

ระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาบนคลาวด์คอมพิวติ้ง Student Relationship Management System on Cloud Computing

ปณมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี

บทคัดย่อ

การส่งเสริมความสำเร็จด้านวิชาการของผู้เรียนเป็นหัวข้อที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทอุดมศึกษา ที่มักมีอัตราความล้มเหลว และการละทิ้งของผู้เรียนในระดับสูง มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่มีชื่อเสียงในกลุ่มจังหวัดทางภาคตะวันตก มีนักศึกษาจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีความยากลำบากในการจัดการเรียนการสอน เป็นเหตุให้ประสบปัญหาดังที่กล่าวข้างต้น เพื่อเอาชนะปัญหาดังกล่าว จึงได้นำเสนอแนวคิดระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาบนคลาวด์คอมพิวติ้ง เพื่อรักษาความสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้เรียนกับมหาวิทยาลัย ผ่านการติดตามผู้เรียนและกิจกรรมด้านวิชาการของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ระบบนี้อยู่บนหลักการที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า โดยใช้แนวคิดและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบธุรกิจอัจฉริยะ และใช้คลาวด์คอมพิวติ้งในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

คำสำคัญ : ระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษา, ระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า, ธุรกิจอัจฉริยะ, คลาวด์คอมพิวติ้ง

Abstract

The students' academic success promotion is a subject of great importance in a higher education context that usually exist a high rate of failure and abandon. Nakhon Pathom Rajabhat University is the famous government university in the group of western provinces. There are the huge number of students so it's difficult to administrate teaching and learning. It's the cause of the same problem. To overcome this complexity, a conceptual of Student Relationship Management System on Cloud Computing was presented to keep an effective relationship between student and university through the closely monitoring of the students and theirs academic activities. This system was based on principles related with the Customer Relationship Management system. It uses concepts and technologies associated to the Business Intelligence system and uses cloud computing to implement the application.

Keywords : Student Relationship Management System, Customer Relationship Management System, Business Intelligence, Cloud Computing

1. บทนำ

สถาบันอุดมศึกษามักมีอัตราความล้มเหลว การละทิ้งของผู้เรียนในระดับสูง และมีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาน้อย การส่งเสริมความสำเร็จด้านวิชาการมีความสำคัญอย่างยิ่งหนึ่งในวิธีการเพื่อส่งเสริมความสำเร็จ คือ การสร้างกลไกซึ่งติดตามผู้เรียนอย่างใกล้ชิด การประเมินความสำเร็จของผู้เรียน และการวางแผนจัดกิจกรรมแบบวันต่อวันของผู้สอน กระบวนการเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นในสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่ เนื่องจากมีนักศึกษาจำนวนมาก เกิดความยากลำบากในการจัดการเรียนการสอน และขาดแคลนเทคโนโลยีที่สนับสนุน การติดตามกิจกรรมด้านวิชาการของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด [1] มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่เปิดกว้างขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชน มีชื่อเสียงเป็นที่นิยมในกลุ่มจังหวัดทางภาคตะวันตก ส่งผลให้มีนักศึกษาจำนวนมาก และประสบปัญหาเช่นเดียวกับที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ เพื่อรักษาความสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้เรียนกับมหาวิทยาลัย ผ่านการติดตามผู้เรียนและกิจกรรมด้านวิชาการของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ระบบนี้อยู่บนหลักการที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า โดยใช้แนวคิดและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบธุรกิจอัจฉริยะ และใช้บริการเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนคลาวด์คอมพิวเตอร์

2. การบริหารความสัมพันธ์นักศึกษา

SRM (Student Relationship Management) เป็นการดูแลความสัมพันธ์ทางธุรกิจระหว่างมหาวิทยาลัยกับผู้เรียนใส่ใจในเรื่องคุณภาพการบริการ เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้เรียนและความเชื่อใจซึ่งกันและกันหลังจากจบการศึกษา [2] SRM กลายเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการดึงดูดความสนใจของนักศึกษาและรักษาความสัมพันธ์ที่ยาวนาน จัดหาผลประโยชน์ทางการเงิน และปรับปรุงชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย [3] การสร้างความสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งกับนักศึกษาเป็นหนึ่งในภาระงานที่สำคัญในกระบวนการทางการศึกษา [4]

3. การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า

CRM (Customer Relationship Management) คือ ยุทธวิธีและกระบวนการในการได้มา การรักษา และการเป็นพันธมิตรกับลูกค้า เพื่อสร้างคุณค่าที่เหนือกว่าให้แก่บริษัท และลูกค้า เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ การตลาด การขาย การบริการลูกค้า และฟังก์ชันห่วงโซ่อุปทานขององค์กร เพื่อให้การส่งมอบมูลค่าให้กับลูกค้ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น [5]

CRM เป็นกระบวนการสร้างและรักษาความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าที่ทำประโยชน์และกำไรให้แก่ธุรกิจให้คงอยู่ตลอดไป โดยลูกค้าผู้มีพระคุณเหล่านั้นจะได้รับความพึงพอใจสูงสุดเป็นการตอบแทน [6, 7]

4. องค์ประกอบของระบบ CRM

DEAR Model เป็นตัวแบบที่สามารถนำมาใช้ในการวางแผนเรื่อง CRM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ 9 กิจกรรม [8] ดังนี้

1) การสร้างฐานข้อมูลลูกค้า (Database) ประกอบด้วย 1.1) การสร้างฐานข้อมูลลูกค้า 1.2) การวิเคราะห์และเจาะจงลูกค้า

2) การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์แยกแยะลูกค้า (Electronic) 2.1) การเลือกใช้เทคโนโลยีและระบบที่เหมาะสม 2.2) สร้างจุดติดต่อกับลูกค้า 2.3) การกระจายข้อมูลลูกค้าผ่านทุกช่องทาง

3) การกำหนดโปรแกรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ (Action) ด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้ 3.1) การบริการลูกค้า (Customer Service) 3.2) โปรแกรมการสะสมคะแนน/โปรแกรมสร้างความภักดี (Frequency/Loyalty) 3.3) โปรแกรมสร้างความสัมพันธ์ในเชิงสังคม (Community Program) 3.4) โปรแกรมสร้างความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structural Ties)

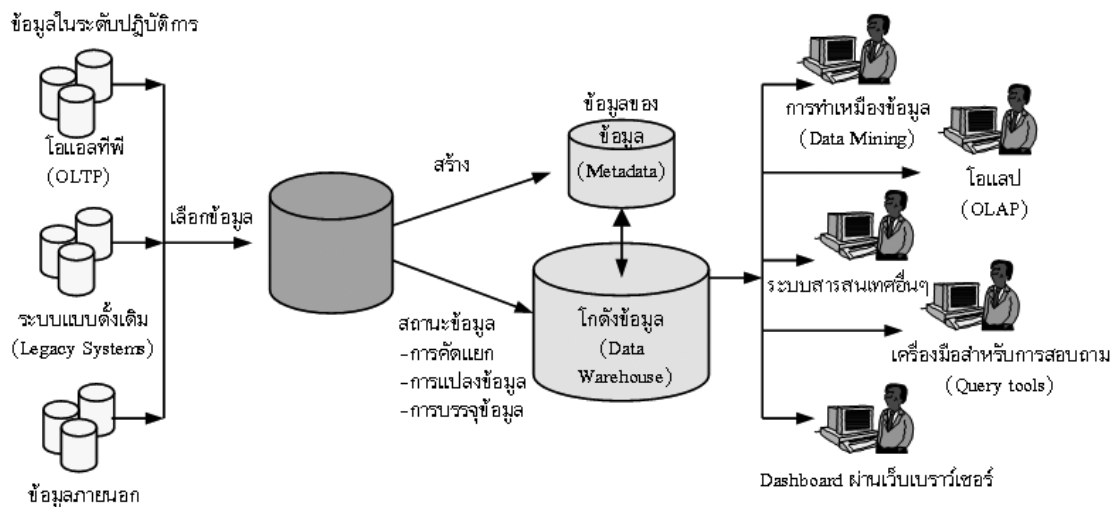
4) การรักษาลูกค้า (Retention) 4.1) ประเมินผลการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า 4.2) ขยายและรักษาการเติบโตของความสัมพันธ์



ภาพที่ 1 DEAR Model [8]

5. ธุรกิจอัจฉริยะ

5.1 องค์ประกอบของ BI



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของ BI [10]

จากภาพที่ 2 BI ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก [10] ดังนี้
 1) ชุดเครื่องมือในการคัดแยก (Extract) เปลี่ยนแปลง (Transform) และ บรรจุ (Load) ข้อมูล ในที่จัดเก็บ เครื่องมือชุดนี้เป็นที่รู้จักในชื่อ อีทีแอล (ETL) จะทำหน้าที่ คัดแยกข้อมูลเฉพาะที่ผู้ใช้ต้องการจากทุกแหล่งข้อมูลมา รวมกัน ทำความสะอาดข้อมูลเหล่านั้น (Data Cleansing)

BI (Business Intelligence) เป็นกระบวนการรับ ข้อมูลจำนวนมาก วิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น และนำเสนอ รายงานที่ประกอบด้วยสาระสำคัญของข้อมูลที่เป็นพื้นฐาน ของการดำเนินการทางธุรกิจ ช่วยในการจัดการเพื่อ ตัดสินใจทางธุรกิจขั้นพื้นฐาน [9]

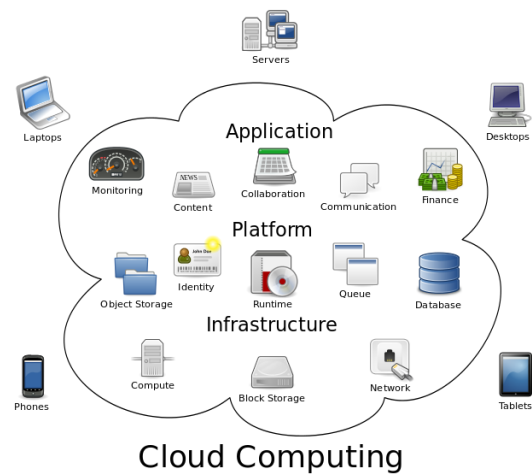
BI เป็นเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้ใช้ สามารถนำไป วิเคราะห์ ประมวลผล ข้อมูลจำนวนมาก ที่มาจากหลากหลายแหล่งข้อมูล ซึ่งมีรูปแบบ และ โครงสร้างข้อมูล ที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มี ประสิทธิภาพในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ BI เป็นเครื่องมือ สนับสนุนการบริหาร การตัดสินใจได้ทุกหน้าทำงาน และ ตอบสนองบุคลากรทุกระดับในองค์กร เครื่องมือของ BI มีตั้งแต่ระดับปฏิบัติการไปจนถึงระดับวางแผนกลยุทธ์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรเพิ่มสูงขึ้น [10, 11]

การตัดสินใจของผู้บริหาร และข้อมูลส่วนบุคคล (Personnel Data) ที่ผู้บริหารบันทึกไว้สำหรับการทำงานของตนเอง ข้อมูลเหล่านั้นจะถูกนำมาจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะทำงานเชิงวิเคราะห์ (Analytical Data) ตามที่ผู้บริหารต้องการได้ คลังข้อมูลจะเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วยชุดคำสั่งงานต่าง ๆ เช่น การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์หรือ OLAP (On-Line Analytical Processing) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และระบบสารสนเทศอื่น ๆ เป็นต้น

3) ชุดคำสั่งงานเพื่อการวิเคราะห์ จะประกอบไปด้วยชุดคำสั่งงานหลายชุดคำสั่งที่จะทำการวิเคราะห์ในประเด็นที่แตกต่างกันไป ผู้ใช้จะเลือกชุดคำสั่งงานตามที่ต้องการมาใช้ได้แก่ 3.1) ชุดคำสั่งงานในการจัดทำรายงาน รวมถึงการนำเสนอรายงานจากการสอบถามที่ไม่ได้มีการคาดการณ์ไว้ก่อน (Ad Hoc Query) รายงานที่นำเสนอ มักจะเป็นผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานต่าง ๆ ของหน่วยงาน หรือการติดตามค่าเป้าหมายของการดำเนินงานที่สำคัญ การนำเสนอรายงานมักจะอยู่ในรูปแบบของกราฟเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายผ่าน Dashboard ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงผ่านหน้าเว็บไซต์ที่จัดทำไว้ 3.2) การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ หรือ OLAP (Online Analytical Processing) เป็นชุดคำสั่งงานที่ช่วยให้ผู้ใช้งานวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากคลังข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (Multidimensionality) เพื่อช่วยให้ผู้วิเคราะห์ได้มองเห็นข้อมูลในเชิงลึกในมิติต่าง ๆ เป็นการเสริมความเข้าใจในสถานการณ์ให้มากขึ้น 3.3) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นชุดคำสั่งงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ไม่เคยมีการค้นพบมาก่อน หรือคาดการณ์กันมาก่อน การได้ค้นพบสิ่งใหม่ก่อนผู้อื่นอาจสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

6. คลาวด์คอมพิวติ้ง

คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เป็นรูปแบบบริการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ร่วมกันกับผู้อื่น เช่น เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ ที่จัดเก็บข้อมูล แอปพลิเคชัน และบริการที่เกี่ยวข้องผ่านเครือข่าย มากน้อยตามความต้องการของผู้ใช้ สามารถปรับเพิ่มและลดทรัพยากรคอมพิวเตอร์ได้ง่ายและรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถเลือกใช้เฉพาะสิ่งที่ตนต้องการ และจ่ายค่าบริการตามบริการที่เรียกใช้เหมือนกับการจ่ายค่าสาธารณูปโภคไม่ว่าจะเป็น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า และค่าโทรศัพท์ [12,13]



ภาพที่ 3 คลาวด์คอมพิวติ้ง [13]

6.1 คุณลักษณะสำคัญของคลาวด์คอมพิวติ้ง

คุณลักษณะสำคัญของคลาวด์คอมพิวติ้ง (Essential Characteristics) [12,13] ประกอบด้วย

1) On-demand self-service ผู้ใช้สามารถระบุความต้องการ และขอใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ เช่น server time และ network storage ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากผู้ให้บริการ

2) Broad network access ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ถูกจัดสรรให้ผู้ใช้งานผ่านเครือข่าย ด้วยกลไกที่เป็นมาตรฐาน ผู้ใช้ทำงานได้บนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต แล็ปท็อป และเวิร์กสเตชัน

3) Resource pooling ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่จัดสรรให้ผู้ใช้งานมาจากศูนย์ข้อมูลหลาย ๆ แห่ง หรือ

จากหลาย ๆ ประเทศ ผู้ใช้แต่ละรายใช้ทรัพยากรที่ถูกจัดสรรให้โดยไม่รบกวนกันและกัน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ว่ากำลังใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์จากสถานที่ใดในโลก สนใจเพียงว่าสามารถใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ตามขนาด และประสิทธิภาพที่ต้องการ แต่ผู้ใช้อาจขอสิทธิ์ที่จะเลือกตำแหน่งศูนย์ข้อมูลที่ตนต้องการใช้ได้

4) Rapid elasticity การบริการคลาวด์สามารถเพิ่มและลดขนาดอุปกรณ์ที่ให้บริการตามความต้องการของลูกค้า และสามารถจัดสรรได้โดยอัตโนมัติ ในสายตาของผู้ใช้ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่นำมาให้บริการมีขนาดไม่จำกัด ผู้ใช้สามารถสั่งให้เพิ่มหรือลดได้ตลอดเวลาตามความต้องการ

5) Measured service ระบบที่ให้บริการคลาวด์ต้องวัดปริมาณการใช้ตามชนิดของบริการได้ เช่น บริการจัดเก็บข้อมูล บริการประมวลผล ตามความเป็นจริง สามารถตรวจสอบ ควบคุม และรายงานผลการใช้ทรัพยากรให้แก่ผู้ใช้บริการ และผู้ให้บริการได้อย่างถูกต้อง ตรงไปตรงมา

6.2 รูปแบบการบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์

รูปแบบการบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Service Model) [12] ประกอบด้วย

1) Software as a Service (SaaS) เป็นบริการจัดหาแอปพลิเคชันที่ทำงานบนโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ แอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงได้จากอุปกรณ์ของผู้ใช้ที่หลากหลาย ผ่านหน้าจอกำหนดการทำงานของผู้ใช้ ผู้ใช้ไม่มีหน้าที่จัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ ได้แก่ เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ ระบบปฏิบัติการ ที่จัดเก็บข้อมูล หรือความสามารถของแต่ละแอปพลิเคชัน ทุกอย่างจะอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ให้บริการ

2) Platform as a Service (PaaS) เป็นบริการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ เพื่อพัฒนา ปรับปรุงและทดสอบแอปพลิเคชัน โดยมีข้อแม้ว่าแอปพลิเคชันจะต้องถูกพัฒนาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่ผู้ให้บริการจัดเตรียมให้เท่านั้น ผู้ใช้ไม่มีหน้าที่จัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ใด ๆ ผู้ใช้จะดูแลรับผิดชอบเฉพาะ Hybrid cloud นี้ ต่างทำงานแบบอิสระ แต่จะผูกพันกันด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานหรือเป็นเจ้าของ

แอปพลิเคชันที่ใช้งานและการตั้งค่าสภาพแวดล้อมของแอปพลิเคชันที่เป็นเจ้าของเท่านั้น

3) Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นบริการจัดหาการประมวลผล ที่จัดเก็บข้อมูล เครือข่าย และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ผู้ใช้สามารถปรับและเรียกใช้ซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจรวมถึงระบบปฏิบัติการและแอปพลิเคชัน ผู้ใช้ไม่สามารถจัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ แต่สามารถควบคุมระบบปฏิบัติการ ที่จัดเก็บข้อมูล และแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้ และอาจจะจำกัดการควบคุมของอุปกรณ์บางชนิดของเครือข่าย เช่น ไฟร์วอลล์

6.3 รูปแบบการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์

รูปแบบการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Deployment Model) [12,13] ประกอบด้วย

1) Private cloud เป็นการใช้อุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์เฉพาะสำหรับองค์กรหนึ่งองค์กรใด ผู้ใช้อาจดูแลอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยตนเอง หรือจ้างบุคคลที่สามดูแลให้ก็ได้ อุปกรณ์อาจติดตั้งในสถานที่ของผู้ใช้ หรืออยู่ภายนอกทั้งหมด หรือบางส่วนก็ได้

2) Community cloud เป็นการใช้อุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ร่วมกันเฉพาะในกลุ่มสมาชิกที่มีเรื่องต้องปฏิบัติหรือเรื่องที่ต้องคำนึงถึงคล้ายกัน เช่น เรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล มีข้อที่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของรัฐหรือขององค์กรเหมือนกัน หรือมีกฎระเบียบและกติกาคู่ที่ต้องปฏิบัติตามคล้ายกัน ชุมชนอาจดูแลและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ด้วยชุมชนเอง หรือทำผ่านบุคคลที่สาม อุปกรณ์จะติดตั้งในสถานที่ของชุมชน หรือนอกสถานที่ก็ได้

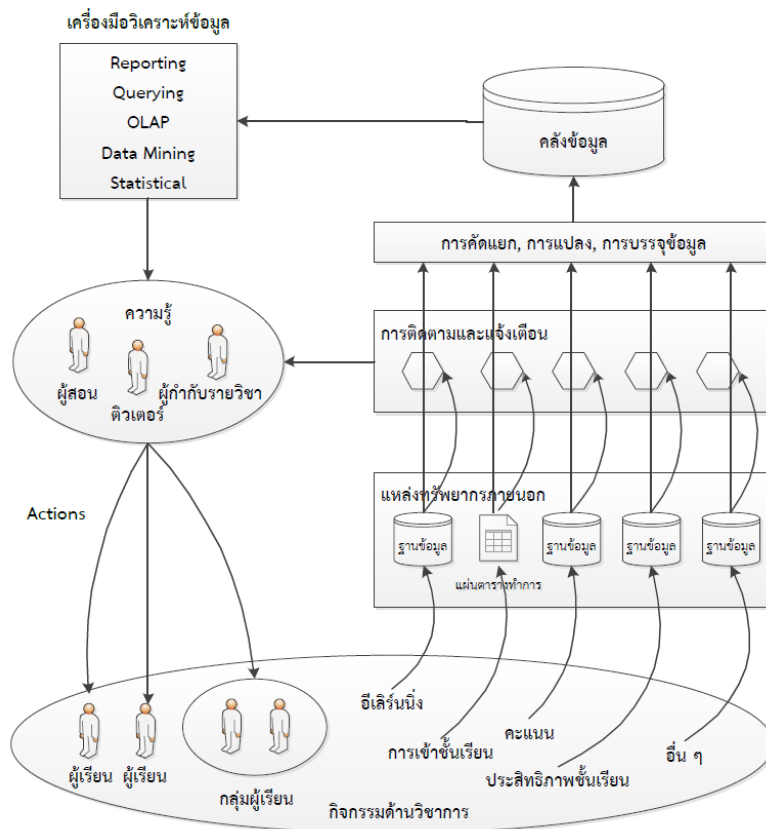
3) Public cloud เป็นการให้บริการคลาวด์ร่วมกับสาธารณชน องค์กรทั่วไป และกลุ่มองค์กรขนาดใหญ่ ผู้ให้บริการเป็นผู้ลงทุนโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ และระบบซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

4) Hybrid cloud เป็นการให้บริการที่ผสมผสานระหว่าง Private cloud Community cloud หรือ Public cloud ผู้ให้บริการแต่ละรายที่ให้บริการภายใต้

7. ระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (SRMS on Cloud Computing for NPRU)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่เปิดกว้างขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชน มีชื่อเสียงเป็นที่นิยมในกลุ่มจังหวัดทางภาคตะวันตก มีนักศึกษาจำนวนมาก อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถติดตามกิจกรรมด้านวิชาการของนักศึกษาได้อย่างใกล้ชิด เกิดปัญหาการละทิ้งการเรียน ส่งผลให้ในบางหลักสูตร

7.1 ระบบ SRM บนโครงสร้างพื้นฐานธุรกิจอัจฉริยะ



ภาพที่ 4 มโนภาพของระบบ SRM [1]

สถาปัตยกรรมของระบบ SRM อยู่บนโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่สนับสนุนธุรกิจอัจฉริยะ จากภาพที่ 4 แสดงให้เห็นมโนภาพของระบบ SRM โดยมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้เรียนไว้ในที่เก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน ข้อมูลจากกิจกรรมด้านวิชาการ ได้แก่ อีเลิร์นนิ่ง การเข้าชั้นเรียน

มีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาน้อย จากปัญหาดังกล่าวจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความสำเร็จด้านวิชาการของผู้เรียนผ่านการติดตามกิจกรรมด้านวิชาการของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และรักษาความสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้เรียนกับมหาวิทยาลัย

SRMS on Cloud Computing for NPRU ออกแบบโดยใช้แนวคิดจากงานวิจัยของ Piedade & Santos [1]

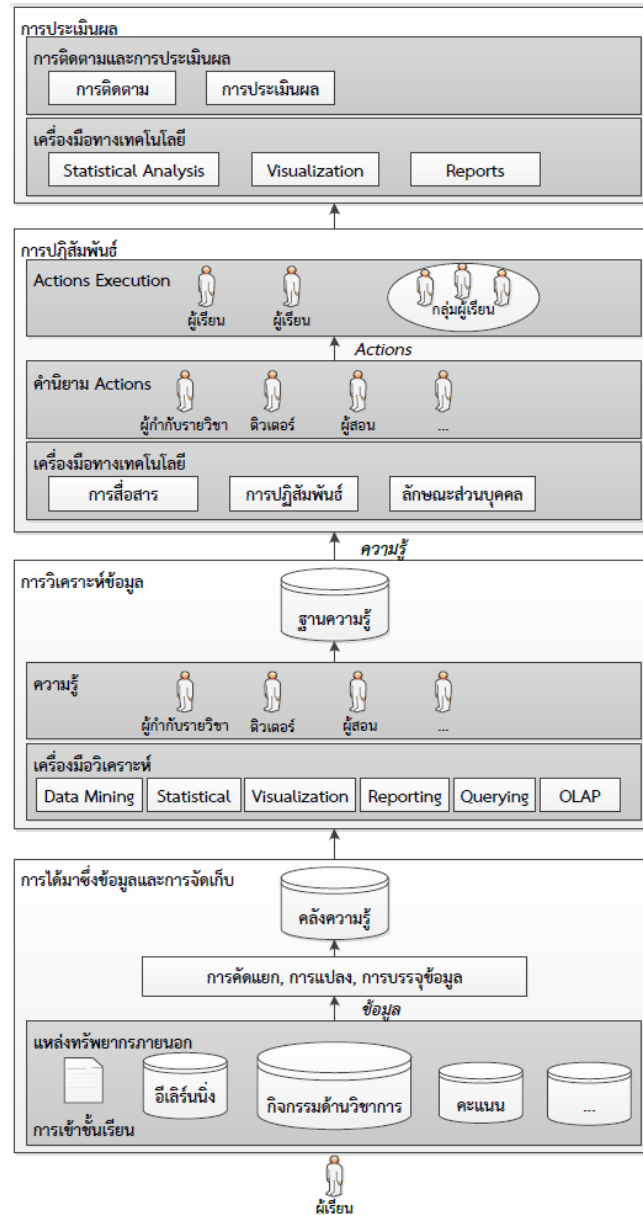
คะแนน และประสิทธิภาพ จะถูกเก็บรักษาไว้ในรูปแบบที่แตกต่างกันตามแหล่งที่มา โดยจัดเก็บในคลังข้อมูลที่มีการกำหนดโครงสร้างเป็นพิเศษ

จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น OLAP, Data Mining, Querying, Reporting

และอื่น ๆ เพื่อให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับผู้เรียน บนฐานของความรู้ที่ action อัตโนมัติจะเกิดขึ้นกับผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัย ตัวอย่าง เช่น การใช้เครื่องมือ Data Mining เพื่อสกัดความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน จากนั้นระบบส่งข้อความอัตโนมัติในนามผู้กำกับ

รายวิชาให้ผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียนที่แสดงรูปแบบพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจง เช่น ถ้าผู้เรียนไม่เข้าชั้นเรียน ผู้เรียนจะได้รับข้อความแจ้งเตือนอัตโนมัติ ระบบจะตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมตามเวลาตามความจำเป็น และมีการประเมินผลกระทบของ action ทั้งหมดที่เกิดขึ้น

7.2 สถาปัตยกรรมระบบ SRM



ภาพที่ 5 สถาปัตยกรรมระบบ SRM [1]

จากภาพที่ 5 สถาปัตยกรรมระบบ SRM ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก

1) ส่วนการได้มาซึ่งข้อมูลและการจัดเก็บ (Data Acquisition and Storage component) รับผิดชอบใน

การจัดเก็บข้อมูลของผู้เรียนในคลังข้อมูล โดยข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกันถูกนำมารวมกันและส่งไปยังกระบวนการ ETL process (การคัดแยก การแปลง และการบรรจุข้อมูล)

2) ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis component) รับผิดชอบวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียน ประกอบด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมที่อนุญาตให้กำหนดรูปแบบการจัดเก็บความรู้ในฐานความรู้ที่เพียงพอ เครื่องมือที่ใช้อินยอมให้ Statistical analysis, Querying, Reporting, OLAP and Data Mining analysis

3) ส่วนการปฏิสัมพันธ์ (Interaction component) รับผิดชอบในการรักษาความสัมพันธ์ที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพกับผู้เรียน โดยใช้ความรู้ของผู้เรียนที่ได้รับชุดของ action ถูกกระตุ้นโดยอัตโนมัติกับผู้เรียนที่เป็นเป้าหมาย เมื่อถูกตรวจสอบสถานการณ์หรือพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจง

4) ส่วนการประเมินผล (Assessment component) รับผิดชอบการประเมินทุก action ที่ดำเนินการและผลกระทบที่เกิดขึ้น ผ่านการติดตามพฤติกรรมด้านวิชาการของผู้เรียน และการตรวจสอบอัตราที่แตกต่างกันของความพยายาม คะแนน และการปฏิสัมพันธ์กับอีเลิร์นนิ่ง

จากงานวิจัยของ Piedade & Santos [14] ได้พัฒนาและทดลองใช้ระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียน ระบบนี้จะมีข้อความแจ้งเตือนอัตโนมัติถูกส่งโดยอีเมลไปยังผู้เรียนเมื่อขาดเรียน วัตถุประสงค์หลักของ action นี้ คือ เพื่อเตือนผู้เรียนให้เห็นความสำคัญของการเข้าชั้นเรียน อีเมลอัตโนมัติจะส่งรายงานการเข้าชั้นเรียนเป็นรายสัปดาห์ไปยังผู้กำกับรายวิชา และครูผู้รับผิดชอบหน่วยการเรียนรู้ ในกรณีที่มีความผิดปกติ พวกเขาสามารถใช้ action ที่จำเป็นเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เข้าชั้นเรียน หลังจากทดลองใช้ ยืนยันได้ว่า การส่งข้อความแจ้งเตือนอัตโนมัติส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนมีปฏิริยาโต้ตอบโดยการส่งกลับเหตุผลส่วนตัวและเข้าชั้นเรียนในครั้งถัดไป บางกรณีผู้เรียนขอความช่วยเหลือและส่งเหตุผลไปยังผู้สอนเมื่อต้องการขาดเรียนในบางครั้งด้วยเหตุผลส่วนตัว

7.3 การพัฒนา SRMS on Cloud Computing for NPRU

ในการพัฒนา SRMS on Cloud Computing for NPRU จะใช้รูปแบบการบริการคลาวด์คอมพิวติ้ง Platform as a Service (PaaS) จัดหาโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์เพื่อพัฒนา ปรับปรุง และทดสอบแอปพลิเคชัน โดยใช้งานคลาวด์คอมพิวติ้งในรูปแบบ Private cloud เฉพาะภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

การใช้บริการคลาวด์คอมพิวติ้ง ในการพัฒนาระบบมีประโยชน์ [13] ดังนี้ 1) มีความคล่องตัวและยืดหยุ่น 2) ลดต้นทุน 3) มีอิสระจากอุปกรณ์และสถานที่ 4) สามารถเข้าถึงแพลตฟอร์มที่หลากหลาย 5) มีความไว้วางใจสูง 6) มีความปลอดภัย 7) มีความยั่งยืน 8) เพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลโปรแกรมประยุกต์ 9) ได้รับความบริการที่เป็นนวัตกรรมใหม่เสมอ และ 10) ใช้งานง่าย

8. สรุป

ในบริบทของอุดมศึกษาปัจจุบัน ยังคงมีอัตราการล้มเหลว การละทิ้งของผู้เรียนในระดับสูง และมีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาน้อย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่เปิดกว้างขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชน มีชื่อเสียงเป็นที่นิยมในกลุ่มจังหวัดทางภาคตะวันตก มีนักศึกษาจำนวนมาก ทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบาก ขาดแคลนเทคโนโลยีที่สนับสนุนการติดตามกิจกรรมด้านวิชาการของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ทำให้ประสบปัญหาเช่นเดียวกับที่กล่าวไว้ข้างต้น ในสถานการณ์นี้จำเป็นต้องออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกในการติดตามและกำกับดูแลกิจกรรมด้านวิชาการของผู้เรียน จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบบริหารความสัมพันธ์นักศึกษาบนคลาวด์คอมพิวติ้ง เพื่อสร้างข้อได้เปรียบในการส่งเสริมความสำเร็จของผู้เรียน และความสำเร็จของสถาบัน รักษาความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับผู้เรียนให้มีความใกล้ชิดและมีประสิทธิภาพ ระบบนี้อยู่บนหลักการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า โดยใช้แนวคิดและโครงสร้างพื้นฐาน

ด้านเทคโนโลยีที่สนับสนุนธุรกิจอัจฉริยะ และใช้บริการเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนคลาวด์คอมพิวเตอร์ โดยสถาปัตยกรรมของระบบ SRM ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ 1) ส่วนการได้มาซึ่งข้อมูลและการจัดเก็บ 2) ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล 3) ส่วนการปฏิสัมพันธ์ และ 4) ส่วนการประเมินผล

เอกสารอ้างอิง

- [1] M.B. Piedade and M.Y. Santos. "Student Relationship Management: Concept, Practice and Technological Support", IEEE International Engineering Management Conference, 2008, pp. 1-5.
- [2] M. Vulic, D. Barac, and Z. Bogdanovic. "CRM as a Cloud Service in E-education", 19th Telecommunications Forum (TELFOR), 2011, pp. 1470-1473.
- [3] L. Lechtchinskaia, I. Friedrich, and M.H. Breitner. "Requirements Analysis for a Student Relationship Management System-Results from an Empirical Study in Ivy League Universities", 45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS), 2012, pp. 5132-5141.
- [4] B. Radenkovic, M. Despotovic-Zrakic, Z. Bogdanovic, A. Labus, and M. Milutinovic. "Providing Services for Student Relationship Management on Cloud Computing Infrastructure", 11th International Conference on Telecommunication in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services (TELSIKS), 2013, pp. 385-388.
- [5] A. Parvatiyar, and J.N. Sheth. "Customer Relationship Management: Emerging Practice, Process, and Discipline", Journal of Economic and Social Research, Vol. 3, No. 2, 2001, pp. 1-34.
- [6] ยุทธนา ธรรมเจริญ. "CRM คืออะไร? ทำไมต้อง CRM?", วารสารการจัดการสมัยใหม่, ปีที่ 2, ฉบับที่ 2, 2547, หน้า 37-44.
- [7] ชูศักดิ์ เจนประโคน. "ระบบ CRM สร้างความพึงพอใจให้งานบริการลูกค้าได้อย่างไร", วารสารการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, ปีที่ 6, 2553, หน้า 60-71.
- [8] สุริยะ พุ่มเฉลิม และ ประชัญนันท์ นิลสุข. "ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาตามแนวทางการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย", วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 4, ฉบับที่ 1, มกราคม-มิถุนายน 2556, หน้า 115-121.
- [9] J. Ranjan. "Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits", 2005, Retrieved March 1, 2014, from <http://www.jatit.org/volumes/research-papers/Vol9No1/9Vol9No1.pdf>
- [10] ศรีสมรัก อินทจันทร์ยง. "Business Intelligence กับการบริหาร วางแผน และตัดสินใจ", วารสารบริหารธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปีที่ 36, ฉบับที่ 137, มกราคม-มีนาคม 2556, หน้า 3-7.
- [11] ระวีวรรณ แก้ววิทย์ และ ศรีสมบัติ แวงชิน. "การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยคลังข้อมูล", 2554, สืบค้น วันที่ 1 มีนาคม 2557, จาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/jan_mar_11/pdf/aw22.pdf
- [12] P. Mell, and T. Grance. "The NIST Definition of Cloud Computing", 2011, Retrieved January 20, 2014, from <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

- [13] อรญา อำนางเจริญพร. “Cloud Computing การประยุกต์ใช้ในการศึกษา”, 2554, สืบค้นวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2557, จาก <http://www.slideshare.net/kunmingcu/cloud-computing-9474719>
- [14] M.B. Piedade, and M.Y. Santos. “Business Intelligence in Higher Education Enhancing the teaching-learning process with a SRM system”, 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2010, pp. 1-5.