

สภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับการประเมินความพร้อมในการ

พัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI)

Organizational Environment for Business Intelligence Readiness Evaluation

สุนิสา สาครน้อย¹ อัญญิฐา ดิษฐานนท์^{2*} อรพรรณ คงมาลัย³ ณัฐรฐนนท์ กานต์วีกุลธนา⁴

Sunisa Sakornnoi¹, Anyanitha Distanont², Orapan Khongmalai³, Natratanon Kanraweekultana⁴

วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

College of Innovation, Thammasat University

E-mail: sisny_oo@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมองค์กรในการประเมินความพร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) เข้ามาใช้ในองค์กร กระบวนการวิจัยประกอบด้วย 6 ขั้นตอน (1) ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (2) พัฒนารอบแนวคิดและโมเดลงานวิจัย (3) พัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูล (4) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (5) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) และ (6) สรุปผลการวิจัย ประชากรในการศึกษาวิจัย ได้แก่ บุคลากรในองค์กรอิสระแห่งหนึ่งที่จะมีการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้ในอนาคต ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 1,258 คน ประกอบด้วยหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมทั้งหมด 28 หน่วยงาน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 297 ตัวอย่าง

ผลการวิจัยสภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับการประเมินความพร้อมในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะพบว่าประกอบด้วย 4 มิติ 8 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ทุนมนุษย์ (Human Capital) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะ (Skills) การฝึกอบรม (Training) และบทบาท (Role) (2) กระบวนการความรู้ (Knowledge Processes) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การจัดการข้อมูล (Data Management) และการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) (3) วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) ประกอบด้วย 1 องค์ประกอบ คือ วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) (4) โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Infrastructure) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) และมาตรฐานเครือข่าย (Network Standard) ดังนั้นองค์กรต้องคำนึงถึงปัจจัยและองค์ประกอบที่สำคัญดังกล่าวข้างต้นเป็นสำคัญ ในการนำมาใช้ประเมินองค์กรเตรียมความพร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งานจริงในอนาคตเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรต่อไป

คำสำคัญ: ธุรกิจอัจฉริยะ ความพร้อม สภาพแวดล้อมองค์กร

Abstract

This research is aimed to study the factor for evaluating the readiness of the independent public agency in Thailand in term of its environment whether it is ready for business intelligence system. The research process consists of six stages: 1) the review of the literature and relevant studies, 2) development of conceptual model and research model, 3) development of data collection tool, 4) the conduction of empirical research where the data collected from the questionnaires, 5) the analysis of research data by using statistical technique; namely, Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) and 6) research conclusion. The population of this study is the staff who are working in the case company. There are altogether 1,258 people from 28 departments. The sample size is 297.

The findings found that organizational factor for evaluating the readiness of the organization for business intelligence system can be classified into four dimensions as 1) human capital, 2) knowledge process, 3) organizational culture, and 4) IT infrastructure. The readiness in the dimensions of knowledge process and IT infrastructure is considerably high while the dimensions of human capital and knowledge process are at fair level. The inequality of the readiness in each dimension can be the obstacle for developing business intelligence system. Therefore, the executives must focus on the importance of policies to

be laid in the aspects of improving the dimensions of human capital and organizational culture which hence lead to the success of the organization afterwards.

Keywords: Business Intelligence, Readiness, Organizational Environment

Paper type: Research

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญทำให้โลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว หลายๆ องค์กรไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ล้วนนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการองค์กรเพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น ในขณะที่ข้อมูลก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ องค์กรจะมีการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ช่วยบริหารจัดการข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจดำเนินงานขององค์กร หรืออาจกล่าวได้ว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญทำให้องค์กรบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กรที่ตั้งไว้ (Morton, 1991) และสามารถทำให้ได้ข้อมูลที่ดีเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Drucker, 1998)

การทำให้องค์กรมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพนอกจากต้องมียุคเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการสนับสนุนการทำงานของบุคลากรแล้ว ผู้บริหารยังต้องการระบบสารสนเทศ (Information System: IS) ที่สนับสนุนการตัดสินใจต่างๆ ในการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้องค์กรมีความได้เปรียบทางการแข่งขัน จึงมีการใช้เครื่องมือทางสถิติต่างๆ เข้ามาใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร ประกอบกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา องค์กรจะต้องปรับตัวเพื่อให้อยู่รอด ดังนั้นผู้บริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลและสารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำ ทันสมัย และทันทั่วทั้งสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจ การวางแผนหรือแก้ปัญหาเชิงธุรกิจที่รวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ด้วย (Bruque and Mpyano, 2007; Peppard and Ward, 2004)

หลายองค์กรจึงมีแนวคิดที่จะนำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) มาเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งระบบธุรกิจอัจฉริยะนี้เป็นระบบที่ใช้ในการรวบรวม และกลั่นกรองข้อมูล จัดเป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในการสนับสนุนเพื่อทำให้เกิดการตัดสินใจที่ดีได้ (วิเชียร เปรมาชัยสวัสดิ์, 2551) อีกทั้งยังสามารถแปลงเป็นสารสนเทศที่เหมาะสมกับความต้องการและเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจขององค์กร สารสนเทศที่เกิดขึ้นจะเป็นรูปแบบของรายงานที่สะท้อนให้เห็นถึงมุมมองทั้งในเชิงลึกและเชิงกว้างตามความต้องการของผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร (Turban et al, 2007) โดยจากผลการสำรวจพบว่าระบบธุรกิจ

อัจฉริยะยังคงเป็นระบบที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับ 1 ที่องค์กรต่างๆ นิยมนำเข้ามาใช้งานในปัจจุบัน (Gartner, 2013)

ประเด็นที่น่าสนใจหลายประเด็นเกี่ยวกับการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะในประเทศไทยยังคงพบว่าองค์กรไม่สามารถสร้างระบบเชื่อมต่อข้อมูลและสารสนเทศ จากทุกส่วนให้อยู่ภายใต้ระบบสารสนเทศเดียวกันได้ องค์กรส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้งานในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล (Analytics) ได้อย่างคุ้มค่า พนักงานในองค์กรขาดความรู้ความเข้าใจเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจและการจัดการ ทำให้ขาดโอกาสในการใช้และพัฒนากระบวนการธุรกิจอัจฉริยะตามความต้องการได้ (วิทยา พรพิชพงศ์, 2549) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยจาก Gartner ในปี 2013 ที่แสดงให้เห็นว่า 70% - 80% การนำ BI มาใช้ในองค์กรเกิดความล้มเหลว โดยสาเหตุหลักไม่ใช่ปัจจัยด้านเทคโนโลยีเท่านั้น แต่เป็นปัญหาจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายในองค์กร เช่น ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร ขาดนโยบาย ข้อมูลไม่มีคุณภาพ เป็นต้น (Gartner, 2013)

ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาสภาพแวดล้อมองค์กร เพื่อนำมาใช้ประเมินความพร้อมในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะก่อนจะนำเข้ามาใช้งานจริงในองค์กร และนำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการปรับปรุงด้านที่ขาดความพร้อมก่อนมีการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้งานจริงต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับประเมินความพร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้ในองค์กร

3. การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด

3.1 แนวคิด ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI)

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) หมายถึง ระบบที่เป็นการรวมกันระหว่างเทคโนโลยีและองค์กรในการนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ (Eckerson, 2003; Watson et al, 2004) โดยถือเป็นระบบเทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชัน ที่ถูกใช้ใ้กระบวนการรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล จนได้เป็นรายงานช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้น (Watson and Wixom, 2010) หรืออาจกล่าวได้ว่าระบบธุรกิจอัจฉริยะนี้เป็นคลังข้อมูล (Data Warehouse) ขนาดใหญ่ที่เก็บข้อมูลทางธุรกิจขององค์กรไว้ และข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาใช้สนับสนุนให้องค์กรนำไปวางแผนและควบคุมการตัดสินใจได้ (Vijayan, 2012)

รูปแบบของรายงานที่ได้มาจากระบบธุรกิจอัจฉริยะนั้นสามารถดูได้หลากหลายมิติทั้งเชิงลึกและเชิงกว้างตามความต้องการของผู้บริหาร เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งานในองค์กรทั้งในไทยและต่างประเทศ ได้ข้อค้นพบว่างานที่ได้รับการตีพิมพ์นานาชาตินั้น มีการศึกษาการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ตามแต่ลักษณะประเภทขององค์กรนั้นๆ โดยทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบริบทที่จะศึกษา ดังต่อไปนี้

3.2 สภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับการประเมินความพร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้งาน

มิติทุนมนุษย์ แสดงถึง ทักษะ (Skill) ทั้งด้านด้านธุรกิจ (Business) และไอที (IT) (Tarokha and Teymournejada, 2012) การฝึกอบรมที่ต่อเนื่อง (Training) เพื่อพัฒนาทักษะทางด้านสารสนเทศของบุคลากร (Davis et al, 2006) นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการจัดการบทบาทหน้าที่ (Role) ของบุคลากรในองค์กร ซึ่งถือเป็นตัวแปรสำคัญที่จะต้องมีความรู้จากข้อมูลที่แสดงผลในระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Reinschmidt and Francoise, 2000)

ในมิติทุนมนุษย์จะกล่าวถึงผู้เกี่ยวข้องในการใช้ข้อมูลภายในองค์กร ว่ามีการใช้ข้อมูลเหล่านั้นได้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือไม่ ปัจจัยนี้จะรวมไปถึงทักษะในการคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking Skills) การตัดสินใจโดยใช้พื้นฐานแห่งความจริงเป็นหลัก การฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องและการปรับปรุงทักษะทางข้อมูล ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่สามารถนำมาชี้แจงในการสนับสนุนและการขับเคลื่อนการใช้ข้อมูลในองค์กรได้ (Davis et al, 2006)

ในส่วนของมิติกระบวนการความรู้ Davis et al (2006) กล่าวว่า เป็นการแสดงถึงการดำเนินงานทางด้านสารสนเทศที่สัมพันธ์กับกิจกรรมทางธุรกิจขององค์กร อธิบายถึงกระบวนการทางข้อมูล ตั้งแต่การเข้าถึงข้อมูล (Access) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting) การแบ่งปันข้อมูล (Sharing) และการใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ (Analysis) มิติดีนี้มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างความน่าเชื่อถือของการรับส่งข้อมูลที่ถูกต้องและถูกเวลา กระบวนการไหลของข้อมูลและสารสนเทศภายในองค์กรจะต้องได้รับความร่วมมือที่ดีจากหน่วยงานต่างๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Markovic (2010) ที่ได้กล่าวไว้ว่า หากมีกระบวนการความรู้ในระดับต่ำจะทำให้องค์กรขาดข้อมูลและสารสนเทศที่ดีสำหรับระบบธุรกิจอัจฉริยะ อันจะเป็นอุปสรรคในการนำองค์กรไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ได้

สำหรับมิติวัฒนธรรม จะแสดงถึงอิทธิพลขององค์กรและมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการไหลของข้อมูล รวมไปถึงจริยบรรณสังคมและบรรทัดฐานทางพฤติกรรมของแต่ละองค์กรด้วย ซึ่งจะแสดงออกมาในทัศนคติ ความเชื่อ และสิ่งเหล่านี้จะเกี่ยวเนื่องใน

การใช้และคุณค่าของข้อมูล ในฐานะที่เป็นทรัพย์สินทางกลยุทธ์ระยะยาวขององค์กร (Davis et al, 2006) โดย Fink (1998) กล่าวว่า iva วัฒนธรรมองค์กรมีผลอย่างมากต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานในองค์กร การสื่อสาร (Communication) จะเป็นตัวช่วยส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเป็นอย่างดี (Powell and Dent, 1997; Mirvis, Sales and Hackett, 1991) การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ทำให้วัฒนธรรมองค์กรเกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากบุคลากรต้องปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน ต้องเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีใหม่ๆ ประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ การจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management) เนื่องจากผู้ใช้งาน (End-user) ต้องมีการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการทำงานแบบใหม่ เมื่อมีการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ ผู้ใช้งานจะต้องทำความเข้าใจและปรับตัวเพื่อรับการเปลี่ยนแปลง (Williams and Williams, 2007) รวมถึงแรงต้านจากผู้ใช้งานที่องค์กรจะต้องเผชิญกับปัญหานี้ (Bhatti, 2005)

นอกจากนี้ การทำงานร่วมกันเป็นทีม (Teamwork) ก็นับว่ามีความสำคัญ ต้องมีการเกิดความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานในองค์กรทั้งหน่วยงานด้านธุรกิจและด้านเทคนิค รวมไปถึงผู้บริหารระดับสูง, ที่ปรึกษา, ผู้ใช้งาน และบริษัทที่จัดจ้าง (Bhatti, 2005) กลยุทธ์ด้านระบบธุรกิจอัจฉริยะต้องดำเนินอยู่ภายใต้กลยุทธ์ทางธุรกิจขององค์กร ทั้ง 2 อย่างต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน (Williams and Williams, 2007) การศึกษาเรื่องวัฒนธรรมองค์กรจึงถือเป็นสิ่งสำคัญ บุคลากรต้องมีการแลกเปลี่ยนวิสัยทัศน์ มีวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน สิ่งเหล่านี้จะสนับสนุนให้การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้เกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายในทิศทางเดียวกัน

อย่างไรก็ตามยังมีมิติโครงสร้างพื้นฐาน ที่ประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) เครือข่าย (Network) และเทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการทำงาน ซึ่งถือเป็นประเด็นพื้นฐานที่สำคัญขององค์กร กล่าวได้ว่าต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างเทคโนโลยีและเครื่องมือมาตรฐาน รวมไปถึงมาตรฐานนโยบายและภาคปฏิบัติที่ดีที่สุดในการสนับสนุนการใช้ข้อมูล ทั้งนี้โครงสร้างภายในนั้นจะต้องคล่องแคล่ว มันคงสามารถวัดได้และเป็นมาตรฐาน (Standard) เดียวกันทั้งองค์กรเพื่อใช้เทคโนโลยีได้อย่างเต็มรูปแบบ

โครงสร้างพื้นฐานนั้นยังถือเป็นพื้นฐานที่ช่วยสนับสนุนแอปพลิเคชันให้ใช้งานได้ (Armstrong and Sambamurthy, 1999) และถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมกัน เพื่อสนับสนุนระบบธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งการจัดการโครงสร้างพื้นฐานที่ดี ก็จะทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ได้ด้วย (Geiger, 2006)

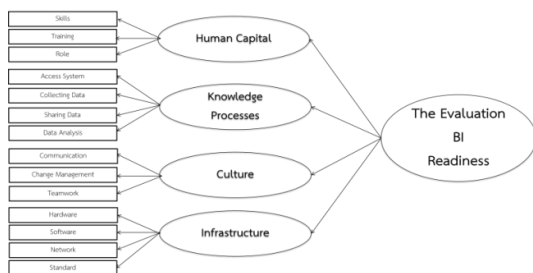
จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบธุรกิจอัจฉริยะและสภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับการประเมินความพร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้งานในช่วงต้น ประกอบกับ

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในองค์กรที่เป็นกรณีศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยในการประเมิน ผู้วิจัยสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดเพื่อเป็นขอบเขตที่จะศึกษา ประกอบไปด้วยความเข้าใจถึงระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Definition) การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะไปใช้งาน (Implementation) ปัจจัยความสำเร็จ (Critical Success Factors) และความท้าทายในการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะไปใช้งาน (Challenge) แสดงดังภาพที่ 1

จากนั้นได้บูรณาการเข้าด้วยกันจนกระทั่งได้มาซึ่งโมเดลงานวิจัยในภาพที่ 2 ซึ่งเป็นมิติของสภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับการประเมินความพร้อมในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย 4 มิติ 14 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ทุนมนุษย์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะ (Skills) การฝึกอบรม (Training) และบทบาท (Role) (2) กระบวนการความรู้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึงระบบ (Access System) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting Data) การแบ่งปันข้อมูล (Sharing Data) และการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis Data) (3) วัฒนธรรมองค์กร ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสื่อสาร (Communication) การจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management) การทำงานร่วมกันเป็นทีม (Teamwork) และ (4) โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) เครือข่าย (Network) มาตรฐาน (Standard)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 2 โมเดลงานวิจัย
ที่มา: ผู้วิจัย

4. วิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัย ประชากร (Population) หรือกลุ่มเป้าหมายที่มีคุณลักษณะที่สอดคล้องและเหมาะสมตรงจุดประสงค์ที่จะทำการศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือ บุคลากรในองค์กรอิสระแห่งหนึ่งที่จะมีการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้ในอนาคต ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 1,258 คน ประกอบด้วยหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมทั้งหมด 28 หน่วยงาน การหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้หลักการคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม โดยการวิจัยนี้ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ผู้วิจัยจึงใช้สูตรการคำนวณของเครซี่และมอร์แกน คำนวณได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 297 ตัวอย่าง (Krejcie and Morgan, 1970) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิจัยจะต้องรวบรวมได้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 297 ราย จากนั้นใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) (ธานีทร์ ศิลป์จารุ, 2555) เพื่อให้ได้สัดส่วนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 28 หน่วยงานเป็นไปตามความเหมาะสมของบริบทองค์กรที่เป็นกรณีศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย งานวิจัยนี้อาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างผ่านแบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยได้สร้างและดัดแปลงโดยศึกษาจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในองค์กรที่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ข้อคำถามปลายปิด (Closed - Ended) โดยเป็นคำถามที่มีทางเลือกตอบ และให้ผู้ตอบเลือก 1 คำตอบ ที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามหรือใกล้เคียงกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด

การพัฒนาแบบสอบถาม ดำเนินการเพื่อให้เกิดความถูกต้องเชื่อถือได้ รวมทั้งการนำปัจจัยที่ได้จากกระบวนการสร้างกรอบแนวคิดและโมเดลการวิจัยมาทำการพัฒนาในการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัยหรือการออกแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามนั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 เป็นคำถามชี้วัดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับประเมินความพร้อมในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ โดยจะใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale กำหนดให้มีความตอบ 5 ตัวเลือก พร้อมทั้งลำดับการให้คะแนน จากนั้นนำไปหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Index of Item Congruence: IOC) เพื่อเป็นการทดสอบความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหา (Content Validity) กับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป จำนวน 5 ท่าน และเพื่อให้แบบสอบถามมีความเที่ยงตรงมากขึ้น จึงได้มีการนำแบบสอบถามไปทำการทดสอบกับกลุ่มเสมือนกลุ่มตัวอย่าง (Pilot Test) จำนวน 30 คน เพื่อเป็นการทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ที่เหมาะสม ซึ่งต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.7 (Lunneborg, 1979)

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ทำการแจกแบบสอบถามให้กับประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ บุคลากรในองค์กรอิสระที่เป็นกรณีศึกษา โดยได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบความน่าจะเป็นแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) การหา

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้หลักการคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม โดยที่การวิจัยนี้ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ผู้วิจัยมีการใช้สูตรการคำนวณของเครจซี่และมอร์แกน คำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการจำนวนอย่างน้อย 297 ตัวอย่างขึ้นไป (Krejcie and Morgan, 1970)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากการแจกแบบสอบถาม มาทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เพื่อศึกษาโครงสร้างของตัวแปรโดยเป็นการจัดกลุ่มตัวแปรและเพิ่มหรือลดตัวแปรที่มีอยู่เดิมให้มีการรวมกันชัดเจนมากยิ่งขึ้น จากนั้นได้ทำการตรวจสอบองค์ประกอบด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อประเมินความกลมกลืนของโมเดล โดยปรับโมเดลตามทฤษฎีทางสถิติ โดยการเพิ่มเส้น Correlation ระหว่างปัจจัยเพื่อทดสอบความสอดคล้ององค์ประกอบของปัจจัยที่ศึกษา พร้อมทั้งดัชนีชี้วัดจากค่าทางสถิติตามเกณฑ์ และยืนยันผลการสำรวจข้างต้น

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 ผลการวิจัย

จากการพัฒนาแบบสอบถาม ในส่วนที่ 1 ประกอบด้วยข้อคำถาม 6 ข้อ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และในส่วนที่ 2 ประกอบด้วยข้อคำถาม 38 ข้อ เกี่ยวกับคำถามชีวิตสภาพแวดล้อมองค์การสำหรับการประเมินความพร้อมในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ และผลการทดสอบความน่าเชื่อถือกับกลุ่มเสมือนกลุ่มตัวอย่าง (Pilot Test) จำนวน 30 ชุด ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ได้ค่าเท่ากับ 0.914 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.7 แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงที่ดี และสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้ในส่วนการสุ่มตัวอย่างได้กลุ่มตัวอย่างหน่วยงานส่วนกลาง 349 ชุด ส่วนภูมิภาค 51 ชุด รวมแจกแบบสอบถามทั้งสิ้นจำนวน 400 ชุด ซึ่งได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาและใช้งานได้จำนวน 351 ชุด คิดเป็นร้อยละ 87.75 ของแบบสอบถามทั้งหมด

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ซึ่งเป็นเทคนิค และเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์องค์ประกอบของกลุ่มปัจจัยของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มเดียวกัน และตัดตัวแปรหรือปัจจัยที่ไม่สำคัญออก ซึ่งการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคนี้ทำให้เห็นโครงสร้างของความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือปัจจัยต่างๆ ได้อย่างชัดเจนตามหลักทางสถิติ สามารถสรุปปัจจัยที่ใช้ในการประเมินได้ทั้งสิ้น 4 ปัจจัย โดยแสดงค่าสถิติดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

Component	KMO	Total Variance Explained	Sig.
1.ทุนมนุษย์ (Human Capital)	0.757	66.931	0.000
2.กระบวนการความรู้ (Knowledge Processes)	0.859	65.667	0.000
3.วัฒนธรรม (Culture)	0.878	65.165	0.000
4.โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	0.876	72.421	0.000

ปัจจัยที่ 1 ทุนมนุษย์ (Human Capital) ก่อนทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะ (Skills) การฝึกอบรม (Training) และบทบาท (Role) หลังทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจผลปรากฏว่ายังคงมี 3 องค์ประกอบ เช่นเดิม โดยได้ค่า KMO เท่ากับ 0.757 ซึ่งมากกว่า 0.5 ค่า Total Variance Explained เท่ากับ 66.931 ซึ่งสามารถอธิบายข้อมูลได้ 2 ใน 3 หรือประมาณ 65% ขึ้นไป และค่า Significant มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าที่น้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรทุกตัว

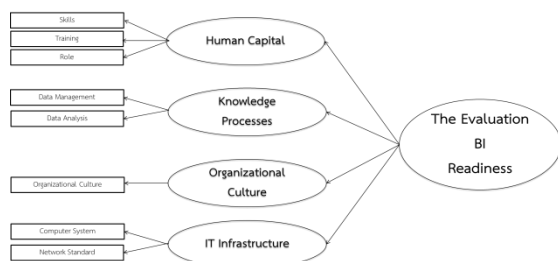
ปัจจัยที่ 2 กระบวนการความรู้ (Knowledge Processes) ก่อนทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึงระบบ (Access System) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting Data) การแบ่งปันข้อมูล (Sharing Data) และการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis Data) หลังทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจผลปรากฏว่าถูกยุบรวมเป็น 2 องค์ประกอบ และเปลี่ยนชื่อองค์ประกอบเป็น การจัดการข้อมูล (Data management) และการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) เพื่อให้มีความสอดคล้องกัน โดยได้ค่า KMO เท่ากับ 0.859 ซึ่งมากกว่า 0.5 ค่า Total Variance Explained เท่ากับ 65.667 ซึ่งสามารถอธิบายข้อมูลได้ 2 ใน 3 หรือประมาณ 65% ขึ้นไป และค่า Significant มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าที่น้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรทุกตัว

ปัจจัยที่ 3 วัฒนธรรม (Culture) ก่อนทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสื่อสาร (Communication) การจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management) การทำงานร่วมกันเป็นทีม (Teamwork) หลังทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจผลปรากฏว่าถูกยุบรวมเป็น 1 องค์ประกอบ และเปลี่ยนชื่อองค์ประกอบและปัจจัยเป็น วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) เพื่อให้มีความสอดคล้องกัน โดยได้ค่า KMO เท่ากับ 0.878 ซึ่งมากกว่า 0.5 ค่า Total

Variance Explained เท่ากับ 65.165 ซึ่งสามารถอธิบายข้อมูลได้ 2 ใน 3 หรือประมาณ 65% ขึ้นไป และค่า Significant มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าที่น้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรทุกตัว

ปัจจัยที่ 4 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ก่อนทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) เครือข่าย (Network) มาตรฐาน (Standard) หลังทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจผลปรากฏว่าถูกยุบรวมเป็น 2 องค์ประกอบ มีการเปลี่ยนชื่อองค์ประกอบเป็น ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) และมาตรฐานเครือข่าย (Network Standard) จากนั้นเปลี่ยนชื่อปัจจัยเป็น โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Infrastructure) เพื่อให้มีความสอดคล้องกัน โดยได้ค่า KMO เท่ากับ 0.876 ซึ่งมากกว่า 0.5 ค่า Total Variance Explained เท่ากับ 72.421 ซึ่งสามารถอธิบายข้อมูลได้ 2 ใน 3 หรือประมาณ 65% ขึ้นไป และค่า Significant มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าที่น้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรทุกตัว

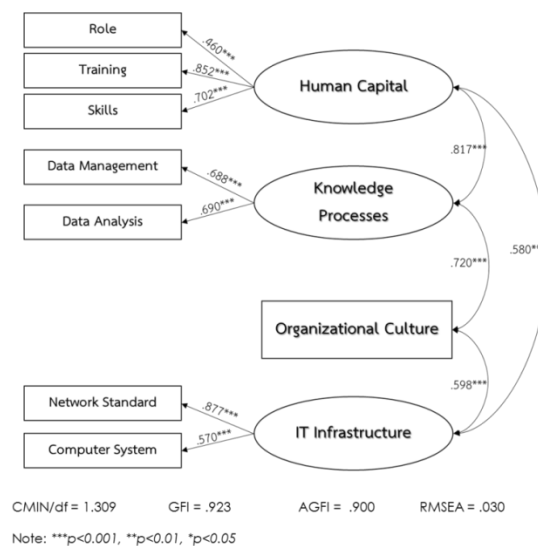
จากผลการวิจัยพบว่าค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure (KMO) โดยวิธีการหมุนแกนด้วยวิธี Varimax ทุกตัวนั้นไม่น้อยกว่า 0.5 ค่า Total Variance Explained มากกว่าร้อยละ 65 และค่า Significant มีค่าที่น้อยกว่า 0.05 ทุกตัว จึงสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลที่มีอยู่นั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย และผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจสามารถเกิดการจับกลุ่มใหม่ของตัวแปร จึงส่งผลต่อโมเดลงานวิจัยทำให้มีองค์ประกอบและปัจจัยที่เกิดความเปลี่ยนแปลง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โมเดลงานวิจัยหลังผ่านกระบวนการวิเคราะห์ปัจจัย

เชิงสำรวจ
ที่มา: ผู้วิจัย

การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เป็นการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความกลมกลืนของโมเดลงานวิจัยในการวิจัยตามที่ได้ศึกษาตามกรอบแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วยการปรับโมเดลตามหลักสถิติผ่านโปรแกรมวิเคราะห์ผลทางสถิติ AMOS ด้วยวิธีการเพิ่มเส้นความสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างปัจจัยเพื่อทดสอบความสอดคล้ององค์ประกอบของปัจจัยที่ศึกษา พร้อมด้วยดัชนีชี้วัดจากค่าทางสถิติตามเกณฑ์ที่ประกอบด้วย CMIN/DF ต้องมีค่า < 3 Goodness of Fit Index (GFI) ต้องมีค่า > 0.90 และ Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) ต้องมีค่า > 0.90 และ Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ต้องมีค่า < 0.05 ซึ่งจากผลการวิจัยด้วยเทคนิค การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ สามารถยืนยันปัจจัยออกเป็นทั้งสิ้น 4 กลุ่มปัจจัย ประกอบด้วย ทุนมนุษย์ (Human Capital), กระบวนการความรู้ (Knowledge Processes), วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) และ โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Infrastructure) ตามภาพที่ 4 และตารางที่ 2



ภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน
ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 2 แสดงค่าผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

Parameter	β	S.E.	C.R.	P
Human Capital <--> Knowledge Process	.817	.024	4.772	0.000
Organizational Culture <--> Knowledge Process	.720	.031	8.185	0.000
Organizational Culture <--> IT Infrastructure	.598	.025	6.661	0.000
Human Capital <--> IT Infrastructure	.580	.021	4.500	0.000

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับการประเมินความพร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้ในองค์กร โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

วิธีวิจัยในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือของงานวิจัยนี้ ตั้งแต่การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งไทยและต่างประเทศ ทำให้ได้มาซึ่งกระบวนการสร้างแนวความคิด จากนั้นจึงผ่านกระบวนการทดสอบความชัดเจนและถูกต้องของเนื้อหา (Content Validation) กับผู้เชี่ยวชาญ ได้มาซึ่งแบบสอบถามที่ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ และส่วนของข้อคำถามชีวิตเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมองค์กรเพื่อนำมาประเมินความพร้อมในการพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะ จำนวน 38 ข้อ ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ มีค่าเท่ากับ 0.914

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) สามารถจัดกลุ่มตัวแปรได้ทั้งหมด 4 ปัจจัย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ทุนมนุษย์ (Human Capital) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะ (Skills) การฝึกอบรม (Training) และบทบาท (Role) (2) กระบวนการความรู้ (Knowledge Processes) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การจัดการข้อมูล (Data Management) และการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) (3) วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) ประกอบด้วย 1 องค์ประกอบ คือ วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) (4) โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Infrastructure) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) และมาตรฐานเครือข่าย (Network Standard)

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) สามารถยืนยันปัจจัยออกเป็นทั้งสิ้น 4 กลุ่มปัจจัย ประกอบด้วย ทุนมนุษย์ (Human Capital), กระบวนการความรู้ (Knowledge Processes), วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) และโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Infrastructure) เช่นกัน

ซึ่งผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปใช้ประเมินองค์กรในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับองค์กรที่มีลักษณะไม่แสวงหาผลกำไร (Non-profit Organization) โดยผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) สามารถยืนยันปัจจัยข้างต้นได้แสดงให้เห็นแล้วว่า มีบางองค์ประกอบแตกต่างจากองค์ประกอบเดิมในโมเดลงานวิจัยที่ได้ศึกษามาจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเกิดองค์ประกอบใหม่ขึ้นมาอันเป็นผลมาจากลักษณะเฉพาะขององค์กรที่เป็นกรณีศึกษาดังนั้นการเตรียมความพร้อมขององค์กรนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยและองค์ประกอบที่สำคัญดังกล่าวข้างต้นเป็นสำคัญ อีกทั้งสามารถนำผลการศึกษาวิจัยนี้มาใช้เป็นแนวทางในการเตรียมองค์กรให้พร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งานจริงในอนาคตเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรต่อไป

6.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แสดงข้อเสนอแนะด้านการบริหาร คือ (1) ผู้บริหารควรมีการกำหนดนโยบายให้ชัดเจน และ (2) ควรมีการกำหนดกระบวนการเตรียมความพร้อมขององค์กรก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้งานจริงในองค์กร ส่วนในเชิงปฏิบัติ คือ (1) จัดทำแผนงานตามนโยบายอย่างเป็นรูปธรรม (2) มีการติดตามขั้นตอนการเตรียมความพร้อมเพื่อนำมาประเมินว่าองค์กรมีความพร้อมแล้วหรือไม่ อันจะส่งผลให้องค์กรเกิดความคุ้มค่าในการลงทุนและได้รับประโยชน์อย่างสูงสุดหากนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้งานจริงในอนาคตต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาสภาพแวดล้อมองค์กรสำหรับการประเมินความพร้อมก่อนนำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาใช้งานจริงขององค์กรอิสระที่มีลักษณะไม่แสวงหาผลกำไร (Non-profit Organization) ซึ่งหากนำไปประเมินในองค์กรลักษณะอื่นๆ อาจมีปัจจัยที่ใช้ในการประเมินเพิ่มเติมขึ้นมาหรือแตกต่างออกไปตามแต่ลักษณะเฉพาะหรือตามสภาพแวดล้อมขององค์กรนั้น โดยมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต คือ (1) ประยุกต์ใช้ปัจจัยที่ได้จากการศึกษาเพื่อประเมินความพร้อมขององค์กรแล้วแสดงผลออกมาในรูปแบบรายงานแผนภูมิเรดาร์ (Radar Chart) ในเชิงเปรียบเทียบ เพื่อทำการวิเคราะห์ว่าองค์กรมีความพร้อมในแต่ละมิติมากน้อยเพียงใด (2) ศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อหาแนวทางในแก้ไขด้านที่เป็น

อุปสรรคต่อการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ อันจะนำไปสู่ผลสำเร็จ หากมีการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้งานในองค์กรในอนาคต

7. เอกสารอ้างอิง

การจัดลำดับเทคโนโลยียอดนิยม 10 อันดับ ที่องค์กรนำเข้ามาใช้

งานปี 2013. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2557, สืบค้นจาก http://www.gartnerinfo.com/sym23/evtm_219_CIOtop10%5B3%5D.pdf.

ธานีธร ศิลป์จารุ (2555). การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 13.

กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญบิซเนสแอนด์ดี จำกัด.

วิทยา พรพิชพรพงศ์. 2549. **Business Intelligence** คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2557, สืบค้นจาก

<https://www.gotoknow.org/posts/52660>.

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2551. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.

พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สาเหตุปัญหาที่ทำให้การนำ BI เข้ามาใช้งานองค์กรประสบความ

ความล้มเหลว จากผลการวิจัยของ Gartner, 2013.

สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2558, สืบค้นจาก

<http://www.gartner.com/technology/home.jsp>.

Armstrong, C. P., & Sambamurthy, V. 1999. Information technology assimilation in firms: The influence of senior leadership and IT infrastructures. **Information systems research**, 10(4), 304-327.

Bhatti, T. R. 2005. **Critical success factors for the implementation of enterprise resource planning (ERP): empirical validation**. In the second international conference on innovation in information technology (ITT'5), p. 1-10. Dubai, UAE.

Bruque, S., & Moyano, J. 2007. Organisational determinants of information technology adoption and implementation in SMEs: The case of family and cooperative firms. **Technovation**, 27(5), 241-253.

Davis, J., Miller, G. J., & Russell, A. 2006. **Information revolution: using the information evolution model to grow your business**. New Jersey: John Wiley & Sons.

Drucker, P. 1998. **The Next Information Revolution**. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2557, สืบค้นจาก <http://www.forbes.com/asap/98/0824/046c.htm> accessed March 2002.

Eckerson, W. 2003. **Smart companies in the 21st century: The secrets of creating successful business intelligence solutions**. TDWI The Data Warehousing Institute Report Series, 1-35. Seattle: MicroStrategy, Inc.

Fink, D. 1998. Guidelines for the successful adoption of information technology in small and medium enterprises. **International journal of information management**, 18(4), 243-253.

Geiger, J. 2006. **Managing the Business Intelligence Infrastructure**. DM review, Intelligence Solution. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2558, สืบค้นจาก <http://www.intelsols.com/documents/2006-07%20Geiger.pdf>.

Lunneborg, C. E. 1979. Book Review: Psychometric Theory: Second Edition Jum C. Nunnally New York: McGraw-Hill, 1978, 701 pages. **Applied Psychological Measurement**, 3(2), 279-280.

Markovic, N. 2010. **Business Performance Measurement and Information Evolution Model**. In Proceedings of the 4th European Conference on Information Management & Evaluation (pp. 257-264).

Mirvis, P. H., Sales, A. L., & Hackett, E. J. 1991. The implementation and adoption of new technology in organizations: the impact on work, people, and culture. **Human Resource Management**, 30(1), 113-139.

Peppard, J., & Ward, J. 2004. Beyond strategic information systems: towards an IS capability. **The Journal of Strategic Information Systems**, 13(2), 167-194.

Powell, T. C., & Dent-Micallef, A. 1997. Information technology as competitive advantage: the role of human, business, and technology resources. **Strategic management journal**, 18(5), 375-405.

Reinschmidt, J., & Francoise, A. 2000. **Business intelligence certification guide**. IBM International Technical Support Organisation.

Robert V. K. & Eayrle W. M. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. **Education and Psychological Measurement**, 30(3), 607 – 610.

Scott, M.S. 1991. **The Corporation of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation**. New York: Oxford University Press.

- Tarokha, M. J., & Teymournejada, E. 2012. USING ASSOCIATION RULES FOR EVALUATING AND PREDICTING RISK FACTORS IN BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM. **Business Intelligence Journal** (19182325), 5(2).
- Turban, E., Aronson, J.E., Liang, T. & Sharda, R. 2007. **Decision Support Systems and Business Intelligence Systems**. 8th ed. Prentice Hall, Pearson Education International. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2558, สืบค้นจาก http://www.cs.ubbcluj.ro/~per/Dss/Dss_1.pdf.
- Vijayan, J. 2012. **Finding the business value in big data is a big problem (September 12)**. CIO.com. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2558, สืบค้นจาก http://www.cio.com/article/716102/Finding_the_Business_Value_in_Big_Data_is_a_Big_Problem.
- Watson, H. J., Fuller, C., & Ariyachandra, T. 2004. Data warehouse governance: best practices at Blue Cross and Blue Shield of North Carolina. **Decision Support Systems**, 38(3), 435-450.
- Williams, S., & Williams, N. 2007. **The profit impact of business intelligence**. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Wixom, B., & Watson, H. 2010. The BI-based organization. **International Journal of Business Intelligence Research (IJBIR)**, 1(1), 13-28.