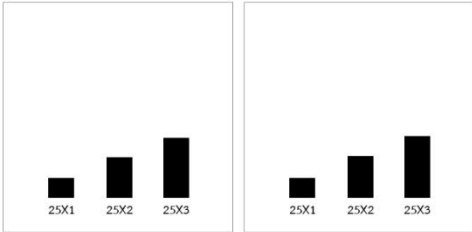
ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด



กราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/2

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน
(Graph Distortion Perception Test)

ส่วนที่ 2/2
กราฟต่อไปนี้แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานของธุรกิจ 2 แห่งระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3
โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

กราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

กราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน

ต่อไป

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพที่ผิดเพี้ยน

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/2

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน
(Graph Distortion Perception Test)

ส่วนที่ 1/2
กราฟต่อไปนี้จะแสดงการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานของธุรกิจ 2 แห่ง ระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3
โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด



กราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน


ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด



กราฟทั้ง 2 ภาพ ไม่แตกต่างกัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > **การรับรู้การเปลี่ยนแปลง** > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/2

แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน
(Graph Distortion Perception Test)

ส่วนที่ 2/2
กราฟต่อไปนี้แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินงานของธุรกิจ 2 แห่งระหว่างปี 25X1 ถึง 25X3
โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > **การรับรู้การเปลี่ยนแปลง** > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

กราฟทั้ง 2 ภาพ **ไม่** แตกต่างกัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > **การรับรู้การเปลี่ยนแปลง** > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/2

โปรดเลือกภาพกราฟที่ข้อมูลแสดงแนวโน้มการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด

กราฟทั้ง 2 ภาพ **ไม่** แตกต่างกัน

ต่อไป

ข้อมูลกราฟที่ผิดเพี้ยนในแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน

กราฟแท่งที่ผิดเพี้ยน

| กราฟแท่ง แสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|----------------------|-----------|-------|------|-------------------|----------------------|-----------|-------|------|-------------------|--|
| อัตราส่วนระหว่างกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก (g_1) ต่อ ช่วงเวลาสุดท้าย (g_2) เท่ากับ 1 ต่อ 3 | | | | | | | | | | | | | |
| i | d_1 | d_2 | หน่วยความสูง: พิกเซล | | | | | หน่วยพื้นที่: พิกเซล | | | | | |
| | | | g_1 | g_{2_i} | g_3 | RGD | $g_{2_i}-g_{2_0}$ | g_1 | g_{2_i} | g_3 | RGD | $g_{2_i}-g_{2_0}$ | |
| 0 | 35 | 105 | 35 | 105 | 105 | - | - | 1,575 | 4,725 | 4,725 | - | - | |
| 1 | 35 | 105 | 35 | 108 | 105 | 2.5 | 3 | 1,575 | 4,843 | 4,725 | 2.5 | 118 | |
| 2 | 35 | 105 | 35 | 110 | 105 | 5 | 5 | 1,575 | 4,961 | 4,725 | 5 | 118 | |
| 3 | 35 | 105 | 35 | 116 | 105 | 10 | 11 | 1,575 | 5,198 | 4,725 | 10 | 236 | |
| 4 | 35 | 105 | 35 | 102 | 105 | -2.5 | -3 | 1,575 | 4,607 | 4,725 | -2.5 | -591 | |
| 5 | 35 | 105 | 35 | 100 | 105 | -5 | -5 | 1,575 | 4,489 | 4,725 | -5 | -118 | |
| 6 | 35 | 105 | 35 | 95 | 105 | -10 | -11 | 1,575 | 4,253 | 4,725 | -10 | -236 | |

| กราฟแท่ง แสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|----------------------|-----------|-------|------|-------------------|----------------------|-----------|-------|------|-------------------|--|
| อัตราส่วนระหว่างกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก (g_1) ต่อ ช่วงเวลาสุดท้าย (g_2) เท่ากับ 1 ต่อ 3 | | | | | | | | | | | | | |
| i | d_1 | d_2 | หน่วยความสูง: พิกเซล | | | | | หน่วยพื้นที่: พิกเซล | | | | | |
| | | | g_1 | g_{2_i} | g_3 | RGD | $g_{2_i}-g_{2_0}$ | g_1 | g_{2_i} | g_3 | RGD | $g_{2_i}-g_{2_0}$ | |
| 0 | 315 | 105 | 315 | 105 | 105 | - | - | 14,175 | 4,725 | 4,725 | - | - | |
| 1 | 315 | 105 | 315 | 108 | 105 | 2.5 | 3 | 14,175 | 4,843 | 4,725 | 2.5 | 118 | |
| 2 | 315 | 105 | 315 | 110 | 105 | 5 | 5 | 14,175 | 4,961 | 4,725 | 5 | 118 | |
| 3 | 315 | 105 | 315 | 116 | 105 | 10 | 11 | 14,175 | 5,198 | 4,725 | 10 | 236 | |
| 4 | 315 | 105 | 315 | 102 | 105 | -2.5 | -3 | 14,175 | 4,607 | 4,725 | -2.5 | -591 | |
| 5 | 315 | 105 | 315 | 100 | 105 | -5 | -5 | 14,175 | 4,489 | 4,725 | -5 | -118 | |
| 6 | 315 | 105 | 315 | 95 | 105 | -10 | -11 | 14,175 | 4,253 | 4,725 | -10 | -236 | |

กราฟรูปภาพที่ผิดเพี้ยน

| กราฟรูปภาพ แสดงแนวโน้มข้อมูลเพิ่มขึ้น | | | | | | | |
|--|-------|-------|----------------------|-----------|-------|-----|---------------------|
| อัตราส่วนระหว่างกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก (g_1) ต่อ ช่วงเวลาสุดท้าย (g_2) เท่ากับ 1 ต่อ 3 | | | | | | | |
| i | d_1 | d_2 | หน่วยพื้นที่: พิกเซล | | | | |
| | | | g_1 | g_{2_i} | g_3 | RGD | $g_{2_i} - g_{2_0}$ |
| 0 | 1,409 | 4,227 | 1,409 | 4,227 | 4,227 | - | - |
| 1 | 1,409 | 4,227 | 1,409 | 4,649 | 4,227 | 10 | 422 |
| 2 | 1,409 | 4,227 | 1,409 | 5,071 | 4,227 | 20 | 844 |
| 3 | 1,409 | 4,227 | 1,409 | 5,496 | 4,227 | 30 | 1,269 |
| 4 | 1,409 | 4,227 | 1,409 | 3,805 | 4,227 | -10 | -422 |
| 5 | 1,409 | 4,227 | 1,409 | 3,380 | 4,227 | -20 | -847 |
| 6 | 1,409 | 4,227 | 1,409 | 2,959 | 4,227 | -30 | -1,268 |

| กราฟรูปภาพ แสดงแนวโน้มข้อมูลลดลง | | | | | | | |
|--|--------|-------|----------------------|-----------|-------|-----|---------------------|
| อัตราส่วนระหว่างกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก (g_1) ต่อ ช่วงเวลาสุดท้าย (g_2) เท่ากับ 1 ต่อ 3 | | | | | | | |
| i | d_1 | d_2 | หน่วยพื้นที่: พิกเซล | | | | |
| | | | g_1 | g_{2_i} | g_3 | RGD | $g_{2_i} - g_{2_0}$ |
| 0 | 12,681 | 4,227 | 12,680 | 4,227 | 4,227 | - | - |
| 1 | 12,681 | 4,227 | 12,680 | 4,649 | 4,227 | 10 | 422 |
| 2 | 12,681 | 4,227 | 12,680 | 5,071 | 4,227 | 20 | 844 |
| 3 | 12,681 | 4,227 | 12,680 | 5,496 | 4,227 | 30 | 1,269 |
| 4 | 12,681 | 4,227 | 12,680 | 3,805 | 4,227 | -10 | -422 |
| 5 | 12,681 | 4,227 | 12,680 | 3,380 | 4,227 | -20 | -847 |
| 6 | 12,681 | 4,227 | 12,680 | 2,959 | 4,227 | -30 | -1,268 |

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร

แบบทดสอบชุดแสดงข้อมูลด้วยกราฟแท่ง

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/3: ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร
(Investors' Intention Test)

ส่วนที่ 1/3: ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ
ภาพกราฟทั้ง 2 ภาพต่อไปนี้แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการดำเนินงานขององค์กร 2 แห่ง อย่างไรก็ตามทั้ง 2 องค์กรนี้ มีผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทุกประการ และมีผลการดำเนินงาน รวมถึงผลตอบแทนเป็นตัวเงินที่เท่ากัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/3: ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ

จากข้อความด้านล่าง โปรดเลือกภาพกราฟขององค์กรอันเป็นทางเลือกตามความคิดเห็นของท่าน
เมื่อต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ ฉันจะนึกถึงสินค้าจากองค์กรใดเป็นอันดับแรก

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 2

ทั้ง 2 องค์กรเป็นทางเลือกที่ไม่แตกต่างกัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/3: ความตั้งใจเป็นพนักงาน

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร
(Investors' Intention Test)

ส่วนที่ 2/3: ความตั้งใจเป็นพนักงาน
ภาพกราฟทั้ง 2 ภาพต่อไปนี้แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการดำเนินงานขององค์กร 2 แห่ง อย่างไรก็ตามทั้ง 2 องค์กรนี้ มีผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทุกประการ และมีผลการดำเนินงาน รวมถึงผลตอบแทนเป็นตัวเงินที่เท่ากัน

ต่อไป

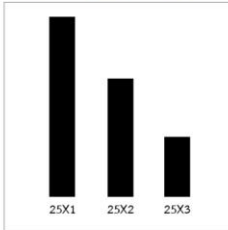
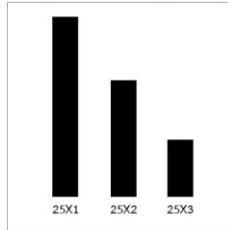
การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/3: ความตั้งใจเป็นพนักงาน

จากข้อความด้านล่าง โปรดเลือกภาพกราฟขององค์กรอันเป็นทางเลือกตามความคิดเห็นของท่าน
องค์กรใดที่ฉันต้องการทำงานด้วย

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 2

ทั้ง 2 องค์กรเป็นทางเลือกที่ **ไม่** แยกต่างกัน

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 3/3: ความตั้งใจลงทุน

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร
(Investors' Intention Test)

ส่วนที่ 3/3: ความตั้งใจลงทุน

ภาพกราฟทั้ง 2 ภาพต่อไปนี้แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการดำเนินงานขององค์กร 2 แห่ง อย่างไรก็ตามทั้ง 2 องค์กรนี้ **มีผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทุกประการ และ มีผลการดำเนินงาน รวมถึงผลตอบแทนเป็นตัวเลขที่เข้ากัน**

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 3/3: ความตั้งใจลงทุน

จากข้อความด้านล่าง โปรดเลือกภาพกราฟขององค์กรอันเป็นทางเลือกตามความคิดเห็นของท่าน
องค์กรใดที่ฉันต้องการนำเงินไปลงทุน

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 2




ทั้ง 2 องค์กรเป็นทางเลือกที่ **ไม่** แยกต่างกัน

แบบทดสอบชุดแสดงข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพ

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากรูปที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/3: ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (Investors' Intention Test)

ส่วนที่ 1/3: ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ

ภาพกราฟทั้ง 2 ภาพต่อไปนี้แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการดำเนินงานขององค์กร 2 แห่ง อย่างไรก็ตามทั้ง 2 องค์กรนี้ มีผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทุกประการ และมีผลการดำเนินงาน รวมถึงผลตอบแทนเป็นเงินที่เท่ากัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากรูปที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน


ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 1/3: ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ

จากข้อความด้านล่าง โปรดเลือกภาพกราฟขององค์กรอันเป็นทางเลือกตามความคิดเห็นของท่าน

เมื่อต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ ฉันจะนึกถึงสินค้าจากองค์กรใดเป็นอันดับแรก

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 2



ทั้ง 2 องค์กรเป็นทางเลือกที่ไม่ แตกต่างกัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากรูปที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะ > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/3: ความตั้งใจเป็นพนักงาน

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร (Investors' Intention Test)

ส่วนที่ 2/3: ความตั้งใจเป็นพนักงาน

ภาพกราฟทั้ง 2 ภาพต่อไปนี้แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการดำเนินงานขององค์กร 2 แห่ง อย่างไรก็ตามทั้ง 2 องค์กรนี้ มีผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทุกประการ และมีผลการดำเนินงาน รวมถึงผลตอบแทนเป็นเงินที่เท่ากัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 2/3: ความตั้งใจในการทำงาน

จากข้อความด้านล่าง โปรดเลือกภาพกราฟขององค์กรอื่นเป็นทางเลือกตามความคิดเห็นของท่าน

องค์กรใดที่ฉันต้องการทำงานด้วย

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 2

ทั้ง 2 องค์กรเป็นทางเลือกที่ **ไม่** แตกต่างกัน

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 3/3: ความตั้งใจลงทุน

แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร
(Investors' Intention Test)

ส่วนที่ 3/3: ความตั้งใจลงทุน

ภาพกราฟทั้ง 2 ภาพต่อไปนี้แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการดำเนินงานขององค์กร 2 แห่ง อย่างไรก็ตามทั้ง 2 องค์กรนี้ มีผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกันทุกประการ และมีผลการดำเนินงาน รวมถึงผลตอบแทนเป็นสัดส่วนที่ **เท่ากัน**

ต่อไป

การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน

ข้อมูลส่วนตัว > ทักษะคิด > การอ่านกราฟ > การรับรู้การเปลี่ยนแปลง > ความตั้งใจของนักลงทุน

ส่วนที่ 3/3: ความตั้งใจลงทุน

จากข้อความด้านล่าง โปรดเลือกภาพกราฟขององค์กรอื่นเป็นทางเลือกตามความคิดเห็นของท่าน

องค์กรใดที่ฉันต้องการนำเงินไปลงทุน

กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 1 กราฟแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรที่ 2

ทั้ง 2 องค์กรเป็นทางเลือกที่ **ไม่** แตกต่างกัน

ต่อไป

ข้อความประกอบคำถามในแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรจำแนกตามประเด็น

ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ

1. เมื่อต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ ฉันจะนึกถึงสินค้าจากองค์กรใดเป็นอันดับแรก
2. สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่ทำให้ฉันสามารถยอมรับการจ่ายเงินในราคาที่แพงกว่าเพื่อซื้อสินค้าได้
3. สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่หากฉันหาไม่เจอ ฉันก็จะเดินทางไปร้านอื่นเพื่อหามัน
4. สินค้าหรือบริการจากองค์กรใดที่หากฉันได้ยินเรื่องราวด้านลบของสินค้าจากองค์กรนั้น ฉันก็จะไม่เปลี่ยนไปซื้อสินค้าจากองค์กรอื่น
5. หากฉันพอใจสินค้าหรือบริการจากทั้งสององค์กร ฉันจะแนะนำสินค้าหรือบริการจากองค์กรใดกับเพื่อน

ความตั้งใจเป็นพนักงาน

1. องค์กรใดที่ฉันต้องการทำงานด้วย
2. การทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันภาคภูมิใจในการทำงาน
3. การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันทุ่มเทในการทำงานมาก
4. การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันพอใจในงานที่ทำ

การได้ทำงานที่องค์กรใดจะทำให้ฉันไม่คิดที่จะลาออก

ความตั้งใจลงทุน

1. องค์กรใดที่ฉันต้องการนำเงินไปลงทุน
2. หุ่นขององค์กรใดที่ฉันต้องการซื้อ
3. สินค้าจากองค์กรใดที่ฉันต้องการเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าหรือบริการ
4. องค์กรใดที่ดูเหมือนจะเป็นพันธมิตรทางองค์กรที่ดี

ภาคผนวกที่ 3

เอกสารสนับสนุนกระบวนการจริยธรรมในการวิจัย

หลักฐานคำอนุญาตนำแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์



JSM kr <jitsama.kuru@gmail.com>

Request for permission to use your questionnaire

3 messages

JSM kr <jitsama.kuru@gmail.com>
To: galesic@mpib-berlin.mpg.de

Wed, Aug 10, 2016 at 12:03 PM

Dear, Professor Mirta Galesic

I am a master degree student of Chulalongkorn University in Thailand. Now I am doing my thesis, "Perception of Corporate Social Responsibility Information through distorted graph and investors intention". Hence, I would like to ask your permission for using your questionnaire as a part of my research instrument. I found your questionnaire in the paper "Graph Literacy: A Cross-Cultural Comparison".

Please kindly respond to this email so I can inform about your response to Research Ethic Committee.

Your sincerely,
Jitsama Kurusakdapong

Mirta Galesic <galesic@mpib-berlin.mpg.de>
To: JSM kr <jitsama.kuru@gmail.com>

Wed, Aug 24, 2016 at 10:39 PM

Dear Ms. Kurusakdapong,

I am really sorry for not answering earlier – of course, I'd be happy if you'd use this scale. Please let me know if you'll have any questions.

Best wishes,

Mirta

Mirta Galesic

Professor and Cowan Chair in Human Social Dynamics

Santa Fe Institute

Adjunct Researcher at the Center for Adaptive Behavior and Cognition

Max Planck Institute for Human Development

1399 Hyde Park Road, Santa Fe, NM 87501, USA

+1 505 920 0517

<http://www.santafe.edu/about/people/profile/Mirta%20Galesic>

หลักฐานคำอนุญาตนำแบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์



JSM kr <jitsama.kuru@gmail.com>

Request for permission to use your questionnaire

3 messages

JSM kr <jitsama.kuru@gmail.com>
To: galesic@mpib-berlin.mpg.de

Wed, Aug 10, 2016 at 12:03 PM

Dear, Professor Mirta Galesic

I am a master degree student of Chulalongkorn University in Thailand. Now I am doing my thesis, "Perception of Corporate Social Responsibility Information through distorted graph and investors intention". Hence, I would like to ask your permission for using your questionnaire as a part of my research instrument. I found your questionnaire in the paper "Graph Literacy: A Cross-Cultural Comparison".

Please kindly respond to this email so I can inform about your response to Research Ethic Committee.

Your sincerely,
Jitsama Kurusakdapong

Mirta Galesic <galesic@mpib-berlin.mpg.de>
To: JSM kr <jitsama.kuru@gmail.com>

Wed, Aug 24, 2016 at 10:39 PM

Dear Ms. Kurusakdapong,

I am really sorry for not answering earlier – of course, I'd be happy if you'd use this scale. Please let me know if you'll have any questions.

Best wishes,

Mirta

Mirta Galesic

Professor and Cowan Chair in Human Social Dynamics

Santa Fe Institute

Adjunct Researcher at the Center for Adaptive Behavior and Cognition

Max Planck Institute for Human Development

1399 Hyde Park Road, Santa Fe, NM 87501, USA

+1 505 920 0517

<http://www.santafe.edu/about/people/profile/Mirta%20Galesic>

ใบยินยอมของประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (Consent Form)

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
(Consent Form)

ทำที่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการ การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยน
และความตั้งใจของนักลงทุน ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
ชื่อผู้วิจัย นางสาว จิตต์สมะ คุรุศักดิ์ พงศ์... 185-2/59
อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. อุทัย ตันละชัย... 19 ก.ย. 2559
สถานที่ติดต่อ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตึกไชยยศสมบัติ 1 ห้อง 229
เบอร์ติดต่อ 089-787-4008, 02-218-5811

ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รวมถึงรายละเอียด
เครื่องมือในการวิจัย และระยะเวลาโดยประมาณที่ใช้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ โดยข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียด
ในเอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเป็นที่เข้าใจ
ดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัย ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมใน
การวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมตอบแบบทดสอบการรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟ
ที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยในแบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม
ทั้งหมด 5 ส่วน มีจำนวนทั้งหมด 48 ข้อ ใช้เวลารวมในการตอบแบบสอบถามโดยประมาณ 25 นาที ณ
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะบันทึก
ระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ทำแบบสอบถามเฉพาะส่วนที่ 4

ข้าพเจ้ามีสิทธิในการถอนตัวออกจากกรวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ของตน โดยไม่ต้องแจ้ง
เหตุผลล่วงหน้า และการถอนตัวออกจากกรวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใด ๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็น
เป็นผลกระทบต่อการศึกษา และผลต่อการเรียน

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการ
วิจัย รวมถึงข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยไม่มีข้อมูลใดสามารถระบุ
ตัวตนของข้าพเจ้าได้ ผลการวิจัยในครั้งนี้จะออกมาแต่เฉพาะในภาพรวมเท่านั้น และผู้วิจัยจะทำลายข้อมูล
ใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ภายในระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันสิ้นโครงการ



หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้า
สามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร
0-2218-3202

E-mail: eccu@chula.ac.th

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวจิตต์ศมยะ ศุภศักดิ์พงศ์)

(.....)

ผู้วิจัยหลัก

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย



ลงชื่อ.....

เลขที่โครงการวิจัย..... 125.2.59 (.....)

วันเริ่มรับรอง..... 19 ก.ย. 2559

พยาน

วันหมดอายุ..... 18 ก.ย. 2560

เอกสารข้อมูลสำหรับประชากร ตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย (Participant Information Sheet)

ข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(Participant Information Sheet)

ชื่อโครงการ การรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยนและความตั้งใจของนักลงทุน
(PERCEPTION OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY INFORMATION THROUGH DISTORTED GRAPH AND INVESTORS' INTENTION)

ชื่อผู้วิจัย นางสาว จิตต์ศมะ คุรุศักดิ์พงษ์

ตำแหน่ง นิสิตปริญญาโท คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ภาควิชาสถิติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. อุทัย ตันละมัย

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย ที่ทำงาน: คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตึกไทยยศสมบัติ 1 ห้อง 229
ที่บ้าน: 59/70 ถนนพระราม2 แขวงบางมด เขตจอมทอง กทม.

เบอร์ติดต่อ ที่ทำงาน: 02-451-9118 ที่บ้าน: 02-451-9118 มือถือ: 089-787-4008

1. ขอรบกวนขอเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัยก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้ อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ขัดแย้งได้ตลอดเวลา

2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้คำยินยอมและเอกสารอื่น ๆ ที่ให้แก่ประชากรตัวอย่าง หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

2.1. คำอธิบายโครงการ

โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาผลกระทบจากการรับรู้ข้อมูลความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคมจากกราฟที่ผิดเพี้ยน ที่มีต่อความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรในเรื่องความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน ทั้งเมื่อข้อมูลดังกล่าวที่แสดงด้วยกราฟอยู่ในแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น และลดลง อนึ่งรูปแบบกราฟที่ต้องการศึกษามีทั้งหมด 2 รูปแบบ คือ กราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ

2.2. วัตถุประสงค์

2.2.1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ และความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรประกอบด้วย ความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ ความตั้งใจเป็นพนักงาน และความตั้งใจลงทุน

2.2.2. เพื่อศึกษาผลกระทบจากรูปแบบกราฟที่มีต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

2.2.3. เพื่อศึกษาผลกระทบจากแนวโน้มข้อมูลที่มีต่อการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ

เลขที่โครงการวิจัย 125-2559
19 ก.ย. 2559

วันที่รับรอง 18 ก.ย. 2559

วันหมดอายุ 18 ก.ย. 2560



3. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

- 3.1. เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้ และด้วยความสามารถในการเข้าถึงห้องปฏิบัติการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังนั้นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตปริญญาโท หลักสูตรการบริหารองค์กร (MBA) คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากมีพื้นฐานความรู้ที่หลากหลาย อันเป็นลักษณะเดียวกับนักลงทุน
- 3.2. จำนวนผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยในครั้งนี้มีจำนวนขั้นต่ำ คือ 60 คน
- 3.3. การได้มาซึ่งผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยจะดำเนินการโดยขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรการบริหารองค์กร (MBA) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับการจัดการสื่อสารกับนิสิตในหลักสูตร ทั้งเรื่องวัน และเวลาที่นัดหมายหน่วยตัวอย่างเพื่อดำเนินการศึกษา และกระจายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยขึ้นนี้ก่อนวันนัดหมาย ได้แก่ ข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- 3.4. เพื่อให้หน่วยตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบได้อย่างทันเวลา เมื่อผู้วิจัยทราบอย่างแน่นอนถึงวันและเวลาที่ต้องการนัดหมายหน่วยตัวอย่างเพื่อทำการวิจัย ผู้วิจัยจะดำเนินการติดต่ออาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร MBA เพื่อขอความร่วมมือสำหรับการอนุญาตเลิกชั้นเรียนก่อนประมาณ 30 นาที โดยหากนิสิตคนใดไม่ประสงค์เข้าร่วมโครงการตามความสมัครใจ สามารถพักผ่อนได้ตามอัธยาศัย การอนุมัติเลิกชั้นเรียนก่อนเวลาจะเป็นไปตามพิจารณา และการตกลงระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนิสิต
- 3.5. การแบ่งผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยในงานวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้การแบ่งกลุ่มจะแบ่งตามรูปแบบกราฟแสดงข้อมูลในแบบทดสอบออนไลน์ ได้แก่ กราฟแท่ง และกราฟรูปภาพ

4. การเก็บข้อมูล

- 4.1. กระบวนการเก็บข้อมูลจะดำเนินงานภายในห้องปฏิบัติการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เท่านั้น
- 4.2. การเก็บข้อมูลจะกระทำภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะเป็นผู้เข้าเว็บแบบสอบถามออนไลน์ และตอบแบบสอบถามด้วยตัวเองทั้งหมดด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.3. แบบทดสอบจะแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ทั้งหมด 48 ข้อ ใช้เวลาในการตอบแบบทดสอบทั้งสิ้นประมาณ 25 นาที รายละเอียดแบบทดสอบ มีดังนี้

ส่วนที่ 1: แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว จำนวน 3 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 1 นาที

ส่วนที่ 2: แบบสอบถามทัศนคติต่ารัฐบาลเมืองที่มีต่อองค์กรที่มีต่อสังคม จำนวน 13 ข้อ

ใช้เวลาประมาณ 5 นาที



125-2/59
 19 ก.ย. 2559
 18 ก.ย. 2560

ส่วนที่ 3: แบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ จำนวน 6 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 6 นาที

ส่วนที่ 4: แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน จำนวน 12 ข้อ

ใช้เวลาประมาณ 5 นาที แบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย ได้แก่

- แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนอันแสดงข้อมูลแนวโน้มเพิ่มขึ้น จำนวน 6 ข้อ
- แบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนอันแสดงข้อมูลแนวโน้มลดลง จำนวน 6 ข้อ

ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะบันทึกระยะเวลาที่ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยใช้เพื่อตอบ

แบบสอบถามส่วนที่ 4 ทั้งหมด

ส่วนที่ 5: แบบทดสอบความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กร จำนวน 14 ข้อ

ใช้เวลาประมาณ 8 นาที แบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อย ได้แก่

- แบบทดสอบความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการ จำนวน 5 ข้อ
- แบบทดสอบความตั้งใจเป็นพนักงาน จำนวน 5 ข้อ
- แบบทดสอบความตั้งใจลงทุน จำนวน 4 ข้อ



เลขที่โครงการวิจัย 195-2/59

วันที่รับรอง 19 ก.ย. 2559

วันหมดอายุ 18 ก.ย. 2560

5. ข้อมูลที่เก็บจะไม่สามารถระบุตัวตนของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้ และข้อมูลทั้งหมดจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเฉพาะในภาพรวมเท่านั้น
6. เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะยังคงถูกเก็บไปเพื่ออาจนำไปศึกษาต่อ ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลายภายในระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่งานวิจัยนี้เสร็จสิ้น
7. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตัวเอง โดยขอความร่วมมือจากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยตามความสมัครใจ
8. ผู้ร่วมโครงการวิจัยนี้เข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ และสามารถสิ้นสุด หรือยกเลิกการทำแบบสอบถามได้ทุกขณะโดยไม่เสียผลประโยชน์ใด ๆ ต่อตัวท่าน ทั้งผลกระทบต่อการศึกษาและผลการเรียน
9. เมื่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำแบบทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะได้รับบัตรเงินสดของร้านค้าแห่งหนึ่ง มูลค่า 50 บาท เพื่อตอบแทนค่าเสียเวลา ไม่ว่าผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะทำแบบทดสอบครบถ้วนหรือไม่
10. สำหรับการเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ ท่านอาจไม่ได้รับประโยชน์แก่ตัวท่านโดยตรง หากแต่ผลของงานวิจัยชิ้นนี้จะสามารถสะท้อนผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการแสดงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยน ทั้งประโยชน์หรือโทษต่อผู้จัดทำกราฟ สามารถเข้าใจความแตกต่างที่อาจเกิดขึ้นหากแสดงข้อมูลด้วยนิคกราฟที่แตกต่างกัน ทราบถึงข้อควรระวังสำหรับผู้อ่านในการศึกษาข้อมูลจากกราฟ และอาจสามารถสรุปได้อย่างชัดเจนถึงระดับความผิดเพี้ยนแรกที่ส่งผลให้ผู้อ่านรับรู้ข้อมูลผิดพลาดอย่างเป็นสาระสำคัญ ซึ่งจะส่งผลให้งานวิจัย

Signature

ในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายที่ผิดเพี้ยน มีความชัดเจนในการจำแนกขอบเขตกราฟที่เป็นอัตรา ต่อความเข้าใจของผู้อ่านได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

11. งานวิจัยนี้มีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับหน่วยตัวอย่างในระดับต่ำ เนื่องจากแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา ครั้งนี้จะไม่ระบุชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลที่เก็บมานั้นไม่สามารถสืบค้นกลับได้ว่าเป็นบุคคลใด อย่างไรก็ตามความไม่สะดวกที่อาจเกิดขึ้น คือ หน่วยตัวอย่างอาจต้องการ หรือมีเหตุที่ต้องการยกเลิกการ เข้าร่วมการศึกษาระหว่างการดำเนินการศึกษา ทั้งนี้หน่วยตัวอย่างสามารถสิ้นสุดการเข้าร่วมการศึกษาได้ ทุกขณะโดยไม่จำเป็นต้องแจ้งผู้วิจัย ทั้งนี้ ผลจากการยกเลิกการศึกษาดังกล่าวจะไม่ส่งผลใด ๆ กับหน่วย ตัวอย่างทั้งด้านต่อการศึกษาและผลการเรียน รวมถึงหน่วยตัวอย่างนั้นจะยังคงได้รับค่าตอบแทน เช่นเดียวกับหน่วยตัวอย่างอื่น ๆ
12. หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูล เพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็วเพื่อให้ผู้มีส่วน ร่วมในการวิจัยทบทวนว่ายังสมัครใจจะอยู่ในงานวิจัยต่อไปหรือไม่
13. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนน พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร. 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th

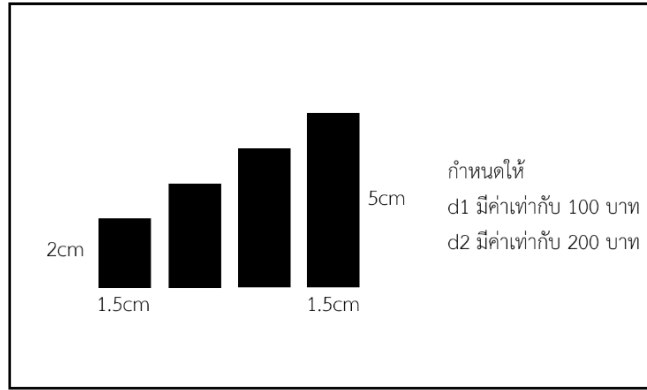


วันที่โครงการวิจัย..... 125.2/59
วันที่รับรอง..... 19 ก.ย. 2559
วันหมดอายุ..... 18 ก.ย. 2560

Signature

ภาคผนวกที่ 4

การพิสูจน์ความสอดคล้องกันในค่าระดับความผิดพลาดเมื่อใช้ค่าในการคำนวณที่มีลักษณะต่างกัน



$$RGD = \frac{g_2 - g_3}{g_3}$$

โดยที่ $g_3 = \frac{g_1}{d_1} \times d_2$

d_1 = ค่าข้อมูล ณ ช่วงเวลาแรกที่นำมาสร้างกราฟ

d_2 = ค่าข้อมูล ณ ช่วงเวลาสุดท้ายที่นำมาสร้างกราฟ

g_1 = ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาแรก

g_2 = ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้าย

g_3 = ค่าความสูงของกราฟ ณ ช่วงเวลาสุดท้าย

การคำนวณโดยใช้ค่าความสูงของแท่งกราฟ

$$d_1 = 100$$

$$d_2 = 200$$

$$g_1 = 2$$

$$g_2 = 5$$

$$g_3 = \frac{2}{100} \times 200 = 4$$

ดังนั้น $RGD = \frac{5-4}{4} = \text{ร้อยละ } 2.5$

การคำนวณโดยใช้ค่าพื้นที่ของแท่งกราฟ

$$d_1 = 100$$

$$d_2 = 200$$

$$g_1 = 1.5 \times 2 = 3$$

$$g_2 = 1.5 \times 5 = 7.5$$

$$g_3 = \frac{3}{100} \times 200 = 6$$

ดังนั้น $RGD = \frac{7.5-6}{6} = \text{ร้อยละ } 2.5$

ภาคผนวกที่ 5

การพิจารณาเลือกตัวแปรในตัวแบบสำหรับตอบสนองสมมติฐาน

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความสามารถรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ จาก การประเมินด้วยคะแนนแบบถ่วง และไม่ถ่วงน้ำหนัก และตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องทางตรง

วิทยานิพนธ์นี้วัดผลการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟ 2 วิธี คือ พิจารณาด้วยคะแนนแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก และแบบถ่วงน้ำหนักตามระดับความผิดเพี้ยนของกราฟ อย่างไรก็ตาม PLS-SEM สำหรับทดสอบสมมติฐานเลือกแสดงการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟด้วยการวัดผลเพียงวิธีเดียว อันสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงแต่ละตัวแปรตามใน PLS-SEM ได้มากที่สุด

ตารางที่ 31 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม เมื่อวิธีพิจารณาการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟแตกต่างกัน

| Dependent Variable | Adjusted R ² | |
|--------------------|-------------------------|-------|
| | Independent Variable | |
| | TPER | TWPER |
| TBUY | 0.369 | 0.386 |
| TEMP | 0.365 | 0.401 |
| TINV | 0.330 | 0.332 |

จากตารางที่ 31 พบว่า เมื่อตัวแปรอิสระ คือ การรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟเมื่อวัดค่าด้วยคะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก ส่งผลให้ PLS-SEM สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของความตั้งใจของนักลงทุนต่อองค์กรได้มากกว่าเสมอ คือ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจซื้อสินค้าหรือบริการได้ร้อยละ 38.6 ความตั้งใจเป็นพนักงานได้ร้อยละ 40.1 และความตั้งใจลงทุนได้ร้อยละ 33.2 หรือ Adjusted R² = 0.386 0.401 และ 0.332 ตามลำดับ

ดังนั้น PLS-SEM สำหรับตอบสนองสมมติฐานวิทยานิพนธ์นี้ เลือกแสดงการรับรู้ความผิดเพี้ยนของกราฟด้วยคะแนนถ่วงน้ำหนัก เพียงค่าเดียวเพียงเท่านั้น

พิจารณา Higher Order ของตัวแปรแฝงเรื่องทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม

เนื่องจากทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคมในวิทยานิพนธ์นี้ วัดผลด้วยคำถามจากแบบทดสอบ 2 ชุด อันถุภณำมารวม และแสดงลำดับโดยสุ่ม เสมือนเป็นคำถามชุดเดียว ดังนั้น ตัวแปรแฝงลำดับแรกจึงควรพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างคำถามในแบบทดสอบทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม

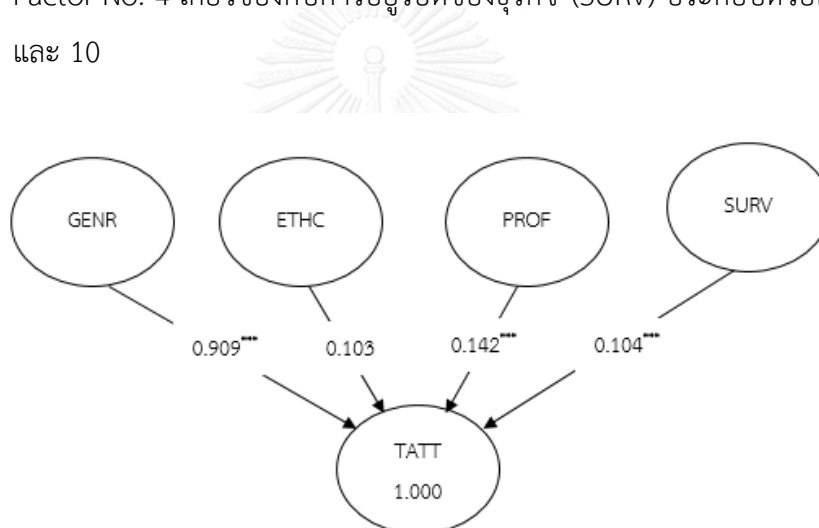
ดังนั้น ขั้นแรกผู้วิจัยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ให้ได้ซึ่งตัวแปรแฝงลำดับแรก และขั้นที่ 2 คือ พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงลำดับแรกผ่านการวิเคราะห์ PLS-SEM ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Smart PLS เพื่อสรุปเป็นตัวแปรสังเกตด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรที่มีต่อสังคม มีผลการพิจารณาดังนี้

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) หลังการหมุนแกนด้วยวิธี Varimax

| Component | Factor Loading | | | |
|-----------|----------------|------|------|------|
| | Factor No. | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ATT1 | | | .772 | |
| ATT2 | | .597 | | |
| ATT3 | | | | .802 |
| ATT4 | | .672 | | |
| ATT5 | | .509 | | |
| ATT6 | | .626 | | |
| ATT7 | .737 | | | |
| ATT8 | .442 | | | |
| ATT9 | .755 | | | |
| ATT10 | | | | .247 |
| ATT11 | .545 | | | |
| ATT12 | .750 | | | |
| ATT13 | .429 | | | |

จากตารางที่ 32 พบว่า คำถามในแบบทดสอบทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคม ประกอบด้วย 4 กลุ่ม ได้แก่

1. Factor No. 1 เกี่ยวข้องกับทัศนคติต่อองค์กรโดยทั่วไป (GENR) ประกอบด้วยคำถามข้อที่ 7 8 9 11 12 และ 13
2. Factor No. 2 เกี่ยวข้องกับจริยธรรมขององค์กร (ETHC) ประกอบด้วยคำถามข้อที่ 2 4 5 และ 6
3. Factor No. 3 เกี่ยวข้องกับการสร้างกำไร (PROF) ประกอบด้วยคำถามข้อที่ 1
4. Factor No. 4 เกี่ยวข้องกับการอยู่รอดของธุรกิจ (SURV) ประกอบด้วยคำถามข้อที่ 3 และ 10



ภาพที่ 45 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงลำดับแรกของทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม

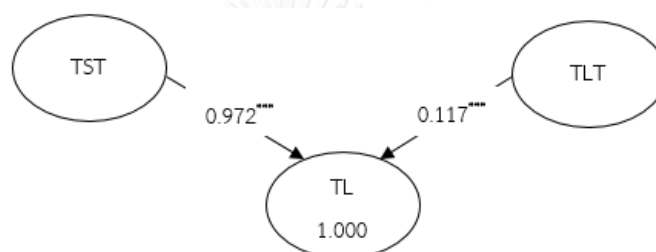
ผลการพิจารณาขั้นที่ 2 สามารถสรุปเป็น Higher Order ของตัวแปรแฝงด้านทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคม ดังภาพที่ 45 คือ องค์ประกอบที่ 2 (ETHC) ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อองค์ประกอบของทัศนคติด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรที่มีต่อสังคมอื่น แม้มีค่า Path Coefficient แตกต่างเพียงเล็กน้อยจากองค์ประกอบที่ 4 (SURV) อันมีความสัมพันธ์ต่อองค์ประกอบอื่นก็ตาม คือ มี $P_{ETHC \rightarrow TATT} = 0.103$ ขณะที่องค์ประกอบที่ 4 มีค่า $P_{SURV \rightarrow TATT} = 0.104$

เมื่อทดสอบระดับความสัมพันธ์ด้วยวิธี Bootstrapping พบว่า องค์ประกอบที่ 4 มีค่า $t = 1.452$ (Sig (2-tailed) = 0.147 > $\alpha = 0.10$) ดังนั้น ตัวแปรแฝงในวิทยานิพนธ์นี้ ประกอบด้วย

องค์ประกอบที่ 1 3 และ 4 อันประกอบด้วยตัวแปรสังเกตจากแบบทดสอบทัศนคติด้านความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ยกเว้นข้อที่ 2 4 5 และ 6 (รายละเอียดแบบทดสอบ แสดงในภาคผนวกที่ 2)

พิจารณา *Higher Order* ของตัวแปรแฝงเรื่องความสามารถในการอ่านกราฟ

วิทยานิพนธ์นี้ทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ 2 มุมมอง คือ ประเมินด้วยคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ (TST) และเวลาใช้ทำแบบทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนเสร็จสิ้น (TLT) ดังนั้นตัวแปรแฝงข้างต้นในประเด็นดังกล่าวจึงประกอบด้วย 2 ตัวแปรแฝงตามมุมมองการประเมินความสามารถในการอ่านกราฟ และตัวแปรแฝงข้างต้นเหล่านี้ต้องสัมพันธ์กัน จึงจะสามารถจับกลุ่มเป็นตัวแปรแฝงแสดงเป็น *Higher Order* ได้



ภาพที่ 46 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงลำดับแรกของความสามารถในการอ่านกราฟ

จากภาพที่ 46 พบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกราฟเมื่อประเมินด้วยคะแนน และเวลาใช้ทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น มีค่า $P_{TST \rightarrow TL} = 0.972$ และ $P_{TLT \rightarrow TL} = 0.117$ โดยเมื่อประเมินความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญด้วยเทคนิค Bootstrapping พบค่า $t = 54.783$ และ 3.389 (Sig (2-tailed) = 0.000 และ $0.001 < \alpha = 0.01$) ตามลำดับ

ดังนั้น ตัวแปรแฝงเรื่องความสามารถในการอ่านกราฟ จึงประกอบด้วยตัวแปรสังเกตจากการประเมินด้วยคะแนนได้รับจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านกราฟ และเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบรับรู้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยกราฟที่ผิดเพี้ยนเสร็จสิ้น

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวจิตต์ศมมะ คุรุศักดิ์ดาพงศ์ เกิดวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2535 สำเร็จการศึกษา
ระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ภาควิชาบัญชี จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากนั้นได้เข้า
ศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ทางธุรกิจ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

