

แบบจำลองข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Data Model of Business Intelligence System for AEC

สมเกียรติ ลีลาทวีวุฒิ¹ จักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา² และ วรภัทร ไพรีเกรง³

หลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต¹

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย² คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต³

skltae_lee@hotmail.com¹ chackrit@cbs.chula.ac.th² worapat.png@dpu.ac.th³

บทคัดย่อ

ธุรกิจอัจฉริยะเป็นเครื่องมือในการบริหารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมาจากหลายแหล่ง โดยจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลในรูปแบบหลายมิติเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อนำเสนอแบบจำลองข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะและเพื่อหาตัวชี้วัดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำธุรกิจในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ระเบียบวิธีวิจัยในการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่มกับผู้ทรงคุณวุฒิในองค์กรธุรกิจ ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะควรประกอบด้วยข้อมูลจาก 2 กลุ่ม คือ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ มหาภาคและข้อมูลเฉพาะด้านอุตสาหกรรม นอกจากนี้พบว่า มุมมองการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงธุรกิจของแต่ละอุตสาหกรรมแตกต่างกัน จึงควรศึกษาในรายละเอียดของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม รวมถึงองค์กรไม่ควรพิจารณาข้อมูลเฉพาะด้านอุตสาหกรรมของตนเองเท่านั้น แต่ควรพิจารณาถึงการเชื่อมโยงข้อมูลกับกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย กล่าวโดยสรุปจากการวิจัยนี้พบว่าธุรกิจอัจฉริยะสร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่ในเชิงกลยุทธ์สำหรับการเตรียมความพร้อมขององค์กรสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

บนพื้นฐานของความรู้เชิงลึกในความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ

Abstract

Business Intelligence (BI) is a tool for managing big data from various data sources which are transformed and collected in data warehouse in the form of multidimensional data model for business analysis purposes. The objectives of this study are to propose the data model of BI system and to investigate the key performance indicators for doing business in ASEAN Economic Community (AEC). The qualitative research was conducted using focus group technique with the domain experts in business organizations. The results of this study showed that the data model of BI for AEC should consisted of 2 components which are macroeconomic data and specific industrial data. In addition, the research found out that each industry has different perspectives for analysis. Therefore, more details specific to each industry are needed and the organization should not only

concentrate on its industry but also consider the data integration across related industries. In summary, this research found that BI creates new strategic opportunities for organizations' readiness for AEC preparation based on insights in competitive advantage capabilities.

1. บทนำ

ปัจจุบันเป็นยุคแห่งข้อมูลและสารสนเทศ ซึ่งผู้ที่มีข้อมูลและสารสนเทศที่ดีย่อมเป็นผู้ที่มีความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ หนึ่งในระบบสารสนเทศที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence System: BI System) ซึ่งเป็นเป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและบริหารธุรกิจให้มีประสิทธิภาพ และสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขัน เพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ขณะที่ประเทศต่างๆ ในภูมิภาคอาเซียนกำลังก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ดังนั้น ทุกประเทศต่างเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพองค์กรให้มีศักยภาพในการดำเนินธุรกิจ อย่างไรก็ตาม หลายองค์กรต้องเผชิญกับปัญหาการนำระบบ BI มาใช้ ทั้งในเรื่องการบริหารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ข้อมูลที่มาจากแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร และการหาตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล จากปัญหาดังกล่าวจึงส่งผลให้เกิดแนวคิดในการนำเสนอแบบจำลองข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะประชาคมเศรษฐกิจ

อาเซียน และเพื่อหาตัวชี้วัดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1 ความสำคัญของข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ (Economic Data) เป็นข้อมูลสภาพเศรษฐกิจของปัจจัยด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบันและสามารถวัดผลในรูปแบบเชิงปริมาณในช่วงเวลาหนึ่ง โดยเก็บข้อมูลทางสถิติจากการสำรวจ [1] และการรวบรวมข้อมูลในแต่ละหมวดอุตสาหกรรมของเศรษฐกิจ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาจัดรูปแบบเป็นตารางข้อมูล โดยจัดเป็นชุดให้ถูกต้องตามลักษณะโครงสร้างข้อมูลที่จะนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจให้กับองค์กร [2]

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับมหภาค (Macroeconomic Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของมูลค่าทางเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ รายได้ประชาชาติ รายได้ และค่าใช้จ่าย เพื่อการวัดผลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประเทศต่างๆ ส่วนใหญ่ให้การยอมรับว่าเป็นตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ [3] ดังนั้น ข้อมูลดังกล่าวจึงมีความสำคัญเพื่อใช้การบริหารและควบคุมการดำเนินงาน เพื่อการตรวจสอบผลการบริหารงาน และเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับประเทศ และพัฒนาธุรกิจในระดับองค์กร โดยมีประโยชน์ ดังนี้ คือ (1) การเป็นพื้นฐานในการจัดทำแผน การกำหนดเป้าหมายและทิศทางของการพัฒนา เช่น การกำหนดงบประมาณ การกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการค้าทั้งในประเทศและนอกประเทศ เป็นต้น (2) การสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารองค์กร โดยเฉพาะขณะ

ในช่วงที่เกิดภาวะวิกฤติเศรษฐกิจสามารถนำมาใช้เป็น เครื่องเตือนภัยล่วงหน้า เพื่อจะได้กำหนดนโยบายหรือ แผนงานต่างๆ ให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ และ (3) การประเมินผลหรือวัดผลการดำเนินงาน โดยเป็น เครื่องมือที่ชี้บอกความสำเร็จหรือประสิทธิภาพองค์กร ภายใต้ภาวะเศรษฐกิจขณะนั้น

2.2 ตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ

ตัวชี้วัด (Key Performance Indicators: KPIs) เป็นสิ่งที่วัดผลการดำเนินงาน โดยพิจารณา ความเชื่อมโยงระหว่างวิสัยทัศน์องค์กร กลยุทธ์ และการดำเนินงานด้านธุรกิจ ส่งผลให้เกิดข้อได้เปรียบในการแข่งขันและการเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรสามารถเติบโตและมี ศักยภาพ ซึ่งพิจารณาใน 4 ด้าน คือ ด้านการเงิน ด้าน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ด้านกระบวนการภายใน และด้าน การเรียนรู้และการพัฒนา [4]

ขณะที่ในปี พ.ศ. 2547 สำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้พัฒนากรอบแนวคิดหลายมิติ ได้แก่ มิติทาง เศรษฐกิจ มิติทางสังคม และมิติทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและการกำหนดนโยบาย ทางเศรษฐกิจทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น ประสิทธิภาพ การผลิตโดยรวม ปริมาณการใช้พลังงานต่อรายได้ ประชาชาติ อัตราการว่างงาน ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ รายได้ประชาชาติ สัมประสิทธิ์การกระจายรายได้ และ สัดส่วนคนยากจนด้านรายได้ เป็นต้น [5]

ตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ ช่วยอธิบายปรากฏการณ์ หรือ ความเปลี่ยนแปลงทาง เศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาว่า ขยายตัวหรือ

ชะลอตัว เพื่อบ่งบอกถึงสถานการณ์ทางเศรษฐกิจใน รูปแบบต่างๆ กัน เช่น การเจริญเติบโต ความเข้มแข็ง และความสามารถในการแข่งขัน เป็นต้น โดยตัวชี้วัดมี บทบาทต่อการวางแผนเพื่อการตัดสินใจสำหรับ องค์กรในการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน โดยจำเป็นต้องพิจารณาถึงตัวชี้วัด ด้านเศรษฐกิจ เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์การ เปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ทำให้เข้าใจถึงแนวโน้มที่ เกิดขึ้น และลดความเสี่ยงจากความผันผวนทาง เศรษฐกิจ หากสามารถประเมินทิศทาง การเปลี่ยนแปลงได้อย่างถูกต้อง โดยตัวชี้วัดจะแสดงให้เห็นจุดสูงสุดและต่ำสุด รวมถึงแนวโน้ม ซึ่งต้องอาศัย ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการวิเคราะห์เพื่อเพิ่ม ความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ [6]

ขณะที่สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (Thailand Development Research Institute: TDRI) ได้กล่าวถึง การเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน เพื่อจะเป็นตลาดและฐานการผลิต ร่วมกันได้ จำเป็นต้องมีตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ ที่สำคัญ เช่น ตัวชี้วัดการขนส่งและโลจิสติกส์ ตัวชี้วัดการ พัฒนาระบบการนำเข้าสินค้า ตัวชี้วัดการจัดการ ภาชนะนำเข้าให้มีประสิทธิภาพ ตัวชี้วัดในมาตรฐานทาง เทคนิคและการบังคับใช้ของอุตสาหกรรมต่างๆ ระดับชาติและภูมิภาค ตัวชี้วัดในการอำนวยความสะดวกทางการค้า และตัวชี้วัดในการส่งเสริมการมี ส่วนร่วมและขยายตัวขององค์กรขนาดกลางและขนาด เล็ก [8] ดังนั้น ตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจจึงเป็นข้อมูล สำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์และวาง นโยบาย โดยพิจารณาจากแนวโน้มของภาวะ เศรษฐกิจที่ผ่านมาและแนวโน้มในอนาคต เพื่อช่วยให้

ผู้ประกอบการขององค์กรสามารถวางแผนการลงทุนก่อนการตัดสินใจในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

2.3 ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence System: BI) เป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในกระบวนการรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแสดงผล โดยแปลงจากข้อมูลให้เป็นสารสนเทศในรูปแบบของรายงานที่สะท้อนให้เห็นถึงความหลากหลายมุมมอง เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจ [9]

การนำเทคโนโลยีมาช่วยรวบรวมข้อมูลขนาดใหญ่และมาจากหลายแหล่งมาจัดเก็บในรูปแบบคลังข้อมูล โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ช่วยวิเคราะห์และจัดทำรายงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลและทำให้ได้สารสนเทศที่จำเป็นและเชิงลึกที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจทุกรูปแบบ [10]

องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ ได้แก่ คลังข้อมูล (Data Warehouse) แหล่งข้อมูล (Data Source) คลังข้อมูลย่อย (Data Mart) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เครื่องมือการสืบค้นและการจัดทำรายงาน (Query and Reporting) และการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (Online Analytical Processing: OLAP) ซึ่งเป็นแบบจำลองข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Model) ที่ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลแบบเจาะลึกหลายมิติ ประกอบด้วย ตัวชี้วัด (Measure) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ต้องการใช้เพื่อการวัดทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และมิติ (Dimension) ซึ่ง

เป็นข้อมูลที่เป็นมุมมองให้แก่ตัวชี้วัด โดยระบบธุรกิจอัจฉริยะมีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ (1) ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลได้ทันที (2) รองรับการเข้าถึงข้อมูลได้พร้อมกันสำหรับหลายผู้ใช้งาน (3) รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลหลากหลายมิติ และ (4) รองรับการให้ข้อมูลสารสนเทศที่สมบูรณ์ในการวิเคราะห์

กระบวนการรวบรวมข้อมูลของธุรกิจอัจฉริยะต้องมีขั้นตอนที่เรียกว่า การดึงข้อมูลเข้า การแปลงรูปข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูล (Extraction, Transformation and Loading: ETL) ซึ่ง การดึงข้อมูลเข้า (Extraction) เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ ซึ่งโดยส่วนใหญ่มาจากฐานข้อมูลปฏิบัติงาน (Operational Database) ส่วนการแปลงรูปข้อมูล (Transformation) เป็นการปรับและเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากหลายแหล่งให้มีคุณภาพและมีความถูกต้องในมาตรฐานเดียวกันเพื่อนำไปจัดเก็บในคลังข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูล (Loading) เป็นการนำข้อมูลที่ถูกรวบรวมแล้วมาจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานต่อไป [11]

จากการศึกษางานวิจัยอื่นๆ พบว่าองค์กรมักมีการนำธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ โดยมีแนวโน้มสูงขึ้น [12] โดยองค์ประกอบของการนำธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ (1) ด้านบุคลากร ได้แก่ ความสามารถของพนักงานและแรงจูงใจ (2) ด้านการทำงาน ได้แก่ งาน ขั้นตอนการทำงาน และข้อมูล (3) ด้านวัฒนธรรม ได้แก่ บรรทัดฐาน ค่านิยม บทบาทอำนาจ และแนวทางการปฏิบัติงาน (4) ด้านโครงสร้างระบบ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ทีมงาน และกลยุทธ์

ต่างๆ โดยนำมาประยุกต์ในการพัฒนาการใช้งาน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องระหว่างกลยุทธ์ด้านธุรกิจ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ [13] ทั้งนี้องค์กรส่วนใหญ่มักใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ภายในองค์กร เช่น การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและฐานะทางการเงิน เป็นต้น รวมถึงยังมีการวิเคราะห์ข้อมูลภายนอกองค์กร เช่น ผลิตภัณฑ์ประชาชาติการส่งออก การนำเข้า ภาษี และดอกเบี้ย เป็นต้น ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่าธุรกิจอัจฉริยะช่วยในการรวบรวมข้อมูล บริหารจัดการข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจ รวมถึงช่วยวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ด้านธุรกิจให้กับองค์กร

2.4 การบริหารข้อมูลขนาดใหญ่

ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เป็นชุดของข้อมูลที่มีขนาดและความซับซ้อนมากในการประมวลผลได้ด้วยเครื่องมือจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บ การค้นหา การแบ่งปัน การวิเคราะห์ และการแสดงผลลัพธ์ โดยแนวโน้มของข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีปริมาณมากเกินกว่าความสามารถของซอฟต์แวร์ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ความแม่นยำของการบริหารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่นำไปสู่ความแม่นยำในการใช้ เป็นเครื่องมือเพื่อการตัดสินใจให้มากขึ้น และส่งผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน การลดต้นทุน และลดความเสี่ยง สอดคล้องกับ Gartner กล่าวว่า ข้อมูลขนาดใหญ่ใน 3 เรื่อง คือ (1) ปริมาณข้อมูล (Volume) เป็นจำนวนข้อมูลที่มีมากกว่าระบบฐานข้อมูลแบบเดิมจะสามารถจัดการได้ (2) ความรวดเร็ว (Velocity) เป็น

ความรวดเร็วในการนำข้อมูลเข้าและออก เนื่องจากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น ข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ ข้อมูลพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น (3) ความหลากหลาย (Variety) เป็นความหลากหลายของข้อมูลโดยมีทั้งแบบมีโครงสร้าง (Structured Data) และไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) [14] ดังนั้น การบริหารข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับมหภาค ถือได้ว่าเป็นการบริหารข้อมูลที่มีลักษณะดังกล่าว และอยู่ในรูปแบบที่กระจุกกระจายบนอินเทอร์เน็ตและมีแนวโน้มขยายตัวต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การนำข้อมูลมาใช้ในการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลจึงเป็นเรื่องที่องค์กรต้องให้ความสำคัญ เพราะเป็นการเปลี่ยนแปลงสถาปัตยกรรมของการบริการซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ของระบบธุรกิจอัจฉริยะจากวิธีแบบเดิมที่ต้องลงทุนซื้อระบบไปสู่รูปแบบเป็นแบบใหม่เป็นการใช้บริการประมวลผลแบบคลาวด์โดยจ่ายค่าบริการตามการใช้จริง สอดคล้องกับการศึกษาของ IDC ที่กล่าวถึงกลยุทธ์การวิเคราะห์การบริหารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ในประเด็นต่อไปนี้เป็น (1) เลือกเทคโนโลยีสารสนเทศและนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม (2) ศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจและความคุ้มค่าของต้นทุนการเป็นเจ้าของระบบ (3) กำหนดกรอบการทำงานในด้านนโยบาย คำแนะนำในการจัดการข้อมูลหลัก คุณภาพของข้อมูล และแบบจำลองของข้อมูล (4) สร้างความสอดคล้องระหว่างการจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านธุรกิจให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (5) สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงโดยตั้งศูนย์การวิเคราะห์ข้อมูลและกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ [15] สอดคล้องกับ

การศึกษาถึงความจำเป็นที่ต้องนำเทคโนโลยีระบบคลาวด์มาใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอัจฉริยะให้มากขึ้น โดยเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ในเครื่องแม่ข่ายเพื่อสนับสนุนการบริการรับและส่งข้อมูลได้มากกว่าผ่านระบบจัดการฐานข้อมูลทั่วไป [16]

ดังนั้น การประมวลผลธุรกิจอัจฉริยะสำหรับผู้ให้บริการบนระบบคลาวด์ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับองค์กรในการใช้บริการ เพราะสามารถปรับปรุงความเร็วด้านการตัดสินใจเพื่อความสำเร็จในเชิงข้อได้เปรียบของการแข่งขันทางธุรกิจ และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ [17] กล่าวคือ องค์กรไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจอัจฉริยะ ฮาร์ดแวร์ และจ่ายค่าบำรุงรักษารายปี ซึ่งเป็นรูปแบบดั้งเดิม สอดคล้องกับการศึกษาของ Weston และ Kaviani ซึ่งพิจารณาแนวคิดของระบบธุรกิจอัจฉริยะ พบว่า มีทั้งแบบองค์กรลงทุนเป็นเจ้าของระบบเองและแบบองค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการโดยชำระค่าบริการรายเดือน [18] นอกจากนี้ยังมีการบริหารข้อมูลที่เรียกว่า “อินเมมโมรี่ดาต้าเบส” (In-memory Database: IMDB) ซึ่งเป็นระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสำหรับหน่วยความจำหลัก (Main Memory) บนที่จัดเก็บข้อมูล (Data Storage) จึงทำให้การเรียกใช้ข้อมูลมีความรวดเร็วกว่าการจัดเก็บข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ ซึ่ง IMDB เป็นระบบสถาปัตยกรรมที่ออกแบบมาเพื่อวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองของข้อมูล รวมถึงการวางแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยเป็นการทำงานร่วมระหว่างฮาร์ดแวร์และฐานข้อมูลที่เป็น IMDB โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรงและดึงข้อมูลมาใช้ด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้นในลักษณะเป็น

หลายเท่าเมื่อเทียบกับฐานข้อมูลแบบดั้งเดิม ที่เรียกว่าระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) [19] ตัวอย่างเช่น SAP HANA, Oracle Exalytics In-Memory Machine และ SQL Server's in-memory technology เป็นต้น นอกจากนี้ ซอฟต์แวร์ที่สำคัญในการบริหารข้อมูลขนาดใหญ่ คือ ฮาดูป (Hadoop) เป็นเทคโนโลยีที่ทำหน้าที่ในการกระจายที่จัดเก็บข้อมูล (Distributed Storage) ซึ่งเป็นแบบไม่มีโครงสร้างข้อมูล (Unstructured Data) และนำมาประมวลผลโดยองค์ประกอบหลักจะประกอบด้วย Distributed File System (HDFS) ที่ทำหน้าที่เป็นที่จัดเก็บข้อมูล (Storage) และ กรอบการทำงานในการเขียนโปรแกรมที่ช่วยในการประมวลผลที่มีชุดของข้อมูลจำนวนมากที่เรียกว่า “Map Reduce” ซึ่งเป็นการทำงานแบบขนานโดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องช่วยกันทำงานที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประมวลผล ทั้งนี้ โครงสร้างฮาร์ดแวร์จะใช้เครื่องแม่ข่ายทั่วไปที่เรียกว่า “Commodity Server” จำนวนมากต่อเป็นลักษณะ “Cluster” โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องแม่ข่ายที่เรียกว่า “Enterprise Server” ซึ่งมีราคาแพงตามคุณลักษณะด้านเทคนิคที่สูงและบริหารจัดการยาก [20]

งานวิจัยที่ผ่านมา ที่กล่าวถึง แบบจำลองการบริการธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence as a Service: BlasS Model) ซึ่งเป็นรูปแบบแนวคิดของนำความสามารถของระบบ BI ร่วมกับการบริการประมวลผลแบบคลาวด์ในรูปแบบของบริการซอฟต์แวร์ (SaaS) โดยมีคุณลักษณะดังนี้ [21] คือ

(1) ด้านการออกแบบ (Design) ประกอบด้วย

- การจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) ได้แก่ ศูนย์ข้อมูล การให้บริการเช่าใช้งาน และการจัดสรรทรัพยากร

- การเข้าถึงได้ (Accessibility) ได้แก่ การบริการเช่าใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ต การระบบป้องกันข้อมูล และการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(2) ด้านข้อมูล (Data) ประกอบด้วย

- การรวบรวมข้อมูล (Data Gathering) ได้แก่ การดึงข้อมูลเข้า การแปลงรูปข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูล

- การบริหารจัดการข้อมูล (Data Management) ได้แก่ คลังข้อมูล คุณภาพข้อมูล การบริหารสารสนเทศ การบริหารข้อมูลหลัก การรักษาความปลอดภัยข้อมูล

- การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) ได้แก่ การเตรียมข้อมูลเพื่อการประมวลผล การปรับเปลี่ยนข้อมูล

(3) ด้านการใช้งาน (Usage) ประกอบด้วย

- เงื่อนไขด้านแอปพลิเคชัน (Application Logic) ได้แก่ การขยายขนาดตามความต้องการ เทคโนโลยีสำหรับการจำลองสภาพแวดล้อมให้เสมือนมีคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง การควบคุมโดยผู้ให้บริการ

- ความสามารถในการใช้งาน (Usability) ได้แก่ สามารถติดตั้งค่าได้ การตรวจสอบติดตาม และ ความง่ายในการใช้งาน

- การใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานในชีวิตประจำวัน (Consumerization) ได้แก่ การบริการใช้งานด้วยตนเอง การพกพาได้สะดวก การจัดทำรายงาน กระบวนการทำงาน

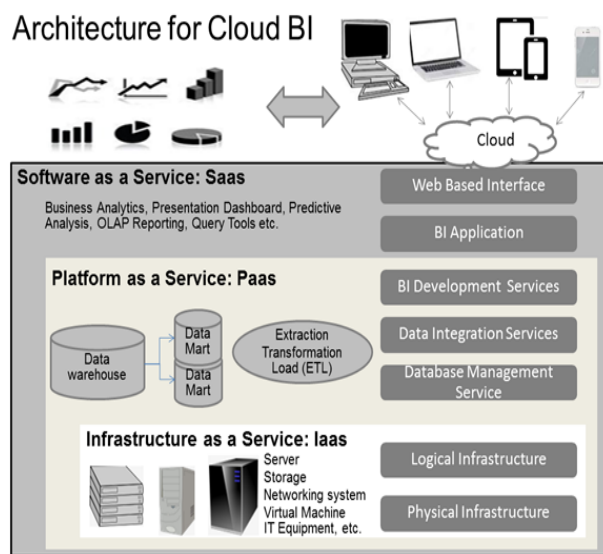
(4) สนับสนุนการทำงาน (Support) ประกอบด้วย ระบบการเตือน บริการด้านชำระเงิน มาตรฐานการบริการ

2.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย

การศึกษานี้ได้พัฒนากรอบแนวความคิดของการวิจัย คือ แบบจำลองโครงสร้างข้อมูลระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ AEC บนระบบคลาวด์ (Cloud Business Intelligence: Cloud BI) ซึ่งดัดแปลงมาจาก Turban และ คณະ [11] โดยมีองค์ประกอบด้านสถาปัตยกรรม ดังนี้ คือ (1) การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) คือ การให้บริการเครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และระบบเครือข่าย (2) การให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service: PaaS) คือ การให้บริการระบบปฏิบัติการ การเชื่อมต่อในการทำงานร่วมกัน ทำให้การเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วด้วยวิธี “Map Reduce” การบริการเครื่องมือเพื่อพัฒนาโปรแกรมธุรกิจอัจฉริยะและคลังข้อมูล นอกจากนี้ การวิเคราะห์ฐานข้อมูล ที่เรียกว่า “Analytic Database” มีความสำคัญมากโดยใช้เทคนิคในการทำงาน เพื่อความรวดเร็วสอดคล้องกับการประมวลผลในหน่วยความจำที่เรียกว่า “IMDB” ซึ่งเป็นระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลสำหรับหน่วยความจำหลักบนที่จัดเก็บข้อมูลซึ่งเป็นการประมวลผลในระบบฐานข้อมูล (3) การให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service: SaaS) คือ การให้บริการซอฟต์แวร์ เช่น โปรแกรมสำหรับติดต่อกับผู้ใช้ในรูปแบบเว็บไซต์ โปรแกรมประยุกต์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะ เช่น การวิเคราะห์ธุรกิจ การนำเสนอผลในรูปแบบ

แดชบอร์ด การวิเคราะห์ด้านการพยากรณ์ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ เรียกว่า “Data Visualization Tools” ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยแปลงข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ซึ่งได้รับการกลั่นกรองแล้วมาแสดงในรูปของแผนภาพ ง่ายต่อการเข้าใจ และนำไปสู่การตัดสินใจในขั้นถัดไป บทบาทของเครื่องมือกลุ่มนี้จะอยู่ในระดับปฏิบัติการ ให้ติดตามสถานะของระบบและการแก้ปัญหาได้ง่าย นอกจากนี้ รายละเอียดแบบจำลองโครงสร้างข้อมูลระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ AEC มีดังนี้ (1) คลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่จัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม (2) แหล่งข้อมูลที่มาจากรายได้แก่ กระทรวงการคลัง ธนาคารแห่งประเทศไทย และสำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นต้น โดยข้อมูลที่จัดเก็บ เช่น ผลิตภัณฑ์ประชาชาติภายในประเทศ เป็นต้น (3) คลังข้อมูลย่อย เป็นการจัดเก็บข้อมูลเศรษฐกิจระดับมหภาค (Macroeconomic Data) เช่น ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ รายได้ประชาชาติ การส่งออกในภาพรวม อัตราการเติบโตของสินค้าในตลาดอาเซียน เป็นต้น และข้อมูลเฉพาะของอุตสาหกรรม (Industry Specific Data) เช่น อัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการนำเข้าสิ่งทอ จำนวนเส้นทางการเดินทางระหว่างประเทศ ต้นทุนในการขนส่งเฉลี่ย และจำนวนประเภทการให้บริการด้านสุขภาพ เป็นต้น (4) กระบวนการดึงข้อมูลเข้า-การแปลงรูปข้อมูล-การจัดเก็บข้อมูล เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกที่อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูล จากนั้นเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพื่อเก็บในคลังข้อมูล แล้วจึงนำข้อมูลไปใช้งาน (5) การทำเหมืองข้อมูล เป็นการนำคลังข้อมูลมาประมวลผลและ

กำหนดสูตรทางธุรกิจและเงื่อนไขทางธุรกิจ (6) เครื่องมือการสืบค้นและการจัดทำรายงาน เป็น การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing: OLAP) โดยการสืบค้นข้อมูลที่ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลแบบการเจาะลึกได้ตามต้องการในหลากหลายมิติ โดยมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ตัววัด (Measure) หมายถึง ข้อมูลที่ต้องการใช้เพื่อการวัดทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และมิติ (Dimension) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นมุมมองให้แก่ตัววัด เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดแบบจำลองโครงสร้างข้อมูลระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ AEC

3. วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอกรอบแนวคิดแบบจำลองข้อมูลระบบ

ธุรกิจอัจฉริยะ จากนั้น ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูล ด้านเศรษฐกิจจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และดำเนินการ ออกแบบและพัฒนาระบบงานดังกล่าวบนการบริการ ประมวลผลแบบคลาวด์ รวมถึงทดสอบประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ คือ (1) การเตรียมข้อมูล (Data Acquisition) โดยการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องการและการเตรียมความพร้อมจากแหล่งข้อมูลภายนอก (2) การเชื่อมโยง ข้อมูล (Data Integration) โดยการตรวจสอบการเก็บ ข้อมูลในรูปของตาราง (Table) หลายๆ ตารางที่มีความสัมพันธ์กัน ในแต่ละตารางแบ่งออกเป็นแถว และในแต่ละแถวจะแบ่งเป็นคอลัมน์ (Column) ประเภทข้อมูล (Data Type) กุญแจหลัก (Primary key) กุญแจรอง (Alternate Key) เป็นต้น (3) การ จัดเก็บข้อมูล (Data Storage) โดยตรวจสอบการจัดเก็บข้อมูลไปยังคลังข้อมูล คลังข้อมูลย่อยและ OLAP โดยทดสอบการดึงข้อมูลได้ทันที รวมถึง พิจารณาประสิทธิภาพการทำงานของระบบและ พิจารณาตรวจสอบข้อผิดพลาดทางเทคนิค (4) การ นำเสนอข้อมูล (Data Presentation) โดยตรวจสอบ รูปแบบรายงานที่นำเสนอและการทดสอบ จากนั้นทำ การพัฒนาแบบจำลองของระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เพื่อเป็นตัวช่วยในการ การศึกษา ทั้งนี้ได้ดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) ซึ่งเป็นเทคนิคการรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธี เสนอประเด็นการสนทนาและนำเสนอแบบจำลอง ระบบธุรกิจอัจฉริยะให้กับกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนขององค์กรด้านการผลิต การค้าและการบริการ เทคโนโลยีสารสนเทศ และ นักวิชาการ เพื่อร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้และ

ความคิดเห็นจากแบบจำลอง จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ ได้มาวิเคราะห์ด้านเนื้อหาและสถิติเบื้องต้น

4. ผลการศึกษา

จากการศึกษานี้ สามารถออกแบบโครงสร้าง ข้อมูลในรูปแบบ โครงสร้างแบบดาว (Star Schema) ซึ่งประกอบด้วย ตารางมิติ (Dimension Table) ซึ่งเป็นมุมมองให้แก่ตัวชี้วัดเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ ข้อมูล และตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นข้อมูลค่าวัด (Measures) ที่มาจากตัวชี้วัด (KPIs) ซึ่งเป็น ตารางที่อยู่ตรงกลาง โดยล้อมรอบไปด้วยตารางมิติ เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการสืบค้นข้อมูลได้ง่าย และรวดเร็ว ดังรูปที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ตารางมิติด้านเวลา (Time Dimension Table) เป็นตารางแสดงมุมมองด้านเวลาของข้อมูล โดยสามารถวิเคราะห์แยกตามช่วงเวลา เช่น ปี ไตร มาศ และเดือน เป็นต้น

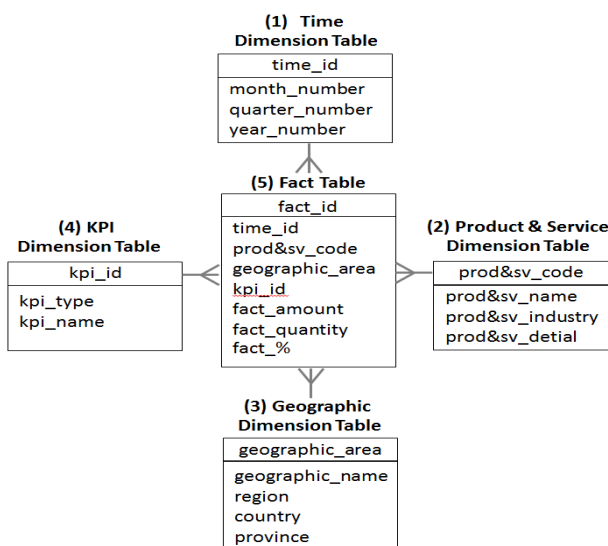
(2) ตารางมิติด้านผลิตภัณฑ์และบริการ (Product & Service Dimension Table) เป็นตาราง แสดงมุมมองด้านสินค้าหรือบริการในแต่ละ อุตสาหกรรม โดยสามารถวิเคราะห์แยกตามประเภท อุตสาหกรรม 12 สาขาที่กำหนดในประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน ได้แก่ เกษตรและอาหาร ผลิตภัณฑ์ยางพารา สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม ยานยนต์ ผลิตภัณฑ์ไม้ ประมง อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ขนส่งและโลจิสติกส์ การท่องเที่ยว สุขภาพ และการ บิน รวมถึงวิเคราะห์มุมมองแยกตามสินค้าและบริการ ในแต่ละอุตสาหกรรม

(3) ตารางมิติด้านสถานที่ (Geographic Dimension Table) เป็นตารางแสดงมุมมองด้าน

สถานที่ โดยวิเคราะห์แยกตามแต่ละระดับพื้นที่ ได้แก่ ภูมิภาค ประเทศ และจังหวัด เป็นต้น

(4) ตารางมิติด้านตัวชี้วัด (KPI Dimension Table) เป็น ตารางแสดงมุมมองด้านตัวชี้วัดในระดับ เศรษฐกิจ ระดับมหภาค และข้อมูลเฉพาะของ อุตสาหกรรมรวมถึงวิเคราะห์มุมมองแยกตามตัวชี้วัด เช่น ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตราดอกเบี้ย อัตราภาษี การส่งออก การนำเข้า เป็นต้น

(5) ตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) เป็นชุดของค่าที่เกิดจากการจับคู่กันของมิติต่างๆ และตัวชี้วัด เช่น มูลค่า ปริมาณ หรือ ร้อยละ เป็นต้น



รูปที่ 2 แบบจำลองโครงสร้างข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะ

การพัฒนา ระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยสร้างรายงานการ วิเคราะห์ในรูปแบบตาราง และรูปภาพหรือกราฟ โดย แสดงข้อมูลในหลายมิติ โดยเลือกมิติด้านสินค้า เช่น ระบุเป็น ประเภทอุตสาหกรรมเทคโนโลยีและการ สื่อสาร และเลือกเป็นการสื่อสารคมนาคม เลือกมิติ

ด้านสถานที่ เช่น ระบุเป็น ประเทศไทย เลือกมิติด้าน เวลา เป็น ช่วงเดือน ม.ค.- มิ.ย. ปี 2014 เลือกมิติด้าน ตัวชี้วัด เป็นการส่งออก และเลือกตัววัดค่าเป็น มูลค่า ยอดขาย จากนั้นแสดงตัวอย่างรายงานการวิเคราะห์ ข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตัวอย่างรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นไปใน ทิศทางเดียวกันเกี่ยวกับข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะสำหรับ AEC ว่าควรเริ่มต้นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือกกลุ่ม อุตสาหกรรมหลักควบคู่ไปกับการเลือกผลิตภัณฑ์ใน การวางแผนการใช้ข้อมูลในลักษณะแบบโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยมุ่งไปที่การสนับสนุนให้กับ ผู้ประกอบการสำหรับองค์กรขนาดกลางก่อน เพราะ เป็นกลุ่มที่มีความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน และรูปแบบของระบบควรเป็นของ

การวิเคราะห์ข้อมูลออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดย
ควรดำเนินการตั้งเป็นศูนย์บริการข้อมูล

ตัวชี้วัดของแบบจำลองข้อมูลระบบธุรกิจ
อัจฉริยะสำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พิจารณา
จากความคิดเห็นที่เป็นฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่ง
มีเกณฑ์การพิจารณาคะแนนความเหมาะสมของ
ตัวชี้วัด คือ ค่าเฉลี่ย มีรายละเอียด ดังนี้ ค่าระหว่าง
1.00 - 1.80 หมายถึง ความเหมาะสมของตัวชี้วัดอยู่
ในระดับ “น้อยที่สุด” ค่าระหว่าง 1.81 - 2.60 หมายถึง
ความเหมาะสมของตัวชี้วัดอยู่ในระดับ “น้อย” ค่า
ระหว่าง 2.61 - 3.40 หมายถึง ความเหมาะสมของ
ตัวชี้วัดอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ค่าระหว่าง 3.41 -
4.20 หมายถึง ความเหมาะสมของตัวชี้วัดอยู่ในระดับ
“มาก” ค่าระหว่าง 4.20 - 5.00 หมายถึง ความ
เหมาะสมของตัวชี้วัดอยู่ในระดับ “มากที่สุด” โดยผล
การวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของตัวชี้วัดของระบบธุรกิจ
อัจฉริยะ

ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย	ระดับ ความ เหมาะสม
อัตราการเติบโตของสินค้าในตลาด อาเซียน	5.0	มากที่สุด
อัตราการเติบโตของสินค้าในตลาด อาเซียน	5.0	มากที่สุด
มูลค่าการนำเข้าสินค้าหรือบริการ	5.0	มากที่สุด
อัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการ นำเข้าสินค้า	5.0	มากที่สุด
มูลค่าการส่งออกสินค้าหรือบริการ	5.0	มากที่สุด
อัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการ ส่งออกสินค้า	5.0	มากที่สุด

ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย	ระดับ ความ เหมาะสม
จำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตจัดตั้ง โรงงานจากกระทรวง	5.0	มากที่สุด
มูลค่าเงินลงทุนของผู้ลงทุนที่ได้รับ อนุมัติจัดตั้งโรงงาน	5.0	มากที่สุด
ค่าแรงขั้นต่ำของประเทศอาเซียน	5.0	มากที่สุด
ความสามารถในการแข่งขันระดับโลก	4.5	มากที่สุด
ระดับการพัฒนาแรงงานในตลาด อาเซียน	4.5	มากที่สุด
จำนวนสินค้าและบริการที่ได้รับการ ยกเว้นภาษี	4.5	มากที่สุด
มูลค่าของสินค้าและบริการที่ได้รับการ ยกเว้นภาษี	4.5	มากที่สุด
อัตราการเปลี่ยนแปลงสินค้าและ บริการที่ได้รับการยกเว้นภาษี	4.5	มากที่สุด
มูลค่าของรายได้ประชาชาติ	4.0	มาก
มูลค่าของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ภายในประเทศที่เปลี่ยนแปลง	4.0	มาก
อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ ประชาชาติภายในประเทศ	4.0	มาก
อัตราดอกเบี้ยการกู้ยืมเงิน	4.0	มาก
ค่าเฉลี่ยของราคาของสินค้าหรือบริการ	3.0	ปานกลาง
ดัชนีราคาผู้บริโภค	3.0	ปานกลาง
มูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติ	3.0	ปานกลาง
ดัชนีการผลิตภาคอุตสาหกรรมรวม	3.0	ปานกลาง
อัตราภาษีของประเทศ	3.0	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความคิดเห็น
ว่า ตัวชี้วัดของระบบธุรกิจอัจฉริยะที่เหมาะสมมาก
ที่สุดมีจำนวน 14 ตัว ตัวชี้วัดที่เหมาะสมมากจำนวน 4
ตัว และตัวชี้วัดที่เหมาะสมปานกลางจำนวน 5 ตัว
นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ
ตัวชี้วัดตามตารางข้างต้นว่า เป็นตัวชี้วัดเศรษฐกิจ
ระดับมหภาคซึ่งต้องแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ด้าน
ธุรกิจ รวมถึงแสดงแนวโน้มด้านนโยบายดอกเบี้ย

ภาครัฐ การจัดอันดับระดับความเจริญของประเทศ รวมถึงการเปรียบเทียบเทียบกับประเทศของสมาชิก ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และประเทศคู่แข่ง

ผู้ทรงคุณวุฒิยังได้เสนอตัวชี้วัดข้อมูลด้าน เศรษฐกิจเพิ่มเติม ได้แก่ อัตราการบริโภคในแต่ละ ประเทศ ราคาสินค้าที่จัดจำหน่ายในแต่ละประเทศ จำนวนผู้แข่งขัน ทั้งผู้ประกอบการท้องถิ่นและ ผู้ประกอบการต่างประเทศ สถานการณ์การตลาดและ สภาพเศรษฐกิจในแต่ละประเทศ พฤติกรรมผู้บริโภค ในแต่ละประเทศ โครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและโลจิสติกส์ในแต่ละประเทศ กฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับด้านการค้า ด้านการลงทุน และด้านการ จัดตั้งบริษัท การส่งเสริมด้านการลงทุนโดยตรงจาก ต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) อัตรา การแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในสกุลที่เกี่ยวข้อง แนวโน้มกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเขตการค้าโลก (Free Trade Area: FTA) ที่เกี่ยวข้องทั้งในตลาด เป้าหมายและประเทศคู่แข่ง สิทธิประโยชน์ที่ได้รับเป็น อย่างไร เปรียบเทียบทั้งแนวกว้างและแนวดิ่ง รวมถึง กฎระเบียบด้านศุลกากรและพิธีการศุลกากรที่ เกี่ยวข้อง ทั้งทางบก เรือ และอากาศ รวมถึงอัตรา การว่างจ้างแรงงานไทยเทียบกับการว่างจ้างแรงงานต่างด้าว เป็นต้น โดยตัวชี้วัดที่ดีต้องระบุแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อแสดงความน่าเชื่อถือและความทันต่อสถานการณ์ ปัจจุบัน

5. สรุป

ในยุคของข้อมูลสารสนเทศ ที่องค์กรต้องการ ความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ โดยเฉพาะการ รวมกลุ่มกันของประชาคมอาเซียนนั้น ระบบธุรกิจ

อัจฉริยะมีความจำเป็นเพื่อให้การบริหารข้อมูลด้าน เศรษฐกิจระดับมหภาคและข้อมูลเฉพาะของ อุตสาหกรรม ที่มีอยู่จำนวนมากจากหลากหลาย แหล่งข้อมูลสามารถจัดเก็บในศูนย์บริการข้อมูล เพื่อที่จะให้มุมมองด้านธุรกิจแบบ 360 องศา ดังนั้น การสร้างแบบจำลองข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะจึงมีความ จำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจะทำให้ธุรกิจที่อยู่ในประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน ได้ข้อมูลสารสนเทศที่มีความหมาย มีประโยชน์ และทันต่อเวลาและสถานการณ์ โดย องค์กรธุรกิจจำเป็นต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ และสนับสนุนการตัดสินใจ รวมถึงช่วยวางแผนและ กำหนดกลยุทธ์ด้านธุรกิจให้กับองค์กร เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน การลดต้นทุน และ สร้างขีดความสามารถในการแข่งขันเพื่อเข้าสู่ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ขณะที่ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการ รวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัด กระจายและไม่สามารถเชื่อมโยงกัน โดยข้อมูลส่วน ใหญ่มาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งและมีความยาก ในการบริหารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้นการจัดตั้ง ศูนย์บริการข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะที่สามารถรวบรวม ฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และเพิ่มประสิทธิภาพในการ วิเคราะห์ข้อมูล จากความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีทิศทางเดียวกันคือมีความเห็นว่าการมี ศูนย์บริการข้อมูล เนื่องจากจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ องค์กรที่ต้องการขยายตัว แต่ยังไม่เห็นเงินทุนใน ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและบุคลากร เป็น ต้น โดยองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อใช้สำหรับการสร้าง ระบบธุรกิจอัจฉริยะสำหรับประชาคมอาเซียน ตาม ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เห็นว่าควรประกอบ

ไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ (1) คลังข้อมูล (2) แหล่งข้อมูลจากภายนอก โดยเฉพาะด้านการเงิน เช่น กระทรวงการคลัง ธนาคารแห่งประเทศไทย รวมถึง ข้อมูลเชิงตัวเลขจากหน่วยงานอย่างเช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นต้น (3) คลังข้อมูลย่อย (4) กระบวนการดึงข้อมูลเข้า, การแปลงรูปข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล เพื่อจัดการรวมข้อมูลในเชิงเทคนิค (5) เทคนิคสำหรับการทำเหมืองข้อมูลแบบต่างๆ และ (6) เครื่องมือการสืบค้นและการจัดทำรายงาน

จากผลการศึกษา พบว่า ตัวชี้วัดหลักที่มีลำดับความสำคัญสูงที่ควรจะต้องจัดเก็บตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เช่น อัตราการเติบโตของสินค้าในตลาดอาเซียน อัตราการเติบโตของสินค้าในตลาดอาเซียน มูลค่าการนำเข้าสินค้าหรือบริการอัตราแลกเปลี่ยนของมูลค่าการนำเข้าสินค้า และมูลค่าการส่งออกสินค้าหรือบริการ เป็นต้น ซึ่งโครงสร้างข้อมูลของธุรกิจอัจฉริยะ ควรจะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลทางด้านมิติเวลา สินค้าและบริการ ผู้ค้า ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้จัดจำหน่าย และข้อมูลตัวชี้วัดเศรษฐกิจ โดยจัดเก็บโครงสร้างหลักเหล่านี้ในคลังข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลจากการทำการรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก นอกจากนี้ ข้อมูลทางด้านตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจจะระดับมหภาค ควรจะจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ความสามารถในการแข่งขันระดับโลก ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ดัชนีราคาผู้บริโภค รายได้ประชาชาติ ดัชนีการผลิตภาคอุตสาหกรรมรวม อัตราดอกเบี้ย เป็นต้น รวมถึงข้อมูลเฉพาะของอุตสาหกรรม เช่น จำนวนเส้นทางการขนส่งในกลุ่มประเทศอาเซียน อัตราการเติบโตของปริมาณการขนส่ง จำนวนธุรกิจที่มีการขยายฐานการผลิตไปยังประเทศ

อาเซียน เป็นต้น โดยทำให้เป็นข้อมูลหลายมิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลแบบการเจาะลึกหลากหลายมุมมอง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ อย่างไรก็ตามมุมมองการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละอุตสาหกรรมแตกต่างกัน จึงควรศึกษาในรายละเอียดของแต่ละกลุ่ม นอกจากนี้องค์กรไม่ควรพิจารณาข้อมูลเฉพาะด้านอุตสาหกรรมของตนเองเท่านั้น แต่ควรพิจารณาถึงการเชื่อมโยงข้อมูลของกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มและสิ่งทอ จะต้องศึกษาถึงข้อมูลอุตสาหกรรมด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ในด้านข้อมูลของผู้ให้บริการขนส่ง ค่าบริการขนส่ง เส้นทางการขนส่ง กฎระเบียบของการขนส่งในแต่ละพื้นที่ ข้อกำหนดด้านการบริการขนส่งต่างๆ ของแต่ละประเทศ และกฎหมายห้ามแดนการขนส่ง เป็นต้น เนื่องจากสินค้าและบริการที่มีความแตกต่างกันจะมีเงื่อนไขข้อมูลด้านการบริการขนส่งที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะควรแบ่งตามขนาดขององค์กรธุรกิจ เช่น ขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก รวมถึงแบ่งตามประเภทของธุรกิจ เช่น การเป็นผู้รับจ้างผลิตเอง (Original Equipment Manufacturer: OEM) การพัฒนาแบบสินค้าของตนเอง (Original Design Manufacturer: ODM) และการผลิตภายใต้รูปแบบและตราสินค้าของตนเอง (Original Brand Manufacturer) เป็นต้น เนื่องจากความแตกต่างของขนาดองค์กรและประเภทธุรกิจ เพราะแต่ละองค์กรจะมีมุมมองและความต้องการข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นในส่วนโครงสร้างของฐานข้อมูลที่จะจัดเก็บในคลังข้อมูลที่จะเป็น ควรจะต้องประกอบไปด้วยข้อมูลในตารางที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ องค์กรขนาดเล็ก

อาจยังไม่วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจบางตัววัด เช่น ความสามารถในการแข่งขันระดับโลก ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ดัชนีราคาผู้บริโภค เป็นต้น สำหรับองค์กรขนาดใหญ่มักมีระบบข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะที่สนับสนุนการทำงานอยู่แล้ว ขณะที่องค์กรขนาดกลางมีต้องการใช้ข้อมูลได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดเรื่องต้นทุนในการลงทุนระบบและขาดบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระบบธุรกิจอัจฉริยะ จึงมีโอกาสสนใจศูนย์บริการข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะมากกว่าขนาดองค์กรอื่น

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ คือ การสร้างองค์ความรู้สำหรับผู้บริหารของแต่ละอุตสาหกรรม ได้ตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูลระดับมหภาคและข้อมูลเฉพาะของอุตสาหกรรม เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจและการบริหารธุรกิจ สำหรับการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งถัดไป ควรศึกษาถึงปัจจัยซึ่งมีผลต่อความสำเร็จของศูนย์ข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะสำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

กล่าวโดยสรุปธุรกิจอัจฉริยะจะช่วยบริหารจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการวางแผนกลยุทธ์ด้านธุรกิจให้กับองค์กรในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงาน การลดต้นทุนและการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กร รวมถึงการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันเพื่อเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สำหรับผู้ประกอบการองค์กรเพื่อให้เกิดผลสำเร็จต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Dominitz, J. & Van Soest, A. 2008. Survey data analysis of The New Palgrave Dictionary of Economics. Retrieved March, 1, 2015 from <http://www.dictionaryofeconomics.com>
- [2] Ruggles, N. D. 1987. Social accounting. The New Palgrave: A Dictionary of Economics. Retrieved March 15, 2015 from <http://www.dictionaryofeconomics.com>
- [3] Hill, T. P. 2001. Macroeconomic Data. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, pp. 9111 - 9117.
- [4] Kaplan, R.S., & Norton, D.P. 1996. Balance Scorecard. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press
- [5] อมรารวรรณ ทิวถนอม. 2548. ดัชนีชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทยมิติใหม่ของการพัฒนาประเทศ. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. วารสารเศรษฐกิจและสังคม. 42(4). น. 49 - 54.
- [6] สุชาติ ชะนะภักย์. 2548. ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจที่คนไทยควรรู้. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. วารสารเศรษฐกิจและสังคม. 42(4).น. 60 - 64.
- [7] Schwab, K. 2015. The Global Competitiveness Report. World Economic Forum. Retrieved March 10, 2015 from <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2014-2015>

- [8] Thailand Development Research Institute. (2012). Thailand Country Study: ASEAN Economic Community (AEC) Blueprint Mid-Term Review. Retrieved March 19, 2015 from <http://www.tdri.or.th>.
- [9] Reinschmidt, J. and Francoise. 2000. A Business Intelligence Certification Guide, IBM International Technical Support Organization, San Jose, CA,
- [10] Rajan, J. 2009. Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits. Journal of Theoretical and Applied Information Technology. 9, 60-70
- [11] Turban, E., Sharda, R., Delen, D. & King, D. 2007. Business Intelligence, 2nd edition, New Jersey, Prentice Hall
- [12] Bruque, S. and Moyano, J. 2007. Organizational Determinants of Information Technology Adoption and Implementation in SMEs: The Case of Family and Cooperative Firms. Technovation. 27; 241-253.
- [13] Nadler, D.A. and Tushman, M.L. 1997. Competing by Design; The power of Organizational Architecture. Oxford University Press, New York.
- [14] Gartner. 2015. What is Big Data. IT Glossary. Retrieved Jan 30, 2016 from <http://www.gartner.com/it-glossary/big-data>
- [15] Villars, R. L., Olofson, C. W., & Eastwood, M. 2011. Big data: What it is and why you should care. IDC White Paper. Framingham, MA: IDC.
- [16] เพ็ญศิริ มโนมัยสุพัฒน์. 2557. ธุรกิจอัจฉริยะกับความท้าทายในการพัฒนาเพื่อใช้ในองค์กร. วารสารปัญญาภิวัตน์, 5(2), 236-245.
- [17] Weston, R., and Kaviani, S. 2009. Leverage the new infrastructure how market leaders capitalize on Information Technology. Boston; Harvard Business School Press.
- [18] Chang, V. 2014. The Business Intelligence as a Service in the Cloud. Future Generation Computer Systems. Retrieved Jan 2, 2016, from <http://eprints.leedsbeckett.ac.uk>.
- [19] Vizard, M. 2012. The Rise of In-Memory Databases. Retrieved Jan 20, 2016 from insights.dice.com/2012/07/13/the-rise-of-in-memory-databases
- [20] ธนชาติ นุ่มนนท์. 2013. Big Data และเทคโนโลยี Hadoop กับการพัฒนาองค์กรด้านการวิเคราะห์ข้อมูล. Retrieved Jan 19, 2016 from <http://thanachart.org/2013/10/05/big-data>
- [21] Boer, T. Business Intelligence as a Service: A Vendor's Approach. Department of Information and Computing Sciences Utrecht University