

การศึกษาสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะ บนระบบคลาวด์สำหรับประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน

THE STUDYING OF CLOUD BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM ARCHITECTURE FOR ASEAN ECONOMIC COMMUNITY

สมเกียรติ ลีลาทวีวุฒิ*

Somkiat Leelataweewud*

วรภัทร ไพร์เกรง**

Worapat Paireekreng**

จักรกฤษณ์ ดวงพัสตรา***

Chackrit Duangphastra***

* นักศึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

* Student, Doctor of Business Administration Program, Dhurakij Pundit University

* Email: skltae_lee@hotmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

** Assistant Professor, Faculty of Information Technology, Dhurakij Pundit University

*** รองศาสตราจารย์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** Associate Professor, Faculty of Commerce and Accountancy, Chulalongkorn University

บทคัดย่อ

ปัจจุบันหลายองค์กรทั้งภาคเอกชนและรัฐของประเทศไทยกำลังเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งผู้บริหารธุรกิจแต่ละอุตสาหกรรมมีความต้องการข้อมูลเพื่อตอบคำถามด้านธุรกิจ ก่อนการตัดสินใจสำหรับการลงทุนหรือการขยายธุรกิจด้วยการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะซึ่งเป็นชุดของเครื่องมือและเทคนิคในการแปลงรูปแบบข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์และมีความหมายเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ อย่างไรก็ตามองค์กรต้องเผชิญกับปัญหาหลายด้าน เช่น การบริหารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ความซับซ้อนในการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ งบประมาณการลงทุนที่มีมูลค่าสูง ภาระในการดูแลรักษาระบบในระยะยาว ระยะเวลาในการนำมาใช้งาน และขาดบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ จึงส่งผลให้เกิดแนวคิดในการจัดตั้งศูนย์กลางเพื่อให้บริการข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะสำหรับผู้บริหารในการดำเนินธุรกิจในแต่ละประเทศสมาชิกอาเซียน ก่อให้เกิดการสนับสุนนตัดสินใจด้านธุรกิจและยกระดับความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการออกแบบสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะระหว่างรูปแบบที่องค์กรเป็นเจ้าของระบบเอง กับ องค์กรให้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์ เพื่อนำเสนอองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม ซอฟต์แวร์ และเพื่อศึกษาปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่มีผลต่อธุรกิจอัจฉริยะ โดยระเบียบวิธีวิจัยในการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่มจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 12 คน และวิเคราะห์ผลด้านเนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ควรประยุกต์ใช้การบริการระบบคลาวด์ผ่านผู้ให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ โดยผู้ให้บริการชำระค่าบริการตามการใช้งาน นอกจากนี้ปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่มีผลต่อธุรกิจอัจฉริยะได้แก่ 1) การสร้างขีดความสามารถให้กับผู้ใช้งาน 2) ต้นทุนความเป็นเจ้าของระบบและระยะเวลาในการใช้งาน 3) ความปลอดภัย 4) ความพร้อมของทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 5) กระบวนการดึงข้อมูลเข้า-การแปลงรูป-การจัดเก็บข้อมูล กล่าวโดยสรุปงานวิจัยนี้สะท้อนความเป็นไปได้ด้านเทคนิคของธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์สำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

คำสำคัญ: ธุรกิจอัจฉริยะ ระบบคลาวด์ สถาปัตยกรรมระบบ และประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Abstract

The private and public organizations in Thailand are preparing to deal with ASEAN Economic Community (AEC). Business Intelligence (BI) seems to be the important tools for driving the organizations. However, there is a variety of requirement and needs from executives' perspectives to be addressed for business adaptation in terms of Business Intelligence adoption. Using BI for business analysis purpose is implementing tools and techniques for transform data into meaningful and useful information for business analysis purpose. Nevertheless, the organizations are facing the several problems such as managing of big data, complexity of system architecture's design, high total cost of ownership, long-term maintenance, long-time deployment and lack of skillful IT people. Therefore, this leads to new initiatives about data center of business intelligence for AEC's member in order to support the business decision making and strengthen the competitive advantage including economic value added.

The purposes of this research are to; compare the system architecture's design of business intelligence between on premise and on cloud services; propose the conceptual framework of

system architecture of infrastructure, platform and software for business intelligence; and also to study the technology factor for adoption of business intelligence. The qualitative method research was used in this study by using focus group with 12 experts who have skill and experience in information technology. The data analysis used content analysis technique to extract the knowledge from the experts.

The results of this study showed that the system architecture of business intelligence for AEC should adopt cloud service provider for infrastructure, platform and software. In addition, the fee should be charged per usage. Furthermore, the technology adoption of business intelligence are 1) Building user empowerment, 2) Total cost of ownership and time for deployment, 3) Security, 4) Readiness of IT resources, 5) Extraction-Transformation-Loading for Data. In summary, this research reflects the feasibility study for technical aspect of business intelligence on cloud for AEC.

Keywords: Business Intelligence, Cloud Computing, System Architecture and ASEAN Economic Community

บทนำ

องค์กรส่วนใหญ่จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อช่วยตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในธุรกิจ โดยตอบปัญหาทางธุรกิจได้อย่างถูกต้องและทันต่อสถานการณ์ ซึ่งกระบวนการรวบรวมและจัดการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์รวมถึงการแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศในรูปแบบของรายงานเพื่อการตัดสินใจต่อการดำเนินธุรกิจนี้ เรียกว่า ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) ซึ่งเป็นระบบที่องค์กรส่วนใหญ่มักใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลภายในองค์กร เช่น ข้อมูลด้านยอดขาย ส่วนแบ่งตลาด ค่าใช้จ่าย และผลการดำเนินงาน นอกจากนี้ระบบยังสามารถช่วยวิเคราะห์ข้อมูลภายนอกองค์กร เช่น ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ การคลัง การเงิน และอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อสนับสนุนการเตรียมความพร้อมในการวางแผนองค์กรในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ให้กับผู้ประกอบการทุกภาคอุตสาหกรรมในการยกระดับความสามารถในการแข่งขันเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและนำรายได้เข้าประเทศ ซึ่งก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายข้อมูล และส่งเสริมองค์กรธุรกิจให้มีความเข้มแข็ง ซึ่งไม่เพียงแต่เปิดโอกาสให้กับองค์กรต่างนำเสนอสินค้าและบริการเข้าสู่ประเทศที่เป็นสมาชิกของอาเซียน แต่ยังเป็นความท้าทายที่จะพัฒนาองค์กรโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการกำหนดกลยุทธ์และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจ

อย่างไรก็ตาม บางองค์กรต้องเผชิญกับปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวกับการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะในหลายด้าน ได้แก่ (1) ความยากในการบริหารข้อมูลจากภายนอกองค์กรที่มีขนาดใหญ่และมีจำนวนมาก (2) ความซับซ้อนในการออกแบบโครงสร้างข้อมูลและการนำเสนอรูปแบบของรายงานเพื่อสะท้อนถึงความหลากหลายมุมมองทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึก (3) การใช้งบประมาณที่สูงในการลงทุนด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง รวมถึงค่าบำรุงรักษา (4) การใช้ระยะเวลาในการติดตั้งและการนำระบบมาใช้ (5) การขาดบุคลากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงส่งผลให้เกิดทางเลือกใหม่ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เรียกว่า ระบบคลาวด์ ซึ่งเป็นการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบการใช้บริการทรัพยากรด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้น การใช้งานธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์จึงเป็นแนวคิดใหม่เพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูลทางธุรกิจในการขับเคลื่อนและสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจและสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ประเด็นสำคัญสำหรับการศึกษานี้ คือ การออกแบบสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะโดยองค์กรเป็นเจ้าของระบบเอง กับ องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการบนระบบคลาวด์ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร และสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์มีองค์ประกอบอะไรในด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังศึกษาถึงปัจจัยด้านเทคโนโลยีอะไรที่มีผลต่อธุรกิจอัจฉริยะ ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้ศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคของศูนย์บริการธุรกิจอัจฉริยะสำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เพื่อการประยุกต์ใช้งานและการสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ สอดคล้องกับแนวคิดของ Porter (1985) ซึ่งกล่าวว่า องค์กรธุรกิจจะรักษาไว้ซึ่งการได้เปรียบในการแข่งขัน จะต้องสร้างความสามารถหลักโดยพยายามเป็นผู้นำด้านต้นทุน และสร้างความแตกต่าง เช่น การสร้างนวัตกรรม โดยนำเอาเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการดำเนินธุรกิจ รวมถึงเพิ่มพูนองค์ความรู้ใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจทางธุรกิจ นอกจากนี้ช่วยสร้างศักยภาพในการแข่งขันโดยบูรณาการข้อมูลด้านเศรษฐกิจและข้อมูลแต่ละด้าน อุตสาหกรรม รวมถึงการบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบธุรกิจอัจฉริยะ การสร้างโอกาสทางการตลาด การดำเนินงานธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มความคุ้มค่าในการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการออกแบบสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะระหว่างรูปแบบที่องค์กรเป็นเจ้าของระบบ กับ รูปแบบที่องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์

2. เพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดของสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะในด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์
3. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่มีผลต่อธุรกิจอัจฉริยะ

แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทิศทางของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล เป็นยุคที่มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่อย่างแพร่หลาย มีความต้องการในด้านการติดต่อสื่อสารและการประมวลผลข้อมูล ส่งผลให้เกิดการบริการในรูปแบบใหม่ คือ ระบบคลาวด์ (Cloud Computing) ซึ่งเป็นการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบการให้บริการทรัพยากรด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ โดยมุ่งเน้นการประมวลผลให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยแนวโน้มของระบบคลาวด์สามารถเกิดได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา และทุกเครื่องมืออุปกรณ์สื่อสาร ดังนั้นองค์กรต่าง ๆ จึงปรับตัวเพื่อเข้าหาแนวโน้มดังกล่าว

ขณะที่หนึ่งในทิศทางของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ยังคงได้รับความนิยมและยังคงได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน คือ ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence System: BI) ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นชุดของเครื่องมือ เทคโนโลยี และโปรแกรมที่ใช้ในกระบวนการรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศในรูปแบบของรายงานที่แสดงความหลากหลายของมุมมองทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึก เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการ (Reinschmidt & Francoise, 2000) โดยองค์กรสามารถนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้สำหรับการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจสอดคล้องกับหลายงานวิจัย เช่น การนำเทคโนโลยีมาช่วยรวบรวมข้อมูลขนาดใหญ่และจำนวนมากมาจัดเก็บในรูปแบบคลังข้อมูล และใช้โปรแกรมประยุกต์ช่วยในการวิเคราะห์เพื่อจัดทำรายงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลและได้สารสนเทศที่จำเป็นและเชิงลึกที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจทุกรูปแบบ (Sahay & Ranjan, 2008; Eckerson, 2005; Adelman et al., 2002) โดยองค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะมีรายละเอียดดังนี้ (Turban et al., 2007) คือ 1) คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งาน 2) แหล่งข้อมูล (Data Source) คือ แหล่งจัดเก็บข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานภายในองค์กรที่ผ่านมา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภายนอกองค์กร ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์หรือมีโครงสร้างข้อมูลที่สนับสนุนด้านธุรกิจ 3) คลังข้อมูลย่อย (Data Mart) คือ ส่วนย่อยของคลังข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงในแต่ละส่วน เช่น ข้อมูลด้านการเงิน ภาษี การขาย เป็นต้น ซึ่งการนำข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และง่ายต่อการวิเคราะห์ 4) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือ การนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่มาแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจ โดยกระบวนการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทางธุรกิจและเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องและสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน 5) เครื่องมือการสืบค้นและการจัดทำรายงาน (Query and Reporting) คือ การสืบค้นและออกรายงานต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนเพื่อการตัดสินใจ การวิเคราะห์ด้านสถิติ และการพยากรณ์ (6) การประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing: OLAP) คือ เป็นการสืบค้นข้อมูลที่ใช้ผู้ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional) โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบการเจาะลึกข้อมูลได้ตามต้องการ (Sahay & Ranjan, 2008, Al-Aqrabi et al, 2012) สอดคล้องกับ ศรีไพร คักดีรุ่งพงศ์สกุล และเชษฐาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549) ที่กล่าวถึง OLAP เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ โดยดูข้อมูลได้หลายมิติหรือได้หลายมุมมอง เช่น หาความสัมพันธ์ของยอดขาย สินค้า ภูมิภาค และสามารถเลือกดูข้อมูลเฉพาะส่วนที่สนใจ รวมถึงสามารถจัดแบ่งข้อมูลเป็นลำดับขั้นทำให้เรียกดูข้อมูลจากระดับบนแล้วเจาะลึกลงไปในระดับล่าง ดังนั้นหากสรุปโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบธุรกิจอัจฉริยะจึงสามารถแบ่งโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบธุรกิจอัจฉริยะได้เป็น 3 ระดับชั้น ดังนี้ 1) ชั้นของข้อมูล (Data Layer) ซึ่งบริหารข้อมูลที่มีการนำเข้ามาจากหลายแหล่ง รวมถึงเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์

2) ชั้นของการตรรกะในการประมวลผล (Logic Layer) โดยมีการกำหนดสูตรหรือกฎเกณฑ์ทางธุรกิจเพื่อการวิเคราะห์ผล และ 3) ชั้นการเข้าถึงข้อมูล (Access Layer) โดยเป็นศูนย์กลางข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะ (BI Portal) ซึ่งประกอบด้วยแดชบอร์ด รูปแบบรายงาน และการสืบค้นข้อมูล โดยระบบธุรกิจอัจฉริยะต้องมีการสร้างระบบ (Kemper & Baars, 2006)

นอกจากนี้ยังมีกระบวนการรวบรวมข้อมูลของธุรกิจอัจฉริยะที่เรียกว่า การดึงข้อมูลเข้า-การแปลงรูปข้อมูล-การจัดเก็บข้อมูล (Extraction, Transformation and Loading: ETL) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ 1) การดึงข้อมูลเข้า (Extraction) ซึ่งเป็นการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในระบบ 2) การแปลงรูปข้อมูล (Transformation) ซึ่งเป็นการปรับและเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากหลายแหล่งให้มีความเหมาะสมและมีความถูกต้อง (Cleansing) การทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน (Standardizing) การทำให้ข้อมูลจากแหล่งภายนอกที่อยู่ในรูปแบบอื่นๆ อยู่ในรูปแบบที่จัดเก็บในคลังข้อมูล (Reformatting) และการสรุปข้อมูลสารสนเทศได้หลายรูปแบบ (Summarizing) และ 3) การจัดเก็บข้อมูล (Loading) ซึ่งเป็นการนำข้อมูลที่จัดการแล้วมาจะจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลเพื่อจะนำไปใช้งานต่อไป ดังนั้นธุรกิจอัจฉริยะช่วยให้การบริหารข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากจากหลากหลายแหล่งข้อมูล สามารถจัดเก็บในคลังข้อมูลเพื่อที่จะให้มุมมองด้านธุรกิจแบบ 360 องศาโดยให้ข้อมูลสารสนเทศที่มีความหมายและมีประโยชน์ได้ทันต่อเวลาและสถานการณ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ อย่างไรก็ตามองค์กรส่วนใหญ่มักใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลภายในองค์กร ได้แก่ ข้อมูลด้านมูลค่า ปริมาณ หรือ ร้อยละการเติบโตของยอดขายสินค้า ข้อมูลด้านส่วนแบ่งตลาดของสินค้า ข้อมูลการจัดอันดับความสำคัญของสินค้าและลูกค้า ข้อมูลด้านพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าของลูกค้า ข้อมูลด้านโอกาสการขายของสินค้า ข้อมูลด้านผลการดำเนินงานและฐานะทางการเงินขององค์กร เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลภายนอกองค์กร ได้แก่ ผลัดกันที่มวลรวม เครื่องชี้เศรษฐกิจ อัตราการขยายตัว รายได้ประชาชาติ ภาษี ดอกเบี้ย เป็นต้น การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อช่วยให้องค์กรสามารถใช้เวลาน้อยลงในการที่จะพยายามรวบรวมข้อมูลสำหรับการตัดสินใจและใช้เวลาที่เหลือไปทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการวางแผนเพื่อการขยายการลงทุนทางธุรกิจ (Rajan, 2009)

ปัจจุบันองค์กรต่างๆ ต้องเผชิญกับการบริหารข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากและมาจากหลายแหล่ง ดังนั้นประโยชน์ของธุรกิจอัจฉริยะสามารถช่วยการรวบรวมข้อมูล บริหารจัดการข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจให้ตรงประเด็น รวมถึงช่วยวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ด้านธุรกิจให้กับองค์กร ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงาน การลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กร ส่งผลให้การใช้ธุรกิจอัจฉริยะสำหรับองค์กรธุรกิจมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของตลาดแบบไร้พรมแดนทำให้การแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบันมีความรุนแรงขึ้น ขณะที่การเตรียมความพร้อมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของผู้ประกอบการต่าง ๆ ยิ่งเป็นแรงผลักดันในการสนับสนุนในการใช้เป็นเครื่องมือจากการศึกษางานวิจัยพบว่า องค์กรมักมีการนำธุรกิจอัจฉริยะมาใช้เพื่อการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ โดยมีแนวโน้มสูงขึ้น (Bruque & Moyano, 2007) ขณะที่องค์ประกอบหลักของการนำธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ใช้งาน ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านบุคลากร ได้แก่ ความสามารถของพนักงาน แรงจูงใจ 2) องค์ประกอบด้านการดำเนินงาน ได้แก่ งาน วิธีการ และข้อมูล 3) องค์ประกอบด้านวัฒนธรรม ได้แก่ บรรทัดฐาน ค่านิยม บทบาท อำนาจ และแนวทางการปฏิบัติงาน 4) องค์ประกอบด้านโครงสร้างระบบ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ทีมงาน และกลยุทธ์ต่างๆ โดยนำมาประยุกต์ในการพัฒนาการใช้งานเพื่อให้เกิดความสอดคล้องในการวางกลยุทธ์ด้านธุรกิจและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร (Nadler & Tushman, 1997)

นอกจากนี้ทิศทางของการใช้เทคโนโลยีที่มีแนวโน้มการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ ระบบคลาวด์ ซึ่งเป็นแนวคิดของการประมวลผลทางคอมพิวเตอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและจ่ายค่าบริการตามการใช้งานจริง (Ross, 2010; Sultan, 2010; Low et al., 2011; Ekufu, 2012) โดยรูปแบบการให้บริการ (Service Model) ของระบบคลาวด์ ได้แก่ การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการแพลตฟอร์ม และการให้บริการซอฟต์แวร์ (Shimba, 2010) โดยประโยชน์ของการใช้ระบบคลาวด์ ได้แก่ ความง่ายและความเร็วในการใช้งานความยืดหยุ่นในการขยายความต้องการ

การสนับสนุนการใช้งานตลอดเวลา การจัดเก็บข้อมูล การลดต้นทุนการเป็นเจ้าของระบบ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และการสร้างโอกาสทางการตลาด ดังนั้นระบบคลาวด์จึงเป็นการบริการที่เป็นปัจจัยพื้นฐานที่รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจบริการและสังคมบริการ เนื่องจากระบบคลาวด์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานให้กับองค์กร โดยที่องค์กรไม่จำเป็นต้องลงทุนด้วยเงินจำนวนมาก เพราะผู้ให้บริการจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีต่อยอดขึ้นไปอยู่ตลอดเวลา ขณะที่การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะและระบบคลาวด์ส่วนใหญ่มักให้ความสำคัญกับการบริหารข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อการวิเคราะห์ปัญหาทางธุรกิจและเพิ่มศักยภาพในองค์กรมากขึ้น สอดคล้องกับเพ็ญศิริ มโนมัยสุพรรณ (2557) กล่าวถึงความจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีระบบคลาวด์มาร่วมใช้กับซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะให้มากขึ้น โดยการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่อยู่ในรูปแบบเครื่องแม่ข่ายที่เก็บข้อมูล เพื่อสนับสนุนการเข้าใช้บริการรับและส่งข้อมูลได้ครั้งละมากกว่าผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูลทั่วไป นอกจากนี้ข้อจำกัดในเรื่องความล่าช้าในการประมวลผลธุรกิจอัจฉริยะสำหรับองค์กรทำให้การบริการธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง (Chang, 2014) ส่งผลให้ธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ (Cloud Business Intelligence: Cloud BI) จึงเป็นแนวทางการบริการที่ครอบคลุมซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจอัจฉริยะ และการบริการระบบคลาวด์เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งเป็นรูปแบบการบริการที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะช่วยให้องค์กรสามารถปรับปรุงความรวดเร็วด้านการตัดสินใจเพื่อความสำเร็จในเชิงข้อได้เปรียบของการแข่งขันทางธุรกิจ และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยองค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์คือ 1) ระบบแอปพลิเคชันพร้อมด้วยแหล่งข้อมูลครอบงำบนระบบคลาวด์ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมต้องสัมพันธ์กับการนำเข้าสู่ข้อมูลจากแหล่งเดียวหรือหลายแหล่ง 4) รูปแบบเป็นสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture: SOA) ซึ่งเป็นแนวคิดการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นระบบเชิงบริการ และรูปแบบการบริหารจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management: BPM) ซึ่งเป็นหลักการพัฒนา การดำเนินงาน วัดประสิทธิภาพ และการจำลองกระบวนการทางธุรกิจ 5) รูปแบบของกระบวนการทำงานที่เป็นอิสระรวมถึงระบบแอปพลิเคชันและข้อมูล 6) องค์กรขนาดเล็กหรือองค์กรใหม่สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องลงทุนในทรัพยากรด้านเทคโนโลยีเพื่อการประมวลผลข้อมูล หากพิจารณาแนวคิดของระบบธุรกิจอัจฉริยะ พบว่า มีทั้งแบบองค์กรลงทุนเป็นเจ้าของระบบเองและแบบองค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการโดยชำระค่าบริการรายเดือน (Weston & Kaviani, 2009) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของระบบธุรกิจอัจฉริยะระหว่างองค์กรลงทุนเป็นเจ้าของระบบเองกับองค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการ

ประเด็น	องค์กรลงทุนเป็นเจ้าของระบบเอง	องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการ
ฮาร์ดแวร์	ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ติดตั้งที่องค์กร	ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ติดตั้งที่ผู้ให้บริการ
เจ้าหน้าที่ดูแล	มีความซับซ้อนในการติดตั้งและการดูแลรักษาระบบจึงจำเป็นต้องจ้างเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญเป็นผู้รับผิดชอบ	การติดตั้งและการดูแลรักษาระบบเป็นของผู้ให้บริการที่มีความเชี่ยวชาญ ดังนั้นองค์กรผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องจ้างเจ้าหน้าที่มาดูแล
ระยะเวลาการติดตั้ง	ใช้เวลาหลายเดือน	ใช้เวลาหลายวัน
ต้นทุนและค่าใช้จ่าย	ต้นทุนและค่าใช้จ่ายสูงในการลงทุนครั้งแรก	จ่ายตามการใช้งานเป็นรายเดือน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเด็น	องค์กรลงทุนเป็นเจ้าของระบบเอง	องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการ
การปรับแก้ไขระบบ	ปรับเปลี่ยนแก้ไขระบบได้มาก	ปรับเปลี่ยนแก้ไขระบบได้น้อย
การเข้าถึงระบบ	สามารถเข้าถึงระบบได้เฉพาะในขอบเขตของเครือข่ายขององค์กรที่กำหนดไว้เท่านั้น	สามารถเข้าถึงระบบได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการ สามารถเปลี่ยนรูปแบบของค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากการจ่ายเพื่อลงทุนในสินทรัพย์ (Capital Expenditure) มาเป็นการจ่ายเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Expenditure) โดยต้นทุนของการเป็นเจ้าของระบบ (Total Cost of Ownership: TCO) ซึ่งมีรูปแบบที่องค์กรลงทุนเป็นเจ้าของระบบเองนั้นต้องมีค่าใช้จ่ายในด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และค่าบำรุงรักษารายปี ขณะที่ TCO ซึ่งมีรูปแบบที่องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการจะช่วยบริหารการจ่ายเงินเป็นรายปีแทนการลงทุนเป็นมูลค่าจำนวนมากในช่วงต้นซึ่งช่วยเพิ่มสภาพคล่องและความรวดเร็วในการดำเนินธุรกิจ การลดระยะเวลาในการนำระบบมาใช้งานและปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยใช้ระบบผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์ (Collen, 2015)

นอกจากนี้ องค์กรต้องมีความเข้าใจปัจจัยที่ทำให้การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเกิดผลสำเร็จ เนื่องจากมีความซับซ้อนในการติดตั้งระบบงาน จากการศึกษามาก่อนพบว่า ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการติดตั้งระบบธุรกิจอัจฉริยะ คือ ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ประกอบด้วย โครงสร้างพื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เช่น เครื่องมือและโปรแกรมประยุกต์ ฐานข้อมูล ระบบเครือข่าย รูปแบบโครงสร้างข้อมูล แหล่งข้อมูล และมุมมองการวิเคราะห์ คุณภาพของระบบ คุณภาพของข้อมูลสารสนเทศ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่ด้านเทคโนโลยี ได้แก่ เป้าหมาย ความต้องการทางธุรกิจ งบประมาณการลงทุน ระยะเวลาในการดำเนินงานติดตั้งระบบ การบริหารโครงการ การบริหารการเปลี่ยนแปลง ทีมงาน การสนับสนุนจากผู้บริหาร เป็นต้น เป็นสิ่งที่มีผลต่อความสำเร็จในการติดตั้งระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Yeoh & Koronios, 2010) ขณะที่สมมติฐานที่เกี่ยวกับกับเหตุผลของการยอมรับการใช้เทคโนโลยี ได้แก่ ตัวแบบการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เป็นตัวแบบการยอมรับการใช้เทคโนโลยี ได้แก่ การรับรู้ด้านประโยชน์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งานและทัศนคติต่อการใช้ (Davis, 1989) ซึ่งเป็นการพิจารณาการใช้เทคโนโลยีใหม่โดยพิจารณาเชิงพฤติกรรม นอกจากนี้กรอบแนวคิดเทคโนโลยี-องค์กร-สิ่งแวดล้อม (Technology-Organization-Environment Framework: TOE) ซึ่งเป็นแนวคิดที่กล่าวถึงอิทธิพลที่มีต่อกระบวนการยอมรับการนำเทคโนโลยีไปใช้งานได้แก่ องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี และองค์ประกอบด้านองค์กร (Tornatzky & Fleischer, 1990) สอดคล้องกับกรอบแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการใช้ระบบคลาวด์โดยพิจารณาด้านเทคโนโลยี (สมเกียรติลีลาทวิวุฒิ, 2557 ; Paireekreng & Leelataweewut, 2015)

ขณะที่ปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) คือ การรวมตัวของชาติในอาเซียน 10 ประเทศ ได้แก่ ไทย พม่า ลาว เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ กัมพูชาและบรูไน เพื่อที่จะให้มีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจร่วมกันช่วยเพิ่มบทบาทและอำนาจต่อรองของอาเซียนในเวทีเศรษฐกิจโลกมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถการแข่งขัน สอดคล้องกับการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร กล่าวถึง การกำหนดยุทธศาสตร์ที่จะยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมซึ่งก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายด้านแรงงาน ธุรกิจ อุตสาหกรรม การลงทุน การศึกษา ภาษา วัฒนธรรม ตลอดจนข้อมูลข่าวสารและความรู้ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งยังส่งเสริมองค์กรธุรกิจให้มีความเข้มแข็ง โดยภาครัฐจะพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารความเร็วสูงให้กระจาย

ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน และการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานด้านธุรกิจและการลงทุนตามนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัล ดังนั้นงานวิจัยนี้ยังนำเสนอแนวคิดของสถาปัตยกรรมของระบบโดยการสนทนากลุ่มจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์บริการข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะสำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านเศรษฐกิจมหภาคและข้อมูลธุรกิจด้านอุตสาหกรรมเชิงวิเคราะห์แก่ผู้ประกอบการสำหรับองค์กรธุรกิจของประเทศไทยที่มุ่งสู่ AEC ทั้งในด้านการค้าและการลงทุน ซึ่งจะเป็นเครื่องมือหรือกลไกสำคัญที่จะผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจให้อาเซียน และจะกลายเป็นศูนย์กลางข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ ทั้งยังส่งเสริมการรวมตัวกันของอาเซียนให้เหนียวแน่นในอนาคต และรองรับประเด็นท้าทายที่เป็นแนวโน้มใหม่ๆ เช่น การบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Privacy) และการใช้บริการระบบคลาวด์ (Cloud Computing) สอดคล้องกับแผนแม่บทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (Asean ICT Master Plan) หลังปี 2558 ฉบับที่ 2 (กระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร, 2558)

วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการศึกษาครั้งนี้ เริ่มจากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาสร้างคำถามในการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ซึ่งเป็นเทคนิคการรวบรวมข้อมูลโดยนักวิจัยเป็นผู้เสนอประเด็นการสนทนาให้กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 12 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีความรู้ด้านเทคนิคโดยคัดเลือกมาจากองค์กรธุรกิจ เพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นในเนื้อหาเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรูปแบบที่องค์กรเป็นเจ้าของระบบ กับ รูปแบบที่องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์ ในมุมมองต่าง ๆ ของปัจจัยด้านเทคโนโลยี เช่น โครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม ซอฟต์แวร์ ความสะดวกในการใช้ ประโยชน์ที่ได้รับ หน้าที่การทำงานของระบบงาน ความปลอดภัย เป็นต้น จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มมาวิเคราะห์ด้านเนื้อหา (Content Analysis)

สรุปผลการวิจัย

จากการสนทนากลุ่มกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมในการจัดตั้งศูนย์บริการข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะ สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. การออกแบบเทคโนโลยีด้านสถาปัตยกรรมระบบธุรกิจอัจฉริยะสามารถแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ (1) ระบบธุรกิจอัจฉริยะรูปแบบที่องค์กรเป็นเจ้าของระบบ (On-premise BI System) คือ องค์กรลงทุนเป็นเจ้าของระบบเองในด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม ซอฟต์แวร์ ค่าติดตั้งระบบงานและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกับระบบธุรกิจอัจฉริยะ (2) ระบบธุรกิจอัจฉริยะรูปแบบที่องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์ (Cloud BI System) คือ องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ โดยองค์กรซึ่งเป็นผู้ใช้บริการจะชำระค่าบริการตามการใช้งาน
2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของระบบธุรกิจอัจฉริยะระหว่างรูปแบบที่องค์กรเป็นเจ้าของระบบ กับ รูปแบบที่องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์ โดยควรมีเกณฑ์การพิจารณาตามที่สรุปในตารางที่ 2

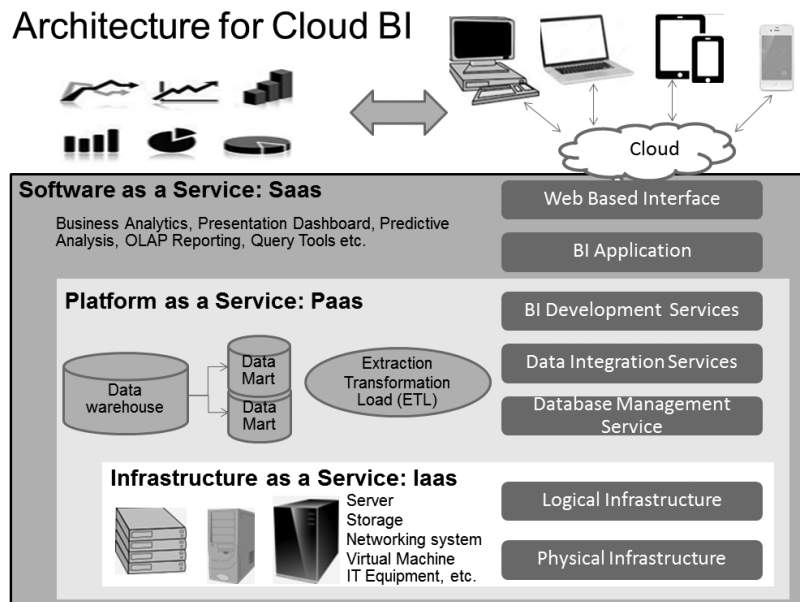
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของระบบธุรกิจอัจฉริยะระหว่างรูปแบบที่องค์กรเป็นเจ้าของระบบ กับรูปแบบที่องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์

เกณฑ์พิจารณา	รูปแบบที่องค์กรเป็นเจ้าของระบบ	รูปแบบที่องค์กรใช้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์
ความง่ายในการใช้ระบบงาน	- รูปแบบการใช้ง่ายหรือยากของระบบงานขึ้นอยู่กับทีมงานขององค์กรในการออกแบบ	- รูปแบบการใช้ง่าย เพราะผู้ให้บริการเตรียมความพร้อมและความสะดวกในการใช้งาน
ประโยชน์ที่ได้รับ	- รับรู้ถึงประโยชน์การใช้งานได้แต่ต้องใช้เวลา	- รับรู้ถึงประโยชน์การใช้งานโดยใช้เวลาน้อยและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
หน้าที่การทำงานของระบบงาน	- รูปแบบหน้าที่การทำงานของระบบส่วนใหญ่เป็นแบบซับซ้อนและสามารถปรับระบบการทำงานตามความต้องการ	- รูปแบบหน้าที่การทำงานของระบบส่วนใหญ่เป็นแบบมาตรฐาน
การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขระบบงาน	- การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขพารามิเตอร์ของระบบงานทำได้ง่ายกว่า เช่น การพัฒนาโปรแกรมหรือการสร้างระบบงานเพิ่มเติม เนื่องจากองค์กรเป็นเจ้าของระบบจึงสามารถพัฒนาโปรแกรมได้เอง	- การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขพารามิเตอร์ของระบบงานทำได้ยากกว่าเนื่องจากผู้ให้บริการเป็นเจ้าของระบบ และให้รูปแบบระบบงานเป็นแบบมาตรฐานจึงไม่สามารถพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติมได้เอง
ความรวดเร็วในการติดตั้งและการนำระบบมาใช้	- รูปแบบการติดตั้งระบบและความพร้อมสำหรับการใช้งานไม่สามารถดำเนินการได้ทันที เนื่องจากต้องใช้เวลาในการจัดเตรียมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การติดตั้งระบบ การออกแบบและพัฒนาระบบ การทดสอบระบบก่อน - การใช้งาน การใช้ระยะเวลาในการนำระบบมาใช้	- รูปแบบการติดตั้งระบบและความพร้อมสำหรับการใช้งานสามารถดำเนินการได้ทันที เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาในการติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพราะผู้ให้บริการระบบได้ดำเนินการติดตั้งแล้ว และผู้ให้บริการสามารถใช้งานได้ทันที - การใช้ระยะเวลาล้นในการนำระบบมาใช้
ความยืดหยุ่นในการขยายและการเข้าถึงระบบงาน	- รูปแบบความยืดหยุ่นในการขยายระบบน้อยกว่า โดยไม่สามารถขยายหรือลดขนาดจำนวนผู้ใช้ได้ตามความต้องการ กล่าวคือหากองค์กรต้องการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานจะต้องซื้อจำนวนสิทธิ์การใช้ซอฟต์แวร์เพิ่มและไม่สามารถลดจำนวนผู้ใช้งาน - รูปแบบความยืดหยุ่นในการเข้าถึงระบบงาน ไม่สามารถใช้งานได้ทันที เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลระบบงานต้องอยู่ภายในเงื่อนไขที่องค์กรกำหนด	- รูปแบบความยืดหยุ่นในการขยายระบบมากกว่า โดยสามารถขยายหรือลดขนาดจำนวนผู้ใช้ได้ตามความต้องการ กล่าวคือหากองค์กรต้องการเพิ่มหรือลดจำนวนผู้ใช้งานก็สามารถแจ้งความต้องการแก่ผู้ให้บริการระบบได้ทันที - รูปแบบความยืดหยุ่นในการเข้าถึงระบบงานสามารถใช้งานได้ทันที สะดวกรวดเร็ว และเข้าถึงข้อมูลได้ทันที สำหรับทุกสถานที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์สื่อสารสมัยใหม่

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เกณฑ์พิจารณา	รูปแบบที่องค์กร เป็นเจ้าของระบบ	รูปแบบที่องค์กร ใช้บริการผ่านผู้ให้บริการระบบคลาวด์
ต้นทุนความเป็น เจ้าของระบบและ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ เกี่ยวข้อง	- เป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นการรับรู้ด้าน การลงทุนของสินทรัพย์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - ก่อให้เกิดภาระด้านการเงิน เพราะต้องลงทุนซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ซึ่งมีมูลค่าสูงเพื่อการเป็นเจ้าของระบบเอง - นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดภาระในการจ่ายค่าบำรุงรักษาซอฟต์แวร์รายปีและค่าติดตั้งระบบงานมีมูลค่าสูง - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เงินเดือนของเจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศในการดูแลระบบงาน หรือ ค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เป็นต้น	- เป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นการรับรู้ด้าน ค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - ช่วยลดภาระด้านการเงิน เพราะไม่ต้องลงทุนซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แต่จ่ายค่าบริการตามการใช้งานให้กับผู้ให้บริการ - นอกจากนี้ไม่ก่อให้เกิดภาระในการจ่ายค่าบำรุงรักษาซอฟต์แวร์รายปีและค่าติดตั้งระบบงานมีมูลค่าต่ำ - ไม่มีค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เงินเดือนของเจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศในการดูแลระบบงาน เนื่องจากเป็นความรับผิดชอบของผู้ให้บริการระบบ
ความปลอดภัยของ ระบบงาน	- รูปแบบความปลอดภัยสูงกว่า เนื่องจากองค์กรเป็นผู้กำหนด	- รูปแบบความปลอดภัยจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานการบริการของผู้ให้บริการระบบและประเภทของข้อมูล โดยต้องเป็นข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้ เช่น ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ด้านอุตสาหกรรมด้านการเงิน และการคลัง เป็นต้น - นอกจากรูปแบบความปลอดภัยยังคำนึงถึงการสูญหายข้อมูล (Data Lost) และความเป็นส่วนบุคคลของข้อมูล (Data Privacy)
จำนวนครั้งของการ ฝึกอบรมระบบงาน	- จำนวนครั้งที่ใช้ในการฝึกอบรมระบบงานให้กับผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบมากกว่า เนื่องจากระบบไม่ได้เป็นมาตรฐานทำให้ต้องใช้เวลาในการจัดฝึกอบรมเวลามาก	- จำนวนครั้งที่ใช้ในการฝึกอบรมระบบงานให้กับผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบน้อยกว่า เนื่องจากการใช้งานง่ายและระบบมีรูปแบบมาตรฐาน
ความสามารถใน เชื่อมต่อการทำงาน กับระบบงานอื่น	- ความสามารถในการเชื่อมต่อการทำงานกับระบบงานอื่นทำได้ยากกว่า เนื่องจากเป็นระบบภายในขององค์กรเอง	- ความสามารถในการเชื่อมต่อการทำงานกับระบบงานอื่นทำได้ยากกว่า เนื่องจากเป็นระบบของผู้ให้บริการ ทำให้การเชื่อมต่อระบบงานอื่นทำได้ไม่สะดวก

3. การนำเสนอกรอบแนวคิดด้านสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ (Framework of Architecture for Cloud BI) ซึ่งดัดแปลงมาจากสถาปัตยกรรมของธุรกิจอัจฉริยะและองค์ประกอบต่างๆ (Turban et al., 2007) โดยมีรายละเอียดตามภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดโครงสร้างสถาปัตยกรรมของการบริการธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์

การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) คือ การให้บริการโครงสร้างพื้นฐานทั้งในส่วนที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานกายภาพ (Physical Infrastructure) เช่น เครื่องแม่ข่าย (Server) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage) และระบบเครือข่าย (Networking System) นอกจากนี้ยังรวมถึงส่วนที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานเสมือนจริง (Logical Infrastructure) เช่น ระบบจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนคอมพิวเตอร์ (Virtual Machine)

การให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service: PaaS) คือ การให้บริการโครงสร้างพื้นฐานและเครื่องมือ เช่น ระบบปฏิบัติการ (Operating System) การบริการโปรแกรมที่สนับสนุนให้มีการเชื่อมต่อในการทำงานร่วมกัน (Data Integration Service) การบริการเครื่องมือเพื่อพัฒนาโปรแกรมธุรกิจอัจฉริยะ (BI Development Service) และคลังข้อมูล (Data Warehouse)

การให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service: SaaS) คือ การให้บริการซอฟต์แวร์ เช่น โปรแกรมสำหรับติดต่อกับผู้ใช้ในรูปแบบเว็บไซต์ (Web-based interface) โปรแกรมประยุกต์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะ (BI Application) ได้แก่ การวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analytics) การนำเสนอผลในรูปแบบแดชบอร์ด (Presentation Dashboard) การวิเคราะห์ด้านการพยากรณ์ (Predictive Analysis) และเครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Analytical Processing: OLAP)

4. การออกแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะยังขึ้นอยู่กับจำนวนและประเภทของแหล่งข้อมูล (Data Source) ได้แก่ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจมหภาคและด้านอุตสาหกรรม เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ อัตราเงินเฟ้อ การส่งออก อัตราการว่างงาน เป็นต้น ต้องคำนึงกระบวนการที่ดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายข้อมูลแล้วนำมาปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่มีคุณภาพและมีความถูกต้องที่ดีขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ถูกจัดการแล้วมาจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลเพื่อจะนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลามาก เนื่องจากแหล่งข้อมูลด้านเศรษฐกิจมหภาคและด้านอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีอยู่จำนวนมาก ดังนั้นสถาปัตยกรรมระบบธุรกิจอัจฉริยะจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ในการจัดส่งข้อมูลในรูปแบบเพื่อเข้าสู่กระบวนการ ETL ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สิ่งสำคัญต้องคำนึงถึงการปรับและเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากหลายแหล่งให้มีคุณภาพและมีความถูกต้องเพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนการจัดเก็บข้อมูลมายังคลังข้อมูล

และการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างถูกต้อง รวดเร็ว หลากหลายรูปแบบ และเข้าใจได้ง่าย โดยรายงานที่จัดสร้างขึ้นต้องมีความน่าเชื่อถือ โดยผู้ใช้งานต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้โดยตรง พร้อมทั้งจะสืบค้นข้อมูลด้วยการเปลี่ยนแปลงระดับข้อมูลแบบรายละเอียดมากจนมาเป็นข้อมูลแบบสรุป ในทางกลับกันก็สามารถเปลี่ยนแปลงระดับข้อมูลแบบสรุปมาเป็นข้อมูลแบบรายละเอียดได้ นอกจากนี้ การเลือกพิจารณาผลลัพธ์ข้อมูลบางส่วนที่สนใจ โดยการเลือกเฉพาะค่าที่ถูกกำหนดด้วยข้อมูลบางค่าของแต่ละมุมมองและการเปลี่ยนมุมมองของข้อมูลที่แตกต่างกันออกไปได้

5. การวิเคราะห์ข้อมูลของระบบธุรกิจอัจฉริยะซึ่งเป็นแนวทางเพื่อเข้าถึงมุมมองที่เจาะจงของข้อมูล โดยการพิจารณาจากตัววัดผลทางธุรกิจและดัชนีชี้วัด (Key Performance Indicators: KPIs) พร้อมนำเสนอผลการวัดในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ แผนที่ รูปภาพ เป็นต้น ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องสร้างตัวแบบที่เป็นสมการทางคณิตศาสตร์และกำหนดชุดคำสั่งและกฎเกณฑ์ทางธุรกิจ โดยสามารถกำหนดการแจ้งเตือนเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น เช่น หากผลลัพธ์ข้อมูลที่ได้ของตัวชี้วัดผลทางเศรษฐกิจมีค่าอยู่ในสถานการณ์ที่ดี จะแสดงการแจ้งเตือน สิ่งสำคัญควรกำหนดกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงกับตัวชี้วัดเพื่อให้ประสิทธิภาพ โดยการออกแบบโปรแกรมต้องกำหนดว่าจะวัดอะไร วัดเมื่อใด และวัดอย่างไร

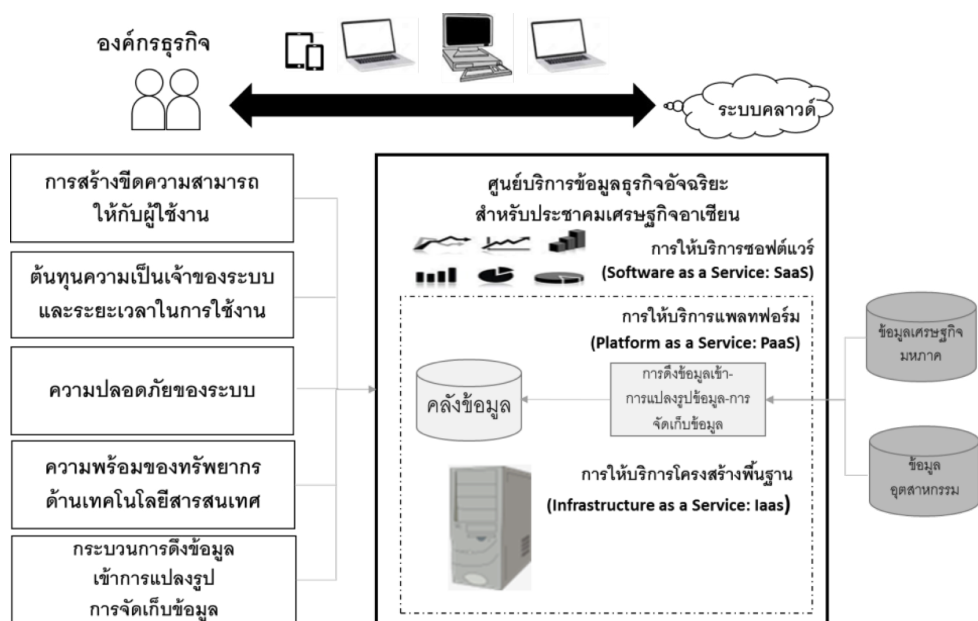
6. การจัดทำเหมืองข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะ เป็นกระบวนการที่ใช้หลักทางคณิตศาสตร์ สถิติ และเทคนิคการเรียนรู้ เพื่อคัดแยกและบ่งชี้ข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์และความรู้ที่เกิดขึ้นมาจากคลังข้อมูลขนาดใหญ่ ดังนั้นการประมวลผลระบบจึงจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและแสดงผลได้อย่างรวดเร็วและง่ายโดยการให้บริการบนระบบคลาวด์

7. การสร้างคลังข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์สำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เพื่อการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูล โดยสามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้หลายๆ ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ หรือใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจมีทั้งในระดับเศรษฐกิจมหภาค และข้อมูลระดับอุตสาหกรรม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวต้องออกแบบในลักษณะหลายมิติ

8. การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ หรือ OLAP เพื่อให้วิเคราะห์ข้อมูลได้เร็วขึ้น โดยการสร้างคิวบ์ (Cube) ซึ่งเป็นตัวแบบข้อมูลที่มีมุมมองหลากหลาย แต่ละมุมมองจะทำให้เกิดการค้นหาข้อมูลจากคลังข้อมูลได้หลากหลายแบบ ช่วยในการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลในมุมมองต่างๆ ทำให้การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีความรวดเร็วในการสอบถามข้อมูล ทำให้ได้รับข้อมูลมุมมองใหม่ๆ สำหรับประกอบการตัดสินใจ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ 1) ค่าวัด (Measure) หมายถึง ข้อมูลที่ต้องการใช้เพื่อการวัดทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น มูลค่ายอดส่งออก อัตราการเติบโตของมูลค่าการส่งออก เป็นต้น และ 2) มิติ (Dimension) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นมุมมองให้แก่ ค่าวัด (Measure) เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น มิติด้านเวลา ด้านสถานที่ ด้านกลุ่มอุตสาหกรรม หรือ มิติด้านผลิตภัณฑ์

9. จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบธุรกิจอัจฉริยะประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนบนระบบคลาวด์ ต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านเทคโนโลยีดังนี้ คือ 1) การสร้างขีดความสามารถให้กับผู้ใช้งาน ได้แก่ ความง่ายในการใช้ระบบงาน ประโยชน์ที่ผู้ใช้งานจะได้รับ หน้าที่การทำงานของระบบงานที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขระบบงานต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้บริการระบบ และความยืดหยุ่นในการขยายหรือลดขนาดจำนวนผู้ใช้ได้ตามความต้องการ และการเข้าถึงระบบงานสามารถใช้งานได้ทันที สะดวกรวดเร็วและเข้าถึงข้อมูลได้ทันที 2) ต้นทุนความเป็นเจ้าของระบบและระยะเวลาในการใช้งาน ได้แก่ การบริหารจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ รวมถึงการจ่ายค่าบริการตามการใช้งานจริงซึ่งเป็นรูปแบบค่าใช้จ่ายตามการดำเนินงาน (Operating Expense) โดยองค์กรไม่จำเป็นต้องจ่ายเพื่อการซื้อสินทรัพย์ (Capital Expenditure) 3) ความปลอดภัยของระบบ ได้แก่ ประสิทธิภาพที่ใช้ในการวิเคราะห์ธุรกิจอัจฉริยะเป็นข้อมูลที่เปิดเผยได้ เช่น ข้อมูลด้านเศรษฐกิจมหภาคและข้อมูลด้านอุตสาหกรรม และ

ควรพิจารณาด้านมาตรฐานการบริการของผู้ให้บริการ โดยหากระบบมีปัญหาหรือขัดข้องผู้ให้บริการต้องสามารถมั่นใจได้ว่าข้อมูลที่ถูกเก็บไว้จะไม่สูญหาย 4) ความพร้อมของทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ความพร้อมด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงความเชี่ยวชาญของเจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการดูแลระบบงานของผู้ให้บริการระบบ นอกจากนี้จำนวนครั้งที่ใช้ในการฝึกอบรมระบบงานให้กับผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบน้อยกว่า 5) กระบวนการดึงข้อมูลเข้า-การแปลงรูป-การจัดเก็บข้อมูล ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้นำเสนอและพัฒนารอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของสถาปัตยกรรมระบบธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์สำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของสถาปัตยกรรมของการบริการธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์สำหรับ AEC

ปัจจุบันประเทศไทยได้รับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับความต้องการของทุกภาคส่วน และก้าวเข้าสู่ การเป็นศูนย์กลาง AEC กล่าวคือ ระบบเครือข่ายโทรคมนาคมได้ครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวางเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี การพัฒนากฎหมายระเบียบมาตรฐานการให้ทันต่อเทคโนโลยีและความมั่นคงปลอดภัย การพัฒนาด้านระบบแอปพลิเคชันในรูปแบบการบริการระบบคลาวด์ ที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นและมีหลายรูปแบบ การใช้งานอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารสมัยใหม่ในปัจจุบัน มีราคาถูกและใช้งานง่าย เพื่อให้องค์กรมีโอกาสใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวมากขึ้นเพื่อจะเชื่อมต่อกันเป็นตลาดเดียวกันสำหรับองค์กรธุรกิจ

อย่างไรก็ตาม การเลือกสถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ยังต้องคำนึงปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ 1) การประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย กระทรวงการคลัง กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ กระทรวงท่องเที่ยว หรือ สมาคมหอการค้าต่างๆ เป็นต้น ในการอนุเคราะห์และสนับสนุนการให้ข้อมูลเพื่อการนำเข้า แปลงรูปแบบ จัดเก็บ เข้ามายังคลังข้อมูลธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล 2) การกำหนดกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ธุรกิจด้วยการนำธุรกิจอัจฉริยะเพื่อมาช่วยในการวางแผน และตัดสินใจ 3) การยกระดับการยอมรับด้านเทคโนโลยีของธุรกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ของผู้บริหารองค์กร

ดังนั้นสถาบันพัฒนารัฐกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์จึงเป็นศูนย์กลางเพื่อบริการข้อมูลด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมสำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ที่ช่วยลดต้นทุนการดำเนินงาน สามารถเข้าถึงระบบได้ทันทีโดยเพียงจ่ายค่าบริการตามการใช้งาน ซึ่งเป็นหลักการบริการของระบบคลาวด์ เป็นแนวโน้มด้านเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ในปัจจุบันที่มีการเติบโตและการใช้งานอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้การบริการรัฐกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ยังสนับสนุนด้านการวางแผนการตัดสินใจ เพื่อกำหนดกลยุทธ์ดำเนินธุรกิจขององค์กร และมีแนวโน้มที่ถูกลำเลียงมาใช้ในการผลักดันธุรกิจให้ได้รับความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ โดยผ่านการประมวลผลที่สามารถทำได้ทุกที่ ทุกเวลา ทุกอุปกรณ์สื่อสารสมัยใหม่ และการให้บริการซอฟต์แวร์รัฐกิจอัจฉริยะเพื่อการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจมหภาคและข้อมูลอุตสาหกรรม เพื่อการตัดสินใจและการดำเนินธุรกิจ สิ่งเหล่านี้ถือเป็นกลไกสำคัญสำหรับรองรับการเติบโตด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อก้าวเข้าสู่ AEC ในการช่วยยกระดับมาตรฐานความสามารถในการแข่งขันและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายด้านแรงงาน ธุรกิจ อุตสาหกรรม การลงทุน การศึกษา ภาษา วัฒนธรรม ตลอดจนข้อมูลข่าวสารและความรู้ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมองค์กรธุรกิจที่มีความเข้มแข็ง ลดความเหลื่อมล้ำในการใช้เทคโนโลยีและมีความสามารถในการแข่งขันในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารองค์กรในฐานะที่เป็นผู้ให้บริการรัฐกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์สามารถนำแนวทางและผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมของศูนย์บริการข้อมูลมาประยุกต์ใช้สำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนเพื่อรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลด้านเศรษฐกิจมหภาคและข้อมูลอุตสาหกรรมต่างๆ ให้กับสมาชิกที่เป็นผู้ใช้บริการ โดยพิจารณาถึงองค์ประกอบของรัฐกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ในด้านการบริการโครงสร้างพื้นฐาน แพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ รวมถึงมาตรฐานทางเทคนิค มาตรฐานความปลอดภัย และมาตรฐานของการให้บริการ นอกจากนี้ยังช่วยสร้างโอกาสทางการตลาดให้กับผู้ให้บริการในการวางแผนการตลาด และการพัฒนาบริการใหม่ออกมาอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับความต้องการ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารองค์กรในฐานะที่เป็นผู้ใช้บริการรัฐกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ ทำให้ตระหนักถึงความรู้ ความเข้าใจ และประโยชน์ของการใช้รัฐกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ รวมถึงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนและการตัดสินใจสำหรับการลงทุนของแต่ละอุตสาหกรรมและสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ

3. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารองค์กรภาครัฐบาล ทำให้ตระหนักถึงความรู้ ความเข้าใจ และประโยชน์ของการใช้รัฐกิจอัจฉริยะบนระบบคลาวด์ รวมถึงตระหนักถึงความสำคัญของการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลด้านเศรษฐกิจมหภาคและข้อมูลอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อสนับสนุนผู้ให้บริการในการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการในการวางแผนและการตัดสินใจสำหรับการลงทุนของแต่ละอุตสาหกรรม รวมถึงสนับสนุนในการกำหนดมาตรฐานด้านกฎหมายและกฎระเบียบ การสร้างโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ความพร้อมของระบบเครือข่ายการส่งข้อมูล ความเร็วสูงที่มีคุณภาพและเพียงพอต่อการใช้งานให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ รวมถึงส่งเสริมและสร้างโอกาสทางการตลาดของสินค้าและบริการเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับองค์กรในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

บรรณานุกรม

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2558). *กระทรวงไอซีที เดินหน้า Data Center เร่งดึงดูดต่างชาติย้ายฐานลงทุนเข้าไทย*. สืบค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2558, จาก http://www2.moc.go.th/ewt_news.ph.
- เพ็ญศิริ มโนมัยสุพัฒน์. (2557). ธุรกิจอัจฉริยะกับความท้าทายในการพัฒนาเพื่อใช้ในองค์กร. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 5(2), 236-245.
- สมเกียรติ ลีลาทวิวุฒิ. (2557). ปัจจัยขับเคลื่อนการใช้ระบบคลาวด์สำหรับธุรกิจไทยให้ประสบผลสำเร็จ. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 28(88), 119-144.
- ศรีไพร คักดีรุ่งพงศ์กุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย. (2549). *หนังสือระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Adelman, S., Moss, L. & Barbusinski, L. (2002). *I found several definition of BI*. Retrieved April 1, 2015, from www.dmreview.com.
- Al-Aqrabi, H., Liu, L., Hill, R. & Antonopoulos, N. (2012). *Taking the Business Intelligence to the Clouds*. Proceedings of the 14th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications, Liverpool, 953-958.
- Bruque, S. & Moyano, J. (2007). Organizational Determinants of Information Technology Adoption and Implementation in SMEs: The Case of Family and Cooperative Firms. *Technovation*, 27, 241-253.
- Chang, V. (2014). *The Business Intelligence as a Service in the Cloud*. *Future Generation Computer Systems*. Retrieved Jun 1, 2015, from <http://eprints.leedsbeckett.ac.uk/220/>.
- Collen, P. (2015). *Is TCO still relevant in the cloud?* (Electronic Version). CFO forum. Retrieved May 13, 2015, from www.cfo.com/the-cloud/2015/03/tco-still-relevant-cloud/.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Eckerson, W.W. (2005). *The Keys to Enterprise Business Intelligence: Critical Success Factors*. Business Objects. Retrieved April, 1, 2015 from <http://download.101com.com/pub/TDWI/Files/TDWI>
- Ekufu, TG. K. (2012). *Predicting Cloud Computing Technology Adoption By Organizations: An Empirical Integration Of Technology Acceptance Model And Theory Of Planned Behavior* (Doctoral Dissertation). Minnesota: Capella University.
- Low, C., Chen, Y. & Wu, M. (2011). Understanding the determinants of cloud computing adoption. *Industrial Management & Data Systems*, 111(7), 1006-1023.
- Kemper, H. G., & Baars, H. (2006). Business Intelligence and Competitive Intelligence, *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 247, 7-20.
- Nadler, D.A. & Tushman, M.L. (1997). *Competing by Design; The power of Organizational Architecture*. New York: Oxford University Press.
- Paireekreng, W. & Leelataweewut, S. (2015). The Driving Factors for the Implementation of Emerging Cloud Technology in SaaS for Business : A Case Study of Thailand. International Conference on Internet Studies, Tokyo, Japan.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.

- Rajan, J. (2009). Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 9, 60-70.
- Reinschmidt, J. & Francoise. (2000). *A Business Intelligence Certification Guide*, IBM International Technical Support Organization. Retrieved April 1, 2015, from <http://www.redbooks.ibm.com/>.
- Ross, V. W. (2010). *Factors Influencing the Adoption of Cloud Computing By Decision Making Managers*. (Doctoral dissertation). Minnesota: Capella University.
- Sahay, B.S. & Ranjan, J. (2008). Real time business intelligence in supply chain analytics. *Emerald*, 16(1), 31-32.
- Shimba, F. (2010). *Cloud Computing: Strategies for Cloud Computing Adoption* (Doctoral dissertation). Dublin: Institute of Technology.
- Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: a new dawn. *International Journal of Information Management*, 30, 109-116.
- Tornatzky, L. & Fleischer, M. (1990). *The process of Technology Innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Turban, E., Sharda, R., Delen, D. & King, D. (2007). *Business Intelligence*, 2nd edition, New Jersey: Prentice Hall.
- Weston, R., & Kaviani, S. (2009). *Leverage the new infrastructure how market leaders capitalize on Information Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Yeoh, W. & Koronios, A. (2010). Critical Success Factors for Business Intelligence System. *The journal of Computer Information System*, 50(3), 23-32.