

ตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เพื่อการจัดการบาลานซ์สกอร์การ์ดในมหาวิทยาลัยราชภัฏ (Quality Information Technology Model on Cloud Computing for Balanced Scorecard Management in the Rajabhat Universities)

ทวีรัตน์ นวลช่วย* วรชัย เยาวภาณี**

ปานจิตร หลงประดิษฐ์*** กฤตชน วงศ์รัตน์****

*สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
38 หมู่ที่ 8 ถนนหาดเจ้าสำราญ ตำบลนาวิ่ง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี 76000

**คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

***คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

****คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินความพึงพอใจตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อการจัดการบาลานซ์สกอร์การ์ดในมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ การพัฒนาตัวแบบใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพดีเมอิก (DMAIC) 5 ขั้นตอน คือ 1) นิยาม 2) วัด 3) วิเคราะห์ 4) ปรับปรุง และ 5) ควบคุม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูง 14 คน ระดับกลาง 23 คน และผู้ปฏิบัติการ 12 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติไค-สแควร์ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้บริหารระดับสูงและผู้ปฏิบัติการจำนวนร้อยละ 100 มีความพึงพอใจต่อตัวแบบในระดับมากและมากที่สุด โดยมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 10 ณ ระดับค่าความอิสระเท่ากับ 1 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 2) ผู้บริหารระดับกลางจำนวนร้อยละ 95.65 มีความพึงพอใจต่อตัวแบบตั้งแต่ระดับในระดับมากและมากที่สุด โดยมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 5.63 ณ ระดับค่าความอิสระเท่ากับ 1 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผู้ใช้ระดับปฏิบัติการมีความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์ตัวแบบระดับมากและมากที่สุดร้อยละ 100 โดยมีค่าเฉลี่ย 4.51 และมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 10 ณ ระดับค่าความอิสระเท่ากับ 1 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ/ บาลานซ์สกอร์การ์ด/ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

Abstract

The objectives of this research were to develop and investigate the acceptance of the quality information technology model on cloud computing for balanced scorecard management in Southern Rajabhat Universities. The model was constructed by using 5 steps of DMAIC, including 1) define 2) measure 3) analyze 4) improve and 5) control. The samples used in this study were 14 chief executive officers, 23 middle-rank executive officers and 12 practitioners, selected by using purposive sampling. The data obtained by a questionnaire on model satisfaction were analyzed by using Chi-square. The results of this study were 1) the one-hundred percent of chief executive officers and practitioners were satisfied with this model at a high and over levels with 10 Chi-square values for one degree of freedom which was at .05 level of statistical significance. 2) The 95.65 percent of middle-rank executive officers were satisfied with this model at the high and over levels with 5.63 Chi-square values for one degree of freedom which was at .05 level of statistical significance.

Keywords: Quality information technology/ Balanced scorecard/ Cloud computing

บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการบริหารองค์กรทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชน มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และไร้ขอบเขต โดยเฉพาะเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่าย ส่งผลให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย (Phankokkruad, 2012) ดังนั้นจึงมีการสร้างโปรแกรมประยุกต์ให้ทำงานบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW) หรือโปรแกรมประยุกต์บนเว็บมากขึ้น เนื่องจากการทำงานบนเว็บไซต์จำเป็นต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Computer server) สำหรับให้บริการ

เว็บไซต์และซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งทั้งสองอย่างนี้ต่างก็มีการทำงานที่ต้องขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เช่น ไมโครซอฟต์วินโดวส์ หรือลินุกซ์ เป็นต้น ปัญหาของการทำงานในลักษณะนี้เกิดขึ้นจากซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาจากระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน จะไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ และมีความยุ่งยากในการจัดการทรัพยากร ในกรณีที่มีปริมาณข้อมูลและมีผู้ใช้งานมากขึ้นจะทำให้การทำงานของเครื่องแม่ข่ายช้าลง หรือไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายได้ ในเวลาต่อมามีการพัฒนาเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้น การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นการ

ทำงานของเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างผู้ให้บริการเครื่องแม่ข่ายที่ประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ และผู้ใช้บริการ การให้บริการเชื่อมต่อจะเป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงมีข้อดีในด้านการลดค่าใช้จ่าย (Angeli *et al.*, 2012) ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ หรือทักษะทางไอทีมากนัก เมื่อนำซอฟต์แวร์ประยุกต์ไปติดตั้งใช้งานบนเครื่องแม่ข่ายที่ประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะทำให้เกิดความมั่นคง น่าเชื่อถือ และมีความยืดหยุ่นสูง (Sultan, 2010) นอกจากนี้ยังมีข้อดีในด้านการจัดการทรัพยากรได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้แล้วยังรองรับการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างกว้างขวาง และสามารถจัดการการเข้าถึงเครือข่ายได้โดยง่าย (Mollah *et al.*, 2012) ในขณะเดียวกัน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบแหล่งที่ตั้งของเครื่องแม่ข่ายการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่ให้บริการ

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆให้บริการ 3 ด้านด้วยกัน (เกษม กมลชัยพิสิฐ, 2555; Spring, 2011) ได้แก่ 1) ให้บริการซอฟต์แวร์ (software as a service: SaaS) เป็นการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ได้นำไปติดตั้งให้บริการอยู่บนเครื่องประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วส่งข้อมูลสารสนเทศมายังเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ข้อดีของ SaaS คือ ผู้รับบริการไม่จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเองจะมีค่าใช้จ่ายตามที่ใช้งานจริงเท่านั้น นอกจากนั้นยังรองรับ

การขยายตัวการใช้งานในอนาคตได้ และมีความมั่นคง ความน่าเชื่อถือสูง 2) ให้บริการแพลตฟอร์ม (platform as a service: PaaS) โดยใช้โครงสร้างพื้นฐานของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ภายในจะประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ผู้ให้บริการนำไปติดตั้ง เพื่อให้บริการแก่ลูกค้า ดังนั้น ลูกค้าไม่จำเป็นต้องจัดซื้อและติดตั้งซอฟต์แวร์ ในขณะที่เดียวกันนักพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถใช้ระบบและสภาพแวดล้อมที่มีอยู่เพื่อพัฒนาทดสอบ และติดตั้งเพื่อให้บริการซอฟต์แวร์ประยุกต์แก่ลูกค้าได้ ข้อดีของ PaaS คือ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ไม่จำเป็นต้องมีฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เอง เมื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์เสร็จแล้วนำไปใช้ได้โดยมีค่าใช้จ่ายเฉพาะในส่วนที่ใช้งานจริง และสามารถขยายการใช้งานได้ มีความมั่นคง น่าเชื่อถือ สามารถเก็บข้อมูลและใช้ฐานข้อมูลได้ 3) การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure as a service: IaaS) การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน เป็นการให้บริการฮาร์ดแวร์ อุปกรณ์เครือข่าย ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแหล่งเก็บข้อมูล และอุปกรณ์เครือข่าย แต่ผู้ใช้จะต้องชำระค่าบริการตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการ ผลที่ได้ทำให้ลูกค้าได้รับการบริการที่รวดเร็วกว่า มีความมั่นคง และยังมี API ให้ใช้งาน

ในโลกแห่งการแข่งขันทางธุรกิจองค์กรต่าง ๆ พยายามหากลยุทธ์ วิธีการ และเครื่องมือมาใช้ในการบริหารจัดการให้องค์กรอยู่รอด และได้เปรียบคู่แข่ง บาลานซ์สกอว์

การ์ด (balanced scorecard) เป็นเครื่องมือวัดคุณภาพการบริหารองค์กรชนิดหนึ่ง ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน (Kaplan *et al.*, 2000) นิยมนำมาใช้ในการวัดสมรรถนะขององค์กรซึ่งสามารถบอกสถานะปัจจุบันขององค์กรได้ว่าอยู่ในสถานะก้าวหน้าหรือตกต่ำ ในแต่ละมุมมองนอกจากจะนำมาใช้ในองค์กรภาคธุรกิจแล้ว ยังมีการนำมาใช้ในการบริหารมหาวิทยาลัยทั้งในประเทศและต่างประเทศด้วย (นภคกร ร่มโพธิ์, 2553) โดยนำเอาผลสัมฤทธิ์การปฏิบัติงานของบุคลากรและหน่วยงานมาเป็นตัวชี้วัดในแต่ละมุมมอง แต่ปัญหาของการนำบาลานซ์สกอร์การ์ดมาใช้ในองค์กรในอดีต คือ การถ่ายทอดกลยุทธ์จากฝ่ายบริหาร ไปยังฝ่ายปฏิบัติการยังไม่มีประสิทธิภาพ และปัญหาจากไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนในการจัดการข้อมูลให้มีความถูกต้องและทันต่อเวลาได้ (นภคกร ร่มโพธิ์, 2553) บาลานซ์สกอร์การ์ด เป็นรูปแบบการวัดผลการดำเนินงานขององค์กรโดยกำหนดกรอบงานของคณะผู้บริหาร แล้วแปลงจากวิสัยทัศน์และกลยุทธ์เป็นวัตถุประสงค์ (Kaplan *et al.*, 2000) เป็นนวัตกรรมทางด้านการบริหารจัดการที่ช่วยให้เป้าประสงค์เชิงกลยุทธ์ขององค์กรได้ถ่ายทอดไปยังตัวชี้วัดและแผนปฏิบัติงานของหน่วยปฏิบัติต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ การวัดผลการปฏิบัติงานวัดได้จากมุมมอง 4 ด้าน ได้แก่ การเงิน (Financial) ลูกค้า (Customer) กระบวนการภายใน (Internal Process) และการเรียนรู้และการพัฒนา (Learning and

Growth) มีโครงสร้างกรอบการทำงานแบ่งออกเป็น 4 ระดับ (Sangka *et al.*, 2010) ได้แก่ ระดับเป้าหมาย ระดับวัตถุประสงค์ ระดับมุมมองทั้ง 4 ด้าน และระดับตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการทำงาน (Key Performance Indicator) การนำบาลานซ์สกอร์การ์ดมาใช้ในมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยามุ่งหมายเพื่อวัดคุณภาพการบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มาจากหลาย ๆ วัตถุประสงค์ ซึ่งแต่ละวัตถุประสงค์มาจากมุมมองที่แตกต่างกันทั้ง 4 มุมมอง มุมมองทั้ง 4 มุมมอง ต่างก็มีส่วนเกื้อหนุนซึ่งกันและกันมีตัวบ่งชี้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงาน ได้แก่ การพัฒนาอาจารย์ ซึ่งเป็นมุมมองการเรียนรู้ พัฒนาให้มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ รวมทั้งการถ่ายทอดการเรียนการสอนจะต้องได้รับการพัฒนา ซึ่งจะส่งผลให้เกิดกระบวนการภายในที่สำคัญ 3 ด้านด้วยกัน คือ การวิจัยและพัฒนา การให้บริการวิชาการ และการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อมีการบริการวิชาการ การวิจัย และการเรียนการสอนก็จะได้รับงบประมาณจากทั้งภาครัฐและเอกชน ผลลัพธ์อีกด้านหนึ่งคือ จะส่งผลไปยังนักศึกษา ทำให้นักศึกษามีความรู้ในสาขาวิชาชีพ สามารถสร้างนวัตกรรมได้ รวมทั้งเสริมสร้างวัฒนธรรม และมีความยั่งยืน ซึ่งนักศึกษาจัดเป็นมุมมองลูกค้าและเมื่อได้กรอบทำงานขึ้นต้นแล้วขั้นต่อไปเป็นแนวคิดการจัดทำแผนผังกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

แม้ว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยหรือมีศาสตร์ทางด้านการบริหาร

องค์กรที่ดีเพียงใดมาใช้ก็ตาม ก็มักจะเกิดปัญหาไม่สามารถใช้งานให้มีประสิทธิภาพได้ ถ้าหากกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศไม่คำนึงคุณภาพเป็นสำคัญ เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพเกิดจากการบูรณาการของศาสตร์ 3 ศาสตร์เข้าด้วยกัน ได้แก่ ศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ บูรณาการกับบาลานซ์สก็อร์การ์ด และศาสตร์ด้านระเบียบวิธีคุณภาพดีเมอิก (DMAIC) เพื่อให้เกิดเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ดีเมอิก เป็นระเบียบวิธีคุณภาพที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีกระบวนการ 5 ขั้นตอน (Tayntor, 2003) ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการนิยาม (define) เป็นขั้นตอนของการกำหนดปัญหาที่จะทำการปรับปรุงหรือออกแบบ ผู้วิจัยได้นำเอากรอบการทำงานบาลานซ์สก็อร์การ์ดในทุกระดับมา กำหนดปัญหา กำหนดความต้องการเบื้องต้น กำหนดผลลัพธ์ในประเด็นที่สำคัญ ๆ ลำดับความสำคัญ และจัดทำเอกสารด้วยโปรเจกต์ชาร์เตอร์ (project charter) 2) ขั้นตอนการวัด (measurement) เป็นขั้นตอนการวัดการทำงานของระบบ ได้แก่การวัดความสามารถของกระบวนการวัดข้อผิดพลาดของกระบวนการนำมาวิเคราะห์ตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อกระบวนการเหล่านั้น มีการกำหนดตัวแปรหรือสิ่งที่จะวัด ในการนำไปใช้กับการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นการประมาณการระยะเวลาและต้นทุน เป็นต้น 3) ขั้นตอนการวิเคราะห์ (analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์จากข้อมูล

ที่วัดได้ เพื่อหาหรือพิสูจน์ตัวแปรที่สำคัญที่สุดในกระบวนการที่เป็นสาเหตุของปัญหาที่นิยามไว้ ประกอบด้วย กำหนดสาเหตุของความแปรปรวน ใช้วิธีระดมความคิด เพื่อปรับปรุงกระบวนการ 4) ขั้นตอนการปรับปรุง เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงหลังจากที่ได้ค้นพบตัวแปรที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่สาเหตุได้ 5) ขั้นตอนการควบคุม (control) เป็นขั้นตอนของการควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาหรือข้อผิดพลาดซ้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ระบบสารสนเทศไม่มีคุณภาพ

ดังนั้น การวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาและประเมินการยอมรับตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเพื่อการจัดการบาลานซ์สก็อร์การ์ดในมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการบูรณาการระหว่างศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกับศาสตร์ด้านบริหารคุณภาพดีเมอิกและศาสตร์ด้านการวัดคุณภาพการบริหารองค์กรบาลานซ์สก็อร์การ์ด โดยการสังเคราะห์หากกลยุทธ์ วิสัยทัศน์ มุมมอง วัตถุประสงค์ เป้าหมาย กระบวนการและวิธีการวัดตามหลักวิธีของบาลานซ์สก็อร์การ์ดแล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปวิเคราะห์และออกแบบซอฟต์แวร์ตามระเบียบวิธีคุณภาพดีเมอิก ทั้ง 5 ขั้นตอน โดยใช้เครื่องมือ Project charter, COQUALMO, SIPOC Model, Cause & Effect Diagram และ Control chart หลังจากนั้น เป็นการพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์ตัวแบบตามกระบวนการของวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์

(software development life cycle: SDLC) โดยซอฟต์แวร์ตัวแบบที่ได้จะทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการทำงาน หาผลสัมฤทธิ์การปฏิบัติงานของอาจารย์ บุคลากร เจ้าหน้าที่ เป็นรายบุคคลและจำแนกตามคณะ เพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัยราชภัฏ และใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อการจัดการบาลานซ์สกอ์การ์ดในมหาวิทยาลัยราชภัฏ การดำเนินการวิจัยมี 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหลักทฤษฎีบาลานซ์สกอ์การ์ด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหากลยุทธ์วิจัยที่สนของมหาวิทยาลัยราชภัฏ หามุมมอง เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ระดับตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการทำงาน ตามหลักทฤษฎีการบริหารคุณภาพองค์กรด้วยบาลานซ์สกอ์การ์ด

ขั้นตอนที่ 2 นำผลลัพธ์จากขั้นตอนแรกมากำหนดและนิยามปัญหา กำหนดความต้องการเบื้องต้น และผลลัพธ์ของตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศตามความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ผู้บริหารระดับสูงระดับกลาง และเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 3 ประมาณการระยะเวลาการพัฒนาตัวแบบ ประมาณการจำนวนเนื้อหาของชุดคำสั่ง และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ตัวแบบ

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์หาแหล่งที่มาของข้อมูล ข้อมูลนำเข้า สิ่งที่จะประมวลผลเพื่อหาผลลัพธ์ และผู้ใช้ซอฟต์แวร์

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบแผนผังบริบทหากกลุ่มผู้ใช้ ข้อมูลนำเข้า และกระบวนการแผนผังการไหลของข้อมูล ในแต่ละกระบวนการ และออกแบบพจนานุกรมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 6 นำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1-5 มาพัฒนาตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อการจัดการบาลานซ์สกอ์การ์ดในมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยเลือกใช้ภาษา JavaScript, jQuery library, HTML5 สำหรับสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ใช้ภาษา PHP สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล โดยใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลกับส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ด้วย JSON และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL

ขั้นตอนที่ 7 นำซอฟต์แวร์ตัวแบบที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 ไปติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ให้บริการการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โดยได้เลือกติดตั้งซอฟต์แวร์ eucalyptus เพื่อจำลองเป็นเครื่องแม่ข่ายภายในองค์กร

ขั้นตอนที่ 8 สร้างแบบสอบถามโดยแบ่งหัวข้อคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 2) การออกแบบ

ระบบฐานข้อมูลบุคลากรตัวบ่งชี้วัดประสิทธิภาพและบาลานซ์สกอร์การ์ด3) ระบบควบคุมคุณภาพการบูรณาการระหว่างบาลานซ์สกอร์การ์ดกับระเบียบวิธีดีเมอิก และ 4) ด้านการกำหนดกลุ่มผู้ใช้ระบบตามประเภทของสารสนเทศ แล้วนำซอฟต์แวร์ตัวแบบไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และประเมินการยอมรับและความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามวัดค่า 5 ระดับ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมี 3 ผลลัพธ์ ได้แก่ 1) ผลการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ 2) ผลการพัฒนาตัวแบบ และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ออฟต์แวร์ตัวแบบ

1. ผลการศึกษา วิเคราะห์ และ ออกแบบตัวแบบ

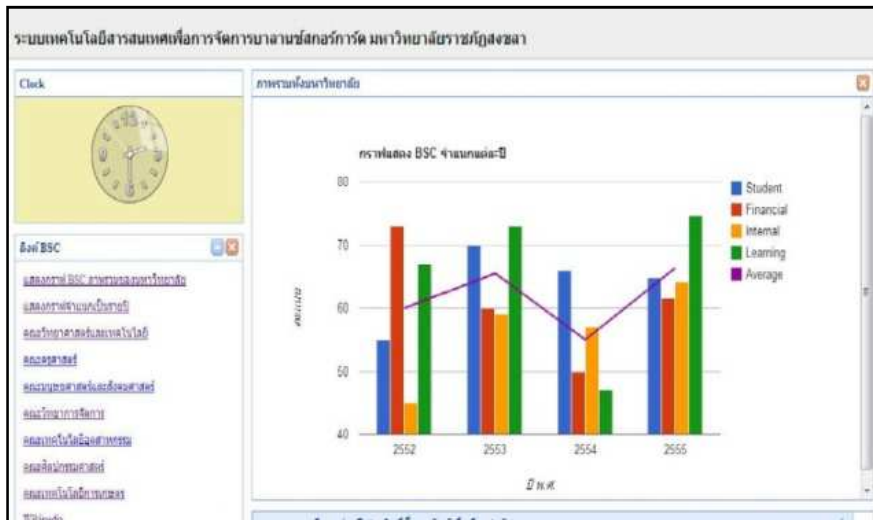
เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการขั้นตอนที่ 1-5 ซึ่งได้ผลลัพธ์เป็น Project charter, COQUALMO, SIPOC Model, Cause & Effect Diagram, Context diagram, Dataflow diagram, และE-R diagram ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาซอฟต์แวร์ตัวแบบ

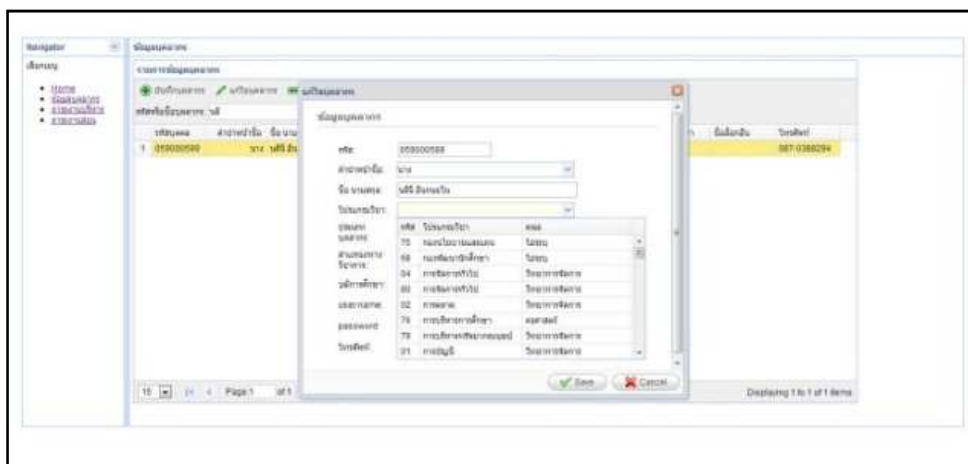
งานวิจัยนี้ได้พัฒนาตัวแบบเพื่อรองรับการทำงานจากผู้ใช้งานจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้บริหารระดับสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ และสนับสนุนการตัดสินใจ 2) ผู้บริหารระดับกลาง นำไปใช้สำหรับตรวจสอบสถานะขององค์กรในความรับผิดชอบ และ 3) เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ ผู้ทำหน้าที่บันทึก แก้ไข จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ ดังภาพที่ 1-3



ภาพที่ 1 หน้าจอรายงานสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง



ภาพที่ 2 หน้าจอรายงานสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับกลาง



ภาพที่ 3 หน้าจอกรบันทึกข้อมูลสำหรับผู้ปฏิบัติการ

3. ผลการประเมินตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อนำตัวแบบไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งส่วนการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 2) ด้านการออกแบบระบบฐานข้อมูลบุคลากรตัว

บ่งชี้วัดประสิทธิภาพและบาลานซ์สกอร์การ์ด 3) ด้านการควบคุมคุณภาพการสร้างซอฟต์แวร์ที่บูรณาการระหว่างบาลานซ์สกอร์การ์ดกับระเบียบวิธีเดิมอีก และ 4) ด้านการกำหนดกลุ่มผู้ใช้ตามประเภทของสารสนเทศ ผลการประเมินความเหมาะสมทั้ง 4 องค์ประกอบอยู่ในระดับมากที่สุด ได้ค่าเฉลี่ย 4.73 เมื่อ

พิจารณาผลสรุปแต่ละส่วนประกอบ พบว่าการควบคุมคุณภาพการสร้างซอฟต์แวร์ที่บูรณาการระหว่างบาลานซ์สกอร์การ์ดกับระเบียบวิธีดีเมอิกมีค่าสูงสุดค่าเฉลี่ย 4.80 รองลงมาเป็นการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆได้ค่าเฉลี่ย 4.74 และการออกแบบตามประเภทของสารสนเทศมีค่าต่ำสุด ได้ค่าเฉลี่ย 4.70

ประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง จำนวน 14 คน ผู้บริหารระดับกลาง จำนวน 23 คน และผู้ใช้ระดับปฏิบัติการจำนวน 12 คน ผลการประเมินพบว่า ผู้บริหารระดับสูงมีความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์ตัวแบบระดับมากร้อยละ 64.29 และระดับมากที่สุดร้อยละ 35.71 ดังนั้นจึงมีความพึงพอใจตั้งแต่ระดับมากขึ้นไปร้อยละ 100 มีค่าเฉลี่ย 4.42 และมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 10 ณ ระดับค่าความอิสระเท่ากับ 1 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผู้บริหารระดับกลางมีความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์ตัวแบบระดับปานกลางร้อยละ 4.34 ระดับมากร้อยละ 73.91 และระดับมากที่สุดร้อยละ 21.73 จึงมีความพึงพอใจตั้งแต่ระดับมากขึ้นไปร้อยละ 95.64 มีค่าเฉลี่ย 4.09 และมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 5.65 ณ ระดับค่าความอิสระเท่ากับ 1 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผู้ใช้ระดับปฏิบัติการมีความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์ตัวแบบระดับมากร้อยละ 58.33 และระดับมากที่สุดร้อยละ 41.67 ดังนั้นจึงมีความพึงพอใจตั้งแต่ระดับมากขึ้นไปร้อยละ 100 มีค่าเฉลี่ย 4.51 และมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 10 ณ ระดับค่าความอิสระเท่ากับ 1 ซึ่ง

มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของผู้ใช้แต่ละด้าน พบว่าผู้บริหารระดับสูงมีความพึงพอใจต่อการกำหนดกลุ่มผู้ใช้ตามประเภทของสารสนเทศมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.56 ผู้บริหารระดับกลางพึงพอใจต่อการควบคุมคุณภาพการสร้างซอฟต์แวร์ตัวแบบที่บูรณาการระหว่างบาลานซ์สกอร์การ์ดกับระเบียบวิธีดีเมอิกมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.17 ผู้ใช้ระดับปฏิบัติการมีความพึงพอใจต่อการออกแบบฟอร์มป้อนข้อมูลและการแสดงผลมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.56

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อการจัดการบาลานซ์สกอร์การ์ดในมหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นการวิจัยประยุกต์ ซึ่งบูรณาการ 3 ศาสตร์เข้าด้วยกันระหว่างเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ บาลานซ์สกอร์การ์ด และระเบียบวิธีคุณภาพดีเมอิก ผลการวิจัยได้ซอฟต์แวร์ต้นแบบที่ได้รับการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงและระดับปฏิบัติการจำนวนร้อยละ 100 มีความพึงพอใจต่อตัวแบบตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป โดยมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 10 ณ ระดับค่าความอิสระเท่ากับ 1 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในขณะที่ผู้บริหารระดับกลางจำนวนร้อยละ 95.65 มีความพึงพอใจต่อตัวแบบตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป โดยมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 5.63 ณ ระดับค่าความ

อิสระเท่ากับ 1 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่าตัวแบบที่ดีจะต้องสอดคล้องกับบริบทขององค์กร การเลือกใช้เครื่องมือในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ และเป็นที่ยอมรับจากผู้ใช้ นอกจากนี้ตัวแบบดังกล่าวสามารถนำไปพัฒนาโปรแกรมประยุกต์หรือปรับเป็นตัวแบบสำหรับองค์กรอื่นได้ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีบริบทเดียวกัน

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเพื่อการจัดการบาลานซ์สกอ์การ์ดในมหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นการวิจัยประยุกต์ ซึ่งบูรณาการ 3 ศาสตร์เข้าด้วยกันระหว่างเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆกับหลักการบริหารองค์กรด้วยบาลานซ์สกอ์การ์ด และระเบียบวิธีคุณภาพดีเมอ ผลการวิจัยได้ซอฟต์แวร์ตัวแบบที่ได้รับการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารระดับสูงพึงพอใจต่อด้านการกำหนดกลุ่มผู้ใช้ตามประเภทสารสนเทศมากที่สุด เนื่องจากได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารระดับสูง (ESS) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) นอกจากนี้บาลานซ์สกอ์การ์ดยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการบริหารเชิงกล

ยุทธศาสตร์ สนับสนุนการตัดสินใจ สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริหาร ผู้บริหารระดับกลางพึงพอใจต่อด้านการควบคุมคุณภาพการสร้างซอฟต์แวร์ที่บูรณาการระหว่างบาลานซ์สกอ์การ์ดกับระเบียบวิธีดีเมออีกมากที่สุดเนื่องจากกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ดีเกิดจากการใช้เครื่องมือที่สามารถลดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ การมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง และมีกระบวนการที่ดียอมทำให้เกิดซอฟต์แวร์ที่ดี ในขณะที่ผู้ใช้ระดับปฏิบัติการมีความพึงพอใจในด้านการออกแบบฟอร์มนำเข้าข้อมูลและการแสดงผล เนื่องจากการออกแบบฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลได้ยึดหลักการเป็นมิตรกับผู้ใช้ ทั้งในแง่การออกแบบหน้าจอให้มีลักษณะที่ผู้ใช้คุ้นเคย มีความยืดหยุ่นสูง ทันสมัย และใช้เทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมาล่าสุด

เอกสารอ้างอิง

- เกษม กลมชัยพิสิฐ. (2555). การเรียนออนไลน์ ภายใต้การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ. *ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์*, 12(2): 11-12.
- นภดล รมโพธิ์. (2553). การวัดผลองค์กรแบบสมดุล (Balanced Scorecard). กรุงเทพฯ: คณะบุคคลอิมเมจิเนียร์.
- Angeli, D. and Masala, E. (2012). A cost-effective cloud computing framework for accelerating multimedia communication simulations. *Journal of Parallel and*

- Distributed Computing**, 72(10):1373–85.
- Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (2000). **The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment**. USA: Harvard Business Press.
- Mollah, M.B., Islam, K.R. and Islam, S.S. (2012). Next generation of computing through cloud Computing technology. **IEEE**, [cited 2012 Nov 3]: 1–6.
- Phankokkruad M. (2012). Implement of cloud computing for e-learning system. **IEEE**, [cited 2012 Nov 4]: 7–11.
- Sangka, K.B and Hussain, O.K. (2010). Balanced Scorecard-Based Approach to Ascertain the Quality of Education. **IEEE**, [cited 2012 Nov. 3]: 149–56.
- Spring, J. (2011). Monitoring Cloud Computing by Layer, Part 1. **IEEE Security & Privacy Magazine**. Mar., 9(2): 66–8.
- Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn?. **International Journal of Information Management**. Apr., 30(2): 109–16.
- Tayntor, C.B. (2003). **Six Sigma Software and Development**. New York: Auerbach.